



AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL  
MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.

---

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA OBRA**

---



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL  
MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

**DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO**

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA OBRA**

Con el fin de cumplir con las Normas establecidas el constructor se debe regir a las especificaciones citadas a continuación, con el fin de garantizar el desarrollo adecuado del proyecto.

NTC-2505 Instalaciones para suministros de gas destinadas a usos residenciales y comerciales.

NTC-3728 Gasoductos, Líneas de transporte y redes de distribución de gas.

NTC-3838 Gasoductos, presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles.

Se inicia a partir de las actividades que corresponden al replanteo del sitio a intervenir, con el fin de posteriormente iniciar las labores de excavación, obras de paso aéreas, según el alcance del contrato. Ejerciendo control sobre las profundidades ( $h=0.6$  o  $0.80\text{mts}$ ), anchos ( $a=0.3$  o  $0.4\text{mt}$ ), y calidades de la excavación verificadas en terreno. Cualquier modificación a estas especificaciones serán autorizadas por la interventora cuando las condiciones del terreno así lo amerite.

---



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

## DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

### UNIDADES CONTRSTIVAS HOMOLOGADAS

#### ITEM 1 CONEXIÓN DOMICILIARIA RESIDENCIAL (acometida+medidor)

UNIDAD DE MEDIDA: und

#### DESCRIPCION

Están conformados por los equipos y elementos requeridos para efectuar la medición, la regulación y el control del suministro de gas para uno o varios usuarios, así como el sitio y el armario o nicho, estos últimos dependerán del tipo de edificación y de la disponibilidad de espacio.

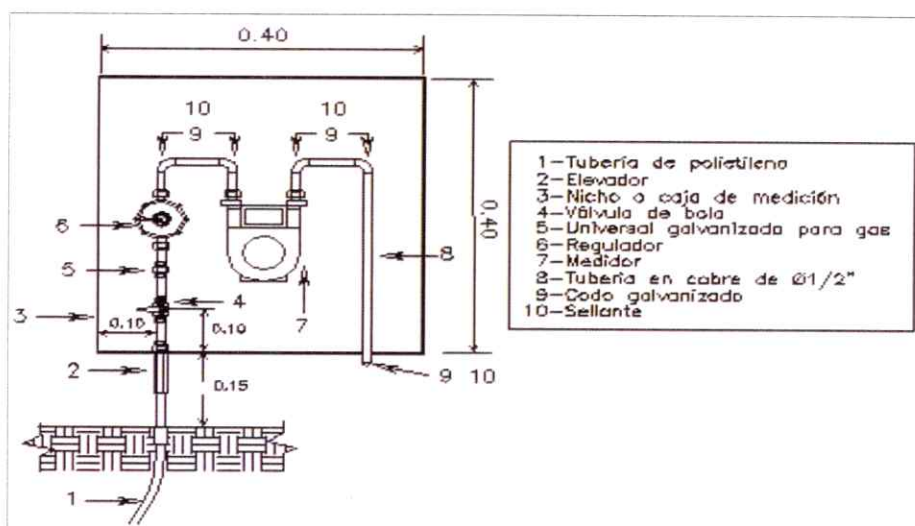


Figura: Centro de medición

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La localización de los centros de medición y regulación debe ser en el exterior de las viviendas o en áreas comunes, con facilidad de acceso para lectura del medidor



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

#### DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

y debe tener un tamaño tal que permita la realización de trabajos de mantenimiento y reparación.

La destinación del lugar debe ser exclusiva para lo que fue concebida; por lo tanto, requiere aislarse de interruptores, motores u otros artefactos eléctricos que puedan producir chispas, así como, de la acción de agentes externos tales como: impacto, daños mecánicos, humedad excesiva, agentes corrosivos, vibración y en general de cualquier factor que pueda producir el deterioro acelerado de los equipos.

Para gases más densos que el aire, por ejemplo, GLP, los centros de medición y regulación deben tener buena ventilación, no pueden ubicarse en locales cuyo nivel está por debajo del nivel del terreno, como en el caso de sótanos o semisótanos, pues existe el peligro de acumulación de gases causado por fugas

Los medidores deberán estar debidamente identificados y con conectores a la entrada y a la salida de tipo universal con extremos planos y empaques, no se deben ubicar a nivel del piso; la mínima distancia que se permite con respecto a éste, es de 50 mm.

Los medidores se deben instalar en forma vertical, nivelados y conectados a tuberías que garanticen la estabilidad del equipo y la hermeticidad del sistema.

Cada medidor individual del centro de medición colectivo debe estar marcado de tal forma que identifique con exactitud la vivienda a la cual registra el consumo. Para evitar adulteraciones, los medidores deben disponer de un sello metálico de cierre automático y pegadizo.

Los reguladores deberán estar debidamente identificados y con las roscas adecuadas para conexión. Los reguladores deben instalarse en los centros de medición y regulación y en caso de no ubicarse en este sitio, el regulador puede localizarse en el exterior.

#### • MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL  
MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

**DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO**

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

## DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

### ITEM 1 REPLANTEO Y LOCALIZACION DE TUBERIAS DE GAS

#### UNIDAD DE MEDIDA: ML

##### DESCRIPCION

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.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que los trazados de las redes 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 ni 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 podrá 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 indiquen los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) la limpieza, el descapote y el retiro de sobrantes, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

**DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO**

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- 

**ITEM 2 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJA PARA GASODUCTO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

**DESCRIPCION**

Esta especificación se refiere en general, a los trabajos necesarios para remover y retirar por medio mecánico toda la tierra, necesarios para obtener una zanja de 0,80cm de profundidad y 0.40 cm de ancho dependiendo del terreno, la profundidad y el método de ejecución de la excavación mecánico 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. La excavación se debe ejecutar con herrarnientas mecánicas teniendo las precauciones necesarias para evitar las roturas de otros servicios. El fondo de la zanja se debe disponer uniformemente libre de piedras sueltas, grava y materiales con aristas o bordes cortantes, en caso contrario se conforma en el fondo de la zanja un lecho o material seleccionado de espesor aproximado de 10cm

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 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.
  - El contratista deberá utilizar los medios necesarios para que los trabajos se ejecuten de tal modo que no causen daño a estructuras, servicios públicos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos en los lineamientos del proyecto y planos ni 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 podrá ordenar la modificación de los procedimientos utilizados o la suspensión de los trabajos respectivos.
-





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

### DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

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

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3), de excavación, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### ITEM 3 EXCAVACION A MANO EN MATERIAL COMUN LINEA DE GAS

#### UNIDAD DE MEDIDA: M3

#### DESCRIPCION

Esta especificación se refiere en general, a los trabajos necesarios para remover y retirar por medio mecánico toda la tierra, necesarios para obtener una zanja de 0,60 - 0,80cm de profundidad para 30-40cm 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. La excavación se debe ejecutar con herrarnientas menores teniendo las precauciones necesarias para evitar las roturas de otros servicios. El fondo de la zanja se debe disponer uniformemente libre de piedras sueltas, grava y materiales con aristas o bordes cortantes, en caso contrario se conforma en el fondo de la zanja un lecho o material seleccionado de espesor aproximado de 10cm





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

## DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- 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.
- El contratista deberá utilizar los medios necesarios para que los trabajos se ejecuten de tal modo que no causen daño a estructuras, servicios públicos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos en los lineamientos del proyecto y planos ni 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 podrá 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 indiquen los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>), de excavación, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
  - Equipos y herramientas descritos en este ítem.
  - Mano de Obra
  - Transporte dentro y fuera de la obra.
-



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

**DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO**

**ITEM 4 TUBERIA DE POLIETILENO PE- 80 RDE 11 DE 1" PARA GAS. SUMINISTRO E INSTALACION**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

**DESCRIPCION**

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 cms). 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 cinc se garantizará la buena calidad de éste

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 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.
-



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas descritos.
- Desperdicios descritos.
- Mano de obra descrita.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### **ITEM 5. TUBERIA DE POLIETILENO PE- 80 RDE 11 DE 1/2" PARA GAS. SUMINISTRO E INSTALACION**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

#### **DESCRIPCION**

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 cms). 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 cinc se garantizará la buena calidad de éste.





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

### DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- 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.

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas descritos.
- Desperdicios descritos.
- Mano de obra descrita.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### ITEM 6 SOLADO Y ENCAMADO TUBERIA DE GAS CON ARENA APISONADA ( ARENA SUCIA DE RIO)

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### DESCRIPCION

Antes de proceder a la colocación del material de relleno EL INTERVENTOR 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





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

## DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

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 ellas se hayan instalado a satisfacción del INTERVENTOR.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- 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.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad medida para el pago de relleno colocados será el volumen en metros cúbicos(M3) medido en el lugar y comprendido entre las líneas y cotas de excavación mostradas en los planos o indicadas por EL INTERVENTOR y las líneas y cotas finales de relleno indicadas en los Planos o establecidas por EL INTERVENTOR. Relación de Cantidades y Precios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación del relleno estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, compactación.

#### ITEM 7. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO PARA LINEA DE GAS

#### UNIDAD DE MEDIDA: M3

##### DESCRIPCION

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. 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"



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

**DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO**

## **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la franja sobre la cual se debe realizar la excavación, corresponde al alineamiento de la tubería y después de instalación de la tubería se da inicio de la actividad del relleno del material seleccionado de la excavación compactado.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3), debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## **ITEM 8. POLIVALVULA 1" PE - 80 RDE 11. SUMINISTRO E INSTALACION**

### **UNIDAD DE MEDIDA: UND**

#### **DESCRIPCION**

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





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

## DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

intemperie. Una vez construida la caja, se deja completamente limpia y libre de todo tipo de desechos y escombros.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Instalar una válvula con cajilla en un punto estratégico para mitigar el menor tiempo el riesgo posible de fugas

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### ITEM 9 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED DE GASODUCTO

#### UNIDAD DE MEDIDA: ML

#### DESCRIPCION

El personal de instaladores y soldadores deben acreditar una experiencia mínima específica de 3 años. 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 manómetro. Los procedimientos se describen dentro del PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO contemplados en el alcance del diseño



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

#### DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

El procedimiento consiste en inyectar aire seco hasta lograr estabilizar la presión de 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 manómetro con un rango de medición para lectura máxima de 200 psi.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- 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.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml), de prueba de hermeticidad del gasoducto, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

#### ITEM 10. CRUCE AEREO ENCAMISADO 2"

#### UNIDAD DE MEDIDA: ML

#### DESCRIPCION

apoyados en zonas estables, su diámetro es de 2" y su altura variable. Se funden sobre una base en concreto armada, hacia los costados externos se funde un elemento masivo en concreto armada con una varilla de anclaje de mínimo, que





PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

#### DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

soporta la rienda de 1/2" que se tiende a lo largo del cruce aéreo; de la cual se desprenden pendolones espaciados estratégicamente. Previa instalación de guarda cabos, prensa hilos y pernos de 1/2" y 3/4". Mediante abrazaderas de 2 1/2" y sujetas a los pendolones que tiene la tubería metálica de 2" (de acuerdo al diámetro) a la largo del cruce aéreo hasta llegar a los extremos donde alcanza la profundidad normal de la excavación. La tubería se protege con cromato de zinc color amarillo

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la tubería este en perfecto estado para su instalación y debidamente apoyada en su base en concreto.
- 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.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml), de prueba de hermeticidad del gasoducto, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
  - Equipos y herramientas descritos en este ítem.
  - Mano de Obra
  - Transporte dentro y fuera de la obra.
-



PROYECTO: AMPLIACION DE REDES DE GAS NATURAL DE LA VEREDA EL CEDRAL DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

DISEÑO DE REDES DE GAS DOMICILIARIO

## ITEM 14. MOJON DE SEÑALIZACION RURAL

UNIDAD DE MEDIDA: und

### DESCRIPCION

Para la fácil identificación de la red especialmente en los cruces de vía y en muchas de los cambios de dirección, se dispone de un sistema de señalización, por medio de unos mojones verticales de identificación en la que se encuentra impresa la palabra GAS NATURAL e indican el sentido del flujo, su color característico es amarillo que identifica cualquier obra para gas natural, estos mojones dan una orientación del paramento al que se encuentra la tubería. El material para su construcción es tubería galvanizada de 2", con aplicación de cromato de zinc y esmalte de color amarillo.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Instalar mojones verticales en un punto estratégico especialmente en los cruces de vía y en muchas de los cambios de dirección para fácil identificación de la red.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por Unidad (un), debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en este ítem.
- Equipos y herramientas descritos en este ítem.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

  
\_\_\_\_\_  
ING. CAMILO ANDRES GARCIA GONZALEZ  
M.P. 15202-252219 BYC