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 19 mm. 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.

BASE HIDRÁULICA
* Después de haberse llegado al nivel de terracerías, se elaborara la base hidráulica de 0.20 m de espesor a todo el ancho de la sección, esta será una mezcla de material pétreo del banco indicado en la Geotecnia, se mezclara en la obra para obtener una mezcla homogénea, además, se le incorporara agua para alcanzar la humedad óptima y se compactará la capa hasta alcanzar el grado de 100% del peso volumétrico seco máximo del material.

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.
* 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.
* El colado deberá de hacerse continuo utilizando vibrador para el acomodamiento del concreto, el acabado de las guarniciones será aparente en la pared exterior y acabado pulido en la parte superior.
* Para la elaboración del concreto se usara cemento pórtland puzolanico clase resistencia 30 de alta resistencia inicial CPP-30R, debiendo de curar el concreto por intervalos de 3 hrs, por dia, en un período de 14 días mínimo por riego o bien usando membrana de curado.
* Para la compactación del concreto se usara 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 Topografico.

CONCRETO
* Antes del tendido del concreto se aplicara un riego de agua para humedecer la capa Base Hidraulica.
* Se usará concreto hecho en obra con T.M.A. de 3/4" con revenimiento de10 cm ± 2.5 cm. De 15cm de espesor, se empleara 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 alternada como comúnmente se realiza, es decir, el pavimento tendrá juntas frías.
* 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 SUP. DE RODAMIENTO
* Después de tendido y nivelado del concreto, se le pasará flota dentada . 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 CONTRACCION
* 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 la nivelación de las guarniciones ver plano del Perfil Topografico.
* Para el sellado de las juntas se utilizará el relleno elastomerico de polietileno o similar. Sobre este se aplicará el sello elastomerico o similar, aplicandose en frio.

CURADO DEL CONCRETO
* El curado del concreto deberá de hacerse inmediatamente después del acabado final, 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 claro y que impida la evaporación del agua que contiene la mezcla de concreto, esta operación deberá de estar bajo el control de la supervisión.

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.

PROCESO CONSTRUCTIVO

1.1. Trabajos preliminares.
Se retirarán del área de trabajo todos los elementos que sean necesarios y que limiten el adecuado proceso constructivo. Se marcará el eje de la obra y se sacará escuadra para marcar los anchos del pavimento, incluyendo el ancho de guarniciones y cunetas, anclando estacas a distancias adecuadas para dar niveles y establecer ejes de referencias y bancos de nivel.

1.2 Terracerías.
Se excavará en el total de la sección considerando el ancho de calzada más el de la guarnición y cuneta, por medios mecánicos en caja de 20 cm promedio verificando los niveles hasta llegar al nivel del desplante (subrasante) indicado en el plano de perfil de proyecto. Una vez llegado al nivel de desplante (subrasante) se procederá dar riego al material y humedecerlo al grado requerido para poder ingresar el rodillo para compactar el terreno hasta llegar a un máximo indicado al 90% de su peso volumétrico.

1.3 Base.
Una vez teniendo los niveles requeridos de la subrasante se procede a construir el cuerpo de la base, el material será acamellonado, por tramos semi distantes a cada 5 m tirados al centro de eje de obra, con el volumen suficiente para formar una capa abundada de 20 cm.

Una vez tirado el material será tendido por la retro excavadora formando capas abundadas de no más de 20 cm de espesor. Una vez formada la capa de 20 cm abundada se dará a esta un riego para humedecer el material, una vez humedecido se ingresará el vibro compactador para compactar el material hasta su máximo indicado 100% p. v. m. el procedimiento se repetirá hasta conformar una capa de 20 cm. de espesor por el ancho que indique el proyecto ya compactado a su máximo.

1.4 Guarnición.
Una vez conformada la subbase al 100% se procederá a marcar los ejes del paño interior en ambos márgenes para la excavación de guarniciones. Una vez marcados los ejes se excavará por medios manuales un ancho de 40 cm. para permitir maniobras de cimbrado y una profundidad de 5 cm debajo del nivel de la subbase terminada.

La cimbra metálica será dimensionada para dar una sección de 40 cm. de altura con una base de 20 cm. y una corona de 15 cm. La cimbra se anclará con varilla 5/8" por ambos paños, teniendo en el interior separadores de varilla de 3/8" y contraventeos de alambre recocido con dos hilos. la cara interior de la cimbra será lubricada para evitar adherencia con el concreto.

Lista la cimbra se procederá al vertido del concreto realizado en obra con una capacidad de f'c=200 kg/cm2.

1.5 Pavimento.
Una vez listos los tramos con guarnición que permitan el confinamiento lateral del pavimento se procederá a la construcción del pavimento en losas de 3.00 x 3.50 m. Se procederá al humedecimiento de la base para evitar que robe la humedad del concreto, seguido de esto se procederá al vaciado del concreto hecho en obra f´c=250 kg/cm2. Previamente se colocarán las barras de amarre en el sentido longitudinal con varilla corrugada de 3/8" a cada 76 cm con una longitud de 66 cms, así mismo conforme al avance constructivo se colocarán pasa juntas en el sentido transversal, con barras de varilla lisa de 3/4" a cada 30cm., con una longitud de 41 cms.

Durante el vertido y nivelación del concreto se empleará el vibrado, apoyados de una llana se dará nivel a la superficie del pavimento.

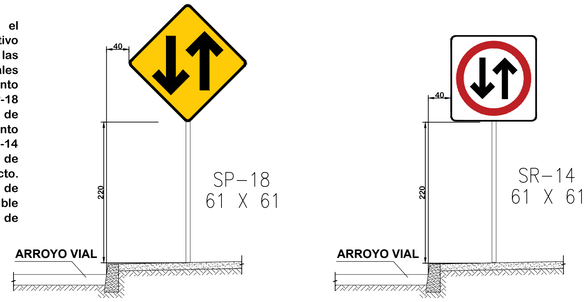
Una vez nivelado se procede a texturizar con la ayuda de un peine metálico con cerdas flexibles con una separación entre cerdas de 15 mm. y un grosor de cerda de 1.9 mm., aplicándolo de manera transversal a lo largo de todo el eje.

Una vez pasado los 28 días de vertido del concreto y, siempre y cuando el concreto alcanzara el 80% de su capacidad, este podrá ser abierto al tránsito en sus secciones pertinentes y si es el caso esperar a que el último tramo colado cumpla con su tiempo de fraguado.

1.6 Boyas.
Pasado el tiempo del fraguado del concreto se procederá a colocar boyas de 0.20x0.20m a 1.80 metros del hombro izquierdo y con la separación entre cada una conforme a lo establecido en el proyecto. Una vez que el concreto del pavimento haya fraguado se marcarán las ubicaciones de las boyas y se procederá a perforar el concreto a una profundidad adecuada conforme al tipo de taquete, enseguida se limpiara el área y se insertará el taquete de expansión metálico asegurándose que quede al ras del pavimento, finalmente se colocará la boya sobre los orificios alineados y asegurando con tornillos de manera que estos queden fijos sin holgura. Adicionalmente se verificarán que estas queden niveladas y no haya juego o movimiento al pisarlas.

1.7 Señalamiento.
Finalmente, se pintarán las guarniciones en color amarillo con pintura de base solvente, para ello se limpiará y marcará el área a pintar y enseguida se aplicará por medio manual con el uso de brocha o rodillo, como consideración se aplicará con microesfera de vidrio para mayor retroreflectividad. Una vez terminado el proceso se limitará el paso para su correcto secado.

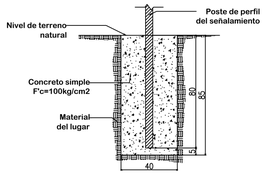
Para concluir con el procedimiento constructivo se instalarán las señalizaciones verticales tales como señalamiento vertical preventiva SP-18 (Doble sentido de circulación), señalamiento vertical restrictivo SR-14 (Doble circulación) de acuerdo con el proyecto. Estas se deben orientar de modo que debe ser visible desde el sentido de circulación.



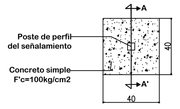
DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE PARA SEÑALES VERTICALES ESTAN DEBEN IR 40 CM ENTERRADAS.

DETALLE SEÑALAMIENTO

DETALLE
ESCALA: SIN ESCALA



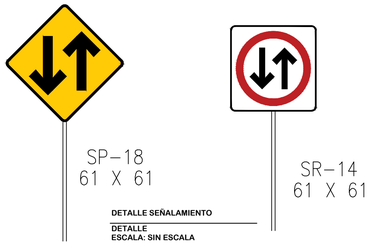
CORTE A-A'
ELEVACIÓN



PLANTA
VISTA SUPERIOR

DETALLE DE CIMENTACIÓN PARA SEÑALES

ESCALA: 1:20



DETALLE SEÑALAMIENTO

DETALLE
ESCALA: SIN ESCALA

Coordenaadas que definen las areas cromaticas para los colores que se utilicen en señales verticales.

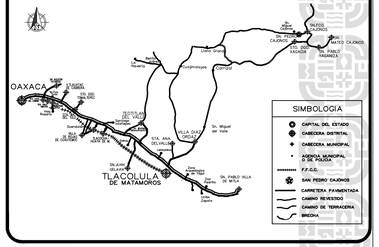
Color	Coordenadas cromaticas (1)			Factor de luminancia para peliculas reflejantes (Y) %			
				Tipo A (2) (De Alta Intensidad)		Tipo B (De Muy Alta Intensidad)	
				Para carreteras de dos carriles y vias secundarias		Para carreteras de cuatro o mas carriles y vias primarias	
	Punto No.	x	y	Min.	Max.	Min.	Max.
Blanco	1	0.300	0.286	27	-	40	-
	2	0.365	0.352				
	3	0.337	0.379				
	4	0.271	0.315				
Amarillo	1	0.497	0.410	15	45	24	45
	2	0.556	0.440				
	3	0.478	0.518				
	4	0.437	0.470				
Rojo	1	0.648	0.350	3	12	3	15
	2	0.735	0.264				
	3	0.629	0.280				
	4	0.565	0.345				
Verde	1	0.026	0.380	3	9	3	12
	2	0.166	0.345				
	3	0.286	0.427				
	4	0.207	0.752				
Azul	1	0.141	0.027	1	10	1	10
	2	0.245	0.202				
	3	0.191	0.247				
	4	0.066	0.208				
Verde Limón fluorescente	1	0.387	0.610	-	-	60	-
	2	0.369	0.546				
	3	0.428	0.496				
	4	0.460	0.540				

Coordenaadas que definen las areas cromaticas para los colores que se utilicen en las marcas y dispositivos para señalamiento horizontal, y coeficientes minimos de reflexion

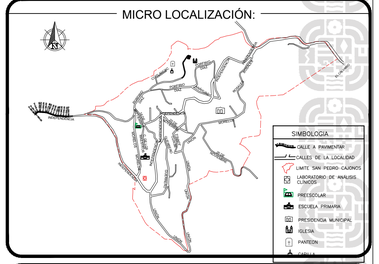
Color	Punto No.	Coordenadas		Coeficiente de reflexión mínimo (mcd/lx)/m2					
		x	y	Pintura base solvente y base agua			Pintura termoplastica		
				Blanco	Amarillo	Rojo	Blanco	Amarillo	Rojo
Blanco	1	0.303	0.287	250	150	100	300	250	150
	2	0.368	0.353						
	3	0.340	0.380						
	4	0.274	0.316						
Amarillo	1	0.498	0.412	200	150	50	250	175	100
	2	0.557	0.442						
	3	0.479	0.520						
	4	0.438	0.472						
Verde	1	0.164	0.537	24	16	8	37	28	17
	2	0.239	0.501						
	3	0.223	0.454						
	4	0.145	0.488						

NORTE

MACRO LOCALIZACIÓN:



MICRO LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA:

- PARAMENTO
- DRENAJE SANITARIO
- CERCA DE MALLA
- LINEA DE AGUA POTABLE
- CADENAMIENTO 0+020.00
- EJE DE PROYECTO
- PAVIMENTO EXISTENTE
- CUNETA EXISTENTE
- TERRACERIA
- POSTES DE LUZ
- POSTE DE PANEL SOLAR
- POSTES DE TELEFONO
- BANCO DE NIVEL
- PUNTO DE REFERENCIA
- POZO DE VISITA
- FLUJO DE AGUA PLUVIAL
- PENDIENTE
- DIRECCIÓN DE CARRIL

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

ING. SALOMÓN JARA CRUZ
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE OAXACA
ARQ. CARLOS VICHIDO HERNANDEZ
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

ARQ. LUIS ALBERTO GONZÁLEZ CRUZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA OBRA:

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE CONCRETO HIDRÁULICO EN LA CALLE INDEPENDENCIA (PRIMERA ETAPA) EN LA LOCALIDAD DE SAN PEDRO CAJONOS, MUNICIPIO DE SAN PEDRO CAJONOS

UBICACION:
MUNICIPIO: 303 SAN PEDRO CAJONOS
DISTRITO: 13 VILLA ALTA
LOCALIDAD: 0001 SAN PEDRO CAJONOS
REGION: 06 SIERRA JUAREZ

DATOS DE TECNICO RESPONSABLE:

INSERTE DATO
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA
A-0000

INSERTE DATO
PROYECTISTA
CED. PROF: 0000000

TIPO DE PLANO:
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

FECHA: 2025
ESCALA: LA INDICADA
ACOTACIÓN: METROS

CLAVE DE PLANO: PL-PROY-02
No. PLANO: 02 de 04