

NORMA DE CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA





CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
6	3	2017	SAOV	PAGM	LFAG	Creación	01	01	2018

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 16

CONTENIDO

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.	REQUISITOS TÉCNICOS	4
4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
4.2.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	4
4.2.1.	Cimentación de la placa-huella	4
4.2.2.	Dimensiones	5
4.2.3.	Concreto para placa-huella y para franjas de piedra pegada	6
4.2.4.	Acero de refuerzo	7
4.2.5.	Berma-cuneta y bordillo	8
4.2.6.	Otros elementos de drenaje superficial	8
4.2.7.	Textura superficial de la placa huella	8
4.2.8.	Juntas	8
5.	LISTADO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	8
6.	LISTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	9

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 16

1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben cumplir para la construcción de placa huella de concreto utilizada en los diferentes negocios de EPM.

2. ALCANCE

Esta norma aplica para la construcción de placa huella utilizada para vías terciarias de carácter veredal que presenten un volumen de tránsito bajo con muy pocos buses y camiones al día, siendo los automóviles o camperos y las motocicletas el mayor componente del flujo vehicular.

Se deben seguir las recomendaciones y disposiciones que establece la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).



Esta norma reemplaza en su totalidad la norma y especificación general de construcción:

- NEGC-508-00 "Rieles".

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales y demás documentos empleados como referencia en esta norma de construcción, deben ser considerados en su versión más reciente.

DOCUMENTO	NOMBRE
Instituto Nacional de Vías (INVIAS) – Subdirección de Estudios e Innovación	Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella
Departamento Nacional de Planeación – Subdirección territorial y de Inversiones Públicas	Mejoramiento de vías terciarias mediante el uso de placa huella
Norma de EPM NC-MN-OC07-01	Norma de construcción de concretos
Norma de EPM NC-MN-OC07-02	Norma de construcción de cimentaciones
Norma de EPM NC-MN-OC07-07	Norma de construcción de acero de refuerzo

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 3 de 16

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM NC-MN-OC03-01	Norma de construcción de excavaciones
Norma de EPM NC-MN-OC04-01	Norma de construcción de llenos.
NTC-3318	Norma técnica colombiana de concretos.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

De acuerdo con la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS): *el pavimento con Placa-huella constituye una solución para vías terciarias de carácter veredal que presentan un volumen de tránsito bajo con muy pocos buses y camiones al día siendo los automóviles, los camperos y las motocicletas el mayor componente del flujo vehicular.*


Los principales atributos de este tipo de pavimento son:

- Ofrecer permanentemente condiciones de circulación satisfactorias durante un amplio período de servicio.
- No requerir acciones de mantenimiento diferentes a la limpieza de las obras de drenaje y la rocería de las zonas laterales.
- No requerir mayores modificaciones a la geometría de la vía existente ya que por condiciones de rugosidad de la superficie de este tipo de pavimento, la velocidad de los vehículos tiende a ser muy baja. Es pertinente manifestar que la baja velocidad es un control implícito de la accidentalidad.
- Reducir los costos de construcción y mantenimiento respecto a los mismos costos de un pavimento convencional.
- Ofrecer la posibilidad de utilización de materiales y mano de obra locales.

4.2. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

4.2.1. Cimentación de la placa-huella

Subrasante y subbase granular: La subrasante está constituida por el suelo natural con una capa de material de afirmado de espesor variable. No se debe desestabilizar la superficie existente efectuando cajeros o excavaciones. Adicionalmente, se debe obtener un perfil longitudinal aceptable realizando pequeñas correcciones para mejorar las curvas verticales cóncavas que se encuentren muy pronunciadas. Para ello se harían rellenos en tramos de muy corta longitud con material seleccionado o con el material de afirmado utilizado para el mantenimiento de la vía o con el mismo material que sería utilizado para la sub-base.

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 4 de 16

La subrasante que se evalúa para calificar su capacidad de soporte es el estrato subyacente al armado existente. El aporte estructural de la capa de armado que pueda existir no se toma en cuenta y se considera como un factor de seguridad.

Una vez que a la superficie existente se le haya rectificado su perfil longitudinal, con pequeños rellenos, y se encuentre adecuadamente compactada se deberá extender, conformar y compactar una capa de subbase que cumpla la especificación general vigente en el Instituto Nacional de Vías.

De acuerdo con la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la subbase granular debe tener un espesor 15 cm y la calidad exigida en las Especificaciones Generales de Construcción del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

El espesor adoptado es suficiente para subbases granulares colocadas sobre suelos con CBR mayor o igual a tres por ciento (3%). Suelos con valores de CBR menores a 3% son suelos de comportamiento complejo que requieren del concurso de un especialista para establecer los procedimientos de mejoramiento. La evaluación de la subrasante se reduce a detectar sectores con subrasantes de comportamiento complejo como pueden ser los suelos expansivos, los suelos demasiado blandos, etc.

Si la conformación de la superficie existente no permitió configurar el bombeo en las tangentes (-2%) y el peralte y su transición en las curvas (2%) ésta tarea se deberá efectuar al momento de construir la subbase. Lo anterior implica que la subbase tendría en la zona central de la calzada y en la parte externa de las curvas horizontales un espesor superior al mínimo de 15 cm.

4.2.2. Dimensiones

Espesor: De acuerdo con la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), el espesor requerido de concreto para soportar los esfuerzos producidos por el eje de diseño (camión C-3) debe ser 15 cm.

Sección transversal en tangente: La Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), recomienda una sección transversal en tangente de cinco 5,00 m de ancho.



Adicionalmente, las placas-huella deben ser de 90 cm de ancho, separadas por una franja central también de 90 cm en piedra pegada (Ver esquemas 1, 2 y 3).

Sección transversal en curva: La Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), recomienda lo siguiente:

Armar la estructura del pavimento (placas-huella y riostras) ajustándola al diseño geométrico de la curva utilizando "fichas" en forma similar como se hace en los juegos de Extralandia o Lego.

Las fichas son placas-huella de forma rectangular o ligeramente trapezoidal de anchos preestablecidos: 0.45 m, 0.90 m, 1.35 m y 1.80m. y longitudes entre 1.00 m y 2.80 m. Los dos primeros valores de ancho de las placas-huella (0.45 y 0.90 m) corresponden al ancho de las franjas laterales de piedra pegada, al ancho de las placas-huella en tangente y al ancho de la franja central de piedra pegada. Los otros dos valores de ancho (1.35 y 1.80 m) son múltiplos de los dos valores anteriores y se requieren para el armado del pavimento en las curvas con sobrecorrimiento.

Sin embargo, el diseñador tiene libertad de modificar el ancho de la sección transversal de un proyecto

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: Indicada PÁGINA: 5 de 16

en particular apartándose de la recomendación de la Guía siempre y cuando el diseño elegido permita garantizar la seguridad y confort de los usuarios y la durabilidad del pavimento con placas-huella. Además, la ampliación o reducción del ancho de la sección transversal debe respetar el ancho de las placas-huella y el ancho de la franja de piedra pegada entre dichas placas-huella que es de 0,90 m. La modificación del ancho de la sección transversal únicamente se puede realizar cambiando el ancho de las franjas exteriores de piedra pegada y el ancho de las berma-cunetas.

Además, si el ingeniero diseñador decide adoptar una sección transversal diferente a la recomendada por la Guía deberá establecer como parte fundamental del proyecto las medidas físicas y de control de tráfico que impidan, a lo largo del periodo de servicio del pavimento, que los vehículos puedan circular sobre las franjas de piedra pegada.

Peralte: Tomando en consideración que en las vías pavimentadas con Placa-huella la velocidad de los vehículos es baja y que además los tramos rectos entre una curva y la siguiente (entretangencia) con frecuencia son muy cortos, situación que dificulta la transición del bombeo al peralte, se ha adoptado para todas las curvas horizontales, independientemente del valor de su radio, el valor único de 2%.

Para determinar la transición del bombeo en la tangente se debe remitir a las recomendaciones de la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) (Numeral 1.7.1)

Riostra: La riostra es una viga transversal de concreto reforzado en la que su acero de refuerzo se entrecruza con el acero de refuerzo de la placa-huella del módulo anterior y con el acero de refuerzo de la placa-huella del módulo siguiente. El ancho de la riostra es de 20 cm y su peralte de 30 cm. Dicha riostra se apoya totalmente sobre la superficie existente, es decir, sobre la superficie en la que se construye la subbase, previa la colocación de un solado de limpieza de 3 cm de espesor. La longitud de la riostra es variable y se ajusta al ancho de la sección transversal sea ésta en tangente, en curva, en transición del sobreancho o en Zona de Cruce. Esta última es un tramo en tangente cuya sección transversal se ha ampliado para permitir el cruce de dos vehículos grandes como son los camiones y los buses. (Ver esquema 4 y 5)


4.2.3. Concreto para placa-huella y para franjas de piedra pegada

Concreto: La Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), recomienda lo siguiente:

En la mayoría de las obras de pavimentación con placa-huella el concreto utilizado se fabrica en la vía, en donde no existen los medios para ejercer un control de calidad similar al ejercido en las plantas de concreto. Sin embargo, si se tiene en cuenta que la inversión en un pavimento con placa-huella es cuantiosa y que éste debe permanecer durante décadas en condiciones de servicio satisfactorias resulta obligatorio utilizar una mezcla de concreto que ofrezca garantía de durabilidad.

Por la razón anterior, que no es otra que garantizar la durabilidad del concreto sometido a la intemperie y al desgaste producido por la fricción al paso de las llantas de los vehículos, la Guía especifica que la fabricación de los elementos estructurales del pavimento se debe realizar con concreto de calidad aceptable que en éste caso se asimila a una resistencia a la compresión a los 28 días 210 kg /cm².

La Guía, en aras de velar por la durabilidad del pavimento con placa-huella, también determina que el

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 16

concreto incorporado en las franjas de piedra pegada tenga una resistencia a los 28 días 210 kg /cm².

Las especificaciones en cuanto a mezclado, transporte, colocación y curado del concreto se deben hacer de acuerdo a lo definido en la norma de construcción de EPM: NC-MN-OC07-01 "Concretos".

Piedra pegada: La piedra pegada debe estar conformada por un concreto ciclópeo, compuesto por 60% de concreto simple y 40% de agregado ciclópeo, con las siguientes características:

Características del concreto ciclópeo:

- Resistencia a la compresión a los 28 días $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Tamaño máximo del agregado grueso $T_{\text{máx.}} = 38 \text{ mm}$
- Asentamiento = 5 cm

Características del Agregado Ciclópeo:

- Tamaño máximo del agregado $T_{\text{máx.}} = \text{entre } 8 \text{ cm y } 12 \text{ cm.}$
- En cuanto a la piedra a utilizar se recomienda que sea de canto rodado ya que estas piedras presentan una mayor resistencia al desgaste

En el esquema 6 se presenta un detalle de la piedra pegada.

4.2.4. Acero de refuerzo



Se deben seguir las recomendaciones de La Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la cual recomienda lo siguiente:

El acero de refuerzo se debe colocar en la mitad del espesor de la placa-huella, lo que implica un recubrimiento de siete y medio centímetros (0,075 m) tanto en la cara superior como en la inferior.

La placa huella debe contar con una parrilla conformada por varillas #4 cada 0,15 m en el sentido longitudinal y varillas #2 cada 0.30 m en el sentido transversal de la placa, respetando el recubrimiento de 0,075 m en las caras superior e inferior (Ver esquema 2 y 3).

El acero se debe fijar firmemente en su posición para evitar que se muevan cuando se esté vaciando el concreto.

En la norma de construcción NC-MN-OC07-07 "Acero de refuerzo", se establecen las condiciones constructivas que debe cumplir el acero de refuerzo.

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0		
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 16

4.2.5. Berma-cuneta y bordillo

Son elementos de drenaje superficial construidos en concreto reforzado, fundidos monolíticamente y articulados estructuralmente a la riostra (Ver esquema 7).

4.2.6. Otros elementos de drenaje superficial

Adicionalmente a las berma-cunetas el pavimento debe complementarse con alcantarillas y aliviaderos, así como con subdrenes en el caso de que sean requeridos.

Para el diseño de dichas estructuras, se deben seguir las recomendaciones de la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), en su capítulo 5.

4.2.7. Textura superficial de la placa huella

La superficie de la Placa-huella debe tener una textura transversal homogénea en forma de estriado, mediante la aplicación manual o mecánica de un peine de dientes metálicos, en forma perpendicular al eje de la calzada, y de forma que las estrías tengan la profundidad adecuada.



4.2.8. Juntas

El modelo de placa-huella propuesto en la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), y adoptado por esta especificación, concibe los diferentes elementos estructurales de la placa-huella como una estructura monolítica, por lo que en el proceso constructivo debe garantizarse la adecuada transmisión de esfuerzos y deformaciones a lo largo y ancho de estos elementos, para lo anterior se deben seguir las recomendaciones de dicha guía y los detalles de los esquemas 8, 9 y 10.

5. LISTADO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN.

A continuación, se nombran las actividades de construcción.

- Localización, trazado y replanteo (NC-MN-OC01-03)
- Desmonte y limpieza (NC-MN-OC01-02)
- Excavaciones (NC-MN-OC03-01)
- Cargue, retiro y disposición del material (NC-MN-OC01-04)
- Armado del acero de refuerzo (NC-MN-OC07-07)
- Armado del encofrado (NC-MN-OC07-01)
- Vaciado del concreto (NC-MN-OC07-01)
- Desencofrado (NC-MN-OC07-01)

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0		
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 8 de 16



- Construcción de drenajes (NC-MN-OC07-08)
- Lleno y compactación (NC-MN-OC04-01)

6. LISTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

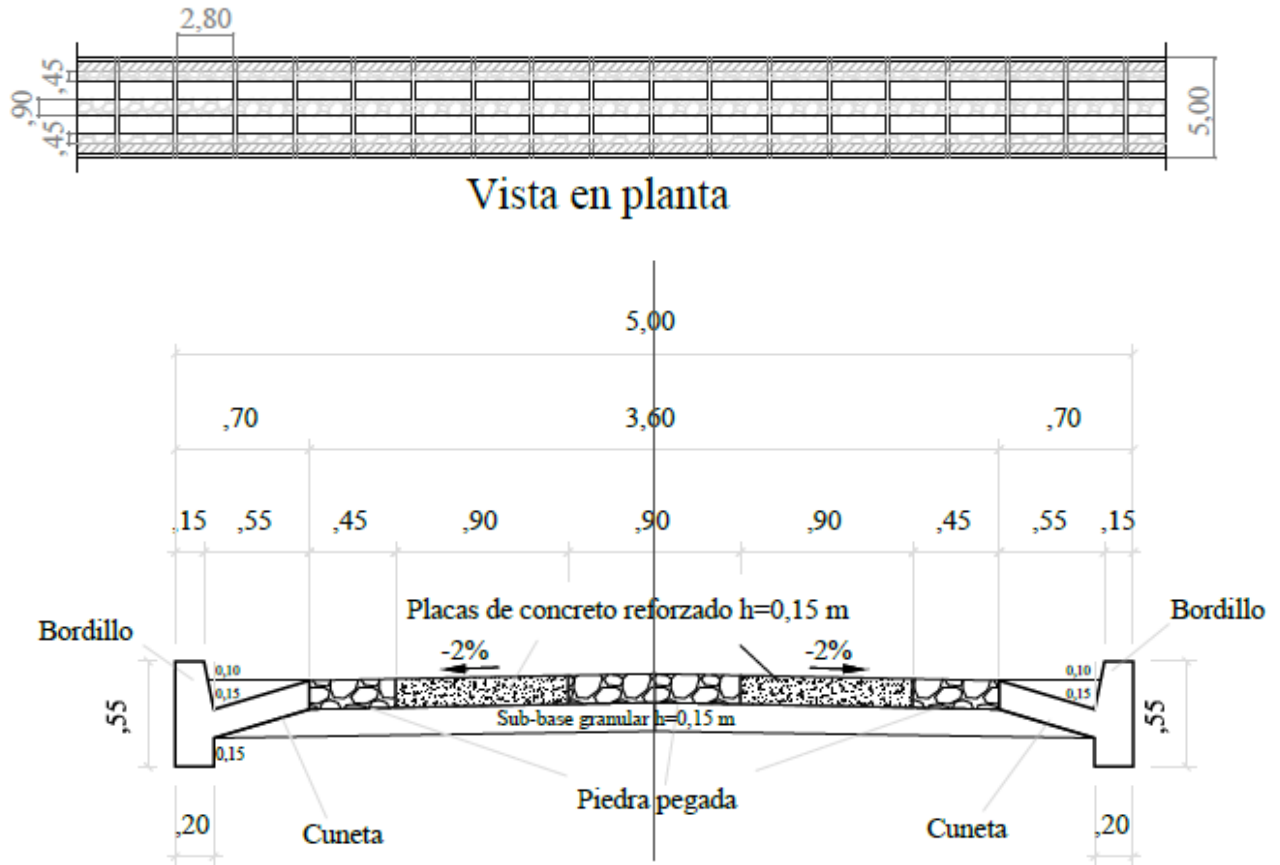
A continuación, se nombran los materiales de construcción.

- Acero de refuerzo (NC-MN-OC07-07)
- Materiales para encofrados.
- Concreto (NC-MN-OC07-01)
- Geotextil de ser necesario.
- piedra y/o grava (NC-MN-OC07-08)
- tubería para drenaje



MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 9 de 16

ESQUEMA 1: Planta y sección transversal de placa-huella en un tramo recto (en tangente)



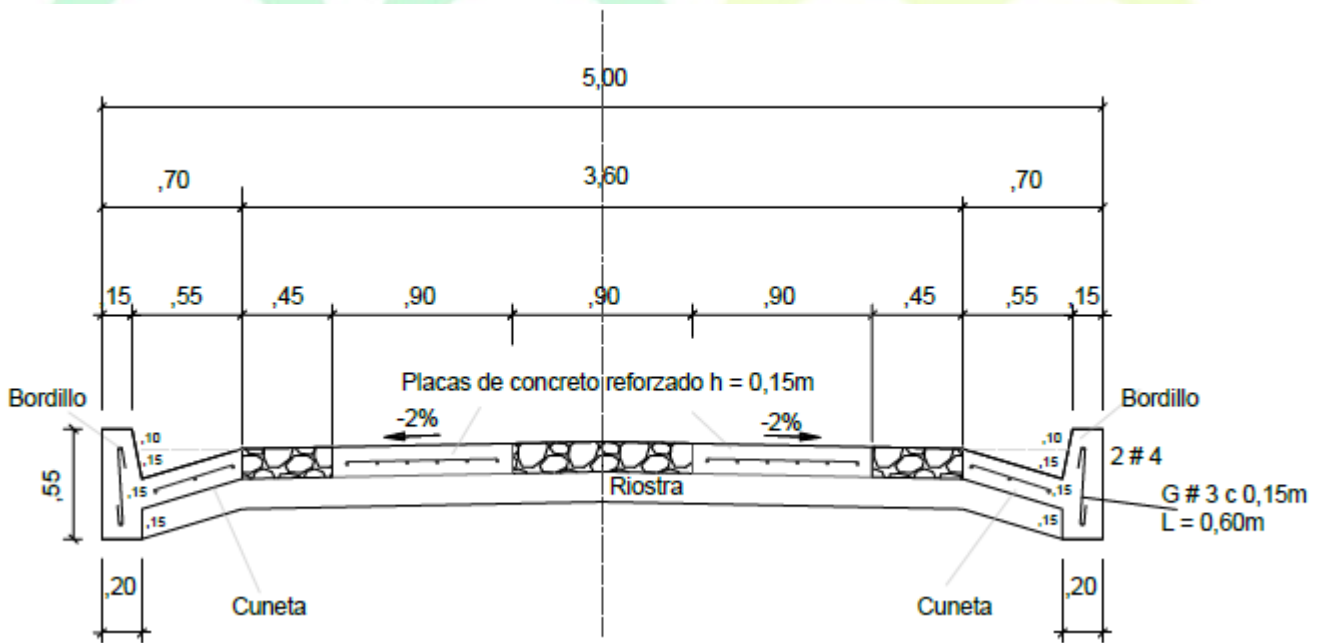
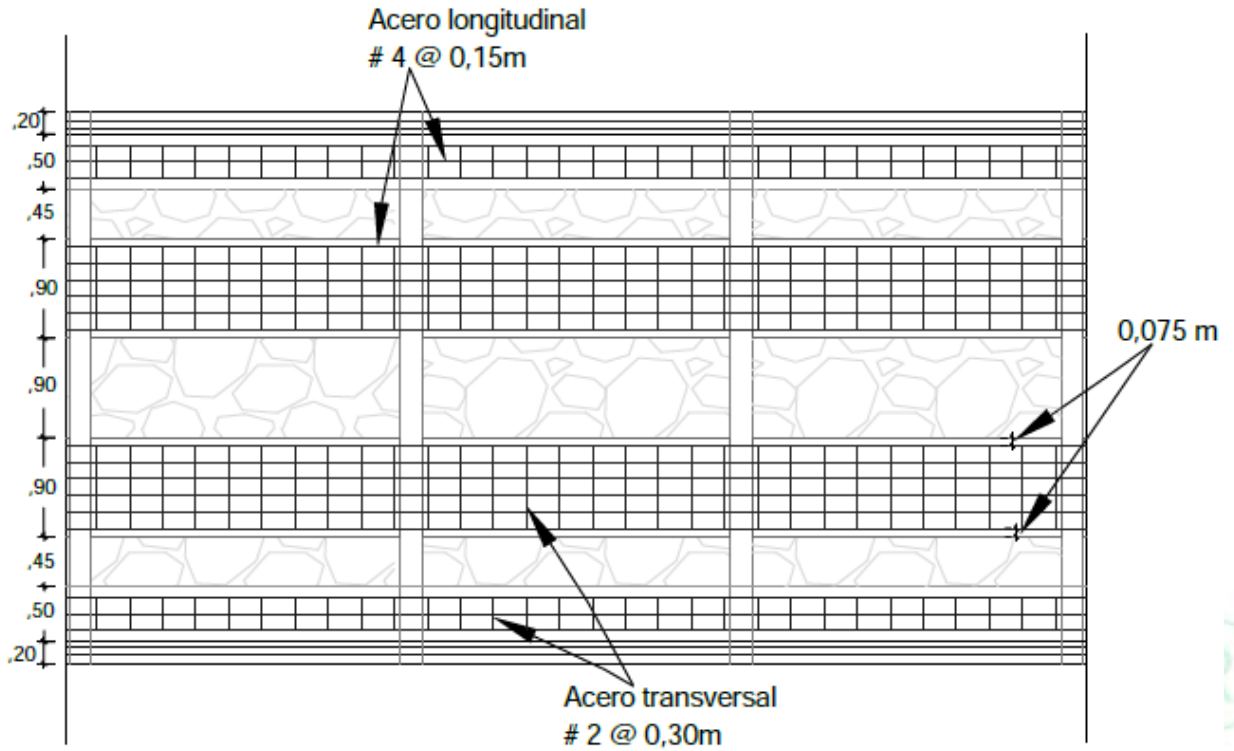
CONVENCIONES

	Placa-huella. Longitud 2,80 m; ancho 0,90 m
	Cuneta. Ancho 0,50 m
	Piedra pegada
	Riostra. Ancho 0,20 m
	Bordillo. Ancho 0,20 m


Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 10 de 16

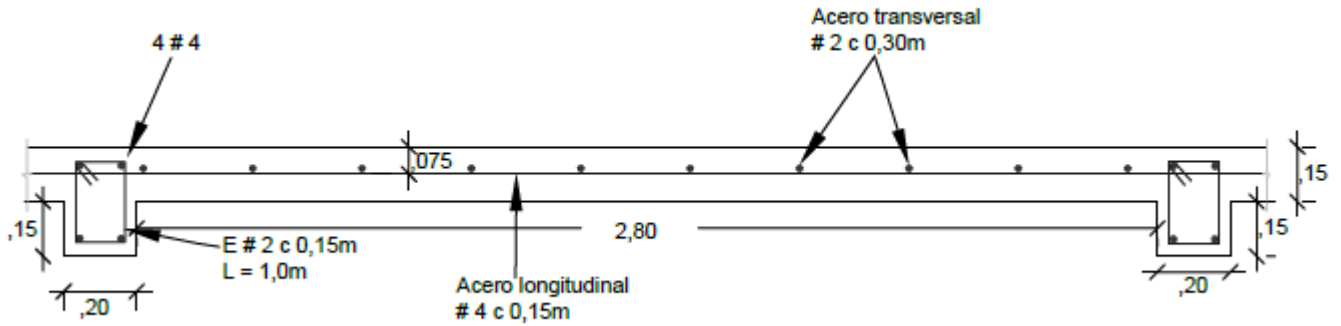
ESQUEMA 2: Acero de refuerzo para la placa-huella – Planta y Sección transversal



Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

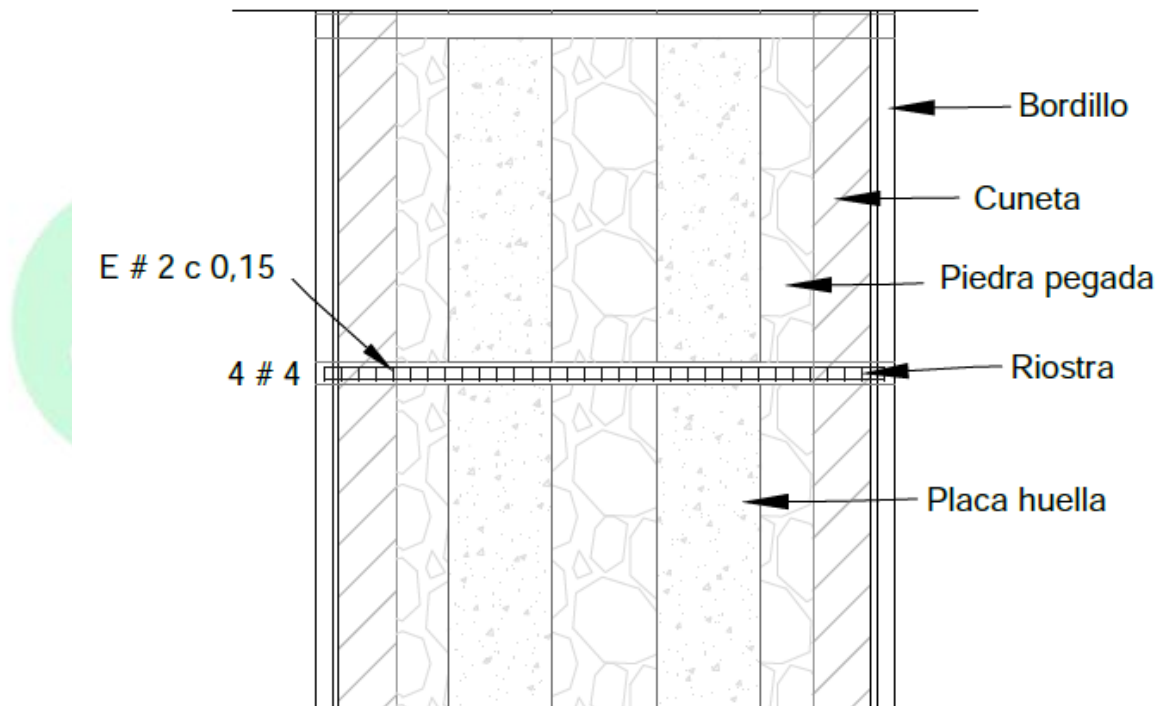
MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 11 de 16

ESQUEMA 3: Acero de refuerzo para la placa-huella – Corte longitudinal





Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

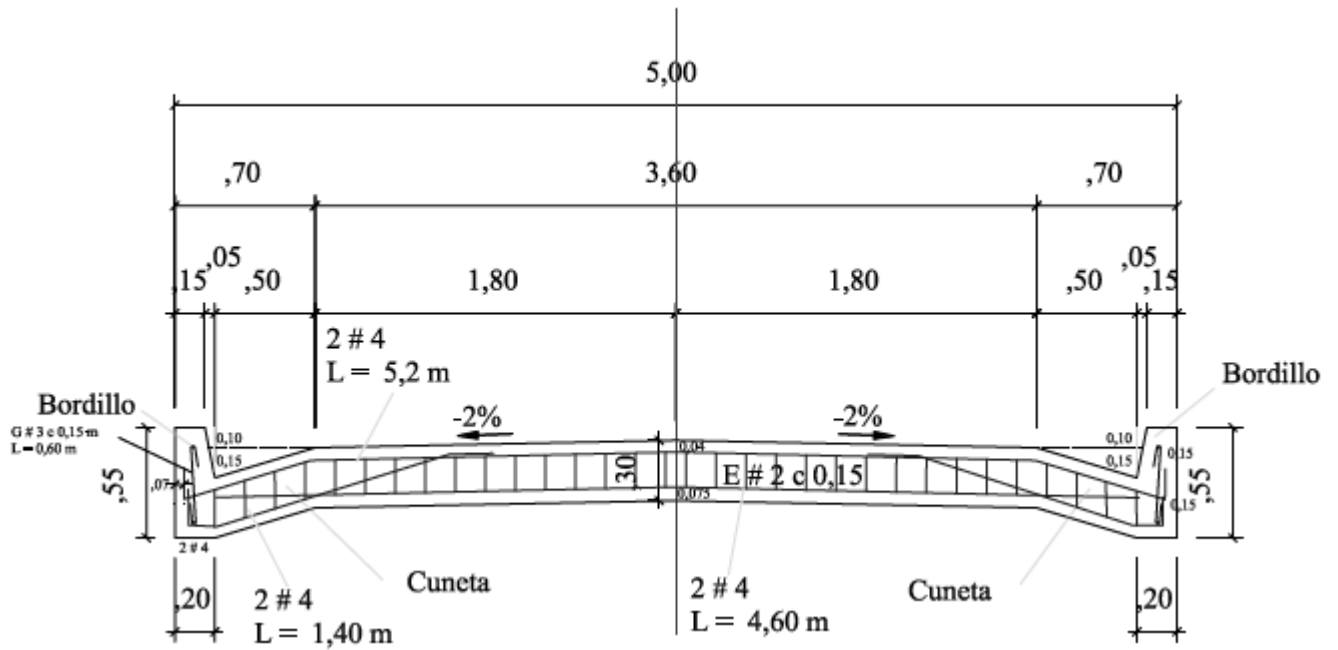
ESQUEMA 4: Riostras – Vista en planta



Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

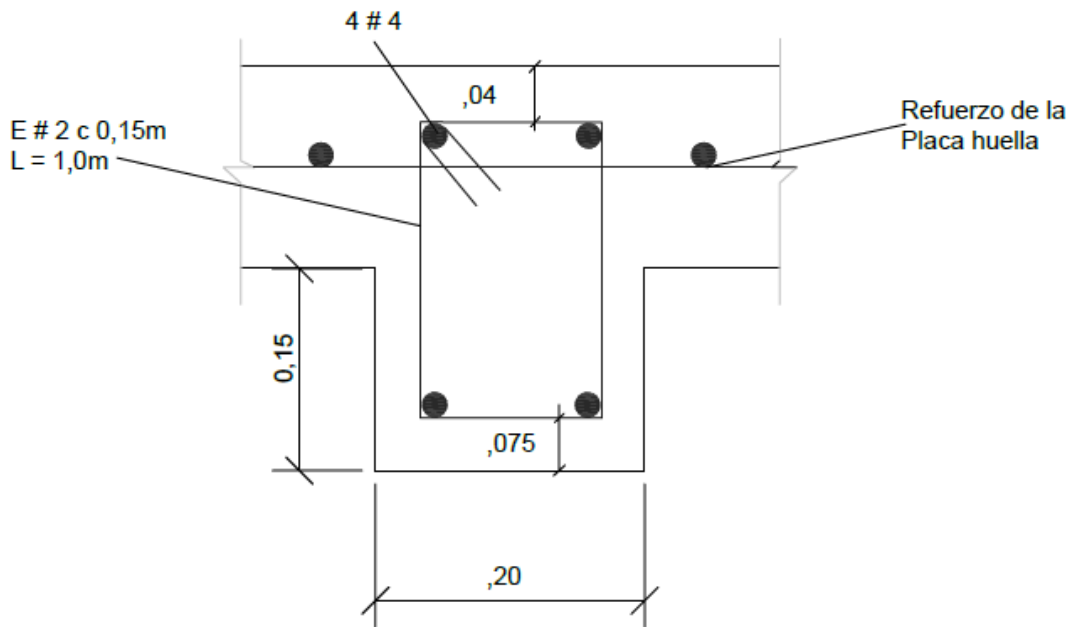
MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: Indicada PÁGINA: 12 de 16

ESQUEMA 5: Riostras – Corte longitudinal



Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

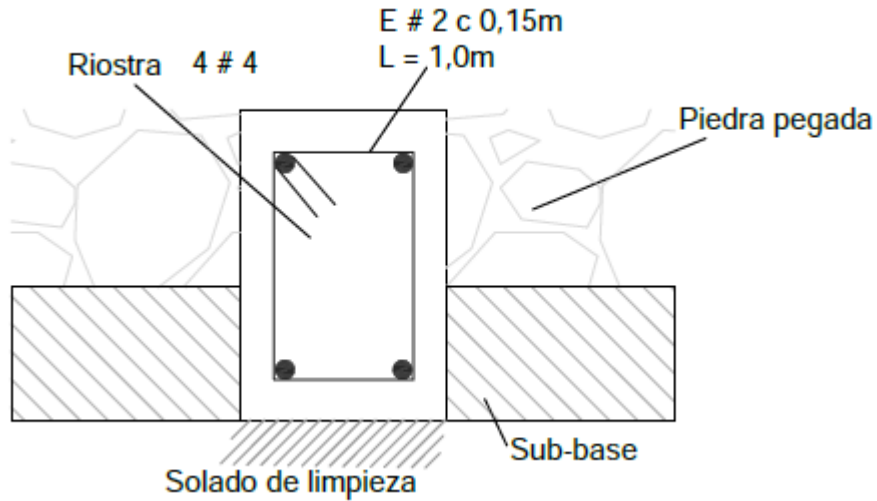
ESQUEMA 6: Riostras – Sección transversal



Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

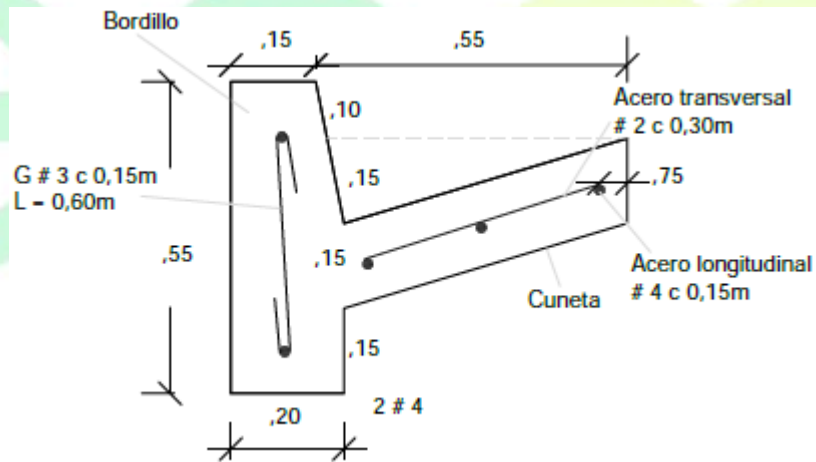
MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
epm [®]	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 13 de 16

ESQUEMA 6: Sección en piedra pegada – Corte transversal



Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

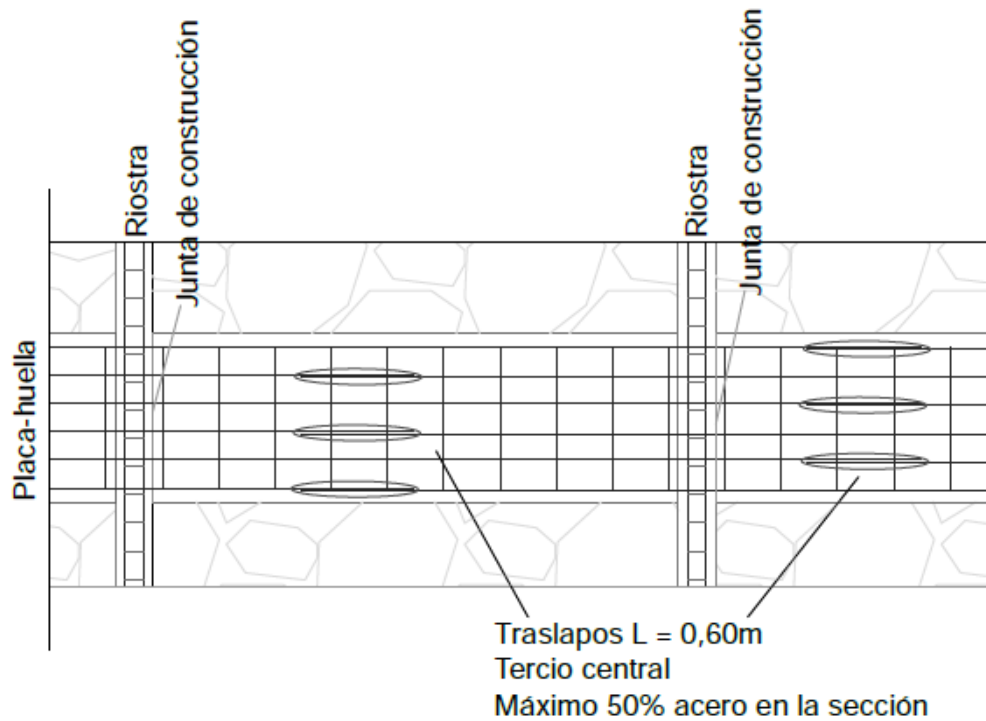
ESQUEMA 7: Berma cuneta – Corte transversal



Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)

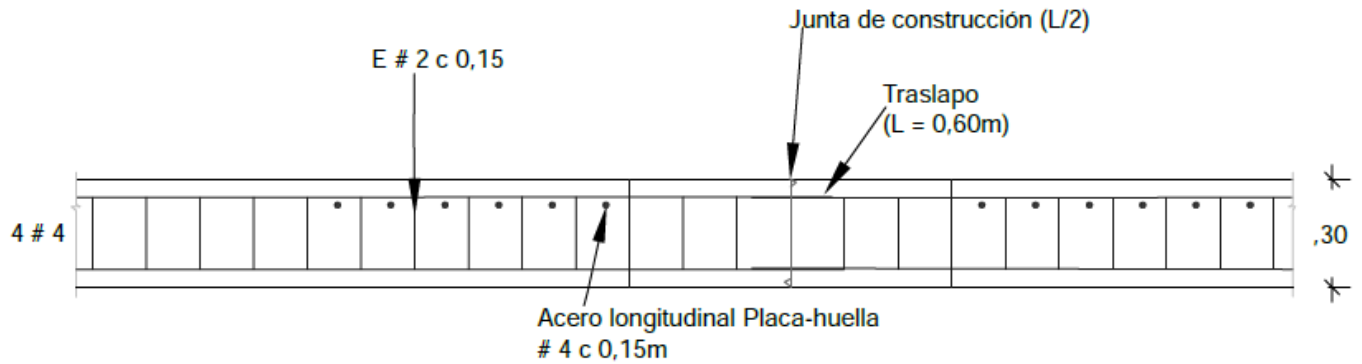
MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
epm [®]	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 14 de 16

ESQUEMA 8: Juntas de construcción – Vista en planta



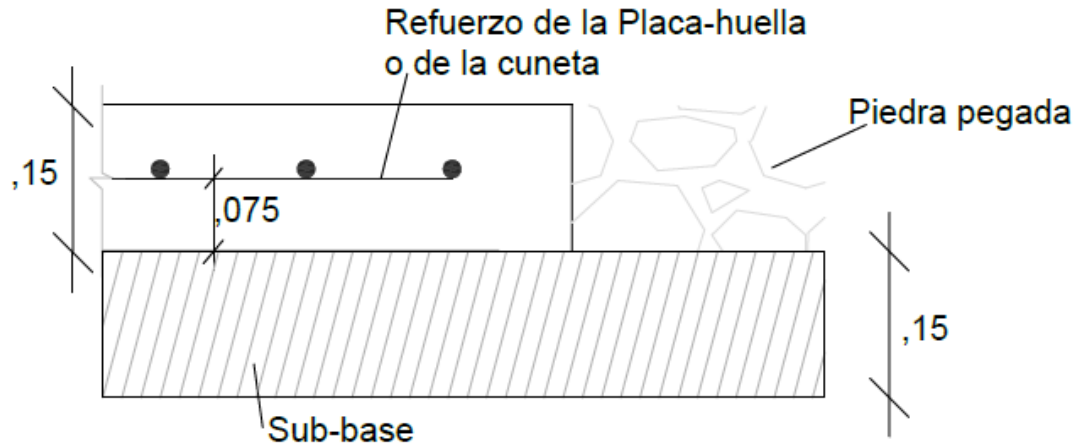
Tomado de: Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella, Instituto Nacional de Vías (INVIAS)


ESQUEMA 9: Junta transversal de construcción de la riostra



MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: Indicada PÁGINA: 15 de 16

ESQUEMA 10: Junta entre placa-huella, Riostra o Berma-cuneta y piedra pegada



MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC07-09	REV. 0
	PLACA HUELLA	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 16 de 16