

## TRABAJOS POR EJECUTAR

Las obras objeto de este concurso se refieren a la realización de las actividades necesarias para la modernización de imagen urbana bajo Puente Francisco Villa, en Victoria de Durango, Dgo.,

mediante la construcción consistente en trabajos de Terracerías, Pavimento, Señalamiento y Dispositivos de Seguridad, Obra Civil, Alumbrado Público, Jardinería, Sistema de Riego y Mobiliario Urbano en el tramo comprendido; debiéndose realizar de acuerdo con lo que fije esta Dependencia en la presente base de licitación.

En la ejecución de los conceptos de obra de construcción regirán en lo conducente, el contenido de: las Especificaciones Particulares, las Normas y Procedimientos de Construcción de Carreteras, lo que proceda, en cada caso, de las Normas de Construcción e Instalaciones de la S. C. T. y la Normativa para la Infraestructura del Transporte; lo dispuesto en el Manual de Señalamiento y Dispositivos de Control del Tránsito en Calles y Carreteras y el Manual para Inspección y Conservación de Puentes, última edición de cada uno de sus Libros, normas del Sistema de Aguas del Municipio, .

El concursante se obliga a mantener en buenas condiciones de operación, durante toda la vigencia de los trabajos, la maquinaria y equipo de construcción que señaló en el equipo básico para el cumplimiento del programa y que forma parte de su propuesta, y que como mínimo estará a disposición en el lugar de la obra durante el plazo de ejecución del contrato, y que por ello no procederá ningún pago adicional.

Con objeto de prevenir accidentes se colocara el señalamiento a que se hace mención en las Especificaciones Particulares de este Pliego de Requisitos, el cual deberá mantener en óptimas condiciones; el proponente en sus precios unitarios, deberá considerar lo necesario para la construcción, colocación, movimientos y mantenimiento de dicho señalamiento, como se indica en los incisos 3.01.01.001-H.03, 3.01.02.021-H.03 y/o 3.01.03.071-H.03 del Libro Tres Parte 01 y Títulos 01, 02 y 03 respectivamente, de las Normas para Construcción e Instalaciones de esta Dependencia, que son junto con la Nueva Normativa para la Infraestructura del Transporte las que regirán para la ejecución de la obra, ya que se exigirá al contratista su estricto cumplimiento y no se efectuará ningún pago adicional por dichos conceptos.

### **I.- EL CONTRATISTA AL FORMULAR SU PROPOSICIÓN DEBERÁ CONSIDERAR QUE:**

- A).- Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.
- B).- El concursante, de acuerdo con el conocimiento cabal que tiene de los trabajos a realizar y de la región, propondrá el o los bancos de material que a su juicio considere convenientes para la ejecución de los mismos, debiendo tomar siempre en cuenta que dichos bancos garanticen las normas de calidad requeridas y que de preferencia se encuentren en explotación.

El mismo concursante deberá cerciorarse de que los bancos de materiales propuestos se encuentren libres de gravámenes ante la Secretaría de Desarrollo

Social, la Comisión Nacional del Agua y que los propietarios o concesionarios den su anuencia para su explotación, para ello deberán exhibir la documentación correspondiente que avale su propuesta dentro del T-15 (Federal) Relación de bancos T-14 equipo básico (Estatul), (copia de carta compromiso con el y/o los propietarios del terreno y/o banco avalado por la autoridad del lugar).

La liberación de los bancos de materiales, así como el pago de las regalías y otros pagos inherentes correrán por cuenta exclusiva del concursante; por lo tanto, en los análisis detallados de precios unitarios correspondientes, deberá considerar estos aspectos en sus gastos. Asimismo, el Contratista será el responsable de la tramitación y uso de explosivos que se requieran, la dependencia no aceptará reclamaciones debido a alguna consideración no prevista por el proponente.

- C).- "EL CONCURSANTE" deberá tener en cuenta en su proposición que los bancos para obtener la piedra, la grava, la arena y el agua, necesarios para la construcción de las obras y trabajos diversos, deberán ser localizados y propuestos por "EL CONCURSANTE" Y aceptados por "LA DEPENDENCIA".

En el caso de que "LA DEPENDENCIA", por alguna razón no acepte los bancos que se le propongan y sea necesario extraer los materiales de alguno o algunos bancos distintos a los inicialmente considerados por "EL CONCURSANTE", ese cambio no será motivo de modificación alguna a los precios unitarios anotados en el catalogo de conceptos

- D).- Una vez adjudicado el Contrato, el Contratista puede proponer que se exploten otros bancos de préstamo no fijados por el licitante; "LA DEPENDENCIA", podrá rechazar esa proposición o aceptarla, si considera que le conviene, siempre y cuando el material que se proponga sea por lo menos de calidad igual a la del préstamo especificado. En caso de que se acepte el cambio del préstamo, no se hará modificación al precio por parte "LA DEPENDENCIA", el pago se realizara como si se hubiere explotado el préstamo especificado en concurso.

- E).- Los acarreos de los materiales pétreos deberán estar incluidos dentro del precio unitario de cada concepto que lo requiera y serán los que proponga cada Empresa, en el entendido de que no dará lugar a revisión de costos por problemas con fleteros de la región.

Los acarreos citados, los podrá realizar el proponente a través de medios propios y/o con fleteros de la región, en el primer caso deberá anexar a su propuesta técnica (Documento T-13 Resumen de Equipo Básico para el cumplimiento del Programa), un documento de la unión de transportistas en donde se haga constar que no se opondrán a esta opción y en el segundo caso deberán consignar en su análisis de precio unitario, la tarifa de mercado a la fecha de la apertura de la propuesta técnica (anexar la cotización en el Documento T-13).

#### **En el caso de utilizar tiempos o rendimientos del transporte en acarreo:**

Incluirá el análisis básico de acarreo primer Km. y el análisis básico de acarreo del Km. subsecuente para la integración de precios unitarios, estos análisis son con el

fin de verificar que se está tomando en cuenta la distancia de los bancos propuestos por el licitante (documento datos básicos de costos E-23 Federal E-9 Estatal)

Anexar el análisis en el cual se contemplan los tiempos muertos por carga en banco, arranque, velocidad del transporte para obtener tiempo de traslado, tomando en cuenta además los posibles problemas por tráfico y maniobras, capacidad de carga del vehículo, velocidad del transporte durante el regreso de vacío hasta el banco, este análisis será para cada banco en particular, el cual se integrará en el documento datos básicos de costos E-23 Federal o E-9 Estatal.

F).- Cuando a juicio de "LA DEPENDENCIA" sea necesario llevar a cabo trabajos extraordinarios que no estén comprendidos en el proyecto y en el programa, se procederá de la siguiente forma:

1.- Trabajos extraordinarios a base de precios unitarios:

- a) Si existen conceptos y precios unitarios estipulados en el contrato que sean aplicables a los trabajos de que se trate "LA DEPENDENCIA" estará facultada para ordenar al Contratista su ejecución y este se obliga a realizarlos conforme a dichos precios.
- b) Si para estos trabajos no existiere conceptos y precios unitarios en el contrato y "LA DEPENDENCIA" considera factible determinar los nuevos precios ya establecidos en el contrato, procederá a determinar los nuevos, con la intervención del Contratista y este estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a tales precios.
- c) Si no fuera posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los incisos anteriores "LA DEPENDENCIA" aplicará los precios unitarios contenidos en sus tabuladores en vigor, o en su defecto, para calcular los nuevos precios, tomara en cuenta los elementos que sirvieron de base para formular los precios de tabulador.

En uno u otro caso el Contratista estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a los nuevos precios.

G) Tomar en cuenta al proponer los precios unitarios para los conceptos de trabajo, cuando se estipule que el pago se hará por Unidad de Obra Terminada, todas las condiciones que puedan influir en ellos y que los datos asentados en el proyecto y/o Pliego de Requisitos, tales como clasificación y abundamiento de materiales, disposición de los estratos y otras características, los ha proporcionado la Secretaría, únicamente como orientación a título informativo. En consecuencia, queda bajo la responsabilidad del proponente juzgar de todas las circunstancias, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente en la realidad a como considero el proponente, por ejemplo, en la clasificación de los materiales la diferencia no justificara reclamación alguna del Contratista en cuanto a los precios unitarios

H) La Dependencia supervisará los frentes de ataque de los bancos de materiales y el Contratista observará las precauciones necesarias para evitar contaminar el

material útil aprovechable, ya que no se efectuará ningún pago por separado por este concepto ni por los desperdicios.

- I) El Contratista será el único responsable de la ejecución de las obras cuando estas no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado, la Secretaría ordenara su reparación o reposición inmediata, así como la ejecución de las obras adicionales que resulten necesarias, lo que hará por su cuenta el Contratista, sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello.

El contratista será responsable de los daños y perjuicios que cause a la Secretaría y/o a terceras personas, con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por la Secretaría o por violación a las Leyes y Reglamentos aplicables.

Cuando dentro del año siguiente a la fecha de recepción de una obra aparecieran defectos o vicios en esta como consecuencia de una mala ejecución, la Secretaría ordenara su reparación o reposición inmediata, así como la construcción de las obras adicionales que resulten necesarias, lo que hará por su cuenta el Contratista, sin que tenga derecho a retribución por ello.

- J) Solamente se medirán los trabajos que hayan sido ejecutados correctamente de acuerdo con lo indicado en la Cláusula de Ejecución de estas Normas. No se medirán los trabajos que el Contratista haya ejecutado deficientemente ni los que tenga que realizar para corregirlos.

- K) En los precios unitarios queda incluido y no se pagará por separado la correspondiente a la conservación de las obras hasta su recepción por parte de la Secretaría, ni la limpieza general de las mismas y de las zonas de trabajo adyacentes, que ejecute el Contratista de acuerdo con las indicaciones de la Secretaría.

- L).- En la elaboración de sus análisis detallados de Precios Unitarios, "EL CONCURSANTE" deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- 1).- Que podrá emplear en el transporte de materiales de construcción, indistintamente vehículos de su propiedad o pertenecientes a sindicatos o uniones de transportistas de la región.
- 2).- Que deberá considerar en cada uno de los análisis correspondientes, las condiciones específicas que influirán en el acarreo como el tipo de terreno (plano, lomerío o montañoso), pendientes, curvaturas, superficie de rodamiento y la longitud del mismo, así como la proporción en que intervendrán los vehículos propios y/o de las asociaciones o uniones de transportistas que considere emplear en el transporte de los materiales térreos o pétreos.
- 3).- Que será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales, de seguridad social, de convenios que celebre y demás ordenamientos en materia de estos trabajos, por lo que se compromete y acepta responder en forma satisfactoria de todas las reclamaciones que presentaren sus trabajadores o en su

caso, las asociaciones o uniones de transportistas de la región ya que esto no será motivo para reclamar a "LA DEPENDENCIA".

- 4).- Que, en la integración de estos precios unitarios, deberá considerar los costos de los insumos vigentes en la zona o región de que se trate.
- 5).- Que para la revisión y ajuste de los costos que integran estos precios unitarios, cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico no previstas en el contrato, pero que de hecho y sin dolo, culpa, negligencia o ineptitud de cualquiera de las partes, determine un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados al momento de ocurrir dicha contingencia, se hará en su caso mediante la aplicación de cualesquiera de los procedimientos indicados en las fracciones III del artículo 57 de la Ley de obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y los aplicables de su Reglamento.

## II.- TERRACERIAS

Los trabajos de Terracerías se realizarán de acuerdo al proyecto, sus especificaciones generales y particulares y con apego a lo establecido en las Normas para Construcción e Instalaciones la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

### A.- CORTES, P. U, O. T.

Las excavaciones en cortes se ejecutarán de manera que permitan el drenaje natural, los materiales obtenidos se emplearan en la formación de terraplenes o se desperdiciaran, como lo indique el proyecto o lo ordene Dependencia, al hacer los cortes cuando se empleen explosivos se evitara en lo posible aflojar el talud mas allá de la sección de proyecto.

Los cortes se medirán tomando como unidad de medida el m<sup>3</sup>, los volúmenes se considerarán los indicados en el proyecto haciendo las modificaciones autorizadas por la secretaria. Los cortes se llevarán a cabo en los lugares que indique el proyecto, además de los acarreos hasta el banco de desperdicios propuesto por el contratista en general se apegara a lo indicado en el inciso N-CRT-CAR-1-01-003/11 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

### B.- EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS P. U. O. T.

Las excavaciones, para alojar estructuras y obras de drenaje a mano o con equipo adecuado; las excavaciones se efectuarán de acuerdo a las dimensiones y niveles de proyecto.

La unidad de medida será el m<sup>3</sup> tomando como base las cantidades fijadas en el proyecto haciendo las modificaciones autorizadas por la Dependencia, y se pagaras al precio indicado en el contrato para el m<sup>3</sup>, en general se sujetará a lo indicado en el inciso N-CTR-CAR-1.01.007/16 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

## C.- TERRAPLENES P. U. O. T., FORMACION DE TERRAPLENES

Para el caso de terraplenes se construirá el cuerpo de terraplén con altura variable dependiendo de la rasante de proyecto y se compactará al 90% de su PVSM de la prueba AASHTO estándar, el material deberá cumplir con lo señalado en las Normas N-CMT-1-01, Materiales para Terraplén, N-CMT-1-02, materiales para Subyacente.

La capa de transición (subyacente), se construirá dependiendo de la altura del cuerpo de terraplén, debiendo construirse de 0.20 m si la altura de éste es menor de 0.80 m y si es mayor se construirá de 0.50 m, en cualquier caso, deberá compactarse el material que constituya dicha capa al 95% de su PVSM de la prueba AASHTO estándar. Antes de llevar a cabo la compactación de la capa de terraplén se le agregara la humedad necesaria, el contratista determinara la cantidad de agua necesaria para la compactación como le indique el análisis que haga el laboratorio con el que va a verificar la calidad de la obra

Para el caso de terraplenes se construirá el cuerpo de terraplén con altura variable dependiendo de la rasante de proyecto con material seleccionado proveniente de los cortes, se compactará al 90% de su PVSM de la prueba AASHTO estándar. Antes de llevar a cabo la compactación de la capa, se le agregara la humedad necesaria, el contratista determinara la cantidad de agua necesaria para la compactación como le indique el análisis que haga el laboratorio con el que va a verificar la calidad de la obra

En caso de préstamos de bancos para la construcción de terraplenes se incluirán además los acarreos necesarios del material de préstamo del banco propuesto y/o seleccionado de los cortes hasta el lugar de utilización, en general se apegará a lo indicado en el inciso N-CRT-CAR-1-01-009/16 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

## D.- RELLENOS

El relleno es la colocación de materiales seleccionados o no, en excavaciones hechas para estructuras, obras de drenaje y subdrenaje, cuñas de terraplenes contiguos a estructuras, así como en trincheras estabilizadora,

Los materiales que se utilicen para rellenos, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-1-01, Materiales para Terraplén o N-CMT-3-04-001, Filtros, así como en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

El equipo que se utilice para rellenos, será el adecuado para evitar daños a las estructuras vecinas y obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación,

Los rellenos se medirán tomando como unidad de medida el m<sup>3</sup>, los volúmenes se considerarán los indicados en el proyecto haciendo las modificaciones autorizadas por la secretaria. Los rellenos se llevarán a cabo en los lugares que indique el proyecto, además de los acarreos hasta el lugar de utilización en su caso, en general se apegará a lo indicado en el inciso N-CRT-CAR-1-01-011/20 Rellenos, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

## II.- PAVIMENTOS

Las cláusulas e incisos que se mencionan en los párrafos siguientes corresponden a lo establecido en las Normas para Construcción e Instalaciones la Nueva Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

### A.- SUBBASES O BASES P. O. U. T., BASE COMPACTADA AL 100%

Sobre la capa subrasante debidamente terminada y/o donde la dependencia y el proyecto lo indiquen se construirá una capa de subBase y Base Hidráulica del espesor indicado en el proyecto, utilizando material procedente del banco que elija "EL CONTRATISTA", previamente autorizado por "La Dependencia" para tal fin.

El material que conforme ésta capa se deberá compactar al 100% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) obtenido en laboratorio con la prueba AASHTO modificada (cinco capas) citada en el Capítulo 6.01.03.009-M.04 correspondiente al método de prueba 6.01.01.002.K.05, del Libro 6.01.03 de las Normas para Muestreo y Pruebas de Materiales, Equipos y Sistemas; Carreteras y Aeropistas; Pavimentos.

La calidad de los materiales que se utilicen para la construcción de la base hidráulica, deberá cumplir con lo indicado en la norma N-CMT-4-02-002/04, libro CMT, Características de los materiales y para su ejecución se deberán seguir todos los lineamientos indicados en la cláusula N-CTR-CAR-1-04-002/11.

El acabado de esta capa deberá ser con el bombeo o sobre elevación de proyecto y no se permiten depresiones superiores a 1.5 cm. cuando se verifique la superficie usando una regla de 3.0 m de largo.

La operación de mezclado, tendido y compactado de materiales para Sub. Base y/o Base se medirá tomando como unidad el metro cúbico (m<sup>3</sup>) compacto, considerando el volumen que indique el proyecto, los acarreos necesarios del material con calidad de subbase y base del banco propuesto por el licitante hasta el lugar de utilización.

### B.- RIEGO DE IMPREGNACION

Sobre la superficie de la base debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la sección, así como en los taludes de

dicha capa, un riego de impregnación con emulsión asfáltica catiónica, la construcción del riego de impregnación se deberá apegar a los lineamientos indicados en el inciso N.CTR.CAR-1.04.004/15 libro CTR. Construcción, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

El producto asfáltico (emulsión catiónica) ECI-60 deberá cumplir con la especificación de la tabla 1 la Norma de Calidad N.CMT.4.05.001/06. Calidad de Materiales Asfálticos. A razón de 1.3 a 1.5 lt/m<sup>2</sup> de asfalto residual, dosificación que deberá determinarse mediante pruebas de laboratorio que para tal fin deberá implementar "EL CONTRATISTA";

Las emulsiones asfálticas se medirán tomando como unidad el litro, el volumen se tomara teniendo como base las cantidades fijadas en el proyecto y se pagara al precio fijado en el contrato para el litro, incluyen lo que corresponda por: valor de adquisición o producción del material asfáltico, limpieza del tanque en que se transporte, movimientos en la planta de producción y en el lugar de destino, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, descarga en el depósito, cargo por almacenamiento y, todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas; barrido y limpieza de la superficie sobre la que se aplicará el riego; protección de las estructuras o parte de ellas, precauciones para no mancharlas con el material asfáltico y para evitar traslapes excesivos; cargas en el depósito del material asfáltico al equipo de transporte y acarreo al lugar de utilización; aplicaciones del material asfáltico en la forma que fije el proyecto; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes y riego de los materiales durante las cargas y las descargas; y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

#### C.- RIEGO DE POREO CON ARENA

En todo el ancho de la corona, sobre la base hidráulica recién impregnada, se procederá a efectuar un riego con arena en la proporción fijada en proyecto con el fin de abrir el camino al tránsito, la calidad de la arena empleada deberá cumplir con lo señalado en el inciso 010-C del libro 4.01.03 Definición y Calidad de los Materiales, utilizando material de los bancos que elija "EL CONTRATISTA", que servirá como capa de protección, con tratamiento de trituración total y cribado (procurando siempre que los materiales se encuentren limpios)

La construcción del riego de poreo con arena, se apegará a los lineamientos indicados en el inciso N.CTR.CAR-1.04.004/15 riegos de impregnación.

Los volúmenes de los materiales pétreos utilizados en el riego de poreo se medirá cubicando el material en los vehículos de transporte antes de la descarga verificando que deba tenderse se acuerdo a lo fijado en el proyecto; se pagara al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de material empleado, los acarreos necesarios del banco propuesto por el licitante hasta el lugar de utilización y aplicación del material de acuerdo a la cláusula J.2 del inciso N.CTR.CAR-1.04.004/15 libro CTR. Construcción, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.



#### D.- CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICOS

Sobre la capa de base hidráulica debidamente terminada y después de la aplicación del riego de liga con emulsión catiónica de rompimiento rápido que cumpla con lo indicado en la tabla No 7 de la norma N-CMT-4-05-006/06 del libro CMT. Características de los materiales, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte y se aplicara uniformemente distribuida en la superficie a razón de 0.5 lts/m<sup>2</sup> (residual asfáltico). Se construirá una carpeta de concreto asfáltico de espesor compacto indicado en proyecto, utilizando material pétreo de tamaño máximo de  $\frac{3}{4}$ " procedente del banco de préstamo propuesto por "EL CONTRATISTA" y cemento asfáltico, compactado al 95% del peso específico máximo marshall que se determina en laboratorio.

La construcción de la carpeta se deberá apegar a lo indicado en la norma N-CTR-CAR-1-04-006/20 libro CTR. Construcción, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte. El contenido óptimo de cemento asfáltico lo determinara la empresa constructora, mediante el método Marshall, para el proyecto de mezclas asfálticas, de acuerdo a lo establecido en el libro 6, capítulo 6.01.03-012, inciso D.05, de las Normas para muestreo y pruebas de los materiales, equipos y sistemas de la S. C. T.

Se recomienda elaborar y tender el concreto asfáltico solo cuando exista clima despejado con poca humedad, templado con temperatura mínima de 15°C y vientos moderados.

El material pétreo que conforme la carpeta deberá cumplir con lo establecido en la norma N-CMT-4-04/08 libro CMT. Características de los materiales, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

El cemento asfáltico, LA DOSIFICACIÓN será determinada por el laboratorio de control de calidad de la empresa y el tendido se efectuará compactándola al 95% de su peso volumétrico determinado en la Prueba Marshall. La mezcla será elaborada en planta en caliente,

Debido a que se utilizará cemento asfáltico, la mezcla deberá elaborarse a una temperatura de entre 130°C y 165°C. La temperatura mínima conveniente para el tendido y compactación de la mezcla asfáltica, serán determinadas por el laboratorio de control de calidad de la empresa mediante la curva viscosidad-temperatura del cemento asfáltico, de acuerdo a lo establecido en el Libro 6, Capítulo 6.01.03.012, inciso D.05, sub inciso b2.c).

Las operaciones de mezclado, tendido y compactado de materiales para carpetas de concreto asfáltico se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) compacto considerando el volumen resultante del espesor y las secciones transversales de proyecto, La construcción de la carpeta de concreto asfáltico se deberá apegar a lo indicado en la norma N-CTR-CAR-1-04-006/20, libro CTR. Construcción, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

### E.- RIEGO DE LIGA

Sobre la superficie de la capa de base impregnada debidamente terminada, se aplicará en todo el ancho de la sección un riego de liga con emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido tipo ECR-60 a razón de 0.5 lts/m<sup>2</sup> (residual asfáltico), dosificación que deberá determinarse mediante pruebas de laboratorio que para tal fin deberá implementar "EL CONTRATISTA".

El producto asfáltico (emulsión catiónica) deberá cumplir con la Norma de Calidad N.CMT.4.05.006/06. del libro CMT Característica de los Materiales, la construcción del riego liga se deberá apegar a los lineamientos indicados en el inciso N.CTR.CAR-1.04.005/15 libro CTR Construcción, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

Las emulsiones asfálticas se medirán tomando como unidad el litro, el volumen se tomará teniendo como base las cantidades fijadas en el proyecto se pagará al precio fijado en el contrato para el litro aplicado. **(Este precio deberá estar incluido en el precio de la carpeta de concreto asfáltico y en las carpetas por el sistema de riegos deberá ser además con polímeros)**

### III.- ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE.

La construcción de las estructuras se realizará conforme a lo indicado en los proyectos respectivos, especificaciones particulares y con apego a lo establecido en las Normas para Construcción e Instalaciones la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

#### A.- CONCRETO HIDRÁULICO P. U. O. T.

El concreto hidráulico es una combinación de cemento Portland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente los materiales para la elaboración del concreto hidráulico deberán cumplir con las Normas especificadas para Estructuras y Obras de Drenaje 4.01.02.04 Definición y Calidad de los Materiales.

La medición del concreto se hará tomando como medida el m<sup>3</sup> se tomara como base el volumen que fije el proyecto, midiendo por separado cada tipo de concreto y se pagará al precio fijado en el contrato para el m<sup>3</sup> de concreto de acuerdo con el F'c de que se trate como lo indica el inciso N-CTR-CAR-1.02.003/04 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

#### B.- ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO P. U. O. T.

El acero de refuerzo deberá cumplir con las Normas especificadas 4.01.02.04 Definición y Calidad de los Materiales.

La ejecución del acero de refuerzo estará sujeta a las dimensiones e indicaciones que fije el proyecto

La medición del acero de refuerzo se hará tomando como medida el kg se tomara como base el volumen que fije el proyecto, se pagara al precio fijado en el contrato para el kg de acero de refuerzo como lo indica el inciso N-CTR-CAR-1.02.004/02.

#### C.- ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO P. U. O. T.

Las estructuras de concreto reforzado son las formadas por la combinación de concreto hidráulico y acero de refuerzo pueden ser elementos colados en el sitio o elementos precolados.

Los materiales que se utilicen para la construcción de estructuras de concreto presforzado, cumplirán con lo establecido en los Títulos 02. Materiales para Concreto Hidráulico, 03 Acero y Productos de Acero y 04 Soldadura, de la Parte 2 Materiales para Estructuras, del libro C. M. T. Características de los Materiales.

Durante la ejecución de la obra, se deberá contar un técnico especializado en concreto reforzado, para supervisar la fabricación de todos los elementos que conforman los elementos reforzados.

La habilitación, colocación, el tipo, dimensiones, características y ubicación del acero de refuerzo, se sujetarán a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-004, Acero para Concreto Hidráulico.

La fabricación y colocación del concreto hidráulico se ejecutarán considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-003/04, Concreto Hidráulico.

Las estructuras de concreto reforzado se medirán tomando como unidad el metro cúbico de concreto reforzado terminado según su tipo y resistencia; en general se apegará a lo indicado en el inciso N-CTR-CAR-1-02-006/01 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

#### D.- GUARNICIONES Y BANQUETAS P. U. O. T.

Las guarniciones son los elementos parcialmente enterrados comúnmente de concreto hidráulico que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. Pueden ser colados en el lugar o precolados.

Los materiales que se utilicen en la construcción de guarniciones y banquetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 02. Materiales para Concreto Hidráulico y 03. Acero y Productos de Acero, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.

La construcción de guarniciones y banquetas coladas en el lugar se realizará considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-010/00

Las banquetas coladas en el lugar, se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen

durante las operaciones de vaciado y vibrado. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el colado de las banquetas de concreto simple se hará por tableros alternados en tramos no mayores de dos (2) metros, medidos paralelamente a la guarnición.

La construcción de guarniciones se medirá tomando como unidad el metro cúbico de guarnición colado, según su tipo y sección, con aproximación a un décimo (0,1).

La construcción de banquetas se medirá tomando como unidad el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de banqueta colado, según su tipo y espesor, con aproximación a un décimo (0,1).

En general se sujetará además de lo indicado en el inciso N-CTR-CAR-1.02.010/00 Guarniciones y Banquetas, en su caso para dar el nivel necesario (N – CTR –CAR-1.01.007/00) Excavaciones para Estructuras, relleno con material de banco en su caso para dar el nivel necesario en banquetas, (N-CTR. CAR. 1.01.011/00) Rellenos, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

#### **E.- DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS P. U. O. T.**

Las Demoliciones son los trabajos que se ejecutan para deshacer o desmontar una estructura o parte de esta, desalojo de materiales, arbustos y plantas, limpieza de obra etc., seleccionando o estibando los materiales aprovechables y retirando los escombros.

Para la demolición la unidad de medida será la señalada para cada caso en particular, además de lo señalado en la cláusula D de la Norma N-LEG-3 Ejecución de obras, previamente a la demolición se llevara a efecto el desmantelamiento de los materiales aprovechables, en general las Demoliciones y desmantelamiento se apegaran a lo indicado en el inciso N-CTR-CAR-1-02-013/00 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte

#### **IV.- SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD:**

Las cláusulas e incisos que se mencionan en los párrafos siguientes corresponden a las normas para construcción e instalaciones de la secretaría de comunicaciones y transportes libro CTR Construcción 1.- Conceptos de obra 07. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad, libro CMT. Características de los Materiales, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

##### **A.- MARCAS EN EL PAVIMENTO**

- 1.-Para la aplicación y colocación de las marcas en el pavimento para cada caso en particular, deberá efectuarse de acuerdo con lo señalado en el proyecto, previamente a la aplicación de la pintura y el material reflejante, las superficies deberán barrerse y limpiarse, a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura.

A continuación, se trazarán sobre el pavimento las marcas del señalamiento, para guiar al equipo en la aplicación de la pintura, garantizándose la dosificación, respetando las características de la pintura, en general deberá cumplir con el inciso N-CTR-CAR-1-07-001/00 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

#### **B.- MARCAS EN GUARNICIONES**

Las marcas en guarniciones son rayas que se pintan sobre las guarniciones adyacentes a las vialidades, con el fin de delinearlas para indicar su presencia y las restricciones de estacionamiento, cubriendo tanto su cara vertical como la horizontal

Los materiales que se utilicen en la aplicación de marcas en guarniciones cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-5-01-001, Pinturas para Señalamiento Horizontal, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría

Las marcas en guarniciones se aplicarán sobre las superficies delimitadas por los puntos premarcados, utilizando equipo autopropulsado o manual. La película de pintura que se aplique será de tipo, color y espesor que indique el proyecto.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la pintura cubrirá totalmente tanto la cara vertical como la cara horizontal de la guarnición, en general deberá cumplir con el inciso N-CTR-CAR-1-07-002/00 de la Nueva Normativa para la Infraestructura del Transporte

#### **E.- SEÑALES VERTICALES BAJAS**

- 1.- Señales verticales bajas, tienen como objeto regular el uso de la vialidad son estructuras, los materiales que se utilicen deberán cumplir con lo establecido en la norma N-CMT-5-02-002, lamina y estructura para señalamiento vertical y N-CMT-5-03-001 calidad de películas retroreflejantes y demás normas aplicables del libro CMT Características de los materiales.
- 2.- previo a la instalación de las señales se marcará la localización en los lugares que indica el proyecto, se excavara hasta una profundidad suficiente, se colocara la señal de forma que quede vertical, se rellenara como lo establezca el proyecto para su fijación los trabajos se sujetaran a lo indicado en el inciso N-CTR-CAR-1-07-005/00 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

#### **VI.- DOSIFICACIONES**

Las dosificaciones de los materiales pétreos, asfálticos o equivalentes y aditivos que el contratista determine para la construcción y/o restitución de las diferentes capas de la estructura del pavimento, deberán ser las adecuadas para cumplir con las normas o especificaciones establecidas para ellas en el proyecto.

#### **VII. ESPESORES**

Los espesores que han sido indicados, corresponden a material ya compactado al grado señalado en cada caso en el proyecto.

### **VIII. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Los materiales a que se refieren estos Trabajos por Ejecutar, deberán cumplir con los requisitos que se indican en el Libro CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

### **IX. NORMAS DE EJECUCION**

Las ejecuciones de los conceptos de la obra se sujetarán a lo estipulado en las Especificaciones Particulares, las Normas y Procedimientos de Construcción Conservación y Reconstrucción de Carreteras y las Normas de Construcción e Instalaciones de la S. C. T., prevaleciendo las Especificaciones Particulares cuando se contravengan con las normas citadas que tienen carácter general.

Con relación al señalamiento, la ubicación de las señales, su tipo y dimensiones, los dispositivos de protección y las rayas en el pavimento se sujetarán a lo dispuesto en el Manual de Señalamiento y Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras.

### **X. CALIDAD DE LAS OBRAS**

Las empresas ejecutoras deberán contar con el laboratorio de campo que garantice la calidad de las obras, de acuerdo con lo señalado en el numeral 005-E-08 del libro N° 1, Generalidades y Terminología de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Por lo anterior, las empresas ejecutoras no podrán iniciar trabajos, en tanto no cuenten con el laboratorio correspondiente y lo hayan notificado formalmente a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado que los contrató.

### **XI.- SEGURIDAD**

Siendo que la obra en mención se realizara en una vía con tráfico vehicular, los licitantes deberán considerar dentro de sus indirectos de obra, como parte de la protección de su personal, el uso de conos, chalecos, banderas, cascos y todo lo necesario para evitar accidentes, el cual es obligación del contratista.

Debido al tráfico vehicular en donde se desarrollarán los trabajos. Los licitantes estarán obligados a contratar un seguro contra daños a terceros y accidentes por el movimiento de la maquinaria de construcción y la falta de señalamiento adecuado y en perfecto estado, debiendo incluir carta compromiso para la prestación del seguro de una compañía especializada en este tipo de servicios, dentro del documento E-8 (Análisis del Cargo para Indirectos, Financiamiento y Utilidad), ya que es responsabilidad total del contratista la prevención de accidentes por las maniobras y movimientos de maquinaria para la ejecución de

los trabajos y por falta del señalamiento adecuado para la protección de los usuarios y de la obra..

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En el texto de las especificaciones particulares que se incluyen, se hace referencia a las Normas para Construcción e Instalaciones, Normas de Calidad de los Materiales, Normas y Procedimientos de Construcción, Conservación y Reconstrucción de Carreteras de la S. C. T., debiéndose considerar su última edición en cada uno de sus libros, aplicando lo que corresponda a la Normativa para la infraestructura del transporte edición 2000.

### **PRE 1.- TRAZO Y CORTE CON DISCO**

**DEFINICION.-** Se entenderá por corte en concreto de banquetas y pavimento asfáltico, al conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para cortar en la profundidad y lugares indicados en el proyecto, con el fin de que las excavaciones y/o demoliciones estén limitadas y de forma regular.

**ALCANCES.-** Los trabajos de incluyen la herramienta, equipo, mano de obra y todas las operaciones para la correcta ejecución de los trabajos.

**MEDICION Y PAGO.-** El pago del concepto será medido para fines de estimación y pago en metros (m) con aproximación de (0.1) decimal; el número de metros que se considerará será el que fije el proyecto y/o ordene la dependencia, la longitud de la misma efectivamente cortada

### **PRE 2.- RELLENO DE EXCAVACIONES.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito del Ingeniero, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción de material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de cimientos y de estructuras, este relleno tendrá un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm., en el caso de rellenos para trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo ó



según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capaz de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

Cuando el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual el Ingeniero ordenará al espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcillo-arenosos, y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale el Ingeniero.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictará las disposiciones pertinentes.

**MEDICIÓN Y PAGO.** El relleno de excavaciones de zanja que efectúe el Contratista, le será medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. El material empleado en el relleno de sobre - excavaciones o derrumbes imputables al contratista no será valuado para fines de estimación y pago.

De acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda con base en su propia definición, los Precios Unitarios deben incluir con carácter enunciativo las siguientes actividades:

- a).- Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de utilización del material.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que esté estipulado (quitar o adicionar).
- c).- Seleccionar el material y/o papear.
- d).- Compactar al porcentaje especificado.
- e).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

### **PRE 3- EXCAVACIÓN DE CORTE EN CEPAS**

Para la clasificación de las excavaciones en cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que

puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico; así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

Definición y ejecución.- se entenderá por 'excavación de zanjas' a mano o con maquina la que se realice según el proyecto y/o órdenes del supervisor para alojar la tubería de las redes de agua potable, alcantarillado, alumbrado público, semaforización, sistema de riego, etc., incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndola en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico, previamente a su excavación cuando se requiera.

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

Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas.

La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación.

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.

El afine de los últimos 10 (diez) cm. del fondo de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, este será por cuenta exclusiva del contratista.

Cuando la excavación de zanjas se realice en material común, para alojar tuberías que no tenga la consistencia adecuada a juicio del supervisor, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto, antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavar en los lugares en que quedaran las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formaran las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del supervisor, este ordenará al contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y forma de los ademes y puntales serán fijadas por el supervisor sin que esto releve al contratista de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El supervisor está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

El criterio constructivo del contratista será su única responsabilidad y cualquier modificación, no será motivo de cambio en el precio unitario, deberá tomar en cuenta que sus rendimientos propuestos sean congruentes con el programa y con las restricciones que pudiesen existir.

En la definición de cada concepto queda implícito el objetivo de la secretaría, el contratista debe proponer la manera de ejecución y su variación aun a petición de la secretaría (por improductivo) no será motivo de variación en el precio unitario; las excavaciones para estructuras que sean realizadas en las zanjas (por ejemplo, para cajas de operación de válvulas, pozos, etc.), serán liquidadas con los mismos conceptos de excavaciones para zanjas.

El contratista deberá tomar en cuenta que la excavación no rebase los 200 mts. adelante del frente de instalación del tubo, a menos que la secretaría a través de su representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.

Se ratifica que el pago que la secretaría realiza por las excavaciones, es función de la sección teórica del proyecto, por lo que se deberán hacer las consideraciones y previsiones para tal situación.

Medición y pago.- la excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de una decimal. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el contratista según el proyecto y/o las órdenes del supervisor.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el contratista fuera de las líneas de proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al contratista que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto serán consideradas como sobre-excavaciones.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el contratista para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo de colocación de la tubería le serán pagados por separado.

El material producto de excavaciones, desperdicios, exceso de volumen o de mala calidad o por cualquier otra circunstancia que no haya sido utilizado deberá ser retirado al banco de tiro indicado por EL CONTRATISTA. No se contemplará el pago extraordinario relacionado con maniobras de traspaleos, carga y descarga realizados para el desalojo del material excedente.

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

A manera de resumen se señalan las actividades fundamentales con carácter enunciativo

A).- afloje del material y su extracción a mano o con maquina

- B).- amacíce o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
- C).- remoción del material producto de las excavaciones.
- D).-traspaleos verticales cuando estos sean procedentes; y horizontales cuando se requieran.
- E).- conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
- F).- extracción de derrumbes.
- G).- acarreo en primer kilómetro y subsecuentes hasta el banco de tiro indicado por EL CONTRATISTA.

El pago de los conceptos se hará en función de las características del material y de sus condiciones, es decir, seco o en agua.

#### **PRE 4.- COMPACTACION DE FONDO DE LA EXCAVACION (TERRENO NATURAL).**

Definición y ejecución. Cuando a juicio de la dependencia el fondo de las excavaciones no ofrezca la consistencia necesaria se afinará y nivelará el fondo de la excavación compactando con medios manuales hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

Así mismo la plantilla se podrá apisonar con pisón metálico o equipo, hasta lograr el grado de compactación que fije el proyecto

Medición y pago. La compactación del fondo de las excavaciones se medirá por m<sup>2</sup> de área y con aproximación a un décimo, al precio fijado en el contrato, estos precios incluyen afine, nivelación, agua necesaria para la compactación, mano de obra, equipo y herramienta por unidad de obra terminada

#### **ALB 1.- RENIVELACION DE REGISTROS**

La renivelación de registros consiste en la disminución o aumento de dimensiones de registros existentes como consecuencia de modificaciones a las rasantes actual o por daños notables en la corona y tapas.

Esta actividad comprende la limpieza y desazolve del registro, picado / demolición, demolición de hiladas dañadas o sobrantes; en su caso, construcción de hiladas hasta el nivel indicado por la rasante, asiento y reposición de tapa de concreto f'c = 200 kg/cm<sup>2</sup>. El concepto incluye todo lo necesario, bajo los términos de unidad de obra terminada

#### **ALB 1 a).- MUROS DE LADRILLO**

El Muro se construirá con tabique rojo de barro recocido, preferentemente de 5.5. X 12 x 24 cm. ó el tamaño más próximo que se encuentre disponible en la localidad, con las medidas definidas en la descripción del concepto.

El junteo o asentado de las hiladas de los ladrillos se hará con mortero – cemento - arena en proporción 1:5 con el espesor suficiente para uniformizar la hilada y fijar la siguiente. El concepto incluye suministro de materiales, mano de obra, limpieza de la zona de trabajo y retiro de desperdicios al banco seleccionado por el contratista, por unidad de obra terminada.

#### **ALB .- CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS PARA SILLAS DE RUEDAS**

**EJECUCIÓN:** Se realizará la rampa para sillas de ruedas de 10 cm de espesor de concreto simple de  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , con agregado máximo de 20 mm incluye: trazo, relleno para dar nivel con material de banco, compactado, cimbrado, descimbrado, curado, vibrado, escobillado, juntas, calado de logotipo de discapacitados según proyecto, pintado de superficie con pintura Sherwin Williams o similar, cargas, descargas, así como acarreo y sobre acarreo dentro y fuera de la obra, desperdicios, retiro de desperdicios fuera de la obra y limpieza, mano de obra, materiales, herramientas y equipo, por unidad de obra terminada.

**MEDICIÓN:** La medición se hará tomando como unidad la rampa terminada.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada, será el precio fijado en el contrato para la pieza terminada por unidad de obra terminada.

### **ALB 3.- COLOCACION DE ADOCRETO**

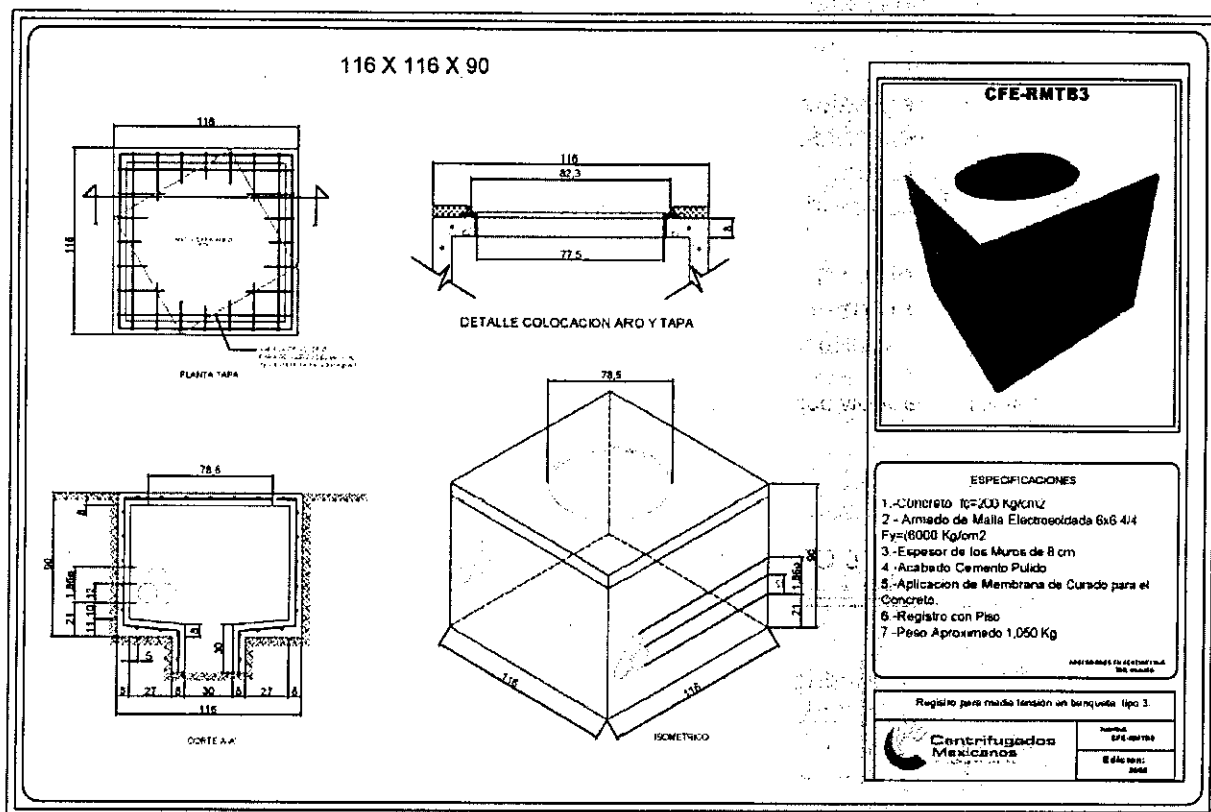
La colocación de adocreto en camellones y banquetas, comprende el suministro en su caso, acarreo del almacenamiento al lugar, colocación, preparación del área, suministro de cama de arena de 6 cm. de espesor, junteo con arena, vibrado materiales necesarios para dar acabado con pintura almagre, equipo necesario mano de obra y materiales, acarreo necesarios y limpieza por unida de obra terminada, se medirá por m2 y se pagará al precio fijado en el contrato

### **ALPU 1.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR DE PEDESTAL**

Los transformadores son máquinas estáticas que se utilizan para variar los valores de tensión (V) e intensidad (I) en C.A.

Las principales normas mexicanas y especificaciones aplicables para transformadores son las siguientes: NMX-J-285-ANCE Transformadores tipo pedestal monofásico y trifásico para distribución subterránea, CFE K0000-04 Transformadores monofásicos tipo pedestal para distribución residencial subterránea (DRS), de 25 a 100 kVA, hasta clase 34.5 kV

El precio unitario incluye lo correspondiente, al suministro de transformador según proyecto, registro para transformador RMTB-3, materiales necesarios para montaje, conexión y pruebas, permisos de CFE y todo lo necesario para su correcta instalación por unidad de obra terminada

**ALPU 2.- REGISTROS ELÉCTRICOS PREFABRICADOS TIPO 3****ALPU 2 b.- REGISTROS ELÉCTRICOS**

Los registros eléctricos tienen por objeto permitir cambios direccionales en las trayectorias de ductos, conexión para cableados en salidas y bajadas, así como facilitar la colocación, conexión y mantenimiento de cableados.

Se construirán de acuerdo a especificación CFE en las dimensiones de proyecto de concreto  $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$  con espesor de los muros de 3.81 cms. Acabado cemento pulido con refuerzo, Especificación C. F. E.

Para el fondo del registro no se considerará la elaboración de una plantilla; en su lugar, se aplicará una capa de 10 cm. De grava de 3/4" para formar un filtro hidráulico.

El concepto incluye todo lo necesario, bajo los términos de unidad de obra terminada.

**ALPU 5.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE GABINETE PARA CONTROL DE ALUMBRADO.**

**DESCRIPCION:** Se refiere a los trabajos necesarios para la realización de la instalación de medición del servicio de energía eléctrica y control de alumbrado. Comprende desde la realización de la canalización necesaria desde el transformador hasta el nicho de medición y el control del alumbrado para la operación del mismo.

**EJECUCION:** se armará el sistema de control del alumbrado con 4 circuitos por gabinete, con la instalación del gabinete interruptores, contactores, una vez que se realiza estas interconexiones

se realizan las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento de acuerdo a las normas de alumbrado público vigente.

**MEDICION:** Para efecto de pago la unidad de medida será la pieza "PZA", la cual se considerará como tal la instalación de todos los elementos para realizar la interconexión del al transformador la base de medición, el control de salida del alumbrado.

#### **ALPU 13, SIS 25.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POLIDUCTO PEAD O DE PVC NARANJA**

Se empleará poliducto PEAD o de PVC naranja según sea el caso en diámetro fijado en proyecto para canalizar el cableado eléctrico para el alumbrado público.

El concepto incluye excavación hasta 1 m de profundidad relleno compactado, suministro de materiales hasta el sitio donde se efectuará el tendido, acomodo, y cortes de tubo para alojarlo en el interior de la cepa en tramos de longitud variable situados entre registros y registros sucesivos, el alcance del concepto incluye la ruptura a mano de las paredes de los registros en forma circular, la sujeción del tubo y el relleno con mortero cemento-arena 1:10 de las oquedades que resulten entre el agujero efectuado en el registro y el tubo. El concepto incluye todo lo necesario, bajo los términos de unidad de obra terminada.

#### **ALPU 16.- BASE DE CONCRETO**

La base de concreto en las dimensiones señaladas se emplea para soportar los elementos de iluminación vial, hasta una altura de 12 m., o los que indiquen la supervisión de obra. Este concepto comprende la excavación a mano de cepa hasta la profundidad indicada, afine del fondo, cimbra, colado con concreto según la resistencia indicada, fabricación de 4 anclas de 57 mm. De diámetro, una sola pieza en acero cold-roll, grado A-36, rosca Standard de 50 mm., roldana plana, roldana de presión y tuerca en cada ancla, 4 estribos soldados con varilla 3/8" x 90 cm. Más 10 cm. de doblez, para formar la "jaula de refuerzo", acomodo y picado de la mezcla de concreto y colocación de tubo conduit de 2" de diámetro para conexión de poste a registro. La "jaula de refuerzo" debe orientarse y nivelarse tal y como lo indique la supervisión de obra.

el contratista podrá optar por dos procedimientos de colado: in situ, y/o en lotes en lugares cercanos dentro de la obra. En este último caso deberá considerar el movimiento de las bases desde el punto de colado hasta su posición definitiva. El concepto incluye todo lo necesario, bajo los términos de unidad de obra terminada.

#### **ALPU 17, SIS 22.- CABLE THW DE COBRE SUAVE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Cable THW es de cobre suave, cableado concéntrico con aislamiento de polietileno, marca condumex, latincasa o similar en calidad, este componente permite la conducción del fluido eléctrico para los circuitos principales del alumbrado público. La unidad de medida será el m

El precio unitario comprende el suministro del cable de cobre suave, especificación THW para 600 volts con aislamiento de polietileno, guía y colocación en los ductos correspondientes a cualquier altura y grado de dificultad, conexiones, empalmes, encintado, holguras de 100 cm. en cajas de conexiones y en registros, puntas, cocas, lubricantes, almacenaje, mermas, desperdicios, andamios. El concepto incluye todo lo necesario, bajo los términos de unidad de obra terminada.

#### **ALPU 17 c- SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE XLPE 600**

Cable de aluminio tipo XLP 600, cableado concéntrico con aislamiento de polietileno de cadena cruzada (XLP), para una tensión de 600 volts, puede ser monopolar, triplex o cuádruplex marca condomex, latincasa o similar en calidad, debiendo cumplir con las Normas: NOM-063-SCFI ICEAS-66-524 y Especificaciones CFE-E0000-02.

Este componente permite la conducción del fluido eléctrico para los circuitos principales del alumbrado público. La unidad de medida será el m lineal

El precio unitario comprende el suministro del cable de acuerdo a su tipo, guía y colocación en los ductos correspondientes a cualquier altura y grado de dificultad, conexiones, empalmes, encintado, holguras de 100 cm. en cajas de conexiones y en registros, puntas, cocas, lubricantes, almacenaje, mermas, desperdicios, andamios. El concepto incluye todo lo necesario, bajo los términos de unidad de obra terminada.

#### **ALPU 20.- SUMINISTRO E INSTALACION DE VARILLA DE 5/8 X 3 M**

La Varilla para puesta a tierra de 5/8" x 3 m cuenta con capa de cobre, de espesor uniforme de 0,254 mm, que ofrece una mejor resistencia a la corrosión en la mayoría de condiciones de suelo. Las varillas revestidas de cobre duran más tiempo, pueden enterrarse con mayor facilidad y no se cuartean. Tienen una resistencia a la tensión de 515,000 kPa y una tolerancia de rectitud de  $8,3 \times 10^{-4}$  m/m

MEDICION.- La medición se hará considerando como unidad la pieza colocada y en funcionamiento conforme a lo ordenado por "LA DEPENDENCIA".

BASE DE PAGO.- El pago por unidad de obra terminada se hará el precio fijado en el contrato para la pieza; este precio unitario incluye lo que corresponda por cargas; transportes hasta el lugar de colocación; descargas; colocación; equipo y materiales para la conexión; los tiempos de los vehículos usados en los transportes durante las cargas y las descargas, y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este trabajo.

#### **ALPU.- INSTALACION DE EQUIPOS ESPECIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO.**

Definición y ejecución.- Se entenderá por suministro de piezas especiales para instalaciones eléctricas p, el que haga el contratista de aquellas que se requieran para la construcción del sistema de energía eléctrica y alumbrado público.

Los elementos y equipos y piezas especiales que se requieran deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas, así como las normas de la Comisión Federal de Electricidad.

Medición y pago.- El suministro e instalación de elementos y equipos y piezas especiales será medido por piezas. Al efecto se determinará directamente en la obra las piezas colocadas en función de su tipo y con base en lo señalado por el proyecto por unidad de obra terminada.

#### **JAR 1.- TIERRA VEGETAL (JARDÍN)**

##### **A) Especificaciones para la adquisición de tierra**

- 1.- Suelo limo arcillosa y un 2.5% de humus
- 2.- El material tendrá una buena capacidad para retener el agua, así como ventilación y drenaje.
- 3.- Bajo nivel de compactación



#### 4.- Será limpia y libre de materiales extraños (basura, escombros, piedra, etc.)

**Definición.-** Se entenderá por suministro y colocación de tierra vegetal a todas las actividades que deberá ejecutar el contratista para la correcta colocación de la tierra vegetal

El contratista deberá de realizar las actividades necesarias para asegurar que durante la colocación y el suministro de la tierra lama, las áreas de pavimento adyacentes a las guarniciones, donde se haya aplicado, o esté por aplicarse la pintura termoplástica, queden perfectamente limpias, no siendo motivo lo anterior de un pago extraordinario.

Asimismo que en el párrafo anterior, para las guarniciones que se encuentren pintadas o en las que se esté por ejecutar la actividad de aplicación de pintura en las mismas.

#### Medición y pago

La unidad de medición de la tierra lama, será en m<sup>3</sup> con aproximación a una centésima. De manera enunciativa, el precio unitario deberá incluir: Excavación en cepa hasta la altura señalada en proyecto, retiro del material hasta el banco de desperdicios propuesto por el licitante, suministro de material vegetal, acarreo y maniobras hasta su sitio de colocación, mermas, desperdicios, limpiezas, retiro de material sobrante, equipo y mano de obra.

#### JAR 2.- PASTO ALFOMBRA

Es un pasto perenne (que vive muchos años), el cual agrupa a más de 40 especies de pastos, es considerado el mejor pasto para las zonas altas, aunque también tiene buen desarrollo en zonas costeras cálidas.

Posee un crecimiento muy agresivo que le permite dominar las demás especies que se siembren con ella. Brinda un pasto muy agradable por el color claro de sus hojas y su textura blanda. Tiene una excelente resistencia al tránsito intenso.

Es importante cortar con frecuencia y mantenerlo bajo, por su alta tasa de crecimiento tiende a acolchonarse. La altura de corte recomendada es de 3 a 4 cm.

Este es un pasto que soporta condiciones de humedad también tiene una razonable tolerancia a la sequía, es un excelente controlador de la erosión gracias a sus raíces profundas. Crece en suelos fértiles, aluviales y arenosos; tiene buena resistencia a la salinidad, sobre todo si cuenta con suficiente humedad.

Soporta heladas ocasionales, pero es afectado por heladas continuas; entra en letargo marchitándose su parte aérea,

El pasto en rollo se suministrará en cuadros de 50 x100 cms.

**Definición.-** Se entenderá por suministro y colocación de pasto a todas las actividades que deberá ejecutar el contratista para la correcta colocación del pasto, ya sea en semilla o en rollo.

El pasto en rollo, deberá tener las condiciones aptas para su desarrollo.

Cuando el terreno sea salitroso, se deberá mejorar con tierra lama en un espesor compacto de 30 cm. O lo que se indique en proyecto, realizándose la limpieza previa en el área de colocación de la tierra lama para dejarla libre de escombros, materiales de desperdicios de obra, basura etc.

Posteriormente a la colocación de la tierra lama, se deberá compactar con rodillo, enseguida se rastrillará y se regará ligeramente para proceder a sembrar el pasto.

Una vez sembrado el pasto, se colocará tierra lama en la cantidad necesaria en las juntas de los rollos. El contratista deberá cuidar que tanto la tierra lama como el pasto en rollo estén libres de cualquier plaga, ya que no serán aceptados para su colocación, y las maniobras adicionales de sustitución de suministros realizados por el contratista, no serán motivo de pagos extraordinarios.

Durante el transcurso de treinta días, contados a partir de la terminación de la colocación total del pasto, el contratista procederá a realizar todas las actividades relativas al mantenimiento del mismo, (riegos, colocación de fertilizantes, podas, deshierbe, etc.).

**Medición.-** La unidad de medición del pasto en rollo será en m<sup>2</sup> con aproximación a una centésima, no será motivo de pago adicional la sustitución de áreas que, por motivos imputables al contratista presenten un mal desarrollo del pasto o de actos vandálicos durante el periodo citado en el párrafo anterior.

El pasto en rollo por unidad de obra terminada se ejecutará según lo indica el inciso 046-F.6.b se medirán según lo indicado en el inciso 046-G.01 y se pagará como se indica en el inciso 046-H.02 del libro normas para construcción e instalaciones de la S. C. T

### **JAR 3.- PLANTACIÓN Y PLANTACION DE PALMERAS, ÁRBOLES, ARBUSTOS Y FLORES.**

**Ejecución.-** para la Replantación de palmas, árboles, arbustos y flores se realizaran las siguientes operaciones, en conjunto o parcialmente según lo ordene la secretaría:

Excavaciones en cepas, en las medidas que se estipulen en cada caso

Transporte de las plantas del almacenamiento al lugar de plantación.

Acarreo de la tierra fértil para relleno de de las cepas

Aniego de las cepas

Plantación, relleno de las cepas con la tierra fértil y construcción de los cajetes o bordes de tierra

Colocación de algún material de cobertura sobre el cajete para que conserve la humedad

Riego de plantas

Fertilizaciones, fumigaciones y otras aplicaciones que se indiquen

Protección de las plantas mediante tutores que permitan su crecimiento vertical, o defensas con cercos cuando lo ordene la dependencia

De acuerdo a las condiciones climáticas y la especie de que se trate el licitante determinara la periodicidad de los riegos hasta su establecimiento.

Los fertilizantes, insecticidas y funguicidas deberán ser de calidad y su aplicación será en la cantidad y frecuencia necesaria para su establecimiento

La protección y defensa de las especies vegetales durante su establecimiento contra la erosión, los insectos y otros agentes se hará durante los tres meses siguientes al termino de los trabajos.

**Medición.-** Las palmeras, árboles arbustos, y plantas florales se medirán tomando como unidad la planta, considerando su tipo y tamaño, en cada caso de acuerdo con la especie vegetal de que se trate, el tiempo mínimo que deberá transcurrir para verificar su establecimiento y efectuar la medición. Solamente se medirán especies vegetales establecidas.

**Base de pago.-** la plantación de palmas, árboles, macizos de flores por unidad de obra terminada se pagara al precio fijado en el contrato para cada tipo y tamaño de planta, estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por excavación de la cepa y formación del cajete, cargas, transporte y descargas, del almacenamiento al lugar de plantación, aniego de la cepa, colocación de la planta en la cepa fertilizantes, insecticidas, funguicidas, riego protección y defensa, conservación hasta su establecimiento, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.

### **ALB 3.-CISTERNA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD P. U. O. T.**

Los tanques fabricados en polietileno de alta densidad, son otra opción excelente para almacenamiento de agua, productos alimenticios y productos químicos. El polietileno de alta densidad es un termoplástico con el cual se fabrican tanques de almacenamiento por sistema de rotomoldeo, lo cual implica el uso de moldes y maquinaria costosos, por lo que las opciones de tamaños y formas especiales se limitan a las de los moldes existentes.

los tanques de fondo plano, éste se debe apoyar totalmente sobre una base de concreto armado o de acero estructural; la cual debe ser perfectamente rígida, totalmente plana y lisa; y medir al menos 100 mm más que el diámetro del tanque.

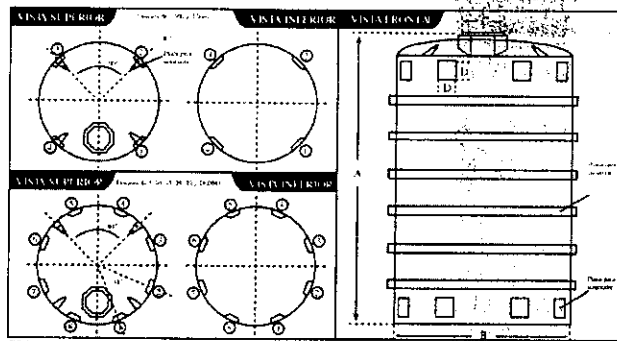
La medición del tanque de almacenamiento de la capacidad indicada en proyecto se hará tomando como medida la unidad o pieza, tomando como base el volumen que fije el proyecto, se pagará al precio fijado en el contrato para la pieza suministrada y colocada por unidad de obra terminada

### **Tanques de Almacenamiento**

Esta línea de productos ofrece gran versatilidad en el almacenamiento de productos químicos en el sector industrial, con capacidades desde 250 l hasta 25,000 l.



## Tanques de Almacenamiento



## Ficha Técnica

### TANQUES DE ALMACENAMIENTO

TAN-1000 l	1.36 m	1.10 m	18"	0.15 m
TAN-2500 l	1.76 m	1.55 m	18"	0.20 m
TAN-4000 l	2.17 m	1.75 m	18"	0.20 m
TAN-5001 l	2.18 m	1.83 m	18"	0.20 m
TAN-5000 l	1.77 m	2.20 m	18"	0.20 m
TAN-10000 l	3.10 m	2.20 m	18"	0.20 m
TAN-15000 l	3.80 m	2.40 m	18"	0.20 m
TAN-22000 l	3.52 m	3.00 m	18"	0.20 m
TAN-25000 l	3.90 m	3.00 m	18"	0.20 m

### SIS 3.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO DE BOMBEO A BASE DE MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE 3HP.

**EJECUCIÓN:** Es obligatorio la puesta a tierra del motor eléctrico conforme las instrucciones del fabricante. En el circuito eléctrico de la motobomba, es obligatorio la instalación de un interruptor termo magnético o fusible. Los motores también están equipados con un sensor de humedad, normalmente abierto, (Electrodo Di) en la cámara de sellado. El sensor de unidad deberá estar conectado a un relé de control, para ordenar apagar la motobomba en caso de que el flujo de corriente se produzca debido a la penetración de agua en la cámara de sellado. El relé de control no viene incluido en la motobomba. • Conectar y mantener las protecciones bajo control es de vital importancia para prevenir daños a la motobomba y a la instalación eléctrica. La tensión de la red no debe presentar variación mayor de la especificada por el fabricante. En caso de que eso suceda, pueden resultar daños al motor eléctrico. Reduzca al mínimo el uso de conexiones en la instalación, dando preferencia siempre a las curvas en lugar de las rodillas de la bomba. Mantenga la mayor distancia posible entre el canal de abastecimiento y el lugar donde se instale la bomba, evitando así, la succión de burbujas de aire. La instalación eléctrica deberá seguir las instrucciones del fabricante y ser ejecutada por un profesional habilitado.

**MEDICIÓN:** Se tomara como unidad pieza para bombeo a base de motobomba sumergible de 3hp, agregados ya todos los materiales con los que se hará ya terminado para proyecto.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada para bombeo a base de motobomba sumergible de 3hp, se hará al precio fijado en el contrato en unidad pieza. Tomando todo lo que corresponda a plantación y mano de obra.

### SIS 5, SIS 18.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONTROLADOR MODULAR DE RIEGO.

**EJECUCIÓN:** El controlador modular de riego determina a qué hora va a encender una válvula y por cuanto tiempo. El programador envía una señal de bajo voltaje a la válvula, la cual se abrirá por determinado periodo de tiempo permitiendo el paso de agua a los aspersores. El controlador modular de riego se colocará en la ubicación (según plano) el muro donde este colocado tendrá que estar perfectamente a 90 grados. El controlador Modular permite agregar módulos para conectar otras válvulas. El controlador puede albergar hasta cuatro módulos. Los cables del terreno se conectan a los terminales del módulo con conectores rápidos. Pulse el brazo de resorte del terminal apropiado e inserte el cable. Cuando suelte el brazo de resorte, el fijador sostendrá el cable. El controlador le permite conectar varios tipos de sensores que interrumpen el riego bajo ciertas condiciones. Por ejemplo, si tiene conectado al controlador un sensor de lluvia inalámbrico, se suspenderá el riego si la lluvia activa el sensor. El controlador tiene un transformador interno que reduce el voltaje de entrada (120 VCA en los modelos de., 230 VCA en los modelos internacionales, 240 VCA en los modelos para Australia) a 24 VCA para hacer funcionar las válvulas conectadas a él. Deberá conectar los cables de alimentación a los tres cables del transformador.

**MEDICIÓN:** Se tomará como unidad pieza para Controlador modular de riego, agregados ya todos los materiales con los que se hará ya terminado para proyecto.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada para Controlador modular de riego, se hará al precio fijado en el contrato en unidad pieza. Tomando todo lo que corresponda a plantación y mano de obra.

#### **SIS 14.- SUMINISTRO DE TUBERÍA DE PVC HIDRAULICO**

**Definición y ejecución.**-Se entenderá por suministro de tuberías, el que haga el contratista de aquellas que se requieran para la construcción de redes de distribución y líneas de conducción de agua potable, ya sean de asbesto cemento, PVC., concreto presforzado y polietileno de alta densidad o cualquier otro tipo aprobado por la comisión nacional del agua.

La prueba hidrostática de los tubos y juntas deberá efectuarse uniéndolos cuando menos dos tramos de tubería, taponando los extremos libres por medio de cabezales apropiados y llenando la tubería de agua hasta las presiones de prueba, las que se mantendrán durante los periodos mínimos, la presión máxima será igual al porcentaje de la presión de trabajo diseñada para el tubo de que se trate y será mantenida durante periodos mínimos preestablecidos.

Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán satisfacer las especificaciones valuadas por el organismo rector (SECOFI), según la clase de tubería de que se trate.

**PVC.** Son las iniciales en inglés de poli-vinil-clorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con cloruro de polivinilo.

La conexión de un tubo al otro se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana aplicando cementante para asegurar la hermeticidad.

Las tuberías que han sido cortadas en la obra deben achaflanarse para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- 1.-Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse los extremos de los tubos a unir.
- 2.-Previamente limpieza de la campana, se coloca el cementante.
- 3.-Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de cementante.

4. -Una vez aplicado el cementante en ambos tubos a unir, se procede a insertar la espiga en la campana.

5. -se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión angler opera como junta de dilatación.

Cambios de dirección de la tubería.- la curvatura debe hacerse únicamente en la parte lisa del tubo hasta los límites que especifican los fabricantes para este tipo de tubería, ya que el cople no permite cambios de dirección.

Cruce de carreteras y vías de ferrocarril.- en ambos casos se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro; es decir, la zanja deberá tener una profundidad de 100 centímetros más el diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones de la dependencia.

No se efectuará la prueba hasta después de haber transcurrido cinco días de haberse construido el último atraque de concreto, pero si se utiliza cemento de fraguado rápido, las pruebas podrán efectuarse después de dos días de haberse colado el último. En caso de que no haya atraques de concreto, las pruebas se efectuarán dentro de los tres días hábiles después de terminada la instalación.

Prueba hidrostática.- para efectos de la prueba hidrostática se dejan libres todas las conexiones y cruceros, sometiendo las tuberías y conexiones instaladas a una prueba hidrostática por medio de presión de agua, en la que se cuantificarán las fugas del tramo instalado para la aprobación de la prueba se tomara en cuenta al sistema de agua potable del municipio.

Los tramos que se probarán deberán estar comprendidos entre cruceros, incluyendo piezas especiales y válvulas de los mismos. En esta prueba la tubería se llenará lentamente de agua y se purgará de aire entrampado en ella mediante la inserción de una válvula de aire en las partes más altas del tramo por probar. Se aplicará la presión de prueba mediante una bomba apropiada y se mantendrá una hora como mínimo.

Medición y pago.-el suministro e instalación será medido en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto.

#### **SIS.- INSTALACION DE PIEZAS ESPECIALES PARA SISTEMAS DE RIEGOS.**

Definición y ejecución. - se entenderá por suministro de piezas especiales para tuberías de P. V. C. para sistemas de riego, el que haga el contratista de aquellas que se requieran para la construcción del sistema hidráulico.

La prueba hidrostática de los tubos y juntas se efectuará al mismo tiempo que la tubería, llenando la tubería de agua hasta las presiones de prueba, las que se mantendrán durante los periodos mínimos, la presión máxima será igual al porcentaje de la presión de trabajo diseñada para el tubo de que se trate.

Medición y pago. -el suministro e instalación será medido por piezas. Al efecto se determinará directamente en la obra las piezas colocadas en función de su tipo y diámetro y con base en lo señalado por el proyecto.

**SIAS 5.- CABLE CALIBRE 14 PARA CONTROL DE OPERACIÓN DE VÁLVULA**

**EJECUCIÓN:** Utilice el cable 14 para el control de válvulas de riego con el programador. El número total de cables que usted necesita es uno por cada una de las válvulas más un cable común. Instalación del Cable: Coloque el cable en la tubería de 1" (según plano) desde el programador hasta las válvulas. Es mejor proteger el cable de futuras excavaciones instalándolo directamente por debajo del tubo cuando sea posible. Deje una vuelta de cable para expansión en cada cambio de dirección. El lazo asegurará que los cables no se instalarán demasiado apretados y reducirán la posibilidad de estiramiento. Conecte los cables a las válvulas con los conectores impermeables.

**MEDICIÓN:** Se tomará como unidad metro lineal cable calibre 14 para control de operación de válvulas agregados ya todos los materiales con los que se hará ya terminado para proyecto.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada de metro lineal para cable calibre 14 para control de operación de válvulas, se hará al precio fijado en el contrato en unidad pieza. Tomando todo lo que corresponda a armado y mano de obra.

**SIAS 6.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAJA REGISTRO CIRCULAR.**

**EJECUCIÓN:** La caja de registro circular, son para proteger las válvulas de riego, estas estarán en donde estén las válvulas (ver plano) estos registros cuentan con una ranura donde pasara el tubo (según plano) la tapa cuenta con orificio de perno y cerrojo giratorio lo cual facilita su instalación y mantenimiento a futuro para las válvulas, las tapas sellan herméticamente para evitar humedad.

**MEDICIÓN:** Se tomara como unidad pieza para cajas de registro circular, agregados ya todos los materiales con los que se hará ya terminado para proyecto.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada de la caja de registro circular, se hará al precio fijado en el contrato en unidad pieza. Tomando todo lo que corresponda a armado y mano de obra.

**MOB.- INSTALACION DE EQUIPOS ESPECIALES Y MOBILIARIO URBANO.**

**Definición y ejecución.-** se entenderá por suministro de piezas especiales y mobiliario urbano, el que haga el contratista de acuerdo a diseño y tipo indicados en proyecto.

Los elementos y equipos y piezas especiales que se requieran deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas.

**Medición y pago.-** el suministro e instalación de elementos y equipos especiales y mobiliario urbano será medido por piezas. Al efecto se determinará directamente en la obra las piezas colocadas en función de su tipo y con base en lo señalado por el proyecto por unidad de obra terminada.

**E. P. 1 DESVIACIONES Y CAMINOS DE ACCESO**

EL LICITANTE DEBERÁ TOMAR EN CUENTA QUE PUESTO QUE SE TRATA DE UN CAMINO EN OPERACIÓN; DEBERÁ CONSIDERAR EN SU PROPOSICIÓN LA CONSTRUCCIÓN DE TODOS LOS CAMINOS DE ACCESO Y DESVIACIONES; QUE CONSIDERE NECESARIAS; PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA COMO ESTÁ INDICADO EN EL PROYECTO EJECUTIVO DE LA MISMA.

QUIEN NO CONSIDERE POR SU CUENTA Y RIESGO TODOS LOS ACCESOS Y DESVIACIONES A LA OBRA, EN SU PROPUESTA, ESTOS SERÁN CON CARGO AL CONTRATISTA, YA QUE DE NINGUNA MANERA SERÁN TOMADOS EN CUENTA PARA RECLAMACIÓN O PAGO ADICIONAL.

LA CONSTRUCCIÓN DE DESVIACIONES DEBERÁ APEGARSE CON EL PROYECTO QUE CONTIENE LAS PRESENTES BASES DE LICITACIÓN.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA OBJETO DE LA LICITACIÓN EL CONTRATISTA ESTARÁ OBLIGADO A CONSTRUIR Y CONSERVAR TRANSITABLES TODO EL TIEMPO REQUERIDO, LAS DESVIACIONES QUE EN SU CASO SE REQUIERAN, DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN QUE PROPONGA EN SU CONCURSO; ASÍ COMO TAMBIÉN LOS CAMINOS DE ACCESO ADECUADOS PARA COMUNICAR LOS FRENTES DE TRABAJO, LOS LUGARES FIJADOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS MATERIALES DESTINADOS A SU CONSTRUCCIÓN Y PARA PERMITIR EL MOVIMIENTO DEL EQUIPO, MAQUINARIA Y VEHÍCULOS NECESARIOS PARA SU REALIZACIÓN; ASÍ COMO A SUJETARSE A LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL CAPÍTULO SEXTO DEL MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS (EDICIÓN 1986), EN LA INTELIGENCIA DE QUE NO SE LE AUTORIZARÁ LA EJECUCIÓN DE NINGUNA CLASE DE TRABAJOS HASTA QUE HAYA COLOCADO, A SATISFACCIÓN DE LA SECRETARÍA, LAS SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN EN LA FORMA Y CONDICIONES INDICADAS EN DICHO CAPÍTULO. ADICIONALMENTE A LO ANTERIOR, SE DEBERÁ CONSIDERAR QUE TODO EL SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRAS Y DESVIACIONES, TENDRÁ INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PARA OPERARLO EN LOS TURNOS VESPERTINOS Y NOCTURNOS, NO SE AUTORIZARÁ LA COLOCACIÓN DE "MECHEROS, PIEDRAS O FANTASMAS PINTADOS, ETC. ETC."

LA CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS DESVIACIONES Y CAMINOS DE ACCESO, ASÍ COMO LA ELABORACIÓN, COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN HASTA QUE LOS TRABAJOS LE SEAN RECIBIDOS, SERÁN A CARGO DEL CONTRATISTA Y POR LO TANTO, SU COSTO DEBERÁ CONSIDERARLO EN LOS INDIRECTOS DE PRECIOS UNITARIOS DE LOS DIVERSOS CONCEPTOS DE TRABAJOS, CONFORME A LO ESTIPULADO EN EL INCISO 1.01.01.005-G.03 DEL LIBRO 1 DE GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA.

EL PROPONENTE DEBERÁ TOMAR EN CUENTA AL FORMULAR SU PROPOSICIÓN TODAS LAS DIFICULTADES Y RESTRICCIONES QUE SE PRESENTEN DEBIDO A LA PRESENCIA DE INSTALACIONES (DE PETRÓLEOS MEXICANOS, COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, TELÉFONOS, FIBRA OPTICA, ETC.) ENTRE OTRAS, YA QUE NO SE ACEPTARÁ RECLAMACIÓN ALGUNA DEL CONTRATISTA RESPECTO A LOS PRECIOS UNITARIOS CONTENIDOS EN SU PROPOSICIÓN, ADUCIENDO EL DESCONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES EN QUE SE REALIZARÁN LOS TRABAJOS.

#### **E. P. 2.- DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS OBJETO DEL CONCURSO Y HASTA QUE ÉSTAS LE SEAN RECIBIDAS, EL CONTRATISTA ESTARÁ OBLIGADO A SUJETARSE A LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE, LIBRO CTR. CONSTRUCCIÓN, TEMA CARRETERAS, PARTE CONCEPTOS DE OBRA, TÍTULO 07 SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, CAPÍTULOS 001, 004, 005, 006, 007, 009 Y 010, DE LAS NORMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA DEL TRANSPORTE (EDICIÓN DIC2003). DE LA S. C. T., EN LA INTELIGENCIA QUE NO SE LE AUTORIZARÁ LA INICIACIÓN DE NINGUNA CLASE DE TRABAJOS HASTA QUE SE HAYA COLOCADO A SATISFACCIÓN DE ESTA DEPENDENCIA, LAS SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RESPECTIVOS EN LA FORMA Y CONDICIONES INDICADAS EN DICHO CAPÍTULO.

LA ELABORACIÓN, COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS SEÑALES DE PROTECCIÓN DE OBRA Y LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN COMO LOS BANDEREROS, CONOS, BARRERAS FIJAS, PANELES DE LUCES INTERMITENTES, SERÁN A CARGO DEL CONTRATISTA Y POR LO TANTO SU COSTO DEBERÁ CONSIDERARLO EN LOS PRECIOS UNITARIOS DIVERSOS CONFORME A LO SEÑALADO EN LOS TRABAJOS POR EJECUTAR. A LA CONCLUSIÓN DE LAS OBRAS, LOS DISPOSITIVOS COMO CONOS, BARRERAS FIJAS, PANELES DE LUCES INTERMITENTES Y SEÑALES DE PROTECCIÓN DE OBRA QUEDARÁN A FAVOR DE LA DEPENDENCIA, INVENTARIÁNDOLO EN EL ACTA DE RECEPCIÓN RESPECTIVA.

SE DEBE CUMPLIR CON EL SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA COMPLETO, Y AL TÉRMINO DE LOS TRABAJOS ES NECESARIO SE ENTREGUE A "LA DEPENDENCIA" EN BUENAS CONDICIONES. SE REQUERIRÁ RENOVAR EN SU TOTALIDAD, EL SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA, COMO MÍNIMO UNA VEZ AL MES.

ADEMÁS EL CONTRATISTA ESTARÁ OBLIGADO A EXTREMAR LAS PRECAUCIONES PARA PREVENIR Y EVITAR AL TRÁNSITO ACCIDENTES DE CUALQUIER A NATURALEZA YA SEA CON MOTIVO DE LAS OBRAS O POR LOS MOVIMIENTOS DE SU MAQUINARIA, EQUIPO O ABASTECIMIENTO DE MATERIALES.

QUEDANDO BAJO LA RESPONSABILIDAD DE "EL POSTOR", JUZGAR DE TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS DICHAS DE MANERA QUE, SI CUALQUIERA DE ELLAS RESULTA DIFERENTE EN LA REALIDAD DE COMO LO CONSIDERO "EL POSTOR" LA DIFERENCIA NO JUSTIFICARÁ RECLAMACIÓN ALGUNA DE "EL CONTRATISTA" EN CUANTO A LOS PRECIOS UNITARIOS.



**SEÑALAMIENTO.-** EL SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA TANTO DIURNO COMO NOCTURNO (LUMINOSO) ES RESPONSABILIDAD ABSOLUTA DEL CONTRATISTA LA CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN DEL MISMO SIN CARGO ADICIONAL PARA LA DEPENDENCIA DURANTE TODO EL PROCESO DE LA OBRA.

DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA LA EMPRESA ESTARÁ OBLIGADA A BRINDAR LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD NECESARIOS, PASOS SEGUROS, ETC. AL TRANSITO PEATONAL Y VEHICULAR SIN QUE ESTO SEA MOTIVO DE CARGOS ADICIONALES O TRABAJOS EXTRAORDINARIOS DE OBRA.

**E. P.3.- PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y ARTÍSTICOS.**

CONTRATISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁ PREVER LO NECESARIO.

PREVIAMENTE AL INICIO DE LOS TRABAJOS DEBERÁ OBTENER LA AUTORIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA, EN CUANTO AL FUNCIONAMIENTO DE SUS PLANTAS PROCESADORAS, FIJAS O MÓVILES DEBIENDO TURNAR DICHO DOCUMENTO A LA DEPENDENCIA.

DAR CABAL CUMPLIMIENTO A LOS ORDENAMIENTOS EN VIGOR EMANADOS DE LA "LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE", A LOS REGLAMENTOS Y LAS NORMAS TÉCNICAS ECOLÓGICAS EXPEDIDAS POR LA EX-TINTA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, EN ESPECIAL LAS NORMAS SEDUE, NTE-CCAT-005/88 RELATIVA AL CONTROL DE CONTAMINANTES PROVENIENTES DE PROCESOS DE COMBUSTIÓN DE DIESEL EN FUENTES FIJAS. PARA CONTROLAR AL EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE GASES Y PARTÍCULAS SÓLIDAS POR PLANTAS DE ASFALTO Y DE TRITURACIÓN, SE INSTALARÁN LOS EQUIPOS PARA EL CONTROL DE ESAS EMISIONES, A FIN DE QUE SE SITUEN DENTRO DE LOS RANGOS PERMITIDOS.

LLEVAR A CABO LAS ACCIONES NECESARIAS PARA QUE SE PROPICIE LA REGENERACIÓN DEL SUELO, UNA VEZ CONCLUIDA LA EXTRACCIÓN DE LOS MATERIALES DE LOS BANCOS EXPLOTADOS.

SUSPENDER DE INMEDIATO LAS OBRAS O LA EXPLOTACIÓN DE BANCOS DE MATERIALES, EN CASO DE QUE SE DESCUBRAN VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS O ARTÍSTICOS, DANDO AVISO A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES.

EN TODOS ESTOS CASOS, COMO LO PRECISA EL INCISO 1.01.01.005-E.05 DEL LIBRO 1, GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA DE LA S. C. T.: "EL CONTRATISTA SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE CAUSE A LA DEPENDENCIA O A TERCERAS PERSONAS; CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, POR NO AJUSTARSE A LO ESTIPULADO EN EL CONTRATO, POR INOBSERVANCIA DE LAS INSTRUCCIONES DADAS POR ESCRITO POR LA DEPENDENCIA O POR VIOLACIÓN A LAS LEYES Y REGLAMENTOS EN VIGOR".

**E. P. 4.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA PARA EL CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE LA OBRA EJECUTADA.**

DURANTE EL PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y EL SITIO DE LOS MISMOS, CONFORME LO PREVIENE EL INCISO D.4.5 DE LA NORMA N.LEG.3, DE LA NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE DE LA S. C. T., EL CONTRATISTA ESTARÁ OBLIGADO A MANTENER UN LABORATORIO DE CAMPO CON PERSONAL EQUIPO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA QUE PUEDA CONTROLAR ADECUADAMENTE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DE LA OBRA EJECUTADA, DE ACUERDO CON LO QUE CORRESPONDE EN LO INDICADO EL LOS LIBROS 4.01.01 Y 6.01.03 TOMO 1; DE LAS NORMAS DE CALIDAD, MUESTREO Y PRUEBAS DE LA S. C. T. EDICIÓN 1986.

LA SECRETARÍA VERIFICARÁ LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y DE LOS TRABAJOS CADA VEZ QUE LO JUZGUE NECESARIO. CUALQUIER RETRASO EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, BIEN SEA POR DEFICIENCIA DEL LABORATORIO DEL CONTRATISTA O PORQUE LA SECRETARÍA RECHACE LOS TRABAJOS QUE RESULTEN DE MALA CALIDAD, SERÁ DE LA EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

EL CONCURSANTE CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LIBRO: CAL. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, PARTE: 2. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, TÍTULO: 05. CALIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE LABORATORIOS, CAPÍTULO: 001. APROBACIÓN DE LABORATORIOS, DEBERÁ ACREDITAR QUE EL LABORATORIO DE SU PROPIEDAD O SI DECIDE CONTRATAR ALGUNA EMPRESA DEDICADA A ESTA ACTIVIDAD, TIENE CAPACIDAD PARA OPERAR Y LLEVAR A CABO LAS PRUEBAS, ENSAYES O CALIBRACIONES QUE SE REQUIEREN PARA UN ESTUDIO U OBRA ESPECÍFICOS.

LA OMISIÓN DE LA COMPROBACIÓN DE LO ANTES EXPUESTO SERÁ CAUSA DE RECHAZO DE LA PROPOSICIÓN ASÍ MISMO, LA FALTA DE INSTALACIÓN OPORTUNA DE LABORATORIO DE CAMPO Y LA ENTREGA MENSUAL DE LOS REPORTES DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LA

OBRA, SE SANCIONARÁ CON EL DOS POR CIENTO (2%) DEL IMPORTE TOTAL DE CADA UNA DE LAS ESTIMACIONES QUE SE GENEREN.

#### **E. P. 5.- REGALÍAS DE BANCOS DE MATERIALES PÉTREOS Y AGUA**

"EL POSTOR" AL FORMULAR SU PROPOSICIÓN TENDRÁ EN CUENTA QUE LOS BANCOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN, MODERNIZACIÓN Y/O CONSERVACIÓN DE TERRACERIAS, OBRAS DE DRENAJE, REVESTIMIENTOS Y/O PAVIMENTOS, SERAN PROPUESTOS POR "EL CONTRATISTA", DEBERÁ INCLUIR DENTRO DEL DOCUMENTO T-15 (RELACION DE BANCOS) LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE QUE AVALE SU PROPUESTA (COPIA DE CARTA COMPROMISO CON EL Y/O LOS PROPIETARIOS DEL TERRENO Y/O BANCO AVALADOS POR LA AUTORIDAD DEL LUGAR) Y POR LO TANTO EN LOS ANÁLISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDIENTES, DEBERÁN CONSIDERARSE LAS REGALÍAS, CARGOS, INDEMNIZACIONES Y ADEMÁS GRAVAMENES QUE LE ORIGINEN LA ADQUISICIÓN O PENSIÓN DE LOS MATERIALES PÉTREOS Y AGUA PROVENIENTE DE LOS BANCOS.

"EL CONCURSANTE" DEBERÁ CONSIDERAR DENTRO DE SUS INDIRECTOS, LOS GRAVÁMENES DERIVADOS DE PERMISOS, ASÍ COMO EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS BANCOS QUE ELIJA PARA EXPLOTACIÓN Y/O UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA OBJETO DE LA PRESENTE LICITACIÓN.

**BANCOS DE MATERIALES.-** ES RESPONSABILIDAD TOTAL DE LOS LICITANTES EL PROPONER Y LOCALIZAR BANCOS DE MATERIALES Y BANCO DE DESPERDICIOS, PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA, POR LO QUE DEBERA CONSIDERAR DENTRO DE SUS PRECIOS UNITARIOS LAS REGALIAS, GASTOS DE LOCALIZACIÓN DE SUS BANCOS ASÍ COMO LOS COSTOS DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO NECESARIOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE ESTOS.

EL LICITANTE GANADOR DENTRO DE LOS 5 DÍAS HÁBILES SIGUIENTES AL FALLO ENTREGARÁ A LA RESIDENCIA DE SUPERVISIÓN, LOS CONVENIOS O PERMISOS DEFINITIVOS PARA CADA BANCO DE MATERIAL QUE UTILIZARA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

**AGUA.-** EL LICITANTE DEBERA CONSIDERAR LAS CONDICIONES PARA LA OBTENCIÓN DEL AGUA PARA TERRACERIAS, PAVIMENTOS Y OBRAS DE DRENAJE (YA QUE NO SE ACEPTARÁN RECLAMACIONES POSTERIORES DEBIDAS A CAMBIOS DE BANCOS DE AGUA), INCLUIRA DENTRO DEL DOCUMENTO NO. **ANÁLISIS DE BÁSICOS PARA PRECIOS UNITARIOS**, EL BÁSICO DEL AGUA CON TODO LO NECESARIO PARA SU APLICACIÓN (REGALÍA, OBTENCIÓN ACARREO Y APLICACIÓN), LA FALTA DE ESTE BÁSICO SERÁ MOTIVO DE DESCALIFICACIÓN.

#### **E. P. 6 PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA FORMULAR LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA DE EXCAVACIONES DE CORTES Y PRESTAMOS PARA TERRACERIAS**

EN LA PREPARACIÓN DE LOS ANÁLISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDIENTES A EXCAVACIONES DE CORTES Y DE PRESTAMOS LATERALES Y/O DE BANCO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, "EL POSTOR" DEBERÁ PROCEDER CONFORME A LOS LINEAMIENTOS QUE EN TÉRMINOS GENERALES SE INDICAN A CONTINUACIÓN:

##### **009-DCORTES**

009-D.06EXCAVACIONES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA (INCISO 003-H.04)

- A) EN CORTES Y ADICIONALES ABAJO DE LA SUBRASANTE
- B) EN AMPLIACIONES DE CORTES
- C) EN ABATIMIENTO DE TALUDES
- D) EN REBAJES DE LA CORONA DE CORTES

##### **009-EPRESTAMOS**

009-E.04EXCAVACIONES DE PRESTAMOS P. U. O. T.

- A) LATERALES (INCISO 004-H.04)
- B) DE BANCO (INCISO 004-H.05)

##### **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

EL ANÁLISIS DETALLADO DE CADA UNO DE ESTOS CONCEPTOS DEBE COMPRENDER:

- A) ANÁLISIS DETALLADO DEL COSTO DEL MATERIAL CON CLASIFICACIÓN 100-0-0 (MATERIAL A);
- B) ANÁLISIS DETALLADO DEL COSTO DEL MATERIAL CON CLASIFICACIÓN 0-100-0 (MATERIAL B);
- C) ANÁLISIS DETALLADO DEL COSTO DEL MATERIAL CON CLASIFICACIÓN 0-0-100 (MATERIAL C);

D) CON LOS COSTOS YA OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS MATERIALES A, B Y C SE INTEGRARÁ EL COSTO DE CADA CONCEPTO DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN PROMEDIO QUE CONSIDERE "EL POSTOR" PARA CADA UNO DE ELLOS;

E) EN CADA UNO DE ESTOS ANÁLISIS PARA CADA CONCEPTO, DEBE INCLUIRSE LO QUE INTERVENGA DE LO SEÑALADO EN EL INCISO 01.003-H.04; 01.004-H.05 CORRESPONDIENTE A LA BASE DE PAGO CONTENIDA EN LAS NORMAS PARA CONSTRUCCION E INSTALACIONES S. C. T. Y/O

**LA OMISIÓN DE LOS ANÁLISIS CORRESPONDIENTES AL MATERIAL A, B o C SERÁ MOTIVO PARA DESCALIFICAR LA PROPUESTA.**

**E. P. 7.- PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA FORMULAR ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS P. U. O. T. PARA PAVIMENTOS, CUANDO LOS MATERIALES SE OBTENGAN DE CORTES O PRESTAMOS.**

EN LA PREPARACIÓN DE LOS ANÁLISIS DETALLADOS DE LOS PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDIENTES A REVESTIMIENTO, SUBBASES, BASES, CARPETAS Y RIEGO DE SELLO P. U. O. T. "EL POSTOR", DEBERA PROCEDER CONFORME A LOS LINEAMIENTOS QUE EN TÉRMINOS GENERALES SE INDICAN A CONTINUACIÓN:

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

EL ANÁLISIS DE TALLADO DE CADA UNO DE ESTOS CONCEPTOS DEBE COMPRENDER:

- A) ANÁLISIS DETALLADO DEL COSTO DEL MATERIAL CON CLASIFICACIÓN 100-0-0 (MATERIAL A);
  - B) ANÁLISIS DETALLADO DEL COSTO DEL MATERIAL CON CLASIFICACIÓN 0100-0 (MATERIAL B);
  - C) ANÁLISIS DETALLADO DEL COSTO DEL MATERIAL CON CLASIFICACIÓN 0-0-100 (MATERIAL C);
  - D) CON LOS COSTOS YA OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS MATERIALES A, B Y C SE INTEGRARA EL COSTO DE CADA CONCEPTO DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN PROMEDIO QUE CONSIDERE "EL POSTOR" PARA CADA UNO DE ELLOS;
  - E) EN CADA UNO DE ESTOS ANÁLISIS PARA CADA CONCEPTO, DEBE INCLUIRSE ADEMÁS DE LO QUE INTERVENGA DE LO SEÑALADO EN EL INCISO DE BASE DE PAGO 01.003-H.04; 01.004-H.05 LO QUE CORRESPONDA SEGÚN SEA EL CASO PARA:
- a) 086-C.12REVESTIMIENTO P. U. O. T. (INCISO 072-H.1)
  - b) 086-E.05SUB-BASE o BASES, P. U. O. T. (INCISO 074-H.04)
  - c) 086-E.06SUB-BASE o BASE RECONSTRUIDAS, P. U. O. T. (INCISO 074-H.05)
  - d) 086-J.04CARPETAS DE RIEGOS, P. U. O. T. (INCISO 079-H.03)
  - e) 086-K.03CARPETAS ASFÁLTICAS CONSTRUIDAS POR EL SISTEMA DE MEZCLA EN EL LUGAR, P. U. O. T. (INCISO 080-H.02)
  - f) 086-L.03CARPETAS DE CONCRETO ASFÁLTICO, P. U. O. T. (INCISO 081-H.02)
  - g) 086-M.04RIEGO DE SELLO, P. U. O. T. (INCISO 082-H.03)

**LA OMISIÓN DE LOS ANÁLISIS CORRESPONDIENTES AL MATERIAL A, B o C SERÁ MOTIVO PARA DESCALIFICAR LA PROPUESTA.**

**E. P. 8.- ESPECIFICACIONES QUE REGIRAN LA CALIDAD DE MATERIALES**

LAS ESPECIFICACIONES QUE REGIRÁN LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SERÁN LAS DENOMINADAS: NORMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA DEL TRANSPORTE QUE EDITA LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

**E. P. 9.- LABORATORIO DE CAMPO**

DURANTE EL PERIODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y EN SITIO DE LOS MISMOS, "EL CONTRATISTA" MANTENDRÁ UN LABORATORIO DE CAMPO CON EL PERSONAL, EQUIPO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA QUE PUEDA CONTROLAR ADECUADAMENTE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION Y DE LA OBRA EJECUTADA

**CONTROL DE CALIDAD.-** LA EMPRESA DEBERA CONTAR CON PERSONAL DE LABORATORIO PERMANENTE EN OBRA PARA LLEVAR LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SEGÚN LO INDICADO EN LA NORMA (N-CAL-1-01/00 CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD).

**E. P. 10.- COSTOS HORARIOS**

El postor considerara para los costos horarios de la maquinaria el precio de adquisición de la maquinaria como nuevo y lo analizara de acuerdo con los artículos 194 al artículo 207 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; Teniendo como base jornadas de trabajo de 8 horas diarias y tomando 25 días para cada mes es decir sin incluir los domingos; para cuatro años de depreciación, vida económica = 9,600 hrs, horas trabajadas por año = 2,400 hr., lo anterior lo hacemos del conocimiento de los licitantes para unificar los criterios de cómo se

debe implementar los costos horarios de la maquinaria y equipo de construcción, para evitar la especulación del costo horario de la maquinaria.

el no hacer los análisis de costos horarios con la indicación anterior será motivo para desechar la propuesta

se debe considerar rendimientos reales de la maquinaria, para la integración de los precios unitarios; el no hacerlo se considerará especulativo lo cual es motivo de descalificación.

#### **E. P. 11.- USO DE EXPLOSIVOS**

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EN LOS QUE SE REQUIERE EL EMPLEO DE EXPLOSIVOS, LA EMPRESA ADJUDICATARIA SERÁ LA RESPONSABLE DE TRAMITAR Y OBTENER LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES, ASÍ COMO EL MANEJO, TRANSPORTE Y USO DE ESTOS, TOMANDO EN CUENTA LA NORMA QUE MARCA LA LEY DE EXPLOSIVOS Y ARMAS DE FUEGO.

EL LICITANTE DEBERA TENER EN CUENTA LOS TIEMPOS Y TRAMITES PARA QUE LOS PERMISOS DE EXPLOSIVOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA YA QUE NO SE REPROGRAMARA POR DICHO CONCEPTO.

#### **E. P. 12.- DESCRIPCION TECNICA.**

DEBERA INCLUIR DENTRO DEL DOCUMENTO T-11 (PROGRAMAS DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS), LA DESCRIPCIÓN DE LA MANERA DE CÓMO EL LICITANTE SE PROPONE EJECUTAR LOS TRABAJOS, DETALLANDO EL ALCANCE DE LOS MISMOS, LA METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN, EL PROGRAMA DE TRABAJO Y LOS COMENTARIOS O SUGERENCIAS EN RELACIÓN A LOS TRABAJOS POR EJECUTAR. PROPORCIONARÁ ADEMÁS UNA DESCRIPCIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y LOGÍSTICA QUE ADOPTARÁ PARA CUMPLIR CON LOS TRABAJOS Y LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y SOPORTE TÉCNICO OPERATIVO DISPONIBLES O QUE SE PROPONE SUBCONTRATAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### **E. P. 13.- MANIFESTACIÓN A LA NOM-086-SCT2-2015,**

DEBERA INCLUIR DENTRO DEL DOCUMENTO T-11 (PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS), UN ESCRITO DONDE MANIFIESTEN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD EN APEGARSE Estrictamente a las disposiciones que contine la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086-SCT2-2015. SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA PROTECCION DE ZONAS DE OBRAS VIALES, QUE CONTIENE LOS REQUISITOS GENERALES PARA IMPLEMENTAR EL SEÑALAMIENTO Y LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCION EN OBRAS Y VIALIDADES URBANAS.

#### **E. P. 14.- MANIFESTACIÓN POSITIVA DEL INFONAVIT,**

EL LICITANTE PRESENTARÁ DOCUMENTO ACTUALIZADO CON FECHA MINIMA DE 4 DIAS ANTERIORES A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DOCUMENTO EXPEDIDO POR EL INSTITUTO FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES (INFONAVIT, EN EL QUE SE EMITA OPINIÓN POSITIVA SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE SUS APORTACIONES PATRONALES Y ENTERO DE DESCUENTOS DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCION RCA-5789-01/1 Y SU ANEXO UNICO DEL 28 DE JUNIO DE 2017

#### **E. P. 15.- MANIFESTACIÓN POSITIVA DEL IMSS**

EL LICITANTE PRESENTARÁ DENTRO DEL DOCUMENTO ESTADO COTABLE, DOCUMENTO ACTUALIZADO CON FECHA MINIMA DE 7 DIAS ANTERIORES A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DOCUMENTO EXPEDIDO POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS), EN EL QUE SE EMITA OPINIÓN POSITIVA SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE SUS APORTACIONES PATRONALES.

#### **E. P. 15.- SEÑALAMIENTO DE PROTECCION**

DENTRO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE OBRA DEBERA CONSIDERAR EL SEÑALAMIENTO MINIMO PARA LA PROTECCION DE LA OBRA DE ACUERDO A LO SEÑALADO EN LA NORMA PROY-NOM-SCT2-2015 DE SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA PROTECCION DE OBRAS VIALES EL CUAL ES OBLIGATORIO PARA LAS OBRAS QUE SE LLEVAN A CABO A PARTIR DE LA PUBLICACION, EL CUAL SERA INSTALADO CON ANTELACIÓN AL INICIO DE LOS TRABAJOS, EN EL ENTENDIDO QUE SE INICIARAN HASTA QUE LA DEPENDENCIA A TRAVEZ DE SU RESIDENTE Y POR MEDIO DE BITACORA AUTORICE LA INICIACION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

DEBERA CONSIDERAR EL SEÑALAMIENTO MINIMO: SIGUIENTE

## N° PZAS

- 4 D. P. PRINCIPIA TRAMO EN CONSTRUCCIÓN A (VARIOS) DE 56 X 178 CMS
- 4 D. P. HOMBRES TRABAJANDO DE 86 X 86 CM, TABLERO ADICIONAL DE 30 X 117
- 2 D. P. UN CARRIL A 300 METROS DE 56 X 178 CMS
- 4 D. P. ESTRECHAMIENTO ASIMETRICO DE 86 X 86 CMS, TABLERO ADICIONAL DE 30 X 117
- 6 S. R. VELOCIDAD DE 86 X 86 CMS CON TABLERO ADICIONAL CON LA LEYENDA "MAXIMA" DE 30 X 40 CMS
- 20 D. P. INDICADORES DE OBSTACULOS DENTRO DE LA ZONA DE LA DESVIACION (LOS QUE SEAN NECESARIOS)
- 1 D. P. TERMINA TRAMO EN CONSTRUCCIÓN DE 56 X 178 CMS
- 30 TRAFICONOS DE 91 CMS.
- 15 TRAFITAMBOS

ADEMAS DE LO ANTERIOR DEBERA CONTAR CON SEÑALAMIENTO NOCTURNO CON SEÑALES LUMINOSAS EN CANTIDAD SUFICIENTE PARA EVITAR ACCIDENTES

- 4 SEÑALES LUMINOSAS DE DESVIACION

LA MISMA CANTIDAD DEL SEÑALAMIENTO DE PROTECCION SE COLOCARÁ EN SENTIDO OPUESTO

NOTA: EL SEÑALAMIENTO ANTERIOR NO DEBERA CONSIDERARSE COMO LIMITANTE PARA QUE LA OBRA TENGA LA MAYOR SEGURIDAD DEPENDIENDO DEL TRAFICO Y LA IMPORTANCIA DE LA OBRA.

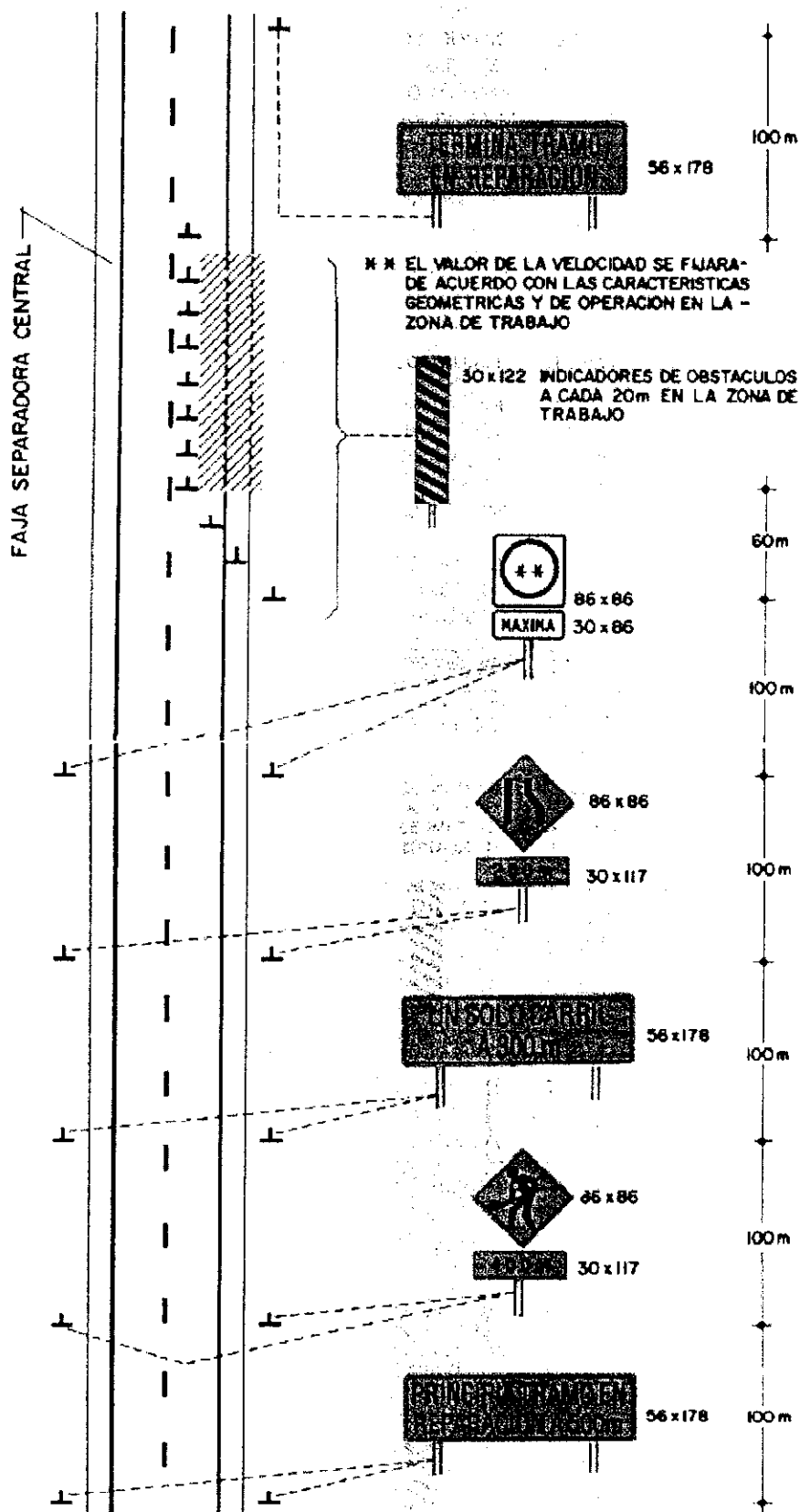
ES DE VITAL IMPORTANCIA QUE EL SEÑALAMIENTO DE PROTECCION SE ENCUENTRE EN OPTIMAS CONDICIONES PARA LO CUAL SE LE DARA EL MANTENIMIENTO NECESARIO POR DAÑOS EN EL MISMO Y A CONSIDERACION DE LA RESIDENCIA DE OBRA DE LA DEPENDENCIA, ESTE DEBERA SER REPUESTO Y/O REPARADO EN FORMA INMEDIATA.

#### E. P. 16.- LETREROS INFORMATIVOS DE LA OBRA

EL CONTRATISTA QUEDA OBLIGADO A COLOCAR EN CADA UNO DE LOS DOS (2) LUGARES QUE LE INDIQUE LA DEPENDENCIA. UN LETRERO INFORMATIVO DE LA OBRA DE SEIS PUNTO DIEZ (6.10 M) METROS POR DOS PUNTO CUARENTA Y CUATRO (2.44 M) METROS, DE VINIL CON LA LEYENDA QUE OPORTUNAMENTE SE LE PROPORCIONE, CADA LETRERO SE FORMARA CON UN BASTIDOR DE ESTRUCTURA DE PTR, SOBRE EL BASTIDOR SE COLOCARA UNA MANTA DE VINIL.

LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE ESTOS LETREROS SERÁ POR CUENTA DEL CONTRATISTA Y SU COSTO DEBERÁ CONSIDERARLO EN LOS INDIRECTOS DE LA OBRA.

DISPOSITIVOS PARA PROTECCION POR REDUCCION DE UN CARRIL,  
EN CAMINOS DE DOS CARRILES PARA UN MISMO SENTIDO



### NOTAS

- CUANDO EL ANCHO DE LA FAJA SEPARADORA CENTRAL SEA MAYOR DE 3m SE COLOCARAN SEÑALES EN AMBOS LADOS DEL CAMINO
- LAS DIMENSIONES SE DAN EN CENTIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD

N-CAL 1-01/00

**Libro:** CALIDAD CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**parte:** 1. control de calidad**TÍTULO:** 01. Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción y/o Conservación**CONTENIDO**

Esta Norma contiene los criterios para la ejecución del control de calidad que realice el Contratista de Obra durante la construcción o la conservación cuando los trabajos se ejecuten por contrato, o la SECOPE si se realizan por administración directa; también contiene los criterios para la verificación de calidad que, en el primer caso, realice la SECOPE con recursos propios o a través de un Contratista de Supervisión y en el segundo, directamente la SECOPE.

**DEFINICIÓN**

El control de calidad durante la construcción o la conservación de las obras, es el conjunto de actividades que permiten evaluar las propiedades inherentes a un concepto de obra y sus acabados, así como a los materiales y equipos de instalación permanente que se utilicen en su ejecución, comparándolas con las especificadas en el proyecto, para decidir la aceptación, rechazo o corrección del concepto y determinar oportunamente si el proceso de producción o el procedimiento de construcción se está realizando correctamente o debe ser corregido. Dichas actividades comprenden principalmente el muestreo, las pruebas de campo y laboratorio, así como los análisis estadísticos de sus resultados, entre otras. Si la construcción o conservación se ejecuta por contrato, el control de calidad es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, como se establece en el Inciso D.4.5. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras* o, si se ejecuta por administración directa, del Residente.

La verificación de calidad durante la construcción o la conservación es el conjunto de actividades que permiten corroborar que los conceptos de obra cumplan con las especificaciones del proyecto, ratificar la aceptación, rechazo o corrección de cada uno, y comprobar el cumplimiento del programa detallado de control de calidad. Dichas actividades comprenden principalmente el muestreo y las pruebas que se señalan en el Inciso D.2.24. de la Norma N-LEG-4, *Ejecución de Supervisión de Obras*, así como los análisis estadísticos de sus resultados junto con los del control de calidad, conforme a lo indicado en el Inciso D.2.25. de la misma Norma. Si la construcción o conservación se ejecuta por contrato, la verificación de calidad es responsabilidad del Residente o, en su caso, del Contratista de Supervisión. Cuando la obra se ejecute por administración directa, estas actividades las realizará una organización independiente de la que ejecute el control de calidad, dentro de la propia SECOPE.

**REFERENCIAS**

Son referencia de esta Norma los Manuales aplicables del Libro MMP, *Métodos de Muestreo y Prueba de Materiales*, que forma parte de la Normativa SCT.

Además, esta Norma se complementa con las últimas versiones de las siguientes:

**NORMAS Y MANUALES****DESIGNACIÓN**

Ejecución de Obras.....	N-LEG-3
Ejecución de Supervisión de Obras.....	N-LEG-4
Aprobación de Laboratorios.....	N-CAL-2-05
Criterios Estadísticos de Muestreo.....	M-CAL-1-02
Análisis Estadísticos de Control de Calidad.....	M-CAL-1-03

**REQUISITOS****REQUISITOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD**

El Residente o, cuando la obra se ejecute por contrato, el Contratista de Obra, no podrá iniciar los trabajos de construcción o conservación si no cuenta en el campo con:

El programa detallado de control de calidad, que sea técnicamente factible y aceptable desde el punto de vista de su realización física, así como comprobable en todas y cada una de las actividades programadas; que incluya la forma y los medios a utilizar para evaluar la calidad de los materiales correspondientes a todos los conceptos de obra terminada y de sus acabados, así como de los equipos de instalación permanente que vayan a formar parte integral de la obra. Este programa ha de ser congruente con el programa de ejecución de los trabajos a que se refiere la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, detallado por concepto y ubicación en la obra.

El personal profesional, técnico y de apoyo; las instalaciones, equipo y materiales de laboratorio, así como el equipo de transporte, que sean adecuados y suficientes de acuerdo con el programa detallado de control de calidad a que se refiere la Fracción anterior y que cumplan con lo indicado en las Fracciones E.1. a E.3. de esta Norma.

## REQUISITOS PARA LA VERIFICACIÓN DE CALIDAD

Cuando la obra se ejecute por contrato, el Residente o el Contratista de Supervisión, previamente a la iniciación de los trabajos de construcción o conservación, contará en el campo con:

- D.2.1. El programa detallado de verificación de calidad, que sea técnicamente factible y aceptable desde el punto de vista de su realización física, así como comprobable en todas y cada una de las actividades programadas; que incluya la forma y los medios a utilizar para la verificación de calidad, y que sea congruente con el programa de ejecución de los trabajos a que se refiere la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, detallado por concepto y ubicación en la obra.
- D.2.2. El personal profesional, técnico y de apoyo; las instalaciones, equipo y materiales de laboratorio, así como el equipo de transporte, que sean adecuados y suficientes de acuerdo con el programa detallado de verificación de calidad a que se refiere la Fracción anterior y que cumplan con lo indicado en las Fracciones E.1. a E.3. de esta Norma.

## EJECUCIÓN

Para la ejecución del control de calidad o de la verificación de calidad, se tomará en cuenta lo siguiente:

### PERSONAL

Que el personal que ejecute el control de calidad o la verificación de calidad, tenga la capacitación y experiencia suficientes, así como que esté integrado como mínimo por:

#### Jefe de Control de Calidad

El responsable del control de calidad que se indica en la Fracción B.1. de esta Norma, contará durante todo el tiempo que dure la obra con un Jefe de Control de Calidad, que sea ingeniero civil con cédula profesional y certificación como Perito Profesional en Vías Terrestres, Grupo de Estudios y Proyectos, con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la SECOPE. El Jefe de Control de Calidad debe coordinar todos los trabajos para la correcta ejecución del control de calidad, analizar estadísticamente los resultados que se obtengan y elaborar los informes descritos en la Fracción E.7. de esta Norma. No puede ser sustituido sin la autorización escrita de la SECOPE y siempre por otra persona con igual preparación y experiencia.

#### Jefe de Verificación de Calidad

El responsable de la verificación de calidad que se indica en la Fracción B.2. de esta Norma, contará durante todo el tiempo que dure la obra con un Jefe de Verificación de Calidad, que sea ingeniero civil con cédula profesional y certificación como Perito Profesional en Vías Terrestres, Grupo de Estudios y Proyectos, con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la SECOPE. El Jefe de Verificación de Calidad debe coordinar todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la verificación de calidad, analizar conjuntamente y en forma estadística los resultados que se obtengan del control de calidad y de la propia verificación, e integrarlos en los informes mensuales a que se refiere la Fracción E.2., de la Norma N-LEG-4, *Ejecución de Supervisión de Obras*. No puede ser sustituido sin la autorización escrita de la SECOPE y siempre por otra persona con igual preparación y experiencia.



## Personal de laboratorio

Los responsables del control de calidad y de la verificación de calidad que se indican en las Fracciones B.1. y B.2. de esta Norma, respectivamente, contarán con los laboratoristas y ayudantes de laboratorio, suficientes para atender todos los frentes de la obra en los aspectos de muestreo; manejo, transporte, almacenamiento y preparación de las muestras; ejecución de las pruebas de campo y laboratorio; mantenimiento y calibración del equipo de laboratorio, entre otros. El personal de laboratorio estará capacitado, y acreditará, mediante evaluaciones ante el Jefe de Verificación de Calidad o el Jefe de la Unidad de Laboratorios si corresponde al grupo de verificación de calidad; el conocimiento de las pruebas y procedimientos correspondientes a las actividades que desempeñe. La SECOPE podrá, en cualquier momento, evaluar como se indica en la Norma N-CAL-2-05, *Aprobación de Laboratorios*, la capacidad del personal, teniendo la facultad de ordenar que sea reemplazado si a su juicio no cumple con lo establecido en este Inciso.

## LABORATORIOS

Los laboratorios para el control de calidad o para la verificación de calidad, tendrán en sus instalaciones: áreas para almacenamiento, preparación y prueba de las muestras, así como para la calibración del equipo; fuentes de energía y de iluminación; y cuando sea necesario, sistemas de comunicación, de control de temperatura y de ventilación, que permitan la correcta ejecución de las pruebas y de las calibraciones. La SECOPE podrá, en cualquier momento, evaluar los laboratorios como se indica en la Norma N-CAL-2-05, *Aprobación de Laboratorios*, teniendo la facultad de ordenar su adecuación o complementación si a su juicio no cumplen con lo establecido en esta Fracción.

## EQUIPO Y MATERIALES

### Equipo y materiales para el control de calidad o para la verificación de calidad

El equipo que se utilice para el control de calidad o para la verificación de calidad, estará en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y que no tenga un desgaste excesivo que pueda alterar significativamente los resultados de las pruebas. Todos los materiales a emplear serán de calidad, considerando siempre la fecha de su caducidad. La SECOPE podrá, en cualquier momento, evaluar como se indica en la Norma N-CAL-2-05, *Aprobación de Laboratorios*, el estado del equipo y la calidad de los materiales, teniendo la facultad de ordenar su calibración, reemplazo o complementación si a su juicio no cumplen con lo establecido en este Inciso.

### Vehículos de transporte

Los vehículos de transporte deben ser adecuados para trasladar, en forma eficiente y segura, al personal, al equipo y a los materiales para el control de calidad o para la verificación de calidad, así como las muestras que se obtengan. Su número ha de ser suficiente para atender todos los frentes de la obra, ser utilizados exclusivamente en las funciones mencionadas, así como estar y ser mantenidos en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra. La SECOPE podrá, en cualquier momento, evaluar el estado y cantidad de vehículos, teniendo la facultad de ordenar su reparación, reemplazo o complementación si a su juicio no cumplen con lo establecido en este Inciso.

## MUESTREO

Salvo que el proyecto indique lo contrario, las muestras serán del tipo que se establece en los Manuales del Libro MMP, *Métodos de Muestreo y Prueba de Materiales*, y se obtendrán con la frecuencia ahí indicada cuando sean para el control de calidad, o al diez (10) por ciento de esa frecuencia cuando sean para la verificación de calidad. En todos los casos las muestras se seleccionarán al azar, mediante un procedimiento objetivo basado en tablas de números aleatorios, conforme lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo*.

Las muestras se transportarán del sitio de su obtención al laboratorio y se almacenarán de tal modo que no se alteren, golpeen o dañen. Al recibirlas en el laboratorio, se registrarán asentando el nombre de la obra, el número de identificación que se les asigne, el tipo de muestra, el material y/o concepto de obra a que pertenece, el sitio de donde se obtuvo, la fecha del muestreo y las observaciones pertinentes. Todos los registros de muestras estarán en el laboratorio a disposición de la SECOPE.

## PRUEBAS DE CAMPO Y LABORATORIO

Salvo que el proyecto indique lo contrario, las pruebas de campo y laboratorio, que se realicen a los materiales y/o a los conceptos de obra, se ejecutarán conforme a lo establecido en los Manuales del Libro MMP, *Métodos de Muestreo y Prueba de Materiales*. Sin embargo, si se requiere del uso de un método de muestreo y/o de

prueba que no esté contemplado en dicho Libro o indicado en el proyecto, su aprobación debe solicitarse por escrito a la SECOPE.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El Jefe de Control de Calidad o el Jefe de Verificación de Calidad, analizará estadísticamente, como se indica en el Manual M-CAL-1-03, *Análisis Estadístico de Control de Calidad*, los resultados de las mediciones, así como de las pruebas de campo y laboratorio que se ejecutan, mediante cartas de control para cada material, frente y concepto de obra, de tal manera que se puedan comparar los valores obtenidos con los límites de aceptación que se establezcan en las especificaciones del proyecto y con los límites estadísticos que determinan si el proceso de producción o el procedimiento de construcción se desarrolla normalmente o presenta desviaciones que requieran ser corregidas inmediatamente, asociando claramente dichos valores con el concepto de trabajo, su ubicación en la obra y su volumen. Las cartas de control deben actualizarse diariamente con el propósito de corregir oportunamente las desviaciones que pudieran presentarse, tanto en los procesos de producción o los procedimientos de construcción, como en la calidad de los materiales de todos los conceptos de obra. En el caso de la verificación de calidad, esta actualización se hará por lo menos cada diez (10) días, dependiendo de los volúmenes de obra.

De existir incertidumbre sobre la validez de una medición, prueba o muestra, o duda respecto a la aceptación o rechazo de un material o concepto de obra, la decisión se puede basar en otro procedimiento estadístico aprobado por la SECOPE.

## INFORMES DE CONTROL DE CALIDAD

El Jefe de Control de Calidad elaborará los informes que se indican a continuación, en los que se presenten, mediante tablas, gráficas, croquis y fotografías, los resultados de las mediciones y pruebas ejecutadas, incluyendo la información necesaria para su interpretación; las cartas de control y los análisis estadísticos realizados; en su caso, las acciones y los tratamientos de los elementos rechazados de cada concepto de trabajo analizado; y el dictamen de calidad.

### Informes diarios

Elaborados para cada material, frente y concepto de obra al término de cada día, que presenten los resultados de las mediciones y pruebas ejecutadas durante el día, señalando aquellos que, en su caso, no cumplan con las especificaciones del proyecto y/o que muestren desviaciones en el proceso de producción o procedimiento de construcción que deban corregirse inmediatamente para no afectar la calidad, así como las posibles causas de falla y las recomendaciones para corregirlas. Para cada uno de los resultados se indicarán los números de muestra y de pruebas correspondientes, así como el sitio, material, frente, concepto de obra, volumen representado y fecha en que se obtuvo la muestra o se ejecutó la prueba de campo y, en su caso, la fecha en que se realizó la prueba de laboratorio. En cada informe diario se incluirán además el nombre de la obra, el número y la fecha del informe, y el nombre del laboratorista que haya realizado las pruebas, así como el nombre y la firma del Jefe de Control de Calidad, quien lo entregará al Residente o al Superintendente si la obra se ejecuta por contrato, a más tardar el día siguiente de su elaboración. El Residente o el Superintendente, asentará en el informe la fecha y hora en que lo reciba, así como su firma.

### Informes mensuales

Elaborados al término de cada mes, que contengan como mínimo la descripción sucinta de los trabajos de control de calidad ejecutados en el periodo del que se informe; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados, para cada material, frente y concepto de obra; en su caso, la indicación de los materiales y/o conceptos de obra que fueron rechazados por no cumplir con las especificaciones del proyecto y/o que mostraron desviaciones en el proceso de producción o procedimiento de construcción, señalando las causas de falla y las acciones emprendidas para corregirlas, así como los resultados de su corrección; mismos que anularán los resultados no satisfactorios que provocaron la corrección; el dictamen que certifique que la obra ha sido ejecutada de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas, especificadas en el proyecto. Como apéndices se incluirán un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes del control de calidad y las copias de todos los informes diarios elaborados en ese periodo. Los informes mensuales serán firmados por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra los entregará al Supervisor junto con sus estimaciones, como se establece en la Fracción G.3. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

### Informe final

**Elaborado al cierre de la obra. Contendrá como mínimo los objetivos, alcances y descripción sucinta de los trabajos para el control de calidad ejecutados desde el inicio de la obra; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados en toda la obra,**

para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra se ejecutó de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas especificadas en el proyecto. Como apéndice se incluirá un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes de la obra terminada. El informe final debe ser firmado por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra lo entregará al Supervisor junto con su estimación de cierre, como se establece en la Fracción G.3. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.