

NORMA DE CONSTRUCCIÓN BORDILLOS Y TOPELLANTAS





CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AAAA
11	10	2017	SAOV	PAGM	LFAG	Creación	01	01	2018

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	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 10

CONTENIDO

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.	REQUISITOS TÉCNICOS	4
4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
4.2.	DISPOSICIONES GENERALES	4
4.2.1.	Aspectos constructivos en bordillos	4
4.2.1.1.	Bordillos de concreto vaciado en el sitio	4
4.2.1.2.	Bordillos prefabricados en concreto.....	5
4.2.1.3.	Topellantas.....	5
5.	PRUEBAS Y ENSAYOS	5
6.	LISTADO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	5
7.	LISTADO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN	6
8.	ANEXOS	7
8.1	ESQUEMAS.....	7
8.1.1.	Esquema 1. Cordón o Bordillo	7
8.1.2.	Esquema 2. Sistema de fundación y soporte para bordillos y cunetas.....	9
8.1.3.	Esquema 3. Topellantas	10

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	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 10

1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben tener en cuenta en la instalación de bordillos y topellantas prefabricados de concreto, también se indican los requisitos que se deben cumplir en la construcción de bordillos y topellantas vaciados en sitio.

2. ALCANCE



Esta norma aplica para la instalación de bordillos y topellantas ya sea vaciados en el sitio o prefabricados en concreto. Los bordillos y topellantas prefabricados deben seguir lo especificado en la Norma NTC 4109.

Este documento reemplaza en su totalidad las norma NEGC 402-00 "Cordones y topellantas"

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales, las guías técnicas y demás documentos empleados como referencia, deben ser considerados en su última versión.

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM NC-MN-OC01-03	Localización trazado y replanteo
Norma de EPM NC-MN-OC03-01	Excavaciones
Norma de EPM NC-MN-OC04-01	Llenos compactados
Norma de EPM NC-MN-OC07-01	Concretos
Norma de EPM NC-MN-OC07-07	Acero de refuerzo
Norma de EPM NC-MN-OC01-04	Cargue, retiro y botada de Material
NTC 4109	Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y topellantas
Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0		
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	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 10

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se deben construir bordillos de concreto vaciado en el sitio, o de elementos prefabricados atendiendo lo especificado en la Norma NTC 4109. Deben estar localizados donde se indique en los planos, según el diseño que en ellos aparezca, o donde se requiera su construcción o reconstrucción, según las instrucciones de EPM (ver Esquema 1), acogiéndose a las especificaciones y ensayos para concretos de la NC-MN-OC07-01 Concretos.

4.2. DISPOSICIONES GENERALES

4.2.1. Aspectos constructivos en bordillos

Se debe indicar en los planos del proyecto el tipo de junta a utilizar. Las juntas deben construirse formando ángulo recto con el eje longitudinal. El sistema de fundación y soporte debe ser el indicado en el Esquema 2, según sea el caso.

Los bordillos deben presentar alineamientos y pendientes uniformes, sin que se presenten quiebres que den mal aspecto. Los casos especiales deben ser definidos en el sitio por EPM.

Los criterios de recepción, ensayo y aceptación son los establecidos en la Norma NTC 4109.


4.2.1.1. Bordillos de concreto vaciado en el sitio

La resistencia a la compresión del concreto para los bordillos debe ser mínimo de 21 MPa, el curado se debe hacer manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete (7) días. Las caras a la vista de los bordillos se deben esmaltar con mortero de cemento y arena, con una relación 1: 2.

Los bordillos deben protegerse en forma adecuada para evitar su deterioro antes del fraguado del concreto. Las formaletas para su construcción deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto, y se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes, de acuerdo con las dimensiones requeridas.

El vaciado se debe hacer en módulos, máximo de 1.5 m de longitud, y en forma alternada, cuando los vaciados se realicen con formaleta deslizable se deben cortar juntas de 3 a 10 mm de espesor y a una profundidad de 40 mm siguiendo lo establecido en la Norma NTC 4109.

Se debe tener especial cuidado con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos.

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0		
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	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 10

4.2.1.2. Bordillos prefabricados en concreto

No se admiten prefabricados desbordados, fracturados, defectuosos o no uniformes. Las unidades prefabricadas deben ser sometidas al ensayo a flexión definido en la NTC 4109.

Cuando se utilicen juntas con mortero, éste debe tener una proporción de cemento-arena de 1:3 por peso.

Cuando se vayan a utilizar como materia prima para los prefabricados materiales provenientes de Residuos de Construcción y Demolición (RCD, acorde con la resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), para su aceptación dichos elementos deben cumplir con los ensayos establecidos en la norma NTC 4109.

4.2.1.3. Topellantas

Se deben construir estos elementos de protección en los parqueaderos, según el Esquema 3. Éstos deben estar anclados al piso debidamente con varilla número 3, o como se indique en los planos del proyecto.

Análogamente a lo mencionado en el numeral 4.2.1.2, cuando se vayan a utilizar como materia prima para los topellantas prefabricados materiales provenientes de Residuos de Construcción y Demolición (RCD, acorde con la resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), para su aceptación dichos elementos deben cumplir con los ensayos establecidos en la norma NTC 4109.

5. PRUEBAS Y ENSAYOS



Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la NC-MN-OC07-01 Concretos. Además, se deben realizar los ensayos correspondientes a prefabricados de concreto, bordillos y topellantas de acuerdo con la Norma NTC 4109.

Se debe verificar la correcta forma y colocación de los elementos, de acuerdo con lo mostrado en planos u otros documentos que rijan el proyecto.

EPM debe llevar adicionalmente los controles realizados tales como:

- El alineamiento y correcta ubicación de los elementos construidos
- La geometría de los elementos construidos
- El sistema de fundación y soporte

6. LISTADO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0		
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	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 10

A continuación, se nombran las actividades de construcción que conlleva la construcción de bordillos en concreto.

- Localización trazado y replanteo (NC-MN-OC01-03).
- Excavación (Ver NC-MN-OC03-01)
- Preparación y nivelación de terreno, incluye morteros de asiento según sea el caso.
- Instalación de bordillos prefabricados
- Llenos compactados (NC-MN-OC04-01)
- Transporte y colocación del concreto (NC-MN-OC07-01) o prefabricados incluye formaletas
- Corte de Juntas
- Curado de concreto
- Retiro y botada de material (NC-MN-OC01-04)

A continuación, se nombran las actividades de construcción que conlleva la construcción de topellantas en concreto.

- Localización trazado y replanteo (NC-MN-OC01-03).
- Vaciado de base para anclaje de topellantas en concreto de 17,5 MPa (NC-MN-OC07-01)
- Curado de concreto
- Instalación de topellantas incluye adhesivo para concreto
- Pintura de franjas ver Esquema 3.



7. LISTADO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN

A continuación, se nombran los materiales necesarios para la construcción de bordillos en concreto.

- Materiales para encofrados (formaletas)
- Concreto (NC-MN-OC07-01)
- Bordillos prefabricados en concreto deben cumplir norma NTC 4109
- Mortero de asiento
- Mortero 1:3 para relleno de juntas
- Base granular (NC-MN-OC05-02)

A continuación, se nombran los materiales necesarios para la construcción de topellantas en concreto.

- Materiales para encofrados (formaletas)
- Concreto (NC-MN-OC07-01)
- Topellantas prefabricados en concreto deben cumplir norma NTC 4109
- Adherentes
- Acero de refuerzo (NC-MN-OC07-07)

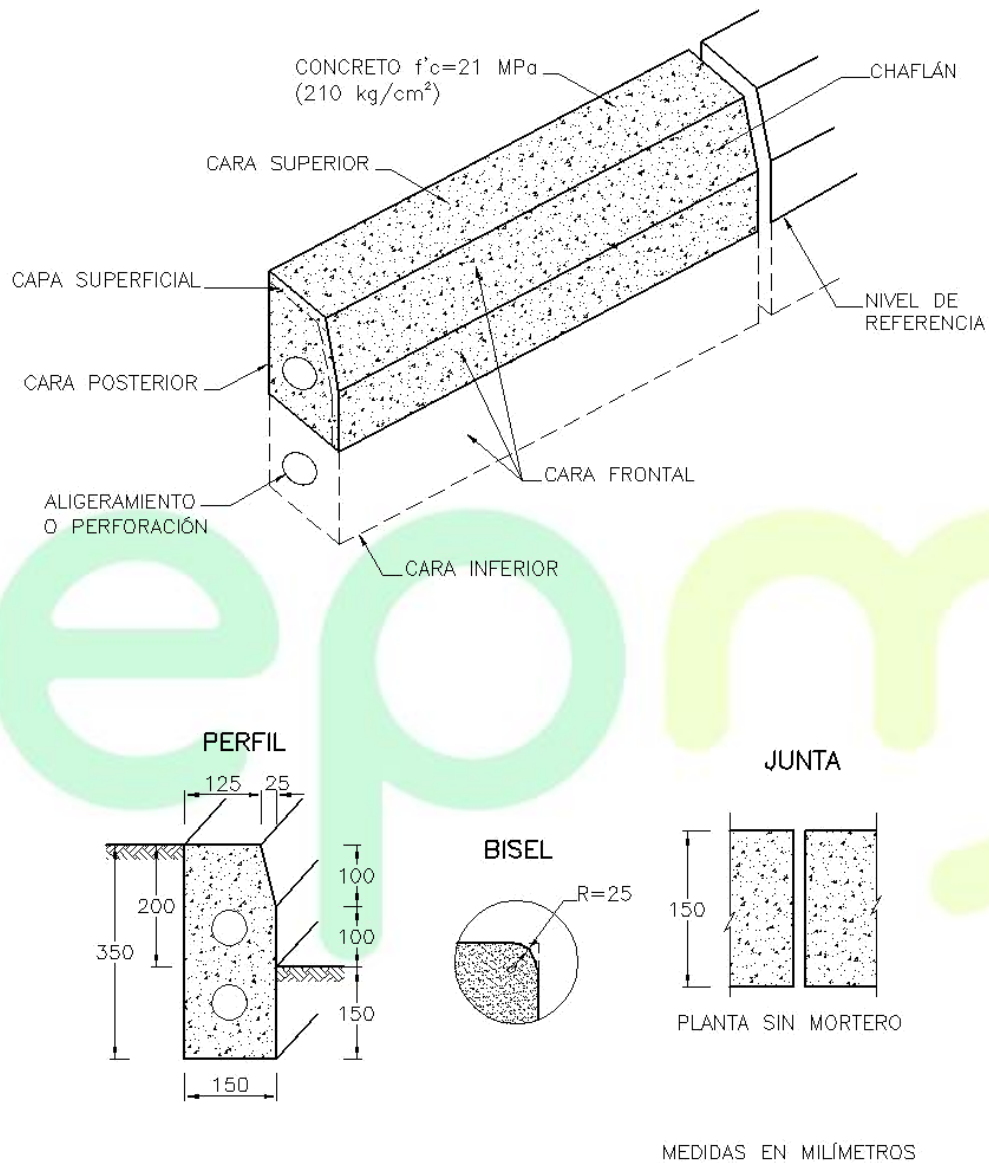
MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: Indicada PÁGINA: 6 de 10

8. ANEXOS



8.1 ESQUEMAS

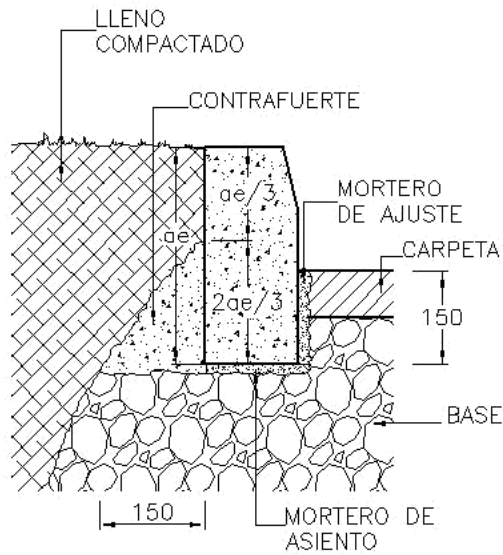
NOTA: LOS ESQUEMAS QUE SE MUESTRAN A CONTINUACION SON TEMPORALES, SE PRESENTAN DE ESTE MODO MIENTRAS SE ACTUALIZAN LOS MODELOS EN 3D

8.1.1. Esquema 1. Cordón o Bordillo

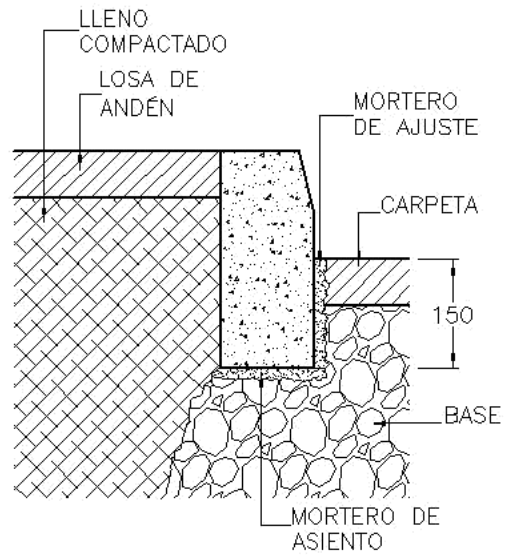


TOMADA DE LA NORMA NTC 4109

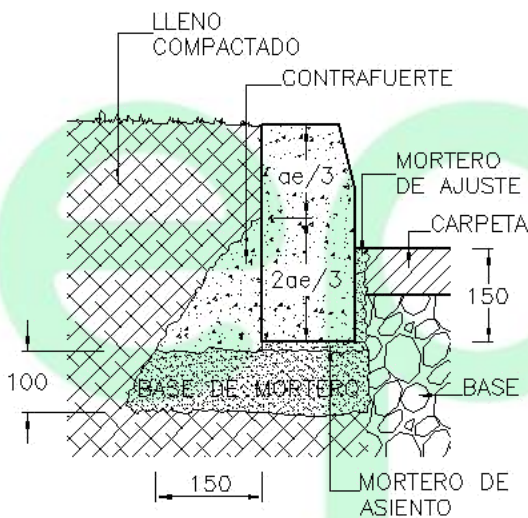
MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 10



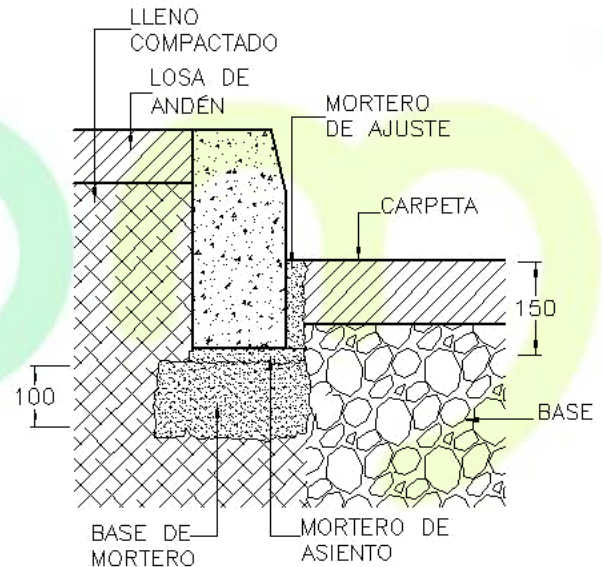
a. BORDILLO SOBRE BASE DEL PAVIMENTO, RESPALDO BLANDO.



b. BORDILLO SOBRE BASE DEL PAVIMENTO, RESPALDO RÍGIDO.





c. BORDILLO SOBRE BASE DE MORTERO, RESPALDO BLANDO.



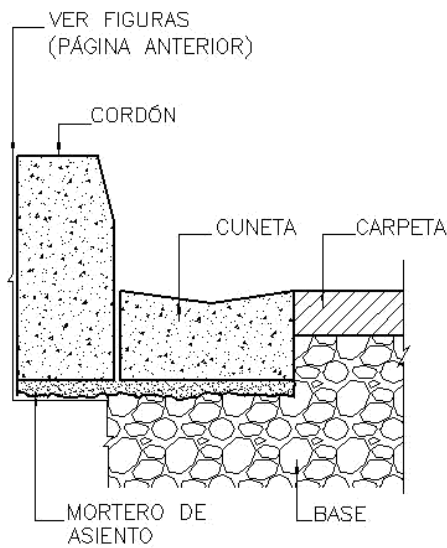
d. BORDILLO SOBRE BASE DE MORTERO, RESPALDO RÍGIDO.

MEDIDAS EN MILÍMETROS

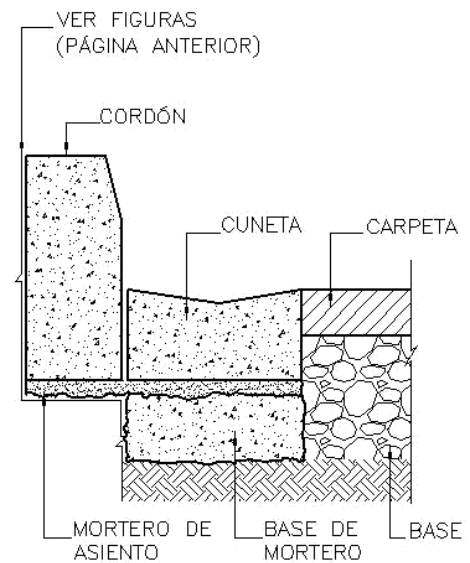
CONTINÚA

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	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 10

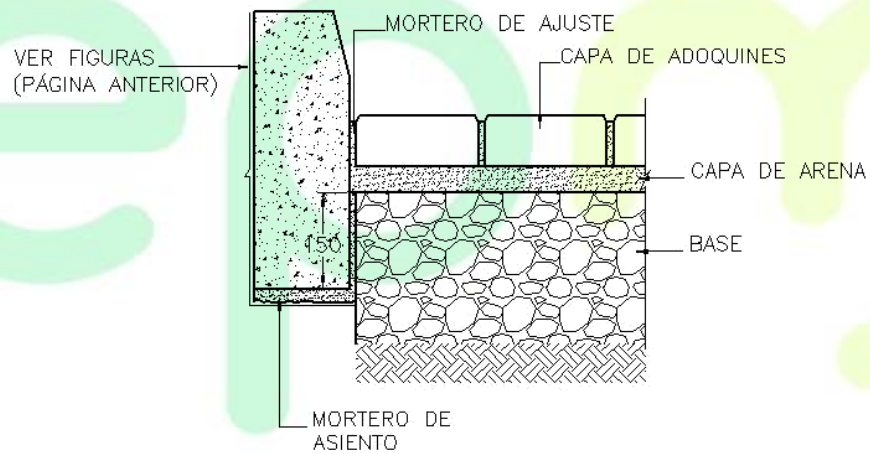
8.1.2. Esquema 2. Sistema de fundación y soporte para bordillos y cunetas



e. CUNETAS SOBRE BASE DEL PAVIMENTO.



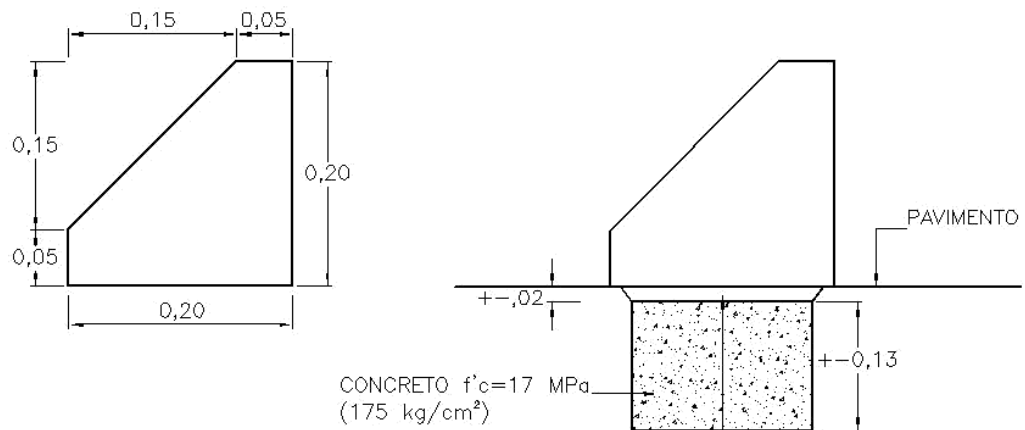
f. CUNETAS SOBRE BASE DE MORTERO.



g. PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO EN PAVIMENTOS DE ADOQUINES.
MEDIDAS EN MILÍMETROS.

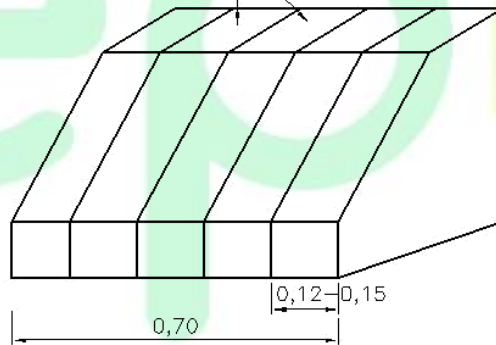
MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
epm [®]	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 9 de 10

8.1.3. Esquema 3. Topellantas



CAJA PARA ANCLAR TOPELLANTAS
 USAR "COLMA-FIX" O SIMILAR EN
 CASO DE PAVIMENTO EN CONCRETO
 A PROFUNDIDAD = 0,15 m EN
 PAVIMENTO ASFÁLTICO

DISTRIBUCIÓN DE FRANJAS
 AMARILLAS Y NEGRAS



NOTAS:

- CONCRETO $f'_c=21 \text{ MPa}$
(210 kg/cm^2)
- ACABADO A LLANA METÁLICA
- CURADO 7 DÍAS CON HUMEDAD PERMANENTE
- PINTURA EN FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS CON ESMALTE
- MEDIDAS EN METROS

Nota: Las medidas se expresan en metros (m) a menos que se indique otra unidad.

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-02	REV. 0
epm®	BORDILLOS Y TOPELLANTAS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: L FAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 10 de 10