

## **TRAZO Y NIVELACIÓN**

### **DEFINICIÓN:**

Se entenderá por este concepto a todos los trabajos que se requieran para ubicar en el terreno físicamente, las guías y los niveles de proyecto necesarios para el correcto inicio y ejecución de una obra, se deberán colocar cuantas veces sea necesario, además se deberá utilizar materiales y el equipo adecuado, incluyendo:

- a) Limpieza del terreno donde se va a señalar el trazo, colocar estacas, bancos de nivel y colocar mojoneras de concreto necesarias.
- b) Materiales: pintura, hilos y cuerdas, madera, alambre, clavos, cal y herramienta para instalación.
- c) Equipo topográfico necesario: tránsito, nivel y cinta, estadal, balizas, etc.
- d) Personal: Se deberá contar con personal especializado para la correcta ejecución de este concepto, tales como: Ingeniero, Topógrafo, aparatero, estad alero y cadenero, etc.

### **EJECUCIÓN:**

Comprende todos los trabajos requeridos y necesarios de medición y nivelación que se tengan que llevar a cabo, dejando las marcas necesarias de los puntos de referencia, tanto vertical como horizontal que se deban tener para poder iniciar una obra.

Además se deberá realizar la revisión de las cotas del proyecto y verificación del perfil del terreno natural, previo al inicio de las excavaciones, así como la colocación de las niveletas necesarias para el mejor control en la instalación de la tubería y mantenerlas durante el proceso de la obra.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El trazo y nivelación se medirá y pagará por metro lineal, con aproximación a un centésimo conforme a las dimensiones de proyecto o de acuerdo a las dimensiones reales si estas fueran inferiores a las de proyectos. No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de JUMAPAM, dadas por escrito en bitácora a través de la supervisión.

## **REALIZACIÓN DE SONDEOS**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a todas las operaciones que se requieran para la correcta realización de sondeo a mano para la localización de un ducto no visible, las cuales deberán arrojar resultados satisfactorios y de acuerdo a lo requerido en proyecto y/o indicaciones de la JUMAPAM.

El contratista deberá realizar el respectivo sondeo a mano avalado por el visto bueno dado por la JUMAPAM a través de la supervisión y asentado por bitácora.

### **MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto se medirá y pagara por sondeo realizado. Que se hayan realizado previa indicaciones de la JUMAPAM, a través de la supervisión, serán pagadas siempre y cuando estas arrojen resultados satisfactorios.

No se pagaran aquellos sondeos que se hayan realizado a juicio del contratista y no por indicaciones de la JUMAPAM y además que no cumplan, según proyecto de JUMAPAM.

## **EXCAVACIÓN A MANO PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA**

### **CLASIFICACIÓN:**

Se entenderá por cualquier tipo de material, la tierra, arena, grava, limo arcilla suave, superficies rellenadas con escombros así como la arcilla dura, tepetates de dureza media, rocas blandas intemperizadas o bien todos aquellos materiales que puedan ser removidos económicamente con el uso de zapapico y pala de mano.

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Es aquella actividad que será llevada a cabo por el contratista según el proyecto y/u órdenes de la JUMAPAM para poder dejar lista la zanja y alojar la tubería de las redes de agua potable y/o alcantarillado, incluyendo las siguientes operaciones en conjunto sin excluir una de la otra:

- a) Afloje del material y su extracción total de la sección excavada.
- b) Amacise, afine y limpieza de plantilla y taludes de la zanja, así como el fondo de la cepa.
- c) Remoción del material producto de las excavaciones hasta 10 m del lugar de extracción.
- d) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- e) Extracción de derrumbes cuando sea provocado por la negligencia del contratista durante el proceso constructivo de acuerdo a los programas de obra presentada por el mismo.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije la JUMAPAM un pasillo de 60 (sesenta) cm., Entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que ponga en peligro la estabilidad de las paredes a juicio de la JUMAPAM, a través de la supervisión esta ordenará por escrito en bitácora de obra al contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios en el tramo que indique, para garantizar la estabilidad de la excavación, la seguridad de la obra y de los trabajadores.

Las características de los ademes y puntales serán fijadas por JUMAPAM siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo, el suministro, colocación y remoción de ademes de madera ordenados por JUMAPAM, se pagará por separado.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista según el proyecto y/o las órdenes giradas por JUMAPAM.

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y / o las indicaciones de JUMAPAM, ni la remoción de derrumbes originadas por causas imputables al contratista.

El contratista se obliga a rellenar el sobre-excavación realizado por causas imputables a él, con material producto de excavación o con material mejorado de banco, con tratamiento de compactación o sin tratamiento según se requiera a juicio de la JUMAPAM y conviene que no recibirá ningún pago adicional o compensación. Por la ejecución de éste trabajo ni por el suministro de materiales, ya que será de su responsabilidad tomar precauciones en la ejecución de las excavaciones.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material por excavar se encuentre bajo el agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. Y que no pueda ser desviado o abatido por bombeo en forma económicamente conveniente para la JUMAPAM, que en dado caso ordenará y pagará al contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso en que haya usado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubra.

Cuando las excavaciones se efectúen en agua, material lodoso ó en zona de estero se le pagará al contratista con el concepto que para tal efecto existe.

El pago de los conceptos se hará a juicio de la JUMAPAM y de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco, en agua ó zona de estero.

## **EXCAVACIÓN CON EQUIPO MECÁNICO PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA**

### **CLASIFICACIÓN:**

Se entenderá por cualquier tipo de material, a la tierra, arena, grava, limo, arcilla suave, superficie rellenada con escombros, arcilla dura, tepetate de dureza media, rocas blandas intemperizadas o fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. Así como todos aquellos materiales que para ser aflojados requieran del uso de equipo mecánico adecuado.

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Es aquella actividad que será llevada a cabo según el proyecto y/u órdenes de la JUMAPAM para alojar la tubería para redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las siguientes operaciones en conjunto sin excluir una de otra:

- a) Afloje del material y su extracción total de la sección excavada.
- b) Amacise, afine y limpieza de plantilla y taludes de la zanja, así como el fondo de la cepa.
- c) Remoción del material producto de las excavaciones hasta 10 m del lugar de extracción.
- d) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- e) Extracción de derrumbes cuando sea provocado por la negligencia del contratista durante el proceso constructivo de acuerdo a los programas de obra presentado por él mismo.

El contratista por ningún motivo deberá excavar más allá de dos tramos (de pozo a pozo) si no ha probado y rellenado el primer tramo (por frente de trabajo)

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre, el lado que fije la JUMAPAM, un pasillo de 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes, a juicio de la JUMAPAM ésta ordenará al contratista la colocación de ademes y puntales que juzgue necesarios para garantizar la estabilidad de la excavación, la seguridad de la obra y de los trabajadores.

La característica de los ademes y puntales serán fijados por JUMAPAM, siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo.

El suministro, colocación y remoción de los ademes ordenados por JUMAPAM se pagarán por separado.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones realizadas por causas imputables a él, con material producto de la excavación o con material mejorado de

## REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

banco, con tratamiento de compactación o sin tratamiento según se requiera a juicio de JUMAPAM y conviene que no recibirá ningún pago adicional o compensación por ejecución de este trabajo, ni por el suministro de material ya que será su responsabilidad tomar precauciones sobre el desarrollo de la excavación.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

La excavación de la zanja, se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinaran los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista directamente en la obra, para dicha excavación, JUMAPAM podrá apegarse para su cubicación al proyecto autorizado, a plano aprobados de zanja tipo vigentes, o a las instrucciones giradas por la misma.

Cuando exista agua en la zanja, JUMAPAM estimará el precio de las excavaciones en agua o bien si resulta más apropiado, podrá ordenar el bombeo considerando la excavación en seco.

Por ningún motivo se consideran, para fines de pago, las excavaciones hechas por el contratista fuera de líneas de proyecto, ni la remoción de los derrumbes originados por causas imputables al contratista.

Cuando la obra se realice donde existan instalaciones, el contratista queda obligado a obtener toda la información de dicha instalación, ya que los daños que este ocasione durante la ejecución de la obra deberán ser corregidos conforme a las normas que tengan las dependencias responsables de dichas instalaciones y el contratista no tendrá derecho a pago alguno por dichas reparaciones, por lo anterior es importante que el contratista antes de iniciar la obra obtenga toda la información necesaria.

Se considerara que los precios unitarios propuestos por el contratista ya contemplan el tipo de zona donde se desarrollaran los trabajos y características del subsuelo.

#### **Zona "A"**

Zona poblada o despoblada sin instalaciones que afecten el desarrollo de la obra (toma domiciliaria, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos)

#### **Zona "B"**

Zona poblada con instalaciones (toma domiciliaria, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos), que dificultan la ejecución de la obra y cuyos desperfectos serán reparados por cuenta del contratista.

No se consideran para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones de la JUMAPAM, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al contratista.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material a excavar se encuentre bajo el agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. y que no puede ser desviado o abatido por bombeo en forma económicamente

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

conveniente para la JUMAPAM, quien en dado caso ordenara y pagará al contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso que haya empleado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubría. Cuando la excavación se efectúe en agua o material lodoso ó en zona de estero, se le pagará al contratista con el concepto que para tal efecto exista.

El pago de estos conceptos se hará a juicio de la JUMAPAM y de las características del material y de su condiciones, es decir en seco o en agua.

## **EXCAVACIÓN CON EQUIPO NEUMÁTICO PARA ZANJAS EN MATERIAL “ C “ ROCA FIJA**

### **CLASIFICACIÓN:**

Se entenderá por **material “C” la roca fija** que se encuentre en mantos de dureza y textura que no pueda ser aflojada o desquebrajada económicamente con el uso de zapapico, retroexcavadora y/o tractores y que **solo pueda removerse** con el uso previo de explosivos, cuñas o compresores y pistolas rompedoras o equipo hidráulico con martillo.

También se considerarán dentro de esta clasificación, aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente **más de 0.75** de metros cúbicos.

Cuando la excavación de zanja se realice en roca fija, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito de la Secretaría de la Defensa Nacional, así mismo por la JUMAPAM.

El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse dentro de la población cause daños o molestias a sus habitantes. El contratista deberá tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar daños por el uso de explosivos y en todos los casos será el único responsable de los daños causados, cualquiera que esa la índole de estos.

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Es aquella actividad que será llevada a cabo según el proyecto y/u órdenes de la JUMAPAM para alojar la tubería para redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las siguientes operaciones:

- a) Afloje del material y su extracción.
- b) Amacice, afine y limpieza de plantilla y taludes de la zanja.
- c) Remoción del material producto de las excavaciones.
- d) Traspaleo del material hasta 10.00 mts del eje de la zanja.
- e) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de la tubería.
- f) Excavación del material de la zanja producto de derrumbes.

Además en este tipo de excavación se permitirá el uso de cuñas, pistolas rompedoras accionadas por compresor o equipo hidráulico con martillo, explosivos para aflojar el material siempre y cuando no altere al terreno adyacente a las excavaciones y se tome las precauciones de especificaciones de explosivos, afín de evitar accidentes a personas y propiedades. La extracción del material y la

barrenación en el caso de uso de explosivos podrá ser ejecutada manualmente y/o con equipo mecánico adecuado para el caso.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja dejando libre, el lado que fije la JUMAPAM, un pasillo de 60 (sesenta) cm. Entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material.

### **MEDICIÓN Y PAGO.**

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

La excavación de la zanja se medirá en metros cúbicos con aproximación de un décimo, para tal efecto se determinara los volúmenes de la excavación realizada por el contratista según el proyecto autorizado, y a los planos aprobados de zanja tipo vigente o a las instrucciones giradas por JUMAPAM. No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones de JUMAPAM, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables del contratista.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones producidas y que serán ordenadas por JUMAPAM, con material producto de la excavación o con material mejorado de banco, con tratamiento de compactación o sin tratamiento según se requiera a juicio de la JUMAPAM y conviene que no recibirá ningún pago adicional o compensación con la ejecución de este trabajo y con el suministro del material ya que será de su responsabilidad tomar precauciones sobre la excavación.

El contratista deberá elaborar y presentar los perfiles y secciones del volumen que se excavará como material "C" roca fija, así como anexar 10 (Diez) fotografías a los generadores de obra.

Se considerará que la excavación se efectúa en agua, solamente en el caso que el material por excavar se encuentre bajo el agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. Y que no pueda ser desviado o abatido por bombeo en forma económica conveniente para JUMAPAM, quien en dado caso ordenara y pagara al contratista las obras de desviación o del bombeo que deba ejecutarse.

## **PLANTILLA APISONADA CON MATERIAL DE BANCO (GRAVA-ARENA)**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por plantilla apisonada en zanja, aquellas maniobras que deban efectuarse para su correcta colocación y que servirá como piso a las redes de tubería de agua potable y / o alcantarillado. Y se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el proyecto y / o las órdenes de JUMAPAM, o cuando a juicio de JUMAPAM el fondo de las excavaciones donde se instalarán tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentar y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que debido a su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto se procederá a colocar, la plantilla de 10 cm de espesor mínimo, hecha con material mejorado de banco (Grava-arena) y con la proporción (30-60 y con un contenido de arcilla y limo menor al 10%) respectivamente. (El material extraído en breña libre de materia orgánica y deberá estar excepto de boleos mayores a 1 ½ pulgada de diámetro). Para dejar una superficie nivelada Y una correcta colocación de la tubería.

Al ejecutar la plantilla apisonada para la correcta instalación de las tuberías, deberá construirse un canal semicircular para permitir el correcto apoyo del cuadrante inferior de la tubería en todo lo largo de la misma.

Además, la plantilla deberá colocarse inmediatamente antes de tender la tubería. Previa colocación de la tubería, el contratista deberá de solicitar a la JUMAPAM, el visto bueno de la plantilla colocada, ya que en caso contrario esta podrá ordenar, si lo considera conveniente que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que no cumplan con lo ya estipulado. El contratista deberá ejecutar esta indicación en forma correcta en dado caso, sin tener el derecho a un pago adicional por este concepto.

Para la formación de la plantilla se deberá tender un hilo (reventón) a 10 cm de altura del piso de la zanja ya afinada, para colocar la arena, la cual se deberá apisonar con pisón de mano hasta dejar una superficie nivelada para la correcta instalación de la tubería.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

La construcción de la plantilla será medida en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Al efecto se determinara directamente en la obra la plantilla construida y apegándose al proyecto de las obras y planos aprobados de zanjas tipo vigente.

El suministro del material de banco (Grava-arena) deberá estar excepto de boleos mayores a 1 ½ pulgada de diámetro para su consideración en el análisis del precio unitario de este concepto de obra (plantilla) con su correspondiente “ ABUNDAMIENTO Y DESPERDICIO “ ya que será pagada, colocada en zanja y no medido en banco.

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de la JUMAPAM.

A continuación se señalan las principales actividades que se deberán tomar en cuenta para el respectivo precio unitario de la plantilla apisonada.

- a) Todos los materiales.
- b) Extendido del material y reventones

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

- c) Todos los acarreos
- d) Suministro de material de banco (Grava-arena ) con su abundamiento y desperdicio.
- e) Traspaleos

NOTA: No deberá exceder del 10% de contenido de limo o arcilla en las arenas, en caso de existir dudas.

**El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria de la región.**

## **RELLENO ACOSTILLADO CON MATERIAL DE BANCO (GRAVA-ARENA)**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por el concepto de relleno acostillado, al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para proteger la tubería con la colocación y apisonado de material de banco (arena), en el espacio que queda entre la plantilla, la tubería instalada y el nivel de la zanja ubicado 30 cm. Arriba del lomo del tubo.

### **SUMINISTRO:**

El contratista deberá suministrar el material de banco (Grava-arena), (material extraído en breña libre de materia orgánica y con un contenido de arcilla y limo menor al (10%) y colocarlo al pie de la zanja. Este material deberá estar exento de boleos mayores a ½ pulgada de diámetro.

La supervisión de JUMAPAM ordenara la utilización de material de banco (grava-arena-limo) cuando las condiciones de la zanja lo requieran y con el proporcionamiento (30-60 y 10%) respectivamente.

### **COLOCACIÓN:**

Una vez instalada la tubería se procederá a colocar el material a ambos lados de la misma, en primer término hasta el nivel de su eje, apisonándolo en capas de 10 centímetros de espesor y empleando la herramienta adecuada (pisones de cabeza angosta y plana), hasta que quede perfectamente consolidado. Posteriormente se continuará el proceso de rellenado hasta 30 centímetros por arriba del lomo del tubo.

Se recomienda proceder de inmediato al relleno acostillado después de haber colocado las tuberías, dejando al descubierto en su totalidad los cruceros y coples de las redes hasta verificar la adecuada instalación de la tubería mediante las respectivas pruebas hidrostáticas necesarias. Después de éste relleno se complementará el relleno a volteo o compactado según se requiera.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El relleno acostillado será medido para fines de pago, en metros cúbicos con aproximación a un centésimo. Para tal efecto se determinarán los volúmenes colocados de acuerdo al proyecto y planos de zanjas tipo vigentes. El suministro del material de banco (arena) deberá ser considerada en el respectivo análisis de precios unitarios de éste concepto (acostillado) con su correspondiente "ABUNDAMIENTO " ya que este concepto será considerado y pagado , colocado y medido en zanja.

Los rellenos acostillados por sobre-excavación o derrumbes imputables al contratista no serán considerados para fines de pago, ni la obra ejecutada fuera de los lineamientos fijados en el proyecto salvo las indicaciones de la JUMAPAM.

A continuación se señalan las principales actividades que deberán tomar en consideración para el análisis del precio unitario correspondiente:

- a) Acarreo totales
- b) Proporcionamiento de humedad necesaria para la confinación adecuada.

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

- c) Suministro de materiales de banco (grava-arena) y su respectivo abundamiento y desperdicios
- d) Equipo adecuado.
- e) Herramienta
- f) Mano de Obra

## **RELLENO COMPACTADO AL 85% Y 95% DE LA PRUEBA PRÓCTOR MATERIAL DE BANCO (BALASTRE).**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.**

Se entenderá por relleno compactado aquellos trabajos necesarios que deba realizar el contratista para colocar el material de banco (balastre) en capas sensiblemente horizontales y de espesor que señale la JUMAPAM, pero en ningún caso mayor de 20 cm. Además se le deberá aplicar humedad óptima que necesite el material de relleno y de acuerdo a la compactación requerida según proyecto.

Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie, mediante el empleo de equipo neumáticos o equipo similar, hasta obtener la compactación requerida (85% o 95% de la prueba PROCTOR) de acuerdo a lo especificado.

El contratista no deberá proceder a colocar ninguna capa de relleno compactada sin antes no haber obtenido resultados satisfactorios de la prueba de compactación de la capa anterior. En caso de no acatar esta disposición la JUMAPAM ordenará al contratista la extracción total del relleno, sin que el contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional.

Para estar en condición de verificar la capa a compactar es necesario la colocación de hilo horizontales en la superficie superior de la capa.

Los rellenos compactados se realizarán con material de banco (balastre) previo cribado del mismo, con la finalidad de eliminar el material que sea mayor de 1 1/2" de diámetro.

El contratista deberá comprobar que los rellenos compactados obtengan la compactación requerida (85% o 95%), mediante las pruebas de laboratorio necesarias, mismas que deberán ser avaladas por un laboratorio, previa su respectiva contratación por parte del contratista y autorización por parte de la supervisión (JUMAPAM).

El contratista deberá proponer dos ó más laboratorio para el control de calidad y le corresponderá a la JUMAPAM seleccionar el que se hará cargo de estos trabajos.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El relleno compactado al 85% ó 95% de la prueba PROCTOR será generado medido y colocado en zanja.

Para fines de pago se medirá en unidad de metros cúbicos con aproximación a un centésimo. Para tal efecto se cuantificarán los volúmenes colocados sujetándose al proyecto, a la sección de excavación autorizada por JUMAPAM, y a los planos de zanja tipo vigente.

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones dadas por la JUMAPAM, a través de la supervisión.

Tampoco será motivo de pago los rellenos compactados que se tengan que colocar por sobre-excavación realizada por el contratista sin estar autorizado por la JUMAPAM o por negligencia del mismo.

Los rellenos compactados serán generados y estimados siempre y cuando estén avalados por el laboratorio seleccionado y contratado, mediante el respectivo documento

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

que acredite los resultados satisfactorios de la compactación que se requiera (85% o 95% de la prueba PROCTOR)

Para el análisis del precio unitario correspondiente deberá el contratista considerar lo siguiente:

1. - Cribado del material con malla de 1 1/2" Ø, así como sus acarrees totales.
2. - Suministro y colocación del agua para darle la humedad optima al relleno.
3. - Suministro del material de banco (balastre) especificado, así como la consideración del abundamiento y los desperdicios correspondientes.

## **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC PARA ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS.**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las operaciones necesarias que deberá ejecutar el contratista con la finalidad de dotar e instalar tubería de PVC para alcantarillado de aguas negras requerida según el proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de aguas negras y deberá contener anillos de hule (tipo II, según norma NMX-T-021-SCFI-2002 o vigente) de alta calidad que garanticen una buena resistencia al ataque de los agentes agresivos que se encuentran en las aguas residuales y por lo tanto una larga vida útil.

Este tipo de tubería deberá cumplir con la norma de fabricación nacional: NMX-E-215/1-SCFI-2003 o vigente (sistema métrico serie 20 para diámetros de 15 a 63 cm.)

Cada tubo instalado deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su superficie sobre la plantilla o fondo de la zanja, no se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzas de madera y/o soportes de cualquier otra índole.

Deberá evitarse en la medida de lo posible el tendido e instalación de la tubería de PVC para alcantarillado cuando la zanja esté inundada, en caso de que esto no se logre al 100% se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que las tuberías colocadas floten.

La tubería deberá ser transportada desde el lugar de su adquisición hasta el sitio de la obra y deberá considerarse descarga, mano de obra para colocarla a lo largo de la zanja, bajado, tendido, junteo, nivelado y probado hidrostáticamente, además, deberá aplicársele las respectivas pruebas de escurrimiento y espejeo.

La primera prueba es con la finalidad de comprobar la hermeticidad de las juntas y las últimas para comprobar la pendiente uniforme de la red.

El contratista deberá usar para el manejo de la tubería, grúas, malacates, bandas o cualquier otro dispositivo que impida que las tuberías se golpeen, despostillen, agrieten y se dejen caer o se sometan a esfuerzos de flexión.

Cuando se presenten interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos de las tuberías, de manera que no puedan penetrar materias extrañas en su interior o azolve con material producto de la excavación.

A la tubería deberá aplicarse una prueba hidrostática. El procedimiento de prueba será el consignado en la norma NOM-001-CNA-1995 o vigente. Previamente la tubería deberá protegerse mediante acostillado con material "A" y/o "B" producto de excavación o material mejorado de banco (arena fina o grava-arena) a juicio del supervisor, además se deberá colocar centros para evitar movimientos de la tubería o desplazamientos horizontales o verticales.

## REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

En caso de no resultar positivas las pruebas (hidrostáticas, escurrimiento y espejeo de la red), es obligación y responsabilidad del contratista la sustitución parcial o total de las tuberías dañadas hasta lograr resultados satisfactorios de las pruebas, sin cobro adicional del mismo.

Una vez que los resultados de la prueba de campo según NOM-001-CNA-1995 o vigente sean satisfactorios el contratista deberá proceder de inmediato a los respectivos rellenos, de lo contrario y a juicio de la supervisión de la JUMAPAM, volverá a realizar la prueba.

Hidrostática correspondiente por posibles daños que pueda presentar la tubería al estar descubierta y el contratista no recibirá ningún tipo de compensación por este trabajo.

La prueba hidrostática deberá realizarse en presencia de la supervisión de la JUMAPAM, para ser avalada y se proceda a elaborar y firmar la constancia respectiva por ambas partes.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de las tuberías se considerará para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinará directamente en el sitio de la obra la cantidad de metros lineales de las tuberías suministradas, instaladas y probadas de acuerdo a prueba de campo NOM-001-CNA-1995 o vigente y debidamente protegidas, según proyecto autorizado y / u órdenes de la JUMAPAM, a través de la supervisión.

Las tuberías deberán ser puestas en el lugar de la obra y será entera responsabilidad del contratista su adecuado almacenamiento y cuidado.

No se considerará para fines de pago las tuberías suministradas por el contratista que no cumplan con las especificaciones vigentes dadas por el organismo rector (SECOFI), correspondiente para tal efecto, para lo cual deberá entregar el certificado del cumplimiento del fabricante, así como el producto.

El pago correspondiente de este concepto (suministro e instalación) se hará sólo hasta que se realice de manera satisfactoria la prueba hidrostática de campo según NOM-001-CNA-1995 o vigente y se proteja debidamente la tubería.

En el precio unitario de este concepto deberá incluir las siguientes actividades:

- a) Suministro de las tuberías puestas en el sitio de la obra.
- b) Maniobras para colocarlas a un lado de la zanja.
- c) Bajado, tendido y nivelado de la tubería a la zanja.
- d) Prueba hidrostática de la red, incluyendo el suministro del agua potable (bombeo, levantar presión y trasvase de una prueba a otra, así como las pruebas de escurrimiento y espejeo.

Además deberá incluir todos los materiales, implementos, herramientas y piezas especiales necesarios para la realización de la prueba hidrostática según NOM-001-CNA-1995 o vigente.

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

Para que el contratista no tenga un desembolso económico fuerte deberá vigilar estrictamente su programa de obra, principalmente la excavación e instalación de tubería contra su respectivo programa de suministro de tubería, para que éste último vaya de acuerdo a los primeros.

## **ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto todas las maniobras que deba realizar el contratista para llevar a cabo el del material excedente producto de la excavación fuera del área de trabajo. El acarreo del material incluye la carga del camión por medios mecánicos del material producto de excavación u otro tipo de materiales, acarreos al primer kilómetro y descarga en el lugar que cuente con el permiso correspondiente a las autoridades municipales considerando en el análisis del precio unitario el costo que se cobrará por tirar el material en el lugar indicado.

Este concepto de obra incluye los abudamientos del material correspondiente; pudiendo ser:

- Para cualquier tipo de material excepto roca fija (15 a 30%)
- Para material "C" (50%)
- Pavimento asfáltico (30%)
- Pavimento concreto hidráulico (45%)

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto se cuantificará y pagará por metro cúbico con aproximación al centésimo. Al efecto se calcularán los volúmenes de acuerdo a las dimensiones de las zanjas, sujetándose al proyecto y/u órdenes de la JUMAPAM.

No se considerarán para fines de pago las cantidades de volúmenes dispuestos por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las órdenes de la JUMAPAM, por medio de la supervisión.

Para el respectivo precio unitario deberá considerar camión inactivo durante la carga del material por medio mecánico, acarreo a primer kilómetro y descarga a volteo y será medido colocado de la excavación original.

El acarreo del material producto de la excavación en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos - kilómetros, con aproximación a la unidad y se cubrirá de acuerdo a la tarifa vigente autorizada por la alianza de camioneros de la localidad.

El precio unitario deberá involucrar invariablemente el respectivo abudamiento, por lo que el contratista deberá valorar el tipo de material, así como las condiciones en que se encuentren.

## **ACARREO KILÓMETROS SUBSECUENTES AL PRIMERO DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto todas las maniobras que deba realizar el contratista para llevar acabo el del material excedente producto de la excavación en los kilómetros subsecuentes al primero fuera del área de trabajo. El acarreo del material incluye los acarreos subsecuentes al primer kilómetro y descarga en el lugar que cuente con el permiso correspondiente a las autoridades municipales considerando en el análisis del precio unitario el costo que se cobrará por tirar el material en el lugar indicado.

Este concepto de obra incluye los abundamientos del material correspondiente; pudiendo ser:

- Para cualquier tipo de material excepto roca fija (15 a 30%)
- Para material "C" (50%)
- Pavimento asfáltico (30%)
- Pavimento concreto hidráulico (45%)

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El acarreo del material producto de la excavación en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos / kilómetros, con aproximación a la unidad y se cubrirá de acuerdo a la tarifa vigente autorizada por la alianza de camioneros de la localidad.

No se considerarán para fines de pago las cantidades de volúmenes dispuestos por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las órdenes de la JUMAPAM, por medio de la supervisión.

Para el respectivo precio unitario deberá considerar camión inactivo durante la carga del material por medio mecánico, acarreo a primer kilómetro y descarga a volteo y será medido colocado de la excavación original.

El precio unitario deberá involucrar invariablemente el respectivo abundamiento, por lo que el contratista deberá valorar el tipo de material, así como las condiciones en que se encuentren.

## **INTERCONEXIÓN PARA ENTRONCAR A POZOS DE VISITA EXISTENTES**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto todos los trabajos que requiera realizar el contratista para llevar a cabo la correcta conexión de la red de alcantarillado sanitario recientemente construida a la red existente.

Este concepto por ejecutar consiste en la demolición del muro del pozo de visita existente y se tendrá un mayor cuidado para evitar que la pedacería de tabique que caiga al interior sea arrastrada por el flujo continuo en la red, como también deberá de quedar bien recibida la tubería y totalmente emboquillada en la parte interior y exterior del pozo de visita.

Esto será valido siempre y cuando la tubería por interconectar sea de concreto simple o reforzada.

En el caso de que la red instalada, por interconectar sea de PVC sanitario y de diámetro mayor de 8" (20 cm.) a estas se le colocarán 2 anillos de hule de nitrilo vulcanizado de un diámetro inferior inmediato al de la red instalada y a la vez en dicha interconexión deberá lograrse una hermeticidad satisfactoria y esto se lograra ahogando la tubería y los anillos en concreto simple  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  en el punto de interconexión de (30 x 30) cm. de sección.

En caso de que la tubería a interconectar sea de 20 cm. de diámetro se deberá usarse invariablemente mangas de empotramiento ahogadas en el dado de concreto (mismas que serán pagadas por separado)

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto se pagará por interconexión, no se tomará para fines de pago todos los trabajos realizados que no cumplan con las especificaciones para dicho trabajo.

Deberá incluir en el análisis del precio unitario el suministro de todos los materiales, mano de obra y acarreo totales así como desvío o retención del flujo mientras se realiza la interconexión con los materiales adecuados.

Además se deberá considerar el suministro y colocación de dos anillos de nitrilo vulcanizado según norma NMX-T-021-SCFI-2002 o vigente, de un diámetro inmediato inferior a la red colocada, ahogados en un dado de concreto simple de  $F'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  con un recubrimiento de 10cm mayor al diámetro de la tubería, de tratarse de tubería mayor de 8" ( 20 cm. ) y en caso de tubería de 8" (20 cm.) o atarjeas, se usarán mangas de empotramiento.

## **POZOS DE VISITA TIPO COMÚN, ESPECIALES, CAJA DE CAÍDA Y TAPAS DE CONCRETO Y FIERRO FUNDIDO**

### **DEFINICIÓN:**

Se entenderá por este concepto las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso del equipo necesario para llevar a cabo un mejor mantenimiento y operaciones de redes de alcantarillado.

### **EJECUCIÓN:**

Estas estructuras serán construidas según el plano tipo correspondiente, en los lugares que señale el proyecto y / o las órdenes de la JUMAPAM giradas por escrito en bitácora de obra.

La construcción de los pozos de visita se llevará en forma simultánea con la instalación de las tuberías, no se permitirá más de 80 m instalados sin que se este construyendo el pozo de visita anterior.

La construcción de la cimentación (losa de concreto armada) en los pozos deberá de hacerse previamente a la instalación de la tubería esto con la finalidad de no permitir ningún tipo de desplazamiento tanto vertical como horizontal.

Los pozos de visita serán de tabique rojo recocido, junteado con mortero cemento arena en la proporción de 1:3, con muro de 28 cm. de espesor en hiladas horizontales con juntas de espesor no mayor de (1.5 cm.), que las juntas verticales no coincidan con los tabiques que la forman.

Los paramentos interior y exterior se recubrirán con aplanado de mortero cemento - arena, en proporción de 1:3 con un espesor de (1 cm.) y deberá ser de un terminado de acabado pulido pasta cemento.

El aplanado se curará durante diez días con agua.

Los escalones deberán ser de varilla corrugada de 1" (pulgada) de  $\varnothing$  y 40 cm. de largo y repartidos a cada 40 cm. de separación a partir del paño superior de la media caña, además la separación entre el paño interior del pozo terminado a la huella del escalón será de 12 cm.

El ancho de la media caña será de 25 cm. en caso de atarjeas.

Se deberán colocarán guías para lograr una correcta construcción del pozo de visita.

**Caídas:** Podrán de ser de 2 tipos.

a) Las caídas con una altura inferior a 0.50 m se considera libre y no llevaran ninguna estructura adicional.

## REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

b) Las caídas con una altura de 0.50 a 2.0 m deberán construirse con una estructura adosada en los pozos de visita. Deberá construirse de acuerdo al proyecto correspondiente para tal efecto, a lo cual se anexa croquis.

### **Brocales y tapa de Fierro Fundido y Concreto Armado**

#### **Fierro Fundido:**

Si el proyecto indica que los brocales por instalar deberán de ser Fierro Fundido, dicha piezas se sujetaran a las especificaciones de fabricación de la JUMAPAM, además deberán de quedar colocados sobre nivel de terreno natural o sobre pavimento asfáltico estas deberán quedar ahogadas y centradas en una losa de concreto simple ( $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ ) de (1.0 x 1.0 m) El espesor de ésta estará en función del peralte del brocal en turno.

#### **Concreto Armado:**

Si el proyecto indica que los brocales por instalar sean de este material deberán de ser suministrados o bien fabricados de acuerdo a especificaciones de JUMAPAM e instalados en el sitio de obra por el contratista.

El concreto que deberá usarse en la fabricación de brocal y tapa será de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  Y armado con varilla 3/8" de diámetro.

Los brocales y tapas deberán de quedar al nivel de terreno natural o pavimento, así como también deberán quedar bien asentadas en toda su superficie de apoyo y así evitar deterioro al paso de vehículos.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Los pozos de visita, y caja de caída adosada se pagarán por unidad de obra terminada (pozo) y a entera satisfacción de la JUMAPAM.

Los pozos de visita deberán ser sometidos a pruebas de estanquidad y hermeticidad, con la finalidad de garantizar que no existan filtraciones hacia el interior y exterior de este. Esta consiste en llenar con agua el pozo hasta el nivel del brocal y esperar 24 hrs. en éste estado para garantizar su saturación. El procedimiento de prueba será el consignado en la norma NOM-001-CNA-1995 o vigente.

Así mismo se extenderá por parte del supervisor la constancia de la prueba de los pozos mismos que será anexada para el pago de los pozos probados.

Además deberá de considerar en el precio unitario correspondiente, el suministro y colocación de dos anillos de nitrilo vulcanizado según norma NMX-T-021-SCFI-2002 o vigente de un diámetro inmediato anterior a la red colocada ahogados en un dado de concreto simple de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  de (30 x 30 cm.) en cada llegada y salida de tubería a los pozos de visita. Este trabajo deberá realizarse antes de efectuar la prueba de hermeticidad y estanquidad al pozo en turno. Esto con la finalidad de proporcionarle hermeticidad al pozo de visita en cuestión.

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

Además deberá considerar en el análisis de precio unitario respectivo, la construcción de plantilla de concreto simple  $F'c= 100 \text{ kg/cm}^2$  y 5 cm. de espesor y losa de concreto armado de 15 cm. de espesor con concreto  $F'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  y armada según plano de proyecto.

Los brocales y tapa de concreto y hierro fundido se pagarán por unidad así como su instalación y a entera satisfacción de la JUMAPAM.

No se considera para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada fuera de lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de la JUMAPAM dadas por escrito en bitácora a través de la supervisión.

## SEÑALAMIENTO PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

### DEFINICIÓN:

Se entenderá por este concepto todas las precauciones y medidas necesarias que deberá de tomar en cuenta el contratista para evitar accidentes durante el período de la obra, mediante señalamientos diurnos y nocturnos, dichos señalamientos se harán con postes y tableros de madera (croquis anexos), pintados con color NEON FLUORESCENTE, uno de cada uno ( PRECAUCIÓN, NO HAY PASO y DESVIACIÓN)

- a) Postes y bases, se pintarán de color blanco y a la pintura se le agregará un polvo de vidrio para reflejante (cápsulas)
- b) Los tableros se pintarán de color blanco y a la pintura se le agregará un polvo de vidrio para reflejante (cápsulas).
- c) Las franjas diagonales se pintarán de color naranja y la pintura deberá de ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-25); Esmalte acrílico, secado rápido marca AEROCOMEX O SIMILAR.
- d) La franja del contorno de los tableros se pintarán de color limón y la pintura deberá ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-26); Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.
- e) Las letras se pintarán de color azul y la pintura deberá ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-30); Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.
- f) El signo de desviación (doble flecha), se pintará de color rojo y la pintura deberá ser NEON FLUORESCENTE (Núm. 24-31), Esmalte acrílico, secado rápido, marca AEROCOMEX O SIMILAR.

Las características ya mencionadas vienen indicadas en los croquis anexos al presente concepto de obra. Para señalamientos nocturnos se anexarán mecheros con diesel a una separación de 15 m del perímetro del área de trabajo, los señalamientos de madera se colocarán en el acceso de cada calle o donde indique JUMAPAM a través de la supervisión.

Será de carácter obligatorio para el contratista el suministro y colocación de estos anuncios en la obra.

Además, es responsabilidad del contratista el que los anuncios se encuentren en buen estado para su funcionamiento, durante todo el desarrollo de los trabajos o de lo contrario la sustitución total de los mismos.

También se le recuerda que queda bajo su total responsabilidad cualquier accidente que se pudiese presentar por causa de la falta de estos anuncios en la obra.

### MEDICIÓN Y PAGO:

Este concepto se considerará para fines de pago por juego. (Uno de cada señalamiento y el juego comprende tres señalamientos diferentes)

En caso del deterioro parcial o total de estos señalamientos, el contratista deberá repararlos y conservarlos hasta la conclusión de los trabajos sin cobro adicional y en buen estado ya que al término de los trabajos deberán ser entregados a la JUMAPAM debiendo ser pintados con pintura esmalte fosforescente color blanco en dos (2) capas, eliminando únicamente la leyenda correspondiente al contratista.

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

Este concepto se estimará una vez que el contratista los haya entregado al almacén de JUMAPAM los juegos completos, en buen estado y debidamente pintados, como se indica en el párrafo anterior, así como el documento que acredita su entrega ha dicho almacén. En este concepto se indicará el desplazamiento de los anuncios a la zona de la obra donde se requieran.

## **TRAZO Y CORTE DEL PAVIMENTO HIDRÁULICO.**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Este concepto consiste en cortar el pavimento hidráulico hasta una tercera parte del espesor de la losa, con la finalidad de no destrozarse el pavimento adyacente al necesario.

Este trabajo se deberá realizar con cortadora de disco o similar el cual garantice los alineamientos requeridos de acuerdo a lo indicado en el proyecto y/u órdenes de la JUMAPAM.

En este concepto se incluirán todos los cargos directos e indirectos la mano de obra correspondiente y los materiales tales como el disco, agua, etc. Así como la operación del equipo y deberá realizarse una vez colocada la base ya que la finalidad de este trabajo es la de perfilar perfectamente el concreto afectado.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto de corte y trazo de pavimento hidráulico, se medirá y pagará por metro lineal, con aproximación de un décimo y conforme a las dimensiones fijadas en el proyecto. No se considerará para fines de pago la obra ejecutada fuera de los lineamientos fijados en el proyecto.

No se concederá para fines de pago el volumen de obra realizada fuera de los lineamientos establecidos en el proyecto, salvo las indicaciones de la JUMAPAM, dadas por bitácoras a través de la supervisión.

Dentro del precio unitario deberá contemplar, agua, mano de obra, equipo necesario para el corte y herramientas.

## **RUPTURA DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO DE 20CM DE ESPESOR**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Actividad a ejecutar previo a la excavación de zanjas y consiste en recuperar y romper los pavimentos necesarios. Al llevarse a cabo este tipo de actividades se procurará en todos los casos realizar la ruptura de pavimento de concreto hidráulico **de 20cm de espesor**, evitando al máximo, perjudicar pavimento restante y molestias a la población.

### **OBRA:**

Comprende la realización de todos los trabajos necesarios para la ruptura de pavimento de concreto hidráulico y su remoción, como también la carga del mismo, su acarreo y tiro hasta un kilómetro de distancia. Deberá realizarse la actividad de costureo del pavimento con compresor y pistolas con barras de 1" ó 1 1/2" Ø. a cada 10 cm. deberá realizarse cada perforación.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto ruptura de pavimento de **concreto hidráulico de 20 cm de espesor**, se cuantificará y se pagará por metro cuadrado con aproximación a un décimo, todo esto conforme a la secciones de proyecto o de acuerdo a las reales, siempre y cuando éstas resultaren inferiores a las de proyecto. No se considerará para fines de pago el volumen de la obra realizada fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de la JUMAPAM dado por escrito en bitácora a través de la supervisión.

### **Nota:**

Los kilómetros subsecuentes de acarreo de material producto de la demolición de pavimentos serán pagadas por separado, esto como resultado de las indicaciones giradas por JUMAPAM, a través de la supervisión respecto al sitio de tiro.

**REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO F'C = 250 KG/CM2 DE 20 cm DE ESPESOR.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para reponer el concreto hidráulico previamente destrozado y así poder excavar e instalar las redes de agua potable o drenaje.

La fabricación del concreto hidráulico consiste en dosificar y mezclar los diversos componentes que intervienen en la elaboración del mismo, previamente a la reposición del pavimento, deberá hacerse una base compactada al 100% de la prueba próctor.

Este concepto comprende la fabricación de concreto premezclado con agregados petreos de 1 1/2" de Ø, colocación y vibrado del concreto requerido con una resistencia ( F'C=250 KG/CM2 ) suministro y colocación de una malla-lac 6-6 / 6-6, colocada a mitad del espesor de la losa, así como su curado con curacreto de base agua, el espesor de la losa deberá ser de veinte ( 20 ) centímetros.

Este concepto incluirá los cortes transversales con cortadora de disco diamante a una separación de 25 (veinticinco) veces el espesor de la losa y deberá penetrar ¼ del espesor de la misma.

En las juntas frías longitudinales se deberá sellar con mezcla asfáltica en caliente (chapopote) este último material deberá apegarse a especificaciones de petróleos mexicanos y se aplicará la cantidad suficiente para evitar filtraciones de líquidos. Además deberá usarse doblador y escobillado.

En las juntas de construcción originada por interrupciones en el suministro de la mezcla de concreto hidráulico o por el término de la jornada deberá de colocar una junta premoldeada (NOM ASTM D-1751) elaborada a base de fibras comprimidas e impregnadas con producto saturante seleccionados de un espesor de 1.3 cm en un peralte del mismo espesor de la losa, mismo que deberá de ser desbastado en 2.5 cm manual o mecánicamente para formar una cavidad que se empleará para recibir el sello elástico.

El pasa junta se hará con varilla lisa de 5/8" de Ø y 80 cm de longitud debiendo quedar inmersa 40cm en cada losa y a una separación de 50 cm entre las varillas. Así mismo deberá de engrasarlas y encamisarla con poliducto naranja de 3/4" de Ø.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto de reposición de pavimento de 20 cm de espesor con f'c= 250 kg/cm2, se medirá y pagará por metro cuadrado, con aproximación a un centésimo y conforme a las dimensiones fijadas en el proyecto.

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

Deberá incluir en el precio unitario el suministro y aplicación de curacreto, así como todos los materiales puestos en obra y la disposición de todos los materiales sobrantes y limpieza final.

No se considerará para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto, salvo las indicaciones de la JUMAPAM dadas por escrito a través de la supervisión.

## **FORMACIÓN DE BASE PARA PAVIMENTO**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por formación de base a las actividades realizadas por el contratista para llevar a cabo este concepto de trabajo previo a la reposición de pavimento.

La base consiste en la revoltura de material cementante (limo) y material inerte (grava - arena) en una proporción de (10-45-45) % respectivamente y tendrá un espesor de 20 (veinte) cm.

Esta revoltura deberá colocarse en capas de 20 cm de espesor y compactarse al **100 %** de la prueba PROCTOR, para inmediatamente después aplicar un riego de impregnación con asfalto (FM 1) en proporción de 1.5 litros por metro cuadrado.

### **Obra:**

Para uniformizar la mezcla del material cementante y el inerte, se elaborará la revoltura en seco para después aplicar el grado de humedad óptimo necesario, el cual será indicado por el laboratorio autorizado por JUMAPAM.

El contratista deberá comprobar que la base cuenta con el grado de compactación mediante las pruebas de laboratorio necesarias, mismas que deberán ser avalados por el laboratorio auxiliar Mazatlán de Secretaría de Comunicación y Transporte (SCT) previo su respectiva contratación.

### **MEDICION Y PAGO:**

Este concepto de obra, se cuantificará y pagará por metro cuadrado con aproximación a un décimo, y medido colocado todo conforme a lo indicado en el proyecto y/u órdenes de JUMAPAM, a través de la supervisión.

Se deberá incluir en el precio unitario de este trabajo el suministro de todos los materiales puestos en el sitio de la obra, la mano de obra y acarreo de los volúmenes sobrantes. No se considerará para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los límites de sección autorizada.

**Se deberá incluir en el precio unitario de este trabajo el suministro de todos los materiales puestos en el sitio de la obra, la mano de obra, control de calidad y acarreo de los volúmenes sobrantes. No se considerará para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los límites de sección autorizada.**

**El contratista deberá considerar las tarifas vigentes de la Alianza de Camioneros y Permisionaria.**

## **RIEGO DE IMPREGNACIÓN**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Se entenderá por este concepto de obra a todos los trabajos que se tengan que realizar para proteger a las base contra la penetración de la humedad, con material asfáltico (RL-3K), previa limpieza de esta para evitar que se forme una nata al aplicarse el riego.

Se deberá aplicar el riego de impregnación de una proporción de 1.5 Lts. por metros cuadrados a lo largo y ancho del área indicando según proyecto ó lo ordenado por JUMAPAM a través de la supervisión.

Una vez aplicado el riego de impregnación, se deberá de proteger con un areneo la superficie en mención, que se será suministrado por el Contratista, este material extraído estará libre de materia orgánica y con un contenido de arcilla y limo menor al 10%).

Por ningún motivo se aceptara el empleo de materiales pétreos salinos.

### **MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto de obra comprende los trabajos requeridos y necesarios para la protección de la base y se medirá y pagara por metros cuadrados, con aproximación a un décimo conforme a las dimensiones de proyecto ó de acuerdo a las dimensiones reales, si estas fueran inferiores a las de proyecto.

No se consideraran para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de lineamientos fijados en el proyecto.

Se deberá incluir en el precio unitario de este trabajo el suministro de arena de río puesto en el sitio de la obra, mano de obra, para la colocación, traspaleos y acarreos de los volúmenes sobrantes.

No se considerará para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los límites de sección autorizada.

## **LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA DE TRABAJO**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por limpieza final del área de trabajo a las actividades involucradas en la limpieza del área donde se llevo a cabo algún trabajo determinado, así como el retiro del material producto de la limpieza tal como maleza, basura, piedras sueltas, etc. a sitio donde no entorpezca el paso vehicular ó peatonal del área que fue afectada.

Por ningún motivo la JUMAPAM realizara más de un pago por este concepto ejecutado en la misma área ó sitio de trabajo.

Para el análisis del precio unitario correspondiente se deberá considerar lo siguiente:

1. - Recolección del material sobrante de los trabajos (basura, piedras sueltas, tierra, etc.)
2. - Carga al vehículo que transportara este material de desecho.
3. - Acarreo total
4. - Barrido del área en cuestión hasta dejarlo cuando menos como originalmente se encontró.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Para fines de pago éste concepto se medirá y pagará por unidad de metros cuadrados del área de trabajo con aproximación a un décimo.

Esta actividad será realizada a entera satisfacción de la JUMAPAM y no será pagado áreas que estén fuera de los lineamientos fijados por JUMAPAM.

## **REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN PARA RELLENOS COMPACTADOS**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a todas las operaciones que se requieran para la correcta realización de las pruebas de compactación por capas, las cuales deberán arrojar resultados satisfactorios y de acuerdo a lo requerido en proyecto y / o indicaciones de la JUMAPAM.

El número de pruebas será a juicio de la JUMAPAM e indicado a través de la supervisión.

El contratista no deberá proceder a realizar las colocaciones de las capas subsecuentes a la anterior sin antes no haber obtenidos los resultados de compactación satisfactorios y avalados por el laboratorio previamente seleccionado y contratado, mediante las respectivas constancias y visto bueno dado por la JUMAPAM a través de la supervisión y asentado en bitácora.

El contratista deberá proponer cuando menos dos laboratorios para el control de calidad y JUMAPAM seleccionará el que se haga cargo de los trabajos.

En caso de no proceder tal y como se indica en el párrafo anterior la JUMAPAM, ordenará al contratista la extracción de la capa de relleno colocada sin previa autorización y el contratista tendrá la obligación y responsabilidad de llevar a cabo este trabajo sin derecho a pago adicional.

Además las pruebas de compactación deberá realizarse en el lugar que indica la supervisión y en su presencia.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto se medirá y pagará por prueba realizada.

Las pruebas que se hayan realizado previa indicación de la JUMAPAM, a través de la supervisión serán pagadas siempre y cuando éstas arrojen resultados de compactación satisfactoria y de acuerdo a lo especificado en proyecto y avalado por el laboratorio, acompañadas con sus respectivas constancias, previa contratación de servicios.

No se pagarán aquellas pruebas que sean realizadas por indicaciones de la JUMAPAM, y no cumplan con el grado de compactación requerido o los hechos sin previa indicación de la misma dependencia o las pruebas de compactación realizadas en puntos donde la supervisión no haya indicado.

El contratista deberá incluir en el respectivo análisis del precio unitario de este concepto, el estudio granulométrico y máximo del material a utilizarse en los rellenos compactados.

Además la JUMAPAM por su cuenta verificará la calidad de los rellenos, con un laboratorio externo, mismo que corroborará los resultados entregados por el contratista.

## **CONSTRUCCIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS DE PVC ( SIN DERECHOS DE CONEXIÓN)**

### **DEFINICIÓN:**

Se entenderá por este concepto al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para suministrar, instalar y probar hidrostáticamente, la yee, el codo y la tubería de PVC para alcantarillado de aguas negras, integrando una descarga domiciliaria de 150 mm (6") de diámetro. Esto incluye excavaciones, rellenos y retiro del material excedente producto de excavación.

### **SUMINISTRO:**

Se entenderá por suministros de codos de 45°, yee, y tubería de PVC para alcantarillado de aguas negras, a la operación que haga el contratista para dotar de estos materiales a la obra donde se requiera la construcción de descargas domiciliarias, además del material pétreo que se utilizará para la plantilla y acostillado de estos trabajos, el cual se hará con arena de río 30 cm arriba del lomo del tubo para su debida protección, así como las piezas especiales necesarias para la realización de la prueba hidrostática obligatoria.

El codo de 45°, y la yee de PVC según norma NMX-E-215/2-1999-SCFI o vigente, que suministre el contratista, serán de la forma dimensiones y características requeridas para ser instaladas sobre tubería de PVC sistema métrico serie 20. Tanto la yee y el codo serán de fabricación monolítica y el contratista antes de su colocación solicitará el visto bueno de la JUMAPAM en lo que se refiere a la calidad e instalación.

La tubería de PVC para la descarga domiciliaria, será sistema métrico serie 20 de 15 cm de diámetro según norma NMX-E-215/1-SCFI-2003 o vigente.

### **INSTALACIÓN:**

Se entenderá por instalación de descargas domiciliarias al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista, para conectar mediante tubería y piezas especiales que señale el proyecto y / u órdenes de la JUMAPAM, desde la red de atarjea hasta el punto donde cada vivienda tendrá su salida del albañal, este lugar será el que indique el proyecto autorizado y / u órdenes de la JUMAPAM.

La instalación de las descargas domiciliarias se harán de acuerdo con lo señalado en el plano tipo de JUMAPAM ALC-3, de fecha Abril de 2003.

Para la instalación de la yee sobre la red de alcantarillado deberán atenderse las siguientes indicaciones.

1. - La separación entre 2 (dos) yee consecutivas no podrá ser menor a 1.00 metro.
2. - La tubería de la descarga domiciliaria deberá formar un ángulo de 90° respecto a la atarjea y su pendiente mínima no podrá ser menor a 1%.
3. - Una vez instalada la red, las descargas domiciliarias y construidos los pozos de visita, todo el sistema deberá ser sometido a pruebas hidrostáticas. El procedimiento de prueba será el consignado en la norma NOM-001-CNA-1995 o vigente.

## REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR LA CALLE GILBERTO RUIZ ALDAMA ENTRE CALLES VENUSTIANO CARRANZA Y FRANCISCO VILLA, EN LA COLONIA SALVADOR ALLENDE DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA

---

Es importante que al concluir la prueba hidrostática el supervisor extienda la constancia de su realización, siempre y cuando esta haya obtenido resultados satisfactorios.

Este documento deberá ser anexado para el pago correspondiente de las descargas probadas.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

La instalación de descarga será para fines de pago por unidad de descarga completamente terminada y probada según NOM-001-CNA-1995 o vigente a entera satisfacción de la JUMAPAM.

En este concepto deberá incluir la interconexión al registro de albañal en caso de existir y en caso contrario deberá taponear el extremo con ladrillos junteados con mortero-cemento-arena.

El contratista deberá considerar en el análisis de precios unitarios, el relleno compactado al 85%, así como la disposición del material producto de la excavación incluyendo el abundamiento correspondiente.

En análisis del precio unitario de este concepto de obra, el contratista deberá considerar lo siguiente:

1. - Mano de obra.
2. - Suministro de tubería, codo, yee, tapones para prueba hidrostática según NOM-001-CNA-1995 o vigente, así como purga para cada descarga domiciliaria.
3. - Excavación y extracción total a máquina. Afine, limpieza de la plantilla y taludes de la zanja a mano.
4. - Rellenos compactados al 85% de la prueba próctor y en capas de 10 cm de espesor con material de banco (balastre) sobre el relleno acostillado hasta nivel de rasante vial.
5. - Suministro de arena ( material extraído en breña libre de materia orgánica y con contenido menor del 10% de arcilla y limo) para plantilla y acostillado.
6. - Acarreo de material producto de la excavación con su abundamiento correspondiente al 1er km.
7. - Agua para prueba hidrostática.
8. - Equipo y herramienta necesaria.
9. - Abundamiento y desperdicio en el suministro de material de banco (arena) de río.

## **BOMBEO DE ACHIQUE CON BOMBA AUTOCEBANTE**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Por bombeo de achique se entenderá al conjunto de operaciones que sean necesarias para extraer el agua que se localice en las zanjas para poder estar en condiciones de tender tubería en seco.

Al autorizar la utilización del equipo, se deberá prestar especial atención por parte de la JUMAPAM, que dicho equipo sea adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y durante su operación checar que esta sea eficiente en su funcionar y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El rendimiento que deberán dar las bombas para el desalojo de agua será el siguiente:

Para bombas 4" Ø = 106.20 m<sup>3</sup> / hr.

Para bombas 3" Ø = 67.20 m<sup>3</sup> / hr

El contratista será el único responsable de la conservación del equipo como del trabajo ejecutado y la eficiencia del mismo.

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

La operación del equipo de bombeo de achique, se medirá en horas con aproximación de 15 minutos. Al efecto, se medirá y determinará mediante un estricto control de la JUMAPAM, del tiempo que trabaje el equipo en forma efectiva, ejecutando el trabajo que le ha sido ordenado.

No se computará, para fines de pago, el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique que no esté ejecutando trabajo efectivo, que trabaje deficientemente o ejecute trabajos que no correspondan al proyecto y/o a lo ordenado por JUMAPAM a través de la supervisión.

## **INTERCONEXIÓN PARA CONECTAR A REGISTRO EXISTENTE**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto todos los trabajos que requiera realizar el contratista para llevar a cabo la correcta conexión de la descarga sanitaria recientemente construida al registro domiciliario existente.

Este concepto por ejecutar consiste en la demolición del muro de registro domiciliario existente y se tendrá un mayor cuidado para evitar que la pedacería de tabique que caiga al interior de la descarga domiciliaria y sea arrastrada por el flujo que por llevará a la red, como también deberá de quedar bien recibida la tubería y totalmente emboquillada en la parte interior y exterior del registro de banqueteta.

Esto será valido siempre y cuando la tubería por interconectar sea de concreto simple o reforzada.

En el caso de que la descarga domiciliaria, por interconectar sea de PVC sanitario y de diámetro mayor de 6" (15 cm.) a estas se le colocarán 2 anillos de hule de nitrilo vulcanizado de un diámetro inferior inmediato al de la red instalada y a la vez en dicha interconexión deberá lograrse una hermeticidad satisfactoria y esto se lograra ahogando la tubería y los anillos en concreto simple  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  en el punto de interconexión de (20 x 20) cm. de sección.

En caso de que la tubería a interconectar sea de 15 cm. de diámetro se deberá usarse invariablemente mangas de empotramiento ahogadas en el dado de concreto (mismas que serán pagadas por separado)

### **MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto se pagará por interconexión, no se tomará para fines de pago todos los trabajos realizados que no cumplan con las especificaciones para dicho trabajo.

Deberá incluir en el análisis del precio unitario el suministro de todos los materiales, mano de obra y acarreo totales así como desvío u retención del flujo mientras se realiza la interconexión con los materiales adecuados.

Además se deberá considerar el suministro y colocación de dos anillos de nitrilo vulcanizado según norma NMX-T-021-SCFI-2002 o vigente, de un diámetro inmediato inferior a la red colocada, ahogados en un dado de concreto simple de  $F'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  con un recubrimiento de 10cm mayor al diámetro de la tubería, de tratarse de tubería mayor de 8" ( 20 cm. ) y en caso de tubería de 6" (15 cm.) o atarjeas, se usarán mangas de empotramiento.

Proyectista:

Ing. José Luis Díaz Moreno