



PROYECTO DE VIAS TERRESTRES
MECANICA DE SUELOS
CONTROL DE CALIDAD
IMPACTO AMBIENTAL
ESTUDIOS DE RIESGO

Puerto Vallarta, Jal., a 15 de marzo del 2011

**SR. ING. VICTOR HUGO FERNANDEZ FLORES
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS
H. AYUNTAMIENTO DE
PUERTO VALLARTA
CIUDAD.**

En atención a su solicitud le hacemos llegar la propuesta técnica para el diseño del pavimento de la vialidad de ingreso al Centro de Convenciones de Puerto Vallarta, entre las avenidas Palma Real y Paseo de las Flores, de ésta localidad, con una longitud de 0.8 kilómetros. El proyecto contempla todo el tramo en terraplén

Con la finalidad de conocer las características físicas y mecánicas del suelo de apoyo se realizó un sondeo con pala posteadora tipo pozo a cielo abierto (PCA) llevado hasta una profundidad de 1.50 metros, en el que se obtuvieron 2 muestras alteradas para en el laboratorio practicales los ensayos correspondientes a su clasificación e identificación como son: contenido natural de agua, granulometría con mallas, límites de plasticidad, contracción lineal y valor relativo de soporte estándar. También se determinó el porciento de compactación de la primera capa del terreno natural.

Topográficamente el tramo en estudio se localiza en un terreno plano correspondiente a una llanura de inundación, con muy poca pendiente.

El proyecto geométrico contempla 4 carriles de circulación 2 por cada sentido y pavimento con losa de concreto hidráulico.

Los resultados del laboratorio son:

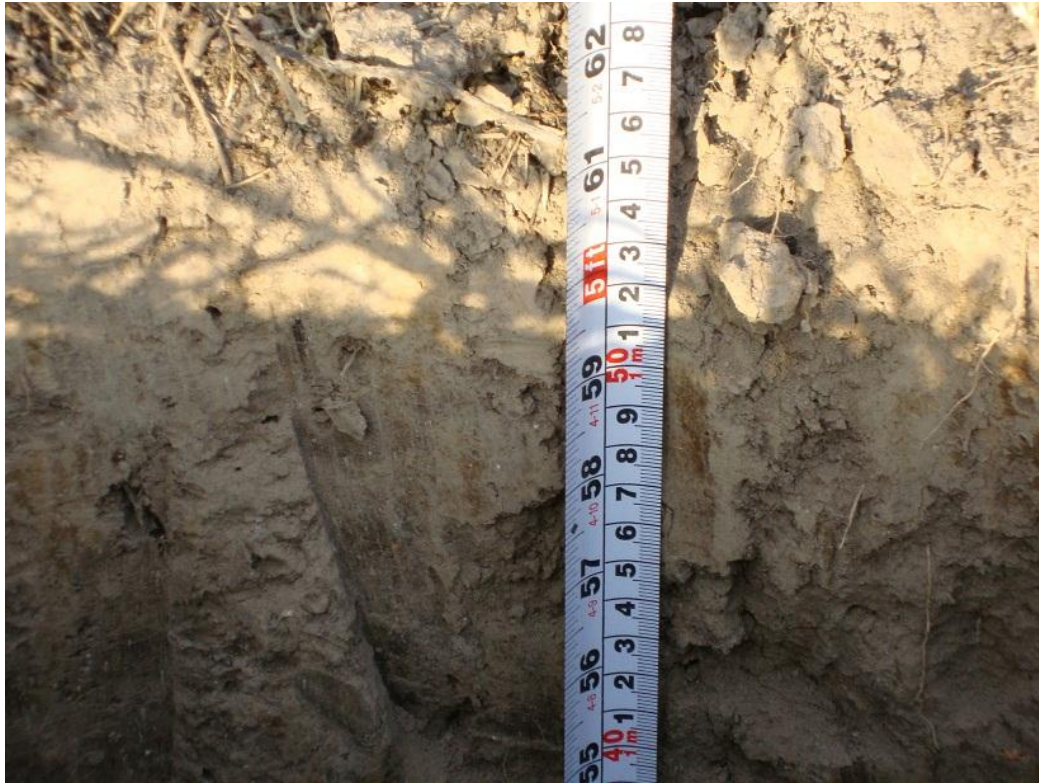
Ensaye	Muestra 1	Muestra 2
Profundidad (m)	0.00 a 1.00	1.00 a 1.50
Contenido de agua %	6.1	8.4
Granulometría:		
Grava%:	1	2
Arena%:	46	36
Finos%:	53	62
Límites de plasticidad:		
Límite Líquido	43	50
Límite Plástico	29	27
Índice Plástico	14	23
Contracción Lineal:	7.7	9.6
Clasificación SUCS:	ML	CH
Valor Relativo de Soporte%:	9.4	12.3
Compactación%:	84	

Los suelos que constituyen el tramo de estudio son de granulometría fina, con límites líquidos altos y un valor relativo de soporte bajo y además en época de lluvias tienden a inundarse. En las fotografías siguientes pueden apreciarse las características físicas de los suelos.

PROYECTOS
EXPLORACIONES
Y ESTUDIOS DE
INGENIERIA
S. A. DE C. V

PROYECTO DE VIAS TERRESTRES
MECANICA DE SUELOS
CONTROL DE CALIDAD
IMPACTO AMBIENTAL
ESTUDIOS DE RIESGO





Con los valores obtenidos de los ensayos del laboratorio y considerando un Tránsito Promedio Diario Anual (TDPA) de 5,000 vehículos en ambos sentidos, se determinó el espesor de la losa del pavimento en concreto hidráulico, obteniendo como resultado:

ESPESOR DE LOSA: 20.3 CMS.

. Se anexa al final del informe los reportes de los ensayos así como la memoria de cálculo con la composición del tránsito y valores utilizados.

El procedimiento constructivo es como sigue:

1.- Despalme y corte del terreno en un espesor de 30 centímetros, eliminando totalmente toda materia vegetal, en el caso de raíces de arbolado, extraerlas. El producto del despalme se puede utilizar para la formación de áreas verdes y arroyos de taludes.

2.- Colocar una capa de 60 centímetros de espesor, con materiales estabilizadores inertes como puede ser “gravón” o “matacán”, bien acomodado mediante bandeado de equipo pesado de construcción (tipo tractor D 8 o de mayor tamaño).

3.- En los casos que el nivel de la rasante lo requiera, formación de cuerpo de terraplén, con materiales de banco con Valor Relativo de Soporte (VRS) mínimo de 30%, colocados en capas de 30 centímetros de espesor y compactadas mínimo al 90% de su peso volumétrico seco máximo (AASHTO ESTANDAR).

4.- Capa de subrasante de 30 centímetros de espesor, con VRS mínimo de 50%, compactada al 100% (AASHTO ESTANDAR), utilizando material de banco, colocado en una capa.

5.- Capa de base, será de 20 centímetros de espesor con VRS de 100%, colocada en una capas de 20 centímetros y compactada al 100% (AASHTO MODIFICADA). Mezcla de grava – arena, relación 70 – 30. Tamaño de grava de 37.5 a 6.25 milímetros, la arena y la grava deben de ser producto de rocas sanas.

6.- Riego de impregnación en proporción de 1.5 litros por metro cuadrado con emulsión asfáltica de rompimiento rápido.

Superficie de rodamiento:

7.- Losa de concreto hidráulico de 20 centímetros de espesor, con Módulo de Ruptura (MR) = 45 kg/cm^2 , a 28 días de edad. Tamaño máximo del agregado 25 milímetros. Losas en módulos de 4.00 por 3.50 metros, acabado rayado, curado con membrana base agua, conectores de cortante en juntas transversales

8.- La calidad de los materiales debe cumplir con las Normas Mexicanas y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

9.- Proyectar las obras hidráulicas necesarias para un rápido desalojo de las aguas pluviales de la superficie de rodamiento y su canalización hacia las obras de conducción.

10.- Para la liga del cuerpo nuevo con los existentes se deberán construir escalones de liga, de 50 centímetros de altura máxima.

11.- En caso de encontrar zonas inestables “baches” es necesario eliminarlos en su totalidad, extrayendo el material blando y sustituirlo con materiales de buena calidad, colocando en el fondo una capa de materiales estabilizadores, de 60 centímetros de espesor, bien acomodados y luego proceder como se recomienda para las siguientes capas, bien sea cuerpo de terraplén y/o subrasante.

Se anexan detalles de juntas para las losas de concreto.

Para cualquier aclaración o comentario quedamos a sus órdenes.

**ATENTAMENTE
PROYECTOS, EXPLORACIONES Y
ESTUDIOS DE INGENIERIA, S.A. DE C.V.**

**ING. PEDRO PRECIADO MORALES
ADMINISTRADOR GENERAL UNICO**

**PROYECTOS
EXPLORACIONES
Y ESTUDIOS DE
INGENIERIA
S. A. D E C. V**

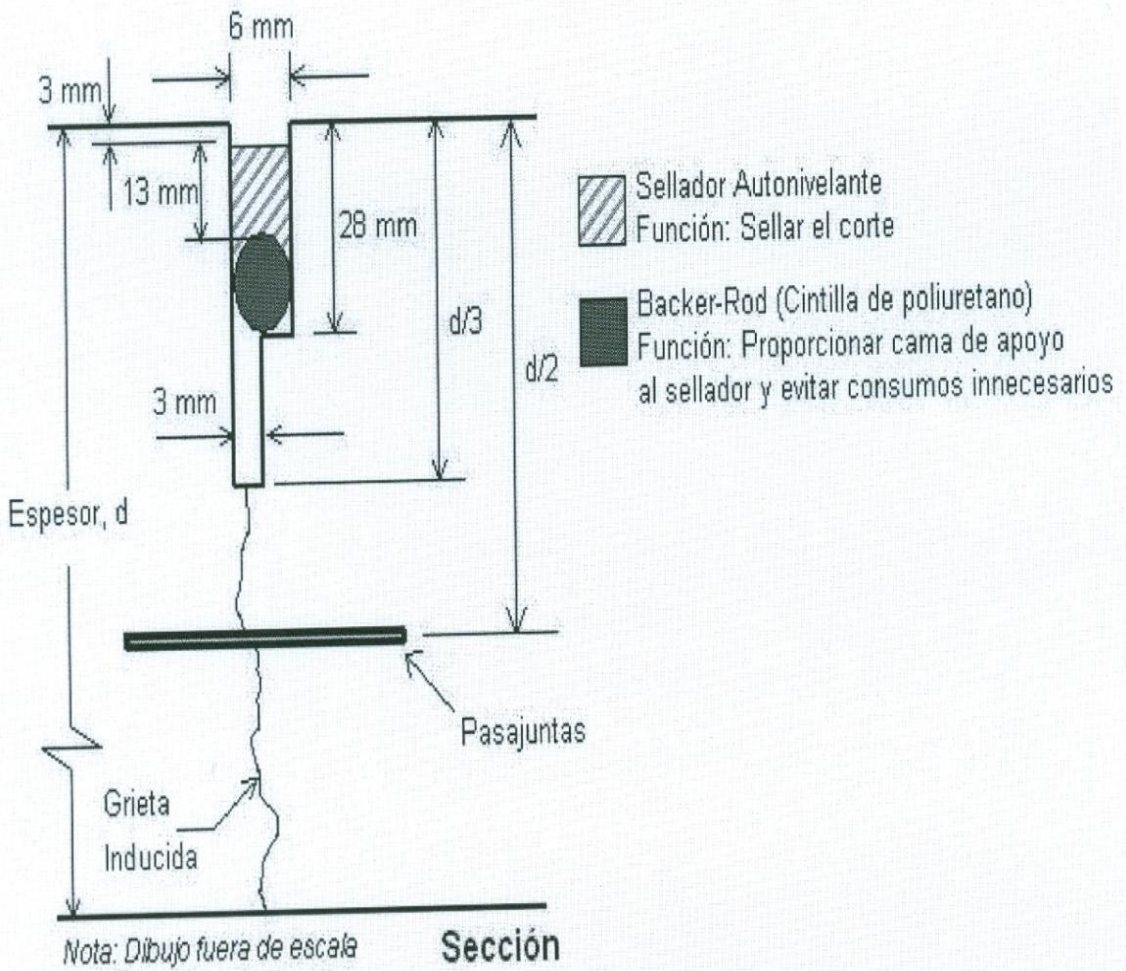
**PROYECTO DE VIAS TERRESTRES
MECANICA DE SUELOS
CONTROL DE CALIDAD
IMPACTO AMBIENTAL
ESTUDIOS DE RIESGO**

Modulación de losas

Se recomienda la siguiente modulación de losas. (VER ANEXO A).

VIALIDAD	SEPARACIÓN MÁXIMA DE JUNTAS TRANSVERSALES (X)	INTERVALO DE SEPARACIÓN DE JUNTAS LONGITUDINALES (Y₁ A Y₂)
ACCESO AL C. DE CONVENCIONES	4.00M	3.50M

**ANEXO A
DETALLE DE JUNTA DE CONTRACCION**

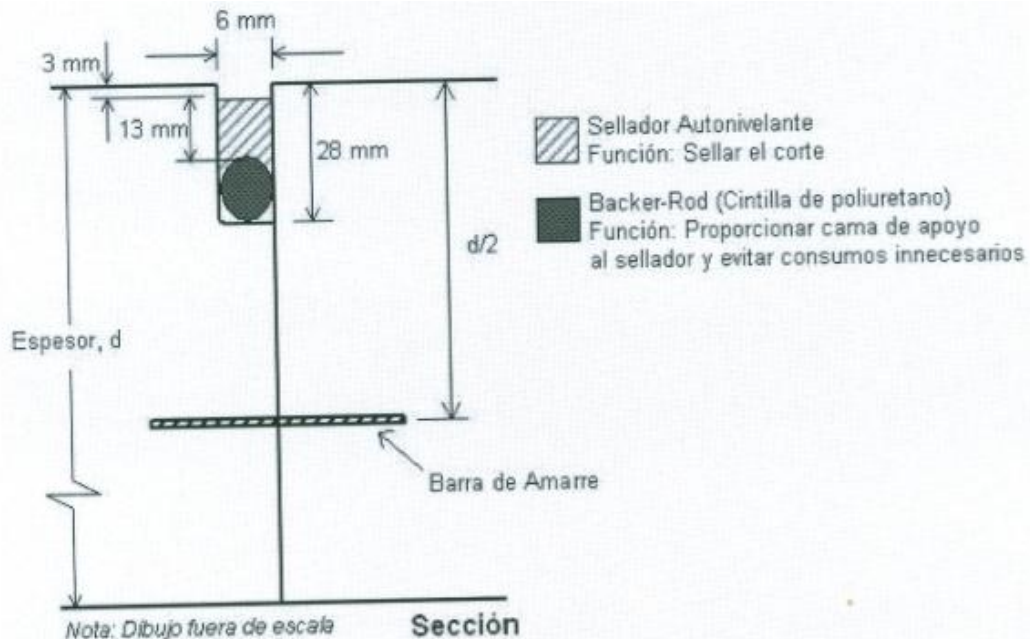


Barras de amarre de acero corrugado

Para el amarre de las juntas longitudinales, se recomiendan las barras corrugadas con las siguientes características: (VER ANEXO B)

VIALIDAD	DIAMETRO cm	SEPARACION cm	LONGITUD cm
ACCESO AL C. DE CONVENCIONES	Varilla No. 4	100.0	90.0

ANEXO B DETALLE DE JUNTA LONGITUDINAL



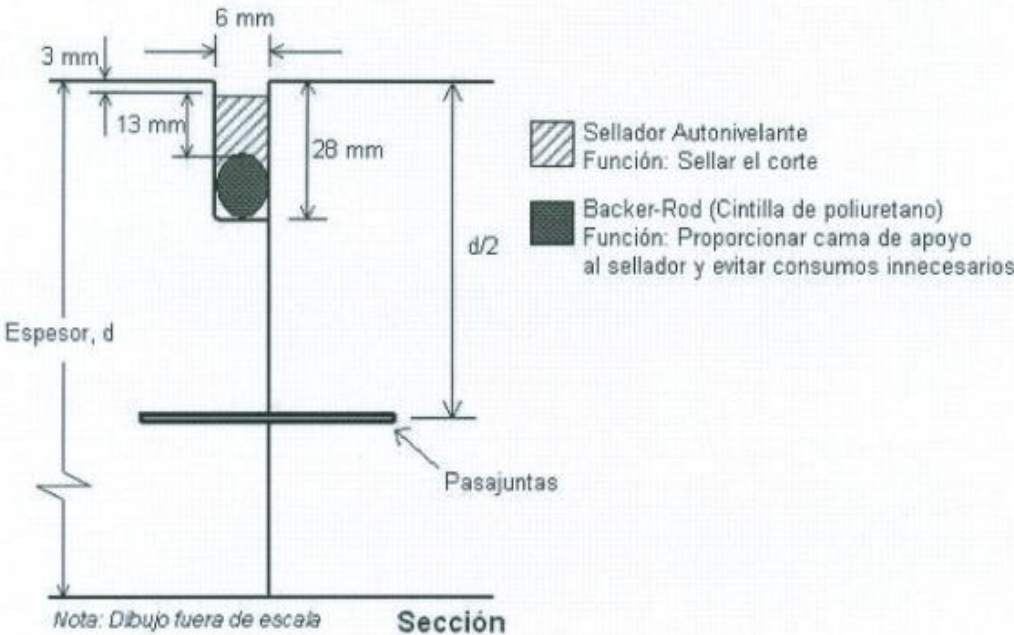
Barras pasajuntas de acero redondo liso en las juntas transversales de contracción.

Para la transferencia de carga, se recomiendan las barras con las siguientes características: (VER ANEXO C).

VIALIDAD	DIAMETRO cm	SEPARACION cm	LONGITUD cm
ACCESO AL C. DE CONVENCIONES	4.5	46	56

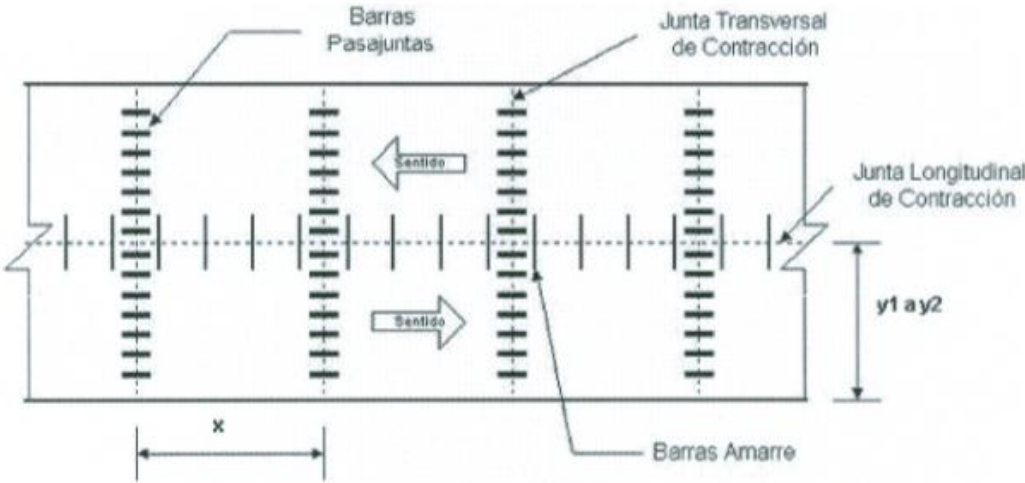
ANEXO C

DETALLE DE JUNTA DE CONSTRUCCION



ANEXO D

MODULACION DE TABLEROS Y BARRAS



* La relación largo/ancho de las losas debe estar entre 0.71 v 1.40

**PROYECTOS
EXPLORACIONES
Y ESTUDIOS DE
INGENIERIA
S. A. DE C. V**

**PROYECTO DE VIAS TERRESTRES
MECANICA DE SUELOS
CONTROL DE CALIDAD
IMPACTO AMBIENTAL
ESTUDIOS DE RIESGO**

ANEXOS

LOCALIZACION DEL TRAMO

PLANTA GENERAL

REPORTES DE LOS ENSAYES DEL LABORATORIO

MEMORIA DE CALCULO DISEÑO DEL PAVIMENTO