**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

**CENTRO S. C. T. COLIMA**

**SUBDIRECCIÓN DE OBRAS**

**RESIDENCIA GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES**

***ESPECIFICACIONES GENERALES y PARTICULARES***

|  |  |
| --- | --- |
| **ESPECIFICACION PARTICULAR** | **NOMBRE** |
| **EP. - 01** | Guarnición de f'c= 150 kg/cm2, de 0.0875 m2, P.U.O.T. |
| **EP. - 02** | Excavaciones en cortes, abriendo cajas para desplante de terraplenes, cuando el material se desperdicie; incluye acarreos al banco de desperdicio que indique el contratista, P.U.O.T |
| **EP. - 03** | Formación y compactación de los terraplenes compactados al 90, 95 y 100 % y la ampliación de sus cuñas de sobreancho con material proveniente de los bancos que elija el contratista y del producto de los cortes aprovechables (incluye acarreos), P.U.O.T. |
| **EP. - 04** | Contracunetas, con concreto hidráulico f'c=100 kg/cm2. Sección trapecial de 60 cm de base y 40 cm de profundidad, de 6 cm de espesor, P.U.O.T. |
| **EP. - 05** | Arrope de los taludes de los terraplenes con el material producto de los despalmes y de excavaciones de cajas para desplante de terraplenes, P.U.O.T. |
| **EP. - 06** | Excavaciones para canales de entrada y salida de obras de drenaje, P.U.O.T. |
| **EP. - 07** | Demolición de mampostería, P.U.O.T. |
| **EP. - 08** | Demolición de concreto hidráulico simple o reforzado, P.U.O.T. |
| **EP. - 09** | Recubrimiento de cunetas con concreto hidráulico f'c=150 kg/cm2, P.U.O.T. |
| **EP. - 10** | Revestimiento de canal con concreto hidráulico f'c= 150 kg/cm2, restando el volumen que ocupa el acero. De 15 cm de espesor y dentellón. Incluye habilitado y armado de malla electrosoldada 6-6/10-10, P.U.O.T. |
| **EP. - 11** | Cercado para el derecho de vía, con postes de concreto hidráulico a cada 3.0 m, y cuatro líneas de alambre de púas; P.U.O.T. |
| **EP. - 12** | Retiro de la carpeta asfáltica y base hidráulica existente. Hasta nivel de subrasante de proyecto, desperdiciando el material, P.U.O.T. |
| **EP. - 13** | Excavación de sección de canal, P.U.O.T. |
| **EP. - 14** | Formación y compactación de base hidráulica, del banco que elija el contratista P.U.O.T. |
| **EP. - 15** | Formación y compactación de carpeta de concreto asfáltico, compactada al 95%, del banco que elija el contratista (incluyendo acarreos) P.U.O.T. |
| **EP. - 16** | Letrero informativo de obra, P.U.O.T. |
| **EP. - 17** | Reubicación de líneas aéreas de TELMEX y fibra óptica, P.U.O.T. |
| **EP. - 18** | Reubicación de línea de CFE. P.U.O.T. |
| **EP. - 19** | Desmantelamiento de señales verticales elevadas existentes, P.U.O.T. |
| **EP. - 20** | Neopreno ASTM D2240 dureza shore 60 (ft=100 kg/cm2), incluye placas de acero estructural P.U.O.T. |
| **EP. - 21** | Varilla “c” le > 4,200 kg/cm2, con rosca en su extremos. Incluye placas, tuercas y rondanas, P.U.O.T. |
| **EP. - 22** | Concreto hidráulico f’c = 400 kg/cm2 en trabes pretensadas P.U.O.T |
| **EP. - 23** | Acero de presfuerzo Lr=19,000 kg/cm2, incluye anclajes, P.U.O.T. |
| **EP. - 24** | Carpeta de concreto asfáltico compactada al 95% sobre la estructura, de 4 cm de espesor, P.U.O.T. |
| **EP. - 25** | Drenes DURAFLEX o similar de 4” de diámetro, P.U.O.T. |
| **EP. - 26** | Juntas de dilatación FREY-MEX t50 o similar, P.U.O.T. |
| **EP. - 27** | Pedraplén ronseado para estabilizar zonas inestables T.M.A. DE 10", P.U.O.T. |
| **EP. - 28** | Desazolve de obras de drenaje, P.U.O.T. |
| **EP. - 29** | OD-4.1.3 rígida. Defensa metálica de lámina galvanizada de tres crestas tipo AASHTO M-180, NC-4, incluye todos sus accesorios, P.U.O.T. |
| **EP. - 30** | OD-4.4.1/RNT, redireccionable- no traspasable, en barrera de orilla de corona. TB-100, para extremos de defensa de lámina galvanizada, P.U.O.T. |
| **EP. - 31** | Demolición de puentes existentes (subestructura y superestructura), P.U.O.T. |
| **EP. - 32** | Suministro y colocación de rejilla pluvial de fofo, p.u.o.t. |

**EPG- a) DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS O TRABAJOS DE PROTECCION.**

Durante la ejecución de la obra objeto de la licitación el contratista estará obligado a construir y conservar transitables todo el tiempo requerido, tanto las desviaciones como los caminos de acceso adecuados para comunicar los frentes de trabajos, los lugares fijados para la obtención de los materiales destinados a su construcción y para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos necesarios para su realización; así como a sujetarse a las disposiciones de seguridad conforme a la normatividad vigente o solicitadas por la Dependencia, en la inteligencia de que no se le autorizará la ejecución de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción de la Dependencia, las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho Capítulo, adicionalmente a lo anterior, se deberá considerar que todo el señalamiento de protección de obras y desviaciones, tendrá instalación eléctrica, para operarlo en los turnos vespertinos y nocturnos, no se autorizará la colocación de "mecheros, piedras o fantasmas".

La construcción y conservación de las desviaciones y caminos de acceso, así como la elaboración, colocación y mantenimiento de las señales y dispositivos de protección hasta que los trabajos le sean recibidos, serán a cargo del contratista y por lo tanto, su costo deberá considerarlo en lo indirectos de los precios unitarios de los diversos conceptos de trabajos, conforme a lo solicitado por la Dependencia.

El proponente deberá tomar en cuenta al formular su proposición todas las dificultades y restricciones que se presenten debido a la presencia de instalaciones (Comisión Federal de Electricidad, Fibra Óptica, Teléfonos de México, etc) así como a la intensidad del tránsito, que ocasione por ejemplo, baja eficiencia, tiempos inactivos del equipo de construcción, etc., ya que no se aceptará reclamación alguna del contratista respecto a los precios unitarios contenidos en su proposición, aduciendo el desconocimiento de las condiciones en que se realizarán los trabajos.

Además también deberá tomar en cuenta al preparar su proposición, que el Contratista estará obligado a tomar todas las providencias que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito, organizando los diferentes frentes de trabajo de manera que se facilite el movimiento de dicho tránsito y se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios por la construcción de la obra, debiendo extremar las precauciones a fin de prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de los trabajos, o por los movimientos de su maquinaria o equipo, o por el abastecimiento de materiales, ya que en caso de presentarse cualquier accidente, éste será de la exclusiva responsabilidad de la empresa contratista; o la necesidad de efectuar voladuras (en los casos de uso de explosivo) controladas para evitar daños a terceros.

**EPG b) DISPOSITIVOS DE PROTECCION DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

Durante la ejecución de las obras objeto del concurso y hasta que éstas le sean recibidas, el Contratista estará  obligado a presentar para su aprobación un proyecto de señalamiento que cumpla con las disposiciones de seguridad como lo indica la normatividad vigente o conforme lo solicite la Dependencia, en la inteligencia de que no se le autorizará  la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado a satisfacción de esta Dependencia, las señales y dispositivos de protección respectivos en la forma y condiciones indicadas en dicho capítulo.

La elaboración, colocación y mantenimiento de las señales y dispositivos de protección así como los bandereros, serán a cargo del contratista y por lo tanto su costo deberá  considerarlo en los indirectos de obra.

Además, el Contratista estará  obligado a extremar las precauciones para prevenir y evitar al tránsito accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de las obras o por los movimientos de su maquinaria, equipo y abastecimiento de materiales. Los dispositivos de protección durante la ejecución de las obras representarán en un porcentaje en el análisis de los costos indirectos, el cual se deberá de desglosar en forma detallada.

**EPG- c) CONSTRUCCIONES DE DESVIACIONES Y SU SEÑALAMIENTO**

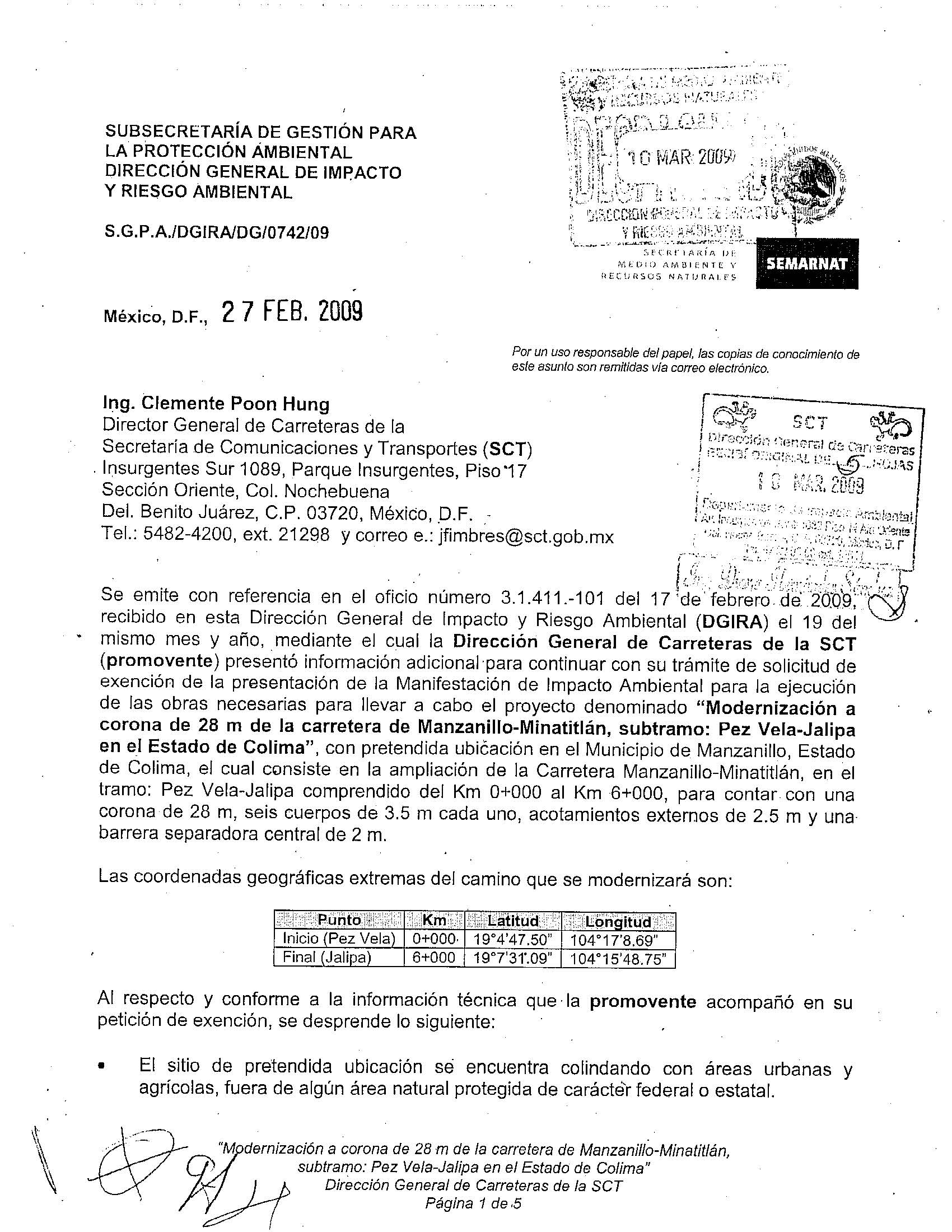
El licitante deberá considerar en sus costos indirectos, la construcción y mantenimiento de las desviaciones, dichas desviaciones deberán tener como grado máximo de curvatura 1º 30’; un ancho mínimo de la corona de 7.0 m.; con las terracerías necesarias para unir los niveles de los dos cuerpos carreteros en operación y que permita el tránsito vehicular con seguridad y comodidad en toda su longitud.

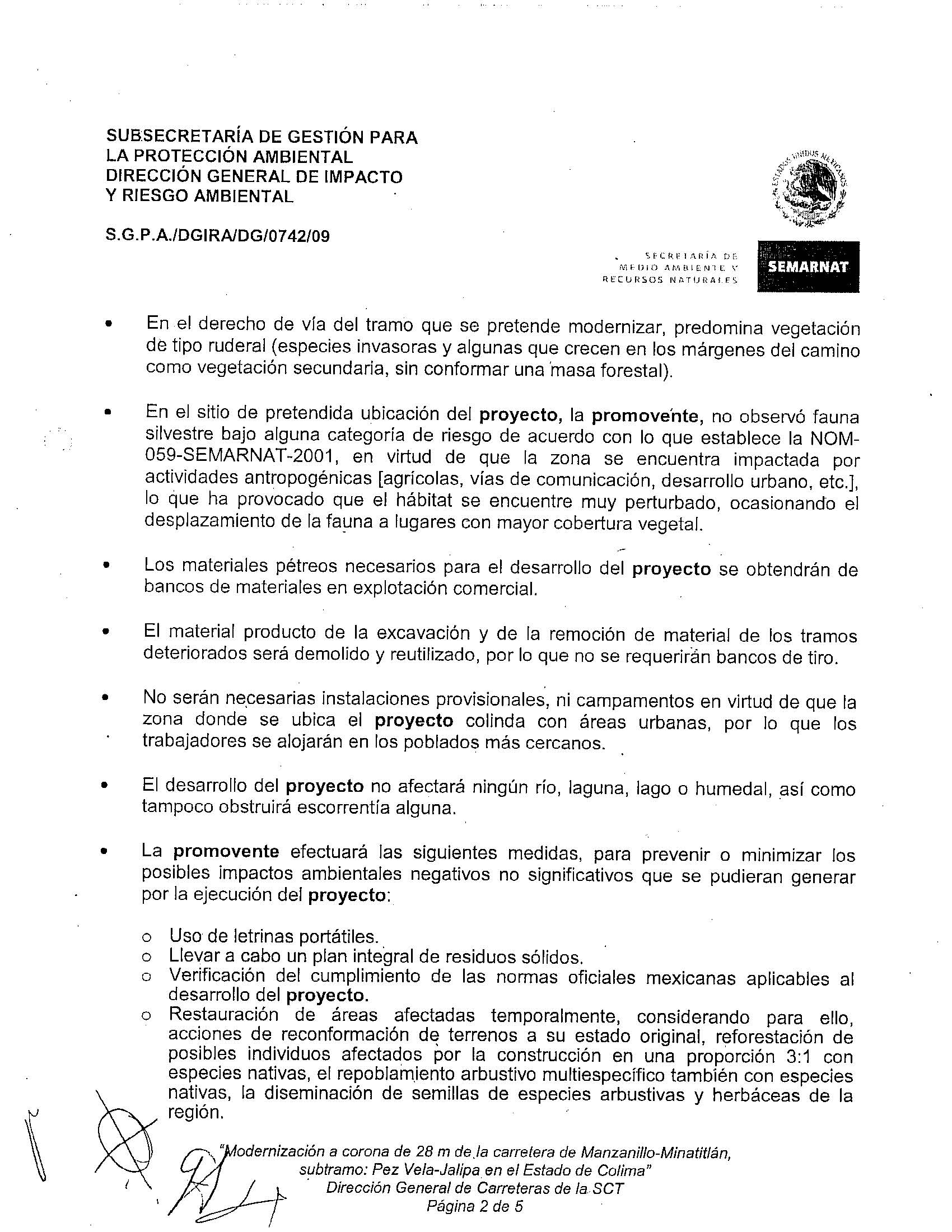
Una vez concluido el subtramo en modernización, las desviaciones deberán ser desvanecidas por el contratista, con una sección uniforme a las secciones de la carretera y libre de obstáculos de cualquier tipo, permitiendo un buen funcionamiento hidráulico de la zona, para evitar encharcamientos de agua.

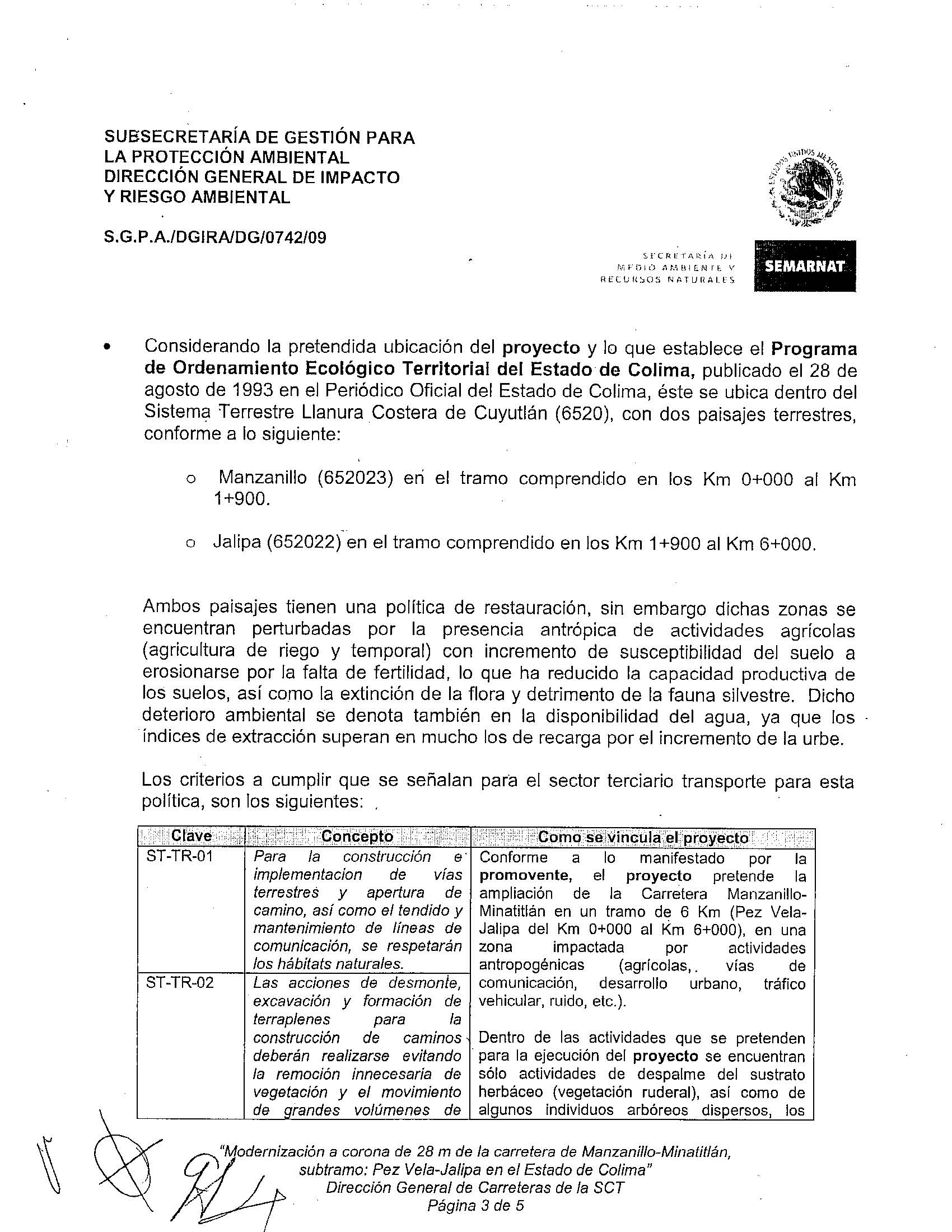
Previo al inicio de la construcción de desviaciones, se debe informar a la Secretaria para que esta revise la ubicación de las mismas y de la autorización en su caso, ya que deberán prevalecer condiciones de seguridad en la operación de la carretera y en la circulación del tránsito vehicular.

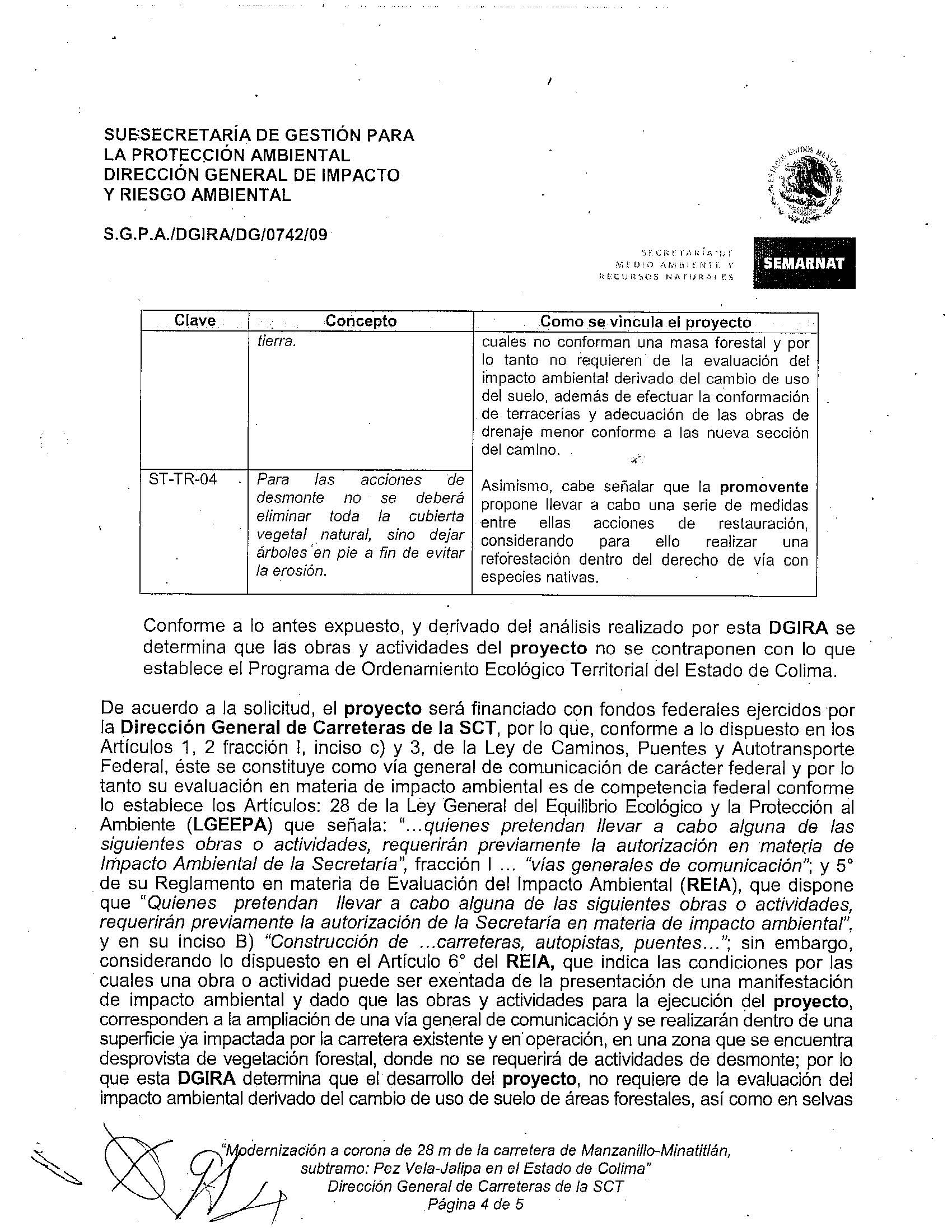
También deberá considerar en sus costos indirectos, el suministro, colocación y mantenimiento del señalamiento de protección de obra diurno y nocturno, cantidad y presupuesto del mismo, considerando como mínimo **en cada desviación** dos plantas de luz, una por cada sentido, 50 (cincuenta) conos con iluminación por cada sentido y por cada frente de trabajo (incluyendo flechas de iluminación nocturnas), señales OD-5 (indicadores de obstáculos) con destelladores y banderolas a cada 20 m., **a lo largo de las desviaciones** deberá considerar las señales OD-5 (indicadores de obstáculos) a cada 40 m. con destelladores y banderolas en cada sentido del cuerpo (B), señales de doble circulación en cada sentido a cada 500 m.

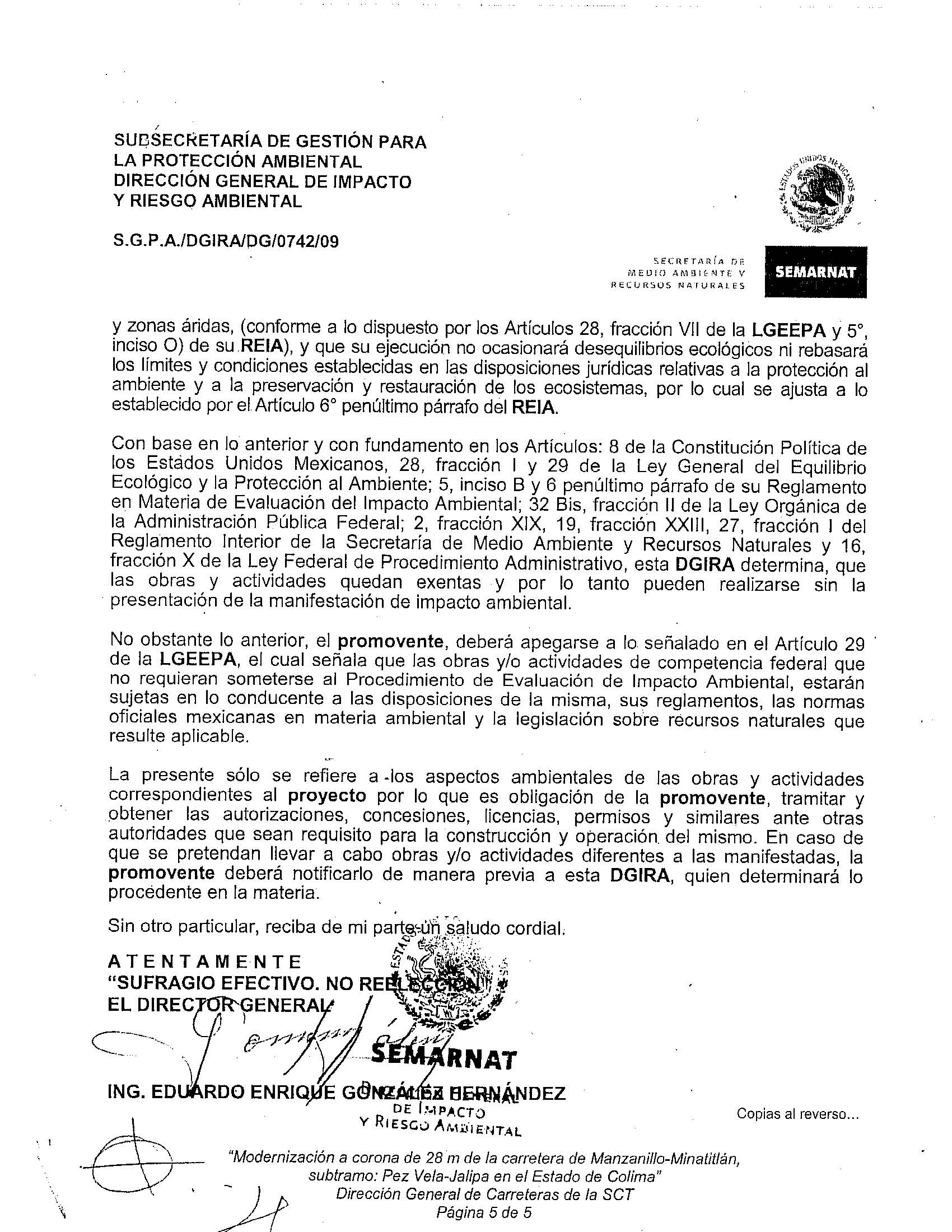
**EPG.- d) Exención de Presentación de Manifestación de Impacto Ambiental S.G.P.A./DGIRA/DG/0742/09**

****

****

****

****

****

La empresa contratista deberá considerar dentro de sus costos indirectos las medidas para minimizar los posibles impactos negativos que se pudieran generar por el proyecto, que se presentan en la Exención de Presentación de Manifestación de Impacto Ambiental S.G.P.A./DGIRA/DG/0742/09 anexada en las páginas anteriores.

Adicional, a lo antes expuesto, el licitante deberá considerar que existen árboles que por su edad o tipo de especie pueden requerir del “permiso de derribo” otorgado por el Municipio o alguna otra Institución, por lo que, dicho trámite y pago, correrá a cuenta de él.

**EPG.- e) GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Adicional a lo expuesto en la norma general EPG.- d), el licitante deberá considerar en su propuesta lo siguiente:

**Generación**

El generador de los residuos peligrosos es el contratista responsable de la construcción de la obra. Si este a su vez tiene empresas o personas subcontratadas en la obra y estos generan residuos peligrosos, de la misma forma son generadores de este tipo de residuos, por lo que el contratista titular de la obra deberá de responsabilizarse de los mismos o hacer responsables a sus subcontratados por medio de los contratos de trabajo que existan entre ellos.

La responsabilidad de la observancia y cumplimiento de la reglamentación relativa a la generación, manejo y disposición de residuos peligrosos es del contratista y de sus subcontratados que se encuentren trabajando en  la obra. La reglamentación aplicable a los residuos peligrosos se detalla en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

**Tipos de residuos peligrosos**

1. Aceites lubricantes gastados
2. Filtros de aceite usados
3. Estopas y trapos impregnados con aceite virgen o gastado
4. Pinturas, residuos de pintura y pinturas caducas
5. Cubetas y latas de pintura vacías
6. Tambores, cubetas, latas y contenedores de aceite vacíos
7. Tambores, cubetas, latas y contenedores de lubricantes vacíos
8. Thiners y solventes para rebajar pinturas
9. Recipientes de thiners o solventes vacío
10. Acumuladores o baterías usadas
11. Suelo contaminado con combustibles, grasas o aceites

**Almacenamiento temporal**

El almacenamiento de los residuos peligrosos deberá de efectuarse en un almacén especial y único para ese fin. En este almacén no deberán de almacenarse otro tipo de residuos o materiales, ni se deberá de utilizar como almacén para depositar herramientas o equipos de trabajo. Deberá de contar con señalamientos relativos a la peligrosidad del residuo almacenado, contar con puerta de acceso controlada y con dispositivos de control de incendios.

Además de las características generales señaladas con anterioridad el almacén deberá de reunir las especificaciones indicadas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En virtud de que la obra es de naturaleza cambiante y sobre todo móvil a medida que avanza la misma, es posible utilizar instalaciones móviles para el almacenaje de este tipo de residuos, siempre y cuando se tenga el cuidado de que las mismas cumplan con las especificaciones indicadas y que se tenga cuidado en suministrar los dispositivos de control de fugas, señalamientos y control de incendios. Existen en el mercado varios tipos de estas instalaciones que pueden ser útiles para el propósito indicado.

**Envío a disposición final**

Generalmente el contratista no cuenta con los permisos necesarios para transportar, tratar, reusar o disponer los residuos que genera. Por lo anterior si no cuenta con ellos, no le está permitido desarrollar las actividades mencionadas.

De esta forma si no cuenta con los permisos, deberá de contratar personas o empresas autorizadas por SEMARNAT y SCT para el transporte de estos residuos y enviarlos a empresas o personas autorizadas por SEMARNAT para su disposición, tratamiento o reuso.

**Prácticas de manejo de residuos peligrosos**

**1.      Contenedores**

Los contenedores más comunes para el almacenaje temporal de residuos peligrosos sólidos y líquidos son los tambores metálicos de 200 litros, siempre y cuando los residuos no sean corrosivos. En este tipo de contenedores se pueden almacenar, por separado, aceites gastados, filtros, estopas y trapos impregnados, pinturas caducas, solventes usados y suelo contaminado. En el caso de los acumuladores caducos es posible su almacenaje a granel en el almacén de residuos peligrosos o en cajas de madera, así como los recipientes vacíos que contuvieron materiales peligrosos sólidos, recomendándose la disminución de su volumen prensándolos por medio de maquinaria pesada en el sitio.

**2.      Identificación de contenedores**

 Los contenedores deberán de estar identificados de acuerdo a su contenido en función de la peligrosidad del mismo. Es decir si el residuo es inflamable, deberá de estar identificado con esa característica, si el residuo es tóxico, deberá igualmente estar identificado con esa característica. Existen en el mercado calcomanías con el formato adecuado para su identificación, tanto en el almacenaje como en su transporte. A fin de identificar la característica de peligrosidad del residuo se recomienda acudir a su asesor ambiental o consultar las tablas la norma NOM-052-SEMARNAT-2005.

**3.      Bitácora de manejo de residuos peligrosos**

 De acuerdo a lo establecido en el artículo 71 del reglamento, las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán:

 I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos:

a) Nombre del residuo y cantidad generada;

b) Características de peligrosidad;

c) Área o proceso donde se generó;

d) Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos;

e) Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior;

f) Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y

g) Nombre del responsable técnico de la bitácora.

La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.

**4.      Manifiesto y/o registro como generador**

Como se dijo en párrafos anteriores el generador de los residuos es el responsable de la ejecución de la obra en el campo, en otras palabras el contratista que opera las fuentes de generación, en este caso la maquinaria o actividades que generan los residuos. En este caso el contratista, siendo el generador deberá contar con un registro para lo cual tendrá que manifestarse como generador ante la Delegación de SEMARNAT, quien le otorgará el registro respectivo. En ese documento manifestará las cantidades y tipo de residuos que espera generar. Es importante mencionar, que una vez que se deje de generar un residuo, se recomienda notificarlo a la SEMARNAT para que lo den de baja como generador del residuo que ya no genera.

**5.      Manifiesto de envío, transporte y recepción.**

Cada vez que el generador entrega para su transportación una cantidad de residuos al transportista deberá de llenar un documento conocido como Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos. En este documento se registrará la fecha de entrega, así como el tipo y la cantidad de residuos entregados para su transportación. El transportista deberá de estar autorizado y anotar su número de autorización tanto de SEMARNAT como de la SCT en el Manifiesto.

**Responsables del manejo de los residuos peligrosos**

El generador deberá de nombrar formalmente y por escrito un responsable del manejo de los residuos. De la misma forma deberá nombrar un sustituto que cubra las ausencias del titular. Esto es importante, ya que es necesario que exista una persona responsable del sistema administrativo y de control de los residuos peligrosos y quien sea la responsable de firmar la documentación que se genere por el movimiento de los mismos. Esta persona tiene la obligación de mantener actualizado el sistema de bitácoras, manifiestos e informes y deberá tener toda la documentación accesible en el sito en donde se encuentre el almacén temporal de los residuos.

**E.P.- 1 GUARNICIÓN DE F'C= 150 KG/CM2, DE 0.0875 M2, P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:** Las guarniciones de concreto hidráulico se construirán en el lugar que indique el proyecto y/o ordene la Secretaria, serán de concreto hidráulico de f’c=150 Kg/cm², de tamaño máximo de agregado de 1½”; para la recepción de los trabajos, solo se medirá los que presenten buen alineamiento y acabados de construcción.

**MEDICIÓN:** Se tomará como unidad el metro lineal de guarnición construida, considerando un decimal para la medición.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada de guarnición de concreto hidráulico colado en el lugar; se hará al precio fijado en el contrato para el metro lineal de la sección transversal indicada en el proyecto; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: excavaciones, rellenos, valor del concreto hidráulico de f’c = 150 Kg/cm², considerado bajo el criterio de pago por unidad de obra terminada de acuerdo a lo indicado en el inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.02.010 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT), adquisición, transporte, los tiempos de los vehículos empleados durante las cargas y las descargas, almacenamiento y aplicación del producto adecuado para el curado del concreto, el pintado con pintura vinílica blanca en toda su superficie con una dosificación de ½ Lt/m², cimbra y en general todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo.

**E.P.- 02 EXCAVACIONES EN CORTES, ABRIENDO CAJAS PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES, CUANDO EL MATERIAL SE DESPERDICIE; INCLUYE ACARREOS AL BANCO DE DESPERDICIO QUE INDIQUE EL CONTRATISTA, P.U.O.T**

**EJECUCION.-** Las excavaciones en corte para formar (los abatimientos de taludes, ampliación de cortes, bermas, etc.) la nueva sección para la estabilización de taludes se ejecutara en la forma y con las dimensiones indicadas en el proyecto y/u ordenadas por La Secretaria. El material producto de las excavaciones será desperdiciado, depositado y conformado en los bancos de desperdicio que elija la contratista y autorizado por la SEMARNAT.

Así mismo deberá presentar en su propuesta en forma detallada el procedimiento constructivo y el señalamiento vespertino y nocturno previo al inicio del las actividades y hasta el termino de los mismos, el cual se sujetara a las condiciones actuales en campo y que deberá garantizar la seguridad de los usuarios debido al constante movimiento vehicular.

En los taludes de los cortes, no se dejaran fragmentos rocosos o porciones considerables de material susceptibles de desplazarse hacia el camino.

**MEDICION.-** La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico, determinándose los volúmenes en la excavación por medio de seccionamientos y siguiendo el método promedio de áreas extremas, el resultado se redondeara a la unidad, en ningún caso se considerara abundamiento.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada de excavaciones para abatimientos de taludes, ampliaciones de cortes, bermas y cortes para la nueva sección para la estabilización de taludes sin clasificar el material, algunos o todos los tipos de material, independientemente de la proporción en que incluya cada uno de ellos, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico; este precio incluye lo que corresponda por extracción, remoción carga y descarga del material excavado, el extendido y acomodo del material depositado, en forma tal que no obstruya el drenaje de la carretera, el personal y los equipos adecuados y necesarios para su correcta ejecución, los bancos de depósito que proponga la contratista y autorizado por la secretaria, el pago de las regalías y la liberación de los bancos respectivos. El señalamiento preventivo se colocara desde el inicio de los trabajos y hasta el término de los mismos garantizando la seguridad del usuario. Y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo y aceptado por la dependencia.

**EP.-03 FORMACION Y COMPACTACION DE LOS TERRAPLENES COMPACTADOS AL 90, 95 Y 100 % Y LA AMPLIACION DE SUS CUÑAS DE SOBREANCHO CON MATERIAL PROVENIENTE DE LOS BANCOS QUE ELIJA EL CONTRATISTA Y DEL PRODUCTO DE LOS CORTES APROVECHABLES (INCLUYE ACARREOS).**

**MATERIALES.-** Los materiales que se empleen en los terraplenes serán aquellos que provengan de bancos propuestos por El Contratista y de los cortes aprovechables, deberán cumplir en lo que corresponda con lo estipulado en el inciso 3.01.01.005-D de las Normas para Construcción e Instalaciones.

**EJECUCION.-** La formación y compactación de terraplenes por unidad de obra terminada, se refiere a la construcción de las capas de terracerías utilizando material de los bancos que elija El Contratista y de los cortes aprovechables, los que deberán compactarse y construirse de acuerdo con lo señalado en el proyecto de terracerías y/o lo ordenado por la Secretaría.

**MEDICION.-**Para la formación y compactación de terraplenes construidos con material proveniente de bancos que elija El Contratista y de los cortes aprovechables, se considerara el volumen indicado en el proyecto para el material ya compactado al grado indicado, haciendo las modificaciones que procedan por cambios autorizados por la Secretaría. Se tomará como unidad el metro cúbico, redondeado el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada de terraplén, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico compactado al grado indicado por el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaria, este precio unitario incluye lo que corresponda por: cargas y descargas, acarreos del material del banco y sobreacarreos producto de los cortes aprovechables al lugar de utilización, depósito, tendido y compactación por capas; además la extracción, carga y acarreo a cualquier distancia del agua necesaria para la compactación, así como su aplicación e incorporación; permisos de explotación y regalías de los bancos de agua; recorte de las cuñas de sobreancho con extendido del material en los taludes, afinamiento de toda la sección; en su caso operaciones para quitar la humedad excedente de la optima para compactación; afinamiento; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y en general, todo lo que sea necesario para su correcta construcción, para ello El Contratista deberá considerar en los análisis detallados de los precios unitarios respectivos, además de lo señalado en las Normas para Construcción e Instalaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, todas erogaciones que sean menester para que los materiales obtenidos de los bancos de préstamo elegidos por el contratista, cumplan los requisitos para capa de terraplén estipulados en las Normas de Calidad de los Materiales.

**E.P.- 04 CONTRACUNETAS, CON CONCRETO HIDRÁULICO F'C=100 KG/CM2. SECCIÓN TRAPECIAL DE 60 CM DE BASE Y 40 CM DE PROFUNDIDAD, DE 6 CM DE ESPESOR, P.U.O.T.**

EJECUCIÓN: Deben realizarse los trabajos correspondientes al revestimiento de contracunetas con concreto hidráulico de f ' c = 150 Kg/cm², con tamaño máximo de 1½”, conforme a lo señalado en el Inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.03.004 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

Las contracunetas deben de construirse de sección trapecial de 60 cm de base, talud 1:1 y espesor de 6 cm.

**MEDICIÓN:** El revestimiento de contracunetas construidas conforme al proyecto o lo ordenado por la Secretaría, se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico, con aproximación a un decimal. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.03.004 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de concreto hidráulico; este precio unitario incluye, además de lo señalado en el inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.03.004 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT), lo que corresponda por: excavaciones, valor de adquisición de los materiales requeridos; afine y compactación de la superficie de desplante de la contracuneta mediante pisón metálico de mano de por lo menos 15 kg. Adecuado para este trabajo que garantice el 90% de compactación en un espesor de 0.10 mts., cimbra, curacreto, relleno del respaldo, cargas, descargas y transporte de todos los materiales hasta el lugar de la obra y equipo requerido para las operaciones previas, mermas; desperdicios y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

**E.P.- 05 ARROPE DE LOS TALUDES DE LOS TERRAPLENES CON EL MATERIAL PRODUCTO DE LOS DESPALMES Y DE EXCAVACIONES DE CAJAS PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES, PUOT.**

**EJECUCIÓN:** Entre las estaciones señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría, se procederá a recargar los taludes de los terraplenes correspondientes al cuerpo nuevo, utilizando el material producto de los despalmes de los cortes, excavaciones de cajas y para el desplante de terraplenes, a fin de arropar dichos taludes en la forma indicada por la Secretaría, distribuyendo uniformemente el material en el talud del terraplén en capas de 0.20 m de espesor y afinando la sección. En su ejecución también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**MEDICION:** La medición se hará en el terraplén, para el metro cúbico acomodado determinando los volúmenes del material utilizado en el arrope de taludes de los terraplenes una vez afinados por medio de secciónamientos a cada veinte (20) metros o menos si la configuración del terraplén así lo requiere, calculándolos por el método del promedio de áreas extremas. El resultado se redondeará a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico; este precio unitario incluye lo que corresponda por: remoción, carga, acarreo y descarga del material producto de los despalmes depositado sobre el talud del terraplén, equipo necesario, mano de obra, recargue del material en los taludes de los terraplenes para arroparlos conforme a lo ordenado por la Secretaría, los tiempos de los vehículos empleados durante las cargas, traslados y descargas del material producto del despalme y afinamiento de los taludes y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

**E.P.- 06 EXCAVACIONES PARA CANALES DE ENTRADA Y SALIDA DE OBRAS DE DRENAJE, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** Las excavaciones para entrada y salida de obras de drenaje, se ejecutará en la forma y con las dimensiones indicadas en el proyecto y/u ordenadas por La Secretaria. El material producto de las excavaciones será desperdiciado y depositado en los bancos de desperdicio que elija la contratista y autorizado por la dependencia.

**MEDICION.-** La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico, determinándose los volúmenes en la excavación por medio de seccionamientos y siguiendo el método promedio de áreas extremas, el resultado se redondeara a la unidad, en ningún caso se considerara abundamiento.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad terminada de excavaciones para abatimientos de taludes, ampliaciones de cortes, bermas y cortes para la nueva sección para la estabilización de taludes sin clasificar el material, algunos o todos los tipos de material, independientemente de la proporción en que incluya cada uno de ellos, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico; este precio incluye lo que corresponda por extracción, remoción carga y descarga del material excavado, el extendido y acomodo del material depositado, en forma tal que no obstruya el drenaje de la carretera, el personal y los equipos adecuados y necesarios para su correcta ejecución, los bancos de deposito que proponga la contratista y autorizado por la secretaria, el pago de las regalías y la liberación de los bancos respectivos. El señalamiento preventivo se colocara desde el inicio de los trabajos y hasta el término de los mismos garantizando la seguridad del usuario. Y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo y aceptado por la dependencia.

EP. 07 DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERIA, P.U.O.T.

**EJECUCIÓN:** Las Demoliciones de mampostería se realizaran en las obras de drenaje que lo requieran para poder efectuar en forma adecuada la construcción y/o ampliación de los elementos que conforman la obra, las superficies que presente la estructura, como resultado de la demolición deberán quedar sin materiales sueltos o faltos de sujeción.Para la ejecución también deberá atenderse lo que corresponda del inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**MEDICIÓN:** Se tomara como unidad de medida el metro cúbico de mampostería demolido. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del inciso Inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**BASE DE PAGO :** Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda del inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). El precio por metro cúbico de mampostería demolida por unidad de obra terminada incluye regalías del banco de desperdicio, equipo, materiales utilizados en la demolición, apuntalamientos, andamios, obras de protección a terceros,(señalamiento), obras auxiliares adicionales, las demoliciones, cargas, acarreos al lugar de desperdicio, personal, tiempos utilizados en la demolición y acarreo, limpieza del lugar, el tiempo de los vehículos empleados en los traslados durante las cargas y las descargas, el desperdicio de los materiales no deberá de ubicarse a una distancia menor de 350 m. a partir de los limites del derecho de vía, ni sobre escurrimientos pluviales naturales y en general se debe realizar todo lo necesario para su correcta ejecución.

EP. 08 DEMOLICIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO SIMPLE O REFORZADO P.U.O.T.

EJECUCIÓN: Las Demoliciones de concreto hidráulico simple o reforzado se realizaran en las zonas de obras de drenaje que lo requieran para poder efectuar en forma adecuada la construcción y/o ampliación de los elementos que conforman la obra de drenaje, las superficies que presente la estructura, como resultado de la demolición deberán quedar sin materiales sueltos o faltos de sujeción, además para el caso del concreto reforzado, en las juntas de construcción, el acero de refuerzo se cortara y/o se dejara en la cantidad, forma y longitud que fije el proyecto y/o ordene la Secretaria. Para la ejecución también deberá atenderse lo que corresponda al inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

MEDICIÓN: Se tomará como unidad de medida el metro cúbico de concreto simple o reforzado demolido. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda al inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

BASE DE PAGO : Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda al inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). El precio por metro cúbico de concreto demolido por unidad de obra terminada incluye regalías del banco de desperdicio, equipo, materiales utilizados en la demolición, apuntalamientos, andamios, obras de protección a terceros,(señalamiento), obras auxiliares adicionales, las demoliciones, cortado del acero del refuerzo, cargas, acarreos al lugar de desperdicio, personal, tiempos utilizados en la demolición y acarreo, limpieza del lugar, el tiempo de los vehículos empleados en los traslados durante las cargas y las descargas, el desperdicio de los materiales no deberá de ubicarse a una distancia menor de 350 m. a partir de los límites del derecho de vía, ni sobre escurrimientos pluviales naturales y en general se debe realizar todo lo necesario para su correcta ejecución.

**EP.-09 RECUBRIMIENTO DE CUNETAS** **CON CONCRETO HIDRÁULICO F'C=150 KG/CM2 P.U.O.T.**

EJECUCIÓN: Deben realizarse los trabajos correspondientes al revestimiento de cunetas con concreto hidráulico de f ' c = 150 Kg/cm², con tamaño máximo de 1½”, conforme a lo señalado en el Inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.03.003/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

Las cunetas deben de construirse con la sección geométrica indicada en el anexo “Geometría de Cunetas”, con juntas de construcción a cada 4.0 mts.

**MEDICIÓN:** El revestimiento de cunetas construidas conforme al proyecto anexo de ésta EP o lo ordenado por la Secretaría, se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico, con aproximación a un decimal. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.03.003/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de concreto hidráulico; este precio unitario incluye, además de lo señalado en el inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.03.003/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT), lo que corresponda por: excavaciones, valor de adquisición de los materiales requeridos; afine y compactación de la superficie de desplante de la cuneta mediante pisón metálico de mano de por lo menos 15 kg. Adecuado para este trabajo que garantice el 90% de compactación en un espesor de 0.10 mts., cimbra, curacreto, relleno del respaldo, cargas, descargas y transporte de todos los materiales hasta el lugar de la obra y equipo requerido para las operaciones previas, mermas; desperdicios y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

COMPLEMENTO DE LA EP. 11, CUNETAS DE CONCRETO

HIDRÁULICO DE f’c = 150 Kg/cm² P.U.O.T.

**“GEOMETRÍA DE CUNETAS”**

LONGITUD = 1.42 m (1.05 + 0.37)

TALUD = 3 : 1

ESPESOR = 0.08 m

Var.

0.37 m

0.08 m

1.05 m

Talud 3 : 1

1.00 m

0.33 m

TALUD DEL CORTE

Superficie pintada con pintura vinílica a razón de ½ Lt/m²

Concreto Hidráulico de 150 Kg/cm² y Tamaño Máximo de Agregado de 1½”

-Juntas de construcción a cada 4.0 m. de 1.0 cm de espesor rellenadas con material asfáltico.

-A la superficie descubierta de concreto hidráulico se le aplicara curacreto sin diluir en toda su superficie en proporción de 0.5 l/m2.

**E.P.10 REVESTIMIENTO DE CANAL CON CONCRETO HIDRÁULICO F'C= 150 KG/CM2, RESTANDO EL VOLUMEN QUE OCUPA EL ACERO. DE 15 CM DE ESPESOR Y DENTELLÓN. INCLUYE HABILITADO Y ARMADO DE MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, inmediatamente antes de la construcción del revestimiento, toda la superficie por recubrir estará afinada, compactada al grado establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, sin material flojo, exenta de materias extrañas, polvo o grasa y rellenas todas las oquedades producto de la excavación, que sean imputables al Contratista de Obra y que estén fuera de las tolerancias de proyecto para la excavación del canal. No se permitirá el recubrimiento sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

La superficie por recubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto.

El revestimiento tendrá un espesor de 15 cm, reforzado con doble parrilla de malla electrosoldada 6-6/10-10. Se construirá un dentellón de 50 cm de longitud y 15 cm de espesor en toda la longitud de revestimiento del canal, empotrado en el fondo del canal.

**MEDICION.-** El revestimiento de concreto hidráulico se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). Como base se considerará el volumen que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Secretaría.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de concreto terminado; este precio unitario incluye: excavaciones, valor de adquisición de los materiales requeridos; afine y compactación de la superficie de desplante, malla electrosoldada, cimbra, rellenos, los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas de éstos hasta el lugar de la obra y equipo requerido para las operaciones previas, mermas; desperdicios y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

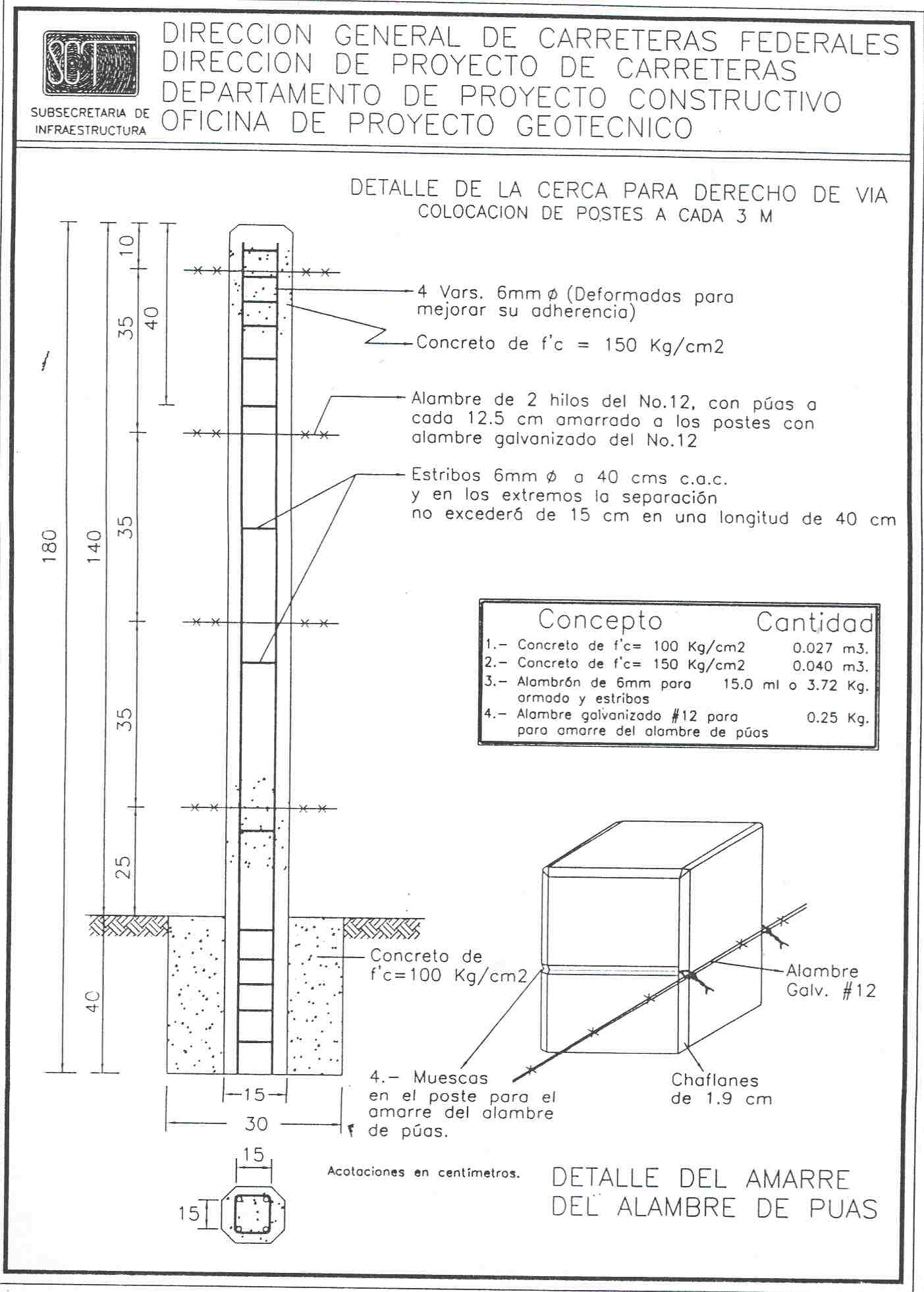
**EP.11 CERCADO PARA EL DERECHO DE VIA, CON POSTES DE CONCRETO HIDRAULICO A CADA 3.0 M, Y CUATRO LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS; P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:** La cerca de alambres de púas, estará formada con postes de concreto hidráulico de f'c = 150 Kg/cm², de quince (15) por quince (15) centímetros de sección transversal y ciento ochenta (180) centímetros de longitud total, de los cuales (40) centímetros quedarán empotrados y fijados en el terreno con concreto hidráulico de f’c=100 Kg/cm² como se muestra en croquis anexo en todo su perímetro. El armado de los postes deberá ser de armex de 12X12 de acero de alta resistencia, la pintura del poste deberá ser con pintura vinílica blanca sin rebajar a razón de 1/2 Lt/m² de superficie.

La separación entre poste y poste será de tres (3) metros centro a centro medido horizontalmente y entre ellos se tenderán cuatro (4) líneas de alambre de púas de dos (2) hilos calibre número doce (12) con galvanizado, sujetas a los postes mediante alambre del número doce (12) con galvanizado para prevenir su corrosión. Para la ejecución también deberá atenderse lo que corresponda al inciso F de la Norma N.CTR.CAR.1.07.015/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**MEDICIÓN:** La medición se hará horizontalmente considerando como unidad al metro de cercado de alambre de púas colocado conforme a lo ordenado por la Secretaría, redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada de cercado de alambre de púas, se hará al precio fijado en el contrato para el metro; este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición de todos los materiales; adquisición o fabricación de los postes de concreto; cargas; transportes hasta el lugar de colocación; descargas; almacenamientos; perforación de agujeros o excavaciones para la colocación de los postes en el terreno natural; equipo y materiales para su colocación; colocación; restirado y sujeción del alambre a los postes; rellenos con concreto hidráulico de f’c=100 Kg/cm²; desperdicios; pintura y mano de obra, con pintura vinílica blanca en toda su longitud, con una dosificación de 1/2 litro por metro cuadrado, los tiempos de los vehículos usados en los transportes durante las cargas y las descargas, y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este trabajo.



**EP. - 12 RETIRO DE LA CARPETA ASFALTICA Y BASE HIDRÁULICA EXISTENTE. HASTA NIVEL DE SUBRASANTE DE PROYECTO, DESPERDICIANDO EL MATERIAL, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** En los tramos que señale el proyecto y lo ordene la Dependencia, antes de iniciar los trabajos de fresado del pavimento, se limpiaran los acotamientos de la basura, lodo o cualquier otra sustancia que pueda contaminar los materiales, enseguida se dará un barrido enérgico en todo lo ancho de la corona.

En los lugares señalados por el proyecto y/o indicados por la dependencia y utilizando el equipo adecuado, se procederá a retirar el material que constituye la carpeta asfáltica y base hidráulica del pavimento existente hasta el nivel de subrasante de proyecto, en todo lo ancho de la superficie de rodamiento o lo que indique el proyecto y/o lo ordene la Dependencia, el material producto de la operación anterior, se desperdiciará y será colocado en el banco de desperdicio que elija el contratista.

**MEDICION.-** Se considerará como unidad el metro cúbico de material retirado, en cada uno de las capas a tratar con aproximación a un decimal.

### 

BASE DE PAGO.- El pago del retiro de las capas del pavimento existente será al precio fijado en el contrato por metro cúbico. Este precio incluye además, lo que corresponda por limpieza de los acotamientos, barrido de la superficie, retiro del material, regalías del banco de desperdicio. Comprende además los trabajos de limpieza para dejar libre de basura y desperdicios de materiales la zona de obra, el tiempo de los vehículos empleados en los traslados durante las cargas y las descargas, los equipos necesarios para realizar la excavación, la mano de obra y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**E.P.- 13 EXCAVACION DE SECCION DE CANAL, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** La excavación para formar el canal se efectuará de acuerdo con las secciones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. La excavación se ejecutará de aguas abajo hacia aguas arriba de tal manera que se permita el drenaje natural de la misma, efectuando las obras auxiliares necesarias para realizar, dentro de límites económicos, la excavación en seco.

El material producto de la excavación, que no vaya a ser utilizado, se depositará en el sitio o banco de desperdicios que elija la contratista y apruebe la Secretaría o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje natural del terreno, para favorecer el desarrollo de la vegetación, según lo indique el proyecto o la Secretaría.

El concepto incluye el afinamiento, el cual se ejecutará de tal forma que resulten las líneas y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría y se eliminen las irregularidades dejadas por el equipo de excavación así como todo el material suelto.

El material producto del afinamiento se podrá utilizar para arropar los terraplenes y reducir la inclinación de los taludes, previa autorización de la Secretaría; los materiales que no se utilicen, se retirarán del sitio de los trabajos y se depositarán en el banco de desperdicio que elija el contratista para evitar alteraciones al paisaje y a cuerpos de agua, así como para no obstaculizar el drenaje natural.

**MEDICION.-** La excavación se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cubico de excavación términado, con aproximación 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 excavación; este precio unitario incluye: ubicación y delimitación de la zona de excavación, desvío de corrientes, excavación a cualquier profundidad, en seco o en agua; extracción y remoción de los materiales producto de la excavación, afinamiento del fondo y los taludes de la excavación, conforme a lo indicado en la norma N-CTR-CAR-1-01-006 y amacice de los taludes, extracción de azolves. Carga, acarreo hasta el sitio o banco de desperdicios que elija el contratista, descarga y colocación de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes o rellenos. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes y rellenos. La conservación del canal hasta que haya sido recibido por la Secretaría y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

**E.P.- 14 FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE HIDRÁULICA, DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:** La base hidráulica deberá construirse utilizando material con granulometría 1 ½” a finos procedente del banco o bancos que elija el contratista y apruebe la Secretaría; deberá compactarse al cien por ciento (100%) de su P.V.S.M. determinado por la prueba AASHTO modificada y construirse de 20 cm. de espesor compacto de acuerdo con lo señalado en el proyecto o lo ordenado por la Secretaría y realizarse conforme a los lineamientos que correspondan inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.04.002/03 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). Los materiales utilizados deberán cumplir con las Normas en N.CMT.4.02.002/04.

**MEDICIÓN:** La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico compacto al grado fijado, medido en las capas construidas y redondeando el resultado a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda al inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.04.002/03 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico compacto de formación y compactación de base hidráulica. Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda al inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.04.002/03 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). Este precio incluye lo que corresponda por : emulsiones asfálticas empleadas en riegos de impregnación y lo indicado en la Norma N.CTR.CAR.1.04.004/00, adquisición, regalías, desmonte, despalme y extracción de los materiales aprovechables y del desperdicio de los bancos que proponga el contratista, cuya calidad a juicio de la Secretaría sea la adecuada para la construcción de la base, cualquiera que sea su clasificación; disgregado; separación y recolección de tamaños; carga y descarga del desperdicio en el sitio señalado; instalaciones y desinstalaciones de la planta de tratamiento de los materiales; alimentación de la planta; cribados y desperdicio de los cribados; trituración total; todas las cargas y descargas de los materiales; todos los acarreos necesarios, tanto los locales requeridos para los tratamientos y desperdicio de ellos, como para transportar los materiales aprovechables a los lugares de utilización; formación de almacenamientos; permisos y regalías de explotación de bancos de agua; carga y acarreo a cualquier distancia del agua necesaria para la compactación, así como su aplicación e incorporación; operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado fijado; reducción del volumen de compactación y en su caso por mezcla de dos (2) o más materiales; afinamiento para dar el acabado superficial; los tiempos de los vehículos empleados durante las cargas y las descargas; y en general todo lo necesario para su correcta construcción.

**E.P.- 15 FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO, COMPACTADA AL 95%, DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA (INCLUYENDO ACARREOS) P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:** La construcción de la carpeta de concreto asfáltico, se realizará conforme a lo señalado en el inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.04.006/09 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT), de esta Secretaría, deberá construirse de espesor compacto de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría compactada al 95 % de su PVM determinado mediante la prueba MARSHALL y elaborada con cemento asfáltico PG 70-22, en proporción aproximada de 123 kg/m3 de mezcla compacta al grado fijado y con agregados pétreos triturados totalmente (trituración total al 100%) a tamaños máximos de ¾” ; previo al tendido de carpeta deberá impregnar la base hidráulica afinada en el área de accesos y aplicación de riego de liga sobre la losa de las estructuras atendiendo en lo que corresponda la en la Norma N.CTR.CAR.1.04.004/00 y la Norma N.CTR.CAR.1.04.005/00 de las Normas de esta Secretaria.

**MEDICIÓN:** La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico compacto al grado fijado, medido en las capas construidas y redondeando el resultado a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda al inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.04.006/09 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT

**BASE DE PAGO:** La formación y compactación de la carpeta de concreto asfáltico por unidad de obra terminada, se pagará a los precios fijados en el contrato para el metro cúbico compacto, al grado de compactación indicado. Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda del inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.04.006/09 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). Este precio unitario incluye lo que corresponda por: emulsiones asfálticas empleadas en riegos de impregnación y riegos de liga incluyendo lo indicado en la Norma N.CTR.CAR.1.04.004/00 y la Norma N.CTR.CAR.1.04.005/00; cemento asfáltico empleado en la elaboración de la carpeta asfáltica debiendo incluir lo indicado en la Norma N.CTR.CAR.1.04.006/09; aditivos en caso de que lo fije el proyecto y/o la Secretaria de acuerdo a la Norma N.CTR.CAR.1.04.006/09; instalación y desmantelamiento de la planta de concreto asfáltico; adquisición de los materiales pétreos; carga del material almacenado; lavado, secado del material pétreo y clasificación, separándolo por tamaños; alimentación de la planta; todos los acarreos necesarios del almacén a la planta de concreto asfáltico y al lugar de utilización; dosificación; calentamiento; mezclado de los materiales pétreos y cemento asfáltico, aditivos; elaboración de la mezcla; barrido de la base impregnada; tendido compactación al grado fijado; formación y compactación de los chaflanes en las orillas de la carpeta y acabado con rodillo liso; los tiempos de los vehículos empleados en el transporte durante las cargas, descargas, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

**E.P.-16 LETRERO INFORMATIVO DE OBRA, P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:** Se fabricarán letreros informativos de obra que se colocaran al inicio y al final del tramo, en los lugares que ordene la propia Secretaría.

El Contratista queda obligado a colocar en cada uno de los dos lugares que le indique la Dependencia en el tramo, un “Letrero Informativo de la Obra” con las dimensiones y la leyenda que se indican a continuación:

Especificación de diseño:

1. Medidas de la señal: 2.44 metros x 4.88 metros
2. El diseño del letrero informativo de obra se entregará al licitante ganador. El adjunto a la Especificación Particular, es con carácter informativo únicamente.

Características de la Señal:

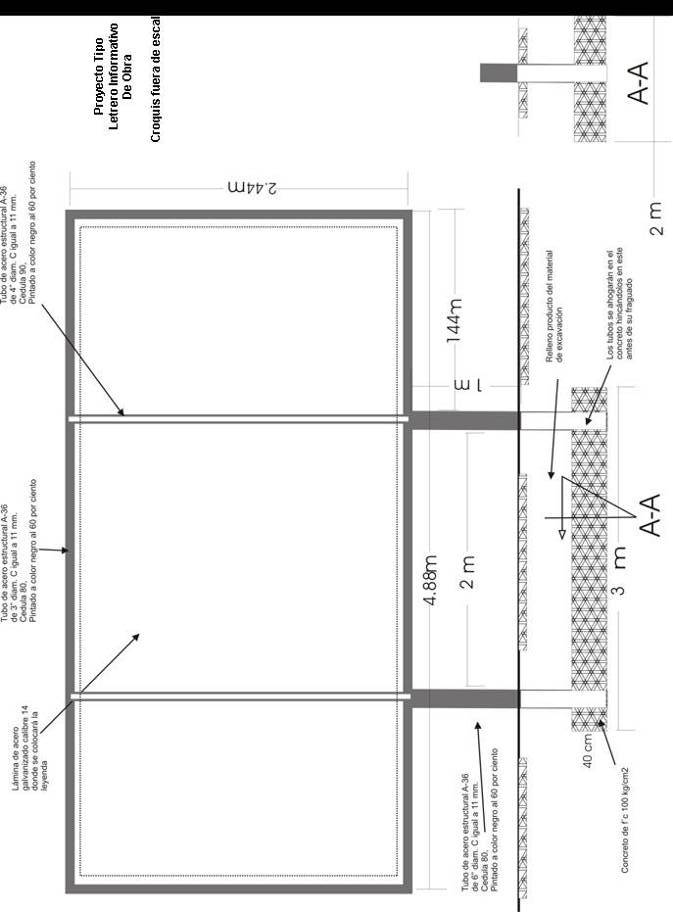
1. La estructura del letrero informativo de obra deberá cumplir con las características de los materiales y dimensiones presentados en la figura siguiente.

Su costo que incluye: todo lo que corresponde por: valor de fabricación o adquisición de los letreros informativos y de todos los accesorios necesarios, cargas, descargas, transporte hasta el lugar de la obra, almacenamiento, mermas y desperdicios, colocación, montaje, limpieza y en general todo lo necesario para su correcta ejecución, los deberá considerar en los indirectos de obra de su propuesta.



El **Gobierno Federal** construye un Entronque de esta carretera para **Vivir Mejor.**

**TRAMO ENTRONQUE SOTO LA MARINA**

****

**MEDICION**

Esta se hará tomando como unidad la pieza debidamente colocada sobre la superficie de construcción. Y a lo establecido en el inciso H. de la norma N.CTR.CAR. 1.07.005/00.

**BASE DE PAGO**

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato por pieza debidamente colocada; este precio unitario incluye lo que corresponda por: suministro y/o adquisición de la pieza y todos sus accesorios; todos los fletes y acarreos hasta el lugar de utilización; cargas y descargas; almacenamientos; materiales y herramientas para su colocación conforme al proyecto y/o lo ordenado por la dependencia; señalamiento; los tiempos de los vehículos utilizados durante las cargas y las descargas y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto, además lo señalado en el inciso I. de la norma N.CTR.CAR.1.07.005/00.

**E.P.-17 REUBICACIÓN DE LÍNEAS AEREAS DE TELMEX Y FIBRA OPTICA P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN.-** La reubicación, incluyendo su cableado, fibra óptica, dispositivos y registros, en su caso, se removerán totalmente, considerando lo establecido en el proyecto o por la secretaría y conforme a lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·013, Demoliciones y Desmantelamientos, y N·CTR·CAR·1·08·001/07 Fibra Óptica.

Previo al desarrollo de los trabajos, se deberá acudir a TELMEX o la empresa propietaria del resguardo de las instalaciones, a realizar todos los trámites necesarios correspondientes, para la autorización de la reubicación de las instalaciones, indicando la ventana de tiempo para realizar los trabajos de reubicación.

La remoción se realizará cuidadosamente con el equipo adecuado, de tal manera que no se dañen otros elementos de la carretera. Cuando otros elementos de la carretera sean dañados, el Contratista de Obra dará aviso de inmediato a la Secretaría y realizará las reparaciones necesarias o reposición, por su cuenta y costo, a satisfacción de la misma. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos, la empresa contratista deberá coordinarse con la empresa encargada de las líneas, para que en conjunto se realicen los trabajos de reubicación.

**MATERIALES.-** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el cableado, fibra óptica y demás materiales que sean utilizados para su reubicación, sufren deficiencias considerables durante el proceso de reubicación, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de obra corrija las deficiencias o remplace los materiales, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al contratista.

**EQUIPO.-** El equipo que se utilice para la reubicación será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto o señalada por la Secretaría, siendo suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto o ubicación o el que indique la secretaria, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista de obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que duren los trabajos y será operado por personal capacitado.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador.

**TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.-** El transporte y almacenamiento de todos los materiales que se utilizarán, así como de los residuos producto de la misma, son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones.

**PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.-** Inmediatamente antes de la reubicación, la nueva superficie para la estructura de soporte estará limpia, exenta de substancias extrañas, polvo o humedad excesiva.

Cuando por cualquier circunstancia se suspenda la reubicación, antes de reiniciarla, la superficie se limpiará nuevamente.

**UBICACIÓN.-** Previo a la reubicación, se marcará su localización y disposición en el lugar establecidos en el proyecto o por la Secretaría.

**SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.-** Antes de iniciar los trabajos de reposición, el contratista de obra instalará las señales y dispositivos de seguridad que se requieran conforme a la norma N·PRY·CAR·10·03·001, Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras.

**MEDICION.-** Se tomará como unidad lote rehubicado. Únicamente se consideran las variaciones en más o en menos, por cambios de proyecto autorizados por la Secretaría.

**BASE DE PAGO.-** El pago por lote, se hará al precio fijado en el contrato; este precio unitario incluye lo que corresponda por: desmantelamiento, demoliciones, acarreos, traslados, almacenamientos, excavaciones a la profundidad especificada, cableado, accesorios, suministros, postes del mismo material a los utilizados en la línea existente, cableado, accesorios, colocación, construcciones e instalaciones inherentes al buen funcionamiento del elemento al término de su reubicación.

**E.P.-18 REUBICACIÓN DE LÍNEA DE CFE. P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN.-** La reubicación, incluyendo su cableado, fibra óptica, dispositivos y registros, en su caso, se removerán totalmente, considerando lo establecido en el proyecto o por la secretaría y conforme a lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·013, Demoliciones y Desmantelamientos.

Previo al desarrollo de los trabajos, se deberá acudir a CFE o la empresa propietaria del resguardo de las instalaciones, a realizar todos los trámites necesarios correspondientes, para la autorización de la reubicación de las instalaciones, indicando la ventana de tiempo para realizar los trabajos de reubicación.

La remoción se realizará cuidadosamente con el equipo adecuado, de tal manera que no se dañen otros elementos de la carretera. Cuando otros elementos de la carretera sean dañados, el Contratista de Obra dará aviso de inmediato a la Secretaría y realizará las reparaciones necesarias o reposición, por su cuenta y costo, a satisfacción de la misma. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos, la empresa contratista deberá coordinarse con la empresa encargada de las líneas, para que en conjunto se realicen los trabajos de reubicación.

**MATERIALES.-** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el cableado, fibra óptica y demás materiales que sean utilizados para su reubicación, sufren deficiencias considerables durante el proceso de reubicación, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de obra corrija las deficiencias o remplace los materiales, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al contratista.

**EQUIPO.-** El equipo que se utilice para la reubicación será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto o señalada por la Secretaría, siendo suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto o ubicación o el que indique la secretaria, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista de obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que duren los trabajos y será operado por personal capacitado.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador.

**TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.-** El transporte y almacenamiento de todos los materiales que se utilizarán, así como de los residuos producto de la misma, son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones.

**PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.-** Inmediatamente antes de la reubicación, la nueva superficie para la estructura de soporte estará limpia, exenta de substancias extrañas, polvo o humedad excesiva.

Cuando por cualquier circunstancia se suspenda la reubicación, antes de reiniciarla, la superficie se limpiará nuevamente.

**UBICACIÓN.-** Previo a la reubicación, se marcará su localización y disposición en el lugar establecidos en el proyecto o por la Secretaría.

**SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.-** Antes de iniciar los trabajos de reposición, el contratista de obra instalará las señales y dispositivos de seguridad que se requieran conforme a la norma N·PRY·CAR·10·03·001, Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras.

**MEDICION.-** Se tomará como unidad el lote rehubicado.

Únicamente se consideran las variaciones en más o en menos, por cambios de proyecto autorizados por la Secretaría.

**BASE DE PAGO.-** El pago por lote, se hará al precio fijado en el contrato para el elemento reubicado; este precio unitario incluye lo que corresponda por: desmantelamiento, demoliciones, acarreos, traslados, almacenamientos, excavaciones a la profundidad especificada, cableado, accesorios, suministros, postes del mismo material a los utilizados en la línea existente, colocación, fibra óptica, construcciones e instalaciones inherentes al buen funcionamiento del elemento al término de su reubicación.

**E.P.- 19 DESMANTELAMIENTO DE SEÑALES VERTICALES ELEVADAS EXISTENTES, P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:** Las señales verticales elevadas que se encuentran sobre el proyecto de alineamiento vertical, se desmantelarán y se retirarán para su posterior depósito en el lugar que fije la Residencia y/o la Dependencia. Para la ejecución también deberá atenderse lo que corresponda al inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**MEDICIÓN:** Se considerará como unidad la pieza de señalamiento vertical elevada desmantelada y retirada, con aproximación a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda al inciso I de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado para la pieza. Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda al inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). Este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: desmantelamiento de las señales verticales elevadas, extracción del señalamiento, la maquinaria y equipo, herramientas, mano de obra, carga, acarreo y descargas del señalamiento al lugar que indique la dependencia, los tiempos de carga y descarga y en general todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo.

**E.P. 20 NEOPRENO ASTM D2240 DUREZA SHORE 60 (FT=100 KG/CM2), INCLUYE PLACAS DE ACERO ESTRUCTURAL P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN.-** El neopreno en placas y apoyos integrales debe cumplir con la calidad que marca la Norma N-CMT-2-08/04, y se debe constatar por medio de un laboratorio certificado para tales pruebas.

Los apoyos de neopreno deberán tener las siguientes características:

1. Deberán ser de un fabricante especializado en estos elementos.
2. La calidad de las mismas deberá ser respaldada por el fabricante.
3. El componente elastomérico usado en la fabricación de placas y apoyos integrales de neopreno, será policloropreno (neopreno virgen), resistente a la cristalización o polisopreno natural virgen (hule natural) como el polímero crudo. Todos los materiales serán nuevos y no se aceptará material reciclado incorporado en la fabricación de las placas y apoyos integrales.
4. El neopreno deberá tener la resistencia SHORE-60, determinada conforme al procedimiento de prueba indicado en el Manual M-MMP-2-08-010.
5. El elastómero empleado en la fabricación de placas y apoyos integrales de neopreno, deberá cumplir con los requisitos físicos de dureza, resistencia a la tensión, desgarramiento, envejecimiento acelerado, deformación permanente por compresión y resistencia al ozono, indicados en la Norma N-CMT-2-08/04
6. El acero debe ser de calidad estructural A-36 y las placas deberán cumplir con los requisitos señalados en la Norma N-CMT-2-08/04
7. Las características físicas de las placas de neopreno (acabado, dimensiones, dureza, compresibilidad) deberán cumplir con lo señalado en la Norma N-CMT-2-08/04
8. Las características físicas de los apoyos integrales de neopreno (acabados, dimensiones, dureza, compresibilidad, resistencia a la ruptura en compresión, resistencia a la compresión combinada con esfuerzo cortante “módulo G”) deberán cumplir con lo señalado en la Norma N-CMT-2-08/04
9. El contratista de obra o el proveedor entregará a la Secretaría un certificado de calidad por cada lote o suministro que garantice el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la Norma N-CMT-2-08/04, o los especificados en forma especial en el proyecto, expedido por su laboratorio o por un laboratorio externo, aprobados por la Secretaría.
10. El contratista de obra realizará las pruebas necesarias en muestras obtenidas como se establece en el Manual M-MMP-2-08-001, Muestreo de Placas y Apoyos Integrales de Neopreno.
11. En cualquier momento la Secretaría puede verificar que las placas y los apoyos integrales de neopreno suministrados, cumplan con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en la Norma N-CMT-2-08/04, siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.

**MEDICIÓN.-** La medición se hará tomando como unidad el decímetro cúbico (dm3) de neopreno en placa o apoyo integral, con aproximación a dos decimales; basándose en la cantidad anotada en el proyecto.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado para el decímetro cúbico (dm3) de neopreno colocado, conforme a las características fijadas por el proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponde a adquisición de las placas de neopreno o apoyos integrales que incluyen las placas de acero estructural, pruebas de laboratorio, cargos por almacenaje, cargas, descargas, transportes, herramienta y equipo necesario para su colocación, limpieza de la zona de apoyo, nivelación del mismo, mano de obra especializada y en general todo lo necesario para una correcta ejecución de este trabajo.

**E.P. -21 VARILLA “E” LE > 4,200 KG/CM2, CON ROSCA EN SU EXTREMOS. INCLUYE PLACAS, TUERCAS Y RONDANAS, P.U.O.T.**

**MATERIALES.-** Acero de refuerzo LE > 4,200 kg/cm2, placas, tuercas, rondanas, pintura primaria, pintura final y todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de éste trabajo.

**EJECUCION.-** Para la realización de éste trabajo se cortarán las varillas a las dimensiones indicadas en el proyecto, se efectuará la rosca en sus extremos, se ubicarán en su posición definitiva, posteriormente se cortarán las placas con las dimensiones indicadas en el proyecto, se perforarán, posteriormente se colocarán las tuercas y rondanas con forme a lo indicado en el proyecto.

Se apretarán las tuercas de manera que quede tensa las varillas “C”.

Se aplicará un primario anticorrosivo a las varillas en sus extremos, tuercas, rondanas y placas, que recibirán el pintado final con pintura anticorrosiva del color de los elementos de concreto reforzado.

**MEDICION.-** La medición de éste concepto se realizará por kg de la varilla “C” con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** Se pagará por unidad de obra terminada. Éste precio unitario incluye lo correspondiente a todos los materiales, acarreos, almacenes, habilitado del acero de refuerzo, roscado de los elementos, perforación de las placas, pintura primaria y final, fijación de las tuercas y rondanas, colocación de las placas y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

**E.P.- 22 CONCRETO HIDRAULICO f’c = 450 Kg/cm2 EN TRABES PRETENSADAS P.U.O.T**

EJECUCION.- El concreto a emplear en la construcción de las trabes pretensadas, deberá cumplir con una resistencia de f’c = 400 Kg/cm2 y deberá resistir los ataques de sulfatos propios de la zona. Por lo tanto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Exposición a sulfatos** | **Sulfato acuosoluble (SO4) en suelo, porcentaje en peso** | **Sulfato (SO4) en el agua, ppm** | **Tipo de Cemento** | **Concreto de peso normal, relación máxima agua – material cementante en peso** | **Concreto de peso normal y ligero, f’c mínimo, MPa\*** |
| Muy severa | SO4 > 2.00 | SO4 > 10000 | V más puzolana± | 0.45 | 31 |

±Puzolana que se ha determinado por medio de ensayos o por experiencia que mejora la resistencia a sulfatos cuando se usa en concretos que contienen cemento tipo

El cemento que se utilice deberá ser del tipo V puzolánico, resistente a los sulfatos, deberá cumplir con lo establecido en la Norma N-CMT-2-02-001/02 *Calidad del Cemento Portland*, será de un proveedor reconocido que garantice que la mezcla obtenida cumplirá con la resistencia y características de proyecto y/o ordenada por la Secretaría.

Los materiales para la elaboración del concreto hidráulico deberán cumplir con lo señalado en las Normas de calidad N-CMT-2-02-001/02 *Calidad del cemento Pórtland*, N-CMT-2-02-002/02 *Calidad de agregados pétreos para concreto hidráulico*, N-CMT-2-02-003/02 *Calidad del agua para concreto hidráulico*.

En caso de que el contratista proponga el uso de aditivos acelerantes para el fraguado del concreto ó aditivos de cualquier otro tipo, estos deberán ser previamente aprobados por la Secretaría y deberán cumplir con lo estipulado en la Norma de calidad N-CMT-2-02-004/04 *Calidad de aditivos químicos para concreto hidráulico*.

**Para prevenir la corrosión, se prohíbe el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio para fabricar el concreto para estructuras pretensadas, especialmente cuando se emplea curado a vapor.**

Será responsabilidad del contratista la elaboración, transporte y colado del concreto hidráulico, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra y las construirá para cumplir con la geometría del elemento estructural establecida en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría.

Previo al colado de los elementos se deberán tensar los cables de presfuerzo aplicando las cargas indicadas en el proyecto, considerando sus dispositivos de anclaje de acuerdo a lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría.

Se deberá considerar que las trabes serán pretensadas con cables de presfuerzo, por lo tanto se tomará en cuenta todo lo necesario para que los moldes cumplan con la geometría señalada en proyecto y/o ordenada por la secretaría.

Para las maniobras de montaje, las trabes serán izadas con grúas de capacidad suficiente para realizar ésta actividad sin contratiempos y en los espacios.

Las trabes serán transportadas del lugar de fabricación y/o almacenamiento en vehículos “Dolly” con el largo y capacidad necesarios para garantizar la integridad de los elementos durante su transportación, y serán montadas de manera que dichos elementos no sufran daños estructurales ni en sus acabados.

El costo de los cables tipo cascabel galvanizado serie 6-37 con alma de acero de 1.91 de diámetro para izado deberá incluirse en el análisis del precio unitario de éste concepto.

El volumen de concreto se estimará restando el volumen del acero de refuerzo que ocupa en elemento de que se trate.

En este concepto de trabajo, se deberá tomar en cuenta la mano de obra, materiales y equipos necesarios para: La fabricación y/o adquisición, transportación, izaje, colocación, nivelación, alineamiento y demás maniobras necesarias para la adecuada colocación de la trabe y procedimiento de montaje.

**MEDICION.-** La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico (m3) de concreto hidráulico terminado, determinado con base a las dimensiones geométricas de la trabe, resistente a ataques de sulfatos propios de la zona, conforme a su f’c., con aproximación a un decimo.

**BASE DE PAGO.-** El pago se realizará para el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, determinado con base a las dimensiones geométricas de la trabe, resistente a los ataques de sulfatos propios de la zona, conforme a su f’c. Reiterando que en este concepto de trabajo, se deberá tomar en cuenta el costo de fabricación y/o adquisición, transportación, izaje, para la adecuada colocación de la trabe y elementos provisionales necesarios para el montaje con grúas.

El pago de este concepto de trabajo se efectuara en una primera etapa cuando el elemento este fabricado de acuerdo con lo indicado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría y depositado en el almacén correspondiente; y en una segunda etapa cuando este elemento este colocado en el lugar indicado en el proyecto. Estos pagos se harán en la proporción correspondiente considerada en la matriz de precio unitario.

El análisis de precios unitarios deberá reflejar claramente los equipos y procedimiento de montaje que el Contratista considere.

**E.P.- 23 ACERO DE PRESFUERZO LR=19,000 KG/CM2, INCLUYE ANCLAJES, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** Los cables de presfuerzo que se utilizarán en las trabes pretensadas serán LR=19,000 kg/cm2 de 1.27 cm de diámetro.

Tanto los cables de presfuerzo como los anclajes, ductos y demás dispositivos para su colocación y tensado serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría.

El tipo, dimensiones, características y ubicación del acero de refuerzo adicional en la zona de anclaje serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría.

Los torones se encamisarán en tubos de plástico con las longitudes indicadas en el corte longitudinal de la trabe.

Los anclajes para cables de presfuerzo cumplirán con las dimensiones indicadas en proyecto, serán de un proveedor reconocido que garantice que el sistema cable – anclaje trabajará satisfactoriamente a las tensiones indicadas en el proyecto y/o aprobadas por la Secretaría, la trayectoria de los cables y la disposición de anclajes será la indicada en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría

Durante la ejecución de este concepto el Contratista dispondrá de los servicios de un técnico especializado en concreto pretenzado, experto en el sistema que se vaya a emplear, para supervisar y dirigir el desarrollo de las diferentes etapas de este concepto.

Será responsabilidad del contratista la adquisición, transporte habilitado y colocación de los cables de presfuerzo y sus accesorios, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

**MEDICION.-** La medición se hará tomando como unidad el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado.

**BASE DE PAGO.-** El pago se realizará para el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado. Incluye: El suministro del acero de presfuerzo, su habilitado, colocación y tensado, suministro de anclajes y colocación de los mismos, suministro y colocación de tubos de plástico, equipos de tensado, asesorías especiales para el tensado, almacenamiento de materiales, todos los fletes y acarreos, y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

**E.P. -24 CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO COMPACTADA AL 95% SOBRE LA ESTRUCTURA, DE 4 CM DE ESPESOR, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** Sobre la losa de concreto hidráulico se aplicara un riego de impregnación sobre el que se colocará el riego de liga, para sobre esta tender la carpeta de concreto asfáltico que deberá compactarse al noventa y cinco por ciento (95%), deberá ser elaborada en planta estacionaria en caliente, con material pétreo de tamaño máximo de 19 mm (3/4”) y cemento asfáltico AC-20 o similar con una dosificación aproximada de 125 Kg. por metro cúbico de material pétreo seco y suelto. El agregado pétreo y el cemento asfáltico deberán cumplir con las normas de calidad indicadas en la normatividad de ésta Secretaría. Así mismo, el concreto asfáltico deberá estar diseñado por el procedimiento Marshall y cumplir con la normatividad antes mencionada.

El concursante podrá proponer en su cotización, producir con sus propios medios la mezcla asfáltica con material pétreo de los bancos que elija el contratista, o adquirirla ya preparada de alguna planta elaborada de la misma y transportarla a los lugares de utilización.

La construcción de la carpeta de concreto asfáltico deberá apegarse a lo ordenado por la Secretaría y a lo señalado en la normatividad de ésta Secretaría.

**MEDICION.-** La medición de la carpeta de concreto asfáltico se efectuará considerando el volumen resultante del espesor y las secciones transversales de proyecto, con las modificaciones en más o 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. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de elaboración o adquisición de la mezcla asfáltica, barrido de la superficie por tratar, emulsión y aplicación del riego de impregnación, emulsión y aplicación del riego de liga, Cemento asfáltico, calentamiento y mezcla de los materiales asfalticos, incluye el material pétreo, aditivos en su caso y operaciones requeridas para la preparación de la mezcla; cargas y descargas; todos los acarreos necesarios, incluyendo el de la mezcla asfáltica de la planta al lugar de utilización; tendido; compactación al grado fijado; chaflanes en las orillas de la carpeta y acabados con rodillo liso; mermas y desperdicios; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas, y en general todo lo necesario para la correcta construcción de la carpeta de concreto asfáltico.

**E.P. – 25 DRENES DURAFLEX O SIMILAR DE 4” DE DIÁMETRO, P.U.O.T.**

**MATERIALES.-** Niple de plástico Duraflex o similar de 4” de diámetro, adaptador hembra de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro y pegamento especial para plástico rígido.

**EJECUCION.-** Durante el cimbrado de la losa se colocará el niple de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro y 15 cm de longitud unido en su parte inferior a un adaptador hembra de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro y 10 cm de longitud.

Inmediatamente después de descimbrar la losa se pegará al adaptador hembra un niple de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro de 55 cm de longitud que incluye: un codo conforme lo indica el proyecto.

Los drenes se colocarán a cada 3 m en ambos lados de la losa, por la parte interior de las guarniciones laterales.

**MEDICION.-** Los drenes se pagarán a la unidad.

**BASE DE PAGO.-** Los drenes se pagaran a precio unitario establecido en el contrato, por unidad de obra terminada, incluye los niples de plástico, el adaptador hembra, el pegamento especial para plástico rígido, el codo, la mano de obra, equipos de corte, andamios y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

**E.P.- 26 JUNTA DE DILATACIÓN, INCLUYE: ACERO ESTRUCTURAL, ACERO DE REFUERZO, CARTÓN ASFALTADO DE 4 CM DE ESPESOR Y SIKAFLEX 1-A O SIMILAR DE 4 CM DE ESPESOR, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** Previo al colado de la losa y del diafragma de la subestructura se habilitarán los elementos que conforman la junta de dilatación, tales como: acero estructural, acero de refuerzo soldado al acero estructural.

La junta de dilatación la componen las dos placas con sus accesorios tales como: acero de refuerzo, cartón asfaltado y sikaflex.

El acero de refuerzo irá soldado a la placa de acero estructural conforme lo indique el proyecto.

**MEDICION.-** La junta de dilatación se medirá tomando como base el metro lineal con aproximación a una décima.

**BASE DE PAGO.-** La junta de dilatación se pagará al precio fijado en el contrato. Este precio unitario incluye lo que corresponda por valor de adquisición y transporte del acero estructural, acero de refuerzo, cartón asfaltado y sikaflex o similar, soldadura y todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de la junta de dilatación conforme al proyecto. También considera los trabajos de habilitado de materiales, soldadura, fijación de la junta en su posición de proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**E.P. 27 PEDRAPLEN RONSEADO CON TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO DE 10” P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** El Pedraplén será construido en capas sucesivas de suficiente espesor como para contener dentro de ellas la piedra de tamaño máximo pero sin exceder de 60 cm.

Cuando el tamaño de las piedras necesite un espesor mayor por capa y la altura del relleno pueda permitir una profundidad mayor, ésta podrá ser aumentada con aprobación de la Secretaría, sin embargo en ningún caso será superior a un metro (1.00 m).

En los suelos con escasa capacidad de soporte se iniciará la construcción del pedraplén vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y acomodo de los agregados pétreos.

Una vez colocada la capa de pedraplén se procederá al acomodo ronceando con rodillo vibratorio cuyo peso estático no deberá ser menor a 10 ton, se controlarán las deformaciones superficiales del pedraplén mediante procedimientos topográficos después de cada pasada del equipo. Las pasadas del rodillo vibratorio serán como mínimo cuatro (4). El asiento producido con la última pasada debe ser inferior al 1% del espesor de la capa a compactar medida después de la primera pasada.

Calidad de la roca: En general serán rocas adecuadas para pedraplenes las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) con tamaños representativos de los de puesto en obra, no manifiesten fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufran sea igual o inferior al 2 por ciento (2%).

La curva granulométrica total una vez “compactado” el material se recomienda que esté en lo siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| Tamiz (mm) | Porcentaje que pasa |
| 220 | 50 – 100 |
| 55 | 25 – 50 |
| 14 | 12.5 - 25 |

Al ser sometido al ensayo de abrasión, según la Norma ASTM C-535, el material por utilizar en la construcción del pedraplén no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%).

Los equipos de transporte, extendido, humectación y “compactación” serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con lo requerido en proyecto y deberán asimismo ser aprobados por la Secretaría.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si esto no es factible se eliminará el espesor de la capa afectada por el paso del tráfico.

**MEDICIÓN.-** La medición de este concepto se hará para el metro cúbico (m3) de pedraplén construido con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico (m3) de pedraplén construido, este precio unitario incluye: lo que corresponda por extracción, selección y limpieza de la roca, pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto y/o aprobado por la Secretaría; cargas del material del lugar de extracción al equipo de transporte y descargas en el lugar de tendido; permisos de explotación de bancos de agua, extracción de material, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua; operaciones de tendido, conformación y acomodo y en general todo el equipo, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de este concepto.

**E.P. 28 DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** La limpieza de las obras de drenaje (alcantarillas, canales, bocas de tormenta, etc.) se realizará para retirar el azolve, vegetación, basura, fragmentos de roca y todo material que se acumule en estos elementos de drenaje, con el propósito de restituir su capacidad y eficiencia hidráulica. En tramos en operación, en su caso, la limpieza se efectuará en los horarios dentro de los cuales la afectación al tránsito sea mínima.

Previamente al inicio de la limpieza, se realizará el desyerbe a la entrada y salida de las alcantarillas, arrancando las plantas de raíz, ya que en estas zonas no debe permitirse el crecimiento de la vegetación. La zona que quedará libre de hierba será la suficiente para permitir el libre flujo del escurrimiento.

Los materiales sólidos, tales como suelos, fragmentos de roca, ramas de árboles, pedazos de madera, basura u otros desperdicios que se encuentren dentro de las obras de drenaje, se retirarán con palas o por pepena. Se acumularán en almacenamientos temporales que apruebe la Secretaría o se cargarán directamente al camión de tal forma que no vuelvan a depositarse dentro de las alcantarillas obstruyendo el drenaje.

Los residuos de la limpieza no deben emplearse en recargues de acotamientos, ni depositarse en los taludes de los canales o arriba de los mismos.

Para el caso de las bocas de tormenta, se deberá considerar el retiro de la rejilla metálica para accesar al fondo de ellas y realizar la limpieza correspondiente. De requerirse, se deberá bombear el agua que se encuentre en el fondo a fin de dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento hidráulico dichas obras.

El desazolve se realizará a una distancia de 5 m a partir de la entrada o la salida de la obra de drenaje.

Cualquier daño a las obras de drenaje provocado por el Contratista de Obra, será reparado por su cuenta y costo a satisfacción de la Secretaría.

Durante el proceso de limpieza, transporte, manejo y disposición de residuos, el Contratista de Obra tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación del aire, los suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora, conforme a lo señalado en la Norma N·CSV·CAR·5·01·001, *Prácticas* *Ambientales durante la Conservación Rutinaria de las Obras*, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

**MEDICIÓN.-** La medición de este concepto se hará para el metro cúbico (m3) de material retirado producto de la limpieza de las obras de drenaje, con aproximación a un decimo (0.1).

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico (m3) de material retirado producto de la limpieza de las obras de drenaje, este precio unitario incluye: valor de adquisición de los materiales y productos para la limpieza, incluyendo mermas y desperdicios. Carga, transporte y descarga de los materiales y productos hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento. Desyerbe de las zonas de entrada y salida de la alcantarilla. Eliminación o retiro de los materiales sólidos, líquidos y semilíquidos. Suministro y utilización de agua. Carga, transporte y descarga de los residuos que se obtengan a los almacenamientos temporales y a los bancos de desperdicios propuestos por el contratista, así como su extendido y tratamiento en dichos bancos, en la forma que apruebe la Secretaría. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, productos y residuos, durante las cargas y las descargas. La conservación de las alcantarillas limpias hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría y en general, todo el equipo, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de este concepto.

**E.P.-29 OD-4.1.3 RÍGIDA. DEFENSA METÁLICA DE LÁMINA GALVANIZADA DE TRES CRESTAS TIPO AASHTO M-180, NC-4, INCLUYE TODOS SUS ACCESORIOS, P.U.O.T.**

**EJECUCION.-** La defensa metálica deberá ser de las características señaladas en el proyecto y colocada según lo indicado en los planos respectivos.

Se deberá de colocar reflejante color amarillo tránsito.

El reflejante será colocado con el tornillo de sujeción al separador y sujeto al mismo torque que los tornillos de traslape. El color del reflejante a utilizar es amarillo tránsito, el reflejante debe orientarse en sentido normal al sentido del tránsito. Será de sección trapezoidal de 9 x 5 x 6 cm. El reflejante se colocará en cada poste. En el caso de defensa de tres crestas se colocarán dos piezas (en el paso).

Se localizará sobre la corona según lo indicado en la figura 1.

En las secciones extremas de la barrera, se colocarán secciones terminales sencillas (OD-4.4.2/S) también llamadas “cola de pato”, como la mostrada en la figura 2.

**MEDICION.-** La medición de las defensas colocadas conforme al proyecto y/o a lo ordenado por la Secretaría, se hará tomando como unidad el metro lineal con aproximación a una decima. La longitud se determinará midiendo el desarrollo total de la defensa metálica entre sus remates extremos.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada se hará el precio fijado en el contrato por el metro lineal de defensa colocada; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: valor de fabricación o adquisición de las defensas, reflejantes, tornillos, tuercas y de todos los accesorios necesarios; cargas, descargas, transportes de las mismas hasta el lugar de la obra; almacenamiento; herrajes; mermas y desperdicios; colocación; señalamiento de protección de obra para la colocación; montaje; limpieza y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución; atendiendo lo indicado en el capítulo IV apartado M-17. Del manual de Dispositivos para el Control de Tránsitos en calles y carreteras, que editó ésta Secretaría y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución.



**Figura 1 Localización de la barrera sobre la corona**

****

**Figura 2. Terminal sencilla (OD-4.4.2/S)**

**E.P.- 30 OD-4.4.1/RNT, REDIRECCIONABLE- NO TRASPASABLE, EN BARRERA DE ORILLA DE CORONA. TB-100, PARA EXTREMOS DE DEFENSA DE LÁMINA GALVANIZADA, P.U.O.T.**

Características principales de la terminal:

1. **La terminal deberá de cumplir con los siguientes criterios de evaluación en pruebas aplicadas:**
2. El desempeño de la terminal permite una redirección, penetración controlada, o frenaje controlado del vehículo.
3. Los componentes de la terminal, fragmentos u otros desechos, no deberán de penetrar al interior de la cabina del vehículo o poner en riesgo a ocupantes de otros vehículos. No son permitidos deformaciones o penetraciones al compartimiento de los ocupantes que puedan causar lesiones serias.
4. El vehículo no deberá volcarse durante o después de la colisión (aunque un giro moderado o derrape son aceptables)
5. Después del choque, es preferible que la trayectoria del vehículo no invada los carriles adyacentes.
6. **Cabezal de Impacto**

Será de acero galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a ASTM A-123. La característica principal es que disipa la energía cinética del vehículo impactado al permitir enrollar la defensa metálica, en lugar de que la misma se incruste en el vehículo accidentado.

Contará al frente con franjas reflejantes de color blanco y negro

1. **Postes 1 y 2**

Serán de madera, con tratamiento de sales hidrosolubles y proceso de cedula llena, los cuales se fijaran a camisas metálicas previamente enterradas al piso. Tendrán la característica de “falla” paulatinamente antes de los postes 3 al 8 para permitir el libre enrollamiento de la defensa metálica al cabezal de impacto y ayudar a detener al vehículo siniestrado.

1. **Postes 3 al 8**

Serán de madera, con tratamiento de sales hidrosolubles y proceso de cedula llena, los cuales serán enterrados al suelo. Contarán con agujero al nivel del piso para lograrlo o permitir su quiebre o “falla” y permitir que siga la defensa enrollándose en el cabezal de impacto y a su vez lograr detener al vehiculo paulatinamente.

1. **Cable Tensor y Accesorios**

Será un cable de ¾ Ø fijos al poste 1 a la primer defensa de la terminal. Se fijarán con accesorios correspondientes en cada extremo y servirán para evitar fallas laterales en la terminal.

1. **Defensa Metálica**

Serán de acero galvanizado en caliente con capa mínima de 610 gr/m² (total de ambas caras) de acuerdo a AASHTO M-180, de tres crestas.

**EJECUCION.-** Las terminales para las defensas metálicas deberán ser de las características señaladas en el proyecto y colocadas según lo indicado en los planos respectivos, incluyendo el tramo de defensa de amortiguamiento de impacto.

**MEDICION.-** La medición de las terminales para las defensas colocadas conforme al proyecto y/o a lo ordenado por la Secretaría, se hará tomando como unidad la pieza.

**BASE DE PAGO.-** El pago por unidad de obra terminada se hará el precio fijado en el contrato por terminal colocada que incluye el tramo de defensa de amortiguamiento; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: valor de fabricación o adquisición de las terminales, tramo de defensa de amortiguamiento de impacto de tres crestas, postes de madera, accesorios, reflejante y todos los accesorios necesarios; cargas, descargas, transportes de las mismas hasta el lugar de la obra; almacenamiento; herrajes; mermas y desperdicios; colocación; montaje; señalamiento de protección de obra para la colocación, limpieza y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de la terminal y del tramo de amortiguamiento.



**E.P.-31 DEMOLICIÓN DE PUENTES EXISTENTES (SUBESTRUCTURA Y SUPERESTRUCTURA), P.U.O.T.**

**EJECUCION**.- Las Demoliciones de concreto hidráulico simple, reforzado o mampostería, se realizarán para poder efectuar en forma adecuada la ampliación de los elementos que conformarán la estructura nueva. Para la ejecución también deberá atenderse lo que corresponda al inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

Los trabajos incluyen la demolición de las pilas, estribos, cabezales, losa de concreto reforzado, parapeto, guarniciones y defensa metálica.

El desperdicio de los materiales no deberá de ubicarse dentro de los límites del derecho de vía, ni sobre escurrimientos pluviales naturales.

**MEDICION.-** Se tomará como unidad de medida la estructura demolida (lote).

BASE DE PAGO.- Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda al inciso J de la Norma N.CTR.CAR.1.02.013/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT). El precio por la estructura demolida por unidad de obra terminada incluye regalías del banco de desperdicio, equipo, materiales utilizados en la demolición, apuntalamientos, andamios, obras de protección a terceros,(señalamiento), obras auxiliares adicionales, las demoliciones, cortado del acero del refuerzo, cargas, acarreos al lugar de desperdicio, personal, tiempos utilizados en la demolición y acarreo, limpieza del lugar, el tiempo de los vehículos empleados en los traslados durante las cargas y las descargas y en general se debe realizar todo lo necesario para su correcta ejecución.

**E.P.- 32 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA PLUVIAL DE FoFo, P.U.O.T.**

**DEFINICION**.- Son elementos que sirven para desalojar el agua de la superficie de rodamiento, concentrarla y conducirla a un lugar donde no afecte a la estructura del pavimento. Colocadas sobre el terreno en una o varias líneas para dar paso libre al agua de un lado a otro de la vialidad.

**EJECUCIÓN.-** La rejilla de FoFo, se colocará en el lugar establecido en el proyecto, en la calle de acceso de la empresa Almacenes y Maniobras, S.A. de C.V. o donde indique la Secretaría.

**MEDICION**.- la rejilla para drenaje pluvial P.U.O.T. y ejecutada a satisfacción de la secretaria, según lo señalado en la cláusula E de la norma N•LEG•3 será del tipo Irving o similar, se medirá tomando como base lo indicado en el catálogo de conceptos E-7 y correspondiente al proyecto redondeando el resultado a la unidad.

La excavación, se efectuará de acuerdo con las secciones y niveles establecidas en el proyecto o aprobadas por la secretaria y conforme a lo indicado en la norma N-CTR-CAR-1-01-007 Excavación para estructuras.

**BASE DE PAGO**.- La rejilla para drenaje pluvial por unidad de obra terminada, se pagaran al precio fijado en el contrato para cada precio de rejilla incluyendo lo que corresponda al suministro, fletes, almacenamiento, acarreos, colocación, maquinaria herramienta, traslado y montaje, y todos los trabajos necesario para su colocación.