Memoria descriptiva para el proyecto: CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA SIN NOMBRE CON CONCRETO HIDRÁULICO DE SAN BARTOLOMÉ LOXICHA - AGUA BLANCA, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 10+000, SUBTRAMO DEL KM 0+000 AL KM 1+240, EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ LOXICHA

Nombre de la etapa: CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA SIN NOMBRE CON CONCRETO HIDRÁULICO DE SAN BARTOLOMÉ LOXICHA - AGUA BLANCA, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 10+000, SUBTRAMO DEL KM 0+000 AL KM 1+240, EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ LOXICHA

A) TERRACERIAS.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, reconstruir la estructura del pavimento con la resistencia suficiente con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

1.- N-CTR-CAR-1-01-002/11 DESPALME P.U.O.T.

Previo al inicio del despalme y una vez ejecutado el desmonte, se delimitara la zona de despalme de acuerdo con lo aprobado por la Dependencia.

El espesor del despalme será de acuerdo con la estratigrafía del terreno, si así lo aprueba la Dependencia el material natural producto del despalme, se empleará para el recubrimiento de los taludes de terraplenes así como de los pisos, fondo de las excavaciones y taludes de los bancos al término de su explotación, o se retirara a un banco de desperdicio que elija el Contratista de Obra distribuyéndolo uniformemente de tal manera que no impida el drenaje o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de vegetación.

Para le ejecución del despalme se deberá considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-002 "*Despalme*"

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

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.

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.

3.- N-CTR-CAR-1-01-005/11 EXCAVACIÓN PARA CANALES P.U.O.T.

En la excavación para canales 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 esto responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra. Previo al inicio de los trabajos, la zona por excavar estará debidamente desmontada, una vez terminado el desmonte se delimitará la zona de excavación mediante estacas, de acuerdo con lo indicado en el proyecto. Cuando la Dependencia indique que el producto de la excavación se utilice en la formación de terraplenes o rellenos, la zona delimitada estará debidamente despalmada.

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

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

La excavación para formar el canal se efectuará de acuerdo con las secciones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia. La excavación se ejecutará de aguas abajo hacia aguas arriba de tal manera que se permita el drenaje natural de la misma, efectuando las obras auxiliares necesarias para realizar, dentro de límites económicos, la excavación en seco. En el caso en que no pueda drenarse la excavación por gravedad, el drenaje se ejecutará por bombeo.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, cuando el material se deposite lateralmente se dejará una berma entre la excavación y el depósito, con un ancho mínimo igual a la mitad de la altura del depósito y en ningún caso menor de un (1) metro.

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

En la construcción del Excavación para Canales, se deberá considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-005/11 "Excavación para canales".

4.- N-CTR-CAR-1-01-009/16 TERRAPLENES P.U.O.T., E.P.2, E.P.3

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 incorporara 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*".

B) OBRAS DE DRENAJE.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, evitar que la infiltración y escurrimiento superficial del agua de lluvia afecten la resistencia de la estructura de un camino, teniendo como finalidad su protección y aumentar la vida útil de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

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

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 esto 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 despalme de la zona delimitada de acuerdo con el Inciso anterior, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-002, *"Despalme"*.

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.

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

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

3.- N-CTR-CAR-1-02-003/04 CONCRETO HIDRÁULICO, Concreto ciclópeo de f´c= 200 kg/cm2 en obras de drenaje, P.U.O.T.

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 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.

4.- N-CTR-CAR-1-02-002/20 ZAMPEADO DE CONCRETO CICLÓPEO f´c=150 kg/cm2 P.U.O.T.

Previo a la construcción del zampeado, la superficie por recubrir estará debidamente terminada y libre de materias extrañas. Por ningún motivo se permitirá la elaboración de mezclas para el zampeado directamente sobre las superficies de rodadura o acotamientos. El procedimiento que se utilice para el manejo de las mezclas, garantizará que durante su fabricación, manipulación y aplicación no se manche el pavimento.

El zampeado se construirá en el lugar, del tipo, con las dimensiones y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Dependencia. El tipo de concreto, su espesor y resistencia, serán los que establezcan el proyecto o apruebe la Dependencia.

5.- N-CTR-CAR-1-03-002/20 ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO, alcantarilla de concreto de f'c=280 kg/cm2 de 122 cm de diámetro, P.U.O.T.

Para la construcción de alcantarillas tubulares de concreto se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

La colocación de las alcantarillas se hará siempre de aguas abajo hacia aguas arriba, ubicando siempre el extremo con la junta tipo macho hacia aguas abajo.

Salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, las juntas entre tubos y las perforaciones para el manejo de los tubos, se sellarán con mortero de cemento-arena en proporción uno a tres (1:3).

Cuando se presente corriente de agua o filtraciones durante la colocación de los tubos, el Contratista de Obra, por su cuenta y costo, hará lo necesario para desviar el agua temporalmente, mediante canales, bombeo u otro procedimiento aprobado por la Dependencia.

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

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.

DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD CAMINOS BIENESTAR OAXACA 2022-2024

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.

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.

C) PAVIMENTOS.

Los trabajos a ejecutar en esta partida tienen como objetivo, construir una superficie de rodadura firme y confortable que brinde seguridad al tránsito vehicular previsto en la vialidad, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

1.- N-CTR-CAR-1-04-009/20 CARPETA DE CONCRETO HIDRÁULICO P.U.O.T., E.P.6, E.P.7

EP4 RODERA DE CONCRETO HIDRÁULICO DE f´c= 200 kg/cm2 P.U.O.T.

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. Caracteristicas 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.

EP5 EMPEDRADO A BASE DE PIEDRA (CONCRETO CICLOPEO PROPROCION 60% DE CONCRETO HIDRÁULICO f´c= 200 kg/cm2 Y 40% DE PIEDRA BRAZA, PIEDRA BOLA o PIEDRA DE PEPENA) P.U.O.T.

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. Caracteristicas 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.

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

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

D) OBRAS COMPLEMENTARIAS.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, captar, conducir y desalojar los caudales provocados por las aguas de lluvia que inciden sobre la corona del camino, así como las aguas aportadas por los taludes de los cortes y por la cuenca que exista en la parte superior de dichos cortes, en su caso. Protegen los taludes de los terraplenes y de cortes contra lo erosión y evitan la acumulación de agua en la superficie de rodadura de carretera y en el interior del pavimento.

1.- N-CTR-CAR-1-03-003/00 CUNETAS, de sección triangular revestidas de concreto hidráulico f´c=150 kg/cm2, P.U.O.T.

Para la construcción de cunetas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. La conformación de las zanjas para formar las cunetas, se efectuará mediante una excavación, de acuerdo con las secciones, niveles, alineación y acabados establecidos en el proyecto, realizada conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-005, *"Excavación para Canales"*. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dependencia, la pendiente de la cuneta será la misma que la del camino.

Cuando así lo indique el proyecto, una vez terminada la conformación, se revestirá la cuneta mediante un zampeado para protegerla contra la erosión, conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002, *"Zampeado"*.

El tipo de recubrimiento será concreto hidráulico simple f'c= 150 kg/cm2 con un espesor de 10 cm el recubrimiento con concreto hidráulico simple, se construirá con juntas frías cada metro, mediante el colado de las losas en forma alternada.

Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado aprobado por la Dependencia.

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 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.

2.- N-CTR-CAR-1-02-010/00 GUARNICIONES Y BANQUETAS, Guarniciones de concreto hidráulico de f´c= 150 kg/cm, P.U.O.T.

Para la construcción de guarniciones se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras. Las guarniciones de concreto hidráulico tendrán la resistencia, dimensiones y características establecidas en el proyecto. La construcción de guarniciones coladas en el lugar, se realizará considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-003, *"Concreto Hidráulico"*.

Previamente a la excavación para el desplante de la guarnición, se efectuará un premarcado de los niveles y alineamientos de acuerdo con lo indicado por la Dependencia. El fondo de la excavación se afinará y compactará al grado aprobado por la Dependencia.

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, con el fin de que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad solicitados por la Dependencia.

Para el colado de las guarniciones se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado, ajustado perfectamente para evitar escurrimientos de lechadas por las juntas.

El vaciado de concreto hidráulico será en forma continua, tendiéndose en dos capas de igual espesor.

Si la Dependencia no indica otra cosa, las juntas de construcción y dilatación se harán a cada tres (3) metros de distancia.

El arista de las guarniciones serán acabadas antes de que endurezca el concreto mediante un volteador, formando curvas suaves con radio máximo de cinco (5) milímetros. El acabado serán uniforme, sin protuberancias no oquedades.

3.- N-CTR-CAR-1-03-006/00 LAVADEROS, de concreto hidráulico de f´c=150 kg/cm2, P.U.O.T.

La excavación tendrá un ancho igual al ancho exterior del lavadero y una profundidad máxima igual a la profundidad del mismo, con las paredes correctamente perfiladas para alojar la sección del lavadero, prolongando la excavación hasta interceptar la superficie del acotamiento; se realizará conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-005, *"Excavación para Canales"*.

Una vez terminadas la excavación se revestirá el lavadero mediante un zampeado de concreto hidráulico de f´c= 150 kg/cm2, con el espesor de 10 cm, considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002/20, *"Zampeado"*.

Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado aprobado por la Dependencia.

Como lo apruebe la Dependencia, se construirán anclajes intermedios en los lavaderos, con una separación entre tres (3) y cinco (5) metros, unidos por medio de colado monolítico con acero de refuerzo.

La unión del lavadero con el bordillo se hará mediante una transición de cuarenta y cinco (45) grados con respecto al eje del lavadero y abanico en la intersección del lavadero con el acotamiento que tenga pendiente de manera que se permita encausar el agua rápidamente a la entrada del lavadero.

E) SEÑALAMIENTO.

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, regular y canalizar el tránsito vehicular así como proporcionar información y ciertas recomendaciones que se deben observar dentro y fuera de las carreteras.

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

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

1.- N-CTR-CAR-1-07-001/23 MARCAS EN EL PAVIMENTO P.U.O.T.

Para la aplicación o colocación de las marcas en el pavimento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. En tramos en operación, la colocación de marcas en el pavimento se efectuará en los horarios dentro de los cuales la afectación al tránsito sea mínima. Los horarios de trabajo serán los establecidos en las bases de licitación.

Justo antes de iniciar los trabajos, se eliminarán productos o materiales de curado utilizados en las superficies nuevas de concreto hidráulico, impurezas como arena, polvo, aceite, petróleo, grasa, óxido, pintura seca o cualquier otro contaminante. Para eliminar la suciedad o partículas que estén sobre la superficie de pavimento por pintar, se utilizará una barredora mecánica o compresor de aire y se ejecutará de acuerdo con lo establecido en la Norma N·CSV·CAR·2·02·001, Limpieza de la Superficie de Rodadura y Acotamientos; no se permitirá utilizar agua a presión. Para los casos en que se requiera remover productos de mayor espesor, se requerirá el uso de equipos con chorro de arena (sandblast), equipos de desbaste o lo necesario para garantizar que la superficie quede limpia y en condiciones adecuadas para la aplicación de la pintura. No se permitirá la aplicación o colocación de marcas sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Dependencia. Cuando se trate de rayas, previo a su aplicación o colocación, se indicará su ubicación mediante un premarcado sobre el pavimento realizado con pintura base agua del mismo color, en los lugares señalados en el proyecto o por la Dependencia, marcando puntos de referencia separados entre sí por una distancia no superior a cinco (5) metros en curva y diez (10) metros en tramos rectos, con la ayuda de equipo topográfico y un hilo guía.

Previamente a la aplicación de la pintura, la superficie correspondiente deberá barrerse y limpiarse en una faja con un ancho mínimo igual de la señal más 25 cm por cada lado a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura. A continuación, se trazarán sobre el pavimento las marcas del señalamiento, con la calidad y frecuencia necesaria para guiar al equipo utilizado en la aplicación del recubrimiento, procediendo de inmediato a la aplicación de la pintura.

Sobre la película de pintura fresca se colocará microesfera retrorreflejante, se hará en forma automática al momento de la aplicación de la pintura, la dosificación será la adecuada para proporcionar el coeficiente de retrorreflexión mínimo que indica la norma.

2.- N-CTR-CAR-1-07-005/00 SEÑALES VERTICALES BAJAS P.U.O.T.

Para la instalación de las señales verticales bajas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Previo a la instalación de las señales, se marcará la localización y disposición de las señales en los lugares establecidos en el proyecto.

Excavación: Una vez ubicados los sitios donde se instalarán las señales, se realizará la excavación para la colocación de la estructura, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto. La estructura de las señales bajas se instalará de tal manera que los postes de apoyo queden verticales. Los tableros de las señales se instalarán en las estructuras de soporte de tal manera que queden perpendiculares a la dirección del tránsito, utilizando los dispositivos establecidos en el proyecto. Los postes de soporte de las señales quedarán ahogados en la excavación, para lo que se rellenará con el material producto de la excavación y con concreto hidráulico, según lo establezca el proyecto

3.- N-CTR-CAR-1-07-007/00 INDICADORES DE ALINEAMIENTO P.U.O.T.

Previo a la instalación de los indicadores de alineamiento, se marcará la localización y disposición de los indicadores en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Dependencia. Excavación: Una vez ubicados los sitios donde se instalarán los indicadores de alineamiento, se realizará la excavación para su colocación, que será de aproximadamente veinticinco (25) centímetros de diámetro y veinticinco (25) centímetros de profundidad, a menos que el proyecto indique otra cosa. Los indicadores de alineamiento se instalarán de tal manera que queden verticales, colocándolos en la excavación a una profundidad de veinticinco (25) centímetros, con el fin de que sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros del hombro del camino, a menos que el proyecto indique una longitud distinta. Los indicadores de alineamiento quedarán ahogados en la excavación para lo que se rellenará con concreto hidráulico, según lo establezca el proyecto o apruebe la Dependencia.