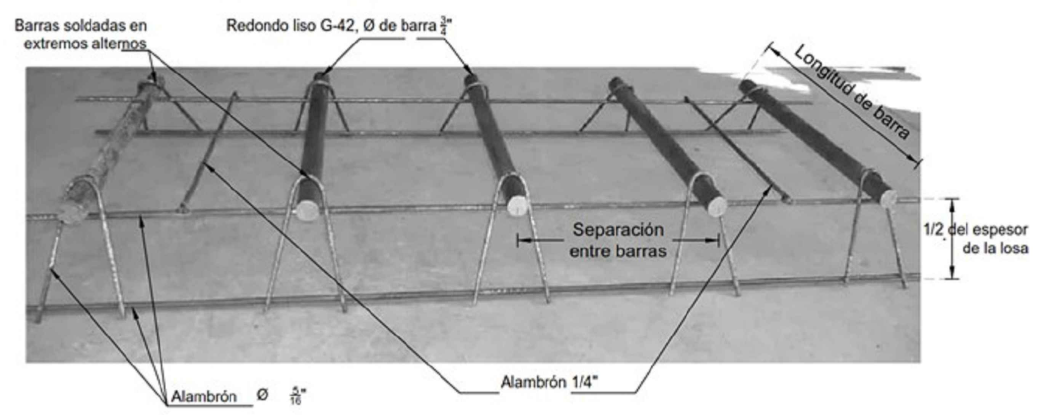
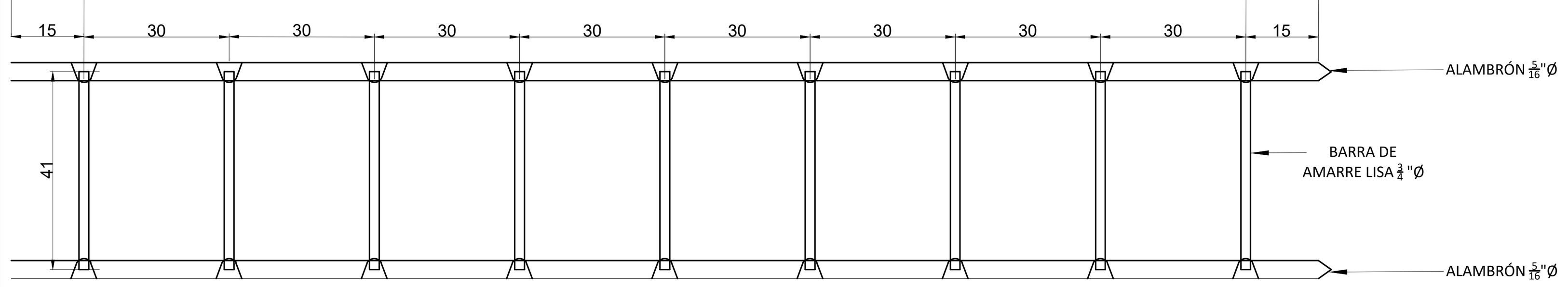
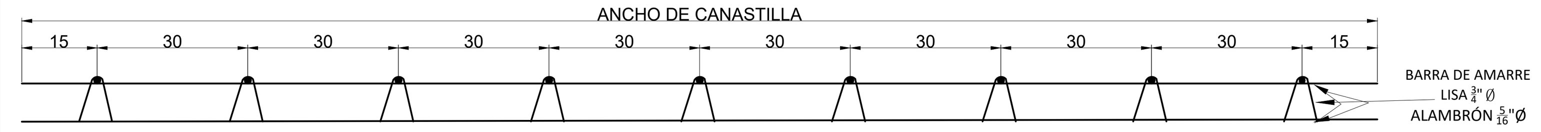
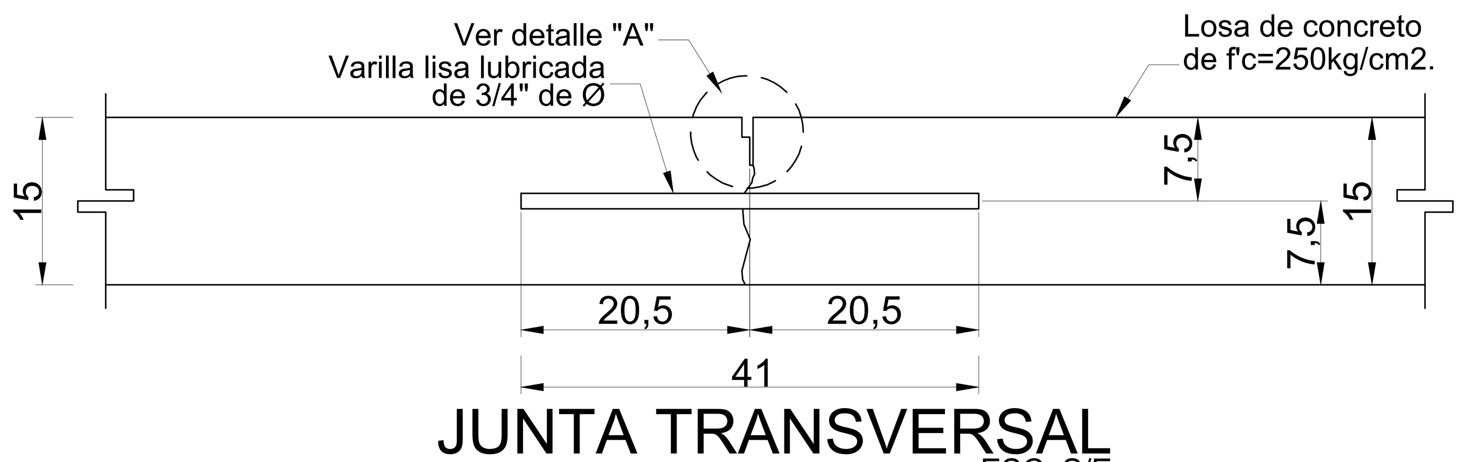




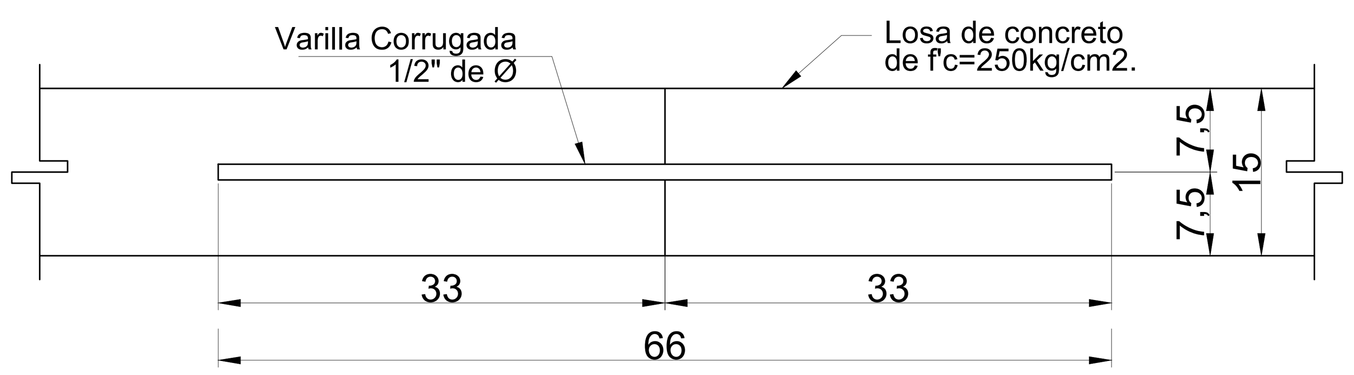
PLANTA DE ARROYO VEHICULAR



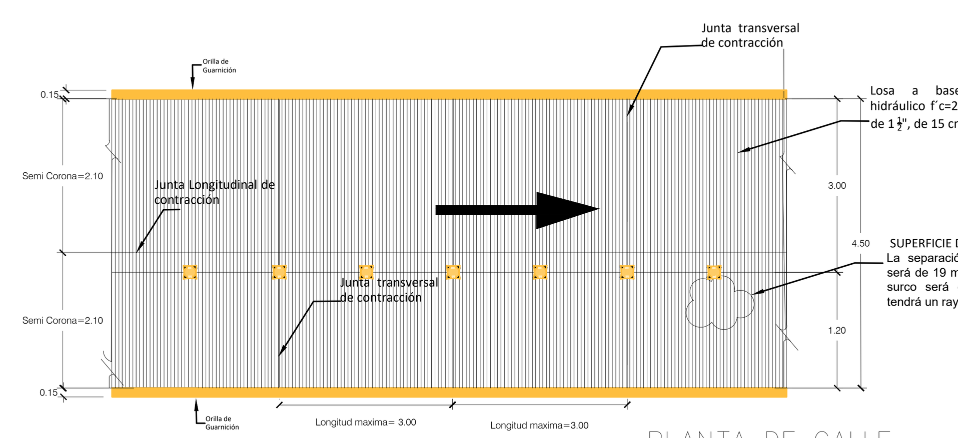
ALZADO LATERAL DE ARROYO VEHICULAR



JUNTA TRANSVERSAL
ESC. S/E



JUNTA LONGITUDINAL
ESC. S/E



PLANTA DE CALLE
UBICACIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES
ESC.1:75

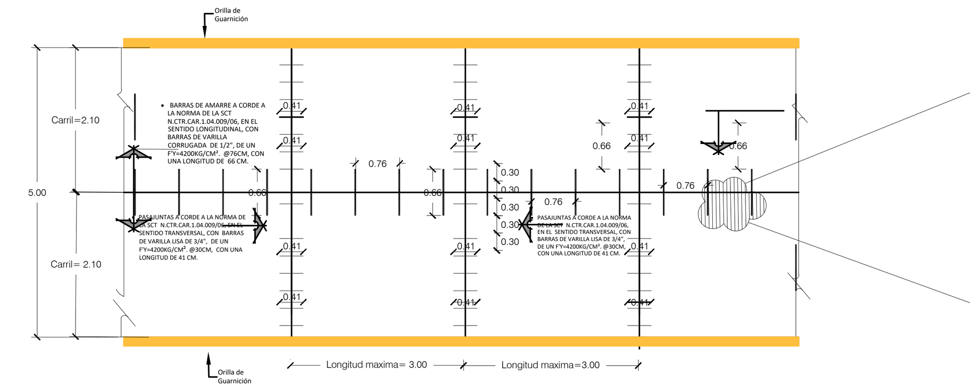
NOTA: Las juntas transversales se realizarán con un corte con disco de diamante con una profundidad de 8 cm, 24 hrs despues de haber colado el cuerpo del pavimento

SUPERFICIE DE RODAMIENTO

El acabado final que se le dará a las calles y funcionará como superficie de rodamiento será similar al mostrado en la fotografía

TEXTURIZADO EN SUPERFICIE DE RODAMIENTO

La separación de los surcos será de 19 mm, el espesor del surco será de 3 a 10 mm, tendrá un rayado a 90 grados.



PLANTA DE CALLE
DISTRIBUCIÓN DE PASA JUNTAS
ESC.1:100

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ESPECIFICACIONES GENERALES

CEMENTO PORTLAND

- Se utilizará preferentemente cemento portland tipo I (normal). En el caso que se requiera la apertura rápida al tránsito se podrá utilizar cemento portland tipo III (resistencia rápida). El cemento utilizado será de una misma marca.
- Deberá estar limpia de impurezas y siempre que sea posible se utilizará agua potable, con un ph entre 6 y 9.2.

AGREGADOS.

- Deberán ser sanos duros que no presenten reactividad potencial álcali-agregado. El tamaño máximo del agregado grueso no será mayor de 1 ½". Los agregados deben ser manejados y almacenados de tal manera que se reduzca al mínimo la segregación, degradación y contaminación.

ADITIVOS

- No se deberán emplear aditivos, en la mezcla.

CALLES

TERRAPLÉN

- En zonas donde se requiera de formación del terraplén, se utilizará material de banco para la formación del mismo, este material deberá estar limpio de materia orgánica. El terraplén se construirá en capas de 20 cms, tendido con equipo mecánico y se compactará al 100% proctor, durante el proceso de compactación, al material se le incorporará agua necesaria por medio de riego y mezclados sucesivos, hasta obtener una mezcla homogénea.

BASE HIDRÁULICA.

- Después de haberse llegado al nivel de terracerías, se extiende el material mejorado en una capa de 0.20 m de espesor a todo el ancho de la sección, posteriormente, se incorpora agua para alcanzar la humedad óptima y se compactará la capa hasta alcanzar el grado de 100% del peso volumétrico seco máximo del material.

CIMBRADOS.

- La cimbra que se utilice en la construcción de las guarniciones deberá ser metálica o triplay marino, del espesor adecuado para que tenga la suficiente rigidez y resistencia para soportar sin deformarse las operaciones de vaciado y vibrado del concreto, debiendo estar perfectamente sujeta al suelo para conservar fielmente los datos de alineamiento y pendiente, así como contar con los dispositivos necesarios para producir los boleos de las aristas correspondientes al tipo de guarnición.
- Se cimbrará a lo largo de un solo carril para colados jornal y su altura será igual al espesor del pavimento por construir.
- La fijación de las cimbras al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1 m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de los encofrados o en la unión de aquellos.
- En las curvas, la cimbra se acomodará a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear elementos rectos rígidos, de la longitud más adecuada.
- Se deberá disponer de un número suficiente de cimbra para tener colocada, en todo momento de la obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.
- Todos los materiales utilizados en esta actividad, deberán ser dispuestos en un lugar seguro, de manera que los clavos, fierros retorcidos, u otros no signifiquen peligro alguno para las personas que transitan por el lugar. De otro lado, todo el personal deberá tener necesariamente, guantes, botas y casco protector, a fin de evitar posibles desprendimientos y lesiones.

CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIONES.

- Para la construcción de las guarniciones el concreto deberá tener un f'c=200 kg/cm2, y el cemento deberá de cumplir con las especificaciones de la norma mexicana, las dimensiones del tipo de guarnición serán las especificadas en el proyecto.
- El colado deberá de hacerse continúo utilizando vibrador para el acomodamiento del concreto o en su defecto pizones metálicos especiales para este tipo de obra, las juntas se realizarán a base de cartón asfaltico, a una distancia máxima de 3.00 mts., el acabado de las guarniciones será aparente en la pared exterior y acabado pulido en la parte superior.
- Para la elaboración del concreto se usará cemento portland puzolanico clase resistencia 30 de alta resistencia inicial cpp-30r, debiendo de curar el concreto por intervalos de 3 hrs, por día, en un período de 14 días mínimo por riego o bien usando membrana de curado.
- Para la compactación del concreto se usará vibrador.
- El tamaño máximo del agregado grueso para la elaboración del concreto será de 3/4".
- El revenimiento a usar para su trabajabilidad será de 10 cms.
- Para la nivelación de las guarniciones ver plano del perfil topográfico.

CONCRETO.

- Antes del tendido del concreto se aplicará un riego de agua para humedecer la capa sub base.
- Se usará concreto con una resistencia f'c=250kg/cm2, con revenimiento de 10 cms, esto conforme a la norma **N-CTR-CAR-1-04-009/06** y agregado grueso con tamaño máximo de 1 ½". Y se vibrará al colocarlo. De 15cm de espesor, preferentemente se utilizará mezcla elaborada con revolvedora mecánica o premezclado, se empleará cemento portland puzolanico. La resistencia del concreto se medirá por el procedimiento del módulo de resistencia a la tensión por flexión con cargas en los tercios de sus claros, correlacionando con las resistencias a la compresión (f'c) a los 28 días de la colocación del concreto, se deberá evitar la segregación y la compactación se hará con vibración mecánica.
- La cimbra que se utilice en la construcción del concreto en el arroyo vehicular deberá ser metálica, del espesor adecuado para que tenga la suficiente rigidez y resistencia para soportar sin deformarse las operaciones de vaciado y vibrado del concreto, debiendo estar perfectamente sujeta al suelo para conservar fielmente los datos de alineamiento y pendiente.
- Se verificará que la superficie sobre la que se extenderá el concreto cumpla con las características geométricas, de regularidad superficial, de resistencia y de limpieza.
- Antes de la colocación del concreto, sin formar encharcamientos, se aplicará agua por aspersión para evitar que la capa de subrasante le robe agua a la mezcla.
- La colocación del concreto será de forma continua y no por tramos alternados como comúnmente se realiza, es decir, el pavimento no tendrá juntas frías sino hasta el término de la jornada de trabajo. Cuando por algún motivo las operaciones se suspendan por un lapso corto, el concreto colocado con anterioridad y el recién llegado deberán mezclarse para homogeneizarlos y evitar que se forme en el pavimento un plano débil.
- La compactación del concreto tiene por objetivo lograr que éste alcance el máximo peso volumétrico sin alterar su homogeneidad. Para tal fin podrán utilizarse vibradores de placas, de reglas o el vibrador por inmersión.

TEXTURIZADO EN SUPERFICIE DE RODAMIENTO.

- Después de tendido y nivelado del concreto, tendrá un terminado rallado a 90 grados, con un espesor de 3 a 10 mm y una separación de 19 mm.
- Se le pasará una flota de magnesio.
- El concreto deberá estar lo suficientemente plástico para permitir una penetración de la flota dentada. Se deben evitar traslapes de las diferentes pasadas la flota ya que esto ocasiona el debilitamiento de los cordones del mortero dejados por el mismo estriado. Se propone un solo sentido del texturizado del concreto, en sentido transversal al eje de la calle.

JUNTAS DE CONTRACCIÓN.

- Para el sellado de las juntas se utilizará el relleno elastomerico a base de espuma de polietileno o similar. Sobre este se aplicará el sello empleándose elastofex99 de fester, o silicón o similar, aplicándose en frio.
- Se formarán mediante el aserrado del concreto endurecido en los sitios marcados previamente, produciendo una ranura con una o varias pasadas de una sierra de disco. La ubicación y las dimensiones de las ranuras, así como el rellenado y sellado de las mismas están especificadas en este plano, el corte del concreto será de 8 cms del espesor de la losa.

SELLADO Y RELLENO DE JUNTAS.

- Se construirán juntas longitudinales de construcción (tipo a), mediante cimbras de madera o metal, las juntas deberán de ajustarse a las dimensiones y características indicadas en el proyecto.
- Para el sellado de las juntas se utilizará el relleno elastomerico de polietileno o similar. Sobre este se aplicará el sello elastomerico o similar, aplicándose en frio.

CURADO DEL CONCRETO.

- El curado del concreto deberá de hacerse inmediatamente después del acabado final con abúndate agua, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial, no debiendo interrumpirse durante los 14 días siguientes a la fecha del colado, esta operación se efectuara aplicando en la superficie una capa con espesor uniforme de 1mm, de producto fresco (1 lts/ 10 m2), que deje una membrana impermeable y consistente preferentemente de color blanco claro (astm c 309 tipo 2) y que impida la evaporación del agua que contiene la mezcla de concreto, esta operación deberá de estar bajo el control de la supervisión.

ACABADOS

- Se pintarán las guarniciones con pintura color amarillo ámbar.

BOYAS

- Las colocaciones de boyas se ejecutarán a 1.5 metros de separación una de otra, para la fijación de las mismas se utilizará un juego de 4 clavos de sujeción de ¼"x3" anacalados y galvanizados.
- La colocación de los clavos será con ayuda de un marro, para que se pueda introducir al pavimento.

MARCAS EN EL PAVIMENTO

- Es el conjunto de marcas y dispositivos que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vialidades urbanas, así como regular y canalizar el tránsito de los vehículos y peatones.
- Las marcas sobre el pavimento deben ser blanco o amarillo reflejante, según su función. Cuando el pavimento por su color no proporcione el suficiente contraste con las marcas, se recomienda delinearlas en todo su contorno, con franjas de 5 cm. de ancho de color negro.
- Las marcas en el pavimento serán a base de pintura termoplásticas ya sea liquida o solida dependiendo del constructor.
- Las marcas en el pavimento siguen los lineamientos según Manual de Señalamiento Vial y dispositivos de Seguridad 2014 y NOM-034-SCT2-2011 y son las que se enumeran a continuación:

RAYA EN LA ORILLA DEL ARROYO VIAL: Se utilizan en calles para delimitar los andadores peatonales, debe ser amarilla reflejante con un ancho de 10 cm.

RAYA DE CRUCE DE PEATONES: Se utiliza para indicar el cruce de peatones de un lado de la calle al otro, debe ser amarilla reflejante con un ancho de 40 cm. de 2.0 m de longitud y espacio entre ellas de 40 cm.

APERTURA AL TRÁNSITO.

- La apertura al tránsito vehicular podrá realizarse después de 28 días contados a partir de la terminación del pavimento, siempre que el concreto haya alcanzado al menos el 80% de su módulo a la ruptura a la tensión por flexión (32 kg/cm2), y las juntas hayan sido selladas.

EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO.

- Estará integrado por una revolvedora que vaciará el concreto fresco repartido uniformemente; una terminadora transversal con elementos de enrase, compactación por vibración y alisado transversal; y una terminadora longitudinal que realice el alisado en dicho sentido.
- Los vibradores superficiales deberán tener una frecuencia no inferior a tres mil quinientos (3 500) ciclos por minuto y los de inmersión de cinco mil (5 000) ciclos por minuto. La amplitud de la vibración debe ser suficiente para ser visible en la superficie del concreto y generar una onda a trescientos milímetros (300 mm) del vibrador.
- Para el acabado superficial, se utilizarán planchas con la mayor superficie posible, que permita obtener un acabado del pavimento al nivel correcto y sin superficies porosas.
- Cortadoras de gasolina con discos de diamante. Para hacer los cortes entre las losas.
- Una vez transcurridas 2 hrs de colado de provocar un corte con la cuchara del albañil o con una herramienta parecida de 2 cm de profundidad como máximo con el fin de no despostillar el concreto colocado, transcurrido 24 hrs del colado se procederá a hacer cortes con ayuda de una cortadora de concreto en los lugares señalados y profundidades de proyecto los cortes serán no máximos a 4.00 mtrs.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

La obra denominada como construcción de pavimento con concreto hidráulico de la calle sin nombre en la localidad de Reyes, municipio de san Pedro Pochutla**,** se ubica en la localidad de **Reyes**, municipio de **san Pedro Pochutla**, distrito de **Sn Pedro Pochutla**, en el estado de Oaxaca, y consistirá en diferentes partidas de trabajo las cuales se describen a continuación:

a) PRELIMINARES

- Se realizará el trazo y la nivelación del terreno, para ubicar los límites de paramentos, bancos de nivel, eje de trazo, alineamientos, restricciones, niveles de la calle, así como definir puntos, distancias, ángulos y cotas que serán marcados en el campo partiendo de los planos del proyecto, esto se llevará a cabo con equipo topográfico, y una cuadrilla de topografía.
- Se marcarán con cal el eje de la calle, y los niveles a los que se realizarán los cortes de proyecto, apoyados con una cuadrilla de un albañil más un peón, que además retirarán la maleza u obstáculos que interfieren en la realización de esta actividad y en las futuras etapas de la construcción del pavimento.
- Para cumplir con los niveles de subrasante se cortará el terreno existente utilizando una moto conformadora, previa intervención de la escarificadora o algún otro equipo similar, se realizarán los cortes en caja a una profundidad promedio de 0.35 m., para perfilar la sección y llegar al nivel de la subrasante de proyecto, para la colocación de la base hidráulica, mediante el equipo adecuado, cuidando no alterar los niveles existentes más allá del espesor de trabajo y obteniendo la geometría (bombeo, niveles, etc.) Especificada en el proyecto. Esta se auxiliará con la ayuda de un peón que le apoye en maniobras, el retiro de piedras y/o material que dificulte el trabajo de la maquinaria y avise al operador de instalaciones que pudieran surgir por estos trabajos para evitar el daño a los mismos.
- El material extraído se acamellonará para facilitar su carga para un posterior retiro al banco de desperdicio. Para la ejecución de este trabajo, se deberá atender lo indicado en la norma **N-CMT-1-03-/02.**
- Se procederá al retiro del material producto del corte, por medio de un camión tipo volteo con capacidad de 7 metros cúbicos, el cual será cargado por una retroexcavadora o similar. El material será depositado en el banco de desperdicio correspondiente.
- Una vez alcanzado los niveles de corte del terreno marcados en el proyecto y corroborado por el topógrafo, la superficie descubierta en las cajas deberá compactarse al 100±2 % de su PVSM determinado en laboratorio mediante prueba aashto estándar, en un espesor promedio de 20 centímetros. Para su compactación se deberá utilizar equipo del tipo rodillos lisos vibratorios, de 20 ton. O similar. Se deberá verificar la compactación mediante pruebas de laboratorio de control de calidad durante el proceso de construcción, debiendo verificar los niveles, así como la pendiente transversal del 2% y 2%.

PAVIMENTO

b) BASE HIDRÁULICA

- En toda la longitud del tramo se construirá una capa de base hidráulica, con espesor de 20 centímetros compactados al 100 % de su peso volumétrico seco máximo, utilizando 100% material producto del banco **Trituradora Tonalá**, ubicado sobre la carretera rio Santiago copala juxtlahuaca en la localidad de santo domingo Tonalá, georreferencia **17°40'5.37"N 97°58'7.16"W,** dichos materiales deberán cribarse y triturarse parcialmente a tamaño máximo de 1 ½", el cual estará sujeto a la norma **N-CMT-4-02-002/21** y a la norma **N-CTR-1-04-002/11**.
- La base se compactará por medio de un rodillo vibratorio de 20 ton o similar, para lograr la compactación del 100 % solicitada, cuidando que se perfile correctamente a efecto de que las losas de concreto hidráulico que se construyan sobre las misma tenga un apoyo uniforme y una distribución de esfuerzos adecuada.

c) GUARNICIONES

- Se construirán las guarniciones de sección 15x40x20 cm de forma trapezoidal de concreto hidráulico de una f´c de 200 kg/cm2. La calidad del concreto hidráulico deberá cumplir con la norma **SCT N-CMT-2-02-005/04** y su construcción deberá cumplir con la norma **N-CTR-CAR-1-02-010/00.**
- El cemento portland para construir las guarniciones deberá cumplir con lo especificado en la norma **N-CMT-2-02-001** de la sct, así como los agregados pétreos deberán cumplir con la norma **N-CMT-2-02-002** de la sct, al agua de mezclado deberá cumplir con la norma **N-CMT-2-02-003** de la sct. Para la compactación del concreto se usará vibrador, el tamaño máximo del agregado grueso para la elaboración del concreto será de ¾", el revenimiento a usar para su trabajabilidad será de 10 centímetros.

d) CONCRETO HIDRÁULICO

Después de haber efectuado los trabajos anteriores se procederá a construir una carpeta de concreto hidráulico cuyo procedimiento es el siguiente:

- Se procederá a la construcción de la losa de concreto hidráulico**,** con una f´c=250 kg/cm2 y un espesor de 15 centímetros, **t.m.a.** de 1 ½", revenimiento máximo de 10 cm.
- La carpeta de concreto hidráulico tendrá dos juntas longitudinales exactamente a 1.20 m. de distancia de los extremos de la vialidad hacia el centro y tendrá juntas transversales a cada 3.00 m. Se utilizará material pétreo procedente del banco ubicado ubicado en **Xochixtlapilco** por el kilómetro **004+100**, por la desviación **I 1000,** georreferencia **17°46'58.7''N 97° 46' 57.1''W**.
- Las barras de amarre corrugadas tendrán un diámetro de ½" con una longitud de 66 cm y separadas a 76 cm. Serán colocadas a la mitad del espesor de la losa para evitar que se abra la junta debido a la contracción del concreto.
- Para la construcción de la junta transversal de contracción se recomienda el método de aserrado. Se realizan con equipo de corte con discos de diamante cuando el concreto tiene cierto grado de endurecimiento (4ª 6 horas aproximadamente).
- Las juntas transversales de construcción se instalan al final de los tramos de pavimentación cuando por causas de fuerza mayor es necesario interrumpir el colado continuo y se pretenda continuar posteriormente.
- Las barras pasa juntas serán de varilla lisa con diámetro de 3/4" y longitud de 41.0 centímetros, separadas cada una 30.0 centímetros centro a centro. Las varillas deberán empotrarse en una losa y estar engrasadas en toda su longitud para evitar que se adhieran al concreto.
- La construcción de la losa de concreto hidráulico se ejecutará de acuerdo con lo indicado en la norma **N-CTR-CAR-1-04-009** de la secretaría de comunicaciones y transportes.

La calidad del concreto hidráulico deberá cumplir con la norma sct **N-CMT-2-02-005/04**. El cemento portland deberá cumplir con lo especificado en la norma **N-CMT-2-02-001** de la sct, así como los agregados pétreos deberán cumplir con la norma **N-CMT-2-02-002** de la sct, al agua de mezclado deberá cumplir con la norma **N-CMT-2-02-003** de la sct.

Para la compactación del concreto se usará vibrador, el tamaño máximo del agregado grueso para la elaboración del concreto será de 1 1/2", el revenimiento a usar para su trabajabilidad será de 10 centímetros.

ACABADOS

e) RAYA CONTINUA

- Se procederá a realizar el trabajo de pintura de raya continua en las guarniciones, con pintura color amarillo ámbar, de acuerdo a la norma sct **N-CTR-CAR-1-07-001/00**

SEÑALIZACIÓN

f) ANDADORES

- Se procederá con los trabajos de delimitación de andadores a base de pintura convencional color amarillo retroflejante de 10 cm. de ancho, esto con la finalidad de limitar el arroyo vehicular del arroyo peatonal, la aplicación de la raya se realizará de acuerdo a la norma **SCT-N-CTR-CAR-1-07-001/00.**

g) BOYA

- Por consiguiente, se procederá a la instalación de las boyas sobre el pavimento, esto con el fin de delimitar el tránsito peatonal, las boyas son de 0.20x0.20 m. Y con una altura de 9 cm. Fabricada en lamina de 1/8" de espesor, la instalación de las boyas será de acuerdo a la norma **SCT N-PRY-CAR-10-01002/05**

h) CRUCE PEATONAL

- En el caso del señalamiento horizontal, en relación al cruce peatonal, se ejecutará en franjas de 40 cm. de ancho y 2.00 m. de largo, lo trabajos se realizarán de acuerdo a la norma **SCT-N-CTR-CAR-1-07-001/00.**

i) FLECHA RECTA

- Se procederá a realizar el trabajo de pintura en marcas M-11-4, realizando una flecha recta con pintura convencional color blanco retroflejante, de acuerdo a la norma **N-CTR-CAR-1-07-001/00**

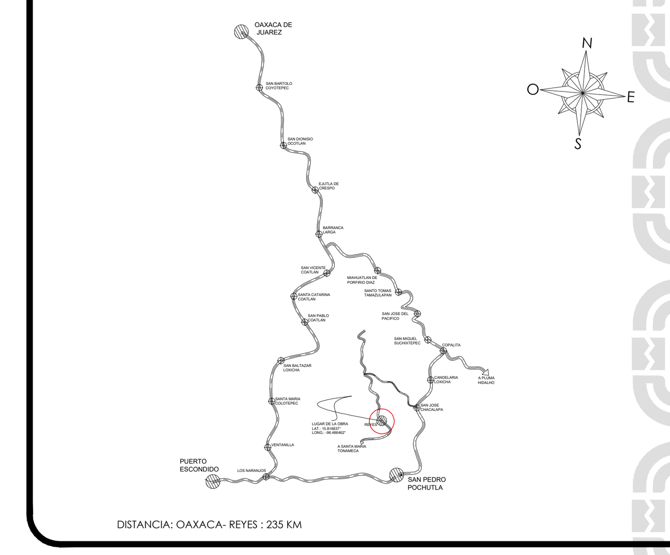
j) FLECHA COMBINADA RECTA

- Posteriormente se realizarán los trabajos de pintura en marcas M-11-C, realizando una flecha combinada recta vuelta a la izquierda con pintura convencional en blanco retroflejante, de acuerdo a la norma **N-CTR-CAR-1-07-001/00**

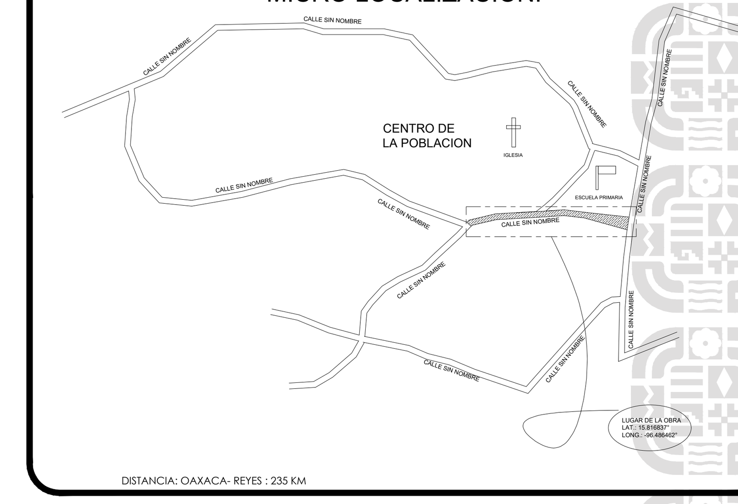
Previo a la entrega recepción de la obra esta se limpiará en su totalidad.

NORTE

MACRO LOCALIZACIÓN:



MICRO LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA:

- BANCO DE NIVEL
- CFE
- ESCURRIMIENTO
- PAVIMENTACIÓN FUTURA
- CALLE A PAVIMENTAR SIN NOMBRE
- EJE DE PROYECTO
- AGUA POTABLE EXISTENTE
- LÍMITE OFICIAL

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

ING. SALOMÓN JARA CRUZ
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE OAXACA
ARQ. CARLOS VICHIDO HERNÁNDEZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES
ING. LUIS EDUARDO VELASCO LUNA
SUB SECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ARQ. EDITH LOURDES CHINCOYA GARCÍA
DIRECTORA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

SELLO DE APROBACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

MTRO. LUIS ALBERTO GONZÁLEZ CRUZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA OBRA:

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO CON CONCRETO HIDRÁULICO DE LA CALLE SIN NOMBRE EN LA LOCALIDAD DE REYES, MUNICIPIO DE SAN PEDRO POCHUTLA

UBICACION:

MUNICIPIO: 324 - SAN PEDRO POCHUTLA
LOCALIDAD: 0026 - REYES
DISTRITO: 030 - POCHUTLA
REGION: 02 - COSTA

DATOS DE TECNICO RESPONSABLE:

INSERTE DATO
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA
A-0000

INSERTE DATO
PROYECTISTA
CED. PROF: 0000000

TIPO DE PLANO:
PLANTA DE PROYECTO Y DETALLES

FECHA: 2025
ESCALA: EL QUE SE INDICA
ACOTACIÓN: METROS

CLAVE DE PLANO: P-PRO-01
No. PLANO: 02 de 05