

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA POR AV. GABRIEL LEYVA ENTRE AV. JUAN**  
**PABLO II (PUENTE JUAREZ) Y CALLE HEROES DE NACOZARI**

**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, estadalero 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**EXCAVACIÓN A MANO PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA. EN SECO**

**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) Amacice, 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.
- c) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- d) 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinaran los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista según el proyecto y/o las órdenes 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 originadas por causas imputables al contratista.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones realizadas 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 o zona de estero.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**EXCAVACIÓN A MAQUINA PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA. EN SECO**

**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) Amacice, 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.
- c) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- d) 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinaran los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista según el proyecto y/o las órdenes 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 originadas por causas imputables al contratista.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones realizadas 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 o zona de estero.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**EXCAVACIÓN A MAQUINA PARA ZANJAS EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO ROCA FIJA. EN**  
**AGUA**

**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) Amacice, 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.
- c) Conservación de la excavación hasta la instalación satisfactoria de las tuberías
- d) 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinaran los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista según el proyecto y/o las órdenes 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 originadas por causas imputables al contratista.

El contratista se obliga a rellenar las sobre-excavaciones realizadas 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.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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) Amacice, 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 será fijada por JUMAPAM, siendo el contratista responsable de la correcta ejecución del mismo.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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 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 vigente, 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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 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 sus condiciones, es decir en seco o en agua.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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 (Arena) (material extraído en breña libre de materia orgánica y su contenido de limo o arcilla no deberá exceder del 10 %) para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

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

La supervisión de JUMAPAM ordenará la utilización de material de banco (grava-arena-limo) cuando las condiciones de la zanja lo requieran y con la proporción (30-60 y 10%) respectivamente. (Material extraído en breña libre de materia orgánica y que no contenga boleto superior a 1/2" de  $\emptyset$ )

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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

El suministro del material de banco (Arena que no contenga boleos mayores de ½ pulgada de diámetro) deberá ser considerado 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
- c) Todos los acarreos
- d) Suministro de material de banco (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.**

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**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 (Grava-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, con la proporción (30-60 y con un contenido de arcilla y limo menor al 10%) respectivamente y colocarlo al pie de la zanja. Este material deberá estar exento de boleos mayores a ½ pulgada de diámetro.

**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 relleno 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 vigente. El suministro del material de banco (Grava-arena) deberá ser considerado 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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) La proporción de humedad necesaria para la confinación adecuada.
- c) Suministro de materiales de banco (Grava-arena) y su respectivo abundamiento y desperdicios
- d) Equipo adecuado.
- e) Herramienta
- f) Mano de Obra

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

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**RELLENO CONFINADO**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por el concepto de relleno confinado, al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para estabilización de la zanja mediante la colocación y confinamiento a base de agua al material de banco (grava-arena de río), en el espacio que queda entre la parte superior del acostillado y parte inferior del relleno compactado de la zanja siendo el espesor variable, según las condiciones de zanja.

**SUMINISTRO**

El contratista deberá suministrar el material de banco (grava-arena de río) (material extraído en breña libre de materia orgánica) y colocarlo al pie de la zanja.

Este material deberá estar excepto de boleos mayores a 1 ½ pulgada de diámetro.

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

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

**COLOCACIÓN**

Una vez colocado el acostillado se procederá a colocar el material (grava-arena de río) sobre este relleno en capas de 20 centímetros de espesor y empleando agua, hasta que quede perfectamente confinado hasta el nivel requerido.

Se recomienda proceder de inmediato al relleno confinado después de haber colocado el acostillado, cuando así se requiera. Después de éste relleno se complementará el relleno a volteo o compactado según se requiera.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El relleno confinado 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 ó indicaciones de JUMAPAM a través de la supervisión. El suministro del material de banco (grava-arena de río) deberá ser considerado en el respectivo análisis de precios unitarios de éste concepto (relleno confinado) con su correspondiente "ABUNDAMIENTO Y DESPERDICIO " ya que este concepto será considerado y pagado, colocado y medido en zanja.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

Los rellenos confinados 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) La proporción de humedad necesaria para la confinación adecuada.
- c) Suministro de materiales de banco (grava-arena de río) y sus respectivos abundamientos y desperdicios.
- d) Equipo adecuado.
- e) Herramienta.
- f) Mano de Obra.

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

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

A la tubería deberá aplicarse una prueba hidrostática. El procedimiento de prueba será el consignado en la norma NOM-001-CONAGUA-2011 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.

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-CONAGUA-2011 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-CONAGUA-2011 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-CONAGUA-2011 o vigente y se proteja debidamente la tubería.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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

- Suministro de las tuberías puestas en el sitio de la obra.
- Maniobras para colocarlas a un lado de la zanja.
- Bajado, tendido y nivelado de la tubería a la zanja.
- 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-CONAGUA-2011 o vigente.

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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIPROPILENO 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 Polipropileno para alcantarillado de aguas negras requerida según el proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM.

**La tubería será de Polipropileno, ADS Sanitite HP triple pared de fabricación exclusiva para la conducción de aguas negras con un diámetro de 36", de alta calidad que garantice 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: ASTM F2764 NMX -CC-9001-IMNC o vigente (para diámetros de 30 a 60 Ø.)**

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 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

A la tubería deberá aplicarse una prueba hidrostática. El procedimiento de prueba será el consignado en la norma NOM-001-CONAGUA-2011 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.

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-CONAGUA-2011 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-CONAGUA-2011 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-CONAGUA-2011 o vigente y se proteja debidamente la tubería.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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

- Suministro de las tuberías puestas en el sitio de la obra.
- Maniobras para colocarlas a un lado de la zanja.
- Bajado, tendido y nivelado de la tubería a la zanja.
- 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-CONAGUA-2011 o vigente.

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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO PARA ALCANTARILLADO**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por “Suministro e Instalación de tubería de PVC hidráulico “el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colocar en los lugares que señale el proyecto y/ u ordenes de JUMAPAM las tuberías que se requieran en la construcción de redes de distribución de agua potable, y /o líneas de conducción.

La tubería de P.V.C. que suministre el contratista, según lo estipulado en el contrato respectivo deberá llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-145/I-CNCP-2012 o vigente (sistema inglés RD-41 y RD-32.5) para diámetros de 75 a 200 mm y con la norma **NMX-E-143/1-1994 o vigente (sistema métrico clase 10 y clase 7) para diámetros de 250 a 630 mm y deberán ser de espiga y campana.**

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-1994 o vigente.

Al suministrar las tuberías, el Contratista deberá inspeccionarlas para cerciorarse de que el material se recibe en buenas condiciones. En caso contrario, deberá reponerlas por otras en perfectas condiciones.

Las operaciones de instalación incluyen las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Contratista para distribuirla a lo largo de las zanjas. Incluyen igualmente la operación de bajar la tubería a las zanjas, su instalación propiamente dicha, ya sea que se conecte con otros tramos de tubería o con piezas especiales, y la limpieza y prueba de las tuberías para su aceptación por parte de JUMAPAM.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños durante su traslado del lugar en que la reciba al sitio de su utilización y al fondo de las zanjas debiéndose usar malacates, grúas, bandas o cualquier otro dispositivo adecuado que impida que las tuberías se golpeen o se dejen caer durante la operación.

Previamente a su instalación, la tubería deberá ser limpiada de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos del tubo que se insertarán en las juntas correspondientes.

En la colocación preparatoria para el junteo de las tuberías se observarán las normas siguientes:

- a) Una vez bajadas al fondo de la zanja deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las juntas correspondientes.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

- b) Se tenderá la tubería de manera que apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente afinada, o sobre la plantilla construida.
- c) Las piezas de los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usada para mover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deberá ser de madera, hule, cuero, yute o lona para evitar que las dañe.
- d) La tubería se manejará e instalará de tal modo que no resienta esfuerzos causados por flexión.
- e) Al proceder a su instalación se evitará que penetre en su interior agua o cualquier otra sustancia y que se ensucie las partes interiores de las juntas.
- f) El Ingeniero comprobará mediante el tendido de hilos o por cualquier otro procedimiento que juzgue conveniente, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento señalado por el proyecto.
- g) Deberá evitarse al tender un tramo de tubería en líneas de conducción o entre dos cruceros en redes, que se formen curvas verticales convexas hacia arriba. Si esto no pudiera evitarse, se instalará en tal tramo una válvula de aire debidamente protegida con campana para operación de válvulas u otro dispositivo que garantice su correcto funcionamiento.
- h) Cuando se presente interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberá taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no este terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

Una vez terminado el junteo de la tubería, previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra (sobre el acostillamiento) en el centro de cada tubo, dejándose al descubierto las juntas para que puedan hacer las observaciones en el momento de la prueba.

Una vez instalada la tubería con el alineamiento y la pendiente de proyecto y / o lo ordenado por La JUMAPAM, deberá ser anclada en forma definitiva con atraques de concreto de la forma, dimensiones y calidad que se señale el Proyecto. Los atraques se construirán en los codos, cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática normal en su interior o por los golpes de ariete, cuando los hubiere.

El Contratista deberá vigilar en todo momento que no se instalen tuberías cuando exista agua en el interior de las zanjas.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

Terminado el junteo de la tubería y anclada esta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la clase de tubería de que se trate. Esta prueba se hará después de transcurridos 7 (siete) días de haberse construido el último atraque de concreto.

La tubería se llenará lentamente de agua potable y se purgará el aire atrapado en ella mediante la inserción de válvula de aire en la parte más alta de la tubería. Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para prueba de este tipo, que se conectará a la tubería. Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá esta continuamente durante (1) una hora cuando menos y es necesario revisar cada tubo, las juntas y piezas especiales, a fin de localizar las posibles fugas.

Durante el tiempo que dure la prueba deberá de mantenerse la presión inicial manométrica prescrita.

La prueba hidrostática de la tubería se realizará según NOM-002-CNA-1995, NOM-001-CONAGUA-2011 o vigente en forma conjunta con la toma domiciliaria.

La prueba de tubería deberá efectuarse en Redes de Distribución primero por tramos entre crucero y crucero y posteriormente por completos. En líneas de conducción se deberán probar tramos instalados con una misma clase de tubería, la longitud de prueba se deja a criterio del Contratista y como sugerencia ésta pudiese estar comprendida entre 1000 y 5000 metros. No deberán probarse tramos menores de los existentes entre cruceros y crucero o entre cajas de válvulas.

Las pruebas se harán con las válvulas abiertas, usando tapas ciegas para cerrar los extremos de la tubería probada. Las que deberán anclarse provisionalmente en forma efectiva a juicio del Ingeniero. Posteriormente deberá de repetirse la prueba con las válvulas cerradas, para comprobar que quedaron correctamente instaladas.

La prueba de las tuberías será hecha por el Contratista por su cuenta; como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el Ingeniero, y la bomba para las pruebas, será suministradas por el Contratista, pero permanecerán en poder del Ingeniero durante el tiempo de construcción de las obras.

El Supervisor de JUMAPAM deberá dar constancia por escrito al Contratista de la aceptación y a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado.

En esta constancia deberá detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

Los tubos, válvulas y pieza especiales, etc. que resulten defectuosos de acuerdo con las pruebas efectuadas, serán suministrados e instalados nuevamente en forma correcta por el Contratista sin compensación adicional.

En caso de que los haya suministrado la JUMAPAM, esta deberá proporcionarlos nuevamente, pero la instalación será igualmente por cuenta del Contratista.

**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 según pruebas de campo satisfactoriamente 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.

El pago correspondiente de este concepto (suministro e instalación) se hará sólo hasta que se realice de manera satisfactoria la prueba hidrostática y se proteja debidamente la tubería.

No se medirá para fines de pago las tuberías que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto, ni la instalación ni reposición de tuberías que deba hacer el Contratista según las ordenes de la Supervisión, por haber sido colocadas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostáticas especificadas.

En el análisis de precios unitarios correspondiente el contratista deberá considerar el suministro de los anillos de hule.

Resumiendo y con carácter enunciativo se señalan a continuación las principales actividades que integran el concepto de suministro e instalación de tubería de asbesto o PVC.

- a) Suministro de las tuberías puestas en el sitio de la obra con su respectivo desperdicio.
- b) Maniobras y acarreo para colocar a un lado de la zanja.
- c) Bajado e instalación de tubería.
- d) Prueba hidrostática según NOM-001-CONAGUA-2011 o vigente incluyendo el suministro del agua potable (bombeo, levantar presión, transvase de una prueba a otra, piezas especiales y equipo adecuado para la prueba)
- e) Revisión de tubería y junta para constatar su buen estado.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUNTA GIBAULT DE 24" DE Ø**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar e instalar la pieza.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el proveedor a fin de evitar que se deterioren, previamente a su almacenamiento. JUMAPAM inspeccionara cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas serán sustituidas por el proveedor de nueva cuenta sin compensación adicional.

El cuerpo de las piezas especiales y sus bridas, serán fabricadas con fierro gris, de acuerdo con lo consignado en las normas nacionales NOM-CCI A NOM-CC8 (DGN B-8 GRADO FG20) y las propiedades químicas y físicas requeridas de acuerdo a la norma internacional ASTM A-48 / A-126 GRADO B o vigente.

Deberán resistir una presión de trabajo máxima de 17.5 Kg/cm<sup>2</sup> (250 Lbs/Plg<sup>2</sup>) y una resistencia mínima a la tensión de 2,180 Kg/cm<sup>2</sup>. Composición química de 0.75 máximo de fósforo y 0.15 máximo de azufre.

Las piezas especiales bridadas para agua potable deberán satisfacer las especificaciones ANSI / AWWA C-110/21.10 en cuanto a dimensiones. Las bridas deberán estar diseñadas de acuerdo a la especificación ANSI B161

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuada de las piezas especiales de Hierro Fundido, independientemente de sí JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación y siempre que ésta prueba resulte positiva.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de piezas especiales de (Hierro Fundido) se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal efecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM. O también se podrá considera por kilogramos con aproximación a un centésimo cuando se trate exclusivamente de piezas especiales de Hierro Fundido.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro e instalación de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC HIDRÁULICO. CODO DE 45° X 24" DE DIAMETRO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar y probar las piezas especiales (para redes de agua potable), en los lugares que indique el proyecto y / u ordene la JUMAPAM. Y que forman los distintos cruceros que constituyen el sistema o bien en conexiones o interconexiones que se realicen.

Entendiéndose por piezas especiales de P.V.C. a las que suministre el proveedor, según lo estipulado en el contrato respectivo y las cuales deberán llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-215/2-1999-SCFI para diámetros de (110, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500 y 630) mm.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-SCFI-2002.

Las piezas especiales se clasificarán por su resistencia a la presión de trabajo, en tres diferentes series, las cuales podrán ser (16.5, 20, y 25), según lo indique el proyecto.

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuada de las piezas especiales independientemente de si JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de evitar que se deterioren, previamente a su colocación. JUMAPAM a través de la supervisión deberá inspeccionar cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas se retiraran de la obra y no podrán emplearse, debiendo ser repuesta por el contratista de nueva cuenta sin cobro adicional.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas especiales deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación de piezas especiales y siempre que ésta prueba resulte positiva.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de piezas especiales de se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal efecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.
- Se deberá considerar el anillo de hule en el precio unitario correspondiente a cada pieza especial de PVC.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC HIDRÁULICO. CODO DE 22° X 24" DE DIAMETRO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar y probar las piezas especiales (para redes de agua potable), en los lugares que indique el proyecto y / u ordene la JUMAPAM. Y que forman los distintos cruceros que constituyen el sistema o bien en conexiones o interconexiones que se realicen.

Entendiéndose por piezas especiales de P.V.C. a las que suministre el proveedor, según lo estipulado en el contrato respectivo y las cuales deberán llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-215/2-1999-SCFI para diámetros de (110, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500 y 630) mm.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-SCFI-2002.

Las piezas especiales se clasificarán por su resistencia a la presión de trabajo, en tres diferentes series, las cuales podrán ser (16.5, 20, y 25), según lo indique el proyecto.

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuada de las piezas especiales independientemente de si JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de evitar que se deterioren, previamente a su colocación. JUMAPAM a través de la supervisión deberá inspeccionar cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas se retiraran de la obra y no podrán emplearse, debiendo ser repuesta por el contratista de nueva cuenta sin cobro adicional.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas especiales deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación de piezas especiales y siempre que ésta prueba resulte positiva.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de piezas especiales de se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal efecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.
- Se deberá considerar el anillo de hule en el precio unitario correspondiente a cada pieza especial de PVC.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC HIDRÁULICO. COPLE DE REPARACIÓN DE 24" DE DIAMETRO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar y probar las piezas especiales (para redes de agua potable), en los lugares que indique el proyecto y / u ordene la JUMAPAM. Y que forman los distintos cruceros que constituyen el sistema o bien en conexiones o interconexiones que se realicen.

Entendiéndose por piezas especiales de P.V.C. a las que suministre el proveedor, según lo estipulado en el contrato respectivo y las cuales deberán llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-215/2-1999-SCFI para diámetros de (110, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500 y 630) mm.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-SCFI-2002.

Las piezas especiales se clasificarán por su resistencia a la presión de trabajo, en tres diferentes series, las cuales podrán ser (16.5, 20, y 25), según lo indique el proyecto.

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuada de las piezas especiales independientemente de si JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de evitar que se deterioren, previamente a su colocación. JUMAPAM a través de la supervisión deberá inspeccionar cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas se retiraran de la obra y no podrán emplearse, debiendo ser repuesta por el contratista de nueva cuenta sin cobro adicional.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas especiales deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación de piezas especiales y siempre que ésta prueba resulte positiva.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de piezas especiales se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal efecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.
- Se deberá considerar el anillo de hule en el precio unitario correspondiente a cada pieza especial de PVC.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTREMIDAD DE FIERRO FUNDIDO EXTREMO BRIDADOS DE 24”.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar e instalar la pieza.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el proveedor a fin de evitar que se deterioren, previamente a su almacenamiento. JUMAPAM inspeccionara cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas serán sustituidas por el proveedor de nueva cuenta sin compensación adicional.

El cuerpo de las piezas especiales y sus bridas, serán fabricadas con fierro gris, de acuerdo con lo consignado en las normas nacionales NOM-CCI A NOM-CC8 (DGN B-8 GRADO FG20) y las propiedades químicas y físicas requeridas de acuerdo a la norma internacional ASTM A-48 / A-126 GRADO B o vigente.

Deberán resistir una presión de trabajo máxima de 17.5 Kg/cm<sup>2</sup> (250 Lbs/Plg<sup>2</sup>) y una resistencia mínima a la tensión de 2,180 Kg/cm<sup>2</sup>. Composición química de 0.75 máximo de fósforo y 0.15 máximo de azufre.

Las piezas especiales bridadas para agua potable deberán satisfacer las especificaciones ANSI / AWWA C-110/21.10 en cuanto a dimensiones. Las bridas deberán estar diseñadas de acuerdo a la especificación ANSI B161

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuada de las piezas especiales de Hierro Fundido, independientemente de si JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Los cruceros que contienen estas piezas deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación y siempre que ésta prueba resulte positiva.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de piezas especiales de (Hierro Fundido) se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal efecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM. O también se podrá considera por kilogramos con aproximación a un centésimo cuando se trate exclusivamente de piezas especiales de Hierro Fundido.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro e instalación de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTREMIDAD CAMPANA DE PVC 24" DE Ø.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para adquirir, transportar, limpiar, colocar y probar las piezas especiales (para redes de agua potable), en los lugares que indique el proyecto y / u ordene la JUMAPAM. Y que forman los distintos cruceros que constituyen el sistema o bien en conexiones o interconexiones que se realicen.

Entendiéndose por piezas especiales de P.V.C. a las que suministre el proveedor, según lo estipulado en el contrato respectivo y las cuales deberán llenar los requisitos siguientes: Cumplir con la norma NMX-E-215/2-1999-SCFI para diámetros de (110, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500 y 630) mm.

La tubería será de PVC, de fabricación exclusiva para la conducción de agua potable y en la unión de la espiga con la campana deberá utilizarse anillo de hule fabricado según norma NMX-T-021-SCFI-2002. Las piezas especiales se clasificarán por su resistencia a la presión de trabajo, en tres diferentes series, las cuales podrán ser (16.5, 20, y 25), según lo indique el proyecto.

Será responsabilidad del contratista el manejo y utilización adecuada de las piezas especiales independientemente de si JUMAPAM los proporcionó o esta los suministró.

Estas piezas deberán ser manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de evitar que se deterioren, previamente a su colocación. JUMAPAM a través de la supervisión deberá inspeccionar cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto. Las defectuosas se retiraran de la obra y no podrán emplearse, debiendo ser repuesta por el contratista de nueva cuenta sin cobro adicional.

Antes de la instalación de estas piezas, deberán limpiar de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

Los cruceros que contienen estas piezas especiales deberán someterse a la prueba hidrostática a la par con la red de agua potable y hasta entonces invariablemente podrá estimar el correspondiente concepto de suministro e instalación de piezas especiales y siempre que ésta prueba resulte positiva.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro e instalación de piezas especiales de se medirá por pieza ya instalada y probada. Para tal efecto se medirá directamente en la obra y de acuerdo al proyecto y/o las órdenes de la JUMAPAM.

De manera enunciativa se señalan las actividades que se deberán incluir en estos conceptos:

- Suministro de piezas especiales.
- Deberá proceder a revisar, presentar, colocar y realizar la prueba hidrostática junto con la red.
- Piezas especiales ya citadas se generarán y estimarán una vez que han sido probadas a la par con la tubería invariablemente.
- Se deberá considerar el anillo de hule en el precio unitario correspondiente a cada pieza especial de PVC.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO DE TORNILLO DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL DE 1 ¼" X 6 ½"**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el proveedor para dotar, transportar y colocar la tornillería de cabeza y tuerca hexagonal en acero inoxidable, en los lugares que indique u ordene la JUMAPAM.

Será responsabilidad del proveedor el manejo adecuado de los tornillos acero inoxidable.

Estos tornillos deberán ser manejados cuidadosamente por el proveedor a fin de evitar que se deterioren, previamente a su almacenamiento. JUMAPAM inspeccionara cada unidad para eliminar los que presenten algún defecto. Los defectuosos serán sustituidos por el proveedor de nueva cuenta sin compensación adicional.

El tornillo de cabeza y tuerca hexagonal deberá ser acero inoxidable 304 (18-8).

Esta tornillería deberá tener capacidad de resistencia al torque, que será sometido, para sujetar las piezas especiales de acero, para los sistemas de agua potable

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro de los tornillos de cabeza y tuerca hexagonal en acero inoxidable se pagará por pieza. Para tal efecto se medirá directamente en el almacén y de acuerdo a las órdenes de la JUMAPAM. Los empaques en las mismas se pagarán por separado.

Por ningún motivo se permitirán tornillería entra roscada o rebabas que dañen otros materiales, que serán utilizados como complemento en los trabajos.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**SUMINISTRO DE EMPAQUE DE NEOPRENO DE 24" DE DIAMETRO**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el proveedor para dotar, transportar y colocar los empaques de neopreno y plomo, en los lugares que indique u ordene la JUMAPAM.

Será responsabilidad del proveedor el manejo adecuado de los empaques.

Estos empaques deberán ser manejados cuidadosamente por el proveedor a fin de evitar que se deterioren, previamente a su almacenamiento. JUMAPAM inspeccionara cada unidad para eliminar los que presenten algún defecto. Los defectuosos serán sustituidos por el proveedor de nueva cuenta sin compensación adicional.

El Empaque deberá ser de Neopreno de 24" de diámetro.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro de los Empaques se pagará por pieza. Para tal efecto se medirá directamente en el almacén y de acuerdo a las órdenes de la JUMAPAM.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Los registros son pequeñas cajas o estructuras que tienen como fin dar acceso al equipo necesario para poder facilitarle su respectiva limpieza y mantenimiento así como a la red instalada. Cuando estos sean profundos las dimensiones deberán ser tales que permitan el acceso y maniobras de un operario.

La construcción de los registros se sujetara a lo señalado en el proyecto y/o indicaciones de JUMAPAM a través de la supervisión.

Sus dimensiones normales serán del orden 60 x 40 cm. (terminación interior), variando su profundidad en función del proyecto.

Terminada la excavación se compactará el fondo y sobre esta superficie consolidada se construirá una base de concreto reforzado con las características que marque el proyecto, misma que quedara ubicada a nivel del arrastre hidráulico del tubo.

Sobre la base de concreto se desplantaran y construirán los muros de concreto reforzado del espesor que fije el proyecto. El terminado de los muros interiores de las cajas debe ser pulido.

El concreto del registro será de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  y el acero  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , los muros del registro deberán ser colados una vez que haya sido colocada y probada la red de atarjeas, con la finalidad de dejar ahogado el tubo en el muro de concreto y lograr una buena hermeticidad.

Las tapas serán construidas en la forma y dimensiones que correspondan al registro en que serán colocadas y deberán contar con las siguientes características:

a) deberá formarse un marco rectangular de las dimensiones de la tapa de registro, por medio de fierro ángulo de  $1 \frac{3}{4}'' \times 1 \frac{3}{4}'' \times 1/4''$  y la tapa llevará una retícula de varilla del diámetro especificado en el proyecto, mismo que absorberán los esfuerzos por temperatura.

El concreto de la tapa será de acuerdo a lo estipulado en el proyecto ( $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ ) y al termino de este colado se proveerá de un dispositivo especial (agarradera) a base de una grapa de varilla de  $3/4''$  de  $\emptyset$  soldada al armado de la misma tapa. Este dispositivo se usará para levantar la tapa una vez instalada sobre el registro.

Los muros de la caja del registro serán rematados por medio de un contramarco formado por fierro ángulo de  $2'' \times 2'' \times 1/4''$  empleadas para fabricar el marco. En cada esquina del contramarco se le sujetará una ancla formada con solera de fierro de 7 (siete) cm. de largo por una pulgada (1'') de espesor.

Los anclajes del contramarco irán fijos a los muros de la caja del registro y quedarán ahogados en el concreto reforzado.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

La medición para fines de pago de los registros con tapa será en unidades totalmente terminadas, incluyendo en el precio unitario todos los materiales puestos en obra, así como mermas, desperdicios, acarreos, el cimbrado y descimbrado, suministro y armado de acero de refuerzo, mano de obra e interconexiones a este con todos sus respectivos materiales.

La excavación para alojar el registro se hará de las dimensiones necesarias y se pagarán por separado.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**CONSTRUCCIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS DE PVC (SIN DERECHOS DE**  
**CONEXIÓN)1.00M,1.50M,2.00M,2.50M**

**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 45º, 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 45º, 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 hará de acuerdo con lo señalado en el plano tipo de JUMAPAM ALC-3, de fecha Enero de 2018.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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-CONAGUA-2011 o vigente.

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-CONAGUA-2011 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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-CONAGUA-2011 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 abudamiento correspondiente al 1er km.
7. - Agua para prueba hidrostática.
8. - Equipo y herramienta necesaria.
9. - Abudamiento y desperdicio en el suministro de material de banco (arena) de río.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**CONSTRUCCIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS DE PVC (INCLUYE DERECHOS DE CONEXIÓN) 2.5m**

**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, así como pago de derechos de conexión.

**SUMINISTRO:**

Se entenderá por suministros de codos de 45º, yee, y tubería de PVC para alcantarillado sanitario, a la operación que haga el contratista para dotar de estos materiales a la obra donde se requiera la construcción de descargas domiciliares, 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.

El codo de 45º, 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 domiciliares 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 domiciliares se hará de acuerdo con lo señalado en el plano tipo de JUMAPAM ALC-3, de fecha Abril de 2003.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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-CONAGUA-2011 o vigente.

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-CONAGUA-2011 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.

Para poder realizar la estimación para pago de las descargas domiciliarias de acuerdo como lo marca el proyecto, será necesario presentar por adelantado, una copia del recibo de pago de los derechos de conexión.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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

- 1.- Anexar una copia de recibo de pago de los derechos de conexión emitido por la Gerencia Comercial de JUMAPAM.
2. - Mano de obra.
3. - Suministro de tubería, codo, yee, tapones para prueba hidrostática, así como purga para cada descarga domiciliaria.
4. - Excavación y extracción total a máquina. Afine, limpieza de la plantilla y taludes de la zanja a mano.
5. - 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.
6. - 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.
7. - Acarreo de material producto de la excavación con su abundamiento correspondiente al 1er km.
8. - Agua para prueba hidrostática.
9. - Equipo y herramienta necesaria.
10. - Abundamiento y desperdicio en el suministro de material de banco (arena)

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**INCREMENTO DE DESCARGA DOMICILIARIA TUBERÍA DE 15cm (6") DE DIÁMETRO**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para incrementar la longitud requerida a la descarga domiciliaria y/o de acuerdo a indicaciones de JUMAPAM a través de la supervisión.

Este incremento de longitud de la descarga domiciliaria se dará a cada 1.00 metro y se realizara de acuerdo a los lineamientos generales para la instalación y **plano tipo ALC-3, de fecha Enero del 2014.**

**SUMINISTRO:**

Para el incremento de la descarga domiciliaria el contratista deberá considerar el suministro de todos los materiales que se requieran para tal fin y autorice JUMAPAM.

La tubería que suministre el contratista deberá ser de PVC para alcantarillado de aguas negras SERIE 20 de 15 cm (6") de diámetro, que cubra los requisitos de la norma mexicana de fabricación NMX-E-215- CNCP-2012. El diámetro de la descarga domiciliaria a incrementar deberá corresponder a la misma propuesta por el proyecto y su longitud será la necesaria para llegar al registro de banquetta del domicilio.

El contratista deberá considerar el suministro de todos los materiales pétreos que se requieran para que la instalación del tramo a incrementarse quede perfectamente apoyada y acostillada, así como la excavación correspondiente.

**INSTALACIÓN:**

Toda la tubería de PVC para alcantarillado de aguas negras de 15cm (6") de diámetro, SERIE 20, deberá quedar protegida con plantilla y relleno acostillado (mínimo 10 cm sobre lomo del tubo) basándose en arena, que no contenga boleas mayores de ½ pulgada de diámetro y no contenga más del 10% de limos o arcillas.

El incremento de descargas domiciliarias causadas por el contratista con dolo y negligencia a juicio de JUMAPAM, será sin derecho a pago.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto de incremento de un metro de longitud se pagará por descarga probada a plena satisfacción de JUMAPAM. El precio unitario deberá incluir suministro de todos los materiales, excavación (70 cm) de profundidad y 65 cm de ancho, plantilla, rellenos y mano de obra.

Los rellenos serán como se indica:

- Plantilla para alojar la tubería de PVC para alcantarillado de aguas negras de (6") de diámetro, SERIE.
- Acostillado de 30 cm sobre el lomo del tubo de P.V.C. 6" de diámetro SERIE 20 para protección con arena.
- El relleno sobre el acostillado, será con material mejorado de banco (balastre) y compactado al 85% de la prueba próctor hasta nivel de rodamiento vehicular ó rasante vial.
- Se deberá considerar las excavaciones 70 y 65 cm (de profundidad y ancho respectivamente)
- Los acarreos del material excedente producto de excavación a 1er Km.
- Los Kms. subsecuentes serán pagados por separado.
- Se deberá considerar dentro de su precio unitario el suministro e instalación de la tubería de P.V.C. de 6" de Ø SERIE 20.
- Suministro de material de relleno (arena y balastre) con sus respectivos desperdicios y abundamiento.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**POZOS DE VISITA TIPO COMÚN DE 1.25M,1.50M,1.75M,2.00M,2.25M,2.50M Y 3.75M,ESPECIALES DE**  
**3.00M,3.25M,3.75M, CAJA DE CAÍDA Y TAPAS DE CONCRETO, FIERRO FUNDIDO y POLIETILENO**

**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 esté 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  $\phi$  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 consideran libre y no llevaran ninguna estructura adicional.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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, Concreto Armado y Polietileno**

**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.

**Polietileno:**

Si el proyecto indica que los brocales por instalar deberán de ser Polietileno, dichas 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

**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 campo según NOM-001-CONAGUA-2011 o vigente de estanquidad y hermeticidad, con la finalidad de garantizar que no existan filtraciones hacia el interior y exterior de este.

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.

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, hierro fundido o polietileno 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**INTERCONEXIÓN PARA ENTRONCAR A POZOS DE VISITA EXISTENTES DE 8",12",24" Y 36"**

**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 pedacera 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 válido 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 acarrees totales así como desvío ó 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**INTERCONEXIÓN DE LÍNEA DE AGUA POTABLE A RED EXISTENTE DE 24"**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto de obra al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para llevar a cabo la conexión de línea de agua potable nueva a la red existente y dejarla operando en óptimas condiciones.

Para realizar éste trabajo se deberá tener mucha precaución al momento de realizar los cortes de la tubería a la cual se conectará la red de reciente construcción, tomando las medidas exactas para evitar futuras fugas en éste punto.

El contratista deberá suministrar todas las piezas especiales que forman parte integral del crucero de proyecto en cuestión.

Para el cierre de válvulas de operación de la red existente se deberá tener una estrecha coordinación con la Gerencia de Distribución de la JUMAPAM.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este trabajo será pagado por unidad de interconexión realizada a entera satisfacción de la JUMAPAM.

Dentro del análisis del precio unitario correspondiente se deberá considerar lo siguiente:

1. - Mano de obra (desde el corte de la tubería hasta la instalación de las piezas especiales)
2. - Suministro de todas las piezas especiales de que consta el crucero a realizar.
3. - Excavaciones a maquina y a mano para localización de red existente.
4. - El tiempo muerto (personal y maquinaria) requerido mientras se descarga la red en el punto donde se realizará la conexión.
5. - Equipo y herramienta necesaria para llevar a cabo está actividad.
6. - Excavaciones (máquina y a mano)
7. - Acarreo totales del material excedente producto de la excavación.
8. - Relleno de la zanja donde se realiza la interconexión con material de banco (balastre)



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

El bombeo de achique será pagado por separado.

Es importante señalar que esta actividad deberá de realizarse con la mayor brevedad posible y además deberá contar con todos los materiales y herramientas adecuadas al momento de llevarlo a cabo, esto con la finalidad de causar mínimo de molestias a las zonas aledañas donde se llevaran a cabo estos trabajos, como también combatir el gran porcentaje de agua que se pierda en la infraestructura del sistema de agua potable.

Para realizar el precio unitario de está actividad el contratista deberá consultar de manera obligatoria el plano de proyecto, donde se localiza el crucero en cuestión.

En caso de ruptura a las redes existentes durante la ejecución de este trabajo causadas por el contratista con dolo y negligencia a juicio de la JUMAPAM, serán reparadas por el mismo sin pago adicional.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**BOMBEO DE ACHIQUE CON BOMBA AUTOCEBANTE OPERACION 150MM 6" DE Ø 16 H.P**

**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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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 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:**

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 abundamiento, por lo que el contratista deberá valorar el tipo de material, así como las condiciones en que se encuentren.

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

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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 a cabo el acarreo 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.

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

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL SOBRENTE DE EXCAVACIONES**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por extendido y bandeado del material sobrante de excavación al conjunto de actividades necesarias para formar un terraplén a la altura que resulte a partir del terreno natural, quedando una pendiente del 2% hacia uno o ambos lados de la calle y/o lugar asignado por JUMAPAM, con el material sobrante de la excavación de zanja y compactado o bandeado con equipo mecánico.

Este concepto de trabajo deberá realizarse con equipo adecuado para el caso.

La maquinaria deberá tener capacidad de mover el material apilado, y con el peso propio del equipo compactara el terreno una vez que extendió el material producto de excavación según proyecto.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Para efectos de estimación y pago se tomará como unidad el metro cúbico de material extendido y bandeado efectivamente a entera aprobación de JUMAPAM, al efecto se determinara directamente en la obra los volúmenes ejecutados con aproximación de un decimal.

Para el análisis de precio unitario se deberá considerar el equipo necesario a los trabajos de extendido y bandeado según proyecto autorizado por JUMAPAM, a través del Depto. de Supervisión.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**RENTA DE 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

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.

En este concepto se indicará el desplazamiento de los anuncios a la zona de la obra donde se requieran.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**ADEME METÁLICO**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por ademe metálico abierto o cerrado, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de las excavaciones sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes.

Como parte de los trabajos para la instalación de la tubería, será necesario realizar la colocación de un sistema de ademe temporal que permita realizar los trabajos de excavación, evitando filtraciones excesivas al interior de la excavación durante el proceso de instalación de la tubería.

Para tal fin se ha propuesto la utilización de un sistema de ademe construido a base de tabla estacado machihembrado de acero estructural, madrina, troqueles a base de perfil con las dimensiones necesarias para resistir los empujes de las paredes de la zanja, para garantizar la estabilidad de la misma hasta una profundidad máxima de 7.00 m

La presente especificación presenta los lineamientos generales y recomendaciones necesarias que deberán seguirse para el hincado y colocación del tablestaca metálica exclusivamente.

A continuación se presentan las etapas en que se dividirá el proceso constructivo.

**ETAPAS EN QUE SE DIVIDIRA EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

ETAPA I.- Retiro de instalaciones y estructuras existentes

ETAPA II.- Hincado de la tablestaca

ETAPA III.- Retiro de la tablestaca

**2. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

A continuación se detalla el procedimiento a seguir para realizar las actividades de hincado, colocación y retiro de la tablestaca.

**ETAPA I.- Retiro de instalaciones y estructuras existentes**

Antes de iniciar cualquier trabajo referente a la colocación e hincado de la tablestaca metálica, se deberá retirar todo tipo de estructuras e instalaciones, ruptura y retiro de pavimentos (donde exista), así como raíces ó árboles que pudieran existir en la zona donde se realizarán los trabajos.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

Además se deberá coordinar con la Comisión Federal de Electricidad para hacer cambios o desvíos provisionales de líneas de alta tensión, cuando éstas obstaculicen el desarrollo de los trabajos.

**ETAPA II.- Hincado de la tablestaca**

Las tablestacas estarán formadas por perfiles estructurales del tipo AZ13, en pares de 1.26 m de ancho por 35,40 ó 45 pies (10.60, 12.20, ó 13.70 metros) de longitud. Una vez realizados los trabajos de la etapa I, se procederá al hincado de la tablestaca, por medio de equipo hidráulico y grúa para el hizaje e hincado de los perfiles, que deberán estar debidamente nivelados y plomeados, estos se empotrarán mínimo 0.50 veces la profundidad por debajo del nivel máximo de excavación, esta longitud oscila entre 2.50 y 6.50 m. El hincado podrá realizarse por los procedimientos siguientes:

a.- Por Impacto

b.- Por Vibración

Durante la construcción podrán aparecer instalaciones no detectadas ni marcadas en los planos disponibles, por lo que el contratista deberá realizar una verificación de la inexistencia de éstas, ya que de lo contrario todos los daños que se ocasionen, serán responsabilidad y con cargo al contratista. La calidad y seguridad en la preparación y construcción, será responsabilidad total y directa del contratista.

**ETAPA III.- Retiro de la tablestaca**

La extracción de la tablestaca deberá realizarse una vez que se haya concluido la instalación de los tramos de tubería, tanto como los marca el plano de proyecto. La extracción se realizará con el apoyo de grúa siguiendo el procedimiento a la inversa del hincado.

Todos los trabajos que ejecute el Contratista en la construcción de los ademes metálicos deberán sujetarse a lo señalado en las normas y planos de proyecto y / o las ordenes del Ingeniero.

Las dimensiones, características y sistemas de construcción de los ademes así como las líneas, niveles, elevaciones y profundidades, serán justamente las ordenadas por el proyecto y / o por el Ingeniero.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El ademe metálico se pagará por metro cuadrado efectivo de pared de zanja protegida, con aproximación a una decimal, incluyendo todos los materiales y mano de obra, así como los fletes, maniobras locales y su desmantelamiento.

No se podrá reclamar para pago el área que desplace la tablestaca después del nivel máximo de la excavación ni el de la diferencia entre el nivel del terreno natural y el extremo final de la tablestaca.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**TRAZO Y CORTE DEL PAVIMENTO ASFALTICO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Este concepto consiste en cortar el pavimento asfáltico hasta una tercera parte del espesor de la carpeta, 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 asfáltico, 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**RUPTURA DE PAVIMENTO DE ASFALTICO**

**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 asfáltico **de 10cm 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 asfáltico 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 **asfáltico de 10 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**TRAZO Y CORTE DE BANQUETA DE CONCRETO HIDRÁULICO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Este concepto consiste en cortar la banqueta de concreto hidráulico hasta una tercera parte del espesor de la losa, con la finalidad de no destrozar la banqueta 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 trazo corte de banqueta de concreto 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.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**RUPTURA DE BANQUETA DE CONCRETO**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Actividad a ejecutar previo a la excavación de zanjas y consiste en romper las banquetas necesarias. Al llevarse a cabo este tipo de actividades se procurará en todos los casos realizar la ruptura de banqueta de concreto de  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  de 7 cm de espesor, evitando al máximo, perjudicar banqueta restante y molestias a la población.

**OBRA:**

Comprende la realización de todos los trabajos necesarios para la ruptura de banqueta de concreto hidráulico y su remoción, como también la carga del mismo, su acarreo y tiro hasta un kilómetro de distancia. La demolición podrá efectuarse manualmente ó con equipo mecánico la sección será la que marque el proyecto y/o la supervisión de JUMAPAM.

**MEDICION Y PAGO:**

La ruptura de banqueta de concreto hidráulico  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , de 7 cm de espesor, será medida y pagada por unidad de metro cuadrado con aproximación al centésimo. Al efecto se determinará directamente en la obra y de acuerdo a las indicaciones técnicas giradas por JUMAPAM a través de la supervisión.

No se considerará para fines de pago las demoliciones realizadas por el contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones de la JUMAPAM a través de supervisión, que en su caso se ordenará por bitácora.

El contratista se obliga a reponer banquetas afectadas aledañas al área de trabajo, cuando por descuido ó negligencia sean destruidas y conviene que no se otorgará pago adicional ó compensación por la ejecución de estos trabajos, ni por el suministro de los materiales.

En el análisis de Precios Unitarios de la ruptura de banqueta de concreto simple, el contratista deberá considerar lo siguiente:

- a) Mano de obra de la demolición de la banqueta de concreto de un espesor hasta por 7 cm.
- b) Retiro de material sobrante de la ruptura.
- c) Maniobras locales.
- d) Equipo y herramientas necesarias.
- e) Limpieza final del área afectada.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**REPOSICIÓN DE BANQUETAS DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO F'C= 150 kg/cm<sup>2</sup> (MEDIDA ACORDE AL PROYECTO)**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por reposición de banquetas de concreto a todos los trabajos necesarios que se requieran para dejar una parte alzada del suelo o pavimento que es utilizado como andén de peatones en la urbanización de viviendas y edificaciones.

La fabricación del concreto hidráulico premezclado consiste en dosificar y mezclar los diversos componentes que intervienen en la elaboración del mismo, previamente a la colocación de la carpeta de concreto, deberá hacerse una base compactada al 95% de la prueba proctor.

Este concepto comprende la fabricación de un concreto premezclado con agregados pétreos de 3/4" de Ø, colocación, vibrado del concreto requerido con una resistencia 150 KG/CM<sup>2</sup>, suministro y colocación de curado a base de curacreto o similar, el espesor de la losa deberá ser de siete (7) centímetros de espesor.

Este concepto incluirá los cortes transversales a una separación máxima de 25 (veinticinco) veces el espesor de la losa y deberá penetrar como mínimo ¼ del espesor de la misma, además deberá usarse doblador en las puntas y terminado escobillado.

El acabado escobillado se deberá realizar en el momento óptimo de fraguado que es cuando aparece el brillo en el concreto recién colocado, para evitar adicionarle agua o cemento en polvo, ya que deberá evitar formar membranas que no sean homogéneas a la mezcla del concreto.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto reposición de banquetas de concreto hidráulico premezclado f'c= 150 kg/cm<sup>2</sup> de 7 cm de espesor se medirá y pagará por metro cuadrado, con aproximación a un centésimo y conforme a las dimensiones fijadas en el proyecto.

Deberá incluir en el precio unitario el suministro de todos los materiales puestos en obra y la disposición de todos los materiales sobrantes, mano de obra especializada, acarreos 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 en bitácora de obra a través de la supervisión.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**RUPTURA DE GUARNICIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO, TIPO L, SECCIÓN 15 X 30 X 60 cm.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto de obra a todos los trabajos necesarios para romper las guarniciones aplicados por medio de equipo y mano de obra, que se le indique al contratista durante el desarrollo de los trabajos.

Estas estructuras a romper serán de concreto hidráulico, tipo "L" sección 15 x 30 x 60 cm y deberán ser demolida sin dañar las estructuras adyacentes por el contratista a entera satisfacción de la JUMAPAM.

**OBRA:**

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

**MEDICIÓN Y PAGO:**

La ruptura de esta estructura de guarnición de concreto hidráulico, tipo L, sección 15 x 30 x 60 cm, será medida y pagada por metro lineal con aproximación a un décimo. Al efecto se determinara directamente en la obra y / o las indicaciones giradas por JUMAPAM, No será motivo de pago las estructuras afectadas y respuestas sin previo indicación de la JUMAPAM.

No será motivo de pago la estructura afectada por el contratista sin previa indicación de la JUMAPAM.

En el análisis del P.U. de la ruptura de guarnición tipo L, sección 15 x 30 x 60 cm, el contratista deberá considerar lo siguiente:

- A) Mano de obra.
- B) Retiro de material sobrante de la ruptura a 1 km.
- C) Herramienta adecuada.

El volumen se determinará directamente en obra y/o las indicaciones giradas por JUMAPAM a través de la supervisión.

No será motivo de pago la estructura demolida fuera de los lineamientos establecidos por la JUMAPAM, por el contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**REPOSICIÓN DE GUARNICIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, TIPO L,**  
**SECCIÓN 15 X 30 X 60 cm.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto de obra a todos los trabajos necesarios para construir una estructura de amarre al pavimento hidráulico que consiste en reponer las guarniciones que se le indique al contratista durante el desarrollo de los trabajos.

Estas estructuras a romper y reponer serán de concreto hidráulico premezclado  $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , tipo "L" sección 15 x 30 x 60 cm y deberán ser construidas por el contratista a entera satisfacción de la JUMAPAM, debiendo estas quedar tal y como se encontraba originalmente.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

La reposición de esta estructura de guarnición de concreto hidráulico premezclado  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , tipo L sección 15 x 30 x 60 cm, será medida y pagada por metro lineal con aproximación a un décimo. Al efecto se determinara directamente en la obra y / o las indicaciones giradas por JUMAPAM, a entera satisfacción.

No será motivo de pago las estructuras afectadas y respuestas sin previo indicación de la JUMAPAM.

No será motivo de pago la estructura afectada por el contratista sin previa indicación de la JUMAPAM.

El volumen se determinará directamente en obra y/o las indicaciones giradas por JUMAPAM a través de la supervisión.

No será motivo de pago la estructura repuesta fuera de los lineamientos establecido por la JUMAPAM ó los repuestos de nueva cuenta por el contratista por falta de calidad de los construidos originalmente y que se les indico los demolieran ( trabajo que tampoco será pagado ).

El concreto a usar en está estructura será de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

Para el análisis del precio unitario correspondiente de esté concepto de obra se deberá considerar lo siguiente:

- a.- Suministro de todos los materiales .
- b.- Suministro y colocación de curacreto.
- c.- Cimbrado y descimbrado.
- d.- Colocado.
- e.- Acarreo del material sobrante y limpieza.
- f.- Mano de obra.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE ATRAQUE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Se entenderá por este concepto a las actividades que deba realizar el contratista para fabricar y colocar los atraques de concreto en los lugares que indique el proyecto y / u ordene la JUMAPAM.

Entendiéndose por atraque aquellas estructuras construidas en los codos, cambios de dirección o de pendiente, para evitar en forma definitiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática normal en su interior o por los golpes de ariete cuando los hubiere. El Ingeniero deberá vigilar en todo momento que no se instalen tuberías cuando exista agua en el interior de las zanjas.

El atraque será de concreto con una resistencia de  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup> vaciado en obra en los puntos en donde sea necesario acorde a las especificaciones del proyecto.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Los atraques serán pagados por metro cúbico con aproximación al décimo, además queda incluido todos los materiales y mano de obra, también todas las maniobras locales.

No será pagada la construcción de obra que realice el contratista que sea mayor a la requerida dependiendo de la pieza por atracar, se pagara específicamente lo que se requiera.

En el análisis del precio unitario correspondiente deberá incluir la cimbra y materiales.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**CONTROL DE CALIDAD 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 deberán realizarse en el lugar que indica la supervisión y en su presencia.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**GERENCIA DE PLANEACION FÍSICA**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**  
**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 serán pagadas áreas que estén fuera de los lineamientos fijados por JUMAPAM.