





# NORMA DE CONSTRUCCIÓN CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE

CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
01	14	2019	SAOV	CBV	LFAG	Creación			

<b>AGUAS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO</b>	<b>NC-AS-IL02-14</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 1 de 8

## CONTENIDO

1. OBJETO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	3
4. REQUISITOS TÉCNICOS .....	4
4.1. DISPOSICIONES GENERALES .....	4
5. PRUEBAS Y ENSAYOS .....	4
6. LISTADO DE MATERIALES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN .....	5
7. LISTADO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN .....	5
8. ANEXOS .....	6
8.1. ESQUEMA 1. CAJA DE EMPALME .....	6
8.2. TABLA 1. DIMENSIONES CAJA DE EMPALME .....	8

<b>AGUAS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO</b>	<b>NC-AS-IL02-14</b>	REV. <b>0</b>		
	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 2 de 8

## 1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben cumplir las cajas para realizar el empalme de la domiciliaria interna de la edificación con la domiciliaria de alcantarillado, con el fin de permitir las labores de inspección y limpieza.

## 2. ALCANCE

Esta norma aplica para la construcción de cajas en concreto para la conexión que se deba realizar entre la red domiciliaria de aguas lluvias y aguas residuales domésticas con la red principal de alcantarillado.



Este documento reemplaza en su totalidad a la Norma y Especificación General de Construcción:

- NEGC 815-00 "Cajas de empalme para domiciliaria en andén o zona verde".

## 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
Norma de EPM: NC-MN-OC07-01	Concretos
Norma de EPM: NC-MN-OC07-07	Acero de refuerzo
Norma de EPM: NC-MN-OC03-03	Nichos de investigación
Norma de EPM: NC-MN-OC03-01	Excavaciones
Norma de EPM: NC-MN-OC08-03	Andenes
Norma de EPM: NC-AS-IL02-13	Cajas de inspección
Norma de EPM: NC-MN-OC01-04	Cargue, retiro y disposición del material sobrante de excavaciones
Norma de EPM: NC-MN-OC04-01	Llenos compactados
Especificación de EPM: ET-AS-ME08-17	Tapa de concreto para cajas de empalme para domiciliaria en andén o zona verde
Manual EPM	Manual Corporativo de Procedimientos de Seguridad

<b>AGUAS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO</b>	<b>NC-AS-IL02-14</b>	REV. <b>0</b>		
	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 3 de 8

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS

### 4.1. DISPOSICIONES GENERALES

Las cajas de empalme en andén o zona verde deben localizarse y construirse hasta el nivel del andén o zona verde, de acuerdo con las dimensiones indicadas en el esquema 1 de esta norma. Estas pueden ser construidas en concreto vaciado en sitio o prefabricadas, siempre y cuando conserve las dimensiones útiles y especificaciones de resistencia equivalentes.

En el fondo de la caja se deben conformar la mesa y las cañuelas que sean requeridas. Las paredes de la caja deben ser vaciadas en sitio.

El concreto de la mesa, cañuela, bloques de concreto y muros debe tener una resistencia a la compresión  $f'c$  de 28 MPa.

Los muros y la losa de fondo de la caja vaciada en concreto deben contar con malla electrosoldada con varillas de diámetro de 6 mm y una separación de 0.15 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0,05 m, la malla va ubicada en el centro de los muros y losa.

En la parte superior de la caja, debe quedar empotrado en los muros un marco en lámina de acero de 2" x 2" x 1/4" (ángulo de 90°), el cual debe contar con cuatro varillas corrugadas de anclaje de  $\varnothing \frac{3}{8}$ " ubicadas en el centro de cada uno de los lados del muro (ver detalle en el esquema 1).



La tapa debe cumplir los requisitos de la especificación técnica de EPM: ET-AS-ME08-17 "*Tapa de concreto para cajas de empalme para domiciliaria en andén o zona verde*". Dicha tapa también podrá ser de material polimérico, en cuyo caso, debe cumplir con los mismos requisitos geométricos y de resistencia que establece la anterior especificación.

En caso de que para realizar la conexión de la red de aguas residuales y aguas lluvia a la red principal se requiera que la profundidad (H) de la caja sea mayor a 1.20 m, en lugar de la caja de empalme se debe construir una caja de inspección tipo 2 según lo estipulado en la norma de construcción de EPM: NC-AS-IL02-13 *Cajas de inspección*".

## 5. PRUEBAS Y ENSAYOS

Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de EPM: NC-MN-OC07-01 *Concretos*.

A la caja de empalme se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos antes de la instalación de la tapa, y realizar el relleno para la entrega de los trabajos.

<b>AGUAS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO</b>	<b>NC-AS-IL02-14</b>	REV. <b>0</b>		
	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 4 de 8

En caso de ser solicitado por EPM se solicitará la realización de una prueba de estanqueidad de la caja. En dicha prueba se debe comparar el resultado con el obtenido de la siguiente expresión:

- Cuando se trata de cajas de empalme de sección circular:  $V.máx. = 4L/[(\text{metro de diámetro}) \times (\text{metro de columna de agua}) \times (\text{hora})]$ , .
- Cuando la caja sea cuadrada:  $V.máx. = 4,5L/[(\text{metro de lado de la caja}) \times (\text{metro de columna de agua}) \times (\text{hora})]$ .

Esta prueba debe tener una duración mínima de 4 horas y con antelación haberla llenado de agua con el fin de humedecer el concreto seco y no alterar el resultado de la prueba con la absorción propia del material.



## 6. LISTADO DE MATERIALES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Concreto  $f'c=28$  MPa
- Formaletas y arrostramientos
- Tapa en concreto o polipropileno

## 7. LISTADO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

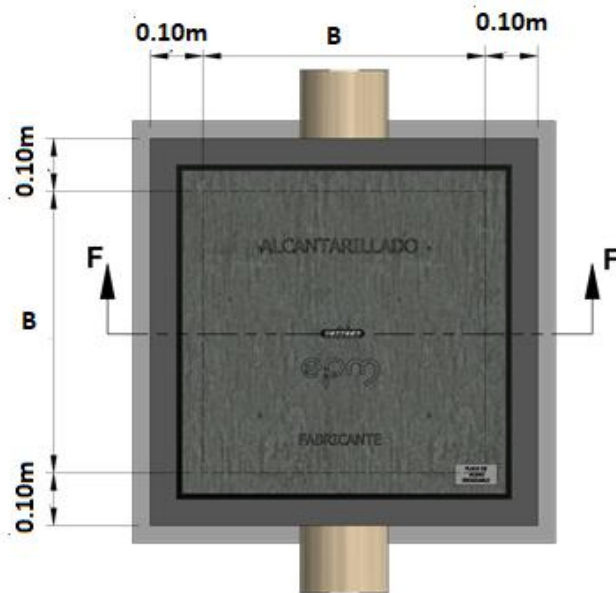
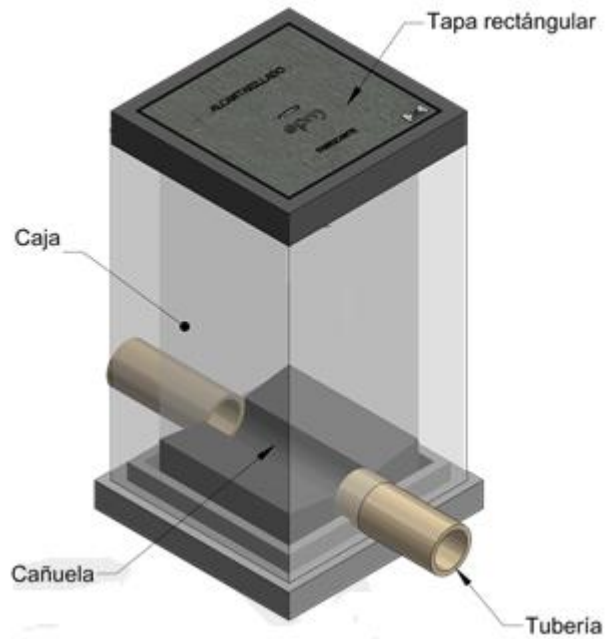
A continuación, se describen las actividades necesarias para llevar a cabo la construcción de una caja de empalme



- Demolición andén (NC-MN-OC02-01)
- Excavaciones (NC-MN-OC03-01)
- Cargue, retiro y disposición del material sobrante de excavación (NC-MN-OC01-04)
- Manejo y control de aguas
- Vaciado caja de concreto.
- Instalación caja prefabricada
- Suministro y colocación de la tapa
- Perforaciones para emboquillar la tubería
- Suministro y aplicación de pintura anticorrosiva
- Lleno compactado (NC-MN-OC04-01)
- Reconstrucción andén (NC-MN-OC08-03)

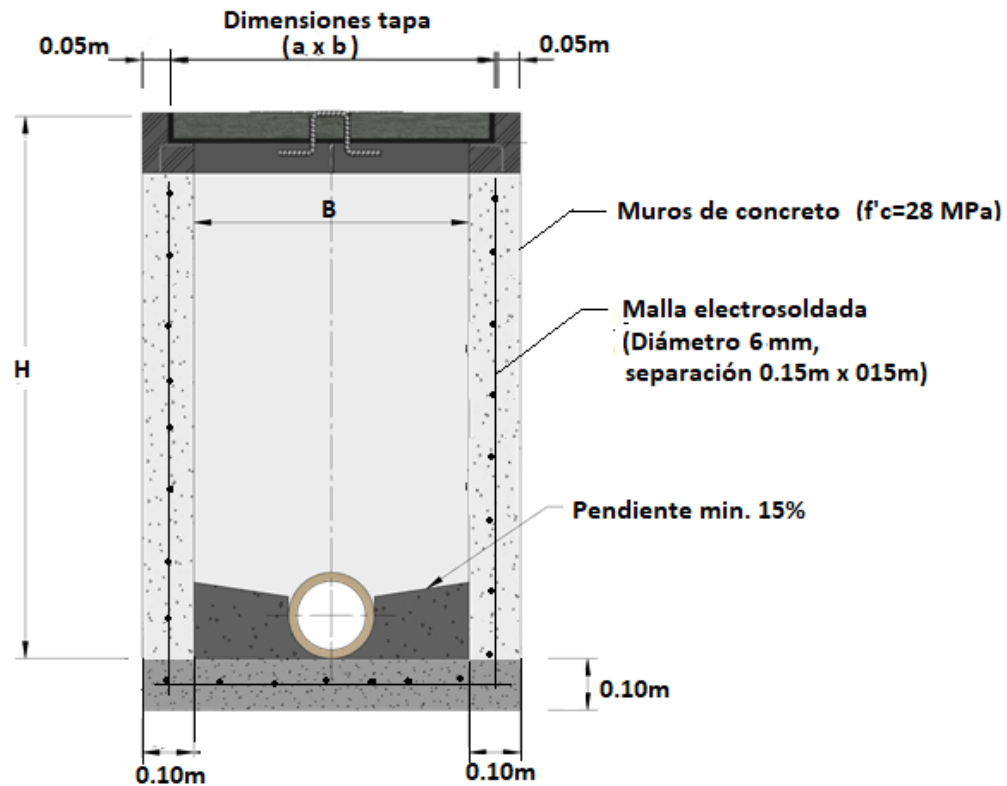
<b>AGUAS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO</b>	<b>NC-AS-IL02-14</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 5 de 8

## 8. ANEXOS

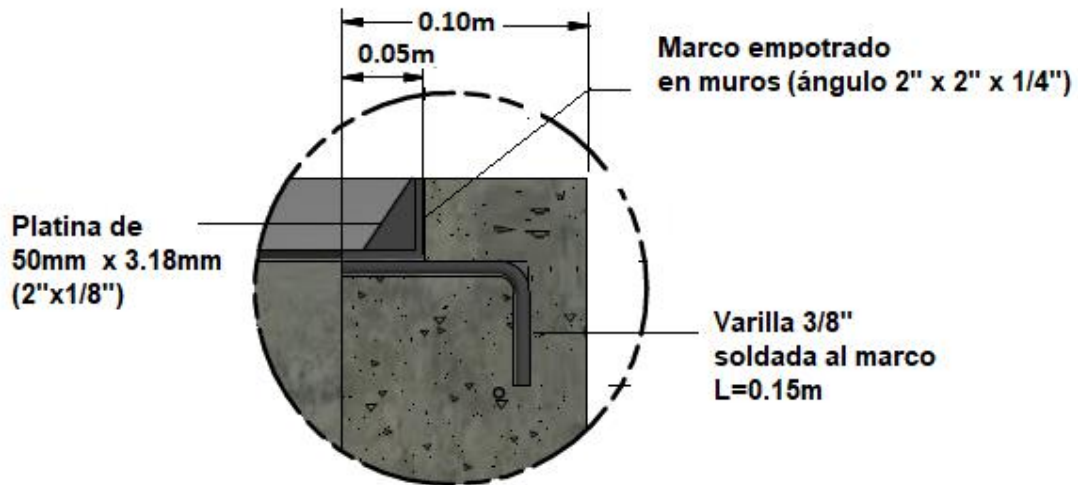
### 8.1. ESQUEMA 1. Caja de empalme



AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO	NC-AS-IL02-14	REV. 0
	CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 6 de 8





SECCIÓN F-F



DETALLE DE APOYO DE LA TAPA

Notas:

- La tapa rectangular se muestra de manera esquemática, este elemento debe cumplir los requisitos de la especificación técnica de EPM: ET-AS-ME08-17 Tapa de concreto para cajas de empalme para domiciliaria en andén o zona verde. Dicha tapa también podrá ser de material



AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO	NC-AS-IL02-14	REV. 0
	CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 7 de 8

polimérico, en cuyo caso, debe cumplir con los mismos requisitos geométricos y de resistencia que establece la anterior especificación.

- En caso de que la profundidad (H) de la caja sea mayor a 1.20 m, en lugar de la caja de empalme se debe construir una caja de inspección tipo 2 según lo estipulado en la norma de construcción de EPM: NC-AS-IL02-13 *Cajas de inspección*".

## 8.2. TABLA 1. Dimensiones caja de empalme

Profundidad H (m)	Ancho libre B (m)	Dimensiones de la tapa (a x b)
< 0.80	0.30	0.40 m x 0.40 m
0.80 a 1.20	0.50	0.60 m x 0.60 m

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ALCANTARILLADO	NC-AS-IL02-14	REV. 0
	CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O ZONA VERDE	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CVB
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 8 de 8