**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

**SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA**

**DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS**

**DIRECCION DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

**EP. 0001 MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION QUE LA CONTRATISTA DEBERA CONSIDERAR.**

EJECUCIÓN:

**El contratista para la ejecución de las obras deberá prever lo necesario para:**

1. Previamente al inicio de los trabajos deberá obtener la autorización de la SEMARNAT, en cuanto al funcionamiento de sus plantas procesadoras fijas y móviles.
2. Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de las leyes, reglamentos y a las normas técnicas ecológicas expedidas por las dependencias federales, estatales y municipales relativas al control de contaminantes provenientes de los procesos de producción de materiales y mezclas asfálticas.
3. Hacer las acciones necesarias para que se proporcione la regeneración del suelo, una vez concluida la extracción de los materiales en los bancos explotados.

**MEDICIÓN:** No se medirá, ya que los gastos inherentes a estos trabajos están considerados en los importes de los costos indirectos.

**BASE DE PAGO:** No es objeto de pago por separado, pues los gastos inherentes a estas actividades están considerados en los importes de los costos indirectos.

La empresa licitante deberá considerar el cumplimiento al impacto ambiental en base a términos y condicionantes marcados en el oficio resolutivo de la obra, emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo ambiental, principalmente a las siguientes disposiciones:

Cumplir en función del tipo de residuos que sean generados,

* Las compañías deberán de colocar contenedores provistos con tapa, colocándolos en lugares estratégicos en áreas donde se generen los cuales se deberán de enviar periódicamente a los sitios de disposición final la cual designe la autoridad competente.
* Los residuos que por sus propiedades físicas, químicas o biológicas tengan la características de peligrosidad, de acuerdo a lo establecido con la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, la cual indica las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los limites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente deberán disponerse adecuadamente.
* Contar con procedimientos para el suministro de combustible para los vehículos y maquinaria requeridos durante la construcción que garanticen la no afectación del suelo.
* Evitar derrames de residuos sólidos líquidos, tales como aceites grasas, solventes, sustancias toxicas entre otras generados en las etapas del proyecto, así mismo con un plan de emergencia en caso de derrame.
* Deberá de contar con el registro ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos y presentar copia del documento donde se le asigne el código respectivo.

Se entrega resumen del resolutivo de la manifestación de impacto ambiental de impacto ambiental emitido por la SEMARNAT para su aplicación en la obra por lo que deberá presentar la contratista su análisis del costo e incluirlos en sus indirectos dándole la importancia requerida ya que de no presentarlo será motivo de descalificación

A continuación se describen las cantidades y conceptos a ser considerados para el cumplimiento ambiental de la obra:

**I. Residuos Peligrosos:**

1. Contenedores (tambores) con tapa y rotulados o etiquetados, específicos para cada tipo de residuo peligroso.

* Dos por cada frente de trabajo; una para residuos peligrosos sólidos y otro para líquidos
* Dos en almacén temporal de residuos peligrosos; uno para residuos peligrosos sólidos y otro para líquidos.

1. Almacén temporal de residuos peligrosos, con las siguientes características: techado; malla perimetral; piso con firme de concreto o charolas de recepción de aceites; extintor tipo ABC; señalamiento y letreros alusivos. Podrá ubicarse en almacén de obra.

* Uno

1. Envío a disposición final por parte de una empresa autorizada por la SEMARNAT y manifiestos de entrega recepción respectiva

* Cada vez que se llene el contenedor específico (dependerá de los volúmenes generados)

1. Procedimiento de suministro de combustible.

* Uno por cada frente de trabajo

1. Trámite de registro ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos

* Uno

**II. Residuos No Peligrosos**

1. Contenedores (tambores) con tapa y rotulados o etiquetados.

* Uno por cada frente de trabajo
* Uno (al menos) en almacén temporal de residuos peligrosos

1. Almacén temporal de residuos peligrosos, con las siguientes características: malla perimetral; techado; señalamiento y letreros alusivos, (Alternativa: envío diario a disposición final).

* Uno

1. Envío a disposición final al relleno sanitario de Ciudad Juárez, Chih.

* Tres veces por semana

1. Trámite para autorización de permiso de disposición final del basurero municipal.

* Uno

**III. Emisiones a la Atmósfera (motores de combustión interna)**

1. Afinación y/ó mantenimiento periódico a maquinaria

* Uno por cada maquina utilizada (de acuerdo a las horas de trabajo establecidas)

1. Plan de emergencia

* Restauración en caso de derrames

**IV. Plan de Reforestación**

1. Reforestación de especies nativas de la zona

* 50 plantas (La ubicación de las mismas será establecida por la Dependencia)

**V. Manejo de Sanitarios**

1. Letrinas o sanitarios móviles

* Uno por cada 15 trabajadores en cada frente de trabajo

**VI. Informe de Cumplimiento Ambiental**

1. Letrinas o sanitarios móviles

Uno mensual de acuerdo a especificaciones de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental y al programa de obra.

# RESUMEN DEL RESOLUTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL EMITIDO POR LA SEMARNAT:

**Previo al inicio de los trabajos la contratista deberá:**

1. Contratar un especialista en ambiente, a quien se dotará de una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental y de la Autorización Condicionada de la obra que emitió la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, quien deberá asesorar, supervisar y vigilar que se cumpla la totalidad de las medidas señaladas y de que no se produzcan otros impactos.
2. Cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, protección, control, mitigación, restauración y compensación propuestas en la documentación presentada para el Proyecto, así como de las condicionantes establecidas en la presente resolución. La contratista presentará reportes e informes mensuales que permitan evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de las condicionantes.
3. Deberá observar, en función del tipo de residuos que sean generados en Ias diferentes etapas del proyecto, los siguientes lineamientos para su disposición:
   1. Los sólidos domésticos (materia orgánica principalmente) se depositarán en contenedores con tapa, que serán ubicados estratégicamente en las áreas donde se generen. Su disposición final se realizará en forma periódica donde la autoridad local lo determine, a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva.
   2. Los residuos tales como: botes y residuos de pintura, estopas, trapos y papeles impregnados con aceite o pintura, grasas, solventes y aceites gastados provenientes de la lubricación de equipos y maquinaria, serán considerados como residuos peligrosos, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, por lo que se deberán manejar conforme al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la " Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, y demás ordenamientos normativos aplicables.
   3. Los fragmentos rocosos o porciones considerables de material susceptible de desplazamiento y deslave, no deberán ser depositados en los canales, los caminos y partes bajas de la zona.
4. En el caso de accidentes por derrames accidentales de hidrocarburos, deberán implementarse medidas urgentes para la remediación de suelos.
5. Queda prohibido realizar cualquier actividad de compra, venta, captura, colecta, comercialización y/o el tráfico de individuos de-especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas presentes en la zona del proyecto y zonas aledañas, durante las diferentes etapas que comprende el mismo, siendo responsabilidad de la Promovente el adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición.
6. Queda prohibido utilizar bancos de préstamo de material no autorizados para su explotación comercial y la disposición de material producto de despalme y corte en sitios no avalados por la autoridad local competente.
7. Queda prohibido obtener el agua para la construcción de cualquier cuerpo de agua cercano sin previa autorización
8. Deberá desarrollar un Programa de Reforestación con especies nativas, complementando lo propuesto en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional y presentarlo a esta Dirección General para su correspondiente evaluación y aprobación previa al inicio de cualquier actividad.

Dicho Programa deberá considerar la rehabilitación de superficies equivalentes a las que requirieron el cambio de uso de suelo de terrenos forestales. Con el fin de definir los sitios a ser restaurados, el transplante de individuos, la selección de especies para la reforestación, el traslado y preparación del material vegetativo, alcances, entre otros, deberá trabajar, de manera coordinada, de preferencia con la Delegación de esta Secretaría en el estado de Chihuahua. Posteriormente, el programa aprobado por esta Dirección General deberá presentarlo ante la Delegación de la PROFEPA en las entidades correspondientes para su seguimiento y presentar copia del acuse de recibo a esta Unidad Administrativa.

1. El desmonte y despalme deberá efectuarse de manera paulatina y progresiva, conforme avance la construcción de la carretera.
2. Durante las actividades de despalme, depositar la capa de suelo vegetal removida en zonas paralelas a la línea de ceros, con la finalidad de ser empleado durante la etapa de revegetación de sitios afectados durante la construcción del proyecto.
3. Deberá respetar las características de los cauces de agua que cruzan la obra, incluyendo aquellos considerados menores durante las obras de desmonte, nivelación del terreno y drenaje, con el fin de evitar deslaves, azolve inundaciones y desviaciones de cauces.
4. Deberá llevar a cabo, por si o por contrato, un Programa de Monitoreo que permita detectar y documentar el comportamiento de las medidas de mitigación, remediación, rehabilitación y compensación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, sobre la flora, la fauna, el suelo, la hidrografía y el agua, así como de los usos del suelo en el derecho de vía de la carretera y en su área de influencia.
5. De ser posible, permitir a los pobladores el aprovechamiento de los productos forestales maderables resultantes del desmonte. En caso contrario, notificar a esta Dirección General las acciones a realizar.
6. Deberá Cubrir los vehículos que transporten materiales de construcción con lona y vaciarlos totalmente a la entrega, con la finalidad de evitar la generación de polvos.
7. Deberá dejar en las condiciones originales los sitios empleados para la apertura de caminos de acceso que sean requeridos para la construcción de las obras de drenaje menor.
8. Queda prohibido la instalación de campamentos.
9. Queda prohibido ocupar áreas para estacionamiento de vehículos que contengan combustibles, grasas, lubricantes, asfaltos o explosivos, con el objeto de evitar y prevenir el derrame de estos materiales sobre corrientes, cuerpos de agua o sobre el suelo.
10. Queda prohibido dejar sobre el lecho de los arroyos, ríos, cañadas y laderas residuos sólidos producto de la construcción de los puentes, alcantarillas, terraplenes, taludes y túneles. Así como, verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuo contaminante y/o tóxico que puede alterar las condiciones a cuerpos de agua cercanos. Al efecto éstos deberán ser dispuestos en sitios avalados por la autoridad correspondiente. De ocurrir, deberá asegurarse de restaurar las áreas que resulten afectadas.
11. Queda prohibido la construcción de cualquier tipo de infraestructura que modifique los patrones naturales de las corrientes.
12. Queda prohibido realizar actividades de deshierbe o limpieza mediante el empleo de sustancias químicas o quema.
13. Queda prohibido realizar la quema de materiales de desecho.
14. Queda prohibido derramar en cualquier sitio lubricantes, grasas, aceites y todo material que pueda dañar o contaminar los suelos y acuíferos.
15. Queda prohibido realizar desmontes y despalmes en zonas no requeridas para el desarrollo del proyecto.
16. Queda prohibido hacer rectificaciones del trazo originalmente planeado. Al efecto, deberá notificarlo a esta Unidad Administrativa, quien determinará lo conducente.
17. Queda prohibido depositar en las orillas del camino y en pendientes o cuerpos de agua el material removido para la nivelación del terreno, debiendo ser ocupado, preferentemente, para la construcción del proyecto.
18. Queda prohibido considerar para la reforestación en el derecho de vía y los entronques, especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales.
19. Deberá dar mantenimiento permanente al sistema de obras de drenaje, para evitar la interrupción de la escorrentía natural de la zona.
20. Deberá revisar periódicamente la estabilidad de taludes a fin de evitar en mediano y largo plazos, efectos de erosión y derrumbes hacia la autopista.
21. Deberá recubrir de vegetación nativa los taludes que no queden cubiertos por el pedraplén.
22. Queda prohibido depositar residuos peligrosos (tales como pintura, aceite, grasas, etc.), escombros y materiales resultados del mantenimiento de la carretera en sitios no avalados por la autoridad
23. competente.

**EP 002-B.19-d.01.- OBLIGACION DE PRESENTAR DETALLADOS Y COMPLETOS LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.**

El proponente al elaborar su proposición deberá tomar en cuenta que está obligado a presentar detallados y completos los análisis para el cálculo e integración de los precios unitarios que proponga para los trabajos objeto de la licitación, debiendo en su formulación apegarse estrictamente, tanto a lo señalado en las Bases de Licitación y sus apéndices.

En forma muy particular se recomienda atender a lo señalado en el párrafo anterior, ya sea que los análisis detallados de precios unitarios se presenten procesados en computadora o calculados manualmente, ya que será causa de descalificación de la proposición no presentar dichos análisis debidamente integrados.

**EP 002-B.19.d.02.- DATOS CONSIGNADOS EN EL PROYECTO Y/O BASES DE LICITACION Y SUS APENDICES.**

El proponente al formular los análisis detallados para el cálculo e integración de los precios unitarios que proponga para los trabajos objeto de la licitación, deberá tomar en cuenta todos los requisitos y condiciones que puedan influir en los mismos, teniendo presente que los datos asentados en el proyecto y/o Bases de Licitación y sus apéndices, tales como clasificación y abundamiento de los materiales, disposición de los estratos y demás características, únicamente los ha proporcionado la Secretaría como orientación y a título informativo; en consecuencia, queda bajo la estricta responsabilidad del proponente juzgar de todas las circunstancias que se informan, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente en la realidad a como la consideró el proponente por ejemplo en la clasificación de los materiales, la diferencia no justificará reclamación alguna del Contratista en cuanto a los precios unitarios contenidos en su proposición.

**EP 003-E.01.- PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA FORMULAR LOS ANALISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS DE EXCAVACIONES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

En la preparación de los análisis detallados de precios unitarios correspondientes a excavaciones por unidad de obra terminada, y/o terraplenes que incluyan la extracción del material de banco, el proponente deberá proceder conforme a los lineamientos que en términos generales se indican a continuación:

C o n c e p t o s

Excavación de escalones de liga, de cortes y adicionales abajo de la subrasante, de ampliación de cortes, de abatimiento de taludes, de rebajes de la corona de cortes y/ó de terraplenes y pavimentos existentes, y los resultantes de abrir cajas para desplante de terraplenes, de remoción de derrumbes y de construcción de bermas, por unidad de obra terminada, sin clasificar el material, se pagarán a los precios fijados en el contrato para el metro cúbico según sea el caso de que se trate, como sigue:

1.- Cuando el material excavado se emplee en la formación de terraplenes, los precios unitarios incluyen lo que corresponda por: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; descarga del material para la formación de terraplenes; afinamiento y amacice de los cortes y/o de la excavación.

Análisis de los Precios Unitarios.- Los análisis detallados de los precios unitarios correspondientes a los conceptos antes señalados, deben comprender:

a) Análisis detallado del costo del material con clasificación 100-00-00 (material A).

b) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-100-00 (material B).

c) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-00-100 (material C).

d) En cada uno de estos análisis debe incluirse: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; descarga del material para la formación; afinamiento y amacice de los cortes o de la excavación.

e) Con los costos obtenidos para cada uno de los materiales A, B y C, se integrará el costo del concepto de acuerdo con la clasificación que considere el proponente para todo el tramo objeto de la licitación.

2.- Cuando el material excavado deba ser desperdiciado, los precios unitarios incluyen lo que corresponda por: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreos a cualquier distancia; descarga y depósito del material en los sitios y en la forma que indique la Secretaría, incluyendo su extendido en la zona de desperdicio, afinamiento y amacice de los cortes o de la excavación.

Análisis de los Precios Unitarios.- Los análisis detallados de los precios unitarios correspondientes a los conceptos antes señalados, deben comprender:

a) Análisis detallado del costo del material con clasificación 100-00-00 (material A).

b) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-100-00 (material B).

c) Análisis detallado del costo del material con clasificación 00-00-100 (material C).

1. En cada uno de estos análisis debe incluirse: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; descarga y depósito del material en los sitios y en la forma que indique la Secretaría, incluyendo en su caso, su extendido en la zona de desperdicio, afinamiento y amacice de los cortes y/o de la excavación.
2. Con los costos ya obtenidos para cada uno de los materiales A, B y C, se integrará el costo del concepto de acuerdo con la clasificación promedio que considere el proponente para todo el tramo objeto de la licitación.

Se hace notar que el proponente al considerar la clasificación promedio para todo el tramo objeto de la licitación a que se refieren los párrafos e) anteriores, deberá tomar en cuenta lo señalado en la fracción 8 del párrafo d) del inciso 1.01.01.002-B.19 del Libro I de Generalidades y Terminología y lo asentado en Especificación Particular EP 002–B.19-d.01 de estas bases de licitación.

**EP 004-B.05.- PRÉSTAMO DE BANCO DE MATERIAL QUE ELIJA EL CONTRATISTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRACERÍAS, INCLUYENDO ACARREOS**

**EJECUCIÓN:** El proponente deberá tener en cuenta en su proposición que los bancos para obtener materiales para utilizarse en la construcción de los terraplenes (N.CTR.CAR.1.01.009/11) deberán ser localizados y propuestos por el Contratista y acepte la Secretaría, debiendo considerar lo indicado en el inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.01.008/00 y lo correspondiente al inciso E de la Norma N.CTR.CAR.1.01.013/00

**MEDICIÓN:** La medición del material de préstamo de banco que elija el contratista sin clasificar el material, incluyendo los acarreos del banco de préstamo al sitio de utilización en la obra, debiendo considerar lo indicado en el inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.01.008/00, se hará tomando como unidad el metro cúbico compacto al grado fijado para cada una de las diferentes capas que formen los terraplenes construidos, redondeado a la unidad.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada será el precio fijado en el contrato para el metro cúbico compacto. Este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: todos los permisos requeridos de SEMARNAT, INAH, Propietario, CNA, Municipales, etc., para la explotación de los bancos de terracerías, cuya calidad a juicio de la Secretaria sea la adecuada para la construcción del terraplén; desmonte y despalme del sitio de préstamo; carga, acarreo; descarga y depósito del material de despalme en el perímetro del banco y su posterior extendido en el área explotada del banco de préstamo; extracción, remoción, regalías del banco de materiales, explotación, tratamiento, cualesquiera que sean sus clasificaciones; de ser necesario, uso de explosivos; pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaria, separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los materiales aprovechables, carga y descarga del material del préstamo y acarreos del material del banco al lugar de utilización así como los desperdicios y la formación de los almacenamiento; y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

**EP 004-B.05.- BANCOS DE MATERIALES Y DE DEPOSITO.**

Al formular la proposición deberá tomarse en cuenta que los bancos de materiales necesarios para la construcción de las terracerías y pavimentos, ya sea los señalado en el proyecto o los que en su caso proponga el contratista, así como los bancos de deposito que le sean fijados para los materiales de desperdicio, correrán por cuenta del contratista y por lo tanto éste deberá hacer todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización; Así como tramitar cualquier tipo de permiso y autorización ante SEMARNAT, previniendo dentro de sus costos cualquiera de las actividades de impacto ambiental que tenga que realizar por indicaciones de parte de esta autoridad; ninguna de las diferencias que pudieran resultar entre el costo real que le signifique al contratista el aprovechamiento de los bancos de materiales y de deposito y el considerado en los análisis, justificará reclamación alguna en relación con los precios unitarios contenidos en la proposición.

De lo mencionado anteriormente, es importante dejar definido que es responsabilidad del contratista realizar previamente al ataque de los bancos de material el trámite ante SEMARNAT, correspondiente a la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio Técnico Justificativo del uso del suelo forestal; en caso de incumplir con esta obligación por parte del contratista, cualquier sanción que imponga SEMARNAT, será entera responsabilidad del contratista.

**EP 005-E.06.- COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL AL 90% EN EL AREA DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES Y DE LA CAMA DE LOS CORTES AL 95% Y 100%, EN QUE NO SE HAYA ORDENADO EXCAVACIÓN ADICIONAL:**

**EJECUCIÓN:** Cuando lo fije el proyecto y/o lo ordene la Secretaría, antes de iniciar la construcción de los terraplenes, se rellenarán los huecos motivados por el desenraice, se escarificará y se compactará el terreno natural o el despalmado, en el área de desplante y en el espesor ordenado, hasta alcanzar el grado de compactación fijado y/o el ordenado por la Secretaría.

**MEDICION:** La compactación del terreno natural en las áreas de desplante de los terraplenes y de la cama en los cortes en que no se haya ordenado excavación adicional, por unidad de obra terminada, se medirá cubicando el material compacto, tomando como base el espesor y el ancho fijados en el proyecto y/o los ordenados por la Secretaría. El resultado se redondeará a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** La compactación del terreno natural en el área de desplante de los terraplenes y de la cama de los cortes en que no se haya ordenado excavación adicional, por unidad de obra terminada, se pagará a los precios fijados en el contrato para el metro cúbico compactado al grado indicado. Estos precios incluyen lo que corresponda por: escarificación; extendido del material; permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua necesaria para la compactación hasta obtener el grado fijado y/o el ordenado; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua durante las cargas y las descargas; y en general, todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 005-E.07.- FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRAPLENES AL 90% y SUBYACENTE AL 95%, CONSTRUIDOS CON MATERIAL COMPENSADO PROCEDENTE DE LOS CORTES APROVECHABLES Y DE LOS BANCOS DE PRÉSTAMO DE MATERIAL ELEGIDOS POR EL CONTRATISTA, INCLUYE PRESTAMO DE BANCO y ACARREOS.**

**EJECUCIÓN:** Se formarán y compactarán al grado que fije el proyecto, según la prueba AASHTO estándar, con material producto de excavaciones de cortes aprovechables, y/o préstamos de banco que cumpla con los requisitos de calidad de materiales indicado en la nueva Normativa para Infraestructura de Transporte números N.CMT.1.01/02 para cuerpo de terraplén y N.CMT.1.02/02 para subyacente, con las características geométricas que indique el proyecto u ordene la Secretaría, formándolos en capas con espesores máximos de 30 cm. En su ejecución también deberá atenderse lo que corresponda al Inciso G y H de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/11 de esta Secretaría.

**MEDICIÓN:** Se hará mediante el seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico compacto al grado fijado para el cuerpo de terraplén y/ó capa subyacente terminada. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/00 de esta Secretaría. El resultado se redondeará a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada será el precio fijado en el contrato para el metro cúbico compacto. Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/11, de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). Este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: todos los permisos requeridos de SEMARNAT, INAH, Propietario, CNA, municipales, etc., para la explotación de los bancos de terracerias y agua, regalías del préstamo de banco del material aprovechable y del desperdicio; de los bancos de préstamo que proponga el contratista, cuya calidad a juicio de la Secretaria sea la adecuada para la construcción del terraplén; desmonte y despalme del sitio de préstamo; carga, acarreo; descarga y depósito del material de despalme en el perímetro del banco y su posterior extendido en el área explotada del banco de préstamo; extracción, remoción, carga y descarga del material del préstamo; los acarreos del material aprovechable del banco de préstamo al sitio de utilización en la obra; formación y compactación de los terraplenes extendiendo el material en capas, regalías de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua para la compactación; en su caso, operaciones para quitar la humedad excedente de la óptima; compactación de las capas al grado fijado; recorte de las cuñas de sobreancho con el extendido del material en los taludes; afinamiento de toda la sección; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte de las terracerias y del agua, durante las cargas y descargas, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

**EP 005-E.07a.- FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE AL 100%, CONSTRUIDA CON MATERIAL PROCEDENTES LOS BANCOS DE PRÉSTAMO DE MATERIAL ELEGIDOS POR EL CONTRATISTA, INCLUYE PRESTAMO DE BANCO Y ACARREOS.**

**EJECUCIÓN:** Se formará y compactará la capa subrasante al 100% de su PVSM según la prueba AASHTO estándar, con material producto de préstamos de banco que cumpla con los requisitos de calidad de materiales indicado en la nueva Normativa para Infraestructura de Transporte Número N.CMT.1.03/02, el espesor será el señalado en el proyecto. En su ejecución también deberá atenderse lo que corresponda de los Incisos G y H de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/11.

**MEDICIÓN:** La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico compacto al grado fijado en la capa construida, redondeando a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/11 de esta Secretaría**.**

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada será el precio fijado en el contrato para el metro cúbico compacto, complementando con material de préstamo de banco y el tamaño de los agregados deben cumplir con la Normativa SCT. Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/11, de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). Este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: Acamellonado, tendido, homogenizado, compactación del material al 100%, aplicación e incorporación del agua para la compactación y todos los tratamientos necesarios para que cumpla como capa Subrasante, todos los permisos requeridos de SEMARNAT, INAH, Propietario, CNA, municipales, etc., para la explotación de los bancos de terracerias y agua que proponga el contratista, regalías del préstamo de banco del material aprovechable y el desperdicio; desmonte y despalme del sitio de préstamo; carga, acarreo, descarga y depósito del material de despalme, en los perímetros del banco de préstamo y su posterior extendido en el área explotada del banco; extracción, remoción y carga del material del préstamo, descarga del material para la capa subrasante y los acarreos del banco de préstamo al sitio de utilización en la obra; mezclado, papeo, cribado y todos los tratamientos necesarios para que cumpla como capa Subrasante, tendido y compactación de la capa subrasante; regalías de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua para la compactación, en su caso, operaciones para quitar la humedad excedente de la óptima; para compactación de las capas al grado fijado; recorte de las cuñas de sobreancho; afinamiento de toda la sección; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua, durante las cargas y descargas, y en general todo lo necesario para su correcta colocación.

**EP 005-E.07c.- FORMACION Y ACOMODO DE LOS PEDRAPLENES NO COMPACTABLES CON MATERIAL PROVENIENTE DE LOS CORTES APROVECHABLES Y/ó DE LOS BANCOS DE PRÉSTAMO DE MATERIAL ELEGIDOS POR EL CONTRATISTA, INCLUYE PRESTAMO DE BANCO y ACARREOS.**

**MATERIALES.-** Los materiales que se empleen en los pedraplenes serán aquellos que provengan de los bancos propuestos por El Contratista deberán cumplir en lo que corresponda a los señalados en la Norma M.MMP.1.02/03 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

**EJECUCION.-** El pedraplén deberá construirse utilizando material de fragmentos chicos de roca, sana e inerte, es decir que contenga tamaños de 7.6 cm. a 20.0 cm., los cuales deberán ser incrustados en el terreno natural mediante un bandeo con un tractor de orugas con peso mínimo de 36 toneladas y de manera que pase cuando menos tres veces por cada sitio, lo cual deberá hacerse en dos capas de 20 cm. cada una.

**MEDICION.-** La medición de este concepto se efectuara conforme lo indicado en el Inciso I de la norma N- CTR-CAR-1-01-009/11, se hará tomando como unidad el metro cúbico bandeado con tractor de orugas, medido en las capas construidas considerando la incrustación del material en el terreno natural y redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada de pedraplén, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico acomodado, este precio unitario incluye lo que corresponda por: todos los permisos requeridos de SEMARNAT, INAH, Propietario, CNA, municipales, etc., Material de banco que elija el contratista, acarreos al lugar de utilización, tendido y acomodo del pedraplén en capas; además la extracción, carga y acarreo a cualquier distancia del agua necesaria para el acomodo, así como su aplicación e incorporación; permisos de explotación y regalías de los bancos de agua; recorte de las cuñas de sobreancho con el extendido del material al pie de los taludes y afinamiento de toda la sección; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas, la conservación de la capa de que se trate hasta que sea recibido por la Secretaría y en general, todo lo que sea necesario para su correcta construcción.

**EP 005-E.02.- FORMACION DE LA PARTE DE LOS TERRAPLENES Y DE SUS CUÑAS DE SOBREANCHO, CONSTRUIDAS CON MATERIAL NO COMPACTABLE CON MATERIAL PROVENIENTE DE LOS CORTES APROVECHABLES Y/ó DE LOS BANCOS DE PRÉSTAMO DE MATERIAL ELEGIDOS POR EL CONTRATISTA, INCLUYE PRESTAMO DE BANCO y ACARREOS.**

**MATERIALES.-** Se considerarán como materiales no compactables a los señalados en la Norma

M.MMP.1.02/03 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

**EJECUCION.-** Cuando de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría se requiera formar parte de los terraplenes con material no compactable, se procederá en la siguiente forma:

a) La construcción del terraplén se efectuará por capas sensiblemente horizontales que abarquen todo el ancho de la sección; el espesor de cada capa será el mínimo que permita el tamaño mayor del material y la altura del terraplén. En cada capa se dará el acomodo del material mediante tres (3) pasadas por cada lugar "ronceando" con tractor D8 o similar o mínimo de 36 toneladas de peso.

b) En la última capa subyacente a la capa subsanaste, además de las tres (3) pasadas por cada lugar con tractor D8 señaladas en el párrafo anterior, deberán darse tres (3) pasadas por cada lugar con rodillo tipo Hyster de rejillas, o equivalente, con peso no menor de seis (6) toneladas.

c) Las secciones del terraplén con material no compactable, se verificarán de acuerdo con lo que corresponda de lo señalado en el inciso G y H de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/11 de esta Secretaría.

**MEDICION.-** La medición de la parte de los terraplenes adicionados con sus cuñas de sobreancho construidas con material no compactable se hará determinado el volumen del material ya acomodado en el terraplén por medio de seccionamientos, usando el método del promedio de áreas extremas y tomando como base la sección del proyecto para el material no compactable, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Secretaría. Se considerará como unidad el metro cúbico, redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada de formación de la parte de los terraplenes y de sus cuñas de sobreancho construidas con material no compactable, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico; este precio unitario incluye lo que corresponda por: todos los permisos requeridos de SEMARNAT, INAH, Propietario, CNA, municipales, etc., material de préstamo de banco que elija el contratista, acarreos al lugar de utilización, ppermisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, aplicación, incorporación y acarreo a cualquier distancia al lugar de utilización del agua, los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas, formación del terraplén incluyendo el extendido del material en capas; operación del acomodo del material en las capas; distribución y acomodo del material fino para reducir vacíos, trabajo del equipo con movimiento ronceado; recorte de las cuñas de sobreancho con el extendido del material al pie de los taludes y afinamiento de los taludes, la conservación de la capa de que se trate hasta que sea recibido por la Secretaría y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 005-E.10.- ARROPE DE LOS TALUDES DE LOS TERRAPLENES CON EL MATERIAL OBTENIDO DE LOS DESPALMES Y EXCAVACIONES EN CAJAS PARA DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES.**

**MATERIALES.-** Los materiales que se empleen en el arrope de los terraplenes serán aquellos que provengan del despalme de cortes, despalme de terraplén y excavaciones en cajas deberán cumplir en lo que corresponda con lo estipulado en la norma N-CTR-CAR-1-01-002/11

**EJECUCION.-** Entre las estaciones señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría, se procederá a recargar los taludes de los terraplenes existentes, así como los taludes de la ampliación, utilizando el material obtenido de los despalmes y cajas para desplantes de terraplenes, a fin de arropar dichos taludes en la forma indicada en el inciso F de la Norma la norma N-CTR-CAR-1-01-002/11 y/o lo ordenado por la Secretaría, distribuyendo el material y afinando la sección para darle un talud final que la misma determine, en caso de que no sea necesario arropar los taludes, El Contratista depositara el material sobrante del despalme en los sitios que el mismo elija dejando un acomodo tal que permita el drenaje natural del almacén.

**MEDICION.-** La medición del arrope de los taludes, se hará en el terraplén por medio de seccionamientos a cada veinte (20) metros o menos si la configuración del terraplén así lo requiere, los volúmenes del material utilizado en el arrope de taludes se determinaran por el método del promedio de áreas extremas, se tomará como unidad el metro cúbico, el resultado se redondeará a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato por el metro cúbico de arrope de talud este precio unitario incluye lo que corresponda por: remoción y carga del material depositado producto de los despalmes y cajas para desplantes de terraplenes; acarreo al sitio de la obra; descarga; recargue de los taludes de los terraplenes conforme a lo ordenado por la Secretaría, afinamiento de los taludes para que el arrope quede con el talud final determinado por la Secretaría y conformación y perfilamiento del piso del Derecho de Vía para propiciar el escurrimiento fluvial a las obras de Drenaje, así como la adquisición y/o regalías de los terrenos en los que se deposite el material sobrante y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

.

**EP-100.- CONSIDERACIONES PARA EL COLADO DE CONCRETO EN ESTRIBOS, ALEROS, ZAPATAS, TRABES, LOSA, MUROS, GUARNICIONES, CUNETAS, PILAS Y CUALESQUIER OTRO ELEMENTO.**

1. El forro de la cimbra deberá estar constituido por triplay especial para cimbra, nuevo o en muy buenas condiciones o en su caso moldes metálicos en muy buen estado. No pueden admitirse despostillamientos de ninguna clase.

2. Para curar la cimbra deberá usarse un agente desmoldante base agua o base solvente. Este desencofrante deberá ser aplicado en una capa uniforme en toda la superficie de triplay, para que el desmoldeo se haga con facilidad y se pueda conseguir una superficie del concreto verdaderamente aparente. La aplicación del desmoldante podrá hacerse por medio de cepillo o rodillo de fibra corta.

3. Para hacer la sujeción de la cimbra de muros y trabes en los que se tenga que obtener una superficie de concreto aparente, deberán utilizarse separadores para cimbra, que deberán tener la longitud necesaria para proporcionar el espesor del elemento por colar.

4. Para facilitar la colocación adecuada del concreto, deberá utilizarse adicionalmente a la dosificación del concreto necesaria para proporcionar la resistencia a la comprensión indicada en las bases, un superfluidificante que tenga la característica de poder incrementar el revenimiento del concreto en un

40 o 45%. Este superfluidificante deberá dosificarse de acuerdo con la recomendación específica que haga el fabricante.

En algunos casos el fabricante recomienda una dosificación de 300 cm3 por saco de cemento, sin embargo deberá definirse para cada situación.

El superfluidificante deberá añadirse en la olla al pie de la obra. Después de añadido, deberá

permitirse que la olla o la revolvedora mezclen por 3 minutos adicionales. El superfluidificante a usar deberá tener características similares a las que se señalan para el Sikament-190.

5. Para poder realizar el colado de cualquier elemento de concreto, la temperatura ambiente deberá ser por lo menos de 5º centígrados. No podrá realizarse colado alguno cuando la temperatura ambiente sea inferior a la antes señalada.

6. Con el objeto de disminuir el periodo en el que un concreto recién colado esté sujeto a congelamiento por el descenso normal de temperatura que se da durante la noche en época de invierno, se deberá

utilizar el cloruro de calcio a razón del 1% del peso de cemento. El cloruro de calcio podrá ser sustituido por un acelerante que produzca una aceleración en el fraguado del concreto y en la adquisición de resistencia a la compresión similar a la que produce el cloruro de calcio. Esta similitud deberá ser probada con pruebas de laboratorio.

7. Una vez que se haya terminado con el colado de un elemento de concreto, este deberá ser protegido

contra el heladismo por un lapso no menor de 72 hr. Esta protección se llevará a cabo cubriendo toda la superficie del elemento recién colado con una capa de polietileno color negro calibre 600.

8. El colado del concreto en los estribos deberá hacerse sucesivamente por capas de 40.0 cm. de altura.

Cada capa de colado deberá tener la longitud total del estribo y deberá ser totalmente consolidada por medio de vibrador.

La altura total del colado, esto es, la caída libre del concreto, no deberá ser mayor de 3.0 m. Si la altura total del estribo es mayor deberá preverse una junta de construcción aproximadamente a los 3.0 m. de altura, para lo cual deberá prever un zoclo o tuino de madera que delimite la junta de construcción de un extremo a otro del colado, de manera que quede alineada y nivelada en toda la

superficie expuesta, no permitiéndose construir juntas irregulares o con malos acabados.

9. El curado del concreto colocado deben efectuarse con el producto adecuado, que debe ser membrana de curado, con lo cual se protegerá las contracciones fuertes que se presentan inmediatamente después del colado.

10. Previo a la ejecución del colado del concreto deberá presentar el diseño de la mezcla y la calidad de los materiales pétreos, así mismo, deberá cumplir con el armado de proyecto, condiciones óptimas de la cimbra y equipo necesario para la realización del colado, niveles y alineamiento del elemento por

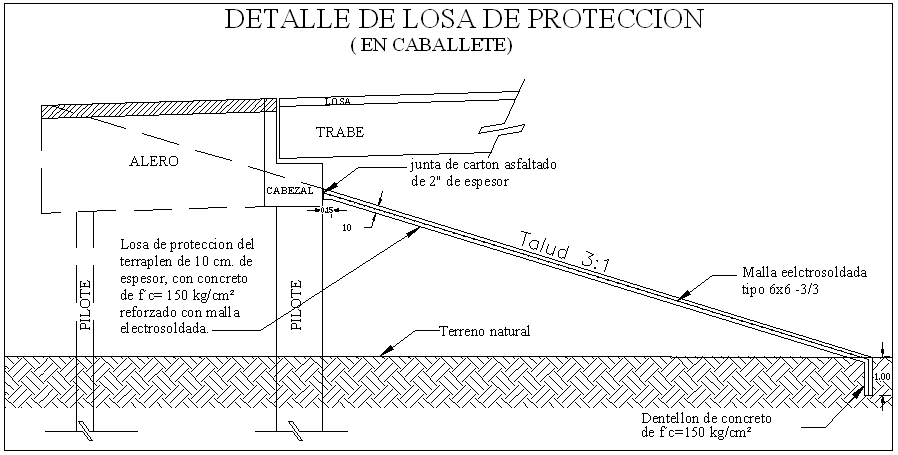
colar.

**EP 044-E.18.2.- MALLA DE REFUERZO EN LOSA DE PROTECCIÓN DE 10 cm. DE ESPESOR EN CONOS DE DERRAME.**

**EJECUCIÓN.-** La construcción e instalación de la malla de refuerzo en losa de protección de 10 cm. de espesor en conos de derrame, se hará con las dimensiones y características fijadas en el proyecto y/o ordenados por la Secretaría.

**MEDICIÓN.-** La medición se hará tomando como unidad el kilogramo de malla instalada. La longitud que se considere será de acuerdo al desarrollo de todo el cono.

**BASE DE PAGO.**- El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de malla instalada medido como se indicó en el párrafo anterior. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición de todos los materiales o de fabricación; malla-electrosoldada 6x6-3/3,acero para anclaje, alambre de acero para amarre y demás accesorios para sujetar la malla de refuerzo; cargas; transportes hasta el lugar de colocación; descargas y almacenamientos; equipo y colocación de la malla; desperdicios; restirado y fijado de la malla; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas, y en general todos los materiales, herramientas y mano de obra necesarios para su habilitado y colocación en el lugar definitivo conforme a lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría.



# EP 027-E.05.- CARTÓN ASFALTADO DE 2.0 y 4.0 cm. DE ESPESOR PARA UTILIZARSE EN JUNTAS DE DILATACIÓN

**EJECUCION:** La colocación del cartón asfaltado se hará en las juntas de dilatación, por la parte inferior del Sikaflex con todo cuidado y atendiendo las indicaciones del proyecto, así como las recomendaciones de los productos y procedimientos indicados por el fabricante. Se realizará su colocación después de limpiar perfectamente el área y librarla de cualquier cuerpo extraño.

**MEDICION:** La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado de cartón asfaltado necesario, con base en la cuantificación indicada en el proyecto.

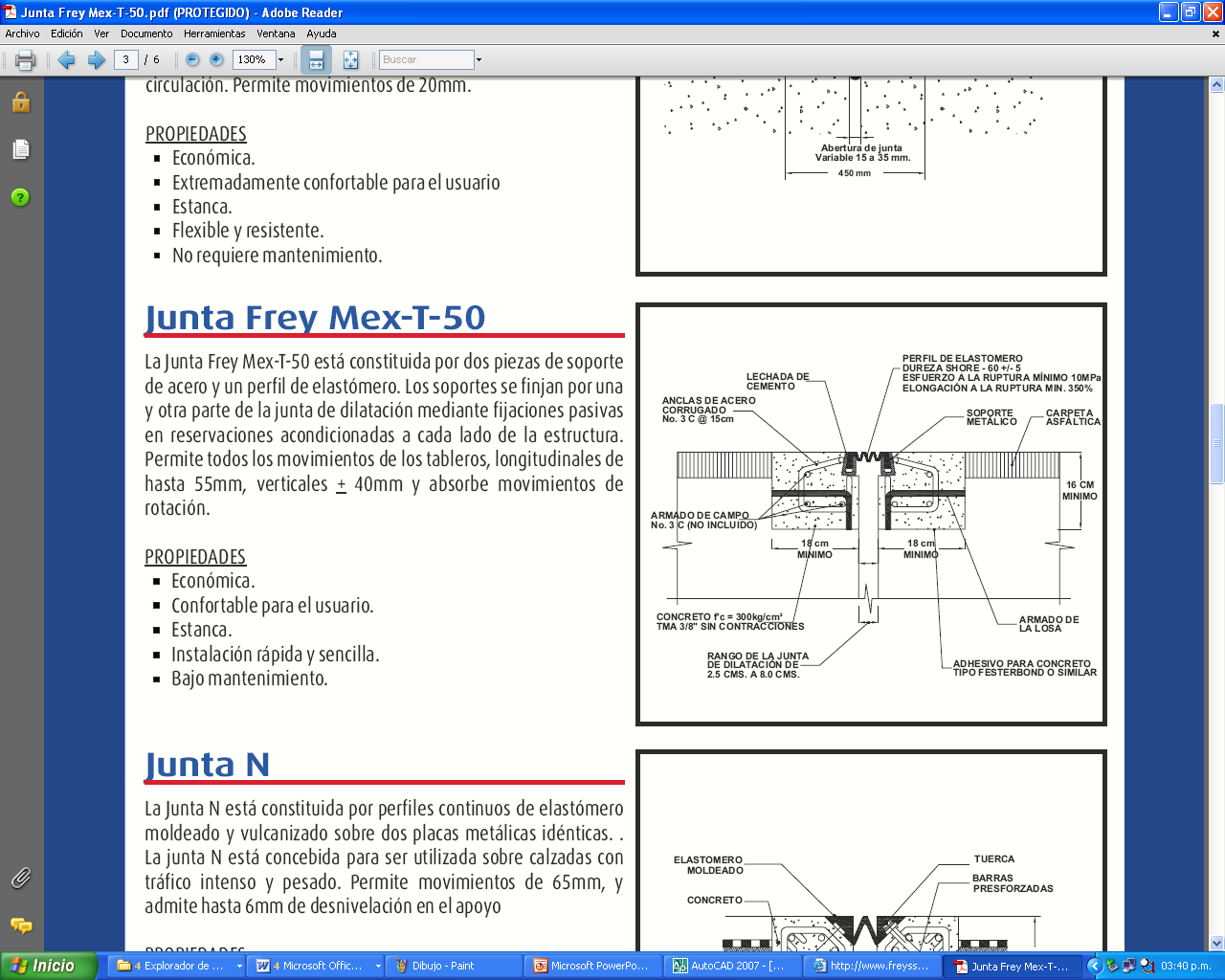
**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de cartón asfaltado. Este concepto incluye lo correspondiente a la adquisición del material, transporte, almacenamientos, cargas, descargas, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta, colocación y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este trabajo.

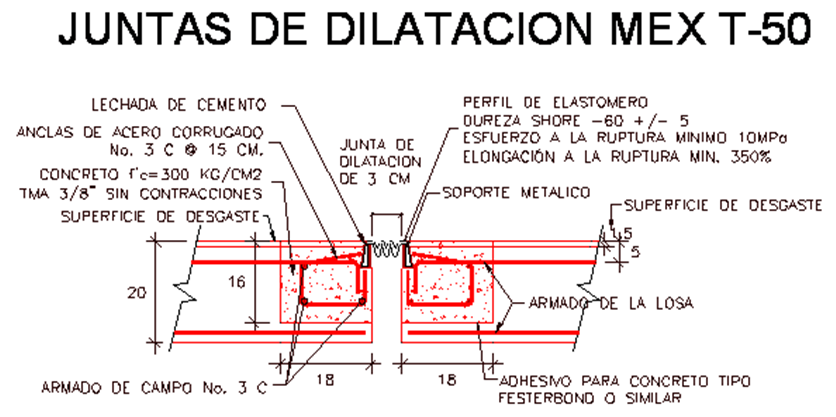
**EP. 027-E-02** **JUNTA DE DILATACION METALICA FREY-MEX T50 O SIMILAR.**

**EJECUCION:** En el suministro y colocación de la junta de dilatación metálica Frey-Mex T-50 o similar doble , debe ser de la dimensiones, características y calidad señalada en el proyecto, así como a lo que corresponda a lo indicado en la norma N.CTR.CAR.1.02.005 y a lo aprobado por la Secretaria.

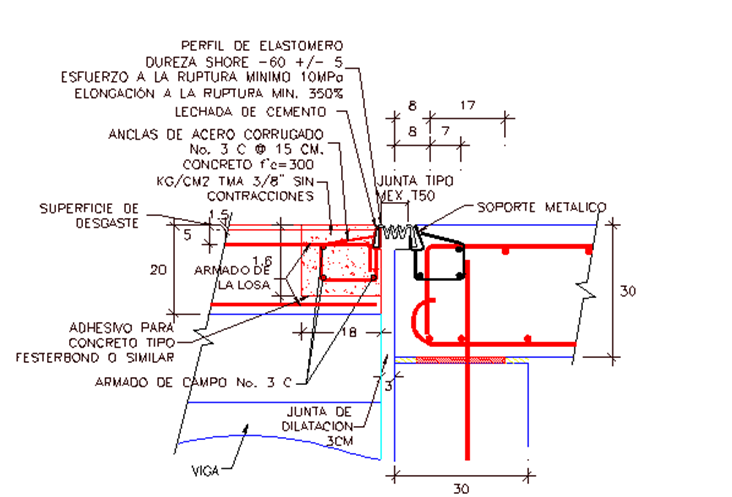
**MEDICION:** Cuando la junta de dilatación se contrate a precios unitarios, por unidad de obra terminada, y sea habilitada y colocada conforme a las normas de Construcción de esta Secretaria, se tomara como unidad el metro lineal habilitado y colocado, según su tipo con aproximación a una decima (0.1), y que cumpla todo lo correspondiente al proyecto y aprobado por la Secretaria.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada y colocada se hará al precio fijado en el contrato por el metro lineal de junta de dilatación metálica doble, según su tipo. El análisis del precio unitario debe incluir lo que corresponda por: valor de adquisición o fabricación de la junta, incluyendo todos los accesorios de las dimensiones y características indicadas en el plano que se anexa; concreto hidráulico f’c=300 kg/cm2; Acero de refuerzo, según plano; pago de derechos de patente, mermas y desperdicios colocación conforme al proyecto soldaduras y herrajes, cargas, descargas y acarreos hasta el lugar de utilización, cargo por almacenamiento , tensado; cortado; accesorios, elementos metálicos, productos para su protección al fuego, antioxidantes y pinturas; instalación; anclaje; limpieza;; y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y todo lo requerido para su correcta ejecución de este concepto., y todo lo indicado en el inciso J de la norma N.CTR.CAR.1.02.005/1 y a lo indicado y aprobado por la secretaria.





COLOCACION EN APOYOS DE PILAS.



COLOCACION EN APOYOS DE CABALLETES

# EP 039-E.01a.- PARAPETO DE ACERO PARA CALZADA C501

**MATERIALES**.- El acero de los tubos y herrajes que se emplearán en los parapetos debe de ser de las características y dimensiones indicadas en el proyecto preferentemente de una marca de reconocida calidad, no deberá utilizarse ningún acero de marca nueva.

**EJECUCION:** Los parapetos metálicos se fabricaran e instalaran de acuerdo con lo señalado en el proyecto o apruebe la Secretaria, así como lo indicado en el inciso G. EJECUCION de la norma N.CTR.CAR.1.02.009/00 de las normas de construcción de carreteras de la Secretaria.

**MEDICION:** Cuando la construcción en instalación de los parapetos metálicos se contrate por unidad de obra terminada conforme a la norma arriba citada se medirá tomando como unidad el metro de parapeto terminado según su tipo, con aproximación de una decima (0.1). La longitud que se considere será la correspondiente a la suma de las longitudes de los dos parapetos (uno a cada lado del puente), midiéndose el desarrollo de cada uno de ellos entre los bordes de los remates extremos. En este concepto no queda incluida la medición de la guarnición construida bajo el parapeto, así como lo correspondiente al inciso I. MEDICION de la norma N.CTR.CAR.1.02.009/00 de las normas de construcción de carreteras de la Secretaria.

La calidad, dimensiones, tolerancias y acabados se sujetaran a lo indicado en el inciso H. CRITERIOS DE ACEPTACION Y TOLERANCIA, de la norma N.CTR.CAR.1.02.009/00 de las normas de construcción de carreteras de la Secretaria.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro lineal de parapeto, medido como se indicó en el párrafo anterior, este precio unitario incluye lo que corresponda por: adquisición de todos los materiales necesarios, incluyendo mermas y desperdicios**;** tubos de acero galvanizado, placas, pernos, tuercas, rondanas, pintura según norma CMT-2.07/04 y/o lo señalado en el proyecto y del color que ordene la Secretaría, soldaduras, acarreos, almacenamientos, transportes, cargas, y descargas; y todas las operaciones necesarias para que el parapeto quede colocado según lo indicado en el proyecto; terminado según proyecto, resanes de las guarniciones donde se ancle, incluyendo materiales, equipo y mano de obra, limpieza de la obra y en general todo lo que sea necesario para su correcta construcción.

**EP 026-E-01.- FABRICACION DE TRABES PRETENSADAS DE f´c= 400 kg/cm2.**

**MATERIALES:** Los materiales empleados en la fabricación del concreto hidráulico de las trabes presforzadas, salvo indicación en contrario de la Secretaría, deben ser de la calidad y características indicadas en el título 3.01.02, cláusulas D, del capítulo 026, capitulo 029, los dispositivos de anclaje y demás accesorios con lo indicado en la cláusula 029-D, libro 3, de las normas para Construcción e Instalaciones edición 1984.

**EJECUCIÓN:** El concreto hidráulico de las trabes pretensadas se fabricará de la resistencia indicada en el proyecto. El contratista deberá señalar el procedimiento que seguirá para la construcción y colocación de las trabes, conforme a los planos respectivos, siendo el único responsable de su correcto desarrollo en todas sus fases. Dicho procedimiento deberá someterlo previamente a la consideración de la Secretaría, para su aceptación o rechazo en sus lineamientos generales. En caso de que la Secretaría no acepte total o parcialmente el procedimiento propuesto por el contratista, éste queda obligado a modificarlo de acuerdo con las indicaciones de la Secretaría, sin que tales modificaciones sean motivo de variación al precio unitario propuesto para este concepto, ni en modo alguno liberen al contratista de ser el único responsable por la mala ejecución de la obra o de los daños que ocasione.

Si los procedimientos de construcción que adopte el contratista implican transportar las trabes a su lugar definitivo, deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no dañar la trabe durante el transporte así como en el momento de hacer el montaje, y en general cualquier elemento de la estructura del puente en construcción, ya que la Secretaría podrá ordenar a su juicio, la reposición o reparación por cuenta del contratista de los elementos de la estructura que por descuido o una falsa maniobra resulten dañados, en lo general; La calidad, dimensiones, tolerancias y acabado se sujetarán a lo estipulado en el inciso 3.01.02.021-F.05 de las normas para Construcción e Instalaciones edición 1984 .

**MEDICIÓN:** La medición de trabes pretensadas, se hará tomando como unidad la pieza del elemento estructural fabricado y montado, de acuerdo con las características fijadas en el proyecto base los volúmenes y la resistencia fijados en el proyecto para cada trabe en particular.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para la pieza de trabe fabricada; este precio unitario incluye lo que corresponda por: concreto hidráulico de acuerdo con lo indicado en el incisos 3.01.02.026-H.10 y 029-H.03 de las Normas para Construcción e Instalaciones; fabricación de las trabes incluyendo todos los materiales, concreto, acero de refuerzo y presfuerzo, cargas, almacenamientos de las trabes; cables y ganchos de izado; maniobras, mano de obra, equipo auxiliar; y en general todas las operaciones y materiales que sea necesario para llevar a cabo la carga, y los tiempos de los vehículos empleados de los transportes durante las cargas y las descargas.

**EP 026-E-02.- TRANSPORTE Y MONTAJE DE TRABES DE CONCRETO DE f´c= 400 kg/cm2.**

**EJECUCION.-** El traslado y montaje de las trabes pretensadas se realizará una vez que alcance la resistencia de proyecto y en el sitio de los trabajos se encuentre a nivel terminado para su correcta colocación.

**MEDICION.-** La medición se hará considerando como unidad la pieza suministrada y montada.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para la trabe montada; este precio unitario incluye lo que corresponda por: traslado y montaje de las trabes, y todas las maniobras y trabajos que se requieran para su correcta ejecución.

EP PINTURA PARA EL PUENTE

**EJECUCION**.- El pintado del Puente deberá pintarse de acuerdo a lo señalado en el proyecto y/o lo ordene la secretaria. Previamente a la aplicación de la pintura, la superficie del área mostrada deberá tener un terminado Clase B; el terminado consiste en limpiar la superficie con soplete y después aplicar un recubrimiento con pintura aplicado en dos capas con una proporción máxima de 3.7 m2 por cada litro de pintura, o del tipo texturizado a una proporción de 1.2 a 1.5 m2 por cada litro.

El color y el tipo de pintura deberá ser seleccionado por la residencia de obra (pintura acrílica base agua), el color del impermeabilizante será blanco, la superficie deberá ser limpiada con soplete antes de la aplicación del impermeabilizante, el cual se aplicara de forma que se obtenga una capa uniforme seca de un espesor mínimo de 0.25 mm.

Cuando lo fije el proyecto y/o lo ordene la Secretaría, los materiales, que se utilicen en el marcado del pavimento, deberán ser previamente muestreados y sujetos a las pruebas de laboratorio que se requieran.

**MEDICION**.- La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado de área de pintura aplicada sobre la superficie del puente, por unidad de obra terminada según su tipo y con aproximación a una décima (0.1)

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada se hará a los precios fijados en el contrato para el metro cuadrado de pintura aplicada. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición o de fabricación de los materiales requeridos para ejecutar las operaciones previas y la aplicación de la pintura, cargas, transportes hasta el lugar de la obra, descargas y almacenamientos; maniobras; mano de obra y equipo requerido para las operaciones previas y con la dosificación que fije el proyecto; mermas; desperdicios; los demás materiales y todas las operaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.

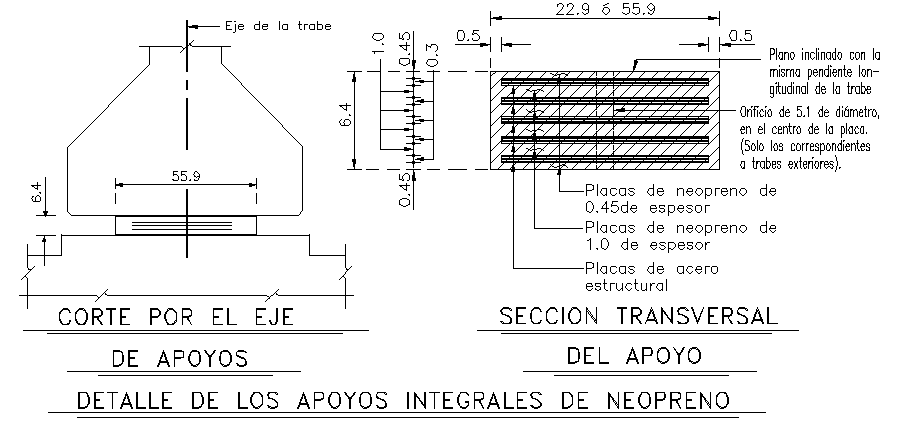
# EP 26-E.04.- APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO

**EJECUCION:** Los apoyos de neopreno deberán ser colocados según lo indicado en el proyecto y a lo aprobado por la Secretaria y que cumpla con lo correspondiente a la norma N.CMT.2.08/04 norma de Características de los materiales, de esta Secretaria, apoyos de neopreno integral ASTM-2240, D-60 de

10x20x1.6 cm pegada con resina epóxica.

**MEDICION**: La medición se hará tomando como unidad el decímetro cúbico de neopreno colocado por unidad de obra terminada basándose en los volúmenes anotados en el proyecto, según su tipo y cantidad indicada en el proyecto y que cumpla con la calidad y tolerancias de los materiales y dimensiones establecidas en la norma respectiva de la Secretaria.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el decímetro cúbico colocado; este precio unitario incluye lo que corresponda por: suministro y adquisición, pruebas de calidad, transportes, cargas, descargas y acarreos al lugar de utilización de la obra, almacenamiento, protección hasta ser recibido por la Secretaria, incluyendo sus placas de acero, de conformidad al proyecto o lo que indique la Secretaria; y en general el equipo, herramientas y mano de obra necesarias para su correcta colocación utilización en el lugar final.



**EP 026-E.05.- DRENES DE PLASTICO DURAFLEX "D" o SIMILAR**

**EJECUCION.-** El suministro y colocación de los drenes de plástico Duraflex “D” o material similar deberán ser de las dimensiones, características y calidad indicadas o señaladas en el proyecto de 7.6 cm (3”) de diámetro, par losa de 20 cm. espesor, y aprobadas por la Secretaria.

**MEDICION.-** La medición se hará tomando como unidad la pieza suministrada y colocada, basándose en el número de piezas indicadas en el proyecto y aprobadas por la Secretaria.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para la pieza colocada; este precio unitario incluye lo que corresponda por: suministro y adquisición, adquisición de los niples y adaptadores de plástico, sujeción, pegamento, limpieza, transportes, cargas y descargas; almacenamientos; cortes, desperdicios, protección hasta ser recibido por la Secretaria y en general, todo lo que sea necesario para su habilitación y correcta colocación.

**EP 027-E.01.- VARILLAS DE LIMITE ELÁSTICO DE 4,000 KG/CM2 PARA**

**TENSORES, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS.**

**EJECUCION.-** Las varillas de límite elástico igual o mayor de 4,000 kg/cm2 que se utilizaran como tensores para unir transversalmente las trabes, deberán ser de las dimensiones y características señaladas en el proyecto, debiendo habilitarse y colocarse conforme a lo especificado en los planos correspondientes.

**MEDICION.-** La medición se hará tomando como unidad el kilogramo, basándose en el peso indicado en el proyecto.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el kilogramo; este precio unitario incluye lo que corresponda por: adquisición del acero de refuerzo, pernos de acero galvanizado, ductos, tuercas, rondana, etc.; transportes; cargas y descargas; almacenamiento; cortes, desperdicios; soldadura; rascados de los extremos; colocación conforme al proyecto; ampliación de la tensión requerida; materiales, equipo, herramienta y mano de obra para su habilitación y colocación en su lugar definitivo; limpieza y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de este trabajo

**EP 044-E.01.- DEFENSAS METÁLICAS DE TRES CRESTAS Y TERMINALES.**

**EJECUCIÓN**

***I. CONSIDERACIONES GENERALES***

Para la instalación de las defensas y sus terminales se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la

Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.

***II. TRABAJOS PREVIOS***

**Ubicación**

Previo a la instalación de las defensas y terminales, se marcará la localización y disposición de sus postes de soporte, en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

**Excavación**

Una vez ubicados los sitios donde se colocarán los postes de soporte, se realizará una excavación para su colocación y anclaje, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

**COLOCACIÓN DE LOS POSTES**

Los postes de soporte se colocarán de tal manera que queden verticales.

Los postes de soporte quedarán ahogados en la excavación, la que se rellenará con el material producto de la misma en capas compactadas al 100% de su PVSM AASHTO Estándar.

**INSTALACION DE LAS DEFENSAS**

Se fijarán los separadores a los postes de acuerdo a lo establecido en el proyecto o aprobado por la

Secretaría.

Los tramos de defensa se instalarán en sentido contrario al tránsito, de manera que el traslape cubra la fijación de la defensa anterior, alineando las perforaciones de las defensas antes de fijarlas completamente.

Una vez alineadas las perforaciones de las defensas, se apretarán todos y cada uno de los tornillos indicados en el proyecto.

**REFLEJANTES TRAPEZOIDALES**

Cuando el proyecto establezca la colocación de reflejantes en las defensas, estas se instalarán según lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**ACABADO**

El acabado de la defensa será el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, cuidando que quede correctamente alineada, tanto horizontal como verticalmente. En ningún caso deben pintarse.

**CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las defensas, hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.

***III. DOSIFICACIONES.***

Las dosificaciones de los materiales, defensas y terminales que se indican en estos Trabajos por Ejecutar, son los señalados en cada caso, si hubiera un cambio de la calidad de los materiales las dosificaciones definitivas serán las que ordene la Dependencia, como resultado de las pruebas de laboratorio de campo que en cada caso se lleven a cabo.

***IV. CALIDAD DE LOS MATERIALES.***

Los materiales a que se refieren estos trabajos por ejecutar, deberán cumplir con los requisitos que se indican en los presentes trabajos por ejecutar para cada caso así como con las normas de calidad de los materiales de ésta Secretaría especificados en la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

***V. CONTROL DE CALIDAD***

La frecuencia del muestreo para llevar el control de calidad de la obra, obligación del contratista deberá llevarse a cabo de acuerdo a lo establecido en la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

***VI. NORMAS DE EJECUCION.***

El suministro e instalación de Señalamiento especial, deberá sujetarse a las normas siguientes:

**A**. **Señalamiento.**

1. La defensa metálica deberá cumplir con lo establecido en la norma **N-CTR-CAR-1-07-009/00** y en la especificación particular respectiva.

2. Las terminales para defensa metálica deberá cumplir con lo establecido en la norma **N-CTR-CAR-1-**

**07-009/00** y en la especificación particular respectiva.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: CONSIDERACIONES GENERALES**

Para la aplicación o colocación de la defensa metálica se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.

**Para la defensa metálica, además de ET-Plus señalada, se podrán utilizar cualquier tipo de terminales que haya sido aceptadas por la FHWA, bajo el criterio del reporte NCHRP350, para un nivel de prueba TL-3 siempre que se considere que los postes sean metálicos, y que se anexe la carta de aceptación de dicha terminal por parte de la FHWA, y el croquis de instalación**

**aprobado. El no cumplir con estos requisitos será motivo de descalificación de la propuesta. Así**

**mismo se deberá de considerar incluir un poste intermedio con una placa con perfil igual a la de los extremos, siendo esta de 30.0 cm. de ancho.**

**DEFENSAS**

Según la norma M-180, el tipo de acero será:

 Calibre No. 12 (2.57 mm de espesor)

 Punto de cedencia mínimo 50,000 lb/pulg2

 Esfuerzo a la tensión 70,000 lb/pulg2

Recubrimiento especificado: galvanizado por inmersión en

Caliente (después de formada).

 Según norma ASTM A 123 Y 525 y M232 DE AASHTO

Dimensiones de la pieza:

 Longitud total 4.11 m; longitud útil 3.81 m

 Ancho 51 cm.

 Corrugación 165.2 mm. de paso por 82.6 mm. de profundidad

Poste Galvanizado por inmersión en caliente: PWE-04

 Los postes de acero viga IPR 152x13.6

 Longitud del poste 2.06 m.

 Peso del poste 13.6 kg/m

 Ancho del patín 10 cm.

 Peralte de la viga 15 cm.

Separador: PWB 03 NORMA ASTM A 709M

 Poste de acero viga IPR 352x44

 Longitud 42.2 cm.

 Ancho del patín 15.2 cm.

 Peralte de la viga 35 cm.

 Corte 15.2 cm. a partir de parte baja del patín a 40º hacia patín de sujeción de la defensa.

 Acero grado 36

Tornillería: (Para fijar dos defensas entre sí) Tipo AASHTO-AGC-ARTBA FBB01

 Cabeza ovalada

 Longitud 35 mm.

 Longitud de cuerda 30 mm.

 Tuercas hexagonales retraídas

(Para fijar separador al poste) Tipo AASHTO-AGC-ARTBA 16a

 Cabeza hexagonal

 Diámetro 16 mm.

 Longitud 40 mm.

 Tuerca hexagonal

(Para fijar defensa al separador) Tipo AASHTO-AGC-ARTBA FBB02

 Cabeza ovalada

 Longitud 50 mm.

 Longitud de cuerda 45 mm.

 Tuerca hexagonal retraída

Reflejante trapezoidal

 Alta intensidad

 Color blanco en defensas lado derecho

 Color amarillo en defensas lado izquierdo

**MEDICION:**

Cuando la instalación de las defensas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3/07, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro de defensa terminada, según su tipo y longitud, incluyendo los accesorios y materiales necesarios para su instalación, con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada de la defensa metálica se hará conforme a lo establecido en la cláusula E de la norma N-LEG.3/07 Ejecución de obras, incluye lo que corresponda por:

 Valor de adquisición o fabricación de las defensas, incluyendo sus tramos extremos y sus terminales, así como de los postes, separadores, reflejantes, accesorios y demás materiales necesarios para su instalación. Carga, transporte y descarga de las defensas y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento.

 Ubicación de los postes de soporte.

 Excavaciones.

 Colocación de los postes de soporte, y relleno de las excavaciones.

 Instalación y anclaje de las defensas, incluyendo separadores, reflejantes y demás accesorios.

 Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

 La conservación de las defensas hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.

 Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 044-E.02.- TERMINAL ET PLUS DISEÑO APROBADO POR LA FHWA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 11.43 m.**

**EJECUCIÓN**

***I. CONSIDERACIONES GENERALES***

Para la instalación de las defensas y sus terminales se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la

Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.

***II. TRABAJOS PREVIOS***

**Ubicación**

Previo a la instalación de las defensas y terminales, se marcará la localización y disposición de sus postes de soporte, en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

**Excavación**

Una vez ubicados los sitios donde se colocarán los postes de soporte, se realizará una excavación para su colocación y anclaje, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

**COLOCACIÓN DE LOS POSTES**

Los postes de soporte se colocarán de tal manera que queden verticales.

Los postes de soporte quedarán ahogados en la excavación, la que se rellenará con el material producto de la misma en capas compactadas al 100% de su PVSM AASHTO Estándar.

**INSTALACION DE LAS DEFENSAS**

Se fijarán los separadores a los postes de acuerdo a lo establecido en el proyecto o aprobado por la

Secretaría.

Los tramos de defensa se instalarán en sentido contrario al tránsito, de manera que el traslape cubra la fijación de la defensa anterior, alineando las perforaciones de las defensas antes de fijarlas completamente.

Una vez alineadas las perforaciones de las defensas, se apretarán todos y cada uno de los tornillos indicados en el proyecto.

**REFLEJANTES TRAPEZOIDALES**

Cuando el proyecto establezca la colocación de reflejantes en las defensas, estas se instalarán según lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**ACABADO**

El acabado de la defensa será el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, cuidando que quede correctamente alineada, tanto horizontal como verticalmente. En ningún caso deben pintarse.

**CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las defensas, hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.

***III. DOSIFICACIONES.***

Las dosificaciones de los materiales, defensas y terminales que se indican en estos Trabajos por Ejecutar, son los señalados en cada caso, si hubiera un cambio de la calidad de los materiales las dosificaciones definitivas serán las que ordene la Dependencia, como resultado de las pruebas de laboratorio de campo que en cada caso se lleven a cabo.

***IV. CALIDAD DE LOS MATERIALES.***

Los materiales a que se refieren estos trabajos por ejecutar, deberán cumplir con los requisitos que se indican en los presentes trabajos por ejecutar para cada caso así como con las normas de calidad de los materiales de ésta Secretaría especificados en la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

***V. CONTROL DE CALIDAD***

La frecuencia del muestreo para llevar el control de calidad de la obra, obligación del contratista deberá llevarse a cabo de acuerdo a lo establecido en la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

***VI. NORMAS DE EJECUCION.***

El suministro e instalación de Señalamiento especial, deberá sujetarse a las normas siguientes:

**A**. **Señalamiento.**

1. La defensa metálica deberá cumplir con lo establecido en la norma **N-CTR-CAR-1-07-009/00** y en la especificación particular respectiva.

2. Las terminales para defensa metálica deberá cumplir con lo establecido en la norma **N-CTR-CAR-1-**

**07-009/00** y en la especificación particular respectiva.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: CONSIDERACIONES GENERALES**

Para la aplicación o colocación de la defensa metálica se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.

**Para la ET-Plus señalada, se podrán utilizar cualquier tipo de terminales que haya sido aceptadas por la FHWA, bajo el criterio del reporte NCHRP350, para un nivel de prueba TL-3 siempre que se considere que los postes sean metálicos, y que se anexe la carta de aceptación de dicha terminal por parte de la FHWA, y el croquis de instalación aprobado. El no cumplir con**

**estos requisitos será motivo de descalificación de la propuesta. Así mismo se deberá de**

**considerar incluir un poste intermedio con una placa con perfil igual a la de los extremos, siendo esta de 30.0 cm. de ancho.**

**Terminal ET Plus:**

Formada por:

 3 tramos de defensa de 2 crestas

 7 postes articulados HBA

 1 pza. transición de 3 a 2 crestas

 Herrajes

 Cabeza rectangular

El tipo de acero será:

 Calibre No. 12 (2.57 mm de espesor)

 Punto de cedencia mínimo 50,000 lb/pulg2

 Elongación en 2 pulg. Mínimo 12%

 Esfuerzo a la tensión 70,000 lb/pulg2

Recubrimiento especificado: galvanizado por inmersión en Caliente (después de formada).

 Según norma ASTM A 123 Y 525 y M232 DE AASHTO

Reflejante rectangular

 Alta intensidad

 Color franjas blanco y negro alternadas en líneas inclinadas a 45º, deberán descender de izquierda a derecha si la terminal está colocada al lado derecho del camino y de derecha a izquierda si está colocada al lado izquierdo del camino.

**MEDICION:**

Cuando la instalación de las Terminales ET Plus, se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3/07, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad la pieza de terminal terminada, según su tipo y longitud, incluyendo los accesorios y materiales necesarios para su instalación, con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada de la la Terminal ET Plus, se hará conforme a lo establecido en la cláusula E de la norma N-LEG.3/07 Ejecución de obras, incluye lo que corresponda por:

 Valor de adquisición o fabricación de las Terminal ET Plus, incluyendo sus postes, separadores, reflejantes, accesorios y demás materiales necesarios para su instalación, carga, transporte y descarga de las defensas y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento.

 Ubicación de los postes de soporte.

 Excavaciones.

 Colocación de los postes de soporte, y relleno de las excavaciones.

 Instalación y anclaje de las defensas, incluyendo separadores, reflejantes y demás accesorios.

 Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

 La conservación de las defensas hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.

 Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 074-E.01.- BASE HIDRÁULICA COMPACTADA AL 100% DE LOS BANCOS QUE ELIJA EL CONTRATISTA**

**EJECUCIÓN.-** La construcción de la base hidráulica y la calidad del material pétreo deberán ajustarse a los requisitos que indican los trabajos por ejecutar para base hidráulica, aclarando que el material pétreo debe cumplir con el 50% de trituración parcial como mínimo, con tamaño máximo de 1½”. Estos trabajos se complementaran y deberán cumplir en lo que corresponda con lo estipulado en la norma N.CTR.CAR.1.04.002/03, Inciso G, referente a subbases y bases con excepción de los rubros medición y base de pago los cuales serán regidos por esta E.P.

**MEDICION.-** La medición de la base hidráulica se efectuara de acuerdo con lo estipulado en la norma N.CTR.CAR.1.04.002/03, Inciso I, Se tomara como unidad el metro cúbico, redondeado el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** La base hidráulica por unidad de obra terminada se pagara a los precios fijados en el contrato para el metro cúbico compactado, aplicando el que corresponde para cada banco en particular y según el grado de compactación estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por: regalías, desmonte y despalme de bancos; extracción del material aprovechable y de desperdicio, cualquiera que sea la clasificación, disgregado, separación, recolección , carga y descarga del desperdicio en el sitio señalado; instalaciones y desmantelamiento de la planta, alimentación de la planta, cribados y desperdicio de los cribados, trituración total, cargas y descargas de los materiales, todos los acarreos necesarios para los tratamiento en la planta de trituración y los correspondientes a los materiales triturados del almacén al lugar de la obra, así como los desperdicios de ellos, formación de los almacenamientos, extracción, carga, acarreo, aplicación e incorporación del agua, permisos de explotación de bancos de agua, operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado fijado, reducción de volumen por compactación y, en su caso, por mezcla de dos (2) o mas materiales; afinamiento para dar el acabado superficial, y los tiempos de los vehículos empleados en los transporte durante las cargas y las descargas. La conservación de la base hasta que sea recibida por la Secretaria y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 074-E-09.- ELABORACIÓN, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE LA BASE ASFÁLTICA AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) DE LOS BANCOS QUE ELIJA EL CONTRATISTA.**

**EJECUCION.-** La construcción de la base asfáltica en caliente con tamaño de agregado máximo de 1½” elaborada en planta estacionaria y compactada al noventa y cinco por ciento (95%), se realizará conforme a lo señalado en el inciso 4 del concepto de Base Asfáltica, del apartado V.- PAVIMENTACION de los Trabajos por Ejecutar, el material pétreo debe ser producto de 100% de trituración de roca sana, con tamaño máximo de 1½”.

**MEDICION.-** La medición de la base asfáltica se efectuará de acuerdo con lo indicado en el inciso 3.01.03.081-G.02 de las Normas para Construcción e Instalaciones. Se tomará como unidad el metro cúbico, redondeado el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** La elaboración el tendido y la compactación de la base asfáltica por unidad de obra terminada, se pagará a los precios fijados en el contrato para el metro cúbico compacto, aplicando lo que corresponda por desmonte y despalme de los bancos; extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración total; lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales; cargas, descargas y todos los acarreos de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos y clasificación de los materiales pétreos separándolos por tamaños. Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Secado del material pétreo; dosificación, calentamiento y mezclado de los materiales pétreos y asfálticos. Cargas en la planta de la mezcla asfáltica al equipo de transporte y acarreos al lugar del tendido. Tendido y compactación de la base asfáltica. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y descargas. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**E.P. 084-E-01.- EMULSION ASFALTICA CATIONICA (ECL-65) EMPLEDA EN RIEGO DE IMPREGNACION.**

**EJECUCION:** Sobre la base hidráulica terminada y aceptada por la Secretaria se aplicara un riego en la dosificación que determine el laboratorio de control de calidad y aprobada por la Secretaria. El producto asfáltico (emulsión asfáltica catiónica ECL-65) deberá cumplir con lo mencionado en la tabla 7 (Requisitos de calidad para emulsiones asfálticas catiónicas), según Norma N-CMT-4.05.001/06.

**MEDICION:** La unidad de medida para emulsión asfáltica será el litro de emulsión asfáltica catiónica (ECL-65).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada incluye lo que corresponda por: El valor de adquisición o producción de la emulsión asfáltica tipo catiónica utilizadas para riego de impregnación, aditivos que en su caso se requieran y maniobras necesarias para que la emulsión cumpla con todas las características especificadas en el proyecto o lo ordenado por la Secretaria, el servicio por el concepto de flete de la refinería al lugar de utilización, limpieza del tanque en que se transporten, 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 la operaciones de calentamiento, bombeo y aplicación requeridas, tecnología de estabilización de emulsificantes, de aditivos, de agua, etc., proceso de emulsificación, el aseguramiento y control de calidad, carga y descarga de los distintos materiales así como todas la operaciones de calentamiento.

**EP. 084-E-02.- EMULSION ASFALTICA CATIONICA (ECR-60) EMPLEDA EN RIEGO DE LIGA.**

**EJECUCION:** En todo el ancho de la base asfáltica y/ó carpeta asfáltica, terminadas y aceptadas por la Secretaria se aplicara un riego en la dosificación que determine el laboratorio de control de calidad y aprobada por la Secretaria, El producto asfáltico (emulsión asfáltica catiónica ECR-60) deberá cumplir con lo mencionado en la tabla 7 (Requisitos de calidad para emulsiones asfálticas catiónicas), según Norma N-CMT-4.05.001/06.

**MEDICION:** La unidad de medida para emulsión asfáltica será el litro de emulsión asfáltica catiónica (ECR-60).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada incluye lo que corresponda por: El valor de adquisición o producción de la emulsión asfáltica tipo catiónica utilizadas para riego de liga, aditivos que en su caso se requieran y maniobras necesarias para que la emulsión cumpla con todas las características especificadas en el proyecto o lo ordenado por la Secretaria, el servicio por el concepto de flete de la refinería al lugar de utilización, limpieza del tanque en que se transporten, 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 la operaciones de calentamiento, bombeo y aplicación requeridas, tecnología de estabilización de emulsificantes, de aditivos, de agua, etc., proceso de emulsificación, el aseguramiento y control de calidad, carga y descarga de los distintos materiales así como todas la operaciones de calentamiento.

**EP 081-E.01.- CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO COMPACTADO AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) DE LOS BANCOS QUE ELIJA EL CONTRATISTA.**

**MATERIALES**.- Los materiales que se emplearán en la carpeta de concreto asfáltico de pavimento flexible, proveniente de los bancos que elija El Contratista deberán cumplir con la norma N-CMT-4-04/08, “Materiales Pétreos para Mezcla Asfálticas" que tiene en vigor la Secretaría, la mezcla asfáltica será elaborada en base al procedimiento Marshall, el material pétreo debe ser 100% producto de trituración de roca sana, con tamaño máximo de ¾”.

**EJECUCION**.- En la superficie de rodamiento, deberá construirse una carpeta de concreto asfáltico con material pétreo proveniente de los bancos que elija El Contratista, conforme a lo señalado en la norma N-CTR-CAR-1-04-006/09, con excepción del inciso *H.4,* *RESISTENCIA A LA FRICCION*, de “Carpetas asfálticas con mezcla en caliente“ que tiene en vigor la Secretaría. El concursante propondrá en su cotización, producir con sus propios medios la mezcla asfáltica con material pétreo de los bancos elegidos por El Contratista, y transportarla a los lugares de utilización en el camino.

**MEDICION**.- La medición de la carpeta de concreto asfáltico elaborada con material pétreo proveniente de los bancos, se efectuará considerando el volumen resultante del espesor y las secciones transversales de proyecto, con las modificaciones en más ó en menos ordenadas por la Secretaría, se tomará como unidad el metro cúbico compacto en la capa construida, redondeando el resultado a la unidad.

### 

**BASE DE PAGO**.-El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de carpeta compactada al (95%) para cada banco que elija El Contratista en particular, Este precio unitario incluye las regalías y/o adquisición de los bancos para la extracción de los materiales pétreos, trituración total, acarreos al lugar del tendido, tiempos de los vehículos empleados durante la carga y descarga, además de lo que indica la norma N-CTR-CAR-1-04-006/09 “Carpetas asfálticas con mezcla en caliente“ que tiene en vigor la Secretaria, excluyendo lo que corresponde al barrido, suministro y aplicación de los materiales asfálticos para la Carpeta Asfáltica y para el riego de liga, en virtud de estar considerados estos conceptos de forma separada, en la forma E7.

**EP 076-E.01d.- CEMENTO ASFALTICO AC-20 PARA BASE ASFALTICA.**

**EJECUCIÓN:** Una vez dosificados los materiales pétreos por la planta de concreto asfáltico se aplicara cemento asfáltico AC-20 de acuerdo a la norma N-CMT-4-05-001-06, en la proporción que se determine por el estudio de Diseño Marshall, la mezcla será elaborada en planta y en caliente, el tendido se efectuará compactándola al 95% de su peso volumétrico determinado en la Prueba Marshall.

Deberá obtenerse un control preciso de temperaturas con objeto de evitar calentamientos excesivos principalmente en los materiales pétreos, los cuales en esta condición de calentamiento excesivo, al entrar en contacto con el cemento asfáltico producen una oxidación prematura en la película asfáltica que envuelve las partículas, ocasionando mezclas opacas con adherencia deficiente y por consecuencia con menores expectativas de vida útil.

**MEDICIÓN:** se considera como unidad el kilogramo de cemento asfáltico, con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:** Los materiales asfálticos AC-20 que se emplearan en la elaboración de base asfáltica, se pagarán al precio fijado en el contrato para el kilogramo este concepto incluye lo que corresponda por: valor de adquisición, limpieza del tanque en que se transporte, arrastres en la planta de producción del material y en el lugar de destino, carga del equipo de transporte, acarreo al lugar de utilización de la obra y descarga en este lugar, cargo por almacenamiento, acarreo del depósito a la planta mezcladora, protección a las estructuras o parte de ellas y precauciones para no mancharlas, aplicación del material asfáltico en la forma que se fije, todas las operaciones de calentamiento y bombeo requerido mermas y desperdicios, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 076-E.01c.- CEMENTO ASFALTICO GRADO PG 88-22 PARA CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO.**

**EJECUCIÓN:** Una vez dosificados los materiales pétreos por la planta de concreto asfáltico se aplicara cemento asfáltico grado PG 88-22 de acuerdo a la norma N-CMT-4-05-004-08, en la proporción que se determine por el estudio de Diseño Marshall, la mezcla será elaborada en planta y en caliente, el tendido se efectuará compactándola al 95% de su peso volumétrico determinado en la Prueba Marshall.

Deberá obtenerse un control preciso de temperaturas con objeto de evitar calentamientos excesivos principalmente en los materiales pétreos, los cuales en esta condición de calentamiento excesivo, al entrar en contacto con el cemento asfáltico producen una oxidación prematura en la película asfáltica que envuelve las partículas, ocasionando mezclas opacas con adherencia deficiente y por consecuencia con menores expectativas de vida útil.

**MEDICIÓN:** se considera como unidad el kilogramo de cemento asfáltico, con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:** Los materiales asfálticos grado PG 88-22 que se emplearan en la elaboración de concreto asfáltico, se pagarán al precio fijado en el contrato para el kilogramo este concepto incluye lo que corresponda por: valor de adquisición, limpieza del tanque en que se transporte, arrastres en la planta de producción del material y en el lugar de destino, carga del equipo de transporte, acarreo al lugar de utilización de la obra y descarga en este lugar, cargo por almacenamiento, acarreo del depósito a la planta mezcladora, protección a las estructuras o parte de ellas y precauciones para no mancharlas, aplicación del material asfáltico en la forma que se fije, todas las operaciones de calentamiento y bombeo requerido mermas y desperdicios, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**EP 042-E.02.- RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES DEL PAVIMENTO CON PINTURA.**

**EJECUCION**.- El pintado de raya, signos, letras y cifras en el pavimento, deberá efectuarse de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría. Previamente a la aplicación de la pintura y el material reflejante, las superficies correspondientes deberán barrerse y limpiarse en una faja con ancho mínimo igual al de la señal más 25 centímetros por cada lado, 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, con la calidad y frecuencia necesaria para guiar el equipo utilizado en la aplicación del recubrimiento, procediendo de inmediato a la aplicación de la pintura, la cuál deberá ser previamente aprobada por la Secretaría, utilizándola tal como la entrega el fabricante y por ningún motivo se le adicionará adelgazador. La pintura deberá cumplir con los requisitos de la norma N.CMT.5.01.001/05 de las características de los materiales, así como lo indicado en la norma N.CTR.CAR.1.07.001/00 de esta Secretaria.

La cantidad de pintura que se aplique en el ancho estipulado deberá ser de treinta y ocho (38) micrones (1.5 milésimas de pulgada) de pintura húmeda, siendo en este caso cuando se aplique el material reflejante (esferas de vidrio) en una proporción de setecientos (700) gramos por litro de pintura; las esferas de vidrio deberán cumplir con los requisitos señalados en la norma N.CMT.5.01.001/05 de las características de los materiales.

Cuando lo fije el proyecto y/o lo ordene la Secretaría, los materiales, que se utilicen en el marcado del pavimento, deberán ser previamente muestreados y sujetos a las pruebas de laboratorio que se requieran.

**MEDICION**.- La medición se hará tomando como unidad el metro efectivo de raya pintada en el pavimento, por unidad de obra terminada según su tipo y con aproximación a una decima(0.1) para cada ancho ordenado, y cada uno de los signos, letras o cifras indicados en el proyecto y/o señalados por la Secretaría. No se medirán las rayas desalineadas, ni los signos, letras o cifras mal trazados que no cumplan con lo ordenado por la Secretaría. Así como lo indicado en el inciso I.- MEDICION de la norma N.CTR.CAR.1.07.001/00 de esta Secretaria.

**BASE DE PAGO**.- El pago por unidad de obra terminada se hará a los precios fijados en el contrato para el metro efectivo de raya pintada de cada uno de los anchos señalados, así como para cada uno de los signos, letras o cifras ordenados por la Secretaría. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición o de fabricación de los materiales requeridos para ejecutar las operaciones previas y el recubrimiento (pintura y esferas de vidrio); cargas, transportes hasta el lugar de la obra, descargas y almacenamientos; maniobras; mano de obra y equipo requerido para las operaciones previas y para el

recubrimiento, con la dosificación que fije el proyecto; mermas; desperdicios; los demás materiales y operaciones necesarios para la ejecución del trabajo; y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas, lo contemplado en inciso J.- de la norma N.CTR.CAR.1.07.001/00 de esta Secretaria.

**EP.044-E.07 VIALETAS Y BOTONES**

**EJECUCIÓN**.- En la instalación de las vialetas su fabricación será con material plástico estabilizado para contrarrestar la acción de los rayos ultravioletas, con dimensiones de 10 x 10 x 2 cm., con reflejante en dos caras para las de color amarillo y de color blanco, mediante acrílico transparente protector de micro prismas con espesor de cuerpo plástico de 1.8 mm y un ángulo de 29 grados en ambas caras, y a todo lo que corresponda a lo indicado en el inciso F.EJECUCION de la norma N.CTR.CAR.1.07.004/02 de Construcción de Carreteras de esta Secretaria.

En la parte inferior la vialeta deberá ser sin perno y pegada al concreto asfáltico con adhesivo a base de resina epóxica (dos componentes), al colocar la vialeta con el pegamento en la superficie de rodamiento debe quedar perfectamente limpio para una mejor adherencia de la misma. Se deberá tener cuidado que la vialeta tenga pegamento en toda su base.

El contratista deberá comprometerse expresamente a garantizar que las vialetas ya colocadas permanezcan una duración mínima de dos años con todas sus características y a reponer sin ninguna compensación adicional, las que resulten dañadas, se desprendan y extravíen, o pierdan la calidad y las características iniciales en el lapso indicado.

Para el cumplimiento de lo anterior deberá presentar un certificado de calidad de parte del fabricante en donde se garantice la durabilidad de estos elementos por dos años sin dañarse.

**MEDICION.-** Cuando la instalación de vialetas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, se tomara como unidad la pieza de vialeta colocada y terminada, según su tipo, el proyecto y a lo indicado por la Secretaria, así como lo que corresponda al inciso H. MEDICION de la norma N.CTR.CAR.1.07.004/02 de esta Secretaria.

Para su medida y aceptación deberá de considerar lo que corresponda al inciso G. CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO de la norma N.CTR.CAR.1.07.004/02 de esta Secretaria

**BASE DE PAGO.-** Cuando la instalación de vialetas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, se pagara al precio fijado en el contrato para la pieza de vialeta colocada o terminada, según su tipo, el proyecto y a lo indicado por la Secretaria, al inciso I.BASE DE PAGO de la norma N.CTR.CAR.1.07.004/02 de esta Secretaria. Debiendo su adquisición, adhesivos o pegamentos y demás materiales necesarios para su instalación, carga, transporte, descarga de los materiales hasta el lugar de su instalación, almacenamiento, limpieza de la superficie donde se instale, ubicación, premarcado , los tiempos de los vehículos empleados en el transporte, su conservación, hasta ser recibidos por la Secretaria, y todo lo necesario para su colocación y correcto funcionamiento.

**EP 005-G.06.- LETREROS INFORMATIVOS DE LA OBRA.**

**(SEÑAL DIAGRAMATICA)**

El Contratista queda obligado a colocar en cada uno de los lugares que se le indiquen, una señal diagramática de doscientos cuarenta y cuatro (244) centímetros por cuatrocientos ochenta y ocho (488) centímetros con la leyenda que presenta en el formato **(anexo B contenido letrero).** Cada letrero se formará con un bastidor de lamina galvanizada de calibre 16, soportados con columnas de acero estructural A-36 de 6” de diámetro, cedula 40 y ahogadas en cubos de concreto de f’c= 150 kg/cm2 de 0.70 x 0.60 x 0.60 cm (como se muestra en siguiente figura). Para el fondo del letrero y la leyenda alusiva se usará pintura de aceite de colores azul, negro y blanco.

1.- Se deberán instalar 6 señales en cada tramo de trabajo de 5 km, para las obras de modernización y reconstrucción, de tal manera que se tengan 3 señales por sentido de circulación, considerando que deberá existir una al inicio del tramo donde se ejecuta la obra, una al final de este y otra intermedia, tal como se muestra en anexo **(ANEXO EJEMPLO DE UBICACION SEÑAL INFORMATIVA).**

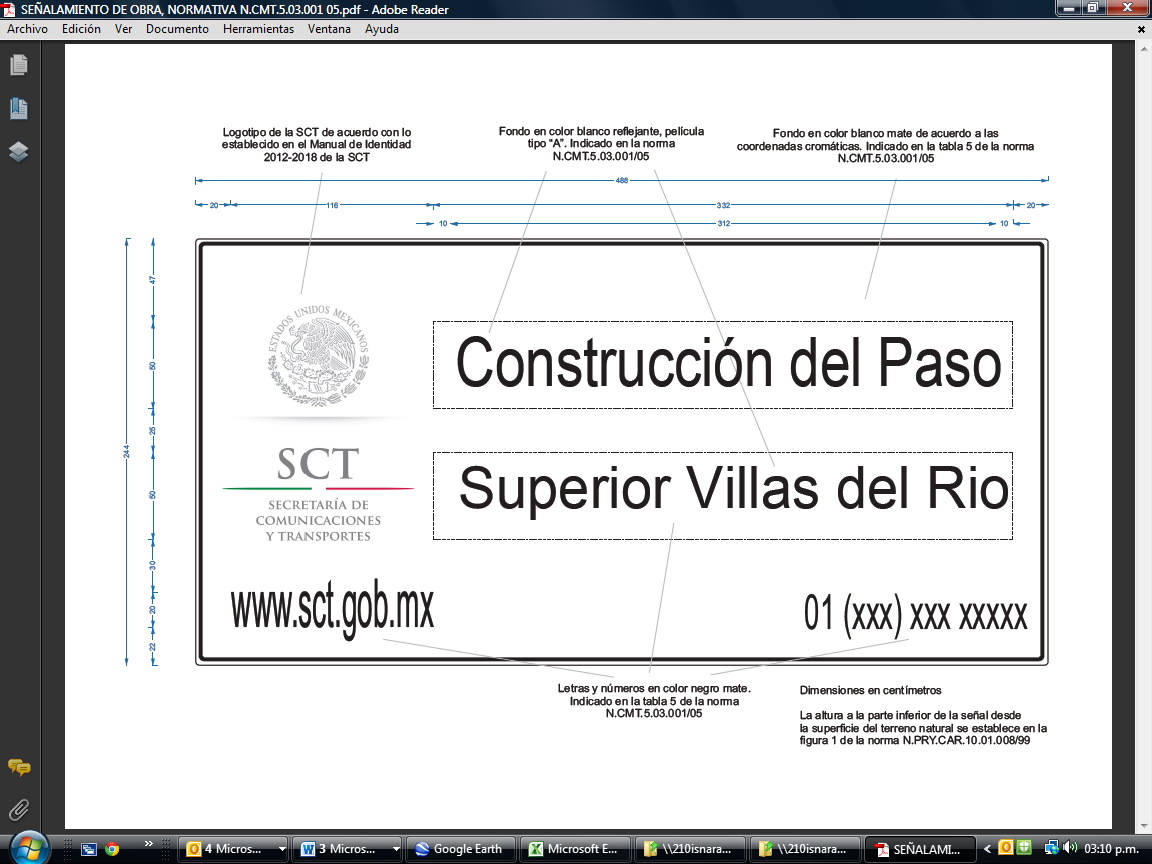
2.- en los casos de construcción de una carretera federal nueva de cualquier longitud que este ubicada en las cercanías de un tramo federal en operación, se instalarán en este 4 señales de manera estratégica, 2 por sentido de circulación.

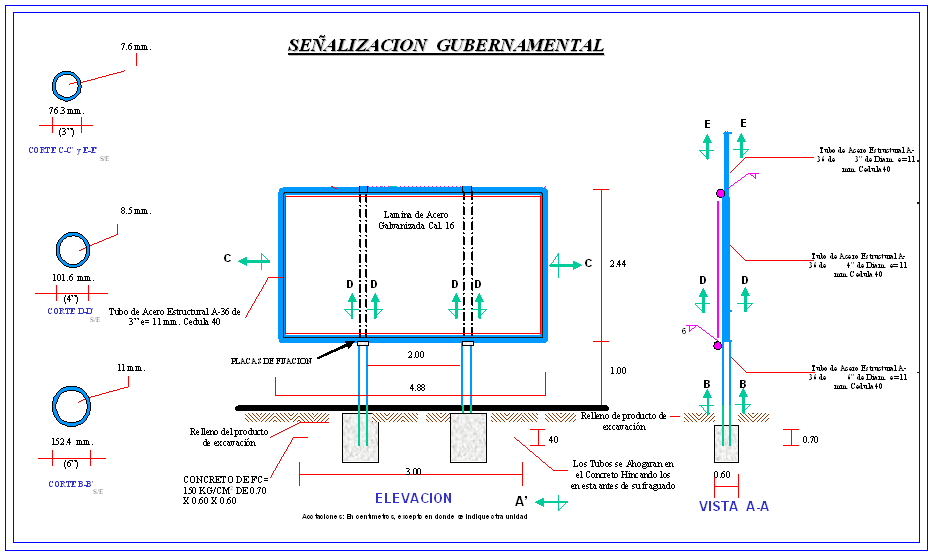
3.- La instalación de la señales de un tramo de trabajo no se debe traslapar con las señales de otros tipos de trabajos; por ejemplo en una carretera donde se informe acerca de trabajos de conservación rutinaria, sus señales no se deben instalar en que se realicen trabajos de modernización.

4.- en obras cuyo frente de trabajo sea menor de 5 km, las señales se podrán instalar en el inicio y en el final de las mismas, en cada sentido del tránsito; es decir, deberán existir 4 señales.

5.- Para los contratos de obra con duración hasta de 30 días se podrá suprimir la instalación de esta señales.

La elaboración de estas señales será por cuenta del Contratista y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra.





**E.P.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE PROTECCION DE OBRA (P.U.O.T.)**

**EJECUCION :** Se colocara el señalamiento y dispositivos de protección de obra (lámparas, traficonos, conos, etc.) en los sitios, en la forma y distribución que la dependencia indique de acuerdo con la norma **N-CTR-CAR-1-07-016/00.**

El lote de señalamiento completo y los dispositivos de protección de obra será sustituido cada (3) tres meses, entregando a la dependencia el lote completo del señalamiento usado, en la residencia de obra.

Se deberá considerar un lote de señales por cada frente de trabajo

**RELACIÓN DE SEÑALAMIENTO MÍNIMO POR LOTE:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | TIPO | Dimensiones  (cm) | Clave | Cant | DESCRIPCION |
| 01 | Dispositivo de protección | 86 x 86 | DPP | 4 | Hombres Trabajando |
| 02 | Restrictiva de velocidad | 86 x 86 | SR-9 | 6 | Velocidad Máxima 40kph |
| 03 | Restrictiva de circulación | 86 x 86 | SR-18 | 6 | No Rebase |
| 04 | Señal informativa | 56 x 178 | SIR | 2 | Entrada y salida de Camiones a 500 m. |
| 05 | Señal informativa | 56 x 178 | SIR | 2 | Entrada y salida de Camiones a 300 m |
| 06 | Señal informativa | 56 x 178 | SIR | 2 | Entrada y salida de Camiones a 100 m. |
| 07 | Señal informativa | 56 x 178 | SIR | 2 | Precaución Entrada y salida de Camiones |
| 08 | Indicadores de peligro |  |  | 30 |  |
| 09 | trafíconos | 70 cm. |  | 30 | Traficonos luminosos |

**MEDICION :** La medición se hará tomando como unidad el juego de señalamiento de protección de obra y en caso de que su instalación sea incompleta no procederá dicha medición, como lo indica la norma **N-CTR-CAR-1-07-016/00.**

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el juego de señales colocadas; este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición del juego de señales y de todos los materiales necesarios para su instalación y mantenimiento; acarreos de los mismos al lugar de utilización; almacenamientos, mermas y desperdicios; cargas y descargas y todos los movimientos de reinstalación necesarios, con una cuadrilla especifica para señalamiento compuesta por tres personas capacitadas para la colocación y un vehículo, con recorridos continuos conforme al avance de la ejecución de la obra. deberá considerar también la reposición de las señales inmediatamente cuando estas sean dañadas, robadas o deterioradas que pudieran presentarse durante la ejecución de los trabajos y en caso de no realizarse lo antes descrito, se hará la deductiva del juego completo correspondiente, y acarreo del señalamiento usado a la residencia de obra, y todo lo indicado en la norma **N-CTR-CAR-1-07-016/00.**

Dentro de su propuesta económica deberá presentar el análisis del precio unitario de cada una de las señales que integran el costo total del lote que indica la forma E-7

**EP.074 - E.015 RESPONSABILIDAD EN LA EJECUCION DE LA OBRA Y LABORATORIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA MISMA**

# PARTE: 1. CONTROL DE CALIDAD

**TITULO: 01**

**Ejecución de Control de Calidad Durante la**

**Construcción y/o Conservación.**

CONTENIDO.

**A.1**

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 Secretaría si se realizan por administración directa; también contiene los criterios para la verificación de calidad que, en el primer caso realice la Secretaría con recursos propios o a través de un Contratista de Supervisión y en el segundo, directamente la Secretaría.

DEFINICION.

**B.1**

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 0.4.5 de la Norma N-LEG.3, Ejecución de Obras o, si se ejecuta por administración directa, del Residente.

CONTROL DE CALIDAD

EL control de calidad durante la construcción o la conservación de 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.

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.

# REQUISITOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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. 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 el párrafo anterior.

# 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

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 Secretaría. El Jefe de Control de Calidad debe coordinar todos los trabajos para la correcta ejecución del control de calidad, analizar estadística mente los resultados que se obtengan.

**Jefe de Verificación de Calidad.**

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 Secretaría. 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.

**Personal de laboratorio**

Los responsables del control de calidad y de la verificación de calidad, 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, ente 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.

# 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

# EQUIPO y MATERIAL

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 sin desgaste. Todos los materiales a emplear serán de calidad, considerando siempre la fecha de su caducidad.

**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.

# 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 ejecutados, 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.

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 del Control de Calidad, quien lo entregará al Residente o al Superintendente.

**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; 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 entregarán al Supervisor.

# Informe Final

Elaborando 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.

**E.C.3. OBLIGACION DEL CONTRATISTA PARA EL CONTROL DE CALIDAD LA OBRA EJECUTADA Y PARA MANTENER LA CONTINUIDAD DEL TRANSITO.**

Conforme lo previene el libro: cal. Control y aseguramiento de calidad, parte 1: control de calidad, titulo 01: ejecución del control de calidad durante la construcción y/o conservación, de esta dependencia, así como las normas y manuales que complementan la norma antes mencionada.

El contratista estará obligado a mantener un laboratorio de campo con el personal, equipo y demás elementos necesarios para que pueda controlar adecuadamente la calidad de los materiales de construcción y de la obra ejecutada, el cual será verificado y avalado por esta dependencia.

El contratista deberá entregar en su propuesta técnica los datos del laboratorio central y de campo que pretenda utilizar, ya sea propio o si decide contratar los servicios de un laboratorio particular, asentando su razón social, ubicación y domicilio oficial, el nombre y currículo de la persona responsable de este, el numero de personas, nombre y currículo con que contara indicando que actividades realizaran; así como áreas de trabajo, instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas, relación del equipo del laboratorio, numero de vehículos especificando tipo y modelo, calibración actualizada de prensas de laboratorio, formatos acordes a las normas de la Secretaria y programa de ejecución del control de calidad.

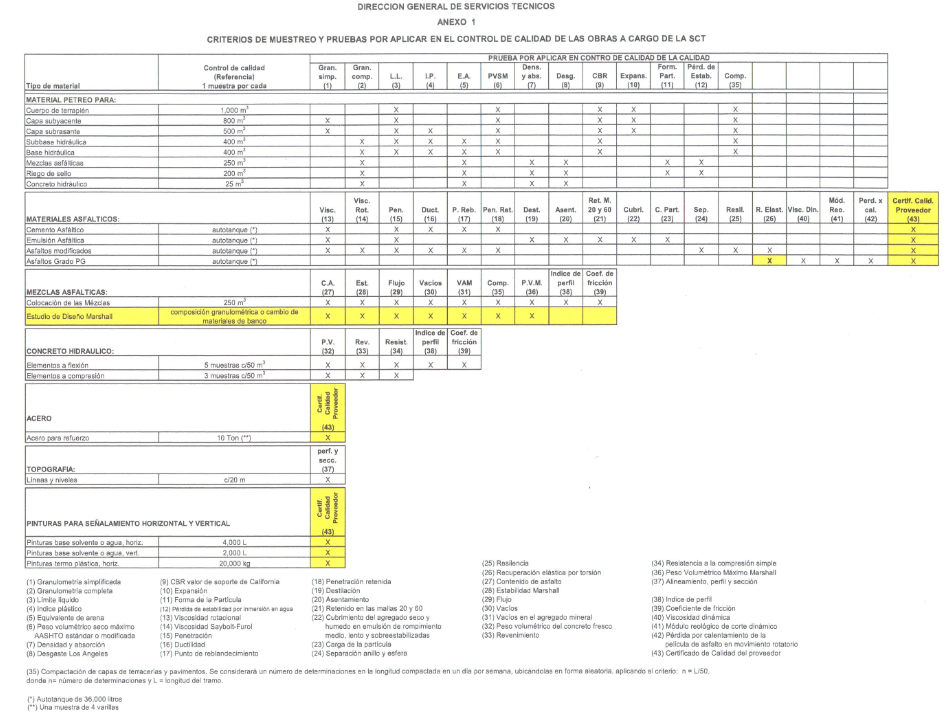
Así mismo una vez adjudicada la obra, el contratista se obliga a instalar un laboratorio en la población más cercana a la obra, para cumplir con los requisitos necesarios para llevar el control de calidad de la obra contratada durante su ejecución.

Estos dos deberán estar completamente instalados antes de la iniciación de los trabajos, la falta de uno de estos será motivo suficiente para que la dependencia no autorice la iniciación de los mismos, no siendo este motivo de reprogramación.

Queda a consideración y aprobación de esta dependencia, él número de frentes de trabajo que pretenda atacar simultáneamente de acuerdo con su programa y necesidad del equipo. La aceptación por parte de la dependencia de los frentes de trabajo propuestos por el contratista, en ningún caso libera a este de la obligación de disponer los trabajos en forma tal que pueda mantener la fluidez del transito en el tramo objeto del concurso.

El costo que genere esta obligatoriedad deberá considerarse tal y como se indica en el apartado I, inciso F. de los trabajos por ejecutar.

El contratista estará obligado a tomar todas las providencias que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito en este tramo y reducir al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios con motivo de las obras.



ANEXO No. 2

“PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS”

El avance programado propuesto por la dependencia no es limitativo, sin embargo una vez aceptada la propuesta ganadora, se dará seguimiento a su estricto cumplimiento.

Cabe señalar que el programa de la propuesta ganadora debe ser acorde al propuesto por la dependencia.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONCEPTO** | **DICIEMBRE** | **ENERO** | **FEBRERO** | **MARZO** | **ABRIL** | **MAYO** |
| INFRAESTRUCTURA | 35 % | 35 % | 30 % |  |  |  |
| SUBESTRUCTURA |  | 20 % | 30 % | 30% | 20 % |  |
| SUPERESTRUCTURA | 10 % | 10 % | 30 % | 30 % | 20 % |  |
| ACCESOS |  | 0 % | 20 % | 30 % | 50 % |  |
| TRABAJOS DIVERSOS |  |  |  |  | 40 % | 60 % |
| SEÑALAMIENTO | 20 % |  | 20 % |  | 20 % | 40 % |

Nota: Las Trabes se deben programar su fabricación desde el inicio de la obra.