

**Nuestra empresa, Desarrollo de Proyectos Puebla S.A. de C.V. se constituye en 2010, con el afán de formar una empresa que pueda aportar algo a nuestro país, desde el punto de vista innovador, tecnológico, emprendedor y con mucha visión de lo que se necesita para formar una industria dedicada a vías férreas, donde, tanto los clientes como nosotros trabajemos en un buen ambiente laboral, fortaleciendo la relación con nuestros clientes y sobre todo la satisfacción de los mismos.**





**MARIANO MATAMOROS 104. INTERIOR 100  
COLONIA CONCEPCIÓN GUADALUPE. SAN ANDRÉS  
CHOLULA. PUEBLA. TEL. 222 3579485**

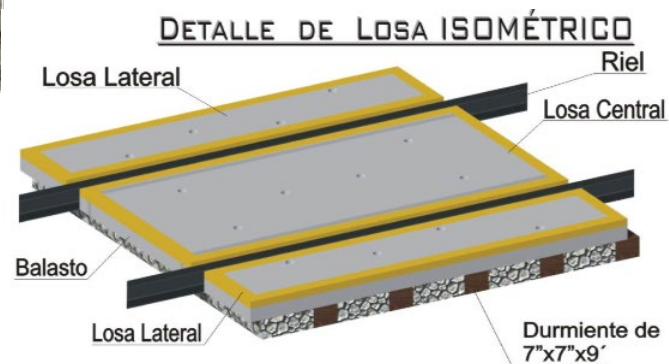


**222 5098605**

**222 2139770**



**depropue.proyectos@gmail.com**



**ELEMENTOS PREFABRICADOS  
CRUCERO A NIVEL DE CONCRETO**

**FABRICACIÓN E INSTALACIÓN**



### INTRODUCCIÓN:

Los cruces a nivel que forman las intersecciones entre vías férreas y arterias viales, han venido cobrando relevancia, una vez que el programa de modernización de carreteras encuentra intersección de los dos modos de transporte terrestre, representando un problema para el tránsito de trenes y automotores por las diferentes características de la estructura de rodamiento que requiere cada medio de transporte, requiriéndose en estos puntos proporcionar a los vehículos de transporte carretero una superficie de rodamiento adecuada sin afectar a la funcionalidad de la vía de ferrocarril.

En este sentido se presenta como solución, la utilización de superficies de rodamiento prefabricadas, dentro de las cuales, el cruce de concreto prefabricado ha tenido gran aceptación.



## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



DEPROPUE S.A. DE C.V.



**"DEPROPUE S.A. de C.V."** propone como solución económica y segura, un Sistema de Crucero a Nivel a base de módulos prefabricados de concreto reforzado, fabricados bajo a una tecnología plenamente acreditada, que permite producir una estructura diseñada por las cargas críticas del tránsito carretero, con una vida útil de 12 años y que permite realizar tanto el mantenimiento o modificación a las vías de ferrocarril sin alterar en lo absoluto los módulos de concreto que lo constituyen.

Los Cruceros a Nivel de Concreto requieren de ser instalados adecuadamente para garantizar su funcionalidad y duración, para lo cual **"DEPROPUE S.A. de C.V."**, cuenta con equipos altamente especializados, que han instalado cruceros en varias partes de la republica, realizando la obra en el menor tiempo posible, para no afectar el tránsito normal, esto da como consecuencia una mejor armonía con el tránsito vehicular, una inmejorable superficie de rodamiento, así como la estética visual de estos cruceros que son tema de conversación entre automovilistas y ciudadanos en general.

## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



DEPRO PUE S.A. DE C.V.

### OBJETIVO:

El presente documento tiene la finalidad de mostrar la aplicación del crucero a nivel de concreto prefabricado y sus alcances conforme a la partidas que en cada caso se pudiera requerir para brindar seguridad al cruce, para un listado estimado de 2,346 cruceros registrados en los archivos del Departamento de Transporte Ferroviario Secretaria de Comunicaciones y Transportes , cuya posibilidad de aplicación representa el mejoramiento real del sistema carretero en un porcentaje representativo; ya que según la estimación de cruzamientos en autopistas, carreteras federales y caminos revestidos, se tiene un total estimado de 1,845 cruces a nivel, sin incluir los cruceros en zona urbana, cuyo numero es creciente conforme se amplían las manchas urbanas.



## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



Para la evaluación de alternativas con vol que sea necesario co uno de los puntos, asignar el costo de i determinación de la de la determinación del procedimiento Oficial Mexicana NOI De manera comp especificaciones y d identificación del pr del crucero a nivel, producto y copia d 39842707830 con d ARMADO DE CR FERROCARRIL A BAS HIDRAULICO PREFAB

"DEPROPUE, S.A. de documentación ne tramites ante la Secr Transportes, Depart como con la Concesionada.



### TÍTULO DE PATENTE No. 398427

**Titular(es):** DISEÑOS MONTAJES FERROVIARIOS CARRETEROS S.A. DE C.V.  
**Domicilio:** Fresno No. 6, Villa Olímpica, 72724, San Juan Cuautlancingo, Puebla, MÉXICO  
**Denominación:** METODO DE ARMADO DE CRUCERO A NIVEL PARA FERROCARRIL A BASE DE LOSAS DE CONCRETO HIDRAULICO PREFABRICADO.  
**Clasificación:** CIP: E01C9/04  
 CPC: E01C9/04  
**Inventor(es):** JOSE ALEJANDRO RAMOS Y SEDEÑO

#### SOLICITUD

Número:	Fecha de Presentación:	Hora:
MX/a/2018/009135	25 de Julio de 2018	14:00

**Vigencia:** Veinte años

**Fecha de Vencimiento:** 25 de julio de 2038

**Fecha de Expedición:** 29 de noviembre de 2022

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6ª fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º fracción I, 9, 10 y 119 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial; artículos 1º, 3º fracción V, inciso a), 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; artículos 1º, 3º, 4º, 5º fracción V, inciso a), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; 1º, 3º y 5º fracción I Acuerdo Delegatorio de Facultades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9 fracción I de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento. Su integridad y autoría, se podrá comprobar en [www.gob.mx/impl](http://www.gob.mx/impl).

Asimismo, se emitió conforme lo previsto por los artículos 1º fracción III; 2º fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

### SUBDIRECTORA DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS DE UTILIDAD

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR

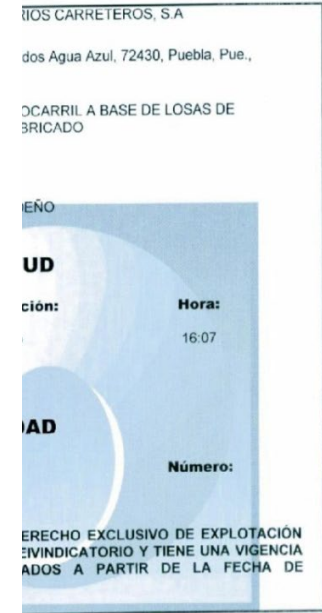


Cadena Original:  
 MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR|0000100000510738631|SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA|1987|MX|2022|164947|MX/a/2018/009135|Título de patente normal|1027|RGZ|Pag|5|1|Omn|fXk|Wx|2|gh|6|Ndd|P|ZVX|s|-

Sello Digital:  
 YW2kIRxNOipn69d4SRztn7v2KG3y82at5rV7apyj6DeJVQoTeQnsQBaPt2eCAaheOomTL49vVWgm7dq+BT+qQQmG gilm8J4F14I8AAC/6ni817RgEIPypxv8IS+WPbvTeV3AJFgn//lVfmW94BvDQx37kunju5NwMgJwRNDRYo/878mP N779rQdPNQ8Ma2JkQkQZAs6xS2XVXU5X/6aiduFj|OSLHuOPNtrMC8TnoyE6TEkTizwulWnzh2zk90xkZLk 4J90t5j0V3dBaEKH7Fyuz5nJzCZj49vFHvFin1VhVLUzDnJFYqGd+Syw9spv0he|Mg--

DEPROPUE S.A. DE C.V.  
 Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

No. 207830



6 de mayo de 2002

SECRETARÍA DE PATENTES  
 LAZAR GARCÍA





# **PROCESO CONSTRUCTIVO**

**CRUCERO CARRETERO CON LA VÍA DE  
FERROCARRIL UBICADO EN:**

**LÍNEA "V" KM. 265+820 DEL CRUCE  
PEROTE, CARRETERA TEZIUTLAN -  
PEROTE, TRAMO LIMITE ESTADOS, PUE/VER-  
PEROTE KM. 47+606**



**DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN A  
CIELO ABIERTO**

**CONDICIONES ANTERIORES**







**COLOCACIÓN DE DURMIENTES  
NUEVO DE MADERA DE 7" X 9" X 9',  
ESPACIAMIENTO**

**RELEVACIÓN DE  
DURMIENTES EXISTENTES**





**FIJACIÓN DE DURMIENTES  
CON LA VÍA FÉRREA**

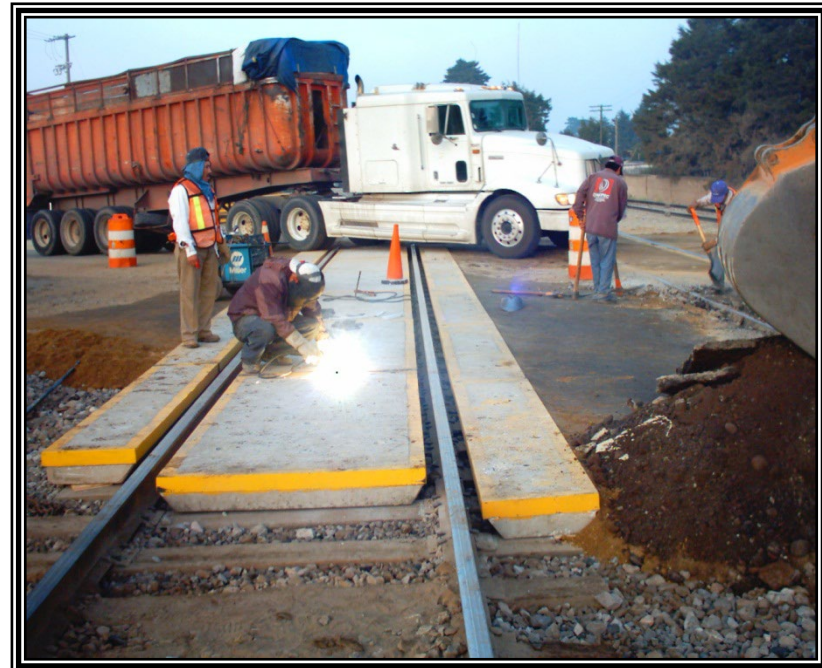
**COLOCACIÓN DE BALASTO**





**COLOCACIÓN DE MÓDULOS  
CENTRALES DE CONCRETO  
PREFABRICADOS SOBRE LA  
SUPERFICIE DE  
DURMIENTES DE MADERA**

**COLOCACIÓN DE MÓDULOS  
CENTRALES DE CONCRETO  
PREFABRICADOS SOBRE LA  
SUPERFICIE DE DURMIENTES DE  
MADERA**





**HABILITADO DE REFUERZO PARA SUPERFICIE DE RODAMIENTO.**

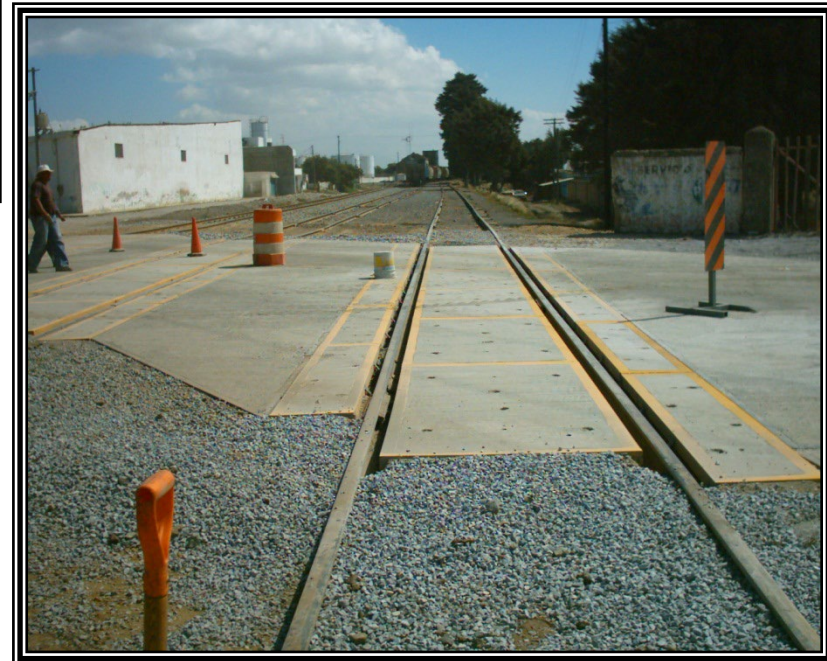
**COLADO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO.**





**CONDICIONES ACTUALES**

**CONDICIONES ACTUALES**



## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



DEPROPU S.A. DE C.V.

CRUCERO A NIVEL  
A BASE DE LOSAS DE CONCRETO  
HIDRAULICO PREFABRICADAS

### FICHA TÉCNICA

#### DISEÑO.

CARGA VEHICULAR DE DISEÑO	T3-S3Y HS-20
CARGA MÓVIL DE FERROCARRIL	COOPER E-80
VELOCIDAD PERM. DE TREN	80 KM/HR.
VELOCIDAD PERM. DE VEHÍCULOS	110 KM/HR
PERIODO DE DISEÑO	12 AÑOS

#### TIPO DE VIA RECOMENDADO

SECCION DE DURMIENTE DE APOYO	MADERA DURA TROPICAL CON BANO DE CREOSOTA
SEPARACIÓN DE DURMIENTE	50 CM. C.A.C.
CALIBRE DE RIEL	115 RE
SISTEMA DE FIJACIÓN RIEL / DURMIENTE	ELÁSTICA, RN
RIEL CONTINUO EN LA ZONA DE CRUCERO	SOLDADURA ALUMINOTERMICA

#### MATERIALES.

CONCRETO HIDRAULICO	fc=>300 kg/cm2
T.M.A.	¾"
CONCRETO ALTA DENSIDAD	Dc>2450 kg/cm3
ACERO DE REFUERZO	L.E.=>4200 kg/cm2
MARCO DE ACERO ESTRUCTURAL	A-36
SOLDADURA	E70-18
PRIMER ANTICORROSIVO	PINTURA EPOXICA.

#### ESPECIFICACIONES

1. LA ULTIMA EDICIÓN DE LAS NORMAS PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE LA S.C.T.	S.C.T. LIBROS 3.01
2. ESPECIFICACIONES ÁREA.	
3. REGLAMENTOS DE CONSERVACIÓN DE VÍA Y ESTRUCTURAS.	CAP 9 F.N.M.

#### USOS

1. CARRETERAS TRONCALES, SECUNDARIAS, ETC.
2. PATIOS DE MANIOBRAS INDUSTRIALES.
3. VÍAS PARTICULARES, ETC.

#### VENTAJAS

1. COMODIDAD DE CRUCE.
2. TRÁNSITO CONTINUO.
3. DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES EN CRUCES.
4. PERMITE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA POR SER MÓDULOS DESMONTABLES.
5. BAJO COSTO DE MANTENIMIENTO
6. VIDA ÚTIL DE TRABAJO HASTA 12 AÑOS.
7. SOLUCIÓN INTEGRAL A CRUCEROS CONFLICTIVOS



## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

**Trabajos de instalación de losas prefabricadas de concreto para cruces de ferrocarril**

### **1.- definición.**

**Se refiere a todos los trabajos de demolición, aseguramiento, restauración y remodelación de elementos constitutivos de vía y aproches de concreto.**

- 1.1 Trazo y nivelación de terreno para desplante de estructura.**
- 1.2 Corte con disco en pavimento asfáltico (2.5 cm. de profundidad)**
- 1.3 Demolición a mano de pavimento asfáltico sin afectar la base**
- 1.4 Excavación a cielo abierto para alojar estructuras, encajonado y afine de taludes, escarificado y compactado de la base al 95% de su densidad teórica.**
- 1.5 Retiro de sistema de anclaje riel durmiente existente**
- 1.6 Desmantelamiento de vía y desasolve de balasto contaminado existente por medios manuales y/o mecánicos.**
- 1.7 Relevación de durmientes existentes, por durmiente de madera nuevo de 7"x 9"x 9' con baño de creosota.**
- 1.8 Armado de vía mediante la colocación de placa de asiento de riel de doble hombro.**
- 1.9 Balastado para nivelación, compactado al 100% de su densidad teórica, alineamiento de vía.**
- 1.10 Colocación de módulos de concreto reforzado prefabricados, con un f'c de 300 kg/cm<sup>2</sup> sobre el durmiente nuevo, este consta de un modulo central con medidas de 2.50 mts de longitud por 1.28 mts de ancho y 0.18 cms de espesor y dos módulos laterales de medidas de 2.50 mts de longitud por 0.50 mts de ancho y 0.18 cms de espesor. Fijando dichos módulos al durmiente con perno antirrobo de 5/8" x 14" de largo.**



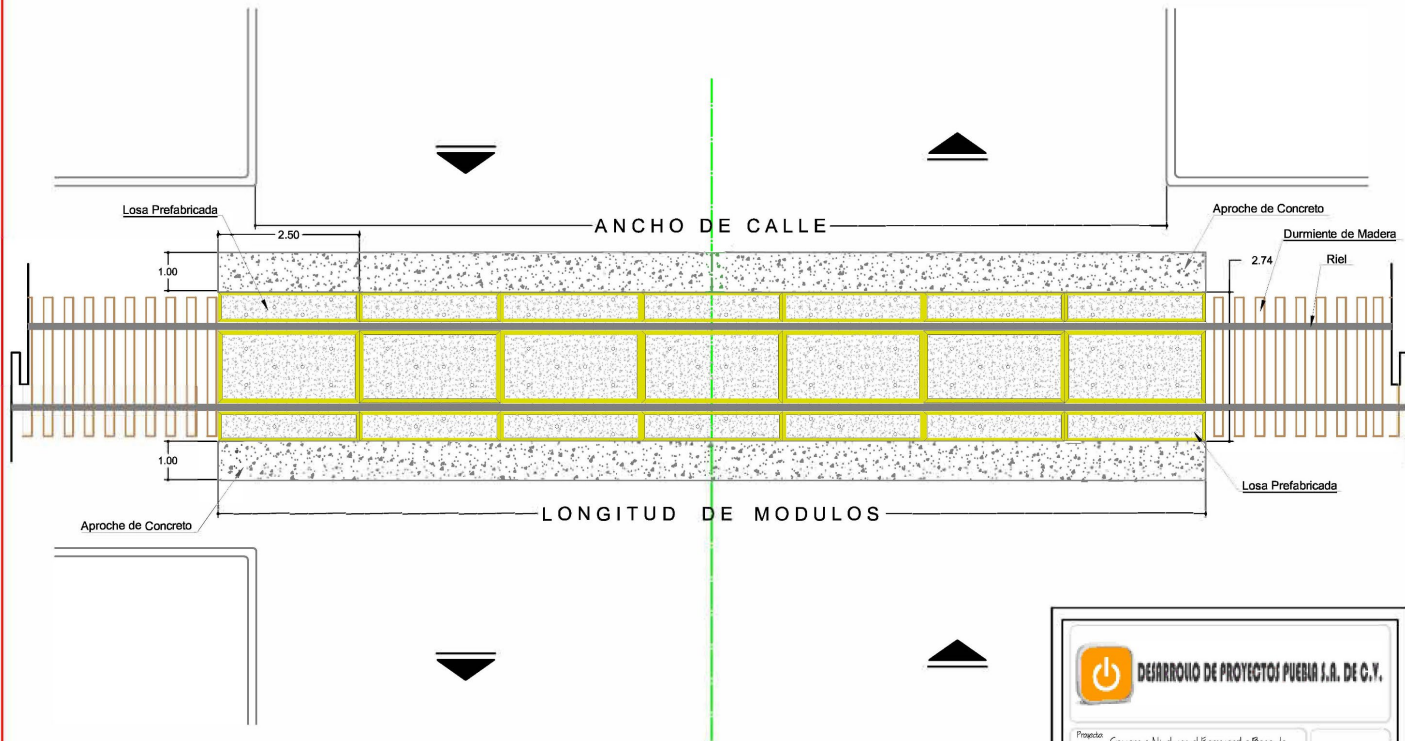
- 1.11 Soldadura para junteo de módulos prefabricados.**
- 1.12 Afine de terreno con material mejorado, relleno de tepetate compactado con compactador manual (bailarina).**
- 1.13 Construcción de superficie de rodamiento al cruce ferroviario que comprende, rampas de ascenso, descenso a base de concreto reforzado con un  $f'c = 250 \text{ kg}/c^2$ , armado con un acero de refuerzo del no. 3 (3/8") a @ 0.25 cm ambos sentidos.**
- 1.14 Limpieza de la obra: retiro de material contaminado producto de excavación.**

**LA PRESENTE MEMORIA CORRESPONDE A LA OBRA CON TITULO DE PATENTE No 398427 METODO DE ARMADO DE CRUCERO A NIVEL PARA FERROCARRIL A BASE DE LOSAS DE CONCRETO HIDRAULICO PREFABRICADO.**





### PLANTA TIPO CRUCERO A NIVEL



 **DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**

Proyecto: Cruce a Nivel con el Ferrocarril a Pase de Losas Prefabricadas de Concreto Reforzado

Plan: PLANTA TIPO CRUCERO A NIVEL

Auto: M.S.

Revisó: Ing. J. Alejandro Ramos y Sotelo

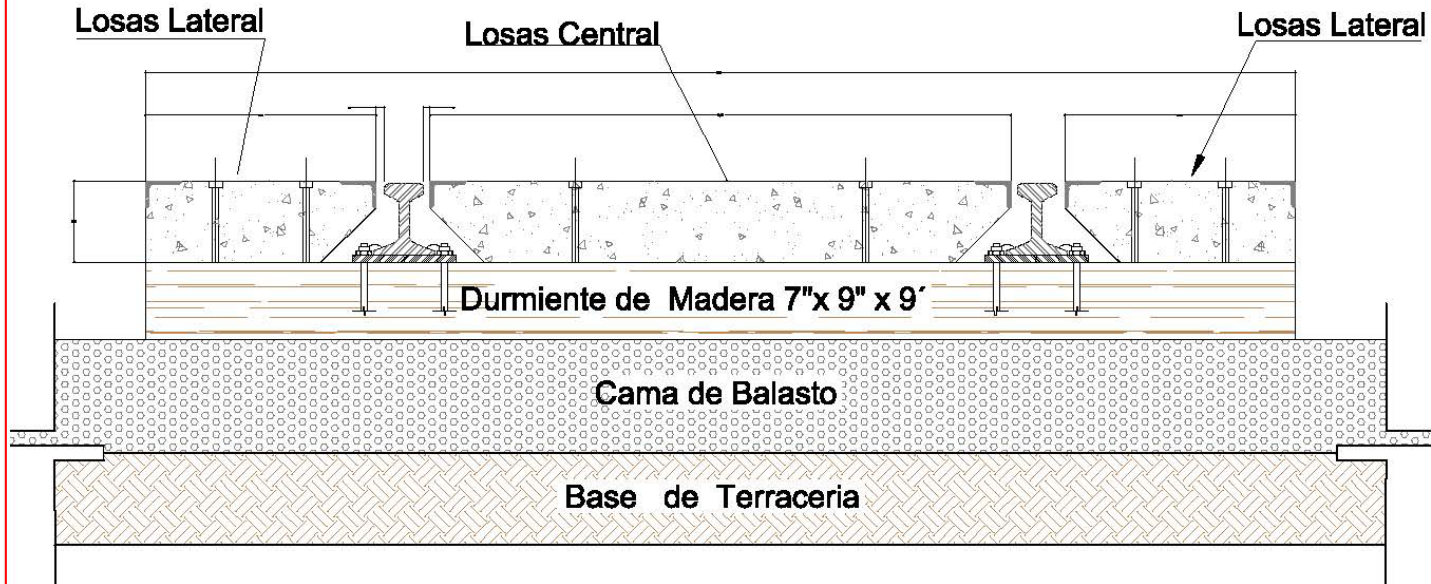
Diseño: Arq. J. Alberto Flores Vasquez

Plan: Pl. - 01

Ubicación:



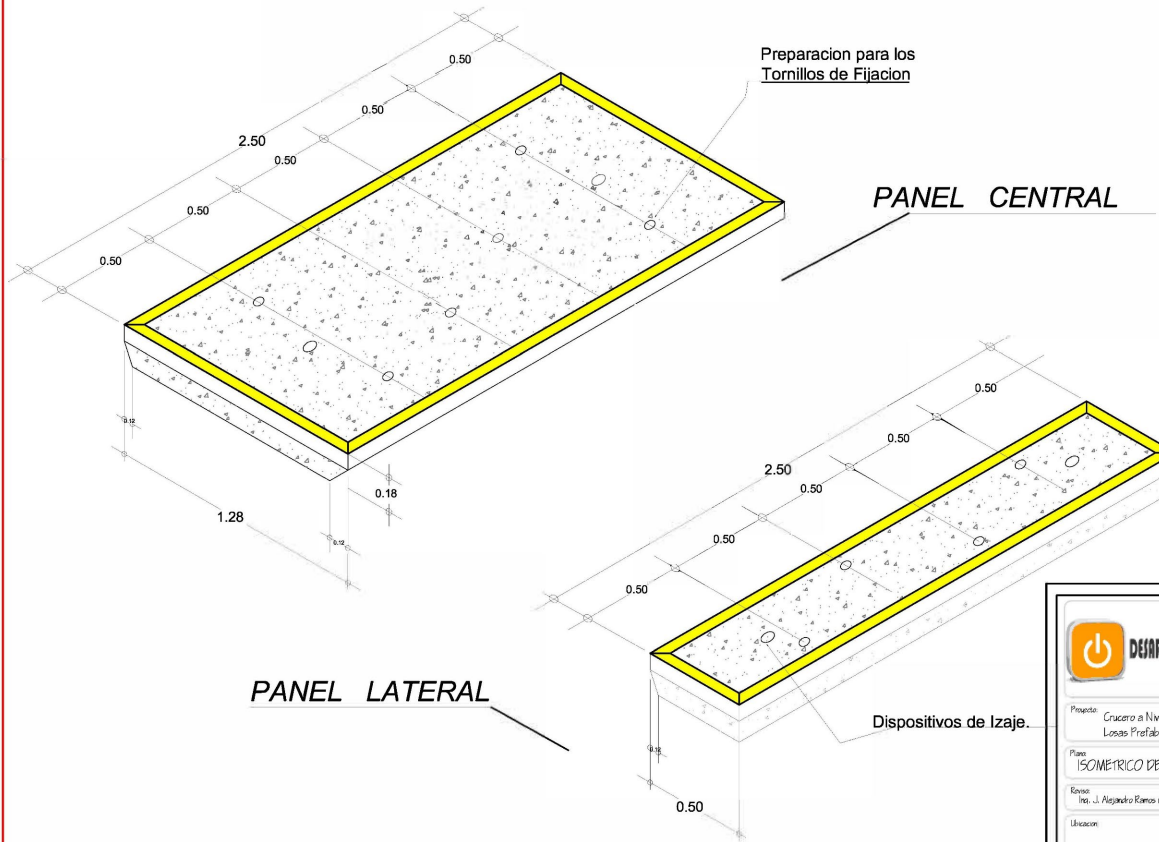
### CORTE TRANSVERSAL ESQUEMATICO



 <b>DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.</b>	
Propósito	Cruce a Nivel con el Ferracarril a Base de Losas Prefabricadas de Concreto Reforzado.
Plano	CORTE TRANSVERSAL ESQUEMATICO
Elaborado	Ing. J. Alejandro Ramos y Socios
Revisado	Ing. J. Alvaro Flores Viquez
Auto.	M.H.
Plano	PT - 02
Ubicación	



### ISOMETRICO DE PANELES DE CONCRETO



<b>DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.</b>	
Proyecto: Cruce a Nivel con el Ferrocarril a Paseo de Losas Prefabricadas de Concreto Reforzado.	Autores: Mts.
Plano: ISOMETRICO DE PANELES DE CONCRETO	Plano: PT - 05
Revisor: Ing. J. Alejandro Ramos y Sotillo	Proyectado: Ing. Alberto Flores Vazquez
Ubicación:	



## Norma 050



### 8. Clasificación de cruces

**8.1 En cruces de caminos y calles con vías férreas, con un t.d.p.a. de 3,000 o más vehículos y velocidad**

**de proyecto de 60 km/hr o mayor, para construcciones futuras deben tener una calificación no menor a 400.**

**8.2 Tipo A: los cruces de calles y avenidas con vías férreas principales con un rango de calificación de 0-250, deben contar con una señalización, de acuerdo a lo especificado en la tabla 11.**

**8.3 Tipo B: los cruces de calles y avenidas con vías férreas principales con un rango de calificación de 250-350, deben contar con señal luminosa y sonora, de acuerdo a lo especificado en la tabla 11.**

**8.4 Tipo C: los cruces de calles y avenidas con vías férreas principales con un rango de calificación de 350-500, deben contar con señalización tradicional vertical y horizontal, de acuerdo a lo especificado en la tabla 11.**

**8.5 Para el caso de cruces de calles y caminos con vías férreas, nuevos o por construir en zonas urbanas y en área metropolitana, deberán de contar con un sistema de protección para los 2 rieles, con base en lozas de concreto fijadas a los durmientes de madera por medio de tornillos tirafondo, protegiendo el centro de la vía y sus extremos con el área del cruce o proteger con placa de hule de neopreno, presentando una mejor superficie de rodamiento a los usuarios.**

**DEPROPUJE**

**DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**



**DEPROPUJE S.A. DE C.V.**

# **RESUMEN DE OBRAS CRUCEROS A NIVEL**

# DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.

CENTRO S.C.T. PUEBLA  
ATENCIÓN DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO EN  
RAMAL A TLAXCALA, TRAMO FABRICAS, KM. 0+900



DEPROPUJE S.A. DE C.V.



Condiciones Actuales del Cruce



Condiciones Anteriores del Cruce



**DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**

**CENTRO S.C.T. PUEBLA  
UBICADO EN: CARRETERA PUEBLA – TEHUACAN, TRAMO: AMOZOC –  
TEPEACA, KM. 22+527**



**DEPROPUJE S.A. DE C.V.**



**Condiciones Anteriores del Crucero**

**Condiciones Actuales del Crucero**



## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



DEPROPUJE S.A. DE C.V.

**CENTRO S.C.T. TLAXCALA  
CRUCERO CARRETERO CON LA VÍA DE FERROCARRIL UBICADO EN CARRETERA  
LOS REYES, MEX.-ZACATEPEC, PUEBLA. LIM. EDOS. MEX./TLAX.- LIM EDOS.  
TLAX./ PUEBLA. CALLE DE CALPULALPAN KM 2+100 Y LA LÍNEA "VB" KM. 10+000  
EN EL ESTADO DE TLAXCALA.**



**Condiciones Actuales del Crucero**

**Condiciones Anteriores del Crucero**





# **DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**



DEPRO PUE S.A. DE C.V.

**CENTRO S.C.T. TLAXCALA  
MEJORAMIENTO DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO EN  
LA CARRETERA TLAXCALA – HUAUCHINANGO, APIZACO LIM. EDOS.  
TLAX./PUE. TRAMO CIUDAD INDUSTRIAL XICOTENCATL EN EL KM. 13+600.**



**Condiciones Actuales del Crucero**

**Condiciones Anteriores del Crucero**



# **DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**



**DEPROPUJE S.A. DE C.V.**

**CENTRO S.C.T. ESTADO DE MEXICO.  
MEJORAMIENTO DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO  
CARRETERA MEXICO – CUAUTLA KM. 27+700 Y LA LÍNEA “VL” KM. 2+360  
LIBRAMIENTO AMECAMECA .**



**Condiciones Anteriores del Crucero**

**Condiciones Actuales del Crucero**



## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



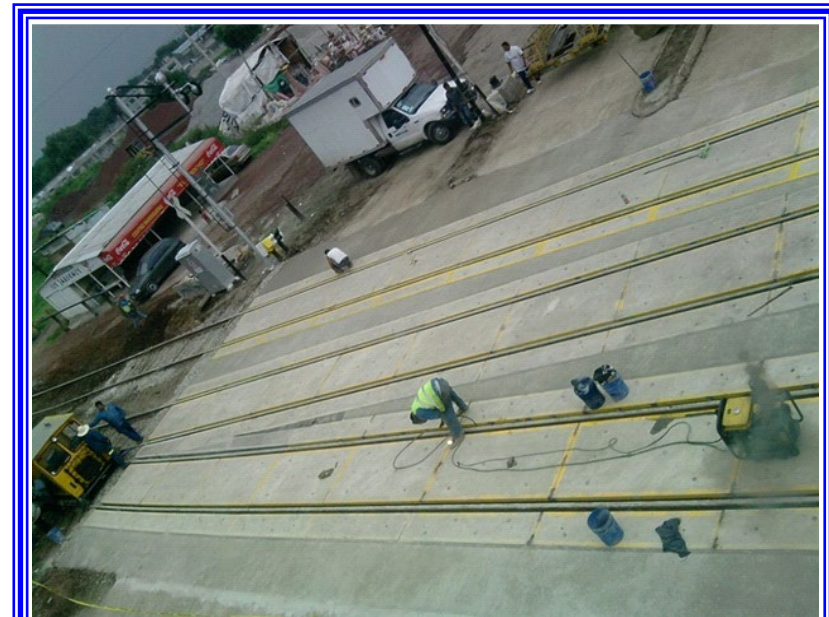
DEPROPUJE S.A. DE C.V.

**CENTRO S.C.T. ESTADO DE MEXICO.  
MEJORAMIENTO DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO EN  
CARRETERA TEXCOCO – ECATEPEC, ENTRONQUE TEPEXPAN, KM. 0+400**



**Condiciones Actuales del Cruce**

**Condiciones Anteriores del Cruce**



# **DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**



**DEPROPUJE S.A. DE C.V.**

**CENTRO S.C.T. TLAXCALA  
MEJORAMIENTO DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO  
CARRETERA PUEBLA-TLAXCALA, TRAMO LM.EDOS.TLAX/PUE.-  
TLAXCALA, KM. 14+600.**



**Condiciones Actuales del Cruce**

**Condiciones Anteriores del Cruce**



# **DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.**



DEPRO PUE S.A. DE C.V.

**CENTRO S.C.T. TLAXCALA  
MEJORAMIENTO DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO  
CARRETERA TLAXCALA - HUAUCHINANGO, APIZACO LIM. EDOS.  
TLAX./PUE. TRAMO CIUDAD INDUSTRIAL XICOTENCATL EN EL KM. 13+600.**



**Condiciones Actuales del Cruce**

**Condiciones Anteriores del Cruce**



## DESARROLLO DE PROYECTOS PUEBLA S.A. DE C.V.



DEPROPUJE S.A. DE C.V.

CENTRO S.C.T. ESTADO DE MEXICO.  
MEJORAMIENTO DE CRUCERO A NIVEL DE FERROCARRIL, UBICADO  
CARRETERA PUEBLA-TLAXCALA, TRAMO LM.EDOS.TLAX/PUE.-  
TLAXCALA, KM. 14+600.



Condiciones Actuales del Crucero

Condiciones Anteriores del Crucero

