


NORMA PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJA DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO

CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
24	04	2018	SAOV	JAAR	LFAG	Actualización			

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 19

CONTENIDO

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	3
3	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4	REQUISITOS TÉCNICOS	4
4.1	UBICACIÓN DE LA CAJA	4
4.2	GEOMETRÍA Y DIMENSIONES DE LAS CAJA	4
4.3	MATERIALES DE LA CAJA	5
4.3.1	Caja vaciada en concreto	5
4.3.2	Caja conformada por bloques de concreto	5
4.4	MATERIAL DE LLENO Y FILTRO	6
4.5	PRUEBA DEL RODILLO	6
5	ANEXOS	7
	ESQUEMA 1: CAJAS VACIADAS EN CONCRETO – ISOMÉTRICO.....	7
	ESQUEMA 2: CAJAS VACIADAS EN CONCRETO – CONFIGURACIÓN.....	9
	ESQUEMA 3: CAJAS VACIADAS EN CONCRETO – VISTA EN PLANTA	10
	ESQUEMA 4: CAJAS VACIADAS EN CONCRETO – SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLE	11
	ESQUEMA 5: CAJAS VACIADAS EN CONCRETO – REFUERZO DE LOS MUROS	12
	ESQUEMA 6: CAJAS VACIADAS EN CONCRETO – REFUERZO DE LOS MUROS	13
	ESQUEMA 7: CAJAS EN BLOQUE DE CONCRETO – ISOMÉTRICO.....	14
	ESQUEMA 8: CAJAS EN BLOQUE DE CONCRETO – CONFIGURACIÓN	15
	ESQUEMA 9: CAJAS EN BLOQUE DE CONCRETO – VISTA EN PLANTA	16
	ESQUEMA 10: CAJAS EN BLOQUE DE CONCRETO – SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLE ...	17
	ESQUEMA 11: MARCO EN LÁMINA DE ACERO.....	18
	ESQUEMA 13: TORNILLOS DE FIJACIÓN DE LA TAPA AL MARCO	19

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada		PÁGINA: 2 de 19

1 OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben cumplir para la construcción de las cajas de unión para alumbrado público que hacen parte de la infraestructura de las redes eléctricas subterráneas de EPM. Todos los requisitos que se presentan en esta norma, establecen los detalles constructivos que permiten cumplir con las necesidades de la operación y el mantenimiento de los elementos que se albergan en las cajas.

2 ALCANCE

Esta norma aplica para las cajas de unión para alumbrado público, construidas en los cambios de dirección o de pendiente contraria, en las transiciones de tipos de cables, en cruce de vías, en las conexiones de cargas o equipos, en las transiciones aéreas-subterráneas y en las derivaciones.

Adicionalmente, esta norma aplica únicamente para las cajas construidas en concreto y las conformadas por muros usando bloques de concreto, construidas en andenes y zonas verdes y separadores de vías. No deben ser construidas en vías con tráfico vehicular.

Esta norma se debe utilizar para: caja de unión para alumbrado público, caja de empalme y de paso para canalizaciones de acometidas y líneas secundarias en el área de servicio general.

Esta norma reemplaza en su totalidad la norma "RS3-001 Normas para redes subterráneas. Cajas para la red de distribución. Cajas de unión para alumbrado público".

3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM: RS0-002	Información general para el diseño y construcción de obras civiles de Redes Eléctricas Subterráneas.
Norma de EPM: RS4-001	Tapas para cajas y cámaras. Tapa para caja de norma RS3-001 (Zona verde o andén)
Norma de EPM: NC-MN-OC01-03	Campamentos, almacenes, oficinas y centros de acopio
Norma de EPM: NC-MN-OC01-01	Localización trazado y replanteo
Norma de EPM: NC-MN-OC01-02	Desmante y limpieza
Norma de EPM: NC-MN-OC02-01	Demoliciones

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0		
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR		
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 3 de 19

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM: NC-MN-OC03-01	Excavaciones
Norma de EPM: NC-MN-OC07-01	Concretos
Norma de EPM: NC-MN-OC07-07	Acero de refuerzo
NSR-10	Reglamento colombiano de construcción sismo resistente
RETIE	Resolución 90708 por la cual se expide el nuevo Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.

4 REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 UBICACIÓN DE LA CAJA

La caja debe ser construida como máximo cada 80 m en línea recta, en los cambios de dirección o de pendiente contraria, en las transiciones de tipos de cables, en cruce de vías, en las conexiones de cargas o equipos, en las transiciones aéreas-subterráneas y en las derivaciones, siempre y cuando no existan causas debidamente justificadas que exijan una distancia superior, las cuales quedarán asentadas en las memorias de cálculo.

Estas cajas deben construirse en andenes, zonas verdes, separadores de vías y no deben ser construidas en vías con tráfico vehicular.

Donde el terreno sea inestable, se debe realizar un tratamiento a éste para soportar la estructura, dicho tratamiento debe ser aprobado por la interventoría o por EPM.

NOTA:

En el caso de utilizar cables de enterramiento directo sobre el terreno, se debe disponer de una profundidad mínima de 0.50m con respecto a la superficie del terreno.

4.2 GEOMETRÍA Y DIMENSIONES DE LAS CAJA

La caja debe ser cuadrada y debe tener unas dimensiones de acuerdo con los esquemas anexos a esta norma.

Su configuración constructiva puede ser en concreto vaciado o en bloques de concreto.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 4 de 19

En el caso de usar bloques de concreto, estos deben tener unas dimensiones estipuladas de 0.40m x 0.20m x 0.15m, alzados verticalmente utilizando un mortero de pega con una relación 1:4, y dispuestos en forma trabada.

Tanto para la caja vaciada en concreto como para la conformada por bloques, la tapa de la caja debe ser cuadrada con dimensión de acuerdo a la norma de EPM: RS4-001.

En los esquemas anexos a esta norma se presenta la geometría detallada de las dos configuraciones admisibles para las cajas de unión para alumbrado público.

4.3 MATERIALES DE LA CAJA

A continuación, se mencionan los tipos de materiales que pueden ser usados para la construcción de las cajas de unión para alumbrado público:

4.3.1 Caja vaciada en concreto

Se debe utilizar concreto con una resistencia a la compresión de 28 MPa, los espesores de los muros deben ser de 0.15m, sin embargo, en caso de que las condiciones del terreno no permitan la conformación del espesor de los muros de 0.15 m, a juicio y previa aprobación de la subsecretaría de servicios públicos y de EPM, se permitirá reducir el espesor de los muros a mínimo 0.10 m.

Los muros de la caja vaciada en concreto deben contar con malla electrosoldada con una cuantía mínima de 1.88 cm²/m, la cual debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05m.

En la parte superior de la caja debe quedar empotrado en los muros un marco en lámina de acero 2"x2"x ¼" (ángulo de 90°), el cual debe contar con cuatro varillas corrugadas de anclaje de Ø 3/8" ubicadas en el centro de cada uno de los lados del muro. El perfil angular debe ser de acero A36, y las varillas de anclaje deben tener un fy= 420MPa.

Los ángulos del marco se deben soldar con electrodo E-6012.

Antes del vaciado de los muros debe preverse el empotramiento de las boquillas terminales que permiten el ingreso de los ductos de cables.

En la norma de EPM: NC-MN-OC07-01 Concretos, se establecen las especificaciones técnicas que debe cumplir el concreto en la construcción de la caja.

4.3.2 Caja conformada por bloques de concreto

Se deben usar bloques de concreto de dimensiones de 0.40m x 0.20m x 0.15m, alzados verticalmente

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada		PÁGINA: 5 de 19	

utilizando un mortero de pega con una relación 1:4, y dispuestos en forma trabada.

Antes de comenzar la primera hilada de bloques, se debe vaciar un mortero de inicio perimetral, con una resistencia de 7 MPa, y un espesor de 0.15m.

Debe preverse el empotramiento de las boquillas terminales en los muros, para permitir el ingreso de los ductos de cables a la caja.

Una vez finalizada la última hilada de bloques de la caja, se debe vaciar un concreto perimetral con una resistencia de 28 MPa, en el cual debe quedar empotrado un marco en lámina de acero 2"x2"x ¼" (ángulo de 90°), el cual debe contar con cuatro varillas corrugadas de anclaje de Ø 3/8" ubicadas en el centro de cada uno de los lados del muro (ver esquema 8). El perfil angular debe ser de acero A36, y las varillas de anclaje deben tener un esfuerzo de fluencia $f_y = 420\text{MPa}$.

Los ángulos del marco se deben soldar con electrodo E-6012.

4.4 Material de lleno y filtro

Durante la construcción de los muros de las cajas y a medida que el mortero de pega y el relleno de los bloques vaya fraguando, se deben rellenar los contornos de la caja con arenilla apisonada.

Los llenos laterales de la caja se deben realizar con material de préstamo o material seleccionado de la excavación, compactados por métodos manuales o mecánicos. En la norma RS0-002 se presentan los criterios que se deben tener en cuenta en la realización de este tipo de llenos.

Se debe proveer a la caja en el fondo de la misma de una capa de material granular filtrante con un espesor aproximado de 0,10m. El filtro debe ser un material granular, conformado por cascajo suelto, no meteorizado, libre de bolsas de arcilla, partículas orgánicas, escombros u otros.

4.5 Prueba del rodillo

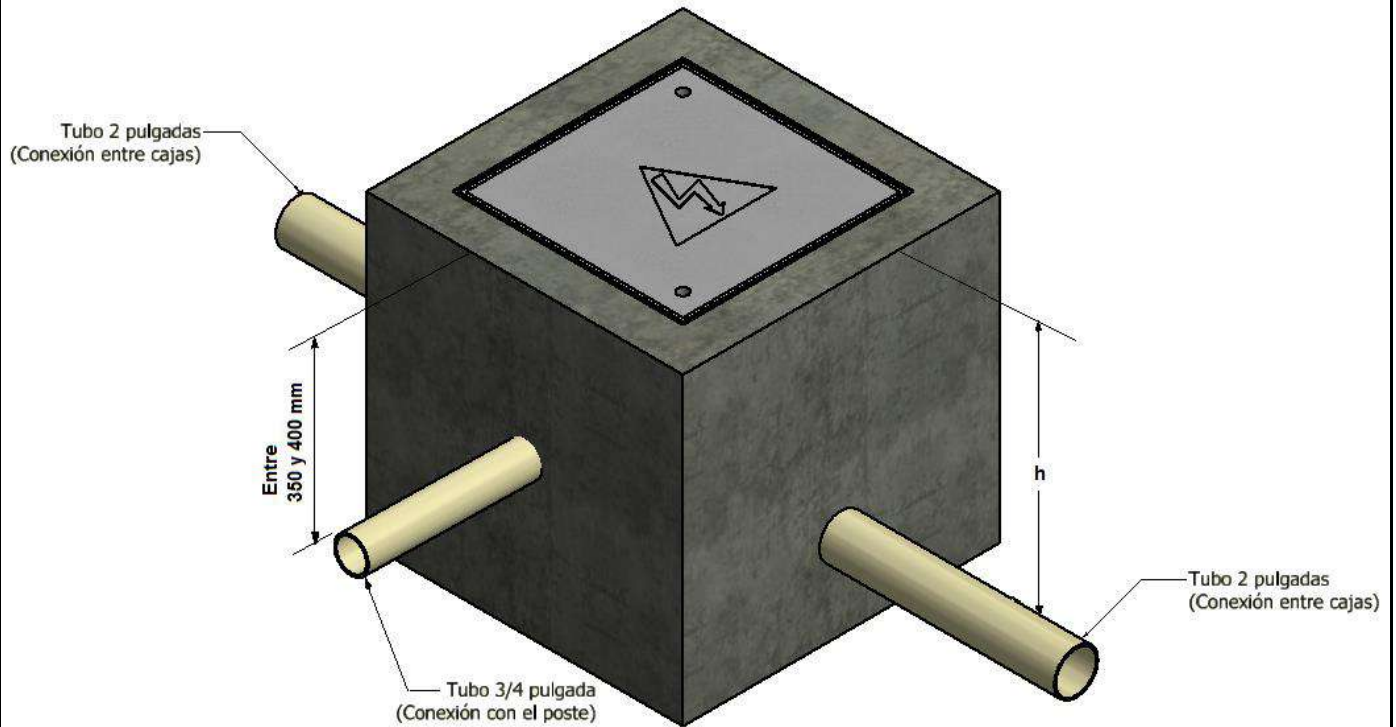
La prueba del rodillo debe realizarse entre 2 cajas o cámaras, y consiste en pasar un pescante al cual se le amarra una manila, seguidamente a la manila se le amarra un rodillo del diámetro interno del ducto y se tira de éste hasta pasar entre cajas o cámaras. El rodillo puede ser metálico o en caucho.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0		
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR		
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 19

5 ANEXOS

ANEXO I: ESQUEMAS

Esquema 1: Cajas vaciadas en concreto – Isométrico



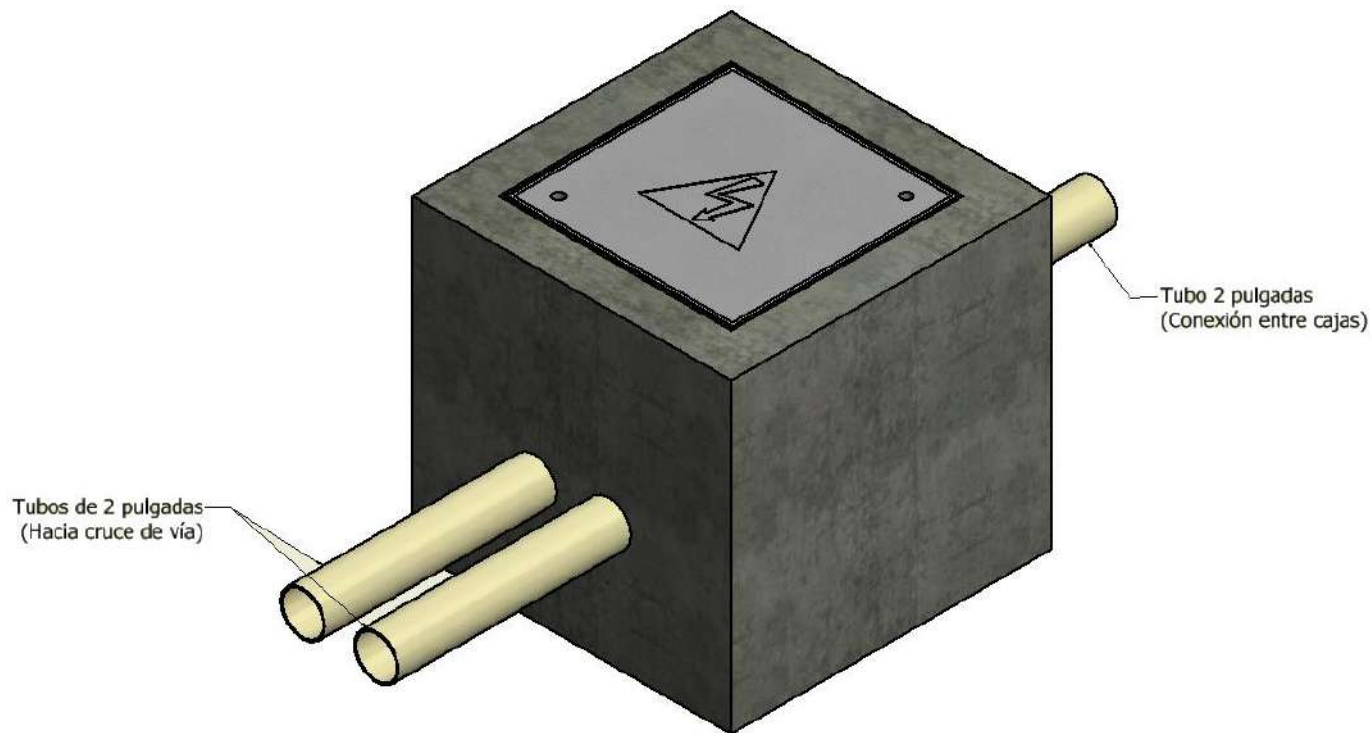
Notas:

1. Dimensiones en milímetros a menos que se indique algo diferente
2. La altura “h” depende de la profundidad de enterramiento de los ductos, la cual según el numeral 25.7.2 del RETIE es tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del ducto, y no debe ser menor a los siguientes valores:

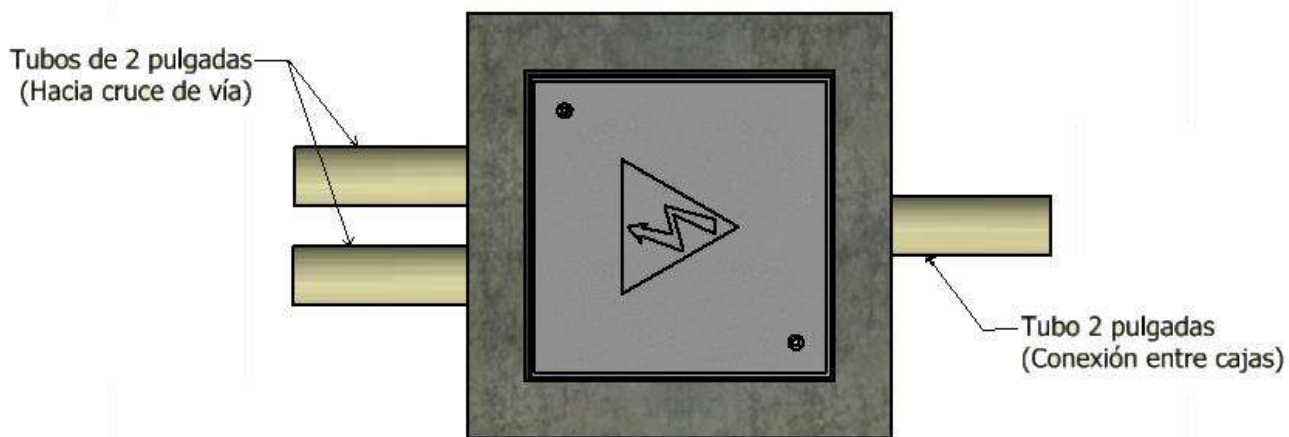
Tensión fase – fase (V)	Profundidad Ducto (m)
Alumbrado público	0,50
0 a 600	0,60
601 a 34500	0,75
34501 a 57500	1,00

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 19

Esquema 2: Cajas vaciadas en concreto – Isométrico
Caja de conexión para cruce de vía



Isométrico



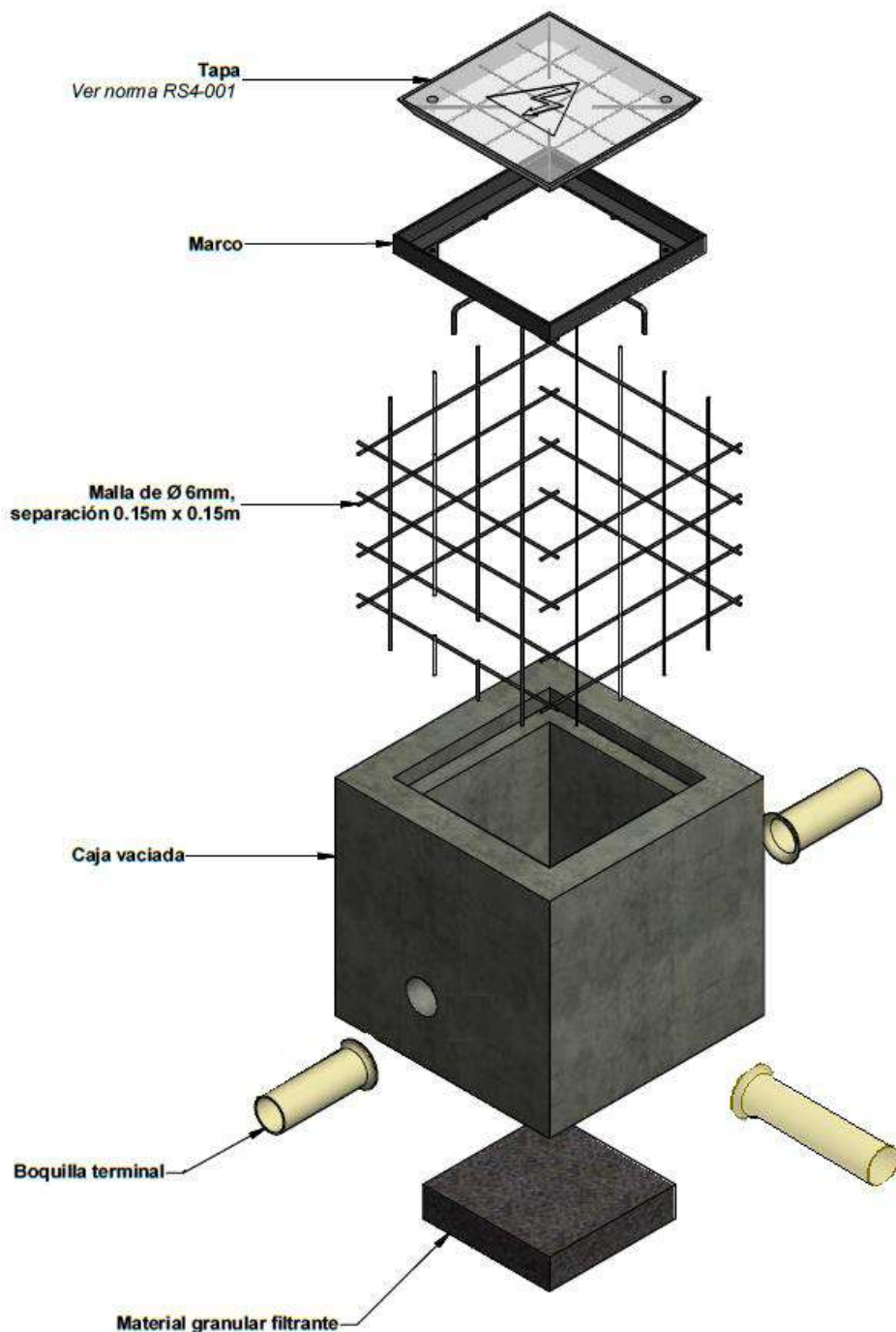
Vista superior

Nota:

Para la profundidad de enterramiento de los ductos, ver nota 2 del esquema 1.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 8 de 19		

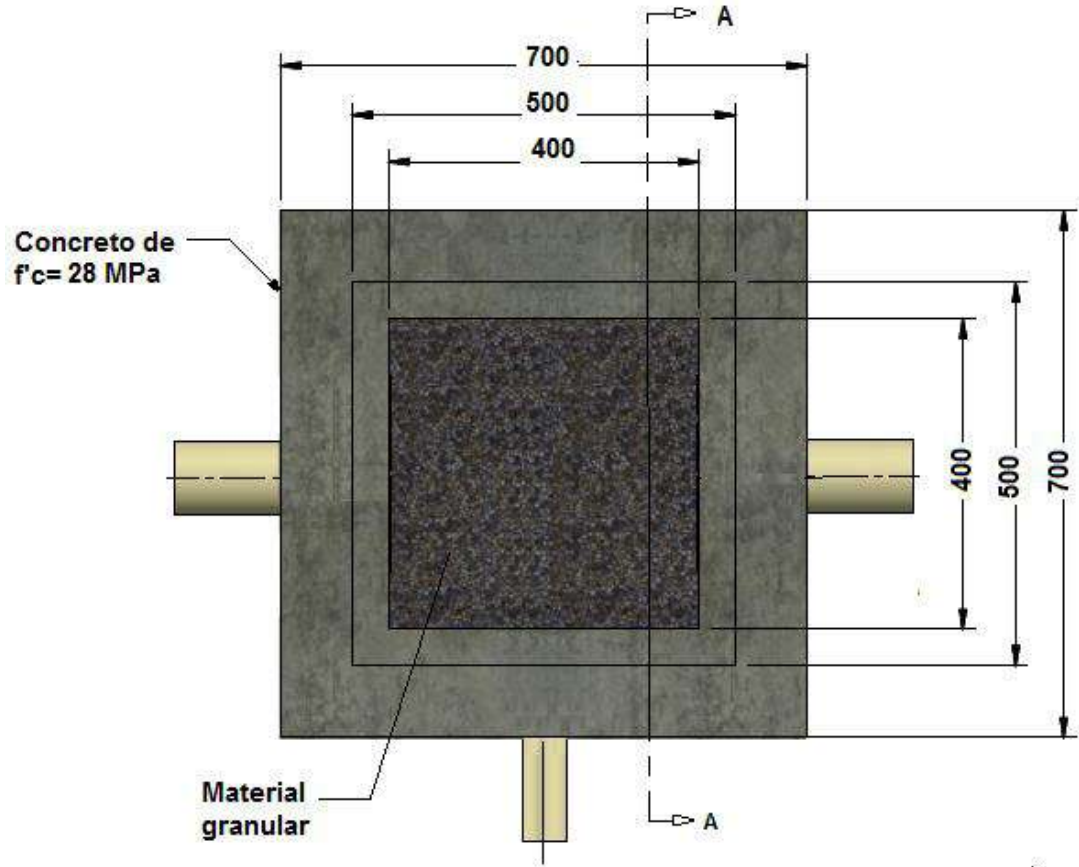
Esquema 2: Cajas vaciadas en concreto – Configuración



Nota: La cantidad de ductos que entran y salen de la caja depende de la condición de instalación.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	<p align="center">NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO</p>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 9 de 19

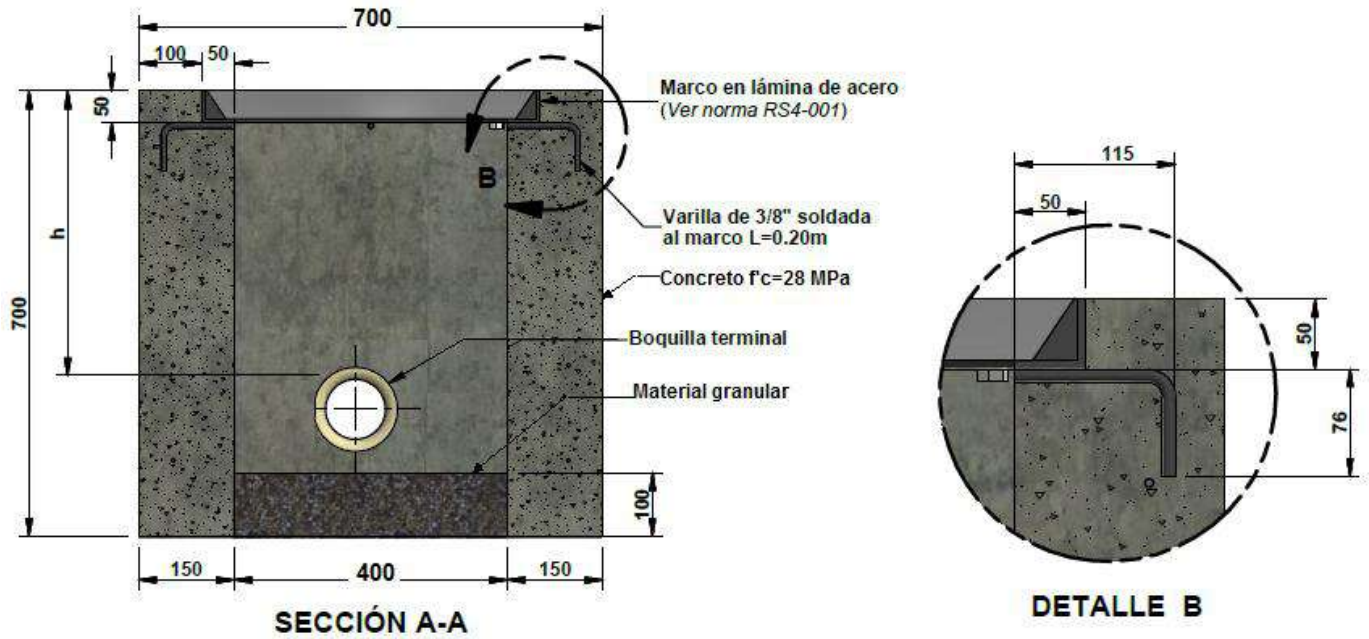
Esquema 3: Cajas vaciadas en concreto – Vista en planta



Nota: Dimensiones en milímetros a menos que se indique algo diferente

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada		PÁGINA: 10 de 19	

Esquema 4: Cajas vaciadas en concreto – Sección transversal y detalle



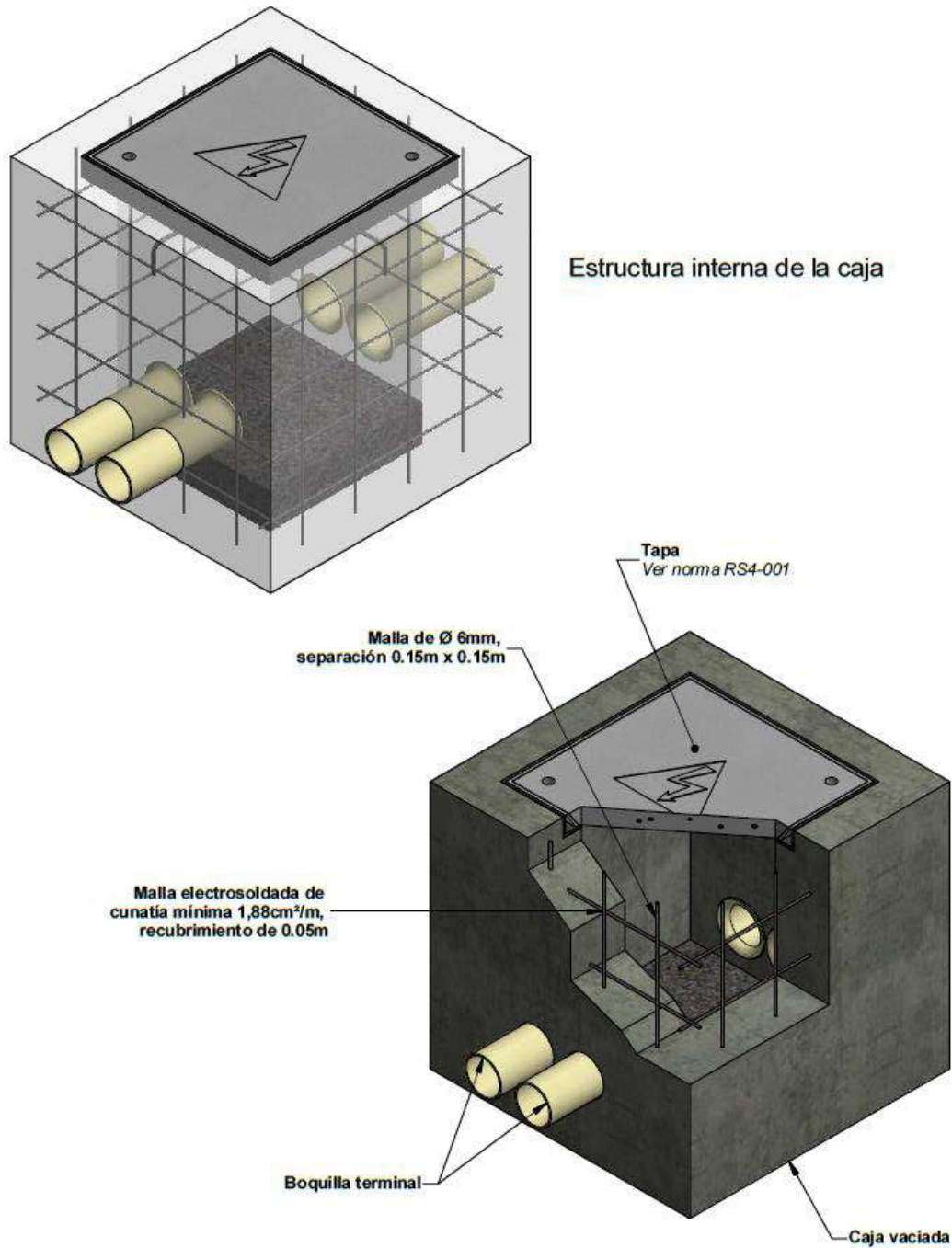
Nota: Dimensiones en milímetros a menos que se indique algo diferente

La altura "h" depende de la profundidad de enterramiento de los ductos, la cual según el numeral 25.7.2 del RETIE es tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del ducto, y no debe ser menor a los siguientes valores:

Tensión fase – fase (V)	Profundidad Ducto (m)
Alumbrado público	0,50
0 a 600	0,60
601 a 34500	0,75
34501 a 57500	1,00

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 11 de 19	

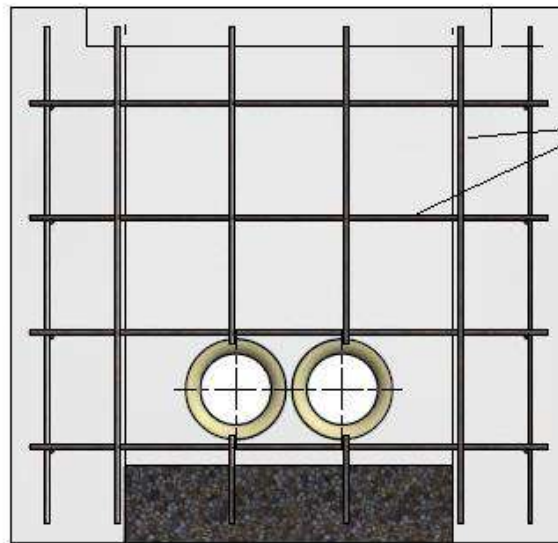
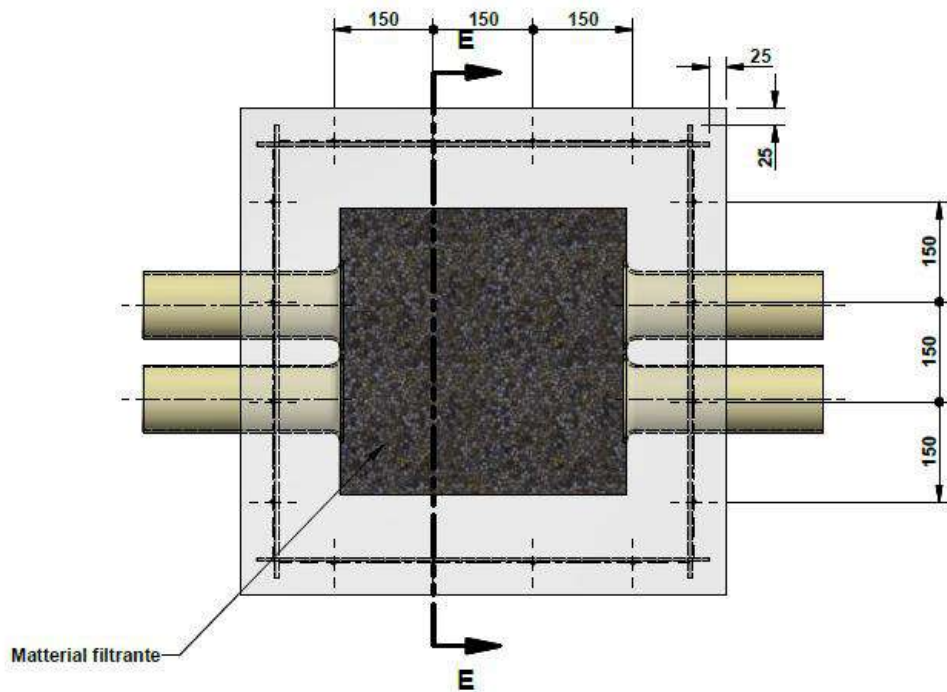
Esquema 5: Cajas vaciadas en concreto – Refuerzo de los muros



Nota: La cantidad de ductos que entran y salen de la caja dependen de la condición de instalación

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada		PÁGINA: 12 de 19	

Esquema 6: Cajas vaciadas en concreto – Refuerzo de los muros



Malla electrosoldada
(ϕ 6mm, separación 150mm en ambas direcciones)

La malla se debe ubicar en el centro del espesor del muro

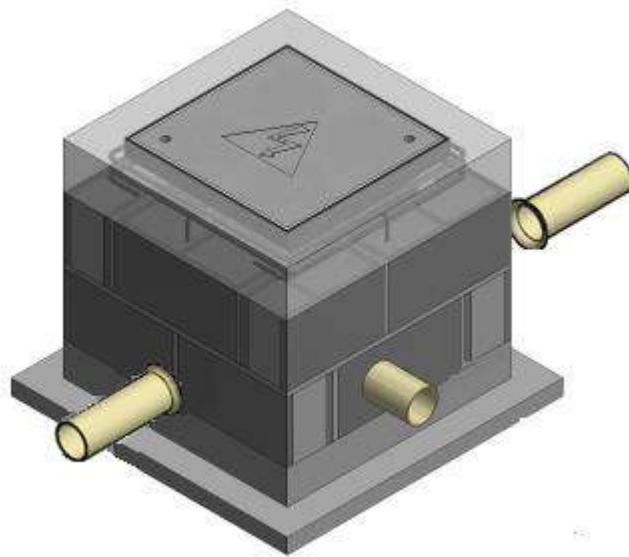
SECCIÓN E-E

Notas:

- Dimensiones en milímetros
- La cantidad de ductos que entran y salen de la caja dependen de la condición de instalación.



ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	<p align="center">NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO</p>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 13 de 19

Esquema 7: Cajas en bloque de concreto – Isométrico

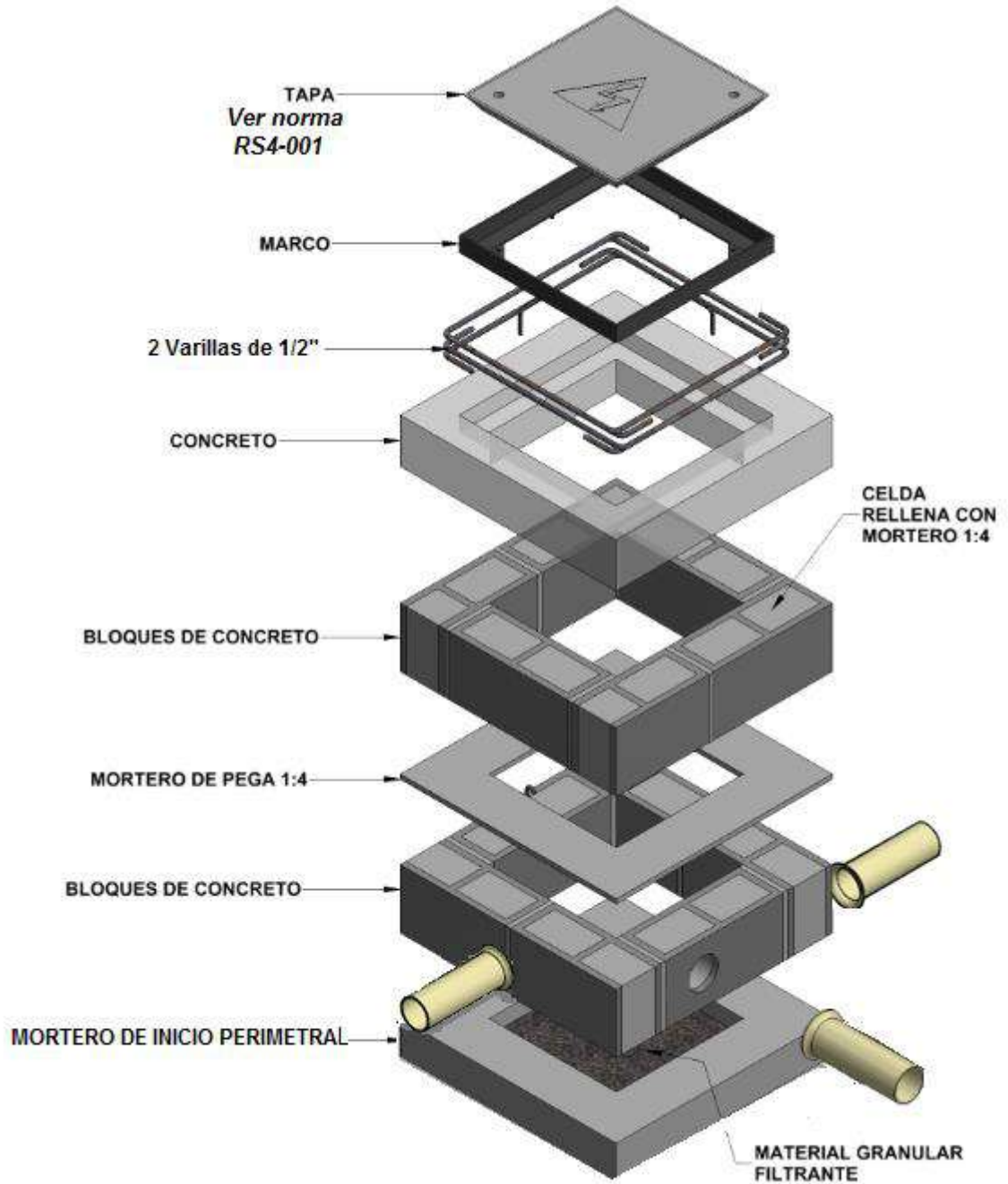



Nota:

La cantidad de ductos que entran y salen de la caja dependen de la condición de instalación (Ver esquemas 1 y 2)

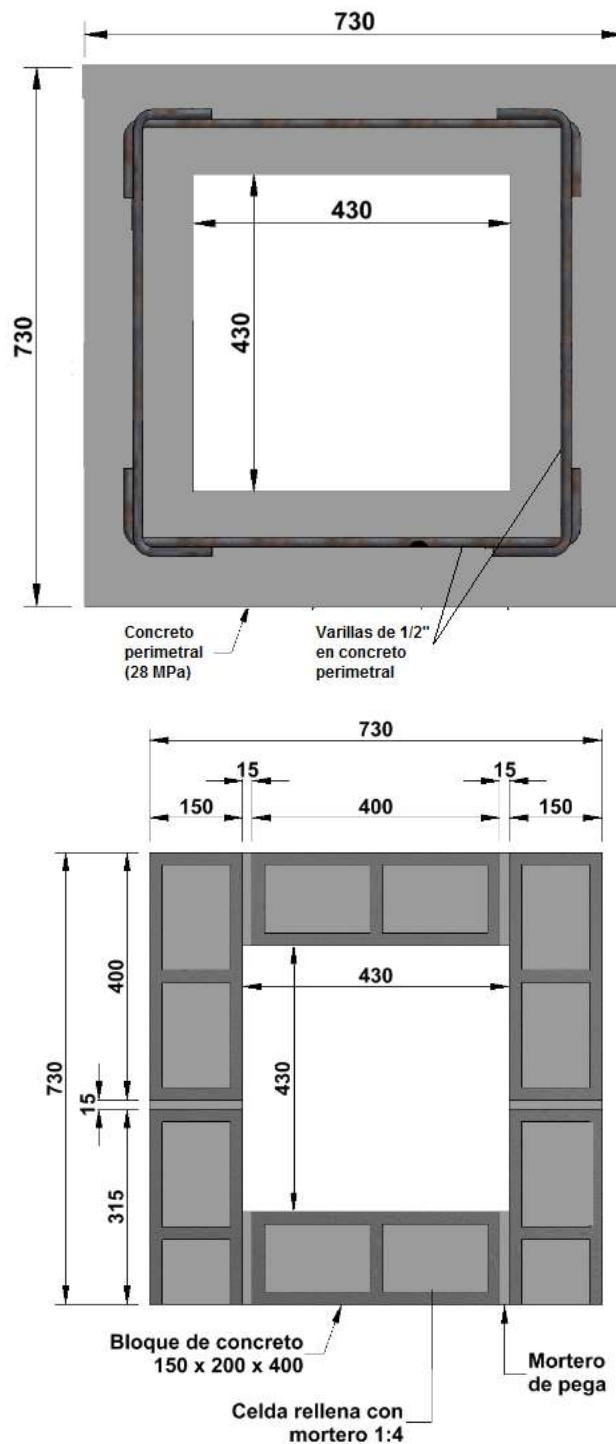
ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0		
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR		
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 14 de 19

Esquema 8: Cajas en bloque de concreto – Configuración



ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 15 de 19		

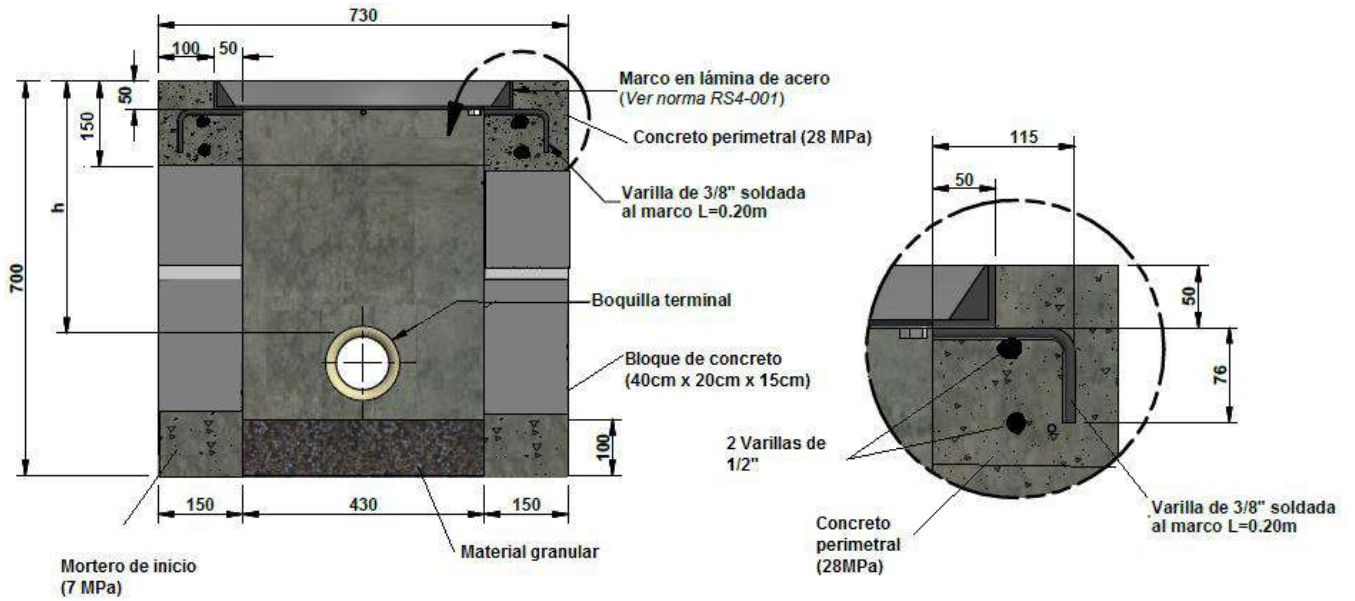
Esquema 9: Cajas en bloque de concreto – Vista en planta



Nota: Dimensiones en milímetros

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 16 de 19		

Esquema 10: Cajas en bloque de concreto – Sección transversal y detalle



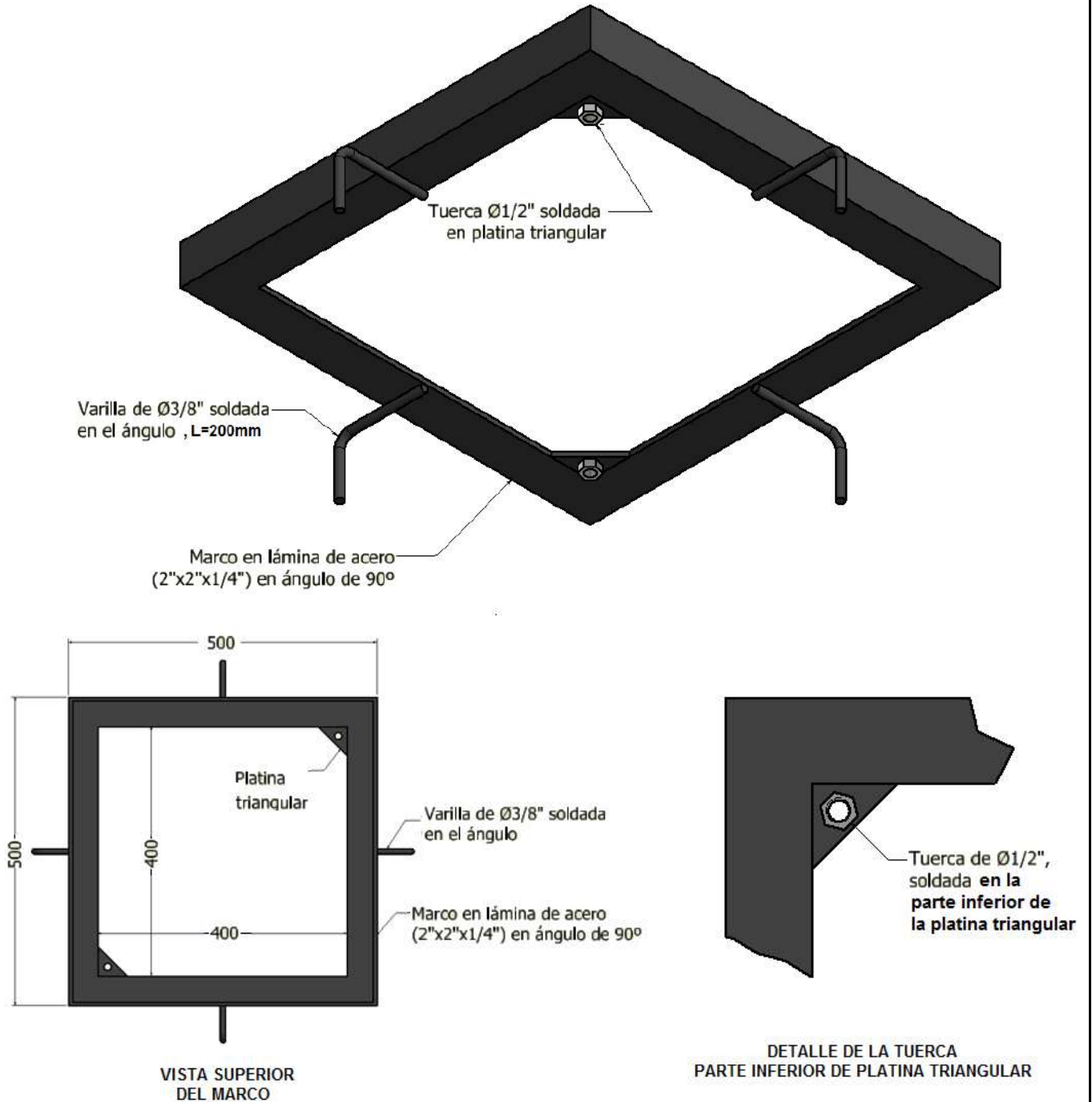
Nota: Dimensiones en milímetros

La altura “h” depende de la profundidad de enterramiento de los ductos, la cual según el numeral 25.7.2 del RETIE es tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del ducto, y no debe ser menor a los siguientes valores:

Tensión fase – fase (V)	Profundidad Ducto (m)
Alumbrado público	0,50
0 a 600	0,60
601 a 34500	0,75
34501 a 57500	1,00


ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 17 de 19	

Esquema 11: Marco en lámina de acero

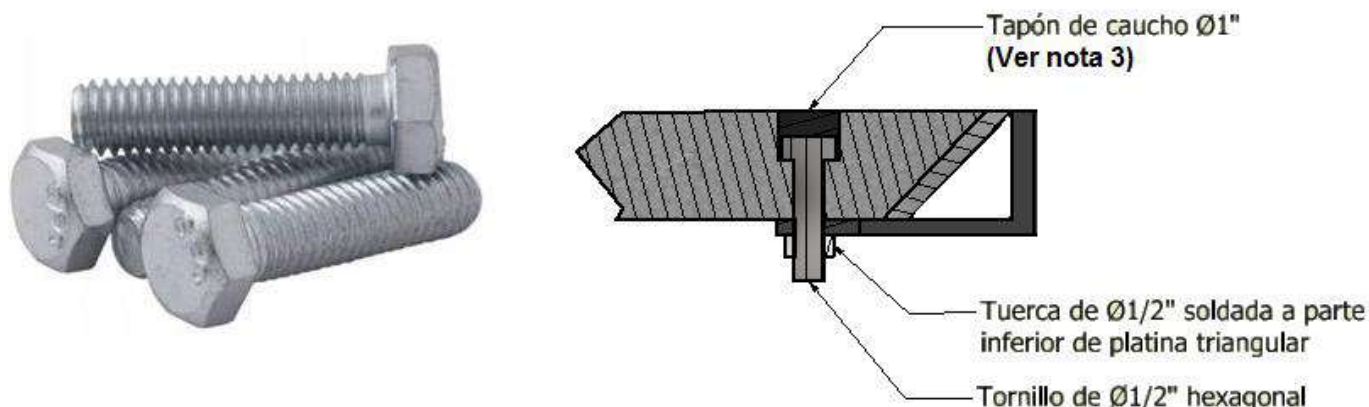


Notas:

- Dimensiones en milímetros (mm)
- Ver detalle de la tapa y el marco en norma RS4-001

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada		PÁGINA: 18 de 19	

Esquema 13: Tornillos de fijación de la tapa al marco



Notas:

1. El tornillo que fija la tapa a la caja debe ser de acero galvanizado de diámetro ϕ 1/2", y su cabeza debe ser hexagonal.
2. El tornillo debe tener una longitud mínima de roscado de 1 1/2 UNC.
3. El tapón de caucho debe quedar nivelado con la superficie rasante de la tapa, éste no debe quedar sobresaliendo ya que puede salirse de su posición fácilmente o ser un obstáculo para peatones.
4. Ver detalle de la tapa y el marco en norma RS4-001.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RS3-001	REV. 0
	NORMAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS CAJAS PARA LA RED DE DISTRIBUCIÓN CAJAS DE UNIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: JAAR
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 24/04/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: Indicada		PÁGINA: 19 de 19	