

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Especificaciones generales y particulares para el proyecto: **REHABILITACIÓN DE PUENTE VEHICULAR EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO PINOTEPA NACIONAL**

Nombre de la etapa: **REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SIN NOMBRE, EN LA AVENIDA HEROICO COLEGIO MILITAR KM 0+092, EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO PINOTEPA NACIONAL**

I. Consideraciones generales.

Antes de iniciar con los trabajos, la Contratista debe cumplir con el señalamiento de protección en obra de manera obligatoria, tomando en cuenta el alineamiento, geometría y operación del camino donde se realizarán los trabajos, de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-086- SCT2- 2015 "*Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales*". Con objeto de no interrumpir la circulación de vehículos, deberá trabajarse por alas en forma alternada, colocando el señalamiento de protección en obras respectivo.

La contratista debe disponer durante todo el periodo de ejecución de la obra, tanto en calidad como en cantidad, de los medios e instalaciones para llevar a cabo su trabajo. La maquinaria, equipo y personal sean perfectamente identificables, mediante logotipos de la constructora y vestuario de trabajo.

La contratista deberá entregar invariablemente en archivo electrónico e impreso la siguiente documentación:

- A) Fotografías por cada actividad por concepto de obra y/o reparación realizada, en donde se aprecie la situación antes, durante y después de haber ejecutado los trabajos, fotografías tomadas del mismo punto de referencia, distancia y ubicación georreferenciadas, tomadas de forma horizontal. Cada una deberá tener el nombre del archivo, indicando con el nombre de la etapa, la actividad realizada, el kilómetro donde se ubica el tramo, y la palabra antes, durante o después según sea el caso, los archivos deberán entregarse en formato de imagen (*.jpeg ó .jpg) con una resolución mínima de 1.3 MP (1280x960 pixeles). Las imágenes digitales, deberán agruparse en carpetas para cada tipo de actividad por concepto de obra y/o reparación.
- B) Números Generadores de obra debidamente referenciados, con sus claves según catálogo.
- C) Croquis de ubicación de los trabajos.
- D) Controles de calidad y pruebas de laboratorio.
 - Deberá presentar Constancia de la verificación del laboratorio expedida por la Unidad de Control de Calidad de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad de Caminos Bienestar, del laboratorio que llevara a cabo el control de calidad de la obra por parte del Contratista.
 - Se entregarán certificados de calidad de los materiales a utilizar para los conceptos de trabajo objeto del contrato e indicados en el catálogo de conceptos y en las especificaciones particulares de cada estructura.
- E) Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada requerimiento en función del catálogo de conceptos.

La contratista deberá de regirse por éstas especificaciones generales y particulares en función de cada tramo, en caso de algún cambio o modificación de procedimiento constructivo deberá dar aviso de inmediato a la Residencia Regional de Caminos Bienestar, para evaluar los cambios y en su caso la autorización correspondiente.

- II. Disposiciones que debe cumplir la constructora en materia de protección al ambiente y a los entornos naturales de zona, monumentos, vestigios históricos y artísticos.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

La contratista deberá cumplir con la siguiente normatividad en materia ambiental.

- A) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la "*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*", por lo que deberá tener un estricto control de no verter hidrocarburos en el suelo, cuerpos de agua y drenaje durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice, durante la ejecución de las obras antes señaladas.
- B) Vigilará que su personal por ningún motivo moleste, marque, cace o capture a la fauna silvestre y marina presente y/o circundante en la zona de la obra.
- C) Cumplir con las Normas técnicas relativas 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.
- D) 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.

III. Trabajos a ejecutar

Se deberá considerar en la ejecución los puntos siguientes:

- 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) Los bancos para la extracción de los materiales con los que se llevara a cabo los trabajos en las diferentes capas estructurales de la carretera así como en construcción y/o reparación de obras de drenaje, deberán ser localizados por el Contratista de obra, los materiales, deberán cumplir con lo indicado en las Normas del libro CMT, "*Características de los Materiales*".
- C) Deberá garantizar la colocación y mantenimiento del señalamiento de protección de obra necesario para cada actividad.
- D) Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizará el control de calidad de todos los conceptos de obra, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CAL-1-01, "*Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación*", la Unidad de Control de Calidad a cargo de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad, realizará pruebas aleatorias para verificar los resultados presentados a la Entidad.
- E) Deberá de apegarse a los lineamientos indicado en la Norma N-LEG-3 "*Ejecución de obras*", así como considerar el conjunto de criterios, métodos y procedimientos de las demás Normas aplicables que establece la Normativa para la Infraestructura del Transporte.
- F) El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido, en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

En lo relativo a la construcción se realizarán las siguientes partidas de trabajo:

A) **PARAPETOS Y GUARNICIONES.**

- 1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 3.- N-CTR-CAR-1-02-009/00 PARAPETOS P.U.O.T.
- 4.- N-CTR-CAR-1-02-012/00 RECUBRIMIENTO CON PINTURA P.U.O.T.

B) BANQUETA.

- 1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 3.- N-CTR-CAR-1-02-012/00 RECUBRIMIENTO CON PINTURA P.U.O.T.

C) SUPERESTRUCTURA.

- 1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

D) SUBESTRUCTURA.

- 1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 3.- N-CTR-CAR-1-01-007/11 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS P.U.O.T.
- 4.- N-CTR-CAR-1-01-011/20 RELLENOS P.U.O.T.

E) ACCESOS.

- 1.- N-CTR-CAR-1-01-009/16 TERRAPLENES P.U.O.T.
- 2.- N-CTR-CAR-1-01-003/11 CORTES P.U.O.T.
- 3.- N-CTR-CAR-1-04-002/11 SUBBASES Y BASES, Base hidráulica compactada al 100%, P.U.O.T.
- 4.- N-CTR-CAR-1-02-013/00 DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS P.U.O.T.
- 5.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.
- 6.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

A) PARAPETOS Y GUARNICIONES.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, proteger a los vehículos y peatones, reducir la gravedad de los choques mediante barreras diseñadas para salvar vidas, así como delimitar espacios.

1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El acero para concreto hidráulico lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

MATERIALES: El acero y la soldadura serán los que indique el proyecto o la Dependencia y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe Dependencia. Si dados los requerimientos de la obra es necesario modificar las secciones del acero, los ajustes deberán ser aprobados por la Dependencia. El acero cumplirá como mínimo con el área del acero de refuerzo de proyecto, con el perímetro necesario para la adherencia y el mismo límite de fluencia.

EQUIPO: El equipo que se utilice para el habilitado y colocación del acero, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológicas vigentes.

EJECUCIÓN: Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección.

Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Dependencia, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento. Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más del cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, los empalmes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro, para varilla corrugada y de sesenta (60) veces el diámetro para varilla lisa. Los empalmes se ubicarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión.

No se permitirán los traslapes en lugares donde la sección no permita una separación libre mínima de una vez y media el tamaño máximo del agregado grueso, entre el empalme y la varilla más próxima.

Las varillas de refuerzo se colocarán en la posición que fije el proyecto o apruebe la Dependencia y se mantendrán firmemente en su sitio durante el colado.

En losas, cuando se utilicen estribos, éstos rodearán a las varillas longitudinales y transversales de las capas de refuerzo y quedarán firmemente unidos a ellas.

El refuerzo más próximo al molde quedará separado del mismo, a la distancia necesaria para cumplir con el recubrimiento indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia, mediante el uso de separadores de acero o dados de concreto.

MEDICIÓN: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea habilitado y colocado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). La masa será calculada a partir de las dimensiones de los elementos de acero, considerando los factores de masa por longitud o por área certificados por el fabricante. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirán de forma independiente.

BASE DE PAGO: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición o fabricación, incluyendo mermas y desperdicios, de varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, conforme a lo indicado en el proyecto; anclas, ductos y demás accesorios y materiales necesarios para la habilitación y colocación del acero de presfuerzo. Cargas, transporte y descargas de todos los materiales hasta el sitio de habilitación y colocación, así como el cargo por almacenamiento. Cortado, doblado, limpieza y protección del acero. Empalmes traslapados o soldados del acero para refuerzo. Formación de cables para el acero de presfuerzo. Habilitado y colocación de los ductos y anclas para el acero de presfuerzo conforme al proyecto. Armado del acero de refuerzo con alambre de amarre o soldadura y separadores. Colocación del acero conforme al proyecto. Tensado del acero de presfuerzo. Lechada, mortero, aditivos u otro material que indique el proyecto para el acero de presfuerzo y su inyección. Concreto para los sellos de anclajes. Regalías por el uso de patentes. Los tiempos de

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del acero de refuerzo habilitado y colocado hasta el momento de la colocación del concreto o del acero de presfuerzo hasta que el elemento estructural de que se trate haya sido terminado; y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: 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.

El concreto ciclópeo es aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen hasta en un sesenta (60) por ciento por fragmentos de roca con una masa máxima de treinta (30) kilogramos por pieza, que se colocan a mano embebidos en el concreto normal, en su lugar definitivo en la obra. Se debe considerar que los fragmentos de roca que se utilicen tendrán una masa máxima de treinta (30) kilogramos, estarán limpias y exentas de costras. Cuando las superficies presenten materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán; se rechazarán si tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas. Todos los fragmentos de roca se mojarán previamente a su utilización y se colocarán con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se colocarán de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos. Si la Supervisión no indica otra cosa el espacio libre entre piedras será como mínimo quince (15) centímetros, entre las piedras y los parámetros no menor de diez (10) centímetros y abajo del coronamiento de un elemento estructural, no menor de treinta (30) centímetros.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCIÓN: Antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además, las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad, establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia y atenderá lo indicado en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.



El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortarán al ras.

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

MEDICIÓN: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. El concreto hidráulico se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará, de acuerdo con el caso de que se trate, al precio fijado en el contrato para el metro cúbico, metro de estructura o pieza de concreto hidráulico terminados, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición del cemento Portland, el agua y los aditivos o fibras que en su caso se requieran, así como del material para las juntas, el curado y demás materiales necesarios para el colado del elemento estructural. En su caso, valor de adquisición de los agregados pétreos y piedra para el concreto ciclópeo. En su caso, desmonte y despalle de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarreo de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos; instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Limpieza de los vehículos en que se transporten todos los materiales, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, movimientos en el lugar de destino, descarga y cargo por almacenamiento. Clasificación del material pétreo separándolo por tamaños. Permisos de explotación de agua, así como la extracción, carga y acarreo al lugar de utilización del agua. Dosificación y mezclado de los agregados pétreos, cemento Portland, agua y aditivos. Limpieza de la superficie sobre la que se colocará el concreto. Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras. Colocación, consolidación y curado del concreto a cualquier altura. Colocación de la piedra en el caso del concreto ciclópeo. La iluminación artificial. Dispositivos y obras auxiliares para efectuar colados bajo el agua. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del concreto hidráulico hasta que el elemento estructural haya sido recibido por la Dependencia y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

3.- N-CTR-CAR-1-02-009/00 PARAPETOS P.U.O.T.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN: Los parapetos son dispositivos que se construyen o colocan longitudinalmente en una obra vial o sus inmediaciones, para una mejor conducción de los vehículos y/o personas, logrando con esto dar tanto a los conductores como a las estructuras viales una mayor seguridad y protección. Los parapetos pueden ser metálicos, de concreto reforzado o mixtos.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la construcción de parapetos, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 02. Materiales para Concreto Hidráulico y 03. Acero y Productos de Acero, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, los materiales presentan deficiencias



respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la construcción de parapetos, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 02. Materiales para Concreto Hidráulico y 03. Acero y Productos de Acero, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCION: Para la construcción de parapetos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

Parapetos metálicos. Los parapetos metálicos tendrán la resistencia y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Dependencia y se construirán considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-008 "*Estructuras de Acero*". Todos los elementos, piezas y herrajes se encontrarán libres de oxidación perjudicial, exentos de tierra, grasa o aceites y cualquier otra sustancia extraña. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, todas las piezas por unir se ensamblarán previamente, se ajustarán y marcarán para su identificación en el sitio donde se armarán o colocarán. Las marcas de identificación de las piezas se efectuarán en zonas retiradas de cualquier borde por soldar. Los parapetos metálicos se fijarán o anclarán a las obras viales de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Cuando el proyecto o la Dependencia establezcan que se deba aplicar un recubrimiento con pintura, una vez colocado y aprobado por la Dependencia, el parapeto metálico se limpiará de óxido, escamas, escorias, grasas u otras materias extrañas, antes de aplicar la capa de pintura. Tanto el tratamiento de la superficie por pintar como la aplicación de la pintura, se harán como se indica en la Norma N-CTR-CAR-1-02-012 "*Recubrimiento con Pintura*". La soldadura utilizada en la fabricación de parapetos será del tipo que indique el proyecto o apruebe la Dependencia.

Parapetos de concreto reforzado. Los parapetos de concreto reforzado tendrán la resistencia y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Dependencia y se construirán considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-006 "*Estructuras de Concreto Reforzado*". Cuando los parapetos sean colados en el sitio, se utilizarán moldes rígidos sobre la superficie de desplante. Cuando se empleen elementos precolados, el proyecto indicará el procedimiento de fabricación, colocación, tipo de anclaje y tratamiento de las juntas.

Parapetos mixtos. Para la ejecución de los parapetos mixtos se tomará en cuenta lo indicado en las Fracciones G.2. y G.3. de esta Norma, según corresponda.

MEDICION: Cuando la construcción de parapetos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro de parapeto terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando la construcción de parapetos se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro de parapeto terminado, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por:

Parapetos metálicos: Valor de adquisición de los perfiles de acero, soldadura y demás materiales necesarios para la construcción del parapeto. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento. Limpieza de la superficie sobre la que se construirá el parapeto y de todos los perfiles, herrajes y accesorios necesarios. Habilitado, ensamblado y soldado de los perfiles de acero de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-008 "*Estructuras de Acero*". Limpieza del parapeto y pintado del mismo, conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-012 "*Recubrimiento con Pintura*" cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La

conservación del parapeto hasta que haya sido recibido por la Dependencia. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

Parapetos de concreto reforzado: Valor de adquisición o fabricación del concreto hidráulico; acero de refuerzo; módulos precolados y demás materiales necesarios para la construcción del parapeto. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento. Limpieza de la superficie sobre la que se construirá el parapeto. Instalación de los módulos precolados. Habilitado y armado del acero de refuerzo. Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras. Colocación, consolidación y curado del concreto hidráulico. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del parapeto hasta que haya sido recibido por la Dependencia. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

Parapetos mixtos: Todo lo que corresponda de lo señalado en las Fracciones J.1. y J.2. de esta Norma.

4.- N-CTR-CAR-1-02-012/00 RECUBRIMIENTO CON PINTURA P.U.O.T.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN: El recubrimiento con pintura consiste en la aplicación de una película pigmentada, para recubrir una superficie con fines de protección contra agentes exteriores o con propósitos estéticos, de acuerdo con lo fijado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Las pinturas para recubrimiento de estructuras de acuerdo con su función se clasifican en: Primaria, la pintura primaria se usa para protección de la estructura contra la corrosión u oxidación y se aplica directamente sobre la superficie base.; Acabado, además del uso como protección, la pintura de acabado se emplea con fines estéticos. Se aplica ya sea directamente sobre la superficie base o sobre la pintura primaria.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la aplicación de recubrimientos con pintura, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-2-07, Pinturas para Recubrimiento de Estructuras, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

EQUIPO: El equipo y herramienta que se utilice para el recubrimiento con pintura, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la Norma N-CMT-2-07, Pinturas para Recubrimiento de Estructuras. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCION: Para la aplicación de recubrimiento con pintura se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obra.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se aplicará recubrimiento de pintura: Sobre superficies húmedas, Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo, Cuando la temperatura ambiente sea menor de cinco (5) grados Celsius, En el caso de superficies metálicas expuestas a la intemperie, cuando el metal tenga una temperatura lo suficientemente elevada como para producir ampollas en la película.

TRABAJOS PREVIOS. Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se aplicará el recubrimiento de pintura estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. No se permitirá la aplicación sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Dependencia. El aceite, grasa, u otro material que se encuentre en la superficie,

ING. ÁLVARO PÉREZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

OAXACA 2022-2028



CAMINOS
BIENESTAR

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

CAMINOS BIENESTAR

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

así como la pintura defectuosa, se eliminarán utilizando el tipo de removedor o el procedimiento que apruebe la Dependencia.

Tratamiento de superficies de mampostería, concreto, aplanados o con textura similar. Las superficies de mampostería, concreto hidráulico, aplanados o con textura similar, serán tan lisas como lo requiera la calidad del trabajo que se desea realizar, se limpiarán con agua a presión y un cepillo de raíz, hasta eliminar cualquier sustancia que pueda perjudicar el recubrimiento o su adherencia y se secarán mediante procedimientos naturales o artificiales. Se removerán todas las partes mal adheridas o que no tengan la solidez requerida, hasta donde el material ofrezca suficiente firmeza; se resanarán o sellarán las grietas, fisuras y otros defectos con el material que establezca el proyecto o apruebe la Dependencia, de acuerdo con la textura de la superficie. Las zonas resanadas deben quedar bien integradas a las zonas adyacentes y con textura igual a ellas, verificando que las superficies por recubrir se encuentren firmes, sanas y secas antes de la aplicación del recubrimiento.

Tratamiento de superficies metálicas. Las superficies metálicas expuestas u oxidadas, o con cualquier otro material no graso extraño en la superficie, se limpiarán con lija, arena a presión, cepillo, espátula o algún otro método aprobado por la Dependencia, hasta eliminar completamente el óxido. Si se encuentran huellas de picaduras después de la aplicación de la arena a presión, se suspenderán las operaciones hasta que la Dependencia indique la forma de corregir la superficie afectada. Se evitará limpiar superficies mayores que aquellas que vayan a ser recubiertas en el mismo día. Una vez eliminado el óxido, se aplicará un baño con un producto antioxidante, dejándolo secar durante quince (15) minutos o el tiempo que sea necesario de acuerdo a las condiciones climáticas en la obra, antes de aplicar la pintura primaria.

Tratamiento de superficies de madera. Las superficies de madera se liján hasta que queden tan lisas como lo requiera la calidad del trabajo que se desea realizar, se limpiarán mediante cepillado, raspado o lijado, eliminando cualquier sustancia que pueda perjudicar el recubrimiento o su adherencia y se secarán mediante procedimientos naturales o artificiales. Si existe una impregnación por sustancias extrañas o indeseables, se hará una limpieza de la superficie por medio de disolventes y, si el defecto no se elimina, se cepillará o raspará nuevamente la superficie. Si la madera es de tipo resinoso, se eliminará la resina superficial por medio de raspado y se aplicará un sellador o tapaporo, tomando en consideración las instrucciones del fabricante. Se substituirá o reparará la madera en los lugares en que no esté sana, esté astillada, rajada o presente algún otro defecto que afecte el recubrimiento, en la forma que apruebe la Dependencia. Para rellenar los huecos de los clavos o tornillos remetidos, así como pequeños defectos y grietas superficiales, se utilizará el producto que establezca el proyecto o apruebe la Dependencia. La madera que presente huellas de alguna plaga, se desinfectará por el método que establezca el proyecto o apruebe la Dependencia.

APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO. Los tipos y clases de pinturas que se emplearán en los recubrimientos, serán los indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. Las pinturas tendrán la consistencia necesaria para ser empleadas sin dilución previa; sin embargo, si así lo indica el proyecto o aprueba la Dependencia, la pintura será diluida. En cada caso se indicará el tipo de disolvente que se emplee y su dosificación. Los trabajos de imprimación o sellado, emplastecido y fondo sobre las superficies, se efectuarán antes de aplicar la pintura final o de acabado, según el caso y de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. El recubrimiento con pintura primaria en superficies metálicas, se aplicará tomando en consideración las instrucciones del fabricante, mediante el número de capas o manos que indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Una vez seca cada mano, la película de pintura presentará un aspecto uniforme, libre de ondulaciones, escurrimientos, gotas, discontinuidades u otros defectos y se protegerá, siempre que sea posible, evitando que quede expuesta al agua, polvo u otros agentes extraños que la afecten. Sobre la superficie tratada como se indica en la Fracción G.3. de esta Norma y, en su caso, inmediatamente después de que seque la pintura primaria, se aplicará la pintura de acabado, con el color, espesor y número de capas o manos que indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Esta aplicación se realizará tomando en consideración las instrucciones del fabricante. Cuando se apliquen varias manos, se cuidará que haya secado la anterior antes de aplicar la siguiente. Una vez seca cada mano, la película de pintura presentará un aspecto uniforme, libre de ondulaciones, escurrimientos, gotas, discontinuidades u otros defectos de acabado. No se aplicará la pintura de acabado sobre superficies que muestren huellas de eflorescencia, humedad, manchas de grasa u otros defectos similares. La Dependencia aprobará la forma de eliminar estos defectos y de reacondicionar la superficie. Para recubrir superficies de madera en exteriores, el medio ambiente será preferentemente cálido y seco. Cuando se recubra en interiores, es necesario que exista una buena ventilación en los locales. Salvo indicación en contrario, se aplicará la pintura sobre la madera por medio de brochas, rodillos o pistolas de aire.



GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

CAMINOS BIENESTAR

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

LÍMITES DE ESPESOR. Algunas pinturas son especialmente sensibles a su mayor o menor espesor de película, por lo que en todos los casos se seguirán las recomendaciones del fabricante en lo que respecta al espesor máximo o mínimo por aplicarse.

MEDICION: Cuando el recubrimiento con pintura se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cuadrado de superficie recubierta y terminada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando el recubrimiento con pintura se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de superficie recubierta y terminada, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición de las pinturas primaria y de acabado, disolventes, productos antioxidantes y de todos los demás materiales necesarios para la preparación de la superficie. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización, y cargo por almacenamiento. Andamios, plataformas y demás equipo auxiliar para la aplicación del recubrimiento. Limpieza, tratamiento y sellado de superficies por recubrir. Aplicación de los recubrimientos. Tiempos muertos del personal y equipos durante el secado. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, durante las cargas y las descargas. La conservación del recubrimiento hasta que haya sido recibido por la Dependencia. Todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

B) BANQUETA.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, de estabilizar y cumplir con el requisito de la distancia mínima de visibilidad de parada del vehículo, permitir el acceso para moverse a través de ella diseñada para ser un espacio que da seguridad y favorecer el tránsito a pie.

1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El acero para concreto hidráulico lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

MATERIALES: El acero y la soldadura serán los que indique el proyecto o la Dependencia y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe Dependencia. Si dados los requerimientos de la obra es necesario modificar las secciones del acero, los ajustes deberán ser aprobados por la Dependencia. El acero cumplirá como mínimo con el área del acero de refuerzo de proyecto, con el perímetro necesario para la adherencia y el mismo límite de fluencia.

EQUIPO: El equipo que se utilice para el habilitado y colocación del acero, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológicas vigentes.

EJECUCIÓN: Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección.

Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Dependencia, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento. Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más del cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, los empalmes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro, para varilla corrugada y de sesenta (60) veces el diámetro para varilla lisa. Los empalmes se ubicarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión.

No se permitirán los traslapes en lugares donde la sección no permita una separación libre mínima de una vez y media el tamaño máximo del agregado grueso, entre el empalme y la varilla más próxima.

Las varillas de refuerzo se colocarán en la posición que fije el proyecto o apruebe la Dependencia y se mantendrán firmemente en su sitio durante el colado.

En losas, cuando se utilicen estribos, éstos rodearán a las varillas longitudinales y transversales de las capas de refuerzo y quedarán firmemente unidos a ellas.

El refuerzo más próximo al molde quedará separado del mismo, a la distancia necesaria para cumplir con el recubrimiento indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia, mediante el uso de separadores de acero o dados de concreto.

MEDICIÓN: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea habilitado y colocado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). La masa será calculada a partir de las dimensiones de los elementos de acero, considerando los factores de masa por longitud o por área certificados por el fabricante. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirán de forma independiente.

BASE DE PAGO: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición o fabricación, incluyendo mermas y desperdicios, de varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, conforme a lo indicado en el proyecto; anclas, ductos y demás accesorios y materiales necesarios para la habilitación y colocación del acero de presfuerzo. Cargas, transporte y descargas de todos los materiales hasta el sitio de habilitación y colocación, así como el cargo por almacenamiento. Cortado, doblado, limpieza y protección del acero. Empalmes traslapados o soldados del acero para refuerzo. Formación de cables para el acero de presfuerzo. Habilitado y colocación de los ductos y anclas para el acero de presfuerzo conforme al proyecto. Armado del acero de refuerzo con alambre de amarre o soldadura y separadores. Colocación del acero conforme al proyecto. Tensado del acero de presfuerzo. Lechada, mortero, aditivos u otro material que indique el proyecto para el acero de presfuerzo y su inyección. Concreto para los sellos de anclajes. Regalías por el uso de patentes. Los tiempos de

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del acero de refuerzo habilitado y colocado hasta el momento de la colocación del concreto o del acero de presfuerzo hasta que el elemento estructural de que se trate haya sido terminado; y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El concreto hidráulico es una combinación de cemento Pórtland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente.

El concreto ciclópeo es aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen hasta en un sesenta (60) por ciento por fragmentos de roca con una masa máxima de treinta (30) kilogramos por pieza, que se colocan a mano embebidos en el concreto normal, en su lugar definitivo en la obra. Se debe considerar que los fragmentos de roca que se utilicen tendrán una masa máxima de treinta (30) kilogramos, estarán limpias y exentas de costras. Cuando las superficies presenten materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán; se rechazarán si tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas. Todos los fragmentos de roca se mojarán previamente a su utilización y se colocarán con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se colocarán de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos. Si la Supervisión no indica otra cosa el espacio libre entre piedras será como mínimo quince (15) centímetros, entre las piedras y los parámetros no menor de diez (10) centímetros y abajo del coronamiento de un elemento estructural, no menor de treinta (30) centímetros.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCIÓN: Antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además, las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad, establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia y atenderá lo indicado en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortarán al ras.

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

MEDICIÓN: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. El concreto hidráulico se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará, de acuerdo con el caso de que se trate, al precio fijado en el contrato para el metro cúbico, metro de estructura o pieza de concreto hidráulico terminados, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición del cemento Portland, el agua y los aditivos o fibras que en su caso se requieran, así como del material para las juntas, el curado y demás materiales necesarios para el colado del elemento estructural. En su caso, valor de adquisición de los agregados pétreos y piedra para el concreto ciclópeo. En su caso, desmonte y despalme de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarreo de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos; instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Limpieza de los vehículos en que se transporten todos los materiales, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, movimientos en el lugar de destino, descarga y cargo por almacenamiento. Clasificación del material pétreo separándolo por tamaños. Permisos de explotación de agua, así como la extracción, carga y acarreo al lugar de utilización del agua. Dosificación y mezclado de los agregados pétreos, cemento Portland, agua y aditivos. Limpieza de la superficie sobre la que se colocará el concreto. Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras. Colocación, consolidación y curado del concreto a cualquier altura. Colocación de la piedra en el caso del concreto ciclópeo. La iluminación artificial. Dispositivos y obras auxiliares para efectuar colados bajo el agua. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del concreto hidráulico hasta que el elemento estructural haya sido recibido por la Dependencia y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

3.- N-CTR-CAR-1-02-012/00 RECUBRIMIENTO CON PINTURA P.U.O.T.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN: El recubrimiento con pintura consiste en la aplicación de una película pigmentada, para recubrir una superficie con fines de protección contra agentes exteriores o con propósitos estéticos, de acuerdo con lo fijado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Las pinturas para recubrimiento de estructuras de acuerdo con su función se clasifican en: Primaria, la pintura primaria se usa para protección de la estructura contra la corrosión u oxidación y se aplica directamente sobre la superficie base.; Acabado, además del uso como protección, la pintura de acabado se emplea con fines estéticos. Se aplica ya sea directamente sobre la superficie base o sobre la pintura primaria.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la aplicación de recubrimientos con pintura, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-2-07, Pinturas para Recubrimiento de Estructuras, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la



Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

EQUIPO: El equipo y herramienta que se utilice para el recubrimiento con pintura, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la Norma N-CMT-2-07, Pinturas para Recubrimiento de Estructuras. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCION: Para la aplicación de recubrimiento con pintura se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obra.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se aplicará recubrimiento de pintura: Sobre superficies húmedas, Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo, Cuando la temperatura ambiente sea menor de cinco (5) grados Celsius, En el caso de superficies metálicas expuestas a la intemperie, cuando el metal tenga una temperatura lo suficientemente elevada como para producir ampollas en la película.

TRABAJOS PREVIOS. Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se aplicará el recubrimiento de pintura estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. No se permitirá la aplicación sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Dependencia. El aceite, grasa, u otro material que se encuentre en la superficie, así como la pintura defectuosa, se eliminarán utilizando el tipo de removedor o el procedimiento que apruebe la Dependencia.

Tratamiento de superficies de mampostería, concreto, aplanados o con textura similar. Las superficies de mampostería, concreto hidráulico, aplanados o con textura similar, serán tan lisas como lo requiera la calidad del trabajo que se desea realizar, se limpiarán con agua a presión y un cepillo de raíz, hasta eliminar cualquier sustancia que pueda perjudicar el recubrimiento o su adherencia y se secarán mediante procedimientos naturales o artificiales. Se removerán todas las partes mal adheridas o que no tengan la solidez requerida, hasta donde el material ofrezca suficiente firmeza; se resanarán o sellarán las grietas, fisuras y otros defectos con el material que establezca el proyecto o apruebe la Dependencia, de acuerdo con la textura de la superficie. Las zonas resanadas deben quedar bien integradas a las zonas adyacentes y con textura igual a ellas, verificando que las superficies por recubrir se encuentren firmes, sanas y secas antes de la aplicación del recubrimiento.

Tratamiento de superficies metálicas. Las superficies metálicas expuestas u oxidadas, o con cualquier otro material no graso extraño en la superficie, se limpiarán con lija, arena a presión, cepillo, espátula o algún otro método aprobado por la Dependencia, hasta eliminar completamente el óxido. Si se encuentran huellas de picaduras después de la aplicación de la arena a presión, se suspenderán las operaciones hasta que la Dependencia indique la forma de corregir la superficie afectada. Se evitará limpiar superficies mayores que aquellas que vayan a ser recubiertas en el mismo día. Una vez eliminado el óxido, se aplicará un baño con un producto antioxidante, dejándolo secar durante quince (15) minutos o el tiempo que sea necesario de acuerdo a las condiciones climáticas en la obra, antes de aplicar la pintura primaria.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Tratamiento de superficies de madera. Las superficies de madera se lijaron hasta que queden tan lisas como lo requiera la calidad del trabajo que se desea realizar, se limpiarán mediante cepillado, raspado o lijado, eliminando cualquier substancia que pueda perjudicar el recubrimiento o su adherencia y se secarán mediante procedimientos naturales o artificiales. Si existe una impregnación por substancias extrañas o indeseables, se hará una limpieza de la superficie por medio de disolventes y, si el defecto no se elimina, se cepillará o raspará nuevamente la superficie. Si la madera es de tipo resinosa, se eliminará la resina superficial por medio de raspado y se aplicará un sellador o tapaporo, tomando en consideración las instrucciones del fabricante. Se substituirá o reparará la madera en los lugares en que no esté sana, esté astillada, rajada o presente algún otro defecto que afecte el recubrimiento, en la forma que apruebe la Dependencia. Para rellenar los huecos de los clavos o tornillos remetidos, así como pequeños defectos y grietas superficiales, se utilizará el producto que establezca el proyecto o apruebe la Dependencia. La madera que presente huellas de alguna plaga, se desinfectará por el método que establezca el proyecto o apruebe la Dependencia.

APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO. Los tipos y clases de pinturas que se emplearán en los recubrimientos, serán los indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. Las pinturas tendrán la consistencia necesaria para ser empleadas sin dilución previa; sin embargo, si así lo indica el proyecto o aprueba la Dependencia, la pintura será diluida. En cada caso se indicará el tipo de disolvente que se emplee y su dosificación. Los trabajos de imprimación o sellado, emplastecido y fondo sobre las superficies, se efectuarán antes de aplicar la pintura final o de acabado, según el caso y de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. El recubrimiento con pintura primaria en superficies metálicas, se aplicará tomando en consideración las instrucciones del fabricante, mediante el número de capas o manos que indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Una vez seca cada mano, la película de pintura presentará un aspecto uniforme, libre de ondulaciones, escurrimientos, gotas, discontinuidades u otros defectos y se protegerá, siempre que sea posible, evitando que quede expuesta al agua, polvo u otros agentes extraños que la afecten. Sobre la superficie tratada como se indica en la Fracción G.3. de esta Norma y, en su caso, inmediatamente después de que seque la pintura primaria, se aplicará la pintura de acabado, con el color, espesor y número de capas o manos que indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Esta aplicación se realizará tomando en consideración las instrucciones del fabricante. Cuando se apliquen varias manos, se cuidará que haya secado la anterior antes de aplicar la siguiente. Una vez seca cada mano, la película de pintura presentará un aspecto uniforme, libre de ondulaciones, escurrimientos, gotas, discontinuidades u otros defectos de acabado. No se aplicará la pintura de acabado sobre superficies que muestren huellas de eflorescencia, humedad, manchas de grasa u otros defectos similares. La Dependencia aprobará la forma de eliminar estos defectos y de reacondicionar la superficie. Para recubrir superficies de madera en exteriores, el medio ambiente será preferentemente cálido y seco. Cuando se recubra en interiores, es necesario que exista una buena ventilación en los locales. Salvo indicación en contrario, se aplicará la pintura sobre la madera por medio de brochas, rodillos o pistolas de aire.

LÍMITES DE ESPESOR. Algunas pinturas son especialmente sensibles a su mayor o menor espesor de película, por lo que en todos los casos se seguirán las recomendaciones del fabricante en lo que respecta al espesor máximo o mínimo por aplicarse.

MEDICION: Cuando el recubrimiento con pintura se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cuadrado de superficie recubierta y terminada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando el recubrimiento con pintura se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de superficie recubierta y terminada, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición de las pinturas primaria y de acabado, disolventes, productos antioxidantes y de todos los demás materiales necesarios para la preparación de la superficie. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización, y cargo por almacenamiento. Andamios, plataformas y demás equipo auxiliar para la aplicación del recubrimiento. Limpieza, tratamiento y sellado de superficies por recubrir. Aplicación de los recubrimientos. Tiempos muertos del personal y equipos durante el secado. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, durante las cargas y las descargas. La conservación del recubrimiento hasta que haya sido recibido por la Dependencia. Todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.



CAMINOS
BIENESTAR

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

CAMINOS BIENESTAR

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

C) SUPERESTRUCTURA.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, recibir las sobrecargas de circulación de vehículos y peatones, transmitir las cargas a las pilas y estribos (subestructura) a través de los apoyos, soportar las cargas de toda la edificación y emitir las cargas desde el tablero hasta las bases del puente, siendo la parte superior de la estructura que soporta el peso de los vehículos y de las personas.

1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El acero para concreto hidráulico lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

MATERIALES: El acero y la soldadura serán los que indique el proyecto o la Dependencia y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe Dependencia. Si dados los requerimientos de la obra es necesario modificar las secciones del acero, los ajustes deberán ser aprobados por la Dependencia. El acero cumplirá como mínimo con el área del acero de refuerzo de proyecto, con el perímetro necesario para la adherencia y el mismo límite de fluencia.

EQUIPO: El equipo que se utilice para el habilitado y colocación del acero, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológicas vigentes.

EJECUCIÓN: Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección.

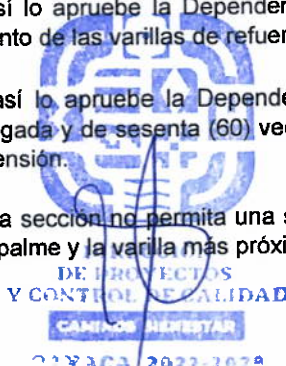
Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Dependencia, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento. Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más del cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, los empalmes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro, para varilla corrugada y de sesenta (60) veces el diámetro para varilla lisa. Los empalmes se ubicarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión.

No se permitirán los traslapes en lugares donde la sección no permita una separación libre mínima de una vez y media el tamaño máximo del agregado grueso, entre el empalme y la varilla más próxima.

ING. ÁLVARO PÉREZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD





Las varillas de refuerzo se colocarán en la posición que fije el proyecto o apruebe la Dependencia y se mantendrán firmemente en su sitio durante el colado.

En losas, cuando se utilicen estribos, éstos rodearán a las varillas longitudinales y transversales de las capas de refuerzo y quedarán firmemente unidos a ellas.

El refuerzo más próximo al molde quedará separado del mismo, a la distancia necesaria para cumplir con el recubrimiento indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia, mediante el uso de separadores de acero o dados de concreto.

MEDICIÓN: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea habilitado y colocado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). La masa será calculada a partir de las dimensiones de los elementos de acero, considerando los factores de masa por longitud o por área certificados por el fabricante. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirán de forma independiente.

BASE DE PAGO: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición o fabricación, incluyendo mermas y desperdicios, de varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, conforme a lo indicado en el proyecto; anclas, ductos y demás accesorios y materiales necesarios para la habilitación y colocación del acero de presfuerzo. Cargas, transporte y descargas de todos los materiales hasta el sitio de habilitación y colocación, así como el cargo por almacenamiento. Cortado, doblado, limpieza y protección del acero. Empalmes traslapados o soldados del acero para refuerzo. Formación de cables para el acero de presfuerzo. Habilitado y colocación de los ductos y anclas para el acero de presfuerzo conforme al proyecto. Armado del acero de refuerzo con alambre de amarre o soldadura y separadores. Colocación del acero conforme al proyecto. Tensado del acero de presfuerzo. Lechada, mortero, aditivos u otro material que indique el proyecto para el acero de presfuerzo y su inyección. Concreto para los sellos de anclajes. Regalías por el uso de patentes. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del acero de refuerzo habilitado y colocado hasta el momento de la colocación del concreto o del acero de presfuerzo hasta que el elemento estructural de que se trate haya sido terminado; y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El concreto hidráulico es una combinación de cemento Pórtland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente.

El concreto ciclópeo es aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen hasta en un sesenta (60) por ciento por fragmentos de roca con una masa máxima de treinta (30) kilogramos por pieza, que se colocan a mano embebidos en el concreto normal, en su lugar definitivo en la obra. Se debe considerar que los fragmentos de roca que se utilicen tendrán una masa máxima de treinta (30) kilogramos, estarán limpios y exentos de costras. Cuando las superficies presenten materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán; se rechazarán si tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas. Todos los fragmentos de roca se mojarán previamente a su utilización y se colocarán con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se colocarán de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos. Si la Supervisión no indica otra cosa el espacio libre entre piedras será como mínimo quince (15) centímetros, entre las piedras y los paramentos no menor de diez (10) centímetros y abajo del coronamiento de un elemento estructural, no menor de treinta (30) centímetros.



MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCIÓN: Antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además, las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad, establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia y atenderá lo indicado en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortarán al ras.

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

MEDICIÓN: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. El concreto hidráulico se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

BASE DE PAGO: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará, de acuerdo con el caso de que se trate, al precio fijado en el contrato para el metro cúbico, metro de estructura o pieza de concreto hidráulico terminados, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición del cemento Portland, el agua y los aditivos o fibras que en su caso se requieran, así como del material para las juntas, el curado y demás materiales necesarios para el colado del elemento estructural. En su caso, valor de adquisición de los agregados pétreos y piedra para el concreto ciclópeo. En su caso, desmonte y despalle de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarreo de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos; instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Limpieza de los vehículos en que se transporten todos los materiales, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, movimientos en el lugar de destino, descarga y cargo por almacenamiento. Clasificación del material pétreo separándolo por tamaños. Permisos de explotación de agua, así como la extracción, carga y acarreo al lugar de utilización del agua. Dosificación y mezclado de los agregados pétreos, cemento Portland, agua y aditivos. Limpieza de la superficie sobre la que se colocará el concreto. Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras. Colocación, consolidación y curado del concreto a cualquier altura. Colocación de la piedra en el caso del concreto ciclópeo. La iluminación artificial. Dispositivos y obras auxiliares para efectuar colados bajo el agua. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del concreto hidráulico hasta que el elemento estructural haya sido recibido por la Dependencia y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

D) SUBESTRUCTURA.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, la resistencia y estabilidad del puente. Su función es soportar la carga de la superestructura y transmitirla a la cimentación, siendo la parte que soporta la estructura del puente sobre el suelo, es una parte esencial de la infraestructura del puente y garantiza su funcionamiento seguro y eficiente.

1.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El acero para concreto hidráulico lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

MATERIALES: El acero y la soldadura serán los que indique el proyecto o la Dependencia y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe Dependencia. Si dados los requerimientos de la obra es necesario modificar las secciones del acero, los ajustes deberán ser aprobados por la Dependencia. El acero cumplirá como mínimo con el área del acero de refuerzo de proyecto, con el perímetro necesario para la adherencia y el mismo límite de fluencia.

EQUIPO: El equipo que se utilice para el habilitado y colocación del acero, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológicas vigentes.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

EJECUCIÓN: Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección.

Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Dependencia, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento. Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más del cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, los empalmes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro, para varilla corrugada y de sesenta (60) veces el diámetro para varilla lisa. Los empalmes se ubicarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión.

No se permitirán los traslapes en lugares donde la sección no permita una separación libre mínima de una vez y media el tamaño máximo del agregado grueso, entre el empalme y la varilla más próxima.

Las varillas de refuerzo se colocarán en la posición que fije el proyecto o apruebe la Dependencia y se mantendrán firmemente en su sitio durante el colado.

En losas, cuando se utilicen estribos, éstos rodearán a las varillas longitudinales y transversales de las capas de refuerzo y quedarán firmemente unidos a ellas.

El refuerzo más próximo al molde quedará separado del mismo, a la distancia necesaria para cumplir con el recubrimiento indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia, mediante el uso de separadores de acero o dados de concreto.

MEDICIÓN: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea habilitado y colocado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). La masa será calculada a partir de las dimensiones de los elementos de acero, considerando los factores de masa por longitud o por área certificados por el fabricante. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirán de forma independiente.

BASE DE PAGO: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición o fabricación, incluyendo mermas y desperdicios, de varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, conforme a lo indicado en el proyecto; anclas, ductos y demás accesorios y materiales necesarios para la habilitación y colocación del acero de presfuerzo. Cargas, transporte y descargas de todos los materiales hasta el sitio de habilitación y colocación, así como el cargo por almacenamiento. Cortado, doblado, limpieza y protección del acero. Empalmes traslapados o soldados del acero para refuerzo. Formación de cables para el acero de presfuerzo. Habilitado y colocación de los ductos y anclas para el acero de presfuerzo conforme al proyecto. Armado del acero de refuerzo con alambre de amarre o soldadura y separadores. Colocación del acero conforme al proyecto. Tensado del acero de presfuerzo. Lechada, mortero, aditivos u otro material que indique el proyecto para el acero de presfuerzo y su inyección. Concreto para los sellos de anclajes. Regalías por el uso de patentes. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del acero de refuerzo habilitado y colocado hasta el momento de la colocación del concreto o del acero de presfuerzo hasta

que el elemento estructural de que se trate haya sido terminado; y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

2.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: 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.

El concreto ciclópeo es aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen hasta en un sesenta (60) por ciento por fragmentos de roca con una masa máxima de treinta (30) kilogramos por pieza, que se colocan a mano embebidos en el concreto normal, en su lugar definitivo en la obra. Se debe considerar que los fragmentos de roca que se utilicen tendrán una masa máxima de treinta (30) kilogramos, estarán limpias y exentas de costras. Cuando las superficies presenten materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán; se rechazarán si tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas. Todos los fragmentos de roca se mojarán previamente a su utilización y se colocarán con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se colocarán de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos. Si la Supervisión no indica otra cosa el espacio libre entre piedras será como mínimo quince (15) centímetros, entre las piedras y los parámetros no menor de diez (10) centímetros y abajo del coronamiento de un elemento estructural, no menor de treinta (30) centímetros.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCIÓN: Antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además, las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad, establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia y atenderá lo indicado en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

ING. ÁLVARO PÉREZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

**DIRECCIÓN DE PROYECTOS
Y CONTROL DE CALIDAD**
CAMINOS BIENESTAR
OAXACA



GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

CAMINOS BIENESTAR

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortarán al ras.

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

MEDICIÓN: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. El concreto hidráulico se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará, de acuerdo con el caso de que se trate, al precio fijado en el contrato para el metro cúbico, metro de estructura o pieza de concreto hidráulico terminados, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición del cemento Portland, el agua y los aditivos o fibras que en su caso se requieran, así como del material para las juntas, el curado y demás materiales necesarios para el colado del elemento estructural. En su caso, valor de adquisición de los agregados pétreos y piedra para el concreto ciclópeo. En su caso, desmonte y despalle de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarreo de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos; instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Limpieza de los vehículos en que se transporten todos los materiales, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, movimientos en el lugar de destino, descarga y cargo por almacenamiento. Clasificación del material pétreo separándolo por tamaños. Permisos de explotación de agua, así como la extracción, carga y acarreo al lugar de utilización del agua. Dosificación y mezclado de los agregados pétreos, cemento Portland, agua y aditivos. Limpieza de la superficie sobre la que se colocará el concreto. Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras. Colocación, consolidación y curado del concreto a cualquier altura. Colocación de la piedra en el caso del concreto ciclópeo. La iluminación artificial. Dispositivos y obras auxiliares para efectuar colados bajo el agua. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del concreto hidráulico hasta que el elemento estructural haya sido recibido por la Dependencia y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

3.- N-CTR-CAR-1-01-007/11 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS P.U.O.T.

DEFINICIÓN: Las excavaciones para estructuras son las que se ejecutan a cielo abierto en el terreno natural o en rellenos existentes, para alojar estructuras y obras de drenaje, entre otras.

EQUIPO: El equipo y herramienta que se utilice en la excavación para estructuras, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: Los residuos producto de la excavación para estructuras se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Dependencia. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los residuos se sujetarán, en lo

ING. ÁLVARO PÉREZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

Y CONTROL DE CALIDAD
OAXACA 2023-0228

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, "Acarreos".

EJECUCION: Para la excavación para estructuras se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por excavar, siendo esta responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Previo al inicio de los trabajos, la zona por excavar estará debidamente desmontada, el material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal se removerá. Cuando el producto de la excavación se vaya a utilizar para el relleno de la misma, el Contratista de Obra realizará el despalle de la zona delimitada de acuerdo con el Inciso anterior, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-002, "Despalle".

El Contratista de Obra debe llevar a cabo las desviaciones necesarias para evitar que el agua afecte los trabajos de excavación. Así mismo, durante la ejecución de la excavación ésta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte la excavación.

El material producto de la excavación se depositará en el sitio o banco de desperdicios que elija el Contratista de Obra.

Cuando la Dependencia apruebe que las paredes de la excavación sirvan de molde a un colado, sus dimensiones no excederán en más de diez (10) centímetros. Si se excede dicho límite, se pondrán moldes.

MEDICION: Cuando la excavación para estructuras se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. La excavación para estructuras se medirá tomando como unidad el metro cúbico de excavación para estructuras terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1), considerando los volúmenes que indique el proyecto, con las modificaciones en más o menos que sean autorizadas por la Dependencia.

BASE DE PAGO: Cuando la excavación para estructuras se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará de la siguiente manera: La excavación para estructuras se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de excavación para estructuras terminado, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Desmonte de la zona de excavación, de acuerdo con la Norma N-CTR-CAR-1-01-001, "Desmonte". Ubicación y delimitación de la zona de excavación. Despalle, de acuerdo con lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-002, "Despalle". Desviación de corrientes. En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento. Excavación a cualquier profundidad, en seco o en agua; extracción del material; afinamiento y amacice de los taludes. Drenaje de la excavación con bomba. Además, tablestacados y obras auxiliares. Extracción de azolves. Carga, acarreo hasta el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Dependencia, descarga y colocación en la forma que indique el proyecto o apruebe la Dependencia, de los residuos producto de la excavación. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los residuos producto de la excavación, durante las cargas y las descargas. La conservación de la excavación hasta que haya sido rellenada y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

4.- N-CTR-CAR-1-01-011/20 RELLENOS P.U.O.T.

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

MATERIALES Los materiales que se utilicen para rellenos, cumplirán con lo establecido en la última edición de las Normas N-CMT-1-01, Materiales para Terraplén, N-CMT-1-04, Materiales Tratados con Cal para Terracerías, N-CMT-3-04-001, Filtros, así como en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales o lo establecido en la Cláusula D. de la Norma N-CTR-CAR-1-04-003, "Capas Estabilizadas", salvo que el proyecto indique otra cosa.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

EQUIPO El equipo que se utilice para rellenos, será el adecuado para evitar daños a las estructuras vecinas y obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la última versión de Norma N-CMT-3-04-001, Filtros o lo establecido en la Cláusula F. de la Norma N-CTR-CAR-1-04-003, "*Capas Estabilizadas*". Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, "*Acarreos*".

EJECUCION: Para la colocación de rellenos se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Los trabajos de relleno se deberán iniciar tan pronto sea posible, especialmente cuando las condiciones de desplante total o parcial de la estructura requieran protección. Los materiales que se utilicen para rellenos, cumplirán con lo establecido en la última edición de las Normas N-CMT-1-01, Materiales para Terraplén, así como las Normas aplicables del Libro CMT, Características de los Materiales, salvo que la Dependencia indique otra cosa.

Los materiales seleccionados procederán de los bancos que elija el Contratista. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en las estructuras u obras de drenaje durante el relleno de las excavaciones. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo.

El material se extenderá en capas de manera simétrica, tanto respecto al eje transversal de la estructura como al eje longitudinal y se compactará también simétricamente, a mano o con equipo manual.

Los rellenos se compactarán a un grado de compactación de noventa (90) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

Para la ejecución del relleno de excavación para estructuras, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma NCTR-CAR-1-01-011/20 "*Rellenos*".

MEDICION: Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y el relleno sea ejecutado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá como sigue: El relleno con materiales procedentes de bancos, para excavaciones, cuñas de terraplén, filtros y trincheras estabilizadoras, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico de relleno terminado, según su tipo y para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y el relleno sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará como sigue: 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. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Desmonte y despalle de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos 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 Dependencia. 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 Dependencia y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

E) ACCESOS.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, permitir que la superestructura del puente se apoye directamente en el relleno de un muro de tierra reforzada. Este diseño distribuye la carga de manera eficiente dentro del macizo de tierra, evitando la necesidad de implementar otras soluciones que aumenten el costo y el tiempo de construcción.

1.- N-CTR-CAR-1-01-009/16 TERRAPLENES P.U.O.T.

DEFINICIÓN: Los terraplenes son estructuras que se construyen con materiales producto de cortes o procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel de subrasante que indique la Dependencia, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y tender taludes.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la construcción de terraplenes, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-1-01, "*Materiales para terraplén*" y N-CMT-1-02 "*Materiales para Subyacente*", salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales procederán de los cortes o bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia.

Los materiales para la construcción del cuerpo del terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, cuando procedan de cortes, pueden ser compactables o no compactables. Cuando provengan de bancos o se utilicen en la construcción de las capas subyacentes y subrasantes, siempre serán compactables.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la construcción de terraplenes, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas N-CMT-1-01, "*Materiales para Terraplén*"; N-CMT-1-02, "*Materiales para Subyacente*" y N-CMT-1-03, "*Materiales para Subrasante*". Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, "*Acarreos*".

EJECUCIÓN: Se delimitará la zona de desplante de terraplén mediante estacas u otras referencias, de acuerdo con lo indicado por la Dependencia.

El material proveniente de cortes se descargará sobre la superficie donde se extenderá, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar o acomodar el material

Al material extendido, se le incorporará el agua necesaria para su compactación, por medio de riegos y mezclados, hasta alcanzar el contenido de humedad óptima para su compactación, se extenderá en todo el ancho del terraplén y se conformará y de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

La compactación del terraplén se ejecutará uniformemente en todo el ancho del terraplén, se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes, y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada, hasta alcanzar el espesor solicitado por la Dependencia y la compactación al 90%.

La construcción de los terraplenes, se deberá considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-009 "*Terraplenes*".



CAMINOS
BIENESTAR

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

CAMINOS BIENESTAR

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

MEDICION: Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, "Ejecución de Obras", mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas. La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: Cuando la construcción de terraplenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de terraplén terminado, para: El cuerpo de terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, la capa subyacente, la capa subrasante y la elevación de la subrasante, utilizando materiales compactables procedentes de cortes, para cada grado de compactación. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, "Ejecución de Obras", incluyen lo que corresponda por: Disgregado y marreo del material. Pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto o aprobado por la Dependencia, cuando el material se utilice para las capas subyacente y subrasante. Cargas del material en los cortes al equipo de transporte, acarreo al lugar de tendido y descarga. Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua. Preparación de la superficie de desplante, incluyendo el relleno de huecos y la compactación del terreno natural o el despalmado. En su caso, operaciones para quitar el agua excedente al contenido de agua de compactación establecido en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Operaciones de tendido, conformación y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Afinamiento para dar el acabado superficial. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los materiales, durante las cargas y las descargas. La conservación del terraplén hasta que sea recibido por la Dependencia; y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

2.- N-CTR-CAR-1-01-003/11 CORTES P.U.O.T.

DEFINICION: Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo ordenado por la Dependencia.

MATERIALES: Si para la construcción de cortes se requiere el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra obtendrá los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23 de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la construcción de cortes, será el adecuado para obtener la geometría y selección de los materiales especificados en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: Los materiales producto de los cortes se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Dependencia. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los materiales se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la última edición de la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, *Acarreos*.

EJECUCIÓN: Para la construcción de cortes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por cortar, siendo esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

ING. ÁLVARO PÉREZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DIRECCIÓN DE PROYECTOS
Y CONTROL DE CALIDAD
CAMINOS BIENESTAR
OAXACA 2022-2028

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción, indicados por las líneas de ceros en el proyecto o aprobadas por la Dependencia.

Si así lo indica el proyecto o lo ordena la Dependencia, los materiales producto del corte se utilizarán para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes. Los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes se retirarán del sitio de los trabajos para aprovecharse en el abatimiento de taludes o se depositarán, al igual que el material sobrante de los cortes, en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Dependencia, para evitar alteraciones al paisaje, a cuerpos de agua y favorecer el desarrollo de vegetación, así como para no obstaculizar el drenaje natural.

MEDICION: Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. La construcción de cortes se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de corte terminado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará de la siguiente manera: J.1. Los cortes se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de corte terminado. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Ubicación y delimitación de la zona de corte. En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento. Corte, extracción y remoción, de los materiales producto de la excavación. Afinamiento del corte, conforme a lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-006, *Afinamiento, y amacice de los taludes*. Carga, acarreo hasta el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Dependencia, descarga y colocación en la forma que indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes. La conservación del corte hasta que haya sido recibido. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

3.- N-CTR-CAR-1-04-002/11 SUBBASES Y BASES, Base hidráulica compactada al 100%, P.U.O.T.

DEFINICION: Subbase hidráulica. Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye sobre la subrasante, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la base de un pavimento asfáltico, soportar las cargas que éste le transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y prevenir la migración de finos hacia las capas superiores.

Base hidráulica. Es la capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la subbase o la subrasante, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, la capa de rodadura asfáltica o la carpeta de concreto hidráulico; soportar las cargas que éstas le transmiten aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y proporcionar a la estructura del pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso capilar del agua subterránea.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen para la construcción de subbases y bases hidráulicas, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-4-02-001, Materiales para Subbases y N-CMT-4-02-002, Materiales para Bases Hidráulicas, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con las proporciones necesarias para obtener un material uniforme, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Dependencia. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D.1. de esta Norma, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias o remplace los materiales, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la construcción de subbases y bases hidráulicas, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas N-CMT-4-02-001, Materiales para Subbases y N-CMT-4-02-002, Materiales para Bases Hidráulicas. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCION: Para la construcción de bases hidráulicas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

Mezclado del material. Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Dependencia, mediante uno de los siguientes procedimientos: Mezclado en planta. En plantas del tipo pugmill o de tambor rotatorio, la dosificación de los materiales y el agua, se hace por masa. En mezcladoras de tipo continuo, la dosificación de los materiales y el agua, puede hacerse por masa o por volumen. El material mezclado se transportará al sitio de su colocación, de forma que no se altere para que pueda ser extendido y compactado.

Mezclado en el lugar. Si la mezcla de los materiales se hace en el lugar de su utilización, se mezclarán en seco y posteriormente se incorporará el agua como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma.

Trabajos previos. Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la subbase o la base hidráulica, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá su construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Dependencia. Los acarreo de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la subbase o la base hidráulica, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro. Se descargará el material sobre la subrasante o la subbase, según sea el caso, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material. Si el tendido se realiza con extendidora, la descarga se hará directamente en su tolva. Se preparará el material extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad adecuada y obtener homogeneidad en granulometría y humedad. Si el tendido se realiza con extendidora, la preparación del material se hará previamente a su transporte.

Tendido y conformación. Inmediatamente después de preparado el material como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma, se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme. El material se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Una vez compactada la última capa como se indica en la Fracción G.5. de esta Norma, se tendrán la sección y los niveles establecidos en el proyecto. Si el tendido se realiza con extendidora, su tolva de descarga permanecerá llena para evitar la segregación del material; si ésta ocurre, el Contratista de Obra lo remezclará por su cuenta y costo.

Compactación. La capa extendida se puede compactar con pata de cabra y rodillo liso, hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o el que apruebe la Dependencia. La última capa que se extienda se terminará con rodillo liso. La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada. A menos que la Dependencia apruebe lo contrario, la capa ya compactada se escarificará superficialmente y se le agregará agua, antes de tender la siguiente capa, con el propósito de ligarlas.

Se compactará al cien por ciento (100%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba compactación dinámica modificada/AASHTO modificada, citada en el manual M.MMP.4.01.009/22, Prueba de Compactación Dinámica, para obtener el espesor de 20 cm compactos.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente, considerando lo establecido en la Norma NCTR-CAR-1-01-013 "Acarreos"

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Para la construcción de la Base Hidráulica, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-04-002/11 "Subbases y Bases"

MEDICION: Cuando la construcción de subbases o bases hidráulicas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro cúbico de subbase o de base compactada, para cada grado de compactación y cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos a que se refiere la Fracción H.2. de esta Norma, aplicando el método de promedio de áreas extremas.

BASE DE PAGO: Cuando la construcción de subbases o de bases hidráulicas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de subbase o de base compactada, para cada grado de compactación y cada banco en particular o grupo de bancos. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Desmonte y despalle de los bancos; extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos. Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, descarga y almacenamiento del agua, así como su aplicación e incorporación. Cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte, acarreo al lugar de tendido y descarga. Operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Dependencia. Escarificación de la superficie compactada para recibir una nueva capa. Afinamiento para dar el acabado superficial. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación de la subbase o base hidráulica hasta que sea recibida por la Dependencia. Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

4.- N-CTR-CAR-1-02-013/00 DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS P.U.O.T.

DEFINICIÓN: Las demoliciones y los desmantelamientos son los trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer o desmontar una estructura o parte de ella, seleccionando y estibando los materiales aprovechables y retirando los escombros, de acuerdo con lo fijado en el proyecto u ordenado por la Dependencia.

MATERIALES: Si para ejecutar la demolición se autoriza el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra debe obtener los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

EQUIPO: El equipo y herramienta que se utilice para las demoliciones y desmantelamientos será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: Los materiales producto de la demolición y desmantelamiento, se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Dependencia, en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen, si es que éstos circularán por caminos de uso común, considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, "Acarreos". Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los residuos se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.



EJECUCIÓN: Inmediatamente antes de la demolición y desmantelamiento se hará un levantamiento para determinar las medidas y secciones de cada una de las partes de la estructura por demoler, así como los elementos por desmantelar, que puedan cuantificarse por piezas.

El proyecto o la Dependencia indicará la estructura por demoler o desmantelar, o las líneas y niveles entre los que se demolerá o desmantelará una parte de la estructura. Cuando sólo una parte de la estructura vaya a ser demolida, se ejecutarán las obras auxiliares necesarias y tomarán las precauciones debidas para evitar daños a la parte que no se demolerá.

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones para evitar daños a terceros, realizando las obras de protección necesarias y utilizando los dispositivos que se requieran para este objeto.

Previamente a la demolición de una estructura o de una de sus partes, se hará el desmantelamiento de los materiales aprovechables. Cuando esto no sea posible, la demolición se hará de acuerdo con lo fijado en el proyecto o aprobado por la Dependencia, sin dañar los materiales expresamente indicados para su empleo posterior.

Antes de la demolición de banquetas, guarniciones y pavimentos, se hará un corte con sierra, para no ocasionar daños más allá de los límites indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia.

La demolición se ejecutará utilizando herramientas de mano, maquinaria o explosivos, de acuerdo con lo que indique el proyecto o apruebe la Dependencia.

En los lugares donde vaya a construirse un terraplén, las demoliciones se harán hasta sesenta (60) centímetros debajo del nivel de subrasante, salvo que el proyecto o la Dependencia indique otra profundidad.

En los lugares donde vaya a realizarse un corte o alojarse una nueva estructura, las demoliciones se harán hasta la profundidad que indique el proyecto o apruebe la Dependencia, para cada caso en particular.

La demolición parcial de una estructura presentará superficies libres de materiales sueltos o flojos en la estructura. En el caso de concreto reforzado, en las juntas de construcción el acero de refuerzo se cortará o se dejará en la cantidad, forma y longitud que indique el proyecto o apruebe la Dependencia.

El producto de la demolición de una estructura de concreto hidráulico, se disgregará o fraccionará mediante la herramienta y la maquinaria adecuada.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, en el desmantelamiento de estructuras metálicas o precoladas, se considerará que dichas estructuras serán utilizadas posteriormente. En consecuencia, todas las piezas o secciones serán separadas y manejadas sin dañarlas, conforme al procedimiento que indique el proyecto o apruebe la Dependencia, marcando las piezas con pintura de esmalte, de manera que puedan ser identificadas fácilmente para reconstruir la estructura posteriormente o utilizarlas en otras obras.

Para el desmantelamiento de estructuras de madera se sacarán con cuidado los pernos, pijas u otros elementos de sujeción, procurando dañar lo menos posible las piezas de madera, las que se desmontarán, separarán y manejarán de manera que no se deterioren y puedan utilizarse posteriormente.

Las partes de la estructura que hayan sido demolidas o desmanteladas fuera de las líneas y niveles indicados en el proyecto o por la Dependencia, serán reconstruidas o repuestas por cuenta y costo del Contratista de Obra, con las características y materiales que tenían en su estado original.

El proyecto o la Dependencia indicará la forma y lugar de almacenamiento de los materiales aprovechables producto de las demoliciones y desmantelamientos.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Todos los materiales producto de las demoliciones y desmantelamientos son propiedad de la Dependencia, por lo que el Contratista de Obra no puede disponer de ellos sin la autorización por escrito de la misma.

MEDICIÓN: Cuando la demolición y el desmantelamiento se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean ejecutados conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirán según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue: La demolición de mampostería, zampeado, concreto hidráulico o madera, se medirá tomando como unidad el metro cúbico de demolición terminada, para cada tipo de material, con aproximación a un décimo (0,1). La cuantificación se efectuará en la propia obra, antes de demoler la estructura.

El desmantelamiento del acero estructural se medirá tomando como unidad el kilogramo de pieza desmantelada, para cada tipo de perfil, con aproximación a un décimo (0,1). La masa se determinará de acuerdo con las masas teóricas de los perfiles, en función de la longitud de las piezas, añadiendo el porcentaje correspondiente por concepto de placas, remaches o accesorios.

El desmantelamiento de elementos precolados se medirá tomando como unidad la pieza desmantelada, según su tipo.

El desmantelamiento de las instalaciones, tales como ductos, tuberías y cables, entre otros, se medirá tomando como unidad el metro de instalación desmantelada, para cada tipo de material, con aproximación a un décimo (0,1).

El desmantelamiento de los elementos o piezas que constituyan una parte integrante de las instalaciones, tales como cajas de control, lámparas, contactos, apagadores, llaves y muebles, entre otros, se medirá tomando como unidad el elemento o pieza desmantelada, según su tipo.

BASE DE PAGO: Cuando la demolición y el desmantelamiento se contraten a precios unitarios por unidad de obra terminada y sean medidos de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagarán al precio fijado en el contrato para:

El metro cúbico de demolición terminada, para cada tipo de material, cuando se trate de mampostería, zampeado, concreto hidráulico o madera.

El kilogramo de pieza desmantelada, para cada tipo de perfil, cuando se trate de acero estructural.

El elemento o pieza desmantelada, según su tipo, cuando se trate de elementos precolados.

El metro de instalación desmantelada, para cada tipo de material, cuando se trate de instalaciones como ductos, tuberías y cables, entre otros.

El elemento o pieza desmantelada, según su tipo, cuando se trate de elementos o piezas que constituyan una parte integrante de las instalaciones.

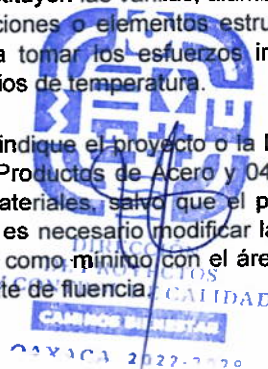
En todos los casos, precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento. Apuntalamientos, andamios, obras de protección a terceros y obras auxiliares. Desmantelamiento, demolición y todas las operaciones que sean necesarias, así como la identificación y separación de los materiales aprovechables. Carga, acarreo libre hasta veinte (20) metros y descarga en la forma y en el lugar de almacenamiento o en el banco de desperdicios indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia, de los materiales producto de la demolición o el desmantelamiento, ya sean aprovechables o no. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, durante las cargas y las descargas y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

5.- N-CTR-CAR-1-02-004/02 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: El acero para concreto hidráulico lo constituyen las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, instalados en ductos o no, para tomar los esfuerzos internos de tensión que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

MATERIALES: El acero y la soldadura serán los que indique el proyecto o la Dependencia y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe Dependencia. Si dados los requerimientos de la obra es necesario modificar las secciones del acero, los ajustes deberán ser aprobados por la Dependencia. El acero cumplirá como mínimo con el área del acero de refuerzo de proyecto, con el perímetro necesario para la adherencia y el mismo límite de fluencia.

ING. ÁLVARO PÉREZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD



GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

EQUIPO: El equipo que se utilice para el habilitado y colocación del acero, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dependencia, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 03. Acero y Productos de Acero y 04. Soldadura, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológicas vigentes.

EJECUCIÓN: Previo al habilitado y colocación del acero, se limpiará para que esté libre de aceite, grasa, tierra, óxido, escamas, hojeaduras o cualquier otra sustancia extraña. Antes de su utilización, se verificará que el acero no tenga quiebres o deformaciones de la sección.

Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente, en frío, para darles la forma que fije el proyecto o apruebe la Dependencia, cualquiera que sea su diámetro; sólo se podrán doblar en caliente cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Dependencia. Cuando se trate de varilla torcida en frío no se permitirá su calentamiento. Todas las varillas de refuerzo se habilitarán con la longitud que fije el proyecto.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, en una misma sección estructural no se permitirá empalmar más del cincuenta (50) por ciento de las varillas de refuerzo.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, los empalmes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro, para varilla corrugada y de sesenta (60) veces el diámetro para varilla lisa. Los empalmes se ubicarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión.

No se permitirán los traslapes en lugares donde la sección no permita una separación libre mínima de una vez y media el tamaño máximo del agregado grueso, entre el empalme y la varilla más próxima.

Las varillas de refuerzo se colocarán en la posición que fije el proyecto o apruebe la Dependencia y se mantendrán firmemente en su sitio durante el colado.

En losas, cuando se utilicen estribos, éstos rodearán a las varillas longitudinales y transversales de las capas de refuerzo y quedarán firmemente unidos a ellas.

El refuerzo más próximo al molde quedará separado del mismo, a la distancia necesaria para cumplir con el recubrimiento indicado en el proyecto o aprobado por la Dependencia, mediante el uso de separadores de acero o dados de concreto.

MEDICIÓN: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea habilitado y colocado conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1). La masa será calculada a partir de las dimensiones de los elementos de acero, considerando los factores de masa por longitud o por área certificados por el fabricante. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirán de forma independiente.

BASE DE PAGO: Cuando el acero para concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medido de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el kilogramo de acero habilitado y colocado, según su tipo. En el caso de conceptos de obra que incluyan el acero para



GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

CAMINOS BIENESTAR

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

concreto hidráulico, como parte de su ejecución, éste se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición o fabricación, incluyendo mermas y desperdicios, de varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rejillas o mallas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se utilizan dentro o fuera del concreto hidráulico, conforme a lo indicado en el proyecto; anclas, ductos y demás accesorios y materiales necesarios para la habilitación y colocación del acero de presfuerzo. Cargas, transporte y descargas de todos los materiales hasta el sitio de habilitación y colocación, así como el cargo por almacenamiento. Cortado, doblado, limpieza y protección del acero. Empalmes traslapados o soldados del acero para refuerzo. Formación de cables para el acero de presfuerzo. Habilitado y colocación de los ductos y anclas para el acero de presfuerzo conforme al proyecto. Armado del acero de refuerzo con alambre de amarre o soldadura y separadores. Colocación del acero conforme al proyecto. Tensado del acero de presfuerzo. Lechada, mortero, aditivos u otro material que indique el proyecto para el acero de presfuerzo y su inyección. Concreto para los sellos de anclajes. Regalías por el uso de patentes. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del acero de refuerzo habilitado y colocado hasta el momento de la colocación del concreto o del acero de presfuerzo hasta que el elemento estructural de que se trate haya sido terminado; y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

6.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T.

DEFINICIÓN: 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.

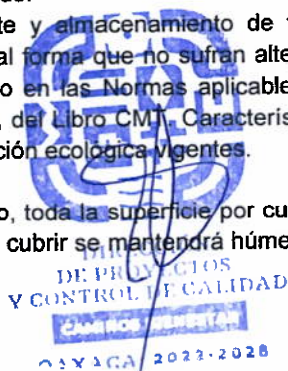
El concreto ciclópeo es aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen hasta en un sesenta (60) por ciento por fragmentos de roca con una masa máxima de treinta (30) kilogramos por pieza, que se colocan a mano embebidos en el concreto normal, en su lugar definitivo en la obra. Se debe considerar que los fragmentos de roca que se utilicen tendrán una masa máxima de treinta (30) kilogramos, estarán limpias y exentas de costras. Cuando las superficies presenten materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán; se rechazarán si tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas. Todos los fragmentos de roca se mojarán previamente a su utilización y se colocarán con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se colocarán de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos. Si la Supervisión no indica otra cosa el espacio libre entre piedras será como mínimo quince (15) centímetros, entre las piedras y los parámetros no menor de diez (10) centímetros y abajo del coronamiento de un elemento estructural, no menor de treinta (30) centímetros.

MATERIALES: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Dependencia. El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

EQUIPO: El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO: El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCIÓN: Antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.



GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS BIENESTAR
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además, las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad, establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia y atenderá lo indicado en la las Normas aplicables del Título 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortarán al ras.

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

MEDICIÓN: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Dependencia, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. El concreto hidráulico se medirá tomando como unidad el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular, con aproximación a un décimo (0,1).

BASE DE PAGO: Cuando la construcción del elemento de concreto hidráulico se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará, de acuerdo con el caso de que se trate, al precio fijado en el contrato para el metro cúbico, metro de estructura o pieza de concreto hidráulico terminados, según su tipo y resistencia, para cada banco en particular. Estos precios unitarios, conforme lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por: Valor de adquisición del cemento Portland, el agua y los aditivos o fibras que en su caso se requieran, así como del material para las juntas, el curado y demás materiales necesarios para el colado del elemento estructural. En su caso, valor de adquisición de los agregados pétreos y piedra para el concreto ciclópeo. En su caso, desmonte y despalme de los bancos, extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones, cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total, lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales, cargas, descargas y todos los acarrees de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos; instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas. Limpieza de los vehículos en que se transporten todos los materiales, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, movimientos en el lugar de destino, descarga y cargo por almacenamiento. Clasificación del material pétreo separándolo por tamaños. Permisos de explotación de agua, así como la extracción, carga y acarreo al lugar de utilización del agua. Dosificación y mezclado de los agregados pétreos, cemento Portland, agua y aditivos. Limpieza de la superficie sobre la que se colocará el concreto. Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras. Colocación, consolidación y curado del concreto a cualquier altura. Colocación de la piedra en el caso del concreto ciclópeo. La iluminación artificial. Dispositivos y obras auxiliares para efectuar colados bajo el agua. Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas. La conservación del concreto hidráulico hasta que el elemento estructural haya sido recibido por la Dependencia y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.