

## TRABAJOS POR EJECUTAR

Las obras objeto de este concurso se refieren a la realización de las actividades necesarias para proyecto de construcción del Relleno Sanitario en el Municipio de Simón Bolívar, Dgo., mediante la construcción consistente en trabajos en Celda etapa 1, Captación de Lixiviados, Cárcamo, Laguna de Evaporación, Celda para disposición de Animales, Caseta de Vigilancia y Cerca Perimetral, Sistema Fotovoltaico: en el Municipio de Simón Bolívar, Dgo.; debiéndose realizar de acuerdo con lo que fije esta Dependencia en la presente base de licitación.

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

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

Con objeto de prevenir accidentes se colocara el señalamiento a que se hace mención en los incisos N-CTR-CAR-1-07-016/00 Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de construcción y N-CSV-CAR-2-05-011/01 Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación, el cual deberá mantener en óptimas condiciones; el proponente en sus precios unitarios, deberá considerar lo necesario para la construcción, colocación, movimientos y mantenimiento de dicho señalamiento, ya que se exigirá al contratista su estricto cumplimiento y no se efectuará ningún pago adicional por dichos conceptos.

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

A.- Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.

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

Que deberá obtener, con toda oportunidad, los permisos para: Uso de explosivos necesarios en los trabajos objeto de la licitación; explotación de bancos de agua; liberación de bancos de depósito de materiales de desperdicio y de materiales para

la construcción de terracerías, pavimentos, concretos, etc., incluyendo el pago de permisos de paso para acceder a los mismos; autorizaciones en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo de terrenos forestales para la explotación de bancos de materiales y de depósito, construcción de caminos de acceso, instalaciones de bodegas, plantas trituradoras, desviaciones, etc., y cumplir con los reglamentos municipales en la materia.

El mismo concursante deberá cerciorarse de que los bancos de materiales y desperdicios propuestos se encuentren libres de gravámenes ante la Secretaria de Desarrollo Social, la Comisión Nacional del Agua y que los propietarios o concesionarios den su anuencia para su explotación y/o depósito, para ello deberán exhibir la documentación correspondiente que avale su propuesta (dentro del documento **T-15 Relación de Bancos** en caso de ser licitación Federal y/o documento **T-14 Resumen de Equipo Básico** en caso de licitación Estatal) la manifestación de que están libres de gravamen y carta compromiso con él y/o los propietarios del terreno y/o banco.

Al formular la proposición deberá tomarse en cuenta que los bancos de materiales necesarios para la construcción de las terracerías y pavimentos y obras de drenaje, los que en su caso proponga el contratista, así como los bancos de depósito para los materiales de desperdicio, correrán por cuenta del contratista, y por lo tanto éste deberá hacer todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización; 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.

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

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

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

D. Una vez adjudicado el Contrato, el Contratista puede proponer que se exploten otros bancos de préstamo no fijados por el licitante, "LA DEPENDENCIA", podrá rechazar esa proposición o aceptarla, si considera que le conviene, siempre y

cuando el material que se proponga sea por lo menos de calidad igual a la del banco de préstamo especificado. En caso de que se acepte el cambio del banco de préstamo, no se hará modificación al precio por parte "LA DEPENDENCIA", el pago se realizara como si se hubiere explotado el banco de préstamo especificado en concurso.

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

Los acarreos citados, los podrá realizar el proponente a través de medios propios y/o con fleteros de la región, en el primer caso deberá anexar a su propuesta técnica (**Documento Resumen de Equipo Básico** (licitación Federal T13, licitación estatal y T-14) para el cumplimiento del Programa, un documento de la unión de transportistas en donde se haga constar que no se opondrán a esta opción y en el segundo caso deberán consignar en su análisis de precio unitario, la tarifa de mercado a la fecha de la apertura de la propuesta técnica (anexar la cotización en el **Documento T-13 Federal y/o T-14 Estatal**).

Acarreos de Materiales.- el análisis de precios unitarios es de absoluta responsabilidad del contratista, no obstante deberán incluir la cotización de algún sindicato en donde especifique el precio de acarreo de primer kilómetro y de los kilómetros subsecuentes (documento no Documento T-13 Federal y/o T-14 Estatal Resumen de Equipo Básico), la cual es únicamente informativa para en el caso de un incremento en los costos de acarreos, se tomara únicamente el porcentaje resultante de la cotización nueva con respecto a la presentada en concurso, previa verificación de esta secretaria

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

Incluirá el análisis básico de acarreo primer km y el análisis básico de acarreo del km subsecuente para la integración de precios unitarios, estos análisis son con el fin de verificar que se está tomando en cuenta la distancia de los bancos propuestos por el licitante, documento no. (Licitación Federal E-23, Licitación estatal y E-9) Datos Básicos de Costos).

Anexar el análisis en el cual se contemplan los tiempos muertos por carga en banco, arranque, velocidad del transporte para obtener tiempo de traslado, tomando en cuenta además los posibles problemas por tráfico y maniobras, capacidad de carga del vehículo, velocidad del transporte durante el regreso de vacío hasta el banco, este análisis será para cada banco en particular, el cual se integrará en el documento no. E-23 datos básicos de costos.

- F).- Que deberá tener en la obra permanentemente un superintendente general de construcción quien deberá conocer con amplitud los proyectos, normas de calidad y especificaciones de construcción, catálogo de conceptos o actividades de la obra, programas de ejecución y de suministros, incluyendo los planos con sus

modificaciones, especificaciones de proyecto y de construcción, bitácora, convenios y demás documentos inherentes, que se generen con la ejecución de los trabajos

Asimismo, debe estar facultado por "EL CONTRATISTA", para oír y recibir toda clase de notificaciones relacionadas con los trabajos, aun las de carácter personal, así como contar con las facultades suficientes para la toma de decisiones en todo lo relativo al cumplimiento del contrato.

"LA DEPENDENCIA" en el contrato, se reserva el derecho de solicitar en cualquier momento, por causas justificadas, la sustitución del Superintendente de Construcción, y "EL CONTRATISTA" tendrá la obligación de nombrar a otro que reúna los requisitos exigidos en el contrato.

"LA DEPENDENCIA" en cualquier momento podrá verificar que el personal propuesto por "EL LICITANTE" para ejecutar los trabajos, sea el que esté desarrollándolos, de no ser así, deberá exigir que se utilice el personal propuesto en la licitación o uno de características similares.

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

1.- Trabajos extraordinarios a base de precios unitarios:

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

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

H) Tomar en cuenta al proponer los precios unitarios para los conceptos de trabajo, cuando se estipule que el pago se hará por Unidad de Obra Terminada, todas las condiciones que puedan influir en ellos y que los datos asentados en el proyecto y/o Pliego de Requisitos, tales como clasificación y abundamiento de materiales, disposición de los estratos y otras características, los ha proporcionado la Secretaría únicamente como orientación a título informativo. En consecuencia,

queda bajo la responsabilidad del proponente juzgar de todas las circunstancias, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente en la realidad a como considero el proponente, por ejemplo, en la clasificación de los materiales la diferencia no justificara reclamación alguna del Contratista en cuanto a los precios unitarios

- I) La Dependencia supervisará los frentes de ataque de los bancos de materiales y el Contratista observará las precauciones necesarias para evitar contaminar el material útil aprovechable, ya que no se efectuará ningún pago por separado por este concepto ni por los desperdicios.
- J) El Contratista será el único responsable de la ejecución de las obras cuando estas no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado, la Secretaría ordenara su reparación o reposición inmediata, así como la ejecución de las obras adicionales que resulten necesarias, lo que hará por su cuenta el Contratista, sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello.

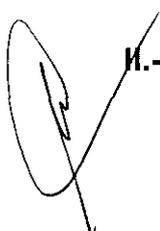
El contratista será responsable de los daños y perjuicios que cause a la Secretaría y/o a terceras personas, con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por la Secretaría o por violación a las Leyes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

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

- K) Solamente se medirán los trabajos que hayan sido ejecutados correctamente de acuerdo con lo indicado en la Cláusula de Ejecución de estas Normas. No se medirán los trabajos que el Contratista haya ejecutado deficientemente ni los que tenga que realizar para corregirlos.
- L) En los precios unitarios queda incluido y no se pagara por separado la correspondiente a la conservación de las obras hasta su recepción por parte de la Secretaria, ni la limpieza general de las mismas y de las zonas de trabajo adyacentes, que ejecute el Contratista de acuerdo con las indicaciones de la Secretaria.
- M).- En la elaboración de sus análisis detallados de Precios Unitarios, "EL CONCURSANTE" deberá tomar en cuenta lo siguiente:
- 1).- Que podrá emplear en el transporte de materiales de construcción, indistintamente vehículos de su propiedad o pertenecientes a sindicatos o uniones de transportistas de la región.
  - 2).- Que deberá considerar en cada uno de los análisis correspondientes, las condiciones específicas que influirán en el acarreo como el tipo de terreno (plano, lomerío o montañoso), pendientes, curvaturas, superficie de rodamiento y la longitud del mismo, así como la proporción en que intervendrán los vehículos

propios y/o de las asociaciones o uniones de transportistas que considere emplear en el transporte de los materiales térreos o pétreos.

- 3).- Que será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales, de seguridad social, de convenios que celebre y demás ordenamientos en materia de estos trabajos, por lo que se compromete y acepta responder en forma satisfactoria de todas las reclamaciones que presentaren sus trabajadores o en su caso, las asociaciones o uniones de transportistas de la región ya que esto no será motivo para reclamar a "LA DEPENDENCIA".
- 4).- Qué en la integración de estos precios unitarios, deberá considerar los costos de los insumos vigentes en la zona o región de que se trate.
- 5).-Que como cargo adicional ha considerado el cinco al millar por concepto de inspección y supervisión que realiza la Secretaría de la Función Pública, en términos del artículo 189 del "REGLAMENTO".
- 6).-Que ninguna de las diferencias que pudieran resultar en las cantidades de trabajos anotadas por "LA CONVOCANTE" en la Forma E-7, justificará reclamación alguna de "EL CONTRATISTA" en relación con los precios respectivos.
- 7).-Que propone precios unitarios únicamente para los conceptos anotados en la relación (Forma E-7) y que, por lo tanto, no presenta alternativas que modifiquen lo estipulado en estas Bases de Licitación.
- 8).-Que ha propuesto precios oficiales, vigentes a la fecha de presentación de la proposición, para los insumos que vende PEMEX, puestos en obra por los contratistas.
- 9).-Que se considerará como precio unitario, el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado, ejecutado conforme al proyecto, especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad.
- 10).-Que el precio unitario se integrará con los costos directos, costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por utilidad y los cargos adicionales.
- 11).- Que para la revisión y ajuste de los costos que integran estos precios unitarios, cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico no previstas en el contrato, pero que de hecho y sin dolo, culpa, negligencia o ineptitud de cualquiera de las partes, determine un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados al momento de ocurrir dicha contingencia, se hará en su caso mediante la aplicación de cualesquiera de los procedimientos indicados en las fracciones III del artículo 57 de la Ley de obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y los aplicables de su Reglamento.



**II.- TERRACERIAS**

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

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

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

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

B.- TERRAPLENES P. U, O. T., FORMACION DE TERRAPLENES

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

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

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

En caso de préstamos de bancos para la construcción de terraplenes se incluirán además los acarreo necesarios del material de préstamo del banco propuesto y/o seleccionado de los cortes hasta el lugar de utilización, en general se

apegará a lo indicado en el inciso N-CRT-CAR-1-01-009/16 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

### C.- RELLENOS P. U. O. T.

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

Los materiales que se utilicen para rellenos, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-1-01, Materiales para Terraplén o N-CMT-3-04-001, Filtros, así como en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales, y para su ejecución se deberán seguir todos los lineamientos indicados en la cláusula N-CTR-CAR-1-01-011/20 Rellenos.

se medirá tomando como unidad el metro cúbico (m<sup>3</sup>) compacto, considerando el volumen que indique el proyecto, los acarreo necesarios del material con calidad requerida del corte o banco propuesto por el licitante hasta el lugar de utilización.

El relleno con materiales procedentes de bancos, para excavaciones, cuñas de terraplén, filtros y trincheras estabilizadoras, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de relleno terminado, según su tipo y para cada banco en particular, el P. U. incluye: Desmonte y despálme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de cribados; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreo locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos. Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua. Cargas del material en los almacenamientos al equipo de transporte, acarreo al lugar de Utilización y descarga. Colocación y compactación del relleno al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del relleno hasta que haya sido recibido por la Secretaría. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

### III.- ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE

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

#### A.- MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

Las mamposterías de piedra son elementos estructurales construidos con fragmentos de roca acomodados, junteados o no con mortero.

Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del relleno hasta que haya sido recibido por la Secretaría. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

La mampostería a emplear, se usará en los lugares que expresamente señale la dependencia siguiendo los lineamientos estipulados en el inciso N-CTR-CAR-1-02-001/00 de la normativa para la infraestructura del transporte última edición.

Se considera como la unidad el metro cúbico con aproximación de un decimal. El pago por unidad de obra terminada de mampostería, se hará al precio unitario fijado en el contrato para el m<sup>3</sup>. Este precio incluyendo lo correspondiente a lo señalado en el inciso N-CTR-CAR-1-02-001/00 de la normativa para la infraestructura del transporte última edición.

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

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

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

#### C.- GEODRENES P. U. O. T.

Los geodrenes son sistemas de subdrenaje que utilizan geotextiles como filtro para dejar pasar el agua y evitar la migración de finos, minimizando su efecto negativo en las capas estructurales del pavimento; permitir la salida del agua para abatir el nivel freático y prevenir la tubificación o erosión del subsuelo.

Los materiales que se utilicen en la construcción de geodrenes, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 01 Geosintéticos, de la Parte 6. Materiales Diversos, del Libro CMT Características de los Materiales.

La medición de geodrenes se hará tomando como medida el m<sup>2</sup> tomando como base el volumen que fije el proyecto, se pagara al precio fijado en el contrato para el m<sup>2</sup> como lo indica el inciso N-CTR-CAR-1.03.010/00 de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.

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

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

Los materiales que se utilicen para la construcción de estructuras de concreto presforzado, cumplirán con lo establecido en los Títulos 02. Materiales para

Concreto Hidráulico, 03 Acero y Productos de Acero y 04 Soldadura, de la Parte 2 Materiales para Estructuras, del libro C. M. T. Características de los Materiales.

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

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

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

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

**V.- DOSIFICACIONES**

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

**VI.- ESPESORES**

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

**VII.- CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Los materiales a que se refieren estos Trabajos por Ejecutar, deberán cumplir con los requisitos que se indican en el Libro CMT Características de los Materiales de la Normativa para la Infraestructura del Transporte. A las normas y especificaciones de la C. F. E. a los lineamientos indicados por la Comisión Nacional del Agua y Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio.

**VIII.- NORMAS DE EJECUCION**

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

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

**IX.- CALIDAD DE LAS OBRAS**

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

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

**XI. SEGURIDAD**

Los licitantes estarán obligados a contratar un seguro contra daños a terceros, debiendo incluir carta compromiso para la prestación del seguro de una compañía especializada en este tipo de servicios, dentro del documento E-8 (Análisis del Cargo para Indirectos, Financiamiento y Utilidad); ya que es responsabilidad total del contratista las maniobras y movimientos de maquinaria para la ejecución de los trabajos.

sujetare  
Proceder  
según  
el sa  
tivos de  
ran inici  
ayan no  
del Estat  
seguro  
ción del  
del doc  
, ya que  
maquin  
del Estat  
del Estat  
del Estat  
del Estat

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES

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

### **PRE 1.- TRAZO, LIMPIA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por trazo, limpia y nivelación del terreno, a las actividades involucradas con la limpieza del terreno; de maleza, basura, piedras sueltas, etc., considerando un ancho especificado de 2.0 m. a centro, con retiro a sitios donde no entorpezca la ejecución de los trabajos a una distancia mínima de 4.0 m.; Así mismo, en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y el estacado necesario para las líneas secundarias por construir.

En ningún caso la Dependencia hará más de un pago por limpia, trazo y nivelación ejecutados en la misma superficie.

Dentro del precio unitario incluirá los materiales, equipo, herramienta y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos

Cuando se ejecuten conjuntamente con la excavación de la obra algunas actividades de deshierbe y limpia, la Dependencia no considerará pago alguno.

**MEDICIÓN Y PAGO.** Para fines de pago se medirá el área de trabajo de la superficie objeto de limpia, trazo y nivelación, medida en su proyección horizontal, y tomando como unidad el metro lineal, con aproximación a la unidad.

Los conceptos de trabajo relacionados con esta Norma se pagarán a los precios unitarios que para cada uno de ellos se establezca en el contrato respectivo e incluyen los costos directos, indirectos, financiamiento y cargo por utilidad del CONTRATISTA

### **PRE 2.- EXCAVACIÓN DE CORTE EN CEPAS**

Para la clasificación de las excavaciones en cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

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

para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico, previamente a su excavación cuando se requiera.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- A).- afloje del material y su extracción a mano o con maquina para el tubo.
- B).- amacíce o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
- C).- remoción del material producto de las excavaciones.
- D).-traspaleos verticales cuando estos sean procedentes; y horizontales cuando se requieran.
- E). - conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
- F).- extracción de derrumbes.

G).- acarreo en primer kilómetro y subsecuentes hasta el banco de tiro indicado por EL CONTRATISTA.

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

### PRE 3.- PLANTILLAS APISONADAS.

Definición y ejecución. Cuando a juicio de la dependencia el fondo de las excavaciones donde se instalaran tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afanarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada hecha con material adecuado o como lo indique el proyecto para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

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

La parte central de las plantillas que se construyan para apoyo de tuberías de concreto será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla.

Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el contratista deberá recabar el visto bueno de supervisor para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

Medición y pago. La construcción de plantilla será medida para fines de pago en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Al efecto se determinará de acuerdo a los volúmenes de proyecto la plantilla construida.

No se estimarán para fines de pago las superficies o volúmenes de plantilla construidas por el contratista para relleno de sobre- excavaciones.

La construcción de plantillas se pagará al contratista a los precios unitarios que correspondan en función del trabajo ejecutado, es decir, si es con material de banco o con material producto de excavación.

### PRE 4.- ACOSTILLADO DE TUBERIA CON GRAVA DE 1 1/2"

EJECUCIÓN: El relleno colocado a los costados (acostillado) y alrededor de los tubos circulares, se compactará simétricamente con pisón de mano o con equipo vibratorio manual, a ambos lados en capas de quince (15) centímetros de espesor, con el material y al grado de compactación establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-011/11, Rellenos.

Para protección de la estructura se formará sobre el tubo un terraplén de sección trapezoidal con base superior, igual a tres (3) veces el diámetro de la alcantarilla y colchón mínimo de cero punto

sesenta (0.60) metros y talud de 1.5X1.0, compactando con equipo manual ligero, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-011/11, Rellenos. Y la Norma ASTM D 2321. Los rellenos de colchón de protección de las alcantarillas se ejecutarán previamente a la construcción de los terraplenes.

**MEDICIÓN:** En la medición se tomará el metro cúbico como unidad de medida, aproximando el resultado a un decimal.

**BASE DE PAGO:** El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cubico de trazo y nivel. Este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: traslado al lugar; trazo; nivelación de ejes y bancos de nivel, seccionamiento del terreno natural; rectificaciones y/o modificaciones; equipo y material necesario para su ejecución, trabajos de campo y gabinete, emisión de reportes, calculo, dibujo, entrega de información, referencias de ejes en campo y con la ubicación de bancos de nivel; y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución de este trabajo.

#### **PRE 5.- MUROS DE LADRILLO**

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

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

#### **ALB 6.- APLANADO EN MUROS**

El aplanado en muro se ejecutara con mortero comercial-arena 1:4 de 2.0 cm. De espesor a plomo y regla, acabado con llana de madera, y floteado con esponja, aplicando volteador en remates, se medirá por metro cuadrado y se pagara al precio fijado en el contrato por unidad de obra terminada

#### **INH D 1.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE PVC**

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

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

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

P. V. C. Son las iniciales en inglés de poli-vinil-chiorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con cloruro de polivinilo.

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

La conexión de un tubo al otro se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana anger.

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

- 1.-antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.
- 2.-en la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres labios para facilitar la colocación del anillo, este puede mojarse con agua limpia.
- 3.-sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante duralon o similar, de aproximadamente 1 mm de espesor.
- 4.-aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.
- 5.-se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión anger opera como junta de dilatación.

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

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

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

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

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

Medición y pago.-el suministro e instalación será medido en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto; debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo:

- A).- revisión de tuberías juntas y materiales para certificar su buen estado.
- B).- maniobras y acarreo para colocar a un lado de la zanja.

C).- instalación y bajado de la tubería y prueba hidrostática con el manejo del agua, y reparaciones que se pudiesen requerir.

#### E. P.1.- DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS OBJETO DEL CONCURSO Y HASTA QUE ÉSTAS LE SEAN RECIBIDAS, EL CONTRATISTA ESTARÁ OBLIGADO A SUJETARSE A LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE, LIBRO CTR. CONSTRUCCIÓN, TEMA CARRETERAS, PARTE CONCEPTOS DE OBRA, TITULO 07 SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, CAPÍTULOS 001, 004, 005, 006, 007, 009 Y 010, DE LAS NORMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA DEL TRANSPORTE (EDICIÓN 2003). DE LA S. C. T., EN LA INTELIGENCIA QUE NO SE LE AUTORIZARÁ LA INICIACIÓN DE NINGUNA CLASE DE TRABAJOS HASTA QUE SE HAYA COLOCADO A SATISFACCIÓN DE ESTA DEPENDENCIA, LAS SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RESPECTIVOS EN LA FORMA Y CONDICIONES INDICADAS EN DICHO CAPÍTULO.

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

SE DEBE CUMPLIR CON EL SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA COMPLETO, Y AL TÉRMINO DE LOS TRABAJOS ES NECESARIO SE ENTREGUE A "LA DEPENDENCIA" EN BUENAS CONDICIONES.

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 O ABASTECIMIENTO DE MATERIALES.

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

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

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

#### E. P. 2.- PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS Y ARTISTICOS.

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

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

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

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

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

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

**E. P. 3.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA PARA EL CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE LA OBRA EJECUTADA.**

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

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

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

LA OMISIÓN DE LA COMPROBACIÓN DE LO ANTES EXPUESTO SERÁ CAUSA DE RECHAZO DE LA PROPOSICIÓN ASÍ MISMO, LA FALTA DE INSTALACIÓN OPORTUNA DE LABORATORIO DE CAMPO Y LA ENTREGA MENSUAL DE LOS REPORTES DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE SANCIONARÁ CON EL DOS POR CIENTO (2%) DEL IMPORTE TOTAL DE CADA UNA DE LAS ESTIMACIONES QUE SE GENEREN.

**E. P.4.- REGALÍAS DE BANCOS DE MATERIALES PÉTREOS Y AGUA**

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

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

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

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

**AGUA.-** EL LICITANTE DEBERA CONSIDERAR LAS CONDICIONES PARA LA OBTENCIÓN DEL AGUA PARA TERRACERIAS, PAVIMENTOS Y OBRAS DE DRENAJE (YA QUE NO SE ACEPTARAN RECLAMACIONES POSTERIORES DEBIDAS A CAMBIOS DE BANCOS DE AGUA), INCLUIRA DENTRO DEL DOCUMENTO NO. ANALISIS DE BASICOS PARA PRECIOS UNITARIOS, EL BASICO DEL AGUA CON TODO LO NECESARIO PARA SU APLICACIÓN (REGALIA, OBTENCIÓN ACARREO Y APLICACION), LA FALTA DE ESTE BASICO SERA MOTIVO DE DESCALIFICACIÓN

**E. P. 5.- ESPECIFICACIONES QUE REGIRAN LA CALIDAD DE MATERIALES**

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

**E. P. 6.- LABORATORIO DE CAMPO**

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

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

**E. P. 7.- COSTOS HORARIOS**

El postor considerara para los costos horarios de la maquinaria el precio de adquisición de la maquinaria como nuevo y lo analizara de acuerdo con el artículo 38 párrafo II y el artículo 41 fracción XI de la Ley del Impuesto Sobre la Renta; Teniendo como base jornadas de trabajo de 8 horas diarias y tomando 25 días para cada mes es decir sin incluir los domingos; para cuatro años de depreciación, vida económica = 9,600 hr; horas trabajadas por año = 2,400 hr., lo anterior lo hacemos del conocimiento de los licitantes para unificar los criterios de cómo se debe implementar los costos horarios de la maquinaria y equipo de construcción, para evitar la especulación del costo horario de la maquinaria.

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

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

**E. P. 8.- USO DE EXPLOSIVOS**

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

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

**E. P. 9.- DESCRIPCION TECNICA**

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

**E. P. 10.- MANIFESTACIÓN POSITIVA DEL INFONAVIT,**

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

**E. P. 11.- MANIFESTACIÓN POSITIVA DEL IMSS**

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

**E. P. 12.- SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN**

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

DEBERA CONSIDERAR EL SEÑALAMIENTO MINIMO: SIGUIENTE

N° PZAS

- 2 TRAFICONOS DE 91 CMS.
- 2 TRAFITAMBOS

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

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

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

EL CONTRATISTA QUEDA OBLIGADO A COLOCAR EN CADA UNO DE LOS DOS LUGARES QUE LE INDIQUE LA DEPENDENCIA. UN LETRERO INFORMATIVO DE LA OBRA DE UNO CINCUENTA (1.5) POR TRES (3.00) DE VINIL CON LA LEYENDA DE QUE OPORTUNAMENTE SE LE PROPORCIONE, CADA LETRERO SE FORMARA CON UN BASTIDOR DE ESTRUCTURA DE PTR, SOBRE EL BASTIDOR SE COLOCARA UNA MANTA DE VINIL.

N-CAL 1-01/00

Libro: **CALIDAD CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

parte: **1. control de calidad**

TÍTULO: **01. Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción y/o Conservación**

**CONTENIDO**

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

**DEFINICIÓN**

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

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

**REFERENCIAS**

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

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

**NORMAS Y MANUALES**

**DESIGNACIÓN**

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



## REQUISITOS

### REQUISITOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

### REQUISITOS PARA LA VERIFICACIÓN DE CALIDAD

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

**D.2.1.** El programa detallado de verificación de calidad, que sea técnicamente factible y aceptable desde el punto de vista de su realización física, así como comprobable en todas y cada una de las actividades programadas; que incluya la forma y los medios a utilizar para la verificación de calidad, y que sea congruente con el programa de ejecución de los trabajos a que se refiere la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, detallado por concepto y ubicación en la obra.

**D.2.2.** El personal profesional, técnico y de apoyo; las instalaciones, equipo y materiales de laboratorio, así como el equipo de transporte, que sean adecuados y suficientes de acuerdo con el programa detallado de verificación de calidad a que se refiere la Fracción anterior y que cumplan con lo indicado en las Fracciones E.1. a E.3. de esta Norma.

## EJECUCIÓN

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

### PERSONAL

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

#### Jefe de Control de Calidad

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

#### Jefe de Verificación de Calidad

El responsable de la verificación de calidad que se indica en la Fracción B.2. de esta Norma, contará durante todo el tiempo que dure la obra con un Jefe de Verificación de Calidad, que sea ingeniero civil con cédula profesional y certificación como Perito Profesional en Vías Terrestres, Grupo de Estudios y Proyectos, con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por la SECOPE. El Jefe de Verificación de Calidad debe coordinar todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la verificación de calidad, analizar conjuntamente y en forma

estadística los resultados que se obtengan del control de calidad y de la propia verificación, e integrarlos en los informes mensuales a que se refiere la Fracción E.2., de la Norma N-LEG-4, *Ejecución de Supervisión de Obras*. No puede ser sustituido sin la autorización escrita de la SECOPE y siempre por otra persona con igual preparación y experiencia.

### Personal de laboratorio

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

### LABORATORIOS

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

### EQUIPO Y MATERIALES

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

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

### Vehículos de transporte

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

### MUESTREO

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

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

## PRUEBAS DE CAMPO Y LABORATORIO

Salvo que el proyecto indique lo contrario, las pruebas de campo y laboratorio, que se realicen a los materiales y/o a los conceptos de obra, se ejecutarán conforme a lo establecido en los Manuales del Libro MMP. *Métodos de Muestreo y Prueba de Materiales*. Sin embargo, si se requiere del uso de un método de muestreo y/o de prueba que no esté contemplado en dicho Libro o indicado en el proyecto, su aprobación debe solicitarse por escrito a la SECOPE.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

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

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

## FRENTES DE TRABAJO

El contratista deberá considerar dos frentes de trabajo para ejecución de los trabajos debido a la complejidad de la misma y poder terminar los trabajos en tiempo forma y calidad.

## INFORMES DE CONTROL DE CALIDAD

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

### Informes diarios

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

**Informes mensuales**

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

**Informe final**

**Elaborado al cierre de la obra. Contendrá como mínimo los objetivos, alcances y descripción sucinta de los trabajos para el control de calidad ejecutados desde el inicio de la obra; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados en toda la obra, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra se ejecutó de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas especificadas en el proyecto. Como apéndice se incluirá un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes de la obra terminada. El informe final debe ser firmado por el Jefe de Control de Calidad y por el Residente o el Superintendente, en cuyo caso el Contratista de Obra lo entregará al Supervisor junto con su estimación de cierre, como se establece en la Fracción G.3. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.**