ANEXO AT7

Gobierno del Estado de Tamaulipas

Secretaría de Obras Públicas

**SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS Y LICITACIONES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licitación Núm.:** | **LPE-N023-2025** |
| **Obra:** | **TRABAJOS DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA ESTATAL NO. 72 EL ABRA (KM. 79 CARR. VALLES - VICTORIA), EL ABRA - LOS AZTECAS - TANTOYUQUITA (DEL KM. 0+000 AL 24+500) EN EL MUNICIPIO DE EL MANTE EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS. (ETAPA 1).** |

**T R A B A J O S P O R E J E C U T A R**

Las obras objeto del concurso se refieren a la realización de las actividades necesarias para llevar a cabo los **TRABAJOS DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA ESTATAL NO. 72 EL ABRA (KM. 79 CARR. VALLES - VICTORIA), EL ABRA - LOS AZTECAS - TANTOYUQUITA (DEL KM. 0+000 AL 24+500) EN EL MUNICIPIO DE EL MANTE EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS. (ETAPA 1).,** debiéndose realizar de acuerdo con lo que fije esta Dependencia en las presentes bases de licitación, siguiendo los lineamientos que en términos generales se describen más adelante.

Con objeto de no interrumpir la circulación de vehículos en el subtramo en el que esté trabajando se procederá a construir desviación donde el tipo de terreno lo permita, por lo que en sus indirectos de obra, **deberá considerar lo necesario para la construcción, colocación, movimientos y mantenimiento del señalamiento de protección de obra, haciendo la aclaración que no se permitirá el inicio de los trabajos mientras no esté colocado dicho señalamiento, de acuerdo a lo establecido en la cláusula N·LEG·3·D.3.2,3.4,3.5,3.6,3.7 Legislación, de la** **Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición.** **El importe del señalamiento de protección deberá estar incluido en sus indirectos de obra,** **ya que se exigirá al contratista su estricto cumplimiento y no se efectuará ningún pago adicional por dichos conceptos.**

En la ejecución de los conceptos de obra regirán en lo conducente, el contenido de: las Especificaciones Particulares, y lo que proceda, en cada caso, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición), la Norma Oficial Mexicana para Instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE-2012 (Utilización), de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable Alcantarillado de la Comisión Nacional del Agua Última Edición y Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones del CAPFCE (Libro 1 Edición 2001.

Los materiales que se utilicen en la ejecución de las obras que se refiere esta Licitación se ejecutaran de acuerdo con lo que corresponda aplicar de las Normas CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

El muestreo y las pruebas de los materiales que se utilicen en la ejecución de las obras a que se refiere esta Licitación se ejecutaran de acuerdo con lo que corresponda aplicar de las Normas para Muestreo y Pruebas de los Materiales, Equipos y Sistemas editadas en 1991 S.C.T. (libro 6, tomo 1) y MMP Métodos de Muestreo y Pruebas de Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

La correcta ejecución y buena presentación son requisitos indispensables para que la SOP acepte los trabajos; la limpieza de las partes de la obra y la limpieza general de la misma de la zona adyacente; así como la correcta y oportuna instalación, conservación y mantenimiento del señalamiento de protección de la obra, son parte de la correcta ejecución de los trabajos.

Las cláusulas e incisos a que de hace mención en los párrafos siguientes corresponden a las Normas para la Construcción e Instalación de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, las Normas de Calidad de los Materiales y las Normas para Muestreo y Pruebas de los Materiales, Equipos y Sistemas, de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición), editadas por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, **cabe señalar que las especificaciones particulares prevalecerán en lo que corresponda sobre el proyecto y este a su vez prevalecerá en lo que corresponda sobre las normas antes citadas.**

Previamente, al inicio de la obra el contratista, deberá corroborar el trazo en el término del Proyecto, si existen discrepancias lo deberá reportar a la supervisión de obra, o de lo contrario será el único responsable y por su cuenta y riesgo se harán todos los gastos necesarios para el ajuste del Proyecto al sitio de la Obra.

Desde el inicio de la obra se llevará una bitácora de obra foliada, las notas que en ella se asienten serán: Cambios de especificaciones, Ordenes de arreglo ó demolición en su caso así como todos las incidencias que se presenten en la obra.

Todas las notas en bitácora deberán ser fechadas y firmadas por el representante de la contratista y el representante de la dependencia en la obra.

El Contratista, se sujetará al Programa de Obra, previamente revisado con la supervisión y aceptado en secuencias, tiempos de actividades y fechas de inicio y terminación total.

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

1. El LICITANTE deberá incorporar personal obrero encargado de la ejecución de los trabajos que sean por lo menos el 30% de origen mexicano, de la localidad y de la región donde se realizarán los trabajos, así como del personal que considere para el manejo de la maquinaria y equipo de construcción, enlistando los salarios integrados vigentes en la región donde se realizaran los trabajos, todos ellos por jornada diurna de 8 horas.
2. Deberá emplear bancos legalmente autorizados para la extracción de los materiales con los que se llevarán a cabo los trabajos, deberán ser localizados por el proponente y su ataque deberá ser negociado con los propietarios o usufructuarios del predio donde estos se ubican, siendo a su cargo también la negociación y el pago de las regalías, costos que deberá incluir en los análisis de los precios unitarios correspondientes, ya que no serán motivo de pago por separado.
3. Los acarreos de los materiales pétreos deberán estar incluidos dentro del precio unitario de cada concepto que lo requiera y serán los que proponga cada Empresa, en el entendido de que no dará lugar a revisión de costos por problemas con fleteros de la región.
4. LA DEPENDENCIA fijará el sitio de los almacenamientos y el contratista observará las precauciones necesarias para evitar contaminar el material útil aprovechable, ya que no se efectuará ningún pago por separado por este concepto ni por los desperdicios.
5. Deberá construir y mantener las desviaciones en las condiciones necesarias para dar fluidez al tránsito en los subtramos donde expresamente lo indique la Dependencia. Los costos por estos trabajos serán por cuenta del contratista y deberá preverlos o considerarlos en los indirectos de la obra.
6. El LICITANTE deberá contratar para la obra, el seguro de responsabilidad civil por daños a terceros. El monto mínimo asegurado no deberá ser menor del diez por ciento (10%) del costo total de la obra construida por el tiempo de vigencia de la ejecución de la obra.

**PARA LA CONSERVACIÓN, SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA:**

**II.- TERRACERIAS**

1. **DESMONTE Y/O DESYERBE.**

1. En los subtramos que apruebe la Dependencia y en los anchos que la misma indique, se despejará la vegetación existente en el derecho de vía, efectuando las labores de tala, roza, desenraice y limpia, todo ello de acuerdo con lo indicado en el inciso 3-02 de las Normas y Procedimientos de Conservación y Reconstrucción de Carreteras y a lo indicado en la norma N·CTR·CAR 1·01·001 Desmonte de la Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición. Se tendrá especial cuidado de no realizar estas labores cuando existan especies que por razones ambientales deban preservarse.

2. Todo el material producto del desmonte deberá ser depositado en el banco de desperdicios que proponga la Contratista. Los daños y perjuicios ocasionados a propiedades ajenas por trabajos inapropiadamente ejecutados, serán responsabilidad del contratista.

1. **LIMPIEZA DE HOMBROS.**

La vegetación, tierra y/o materiales existentes, de acuerdo con la topografía, alineamiento y características del tramo, determinado a partir de los extremos de la carpeta asfáltica (hombros) y/o de los acotamientos hacia el centro del camino en un ancho máximo de 40 cm, deberá ser eliminada de manera manual o mecánica según lo estipule en cada caso esta Secretaría, de tal forma que se garantice el drenaje transversal del camino.

1. **RELLENO DE DESLAVES CON MATERIAL CON CALIDAD DE SUBRASANTE.**
2. Cuando ocurra una erosión y socavación del material del talud de un terraplén, producida por el escurrimiento del agua superficial, que afecte la corona del camino o sea inminente que tal cosa suceda, deberá considerarse como una situación de emergencia y por lo mismo se deberá arreglar considerándolo preferentemente a las labores regulares de conservación. En estos casos el contratista deberá colocar inmediatamente las señales requeridas de acuerdo al "Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras".
3. Los trabajos deberán realizarse siguiendo los lineamientos establecidos en el inciso 4-04 de las Normas y Procedimientos de Conservación y Reconstrucción de Carreteras.

El material de relleno deberá cumplir con las características de subrasante y se realizarán los trabajos de relleno de acuerdo a los procedimientos establecidos en el inciso indicado en el párrafo anterior.

**III. OBRAS DE DRENAJE**

1. **LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS INCLUYENDO LOS CANALES DE ENTRADA Y SALIDA.**

Se limpiarán las alcantarillas removiendo toda la materia extraña como tierra, piedras, hierbas, troncos u otros que obstruyan los canales de entrada, salida y/o el interior de la alcantarilla a todo lo largo de la misma y que impidan el libre escurrimiento del agua. Estos trabajos deberán efectuarse de acuerdo a lo indicado en el inciso 2-03 de las Normas y Procedimientos de Conservación y Reconstrucción de Carreteras y la Designación N-CSV-CAR-2-01-003.

1. **ESTRUCTURAS**

En donde se requieran los concretos hidráulicos para la elaboración de muros y losas el acabado de los mismos debe ser aparente, para lo cual cuando se utilicen moldes, estos deben ser de forro de triplay nuevo o en buenas condiciones, con separadores y cuñas metálicos y atornillables; no se aceptarán amarres con alambrón o similares como se acostumbra habitualmente.

Se ejecutarán de acuerdo en lo que corresponda en la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición), N-CTR-CAR.1.02. Y N-CTR-CAR.1.03 lo indicado en el proyecto y/o lo indicado por la SOP.

**IV. PAVIMENTOS**

1. **BACHEO SUPERFICIAL CON CONCRETO ASFÁLTICO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

1. En las áreas del pavimento en donde una porción de la superficie de rodamiento ha sido destruida o removida y/o donde lo ordene la Dependencia, se procederá a efectuar los trabajos de reparación conforme lo establece, para cada caso en particular, la norma N-CSV-CAR.2.02.003 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición, utilizando los productos asfálticos o equivalentes adecuados.

2. El producto asfáltico que se utilizará en el riego de liga será emulsión catiónica de rompimiento rápido ECR-60, con una dosificación aproximada de cero punto seis (0.6) l/m2.

3. Para restituir la superficie de rodamiento se utilizará concreto asfáltico elaborado con cemento asfáltico GRADO PG 64-22, que deberá elaborarse utilizando material pétreo de tamaño máximo de trece (13) o de diecinueve (19) milímetros. A manera de información, serán necesarios del orden de 90 Kg de cemento asfáltico por metro cúbico de material pétreo seco y suelto.

1. **BACHEO SUPERFICIAL CON MEZCLA ASFÁLTICA EN FRÍO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

1. En las áreas del pavimento en donde una porción de la superficie de rodamiento ha sido destruida o removida y/o donde lo ordene la Dependencia, se procederá a efectuar los trabajos de reparación conforme lo establece, para cada caso en particular, la norma N-CSV-CAR.2.02.003 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición, utilizando los productos asfálticos o equivalentes adecuados.

2. El producto asfáltico que se utilizará en el riego de liga será emulsión catiónica de rompimiento lento, con una dosificación aproximada de cero punto seis (0.6) l/m2.

3. Para restituir la superficie de rodamiento se utilizará Mezcla Asfáltica en Frío elaborado con cemento asfáltico GRADO PG 64-22, que deberá elaborarse utilizando material pétreo de tamaño máximo de trece (13) o de diecinueve (19) milímetros. A manera de información, serán necesarios del orden de 90 Kg de cemento asfáltico por metro cúbico de material pétreo seco y suelto.

1. **BACHEO HIDRÁULICO O DE CAJA.**

En las zonas inestables de la superficie de rodamiento actual que expresamente señale la Dependencia, se llevará a cabo el siguiente procedimiento de bacheo:

1. Se excavará hasta una profundidad de 42cm, para eliminar el material alterado, cuadrando debidamente el área tratada, y prolongando la caja hasta el talud más próximo del camino, depositando el material en el sitio y forma que ordene la Dependencia dentro de la zona del Derecho de Vía, donde no se obstruya el drenaje de la carretera.

2. El material del piso descubierto se compactará al noventa y cinco por ciento (95 %) de su P.V.S.M. en un espesor no menor de quince (15) centímetros.

3. La caja abierta se llenará por las siguientes capas:

1. El relleno de la caja se hará con material de base hidráulica compactada al 100% del PVSM en capas de 20 cm de espesor como máximo, se utilizará material triturado a tamaño máximo de 1 ½” a finos y su ejecución deberá seguir en lo que corresponda los Lineamientos indicados en la cláusula N-CTR-CAR.1.04.002.
2. Previo barrido de la base hidráulica, se efectuará un riego con emulsión catiónica de rompimiento rápido ECR-60 en dosificación aproximada de 1.4 lt/m2 para a continuación tender la carpeta de concreto asfáltico, elaborada con cemento asfáltico GRADO PG 64-22 y material pétreo triturado parcialmente (tamaño máximo ¾”). El espesor de la carpeta será de 7 cm compactos y el grado de compactación el 95% del peso volumétrico máximo de la mezcla, determinado por la prueba “Marshall”. A manera de información, serán necesarios del orden de 90 Kg de cemento asfáltico por metro cúbico de material pétreo seco y suelto, su ejecución deberá seguir en lo que corresponda los Lineamientos indicados en la designación N.CSV.CAR. 2.02.004. El proponente deberá considerar en sus análisis de precio unitario el pago de regalías por extracción de materiales. Los materiales pétreos y el cemento asfáltico GRADO PG 64-22 que formen la carpeta deberán cumplir con lo especificado en la designación N-CMT-4-04 y N-CMT-4-05-004 respectivamente, de las Normas CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).
3. **RENIVELACIONES CON CONCRETO ASFÁLTICO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

1. En las zonas de la superficie de rodamiento actual que acusen deformaciones y/o asentamientos o con motivo de la reposición de la carpeta asfáltica en los bacheos de caja y en donde expresamente lo señale la Dependencia, se procederá a reponer las áreas que hayan sufrido alguna de las manifestaciones señaladas, de conformidad con lo que se establece la norma N·CSV·CAR·3·02·001 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición.

2. El producto asfáltico que se utilizará en el riego de liga será emulsión catiónica de rompimiento rápido ECR-60, con una dosificación aproximada de cero punto seis (0.6) l/m2.

3. La capa reniveladora se construirá con concreto asfáltico, compactándola al noventa y cinco por ciento (95%) del peso volumétrico máximo determinado por el laboratorio con el método Marshall. El concreto asfáltico deberá elaborarse utilizando material pétreo de tamaño máximo de trece (13) o de diecinueve (19) milímetros y cemento asfáltico GRADO PG 64-22, en proporción aproximada de 90 kg/m3 de material pétreo seco y suelto.

1. **CAPA DE RODADURA DE 1 RIEGO PREMEZCLADO, UTILIZANDO EQUIPO DE RIEGO SINCRONIZADO, P.U.O.T.**

En las superficie del pavimento que indique la Dependencia, se aplicará un riego de sello premezclado con material pétreo 3-A elaborado como se indica en la norma N.CSV.CAR.3.02.002, utilizando equipo de riego sincronizado, el premezclado se realizará en una Planta de Mezclado productora de mezcla de concreto asfáltico en caliente adicionando 20kg de Cemento Asfáltico GRADO PG 64-22 por m3 de material pétreo 3-A, para el riego de liga se utilizará emulsión de alta viscosidad modificada con polímero Tipo III debiendo cumplir con la tabla 1 y 3 de la Norma N-CMT-4.05.002. La proporción del material (tipo 3-A) será de diez (10) litros por metro cuadrado y uno punto cuatro (1.4) litros por metro cuadrado de emulsión.

**V. ESTUDIOS**

Para la construcción de pavimentos hidráulicos, pavimentos asfálticos y renivelaciones, el Contratista NO deberá considerar los estudios de Índice de perfil y Resistencia a la Fricción, por lo que no deberá considerar dichos estudios en el análisis de su propuesta y no deberá considerarlos en la ejecución de los trabajos.

**VI. ESPESORES**

Los espesores que han sido indicados, corresponden a materiales ya compactados al grado que en cada caso fue señalado.

**VII. DOSIFICACIONES**

Las dosificaciones de los materiales pétreos y asfálticos que se indican en estos Trabajos por Ejecutar, como fue señalado en cada caso, son aproximadas; y las definitivas serán las que ordene la Dependencia, como resultado de las pruebas de laboratorio del concursante que en cada caso se lleven a cabo.

**VIII. SEÑALAMIENTO**

El señalamiento vertical y horizontal se efectuará de acuerdo a lo indicado en el Manual de Dispositivos para Control de Tránsito en Calles y Carreteras editado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (En donde el proyecto requiera el suministro y la instalación de defensas metálicas de una, dos o tres crestas, se deberá considerar concreto hidráulico f'c= 150kg/cm2 para la colocación y fijación de los postes).

Por otra parte, durante el tiempo que dura la obra, el Contratista estará obligado a instalar y conservar en buenas condiciones el señalamiento de protección de obra necesario en armonía con el manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras (Edición SCT). Los costos que esto genera, el proponente deberá considerarlo en sus indirectos de obra. Se exigirá su estricto cumplimiento y no se efectuará ningún pago adicional por dichos conceptos.

**IX.- CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Los materiales a que se refiere estos Trabajos por ejecutar, deberán cumplir sin excepción con los requisitos que se indican en las Normas CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición). A continuación, se señalan algunos de estos requisitos que se consideran más importantes.

Materiales para riego de sello. Deberán cumplir con lo señalado en la designación N-CMT-4-04 en lo que se refiere al material Número 3-A.

### C A R A C T E R Í S T I C A S D E L M A T E R I A L 3 -A

|  |  |
| --- | --- |
| **M A L L A** | **% Q U E P A S A** |
| 1 /2” | 100 |
| 3 /8” | 95 Mínimo |
| No. 8 | 5 Máximo |
| No. 40 | 0 |

El material para base deberá cumplir lo señalado en la designación N-CMT-4-02-002.

El material pétreo para la elaboración de concreto asfáltico deberá cumplir lo señalado en la designación N-CMT-4-04.

Las mezclas asfálticas con cemento asfáltico GRADO PG 64-22 de granulometría densa deberá cumplir con lo señalado en la designación N-CMT-4-05-003.

El cemento asfáltico grado PG 64-22 deberá cumplir lo señalado en la designación N-CMT-4-05-004.

Los productos asfálticos para la aplicación de los riegos de impregnación y liga, deberán cumplir con las características que se señalan en la designación N-CMT-4-05-001.

**X. NORMAS DE EJECUCION.**

La ejecución de los conceptos de la obra se sujetará a lo estipulado en las Especificaciones Particulares y lo que proceda, en cada caso de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición), la Norma Oficial Mexicana para Instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE-2012 (Utilización), de las Especificaciones Generales para la Construcción de Sistemas de Agua Potable Alcantarillado de la Comisión Nacional del Agua Última Edición y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones del CAPFCE (Libro 1 Edición 2001 y Libro 3 Edición 1988), prevaleciendo las Especificaciones Particulares cuando se contravengan con las normas citadas que tienen carácter general.

**XI. CALIDAD DE LAS OBRAS**

Las empresas ejecutoras deberán contar con el laboratorio de campo que garantice la calidad de las obras, de acuerdo con lo señalado en la norma N·LEG·3/05 inciso D.4.5. de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

Las empresas ejecutoras deberán contar con el laboratorio de campo que garantice la calidad de las obras, de acuerdo con lo señalado en la norma N·LEG·3/05 inciso D.4.5. de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

# **CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad durante la construcción, es el conjunto de actividades que permiten evaluar las propiedades inherentes a un concepto de obra y sus acabados, así como a los materiales y equipos de instalación permanente que se utilicen en su ejecución, comparándolas con las especificadas en el proyecto, para decidir la aceptación, rechazo o corrección del concepto y determinar oportunamente si el proceso de producción o el procedimiento de construcción se está realizando correctamente o debe ser corregido. Dichas actividades comprenden principalmente el muestreo, las pruebas de campo y laboratorio, así como los análisis estadísticos de sus resultados, entre otras.

La verificación de calidad durante la construcción, es el conjunto de actividades que permiten corroborar que los conceptos de obra cumplan con las especificaciones del proyecto, ratificar la aceptación, rechazo o corrección de cada uno, y comprobar el cumplimiento del programa detallado de control de calidad.

REQUISITOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

El contratista de obra, no podrá iniciar los trabajos de construcción si no cuenta en el campo con:

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

El personal profesional, técnico y de apoyo; las instalaciones, equipo y materiales de laboratorio, así como el equipo de transporte, que sean adecuados y suficientes de acuerdo con el programa detallado de control de calidad a que se refiere el párrafo anterior.

##### PERSONAL

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

## **Jefe de Control de Calidad**

Con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la Secretaría. El Jefe de Control de Calidad debe coordinar todos los trabajos para la correcta ejecución del control de calidad, analizar estadísticamente los resultados que se obtengan.

**Jefe de Verificación de Calidad.**

Con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la Secretaría. El Jefe de Verificación de Calidad debe coordinar todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la verificación de calidad, analizar conjuntamente y en forma estadística los resultados que se obtengan del control de calidad y de la propia verificación.

## **Personal de laboratorio**

Los responsables del control de calidad y de la verificación de calidad, contarán con los laboratoristas y ayudantes de laboratorio, suficientes para atender todos los frentes de la obra en los aspectos de muestreo; manejo, transporte, almacenamiento y preparación de las muestras; ejecución de las pruebas de campo y laboratorio; mantenimiento y calibración del equipo de laboratorio, ente otros. El personal de laboratorio estará capacitado, y acreditará, mediante evaluaciones ante el Jefe de Verificación de Calidad o el Jefe de la Unidad de Laboratorios si corresponde al grupo de verificación de calidad, el conocimiento de las pruebas y procedimientos correspondientes a las actividades que desempeñe.

##### LABORATORIOS

Los laboratorios para el control de calidad o para la verificación de calidad, tendrán en sus instalaciones: áreas para almacenamiento, preparación y prueba de las muestras, así como para la calibración del equipo; fuentes de energía y de iluminación; y cuando sea necesario, sistemas de comunicación, de control de temperatura y de ventilación, que permitan la correcta ejecución de las pruebas y de las calibraciones.

##### EQUIPO Y MATERIAL

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

El equipo que se utilice para el control de calidad o para la verificación de calidad, estará en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste. Todos los materiales a emplear serán de calidad, considerando siempre la fecha de su caducidad.

##### VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Los vehículos de transporte deben ser adecuados para trasladar, en forma eficiente y segura, al personal, al equipo y a los materiales para el control de calidad o para la verificación de calidad, así como las muestras que se obtengan. Su número ha de ser suficiente para atender todos los frentes de la obra, ser utilizados exclusivamente en las funciones mencionadas, así como estar y ser mantenidos en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra.

## **INFORMES DE CONTROL DE CALIDAD**

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

##### INFORMES DIARIOS

Elaborados para cada material, frente y concepto de obra al término de cada día, que presenten los resultados de las mediciones y pruebas ejecutadas durante el día, señalando aquellos que, en su caso, no cumplan con las especificaciones del proyecto y/o que muestren desviaciones en el proceso de producción o procedimiento de construcción que deban corregirse para no afectar la calidad, así como las posibles causas de falla y las recomendaciones para corregirlas.

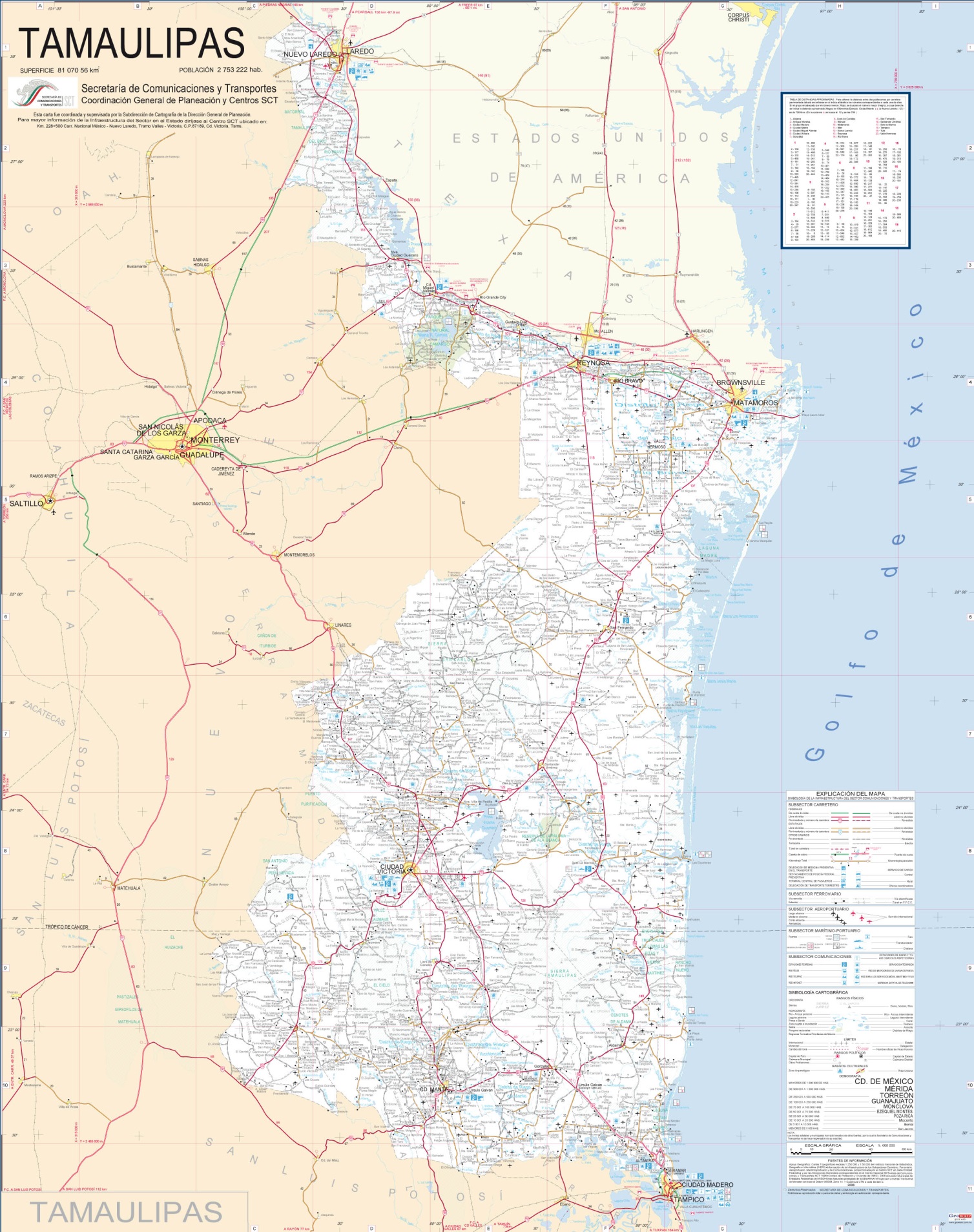
En cada informe diario se incluirán además el nombre de la obra, el número y la fecha del informe, y el nombre del laboratorista que haya realizado las pruebas, así como el nombre y la firma del Jefe del Control de Calidad, quien lo entregará al Residente o el Superintendente.

##### INFORMES MENSUALES

Elaborados al término de cada mes, que contengan como mínimo la descripción sucinta de los trabajos de control de calidad ejecutados en el periodo del que se informe; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra ha sido ejecutada de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas, especificadas en el proyecto. Como apéndices se incluirán un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes del control de calidad y las copias de todos los informes diarios elaborados en ese periodo. Los informes mensuales serán firmados por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra los entregarán al Supervisor.

##### INFORME FINAL

Elaborado al cierre de la obra. Contendrá como mínimo los objetivos, alcances y descripción sucinta de los trabajos para el control de calidad ejecutados desde el inicio de la obra; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados en toda la obra, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra se ejecutó de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas especificadas en el proyecto. Como apéndice se incluirá un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes de la obra terminada. El informe final debe ser firmado por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra lo entregará al Supervisor junto con su estimación de cierre.

Gobierno del Estado de Tamaulipas

**GEOLOCALIZACIÓN DE LA OBRA**

Secretaría de Obras Públicas

**SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS Y LICITACIONES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licitación Núm.:** | **LPE-N023-2025** |
| **Obra :** | **TRABAJOS DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA ESTATAL NO. 72 EL ABRA (KM. 79 CARR. VALLES - VICTORIA), EL ABRA - LOS AZTECAS - TANTOYUQUITA (DEL KM. 0+000 AL 24+500) EN EL MUNICIPIO DE EL MANTE EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS. (ETAPA 1).** |

**E S P E C I F I C A C I O N E S P A R T I C U L A R E S (EP)**

Con el objeto de evitar omisiones en la integración de los análisis de precios unitarios, es responsabilidad del Contratista aplicar correctamente los alcances contenidos en las presentes Especificaciones. El desconocimiento o mala interpretación de estas Especificaciones, no justificará reclamación alguna del Contratista en cuanto a los precios unitarios contenidos en su proposición.

#### E.P. 1. DESMONTE Y/O DESYERBE

**EJECUCIÓN:**

La vegetación existente en el ancho que ordene la Dependencia, de acuerdo con la topografía, alineamiento y características del tramo, determinado a partir de los extremos de la carpeta asfáltica y/o de los acotamientos hacia el límite del derecho de vía, deberá ser eliminada de manera manual o mecánica según lo estipule en cada caso esta Secretaría, de tal forma que cumpla con lo que se establece en la Cláusula 3-02 de las Normas y Procedimientos de Conservación y Reconstrucción de Carreteras.

**MEDICIÓN:**

Se considerará como unidad la hectárea de superficie despejada, con aproximación de un decimal.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada de desyerbe, a mano o con equipo, se hará al precio unitario fijado en el contrato para la hectárea. Este precio incluye lo que corresponda de lo señalado en la designación N·CTR·CAR 1·01·001 Desmonte de la Normativa para la Infraestructura del Transporte última edición.

#### E.P. 2. LIMPIEZA DE HOMBROS

**EJECUCIÓN:**

La vegetación, tierra y/o materiales existentes, de acuerdo con la topografía, alineamiento y características del tramo, determinado a partir de los extremos de la carpeta asfáltica (hombros) y/o de los acotamientos hacia el centro del camino en un ancho máximo de 40 cm, deberá ser eliminada de manera manual o mecánica según lo estipule en cada caso esta Secretaría, de tal forma que se garantice el drenaje transversal del camino.

**MEDICIÓN:**

Se considerará como unidad el metro del hombro libre de vegetación, tierra y/o materiales existentes, con aproximación de un decimal.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada de limpieza de hombros, se hará al precio unitario fijado en el contrato para el metro de hombro libre de vegetación, tierra y/o materiales existentes; este precio incluye lo que corresponda por: remoción de los materiales; su carga, acarreo, descarga y acomodo en el sitio dentro de la zona del derecho de vía y en la forma que ordene la Dependencia, del material extraído; la utilización de la herramienta, equipo y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes, durante las cargas y las descargas.

**E.P.5 RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES DEL PAVIMENTO CON PINTURA**

**EJECUCIÓN**. El pintado de rayas, signos, letras y cifras en el pavimento, deberá efectuarse de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la SOP. Previamente a la aplicación de la pintura y el material reflejante, la superficie correspondiente deberá barrerse y limpiarse en una faja con ancho mínimo igual al de la señal más 25 centímetros por cada lado, a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura. A continuación se trazarán sobre el pavimento las marcas del señalamiento, con la claridad y frecuencia necesaria para guiar el equipo utilizado en la aplicación del recubrimiento, procediendo de inmediato a la aplicación de la pintura, la cual deberá ser previamente aprobada por la SOP, utilizándola tal como la entrega el fabricante y por ningún motivo se le adicionará adelgazador, debiendo tener una viscosidad de 69 a 76 unidades krebs a 25°C, secado al tacto en unos 5 minutos, secado duro de 20 a 30 minutos y cumplir con los requisitos señalados en la Norma N-CMT-5.01.001/05 del libro CMT. Características de los materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte SCT. (última edición).

La cantidad de pintura que se aplique en el ancho estipulado deberá ser de treinta y ocho (38) micrones (15 milésimas de pulgada) (para pintura termoplástica será de 90 mils) de pintura húmeda, siendo en este estado cuando se aplique el material reflejante (esferas de vidrio) en una proporción de (700) gramos por litro de pintura; las esferas de vidrio deberán cumplir con los requisitos señalados en las cláusulas 012-D del libro 4, parte 01, título 04 de la Normas de Calidad de los Materiales.

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

**MEDICIÓN.-** La medición se hará tomando como unidad el metro efectivo de la raya pintada en el pavimento, para cada ancho ordenado, y cada uno de los signos, letras o cifras indicados en el proyecto y/o señalados por la SOP. No se medirán las rayas desalineadas, ni los signos, letras o cifras mal trazados o que no cumplan con lo ordenado por la SOP.

**BASE DE PAGO** El pago por unidad de obra terminada se hará a los precios fijados en el contrato para el metro efectivo de raya pintada de cada uno de los anchos señalados, así como para cada uno de los signos, letras o cifras ordenados por la SOP. Estos precios unitarios incluyen todo lo que corresponda por: valor de adquisición de la pintura, esferas de vidrio y de todos los materiales necesarios para las operaciones previas, trazos y pintado del señalamiento; cargas, transporte hasta el lugar de la obra, descargas y almacenamientos; mermas y desperdicios; mano de obra y equipo requeridos; barrido y limpieza, trazo de las señales; aplicación de la pintura y material reflejante; en general todo lo necesario para que los trabajos queden terminados a satisfacción de la SOP y los tiempos de los vehículos usados en los transportes durante las cargas y descargas.

#### E.P.6. SEÑALAMIENTO VERTICAL EN CARRETERAS

**EJECUCIÓN.-** Las señales verticales se instalarán en los lugares señalados en el proyecto y/o ordenados por la Secretaría, debiendo apegarse en cuanto a su altura, distancia lateral, posición y ángulo de colocación a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986). Serán fabricadas en lámina galvanizada calibre 16 con orejas de lámina calibre 12, desengrasada, con acabado reflejante tipo “A” de alta intensidad y diseñadas con los colores y características de cada señal estipulados en el Manual antes mencionado. El herraje para la fijación de las señales, tornillos, pernos, tuercas, rondanas planas y de presión, etc., deberá ser galvanizado.

Para la colocación de señales bajas preventivas (SP), restrictivas (SR), de identificación (SII), e indicadores de obstáculos (OD), se utilizará un poste de acero estructural galvanizado PTR cuadrado de 5.08 x 5.08cm Cal 14 (2” x 2” cal 14).

Para la colocación de señales bajas de destino (SID), excepto diagramáticas (SID-12), de recomendación general (SIR) y de información general (SIG), se utilizarán dos postes de acero estructural galvanizado PTR cuadrados de 7.62 x 7.62cm Cal 14 (3 “x 3” cal 14).

En las longitudes de los postes deberá considerarse que éstos se emplearán en muertos de concreto simple de f’c=100 kg/cm2 de 25 cm de diámetro y 70 cm de profundidad.

Todas las señales tipo SR, SP, SIR, SIG y SID tendrán acabado reflejante tipo “A” de alta intensidad. Los pigmentos y tintas para la impresión deberán estar garantizadas por un mínimo de 7 años contra la degradación de los colores, independientemente de la ubicación o zona donde se instalen las señales.

Para la colocación de todas las señales bajas, excepto diagramáticas (SID 12), se utilizarán postes de acero estructural de sección “L” ó perfil cuadrado “PTR” en el caso de que se coloquen en zona urbana; en dimensiones, longitudes y espesores deducidos del cálculo estructural, de acabado galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a las normas ASTM A-123.

Para el caso de señales elevadas de una o dos banderas, los postes, estructuras o columnas serán de acero estructural H-55 ó similar y tendrán la sección suficiente para resistir los vientos de diseño para zona urbana y zona costera; los bastidores serán fabricados con Zetas calibre 12 ó cuadradas de 2x2 calibre 14, para montaje; tanto postes como bastidores contarán con placas de montaje.

La cimentación de todas las señales bajas serán con las dimensiones y profundidad que indique el cálculo estructural, para las señales elevadas, la estructura se anclará en una base de concreto hidráulico de f’c= 150kg/cm2, cuyas dimensiones, armados y forma de anclaje serán de acuerdo al cálculo estructural.

**MEDICIÓN** La medición se hará tomando como unidad la pieza que corresponde a la señal del tipo, dimensiones y características ordenadas, debidamente colocada en su lugar definitivo. No se medirán las señales que no cumplan con lo estipulado o no se apeguen a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986).

**BASE DE PAGO** El pago por unidad de obra terminada se hará a los precios fijados en el contrato para cada señal del tipo y dimensiones ordenados por la SOP, ya colocada. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por: valor de adquisición o fabricación de las placas y postes; herrajes, protección contra oxidación y con acabado reflejante tipo “A” de alta intensidad; aplicación de los colores para el fondo, filete, letreros, signos o cifras correspondientes, conforme el tipo de señal y a lo ordenado por la SOP; aplicación del material reflejante estipulado; fijación de las placas a los postes; cargas, transportes, descargas y almacenamientos; excavaciones; elaboración del concreto para el cimiento e la resistencia especificada, incluyendo el acero de refuerzo, en su caso; mermas y desperdicios; colocación de las señales en sus lugares definitivos; maniobras; andamios; obra falsa; limpieza; en general todo lo necesario para que la obra quede terminada a satisfacción de la SOP, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante la carga y las descargas.

**E.P. 8-A. DESAZOLVE DE ALCANTARILLAS, INCLUYENDO CANALES DE ENTRADA Y SALIDA.**

**EJECUCIÓN:**

Entre las estaciones señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la SOP, se procederá a recargar los taludes de los terraplenes, utilizando el material obtenido de los despalmes, a fin de arropar dichos taludes en la forma indicada por la SOP, distribuyendo el material y afinando la sección para darle un talud final de acuerdo a lo señalado en el proyecto y/o lo indicado por la SOP.

**MEDICIÓN:**

La medición se hará por metro cúbico en el terraplén, determinando los volúmenes del material utilizado en el arrope de los taludes por medio de seccionamientos a cada veinte (20) metros o menos si la configuración del terraplén así lo requiere, calculándolos por el método del promedio de áreas extremas, tomando como base el proyecto. El resultado se redondeara a la unidad.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato por el metro cúbico; este precio unitario incluye lo que corresponda por: remoción y carga del material depositado producto de los despalmes, acarreos; descarga; recargue de los taludes de los terraplenes para arroparlos conforme a lo ordenado por la SOP y afinamiento de los taludes para que el arrope quede con un talud final de acuerdo a lo señalado en el proyecto y/o lo indicado por la Secretaría, y conformación del piso del Derecho de Vía para afine y perfilamiento del mismo, proporcionando el escurrimiento pluvial a las obras de drenaje.

### E.P.27. BACHEO HIDRAULICO O DE CAJA

**EJECUCIÓN:**

En las zonas inestables de la superficie de rodamiento actual que expresamente señale la Dependencia, se llevará a cabo el siguiente procedimiento de bacheo:

1. Se excavará hasta una profundidad de 42cm, para eliminar el material alterado, cuadrando debidamente el área tratada, y prolongando la caja hasta el talud más próximo del camino, depositando el material en el sitio y forma que ordene la Dependencia dentro de la zona del Derecho de Vía, donde no se obstruya el drenaje de la carretera.

2. El material del piso descubierto se compactará al noventa y cinco por ciento (95 %) de su P.V.S.M. en un espesor no menor de quince (15) centímetros.

3. La caja abierta se llenará por las siguientes capas:

1. El relleno de la caja se hará con material de base hidráulica compactada al 100% del PVSM en capas de 20 cm de espesor como máximo, se utilizara material triturado a tamaño máximo de 1 ½” a finos y su ejecución deberá seguir en lo que corresponda los Lineamientos indicados en la cláusula N-CTR-CAR.1.04.002.
2. Previo barrido de la base hidráulica, se efectuará un riego con emulsión catiónica de rompimiento rápido ECR-60 en dosificación aproximada de 1.4 lt/m2 para a continuación tender la carpeta de concreto asfáltico, elaborada con cemento asfáltico GRADO PG 64-22 y material pétreo triturado parcialmente (tamaño máximo ¾”). El espesor de la carpeta será de 7 cm compactos y el grado de compactación el 95% del peso volumétrico máximo de la mezcla, determinado por la prueba “Marshall”. A manera de información, serán necesarios del orden de 90 Kg de cemento asfáltico por metro cúbico de material pétreo seco y suelto, su ejecución deberá seguir en lo que corresponda los Lineamientos indicados en la designación N.CSV.CAR. 2.02.004. El proponente deberá considerar en sus análisis de precio unitario el pago de regalías por extracción de materiales. Los materiales pétreos y el cemento asfáltico GRADO PG 64-22 que formen la carpeta deberán cumplir con lo especificado en la designación N-CMT-4-04 y N-CMT-4-05-004 respectivamente, de las Normas CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

**MEDICIÓN:**

Se considerará como unidad el metro cúbico de la caja abierta, aproximando el resultado a un decimal, determinándose el volumen como el producto del área de la superficie por el espesor promedio de la caja.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada del bacheo de caja, se hará al precio unitario fijado en el contrato para el metro cúbico. Este precio incluye: la apertura de la caja, su afinamiento y compactación del material dejado al descubierto al grado y en el espesor estipulados; extracción, carga, acarreo, descarga y acomodo del material de desperdicio en el lugar que fije el proyecto y/o que ordene la Dependencia; el suministro del material de relleno con calidad para para base hidráulica, y del agua necesaria, así como el suministro del material empleado en la construcción de la carpeta de concreto asfáltico; para todos los materiales: su carga, acarreo desde el lugar donde serán obtenidos hasta el sitio de aplicación, descarga; tendido por capas y compactación del material de relleno hasta alcanzar el grado estipulado; lo que corresponda a lo señalado en la Designación N.CVS.CAR-2-02-004, N.CTR.CAR-1.04.002 y N.CTR.CAR1.04.006; suministro y aplicación de los productos asfálticos para riego de liga y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.

**E.P. 30 RENIVELACIONES LOCALES CON CONCRETO ASFÁLTICO.**

**EJECUCION:** Las renivelaciones con mezcla en caliente con cemento asfáltico GRADO PG 64 - 22 se realizarán de acuerdo con lo señalado en la designación N-CSV-CAR-3.02.001 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

**MEDICION:** Se considerará como unidad el metro cúbico de concreto asfáltico, con aproximación de un decimal. El volumen se determinará en los vehículos de transporte inmediatamente antes de su descarga, extendiendo el concreto asfáltico en el interior de la caja para obtener mayor precisión.

BASE DE PAGO: El pago por unidad de obra terminada de la operación de construcción de renivelaciones con mezcla en caliente con cemento asfáltico GRADO PG 64 - 22, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico; este precio incluye todo lo indicado en la designación N-CSV-CAR-3.02.001 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte S.C.T. (última edición).

**E.P.31-B. CAPA DE RODADURA DE 1 RIEGO PREMEZCLADO, UTILIZANDO EQUIPO DE RIEGO SINCRONIZADO, P.U.O.T.**

**EJECUCIÓN:**

La aplicación de la capa de rodadura de un riego premezclado se realizará de acuerdo con lo señalado en la norma N.CSV.CAR.3.02.002, con la modificación de que al material pétreo se le dará un tratamiento previo de premezclado en una planta de mezclado productora de mezcla de concreto asfáltico en caliente y el tendido se efectuará con equipo de riego sincronizado:

1. El material pétreo a tratar será transportado a la planta de mezclado productora de mezcla de concreto asfáltico en caliente.
2. El material pétreo se mezclará en planta utilizando una proporción de 20kg de Cemento Asfáltico GRADO PG 64-22 por cada metro cúbico (m3) de material pétreo 3-A, para el riego de liga se utilizará emulsión de alta viscosidad modificada con polímero Tipo III debiendo cumplir con la tabla 1 y 3 de la Norma N-CMT-4.05.002. La proporción del material (tipo 3-A) será de diez (10) litros por metro cuadrado y uno punto cuatro (1.4) litros por metro cuadrado de emulsión.
3. Una vez elaborado el premezclado del material pétreo este se cargará y transportará hasta el lugar de aplicación.
4. La aplicación de la capa de rodadura de un riego premezclado se realizará de acuerdo a lo que se menciona en la norma N.CSV.CAR.3.02.002, para el riego de liga se utilizará emulsión de alta viscosidad modificada con polímero Tipo III debiendo cumplir con la tabla 1 y 3 de la Norma N-CMT-4.05.002 y el tendido de la capa de rodadura se efectuará con equipo sincronizado.

**MEDICIÓN:**

Se considerará como unidad el metro cuadrado (m2) de sello.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada de la aplicación de capa de rodadura de un riego con material premezclado utilizando equipo sincronizado, se hará al precio unitario fijado en el contrato para el metro cuadrado de cada uno de los materiales pétreos empleados; este precio incluye además de lo indicado en la norma N.CSV.CAR.3.02.002, lo que corresponda por: tendido de la capa de rodadura utilizando equipo de riego sincronizado, valor de adquisición del cemento Asfáltico GRADO PG 64-22 para efectuar el premezclado; la carga, acarreo y descarga del cemento asfáltico GRADO PG 64-22, su calentamiento e incorporación al material pétreo; y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes, riego y esparcido de todos los materiales durante las cargas y descargas.

**E.P. 34-C.- RELLENO DE DESLAVES CON MATERIAL CON CALIDAD DE SUBRASANTE.**

**EJECUCIÓN:**

El relleno de los deslaves se ejecutará conforme a lo indicado en el inciso 4-04.3 de las Normas y Procedimientos de Conservación y Reconstrucción de Carreteras.

**MEDICIÓN:**

Se hará tomando como unidad al metro cúbico medido en el lugar del relleno y compactado al grado fijado, redondeado el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO:**

El pago por unidad de obra terminada de relleno de deslaves, se hará al precio unitario fijado en el contrato para el metro cúbico, compactado al grado fijado. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: extracción, carga y acarreo de los materiales de préstamo de banco del lugar de extracción al de utilización para el relleno; excavaciones para formar escalones, ampliar y perfilar la zona del deslave, en su caso, compactación del material de la superficie donde se alojará el relleno, al grado y en la profundidad que sea estipulado; formación y compactación del material de relleno, al grado que ordene la Dependencia, mínimo noventa y cinco por ciento (95%) de su peso volumétrico seco máximo; extracción, carga, acarreo y aplicación del agua para compactación; en su caso, operaciones para quitar la humedad excedente; permisos de explotación de los bancos de agua y de los de préstamo de materiales; pago de regalías, desmonte y despalme; compactación hasta obtener el grado fijado y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes, durante las cargas y las descargas.

Gobierno del Estado de Tamaulipas

Secretaría de Obras Públicas

**SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS Y LICITACIONES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licitación Núm.:** | **LPE-N023-2025** |
| **Obra :** | **TRABAJOS DE CONSERVACIÓN EN LA CARRETERA ESTATAL NO. 72 EL ABRA (KM. 79 CARR. VALLES - VICTORIA), EL ABRA - LOS AZTECAS - TANTOYUQUITA (DEL KM. 0+000 AL 24+500) EN EL MUNICIPIO DE EL MANTE EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS. (ETAPA 1).** |

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**E.G.1. DATOS CONSIGNADOS EN EL PROYECTO Y/O BASES DE LICITACIÓN Y SUS APENDICES.**

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

**E.G.2. BANCOS DE MATERIALES Y DEPÓSITOS**

Al formular la proposición deberá tomarse en cuenta que los bancos legalmente autorizados de materiales necesarios para la construcción de las terracerías, obras de drenaje, trabajos diversos y pavimentos, propuestos por el contratista, así como los bancos de depósito que le sean fijados para los materiales de desperdicio, correrán por cuenta del contratista (el banco de desperdicios propuesto se podrá considerar a una distancia máxima de 10.00km para la integración de la propuesta) y por lo tanto éste deberá hacer todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización; ninguna de las diferencias que pudieran resultar entre el costo real que le signifique al contratista el aprovechamiento de los bancos de materiales y de depósito y el considerado en los análisis, justificará reclamación alguna en relación con los precios unitarios contenidos en la proposición.

**E.G.3. DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS O TRABAJOS DE PROTECCIÓN.**

Durante la ejecución de la obra objeto de la licitación el Contratista estará obligado a construir y conservar transitables todo el tiempo requerido, las desviaciones, así como también los caminos de acceso adecuados para comunicar los frentes de trabajo, los lugares fijados para la obtención de los materiales destinados a su construcción, y para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos necesarios para su realización; así como a sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en el Capítulo Sexto del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y carreteras (edición 1986), en la inteligencia de que **no se le autorizará la ejecución de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción de la SOP, 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 obra y desviaciones, tendrá instalación eléctrica, para operarlo en los turnos vespertinos y nocturno, no se autorizará la colocación de “mecheros, piedras o fantasmas pintados, etc.”.**

La construcción y conservación de las desviaciones y caminos de acceso, así como la elaboración, colocación y mantenimiento de las señales y dispositivos de protección hasta que los trabajos le sean recibidos, serán a cargo del Contratista y por lo tanto, su costo deberá considerarlo en los indirectos de los precios unitarios de los diversos conceptos de trabajos, conforme a lo estipulado en el inciso 1.01.01.005-g.03 del Libro 1 de Generalidades y Terminología S.C.T.

El proponente habrá de tener presente, que deberá tomar en cuenta al formular su proposición todas las dificultades y restricciones que se presenten debido a la presencia de instalaciones (de Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Teléfonos, Fibra Óptica, etc.), como 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; o por la necesidad de efectuar voladuras (en los casos de uso de explosivos) controladas para evitar daños a terceros.

**E.G. 4. MATERIALES ASFALTICOS**

Para el análisis e integración de los precios correspondientes a los productos asfálticos, deberán considerarse los costos de adquisición actualizados.

Si durante la ejecución de la obra y por variación en los costos de estos materiales, procede a juicio de la SOP algún ajuste en los precios unitarios respectivos, éste se realizará conforme a lo estipulado en el contrato, con base en los elementos contenidos en los análisis de los precios ya establecidos en dicho contrato.

**E.G.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PARA MANTENER EN LA OBRA, EL EQUIPO BASICO Y PERSONAL**

El concursante presentará una relación de vehículos, equipo y maquinaria, y de personal que considere básicos en sus Programas de Utilización de Maquinaria y Equipo de Construcción y de Personal, que se obliga a mantener en la obra durante el tiempo establecido en el programa de ejecución del contrato.

El Contratista previamente a la iniciación de los trabajos recabará el conocimiento y conformidad de la Dependencia, de la mencionada relación de vehículos, equipo, maquinaria y personal señalados en el párrafo anterior.

**E.G.6. OBLIGACION DEL CONTRATISTA PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA EJECUTADA Y PARA MANTENER LA CONTINUIDAD DEL TRANSITO**

Conforme lo previene el inciso D.4.5 de la Norma N·LEG·CAR·3 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte (última edición), el Contratista estará obligado a contratar un laboratorio de campo de reconocida experiencia y capacidad, para que se lleven a cabo los muestreos y pruebas de laboratorio que garanticen que la calidad de los materiales de construcción y la obra ejecutada, cumplan con las normas y/o especificaciones.

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

El Contratista deberá someter a la consideración y aprobación de esta Dependencia, el número de frentes de trabajo que pretenda atacar simultáneamente de acuerdo con su programa y necesidad de equipo. La aceptación por parte de la Dependencia de los frentes de trabajo propuestos por el Contratista, en ningún caso libera a éste de la obligación de disponer los trabajos en forma tal que pueda mantener la fluidez del tránsito en el tramo objeto del concurso.

**REGLAS GENERALES PARA LOS CONTRATISTAS, RELACIONADAS CON SEGURIDAD E HIGIENE, PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y ARTÍSTICOS.**

1. Objetivo.
   1. Establecer las reglas generales, para preservar el medio ambiente, los entornos naturales de las zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como la integridad física del personal que interviene en los trabajos desarrollados al amparo de los Contratos de Obra Pública o de Servicios relacionados con la misma, celebrados por la Secretaría de Obras Públicas, a la que en adelante se le denominará **“SOP”**.
2. Alcance.
   1. Estas reglas se refieren a:
      1. Contratistas que proporcionan servicios de mantenimiento, reparación, construcción, desmantelamiento, modificación o trabajos especiales, a través de Contratos celebrados con la **“SOP”**.
      2. Personal de la **“SOP”** que realiza trabajos técnicos o administrativos en el lugar en donde se desarrolla la Obra Pública.
      3. Los requerimientos mínimos de seguridad que debe cumplir el personal de las Contratistas en el desarrollo de sus actividades, mecanismos de control correspondientes y las responsabilidades que debe asumir.
3. Ámbito de aplicación.
   1. Las disposiciones contenidas en este documento, son de aplicación general y obligatoria en las Obras Públicas y en los Servicios relacionados con las mismas, que realiza por Contrato la **“SOP”**.
4. Definiciones.
   1. Para los fines de este documento se establecen las siguientes definiciones:
      1. Contratista: Cualquier persona física o moral que ejecuta trabajos al amparo de Contratos celebrados directamente con la **“SOP”**, o como tercero (subcontratistas).
      2. Área de riesgo: Lugares donde pueden existir las condiciones siguientes:
         1. Concentración de gases o vapores inflamables con posibilidad de incendio y/o explosión.
         2. Procesamiento, almacenamiento, manejo o uso de gases y líquidos volátiles inflamables.
         3. Almacenamiento o manejo de explosivos.
         4. Instalaciones y/o equipos que operan a altas presiones y/o temperaturas.
         5. Instalaciones y/o equipos en los que se manejan productos tóxicos o corrosivos.
         6. Sitios donde se realicen trabajos sobre plataformas que se encuentren a más de 5.00 metros de altura o en excavaciones a más de 1.20 metros de profundidad, túneles o pozos.
         7. Instalación y/o equipos que operen con alta tensión eléctrica.
      3. Trabajos de riesgo: Son aquellos que se realizan en un área de riesgo o cerca de ella, con:
         1. Equipo que produzca calor, flama o chispa con energía suficiente para provocar la ignición de gases, vapores, líquidos inflamables o explosivos.
         2. Aquellos trabajos que por su naturaleza, las condiciones del área de trabajo y sus alrededores y/o por las sustancias manejadas, generen una condición de peligro para quienes los efectúen.
5. Obligaciones y Responsabilidades.
   1. Del Contratista.
      1. El Contratista tiene la obligación de proporcionar servicio médico a su personal.
      2. El Contratista debe proporcionar a su personal distintivos para fines de identificación (overalls o ropa de trabajo de color particular, gafete, credencial, brazalete, casco, etc.), mismos que debe portar en forma visible, durante el tiempo que permanezca en el lugar en donde se desarrollan los trabajos.
      3. En caso de que los trabajos se desarrollen en áreas en operación (Hospitales, Escuelas, Oficinas Administrativas, Centros de Readaptación Social, etc.), el acceso del personal del Contratista a las instalaciones, debe ser a través de las entradas oficiales o por los lugares señalados por el Centro de Trabajo; asimismo, deberán delimitar y mantener limpia el área de trabajo y respetar invariablemente el horario de labores establecido previamente entre el Contratista y el responsable del Centro de Trabajo.
      4. Las herramientas de trabajo que utilice el personal del Contratista, deben ser de acuerdo a las características técnicas y para la actividad y tipo de trabajo a desarrollar. El Contratista tiene la obligación de verificarlas periódicamente en su funcionamiento, a fin de proporcionarles el mantenimiento adecuado y, en su caso, sustituir aquellas que hayan perdido sus características técnicas o físicas; asimismo, deberá proporcionar a su personal, de acuerdo con la naturaleza de su trabajo, cinturones porta herramienta, así como bolsas o cajas para el transporte y almacenamiento de las herramientas.
      5. De las medidas preventivas generales.
         1. El Contratista debe instruir a su personal, acerca del contenido y cumplimiento de las medidas de seguridad dispuestas en este documento.
         2. Está estrictamente prohibido hacer fogatas o cualquier tipo de fuego, sin autorización del Residente de Obra por parte de la “**SOP”**.
         3. Está estrictamente prohibido portar armas de cualquier tipo dentro de las áreas de trabajo.
         4. Está estrictamente prohibido introducir bebidas embriagantes o drogas a las áreas de trabajo, así como entrar a dichas áreas bajo el efecto de las sustancias antes mencionadas.
         5. El Contratista debe cumplir con todas las disposiciones legales aplicables (Federales, Estatales y Municipales), en materia de protección ambiental y seguridad industrial, a continuación se enlistan algunas de las más importantes:

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley de Aguas Nacionales.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento,

Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

Ley Federal del Trabajo.

Reglamento de Construcciones para el Estado de Tamaulipas.

Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental para el Estado de Tamaulipas.

* + - 1. El incumplimiento o violación por parte del Contratista a las Reglas de Seguridad contenidas en las disposiciones legales aplicables de este documento, será causa para la aplicación inmediata de sanciones y/o medidas administrativas disciplinarias por parte de la **“SOP”**,.

* + - 1. El Contratista debe cumplir las disposiciones adicionales que el Centro de Trabajo, en su caso, especifique para la prevención y control de riesgos, a través del personal encargado de la supervisión por parte de la **“SOP”**.
    1. Del equipo de protección personal.
       1. El contratista tiene la obligación de proporcionar a su personal, la ropa y equipo de protección personal adecuados (overalls o ropa de trabajo de color particular, casco, calzado industrial, anteojos de seguridad, tapabocas, etc.), para llevar a cabo las diferentes labores en el desarrollo de las Obras Públicas.
       2. El Contratista es responsable de que su personal utilice correctamente el equipo de protección respiratorio necesario, cuando se desarrollen trabajos en recipientes, registros de drenaje, tanques de almacenamiento, etc.
       3. El contratista debe cumplir con las disposiciones tendientes a proteger debidamente a su personal, en aquellos trabajos que se efectúen en altura, para lo cual debe utilizar andamios, barandales o escaleras, revisándolas para certificar que las condiciones de armado o construcción sean adecuadas; asimismo, deberá supervisar que su personal utilice los cinturones de seguridad y cables de vida, requeridos para asegurar la integridad física de los mismos.
       4. El contratista debe considerar en sus costos los chalecos de seguridad: para el personal directivo, de supervisión o apoyo a la misma deberá considerarlos en sus Costos Indirectos y para el personal operativo (de Obra) deberá considerarlos en sus costos directos, **no se le permitirá laborar al personal que no cuente con dicho chaleco de seguridad** tomando como base el manual de identidad grafica del gobierno de Tamaulipas. De acuerdo a la siguiente figura:



* + 1. De las instalaciones sanitarias y de confort.
       1. El área que se determine para que el Contratista instale sus oficinas o almacenes, debe estar identificada y contar con servicios sanitarios para su personal (letrinas móviles), extintores contra fuego y mantenerse limpia y ordenada.
       2. El Contratista tiene la obligación de conservar permanentemente los servicios sanitarios destinados a su personal, en condiciones de uso e higiénicas.
       3. El Contratista debe contar con un botiquín de primeros auxilios en el lugar de trabajo, con el fin de tratar lesiones leves que pudieran ocurrirle a su personal.
       4. El Contratista tiene la obligación de suministrar agua potable a sus trabajadores.
       5. El Contratista debe observar las disposiciones de orden y limpieza, con el objeto de mantener en óptimas condiciones el lugar de trabajo; por consiguiente se considerará como no terminada la Obra, hasta en tanto el Contratista entregue el lugar limpio de escombros, basura, contaminación, etc.; el tiempo que utilice el Contratista en el cumplimiento de esta disposición, correrá por su cuenta.
       6. Es obligación del Contratista controlar la basura y los desperdicios que se generen en el área de trabajo, de manera que no afecten la salud del personal que labora en dicho lugar.
    2. Del transporte y manejo de materiales peligrosos.
       1. Los cilindros de oxígeno y acetileno utilizados para trabajos de corte y soldadura, por ningún motivo deben permanecer en el interior de lugares cerrados carentes de ventilación, asimismo, deben estar siempre en posición vertical y ser manejados con todo cuidado según lo indica la propia norma del proveedor.
    3. De los accidentes e incidentes de trabajo.
       1. El Contratista asume totalmente la responsabilidad de los accidentes, lesiones o daños a su personal, instalaciones o equipos, así como a los de la **“SOP”**, cuando éstos se motiven como consecuencia de los trabajos que directamente realiza el Contratista.
    4. De la Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales.
       1. El Contratista se obliga a contribuir a que el comportamiento de su personal, sea ejemplar con la comunidad en la que se desarrolle la Obra.
       2. El equipo móvil del Contratista, que incluye la maquinaria pesada, deberá operarse de manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua existentes en el sitio de la Obra.
       3. No se permite el uso, tránsito, estacionamiento o lavado de equipo móvil en lechos de quebrada u otros sitios distintos al área de trabajo, a menos de que sea estrictamente necesario y con autorización previa del Residente de la Obra por parte de la **“SOP”**.
       4. El aprovisionamiento de combustible deberá realizarse en forma tal que no contamine los suelos o cuerpos de agua. La ubicación de los patios para estas operaciones, deberá ser aislada de cursos de agua. En caso de que se contaminen los suelos, los desechos deberán ser retirados y tratados.
       5. El lavado, lubricación y cambios de aceite del equipo móvil, deberá hacerse periódicamente en talleres debidamente establecidos y autorizados. De ser necesario el cambio de aceite y grasa del equipo móvil en el área de trabajo, se deberá tener cuidado de no verter aceite o grasa en el suelo y, el aceite de desecho, deberá almacenarse en recipientes cerrados herméticamente. En caso de que se contaminen los suelos, los desechos deberán ser retirados y tratados.
       6. El Contratista deberá mantener en buen estado de funcionamiento todo su equipo móvil, con el objeto de evitar fugas de lubricantes o combustibles que puedan afectar los suelos, cursos de agua, aire u organismos.
       7. Se prohíbe en el lugar de los trabajos y en el área circundante al mismo, la caza, consumo, transporte o tenencia de ejemplares de fauna silvestre.
       8. El Contratista debe asegurarse que la destrucción o tala de la vegetación, sea la mínima necesaria para realizar los trabajos contratados. Los residuos de tala, desmonte o rosería, no deben llegar a los cursos de agua, éstos deben ser apilados de tal forma que no causen desequilibrios a las condiciones del área.
       9. Cuando exista la necesidad de desviar un curso natural de agua o se haya construido un paso temporal de un cuerpo de agua, y éstos no se requieran en un futuro, el curso abandonado o el paso, deberá ser restaurado por el Contratista a sus condiciones originales.
       10. Las gravas o material de arrastre no deben ser removidas del lecho de los ríos, arroyos, playas, lagos o lagunas, excepto en las zonas específicamente aprobadas por las autoridades gubernamentales, como fuente de materiales.
       11. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para asegurar que cemento, limos o concreto fresco y, en general residuos sólidos, no tengan como receptor final el lecho de cursos de agua.
    5. De los Entornos Naturales de Zonas, Monumentos y Vestigios Arqueológicos, Históricos y Artísticos, el Contratista se obliga a tener en cuenta las siguientes recomendaciones, relacionadas con la protección de los recursos arqueológicos, históricos y culturales:
       1. No permitir la destrucción de los restos arqueológicos y artefactos encontrados.
       2. Evitar la publicidad para prevenir el saqueo o alteración del sitio.
       3. Suspender temporalmente la Obra en el sitio, dando aviso al Residente de la Obra por parte de la **“SOP”**, y comunicarse de inmediato con las autoridades competentes.
  1. De la **“SOP”**.
     1. Generales.

La **“SOP”** no se responsabiliza de los daños por incendio, robo o fenómenos naturales que ocurran en las instalaciones, equipos o materiales del Contratista.

**PROTECCION AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS Y ARTÍSTICOS.**

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

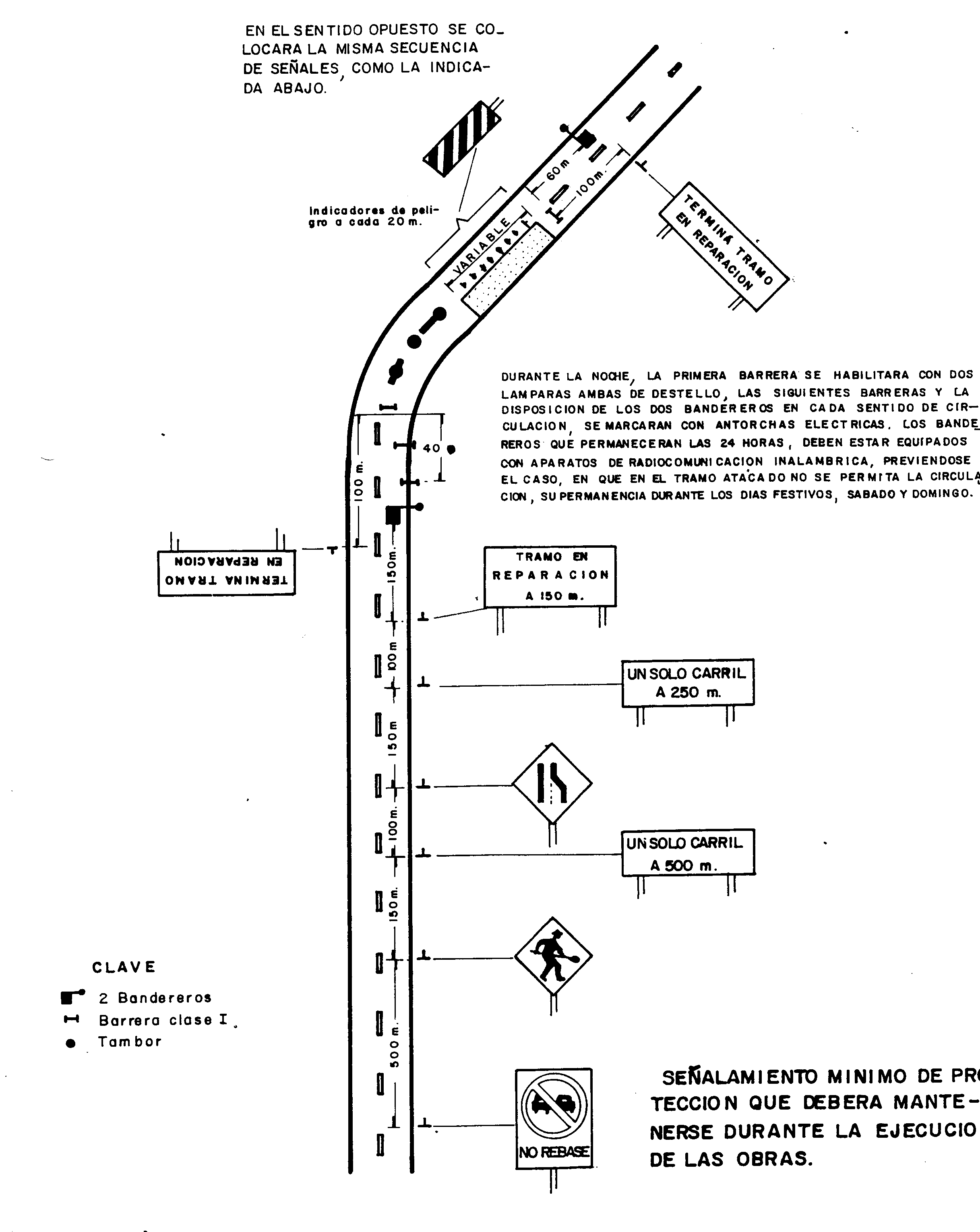
1. Previamente al inicio de los trabajos deberá obtener la autorización de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en cuanto al funcionamiento de sus plantas procesadoras fijas y móviles.
2. Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", a los reglamentos, así como a las Normas Oficiales mexicanas NOM 041 SEMARNAT 2006, NOM 045 SEMARNAT 2001, NOM 076 SEMARNAT 2012 Relativa al límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes de motores móviles a gasolina, límites máximos permisibles en vehículos automotores que usen diésel, y que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape. Para controlar la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas por las plantas de asfalto y de trituración, se instalarán los equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.
3. Llevar a cabo las acciones necesarias para que se propicie la regeneración del suelo, una vez concluida la extracción de los materiales de los bancos explotados.
4. Suspender de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a las autoridades correspondientes.

En todos estos casos, como lo precisa el Libro Legislación (LEG), Parte 3 Ejecución de Obras, inciso D.4.11., de la Normativa para la Infraestructura del Transporte SCT, (última edición) "El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que cause a la Dependencia o a terceras personas; con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por la Dependencia o por violación a las leyes y reglamentos en vigor".

**DISPOSITIVOS DE PROTECCION DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Durante la ejecución de las obras objeto del concurso y hasta que éstas le sean recibidas, el contratista estará obligado a sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en el Capítulo Sexto del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, edición 1986 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en la inteligencia de que no se 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, sujetándose como mínimo a lo establecido en el **croquis que se anexa**, dichos dispositivos deberán ser considerados en los Indirectos de los Análisis de Precios Unitarios.

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 o abastecimiento de materiales.



**RELACIÓN DE PLANOS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NUM.** | **DESCRIPCIÓN DE PLANO** | **CLAVE** |
| 01 | PLANO GENERAL | PG-01 |

**NOTA IMPORTANTE:**

LOS PLANOS DEL PROYECTO EJECUTIVO, FORMAN PARTE DE LAS BASES DE LICITACIÓN, EN CASO DE REQUERIRSE, ESTÁN DISPONIBLES PARA SU CONSULTA EN LA **DLC** UBICADA EN PARQUE BICENTENARIO, CENTRO GUBERNAMENTAL DE OFICINAS PISO 9, PROL. BULEVAR PRAXEDIS BALBOA, CON LIBRAMIENTO NACIONES UNIDAS, CD. VICTORIA, TAMAULIPAS, C.P. 87083, DE 9:00 A 14:00 HORAS, EN DÍAS HÁBILES.

**ANUNCIO DE OBRA**





**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR DE ANUNCIO DE OBRA**

**Tipo 1:** fabricado de lámina galvanizada por inmersión en caliente calibre 16, lisa, con dimensiones de 305 x 152 cm, sobre bastidor de PTR galvanizado 2” x 2” de 4.0mm de espesor, con un travesaño al centro en el sentido horizontal y tres travesaños en el sentido vertical; la lámina será fijada al bastidor y travesaños con pija de acero inoxidable de ¼” x 1” a cada 15 cm; las orejas (4) se harán de placa de acero A-36 de 4” x 8” x 1/2” con una perforación de 1 ¼” de diámetro, soldadas al bastidor. Los postes de soporte serán dos (2) de PTR galvanizado 4” x 4” de 4.8mm de espesor, llevando dos placas c/u de acero A-36 de 4” x 8” x 1/2” con una perforación de 1 ¼” de diámetro. La unión entre poste de soporte y bastidor será con tornillo de acero inoxidable de 1” x 2 ½” de longitud incluyendo tuerca y rondana. La cimentación de los postes de soporte será en muertos de concreto de f’c= 200 kg/cm2 ,1.0m de ancho x 1.50m de profundidad con anclas de redondo liso de 1” x 1.0 m de desarrollo.