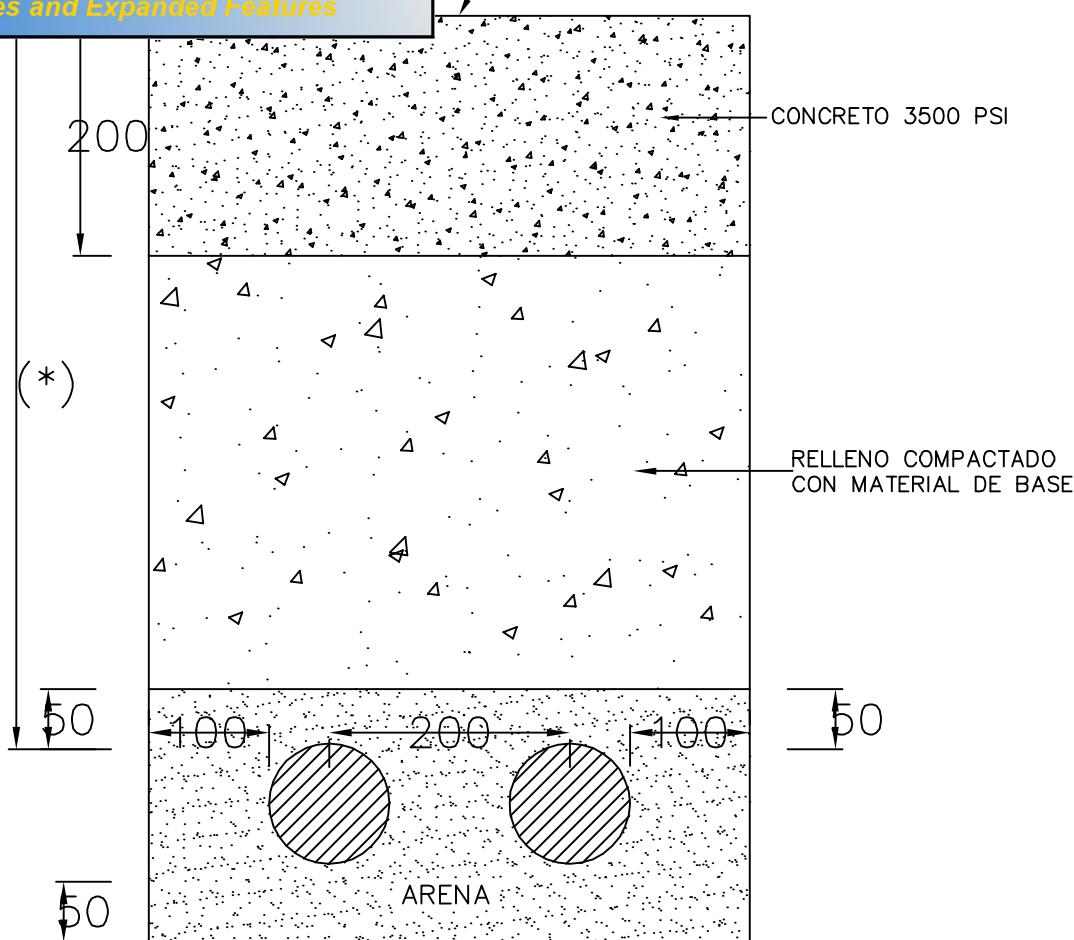


[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



(*) = 600 : REDES A.P. o (A.P.+B.T.)
 800 : REDES B.T.
 1000 : REDES M.T.
 1200 : REDES M.T.

NOTAS:

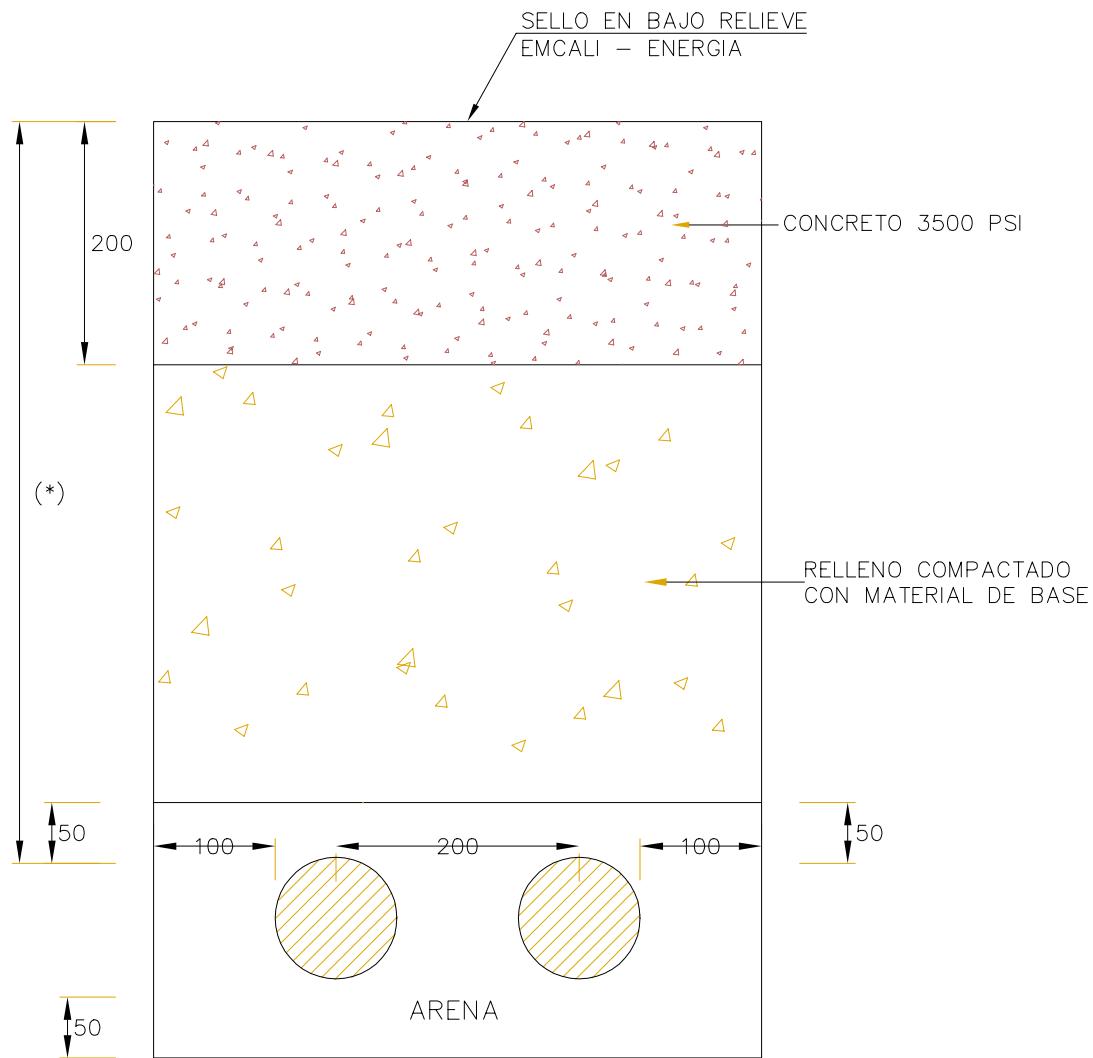
- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
 - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA DE 4 DUCTOS
 - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%
- 3- PARA REDES EN MEDIA TENSION (MT) VER HOJA No.4 DE 5

a) CANALIZACION EN CALZADA CON
PAVIMENTO EN CONCRETO DE CEMENTO

ESCALA 1:5

DIMENSIONES EN mm.

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC - 020101 NOV/2004
	REDES SUBTERRANEAS OBRAS CIVILES CANALIZACIONES			
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 1 DE 5	DPTO DE PROYECTOS



$(*) =$ 600 : REDES A.P. o (A.P.+B.T.)
 800 : REDES B.T.
 1000 : REDES M.T.
 1200 : REDES M.T.
 Otros requisitos: Sección
 710-4 NTC 2050

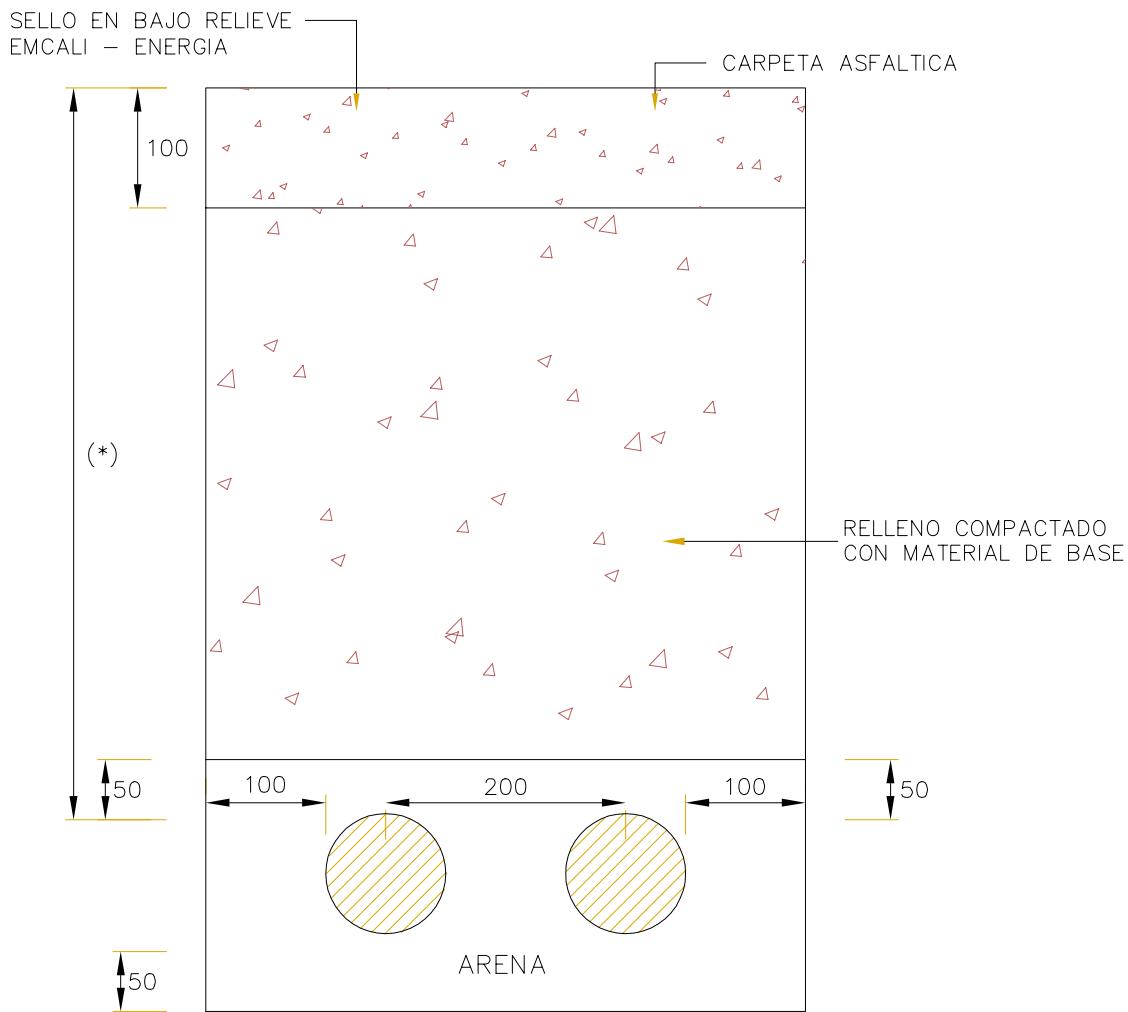
NOTAS:

- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
 - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA DE 4 DUCTOS
 - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%
- 3- PARA REDES EN MEDIA TENSION (MT) VER HOJA No.4 DE 5

a) CANALIZACION EN CALZADA CON
PAVIMENTO EN CONCRETO DE CEMENTO
 ESCALA 1:5

DIMENSIONES EN mm.

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CANALIZACIONES	NORMA DE CONSTRUCCIÓN
		NDC 020101
		ENERO 2007
		DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 4



$(*) = 600$: REDES A.P. o (A.P.+B.T.)
 800 : REDES B.T.
 1000 : REDES M.T.
 1200 : REDES M.T.

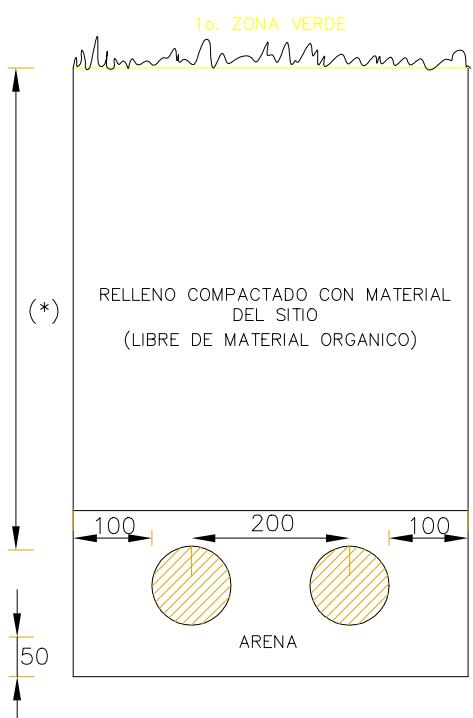
NOTAS:

- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
 - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA DE 4 DUCTOS
 - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%
- 3- PARA REDES EN MEDIA TENSION (MT) VER HOJA No.4 DE 5

b) CANALIZACION EN CALZADA CON PAVIMENTO
EN CONCRETO ASFALTICO
 ESCALA 1:5

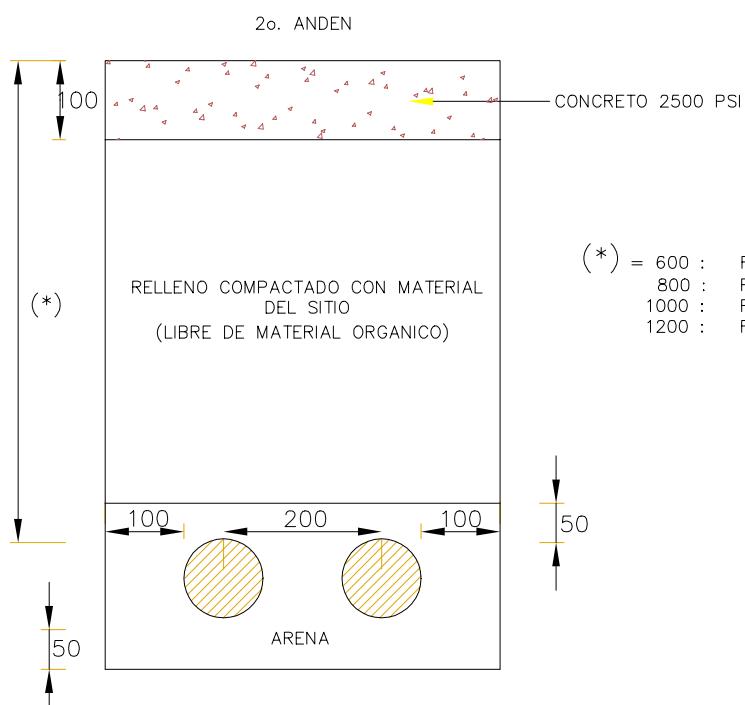
DIMENSIONES EN mm.

 EMCALI <i>EICE - ESP</i>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DE CONSTRUCCION NDC 020101 ENERO 2007
	REDES SUBTERRANEAS OBRAS CIVILES CANALIZACIONES			
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 2 DE 4	DPTO DE PROYECTOS	



NOTAS:

- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
 - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA 4 DUCTOS.
 - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm.
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%.
- 3- VER HOJA No. 4 DE 5 PARA INSTALACION DE CINTAS DE PREVENCION.

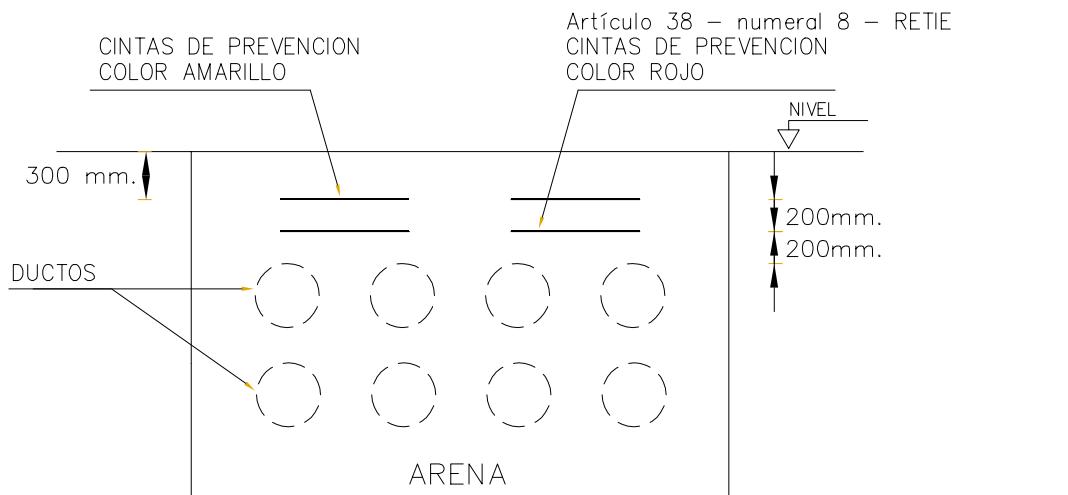


(*) = 600 : REDES A.P. o (A.P.+B.T.)
 800 : REDES B.T.
 1000 : REDES M.T.
 1200 : REDES M.T.

c) CANALIZACION EN ZONAS PEATONALES
ESCALA 1:10

DIMENSIONES EN mm.

 EMCALI <small>EICE - ESP</small>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA	NORMA DETALLES CONSTRUCCION	
		REDES SUBTERRANEAS OBRAS CIVILES CANALIZACIONES	
	APROBO: _____		NDC 020101
	ESCALA: SIN		ENERO 2007
HOJA No. 3 DE 4		DPTO DE PROYECTOS	



NOTA: DEBE COLOCARSE UNA CINTA POR CADA DOS DUCTOS LOCALIZADOS AL MISMO NIVEL HORIZONTAL LA BANDA DEBE LLEVAR IMPRESO EN TODA SU EXTENSION, EN TINTA P.V.C. DE COLOR NEGRO EL SIGUIENTE AVISO: "PELIGRO ALTA TENSION"

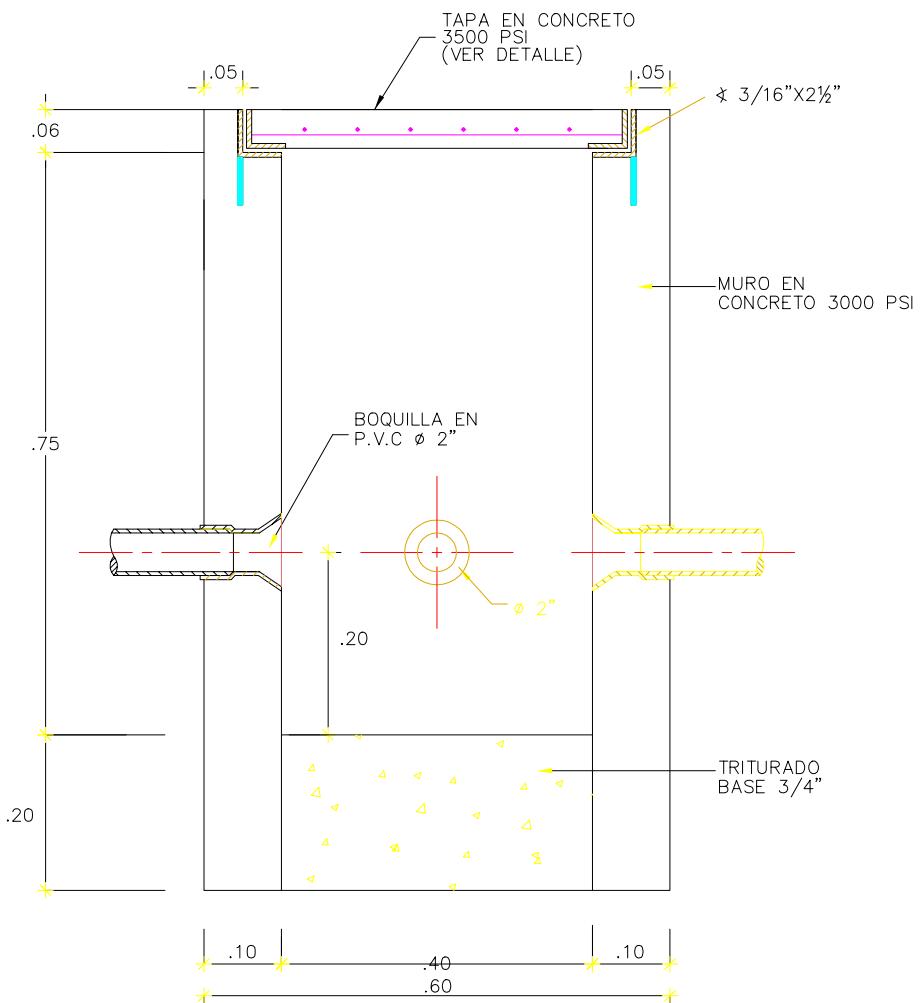
ESPECIFICACIONES DE LA BANDA PLASTICA UTILIZADA COMO SEÑAL PREVENTIVA DE PRESENCIA DE DUCTOS ELECTRICOS

- CALIBRE : 6 MILESIMAS DE PULGADA
- DUREZA : 91 SHORE A.
- RESISTENCIA A LA TENSION : LONGITUDINAL 17 Lb/Pulg.
TRANSVERSAL 15 Lb/Pulg.
- RESISTENCIA AL RASGADO : LONGITUDINAL 1.2 Lb/Pulg.
TRANSVERSAL 1.5 Lb/Pulg.
- ELONGACION : LONGITUDINAL 65%
TRANSVERSAL 75%
- COLOR : AMARILLO PARA B.T.
ROJO PARA M.T.
- ANCHO : 250mm

DETALLE DE COLOCACION DE CINTAS DE PREVENCION

DIMENSIONES EN mm.

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA REDES SUBTERRANEAS OBRAS CIVILES CANALIZACIONES	NORMA DETALLES CONSTRUCCION
		NOV/2004
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 4 DE 4
		DPTO DE PROYECTOS



CAMARA ALUMBRADO PUBLICO

(0.40x0.40x0.75)

ESC. 1:10

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
OBRAS CIVILES
CAMARA ALUMBRADO PÚBLICO (AP)

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC 020102

DIC 2006

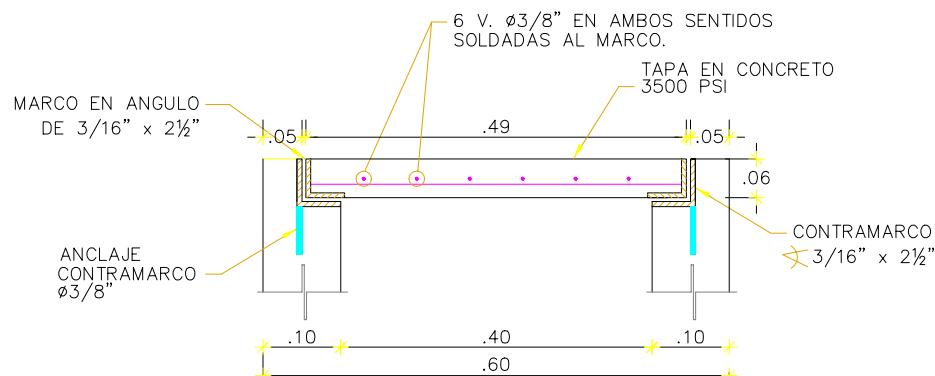
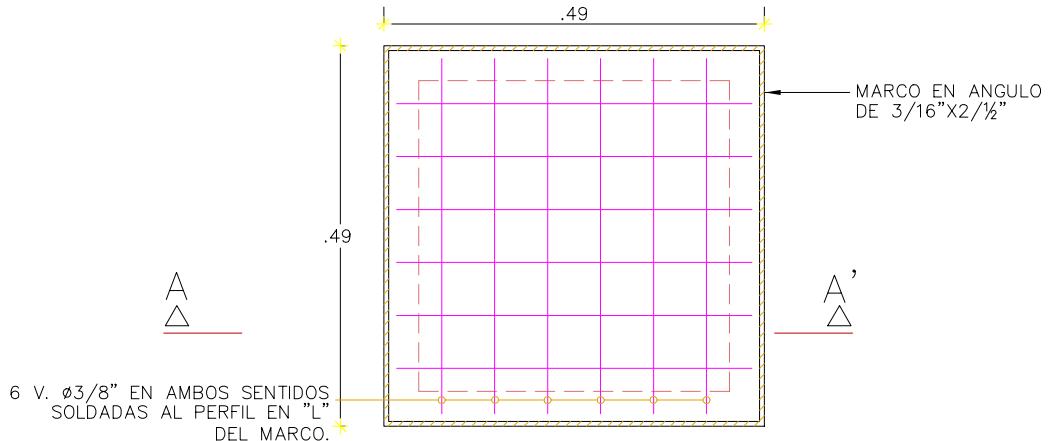
APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 1 DE 3

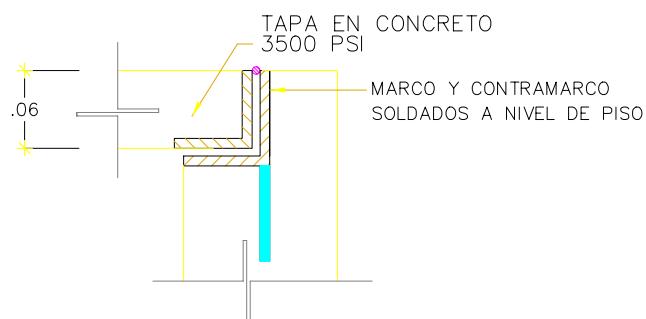
DPTO DE PROYECTOS

DETALLE DE LA TAPA



CORTE A-A'

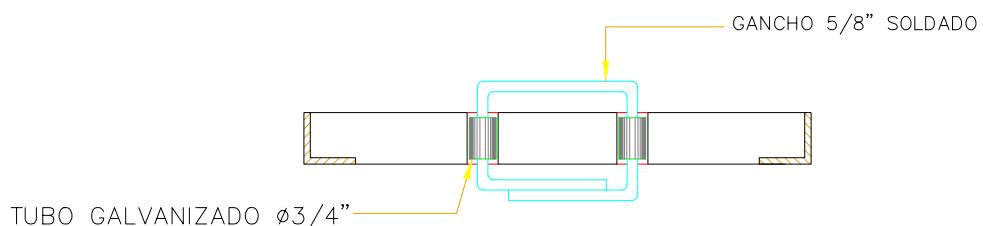
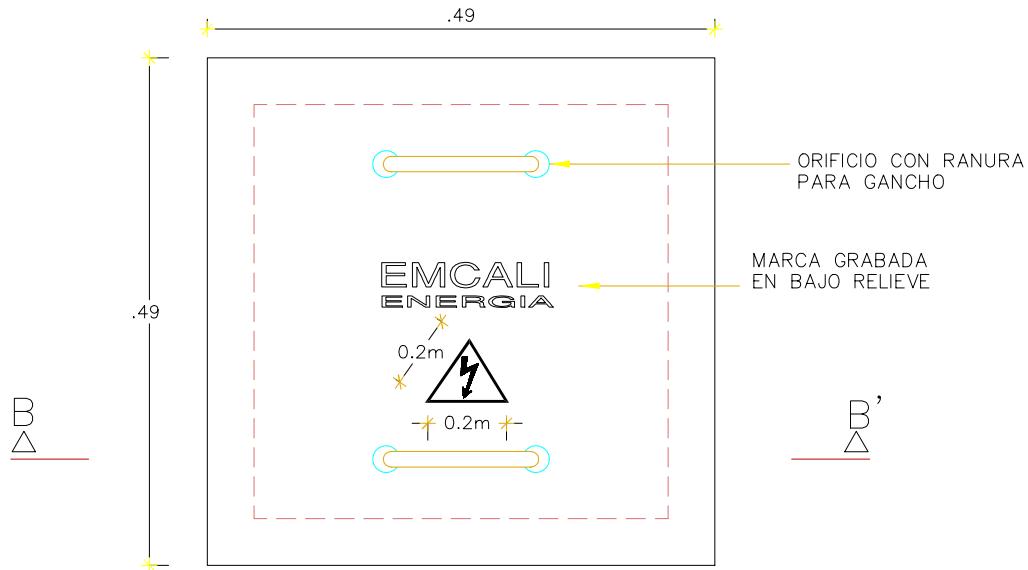
ESC: 1:10



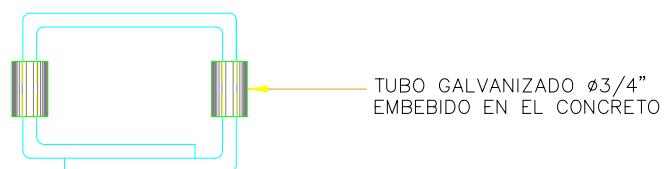
DETALLE ANGULO

DIMENSIONES EN METROS

DETALLE TAPA

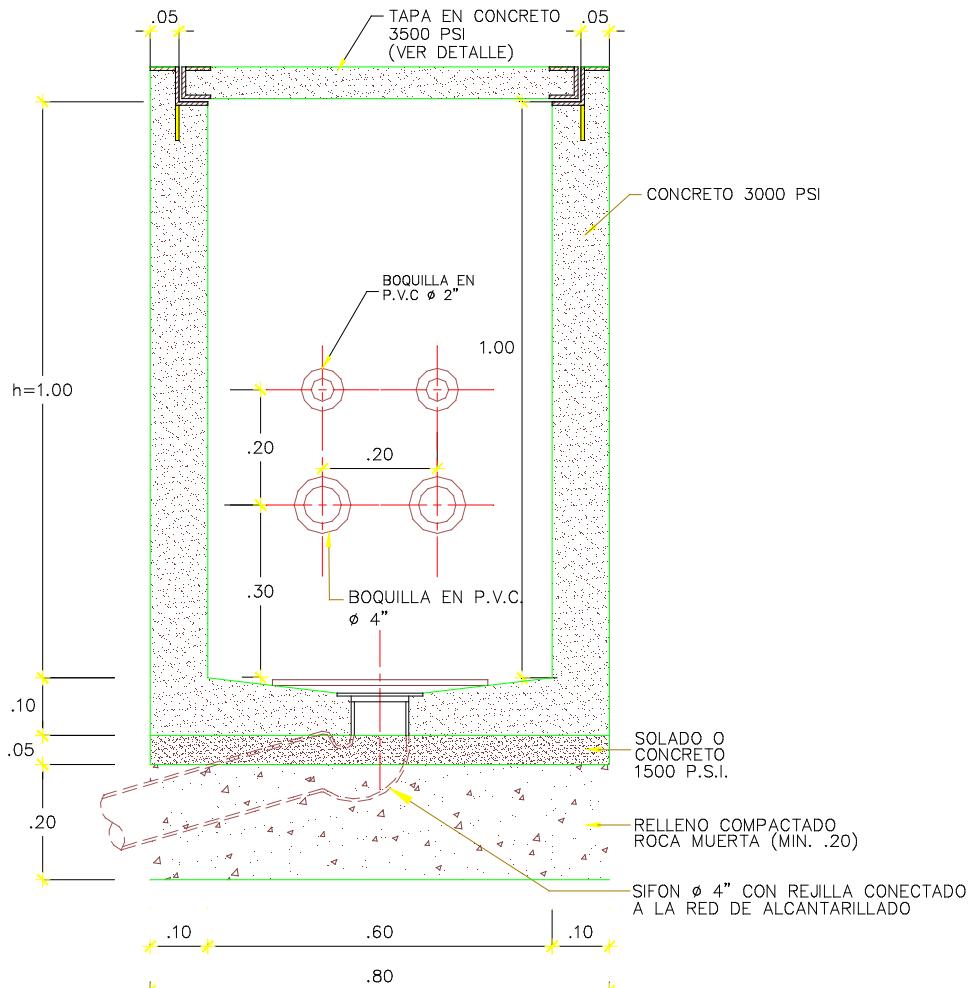


CORTE B-B'



DETALLE GANCHO

DIMENSIONES EN METROS



CAMARA BAJA TENSION (BT)
($0.60 \times 0.60 \times 1.00$)

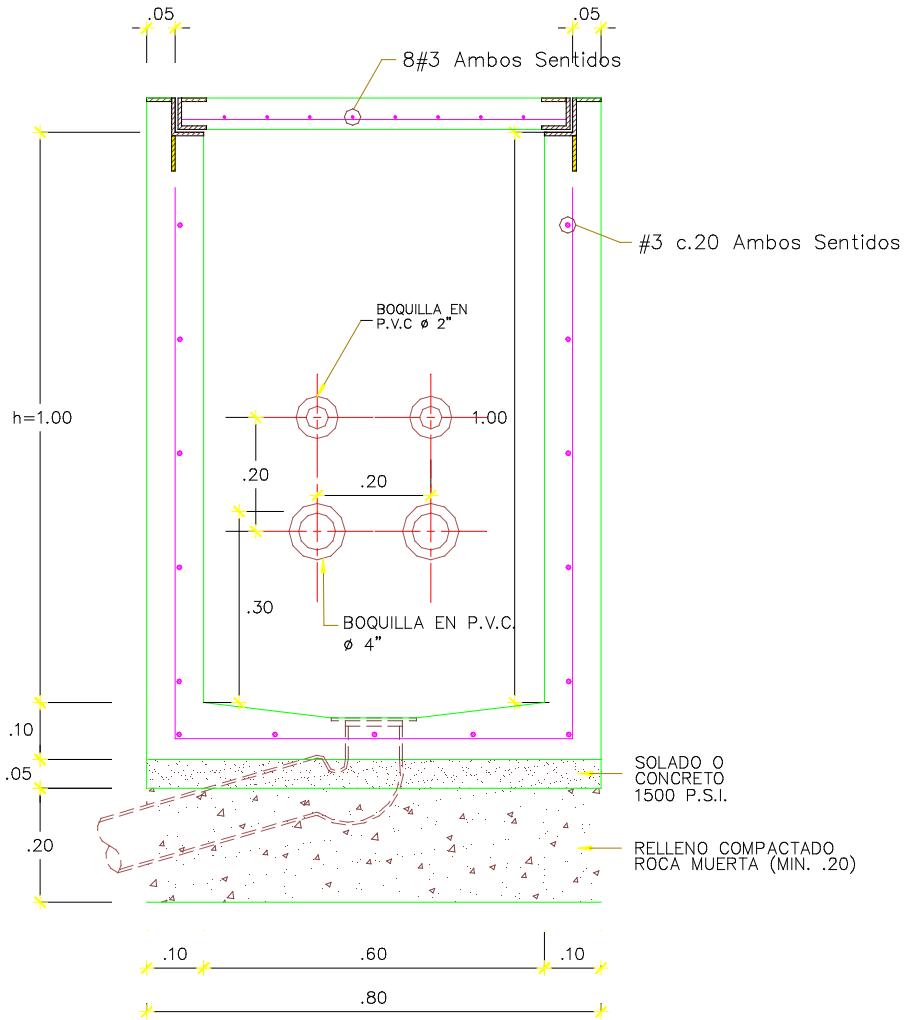
ESC. 1:12.5

NOTAS:

- PARA MAS DE 2 CIRCUITOS $h=1.20$
- LAS CAMARAS TERMINALES DE CADA CIRCUITO O LA DE COTA INFERIOR, LLEVA SIFON.

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CAMARA BAJA TENSIÓN (BT)	NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN	
		NDC 020103	DIC 2006
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 4	DPTO DE PROYECTOS



CAMARA BAJA TENSION (BT)

$$\underline{(0.60 \times 0.60 \times 1.00)}$$

ESC. 1:12.5

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC 020103

DIC 2006

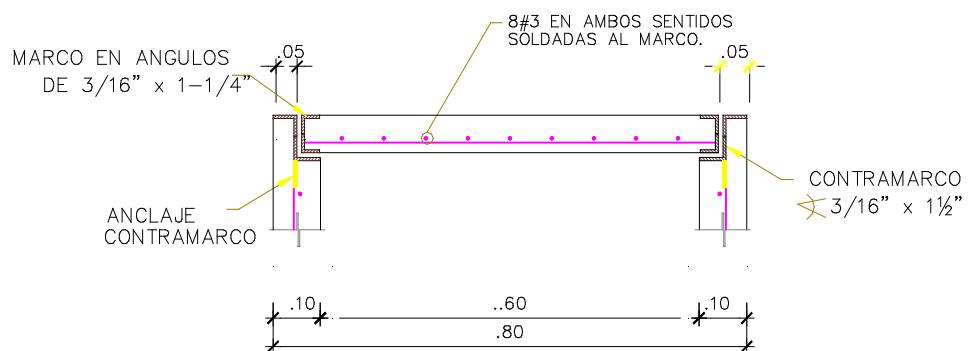
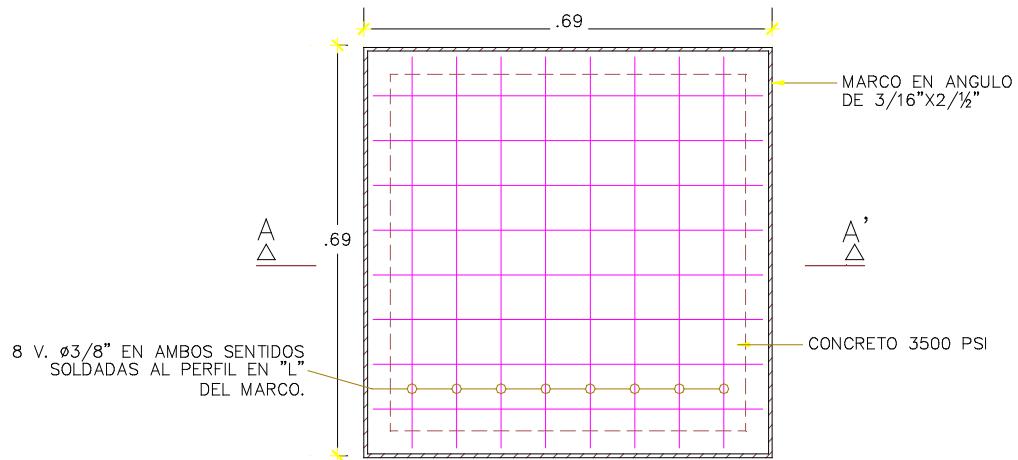
EMCALI
EICE - ESP

APPROBO:

ESCALA: SIN

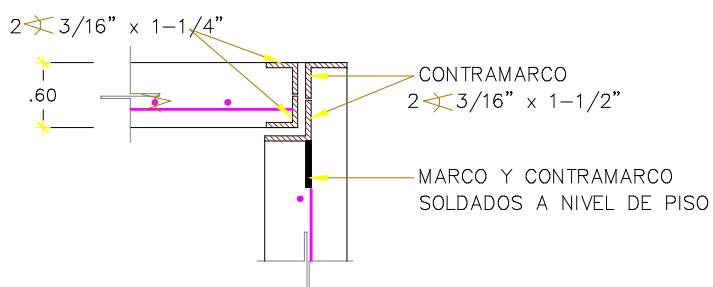
HQIA No 2 DE 4

DETALLE DE LA TAPA



CORTE A-A'

ESC: 1:10

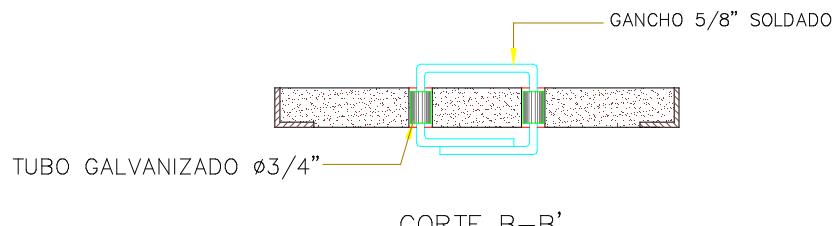
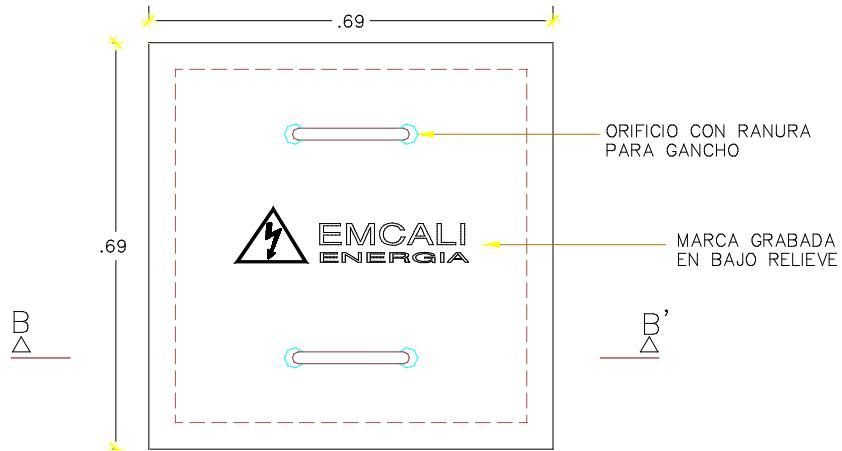


DETALLE ANGULO

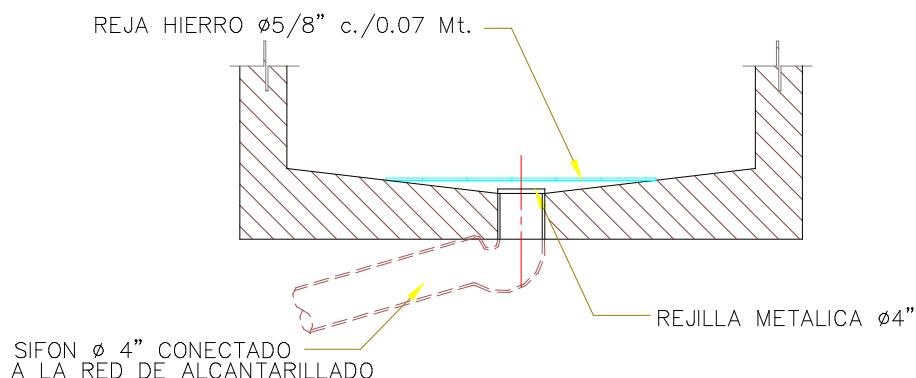
DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CAMARA BAJA TENSIÓN (BT)	NORMA DETALLES CONSTRUCCION	
		NDC 020103	DIC 2006
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 3 DE 4	DPTO DE PROYECTOS

DETALLE TAPA



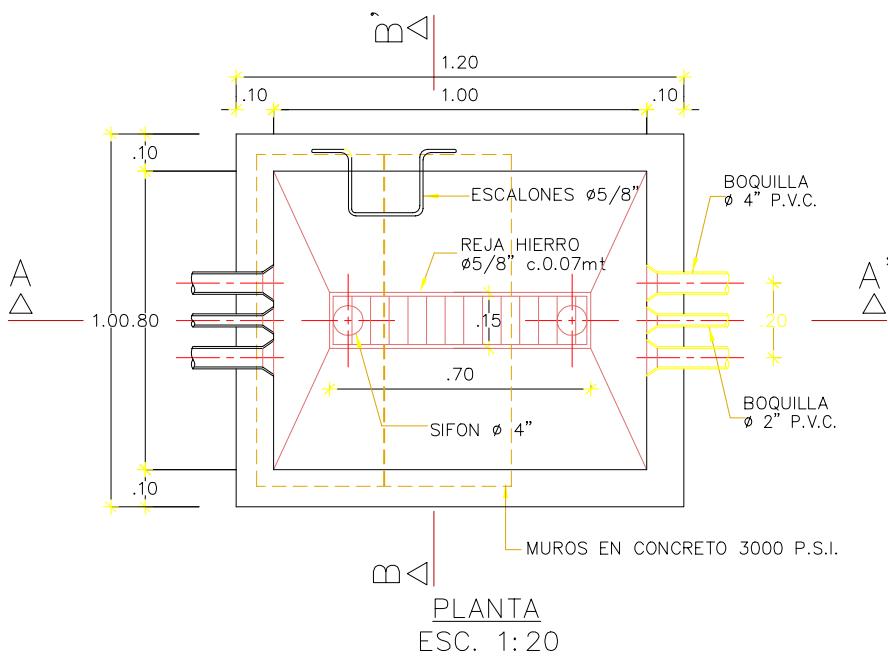
DETALLE GANCHO



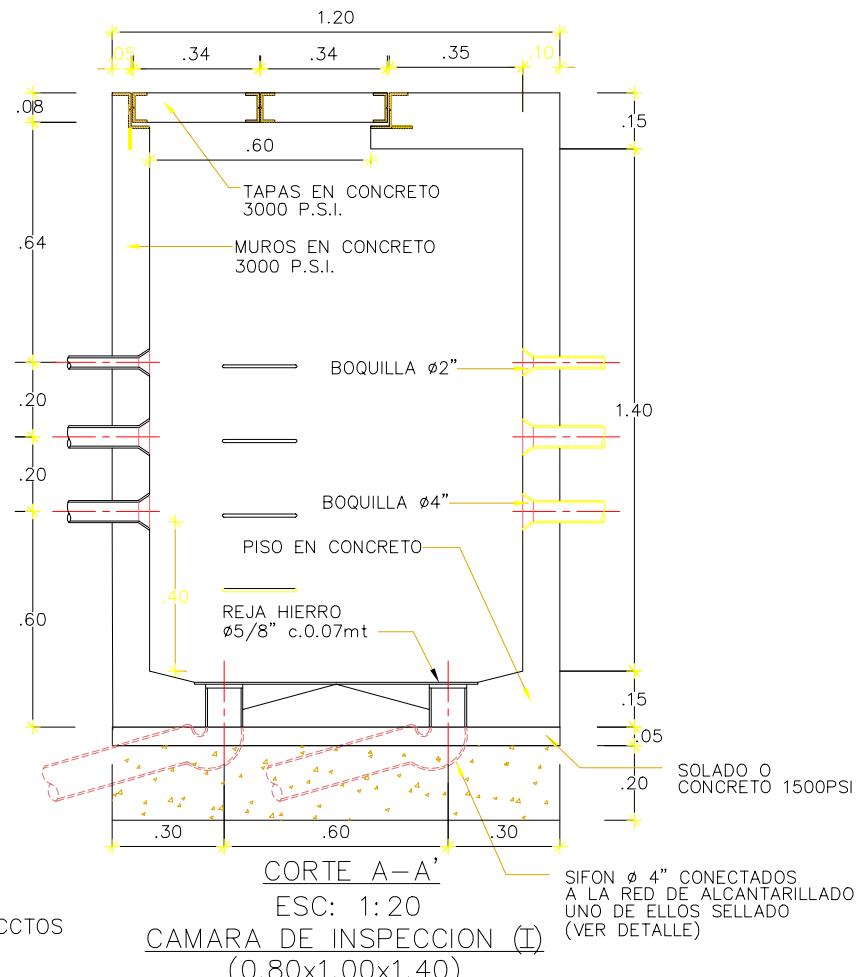
DETALLE DRENAGE

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020103 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CAMARA BAJA TENSIÓN (BT)				
	APROBO: _____				
	ESCALA:	SIN	HOJA No.	4 DE 4	
DPTO DE PROYECTOS					



PLANTA
ESC. 1:20

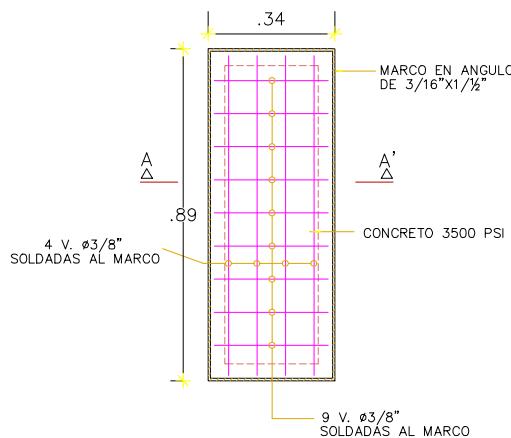


NOTAS:

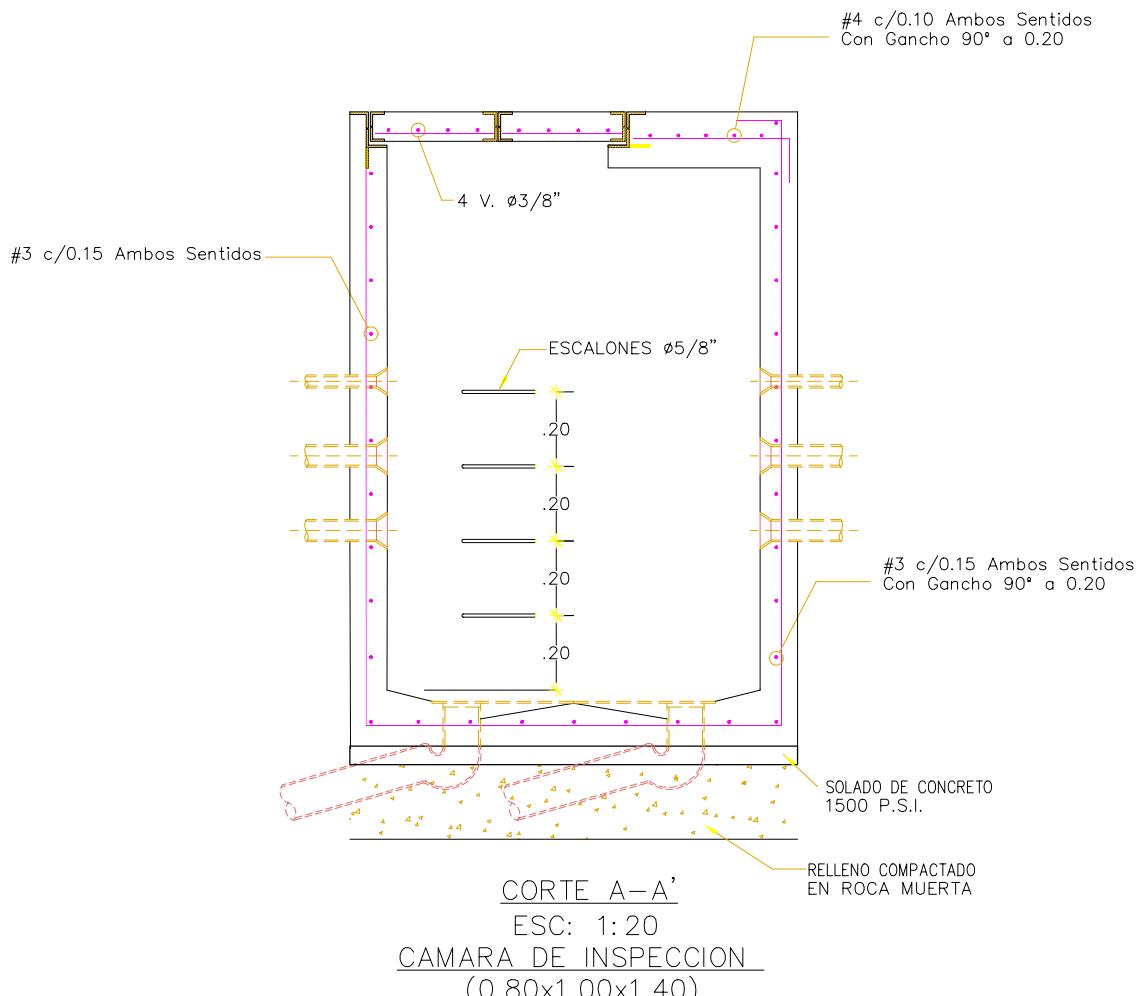
- PARA MENOS DE 2 CCTOS PRIMARIOS, $h=1.20$

CAMARA DE INSPECCION (I)
($0.80 \times 1.00 \times 1.40$)

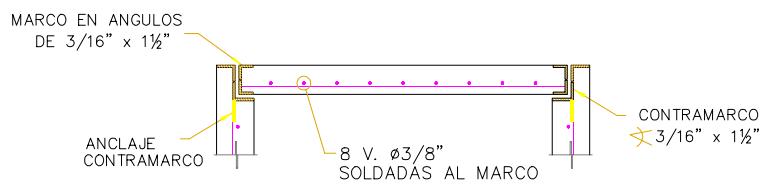
DIMENSIONES EN METROS



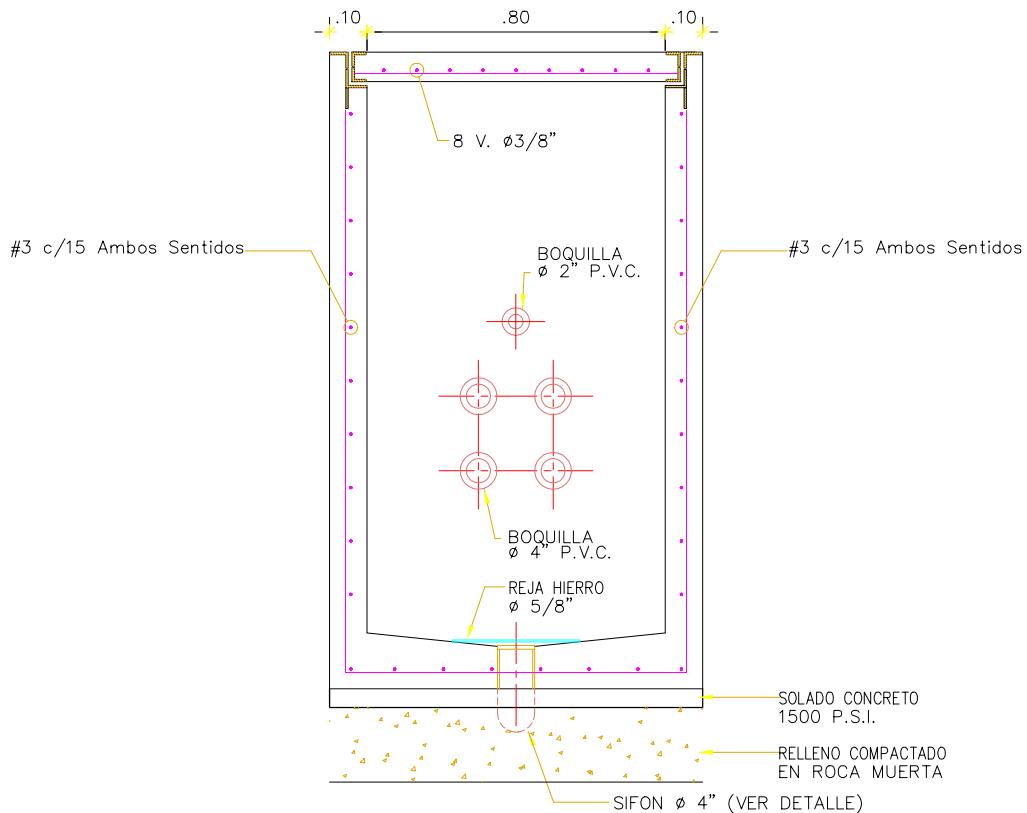
DETALLE DE LA TAPA



DIMENSIONES EN METROS

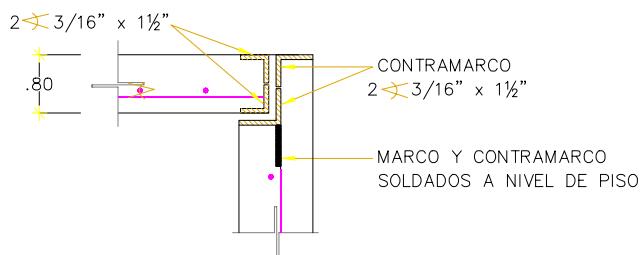


DETALLE



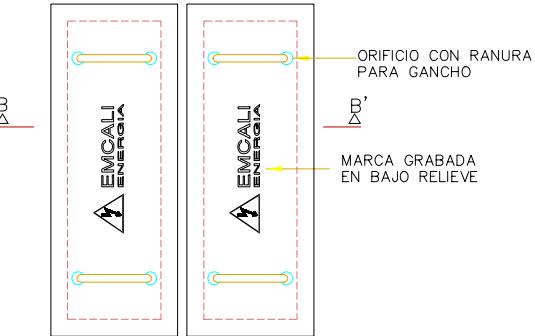
CORTE B-B'

ESC: 1:20

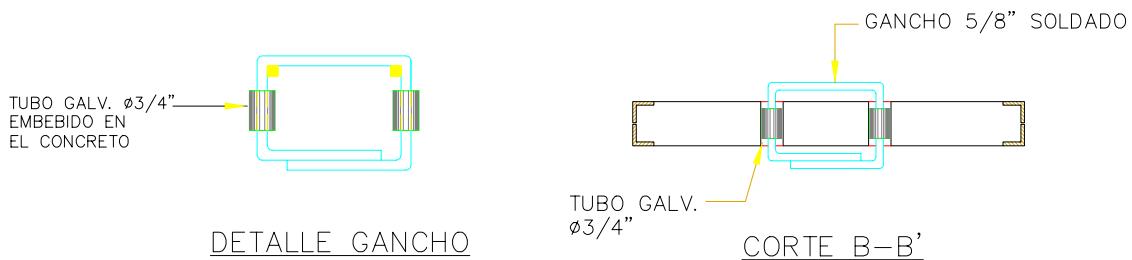


DETALLE ANGULO

DIMENSIONES EN METROS

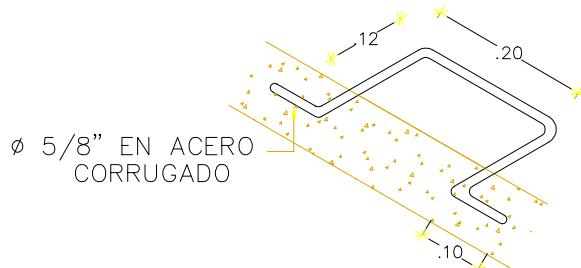


DETALLE TAPA

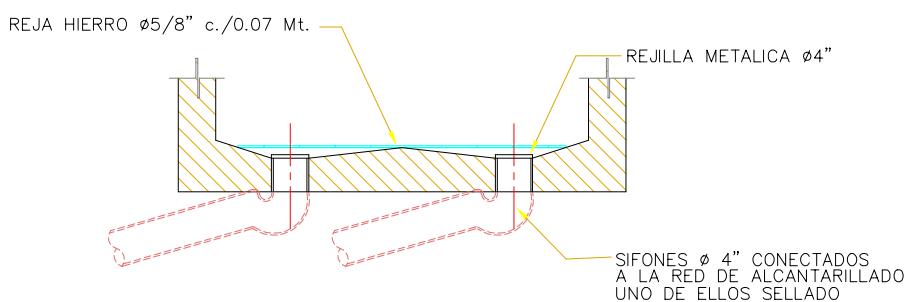


DETALLE GANCHO

CORTE B-B'

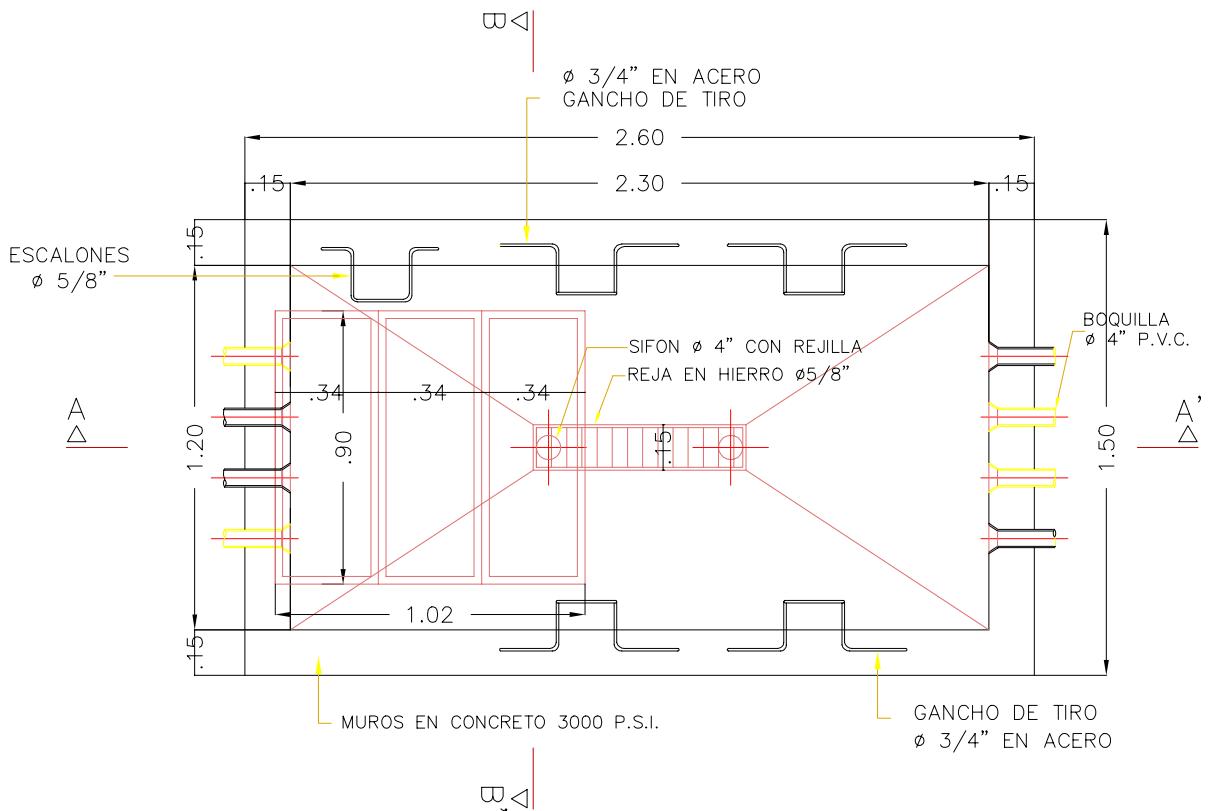


DETALLE DE ESCALONES



DETALLE DRENAGE

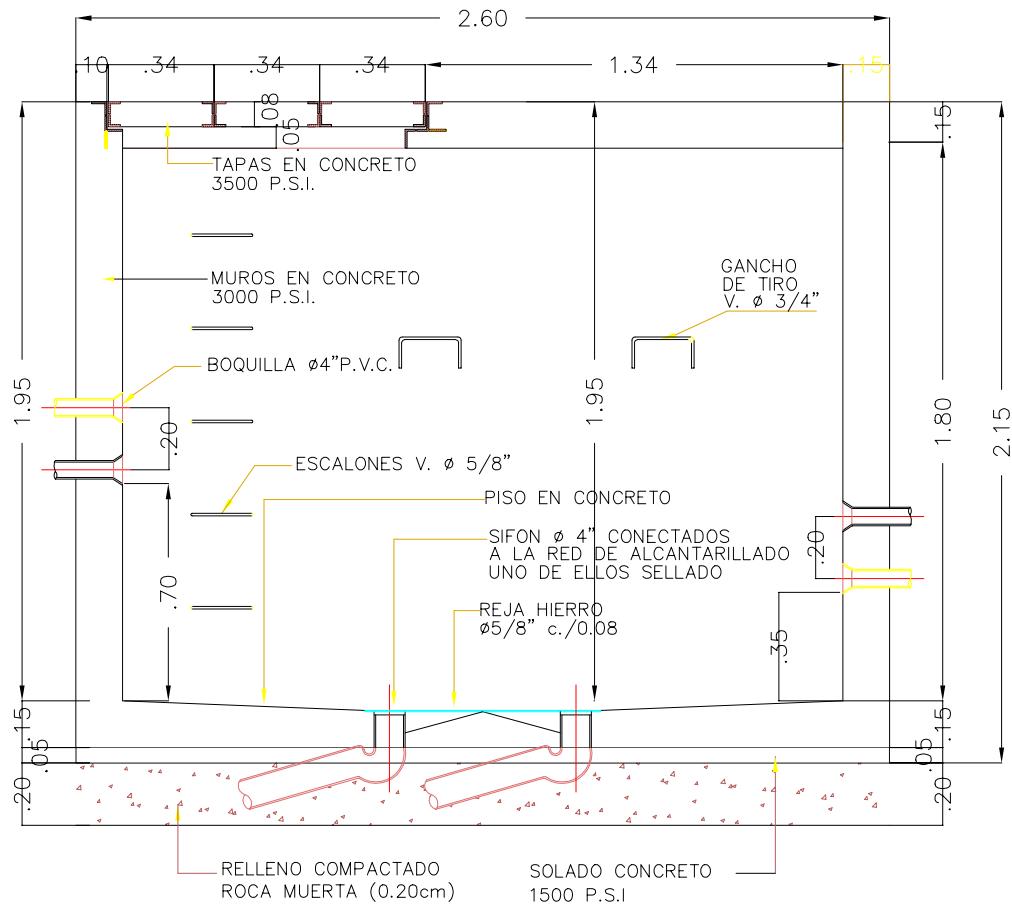
DIMENSIONES EN METROS



PLANTA
CAMARA DE TIRO (1.20 x 2.30 x 1.80)
 ESC. 1:25

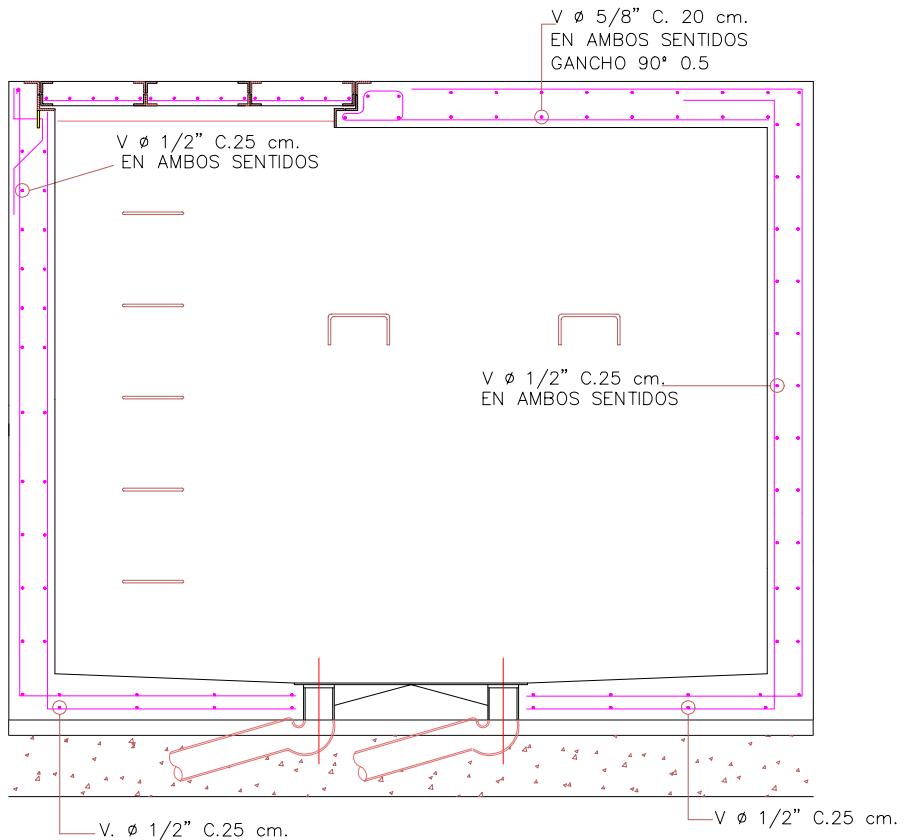
DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI <i>EICE - ESP</i>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020105 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TIRO (T)				
	APROBO: _____				
	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 6	DPTO DE PROYECTOS		

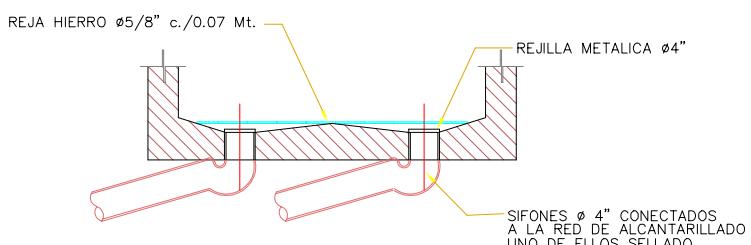


DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020105 DIC 2006
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TIRO (T)			
APROBACIÓN:	ESCALA:	SIN	HOJA No.	2 DE 6
			DPTO DE PROYECTOS	



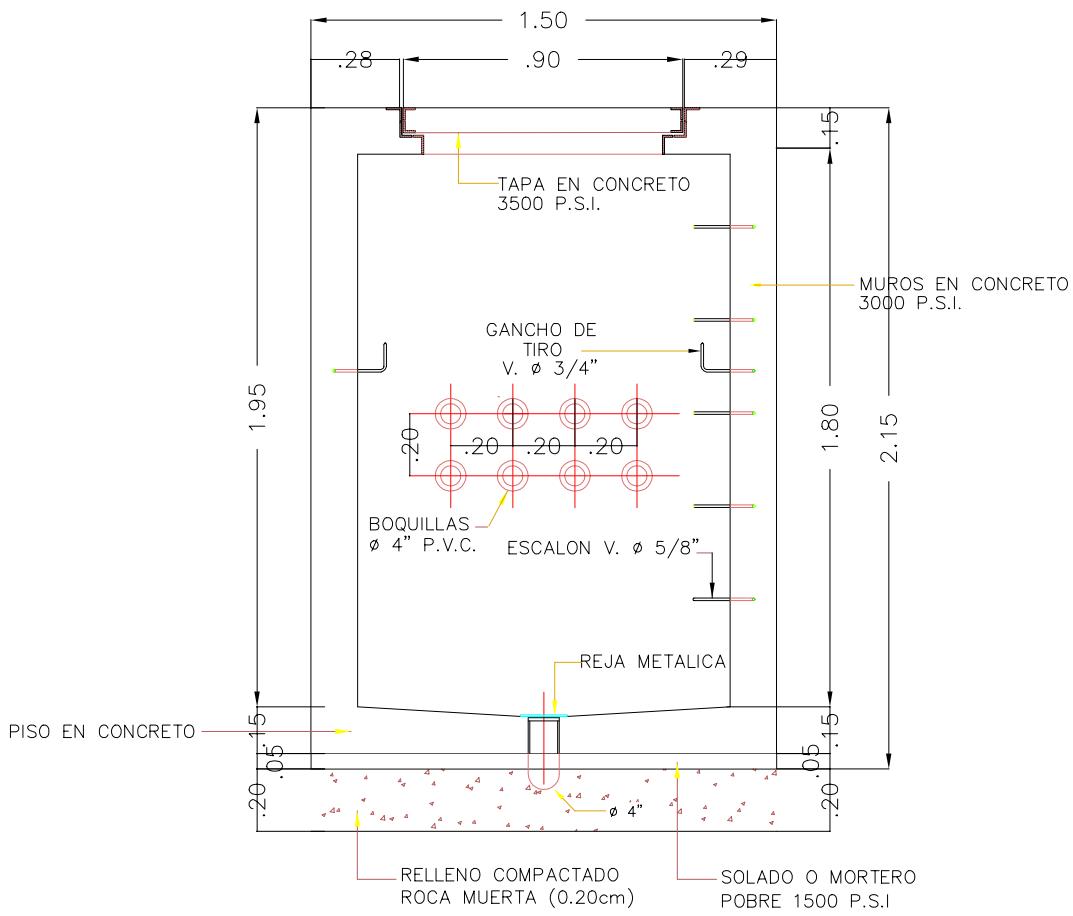
CORTE A-A'



DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTIGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020105 DIC 2006
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TIRO (T)			
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 3 DE 6	DPTO DE PROYECTOS



CORTE B-B'

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC 020105

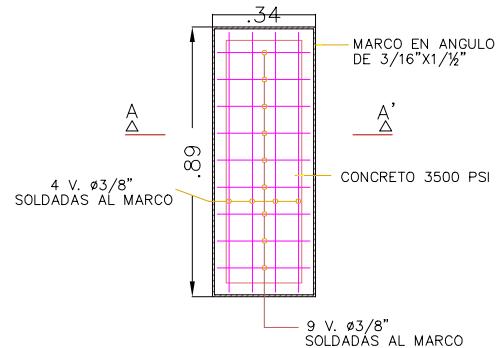
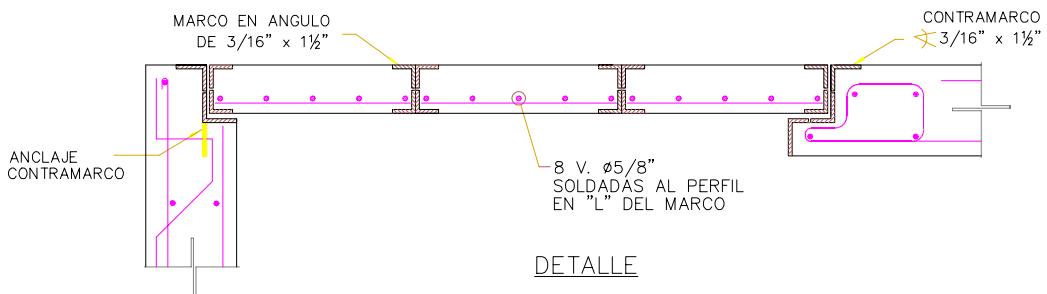
DIC 2006

APROBO:

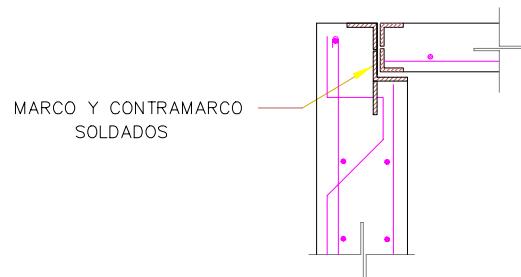
ESCALA: cm

HOJA No. 4 DE 6

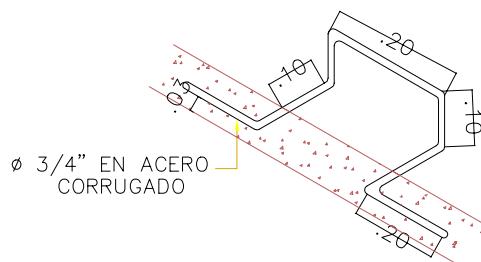
BLOCO 2000



DETALLE DE LAS TAPAS

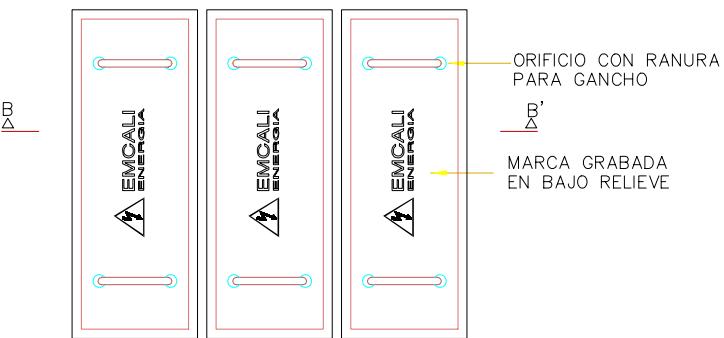


DETALLE ANGULO

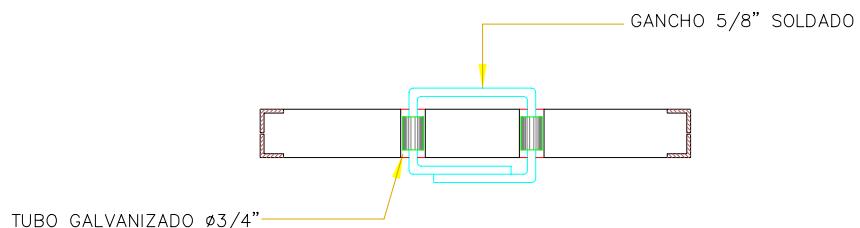


DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS



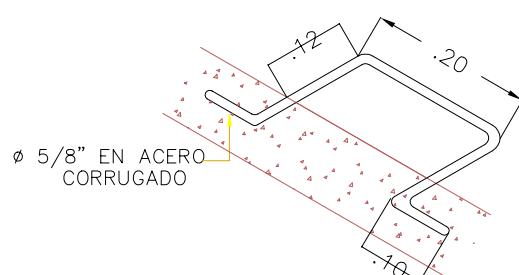
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



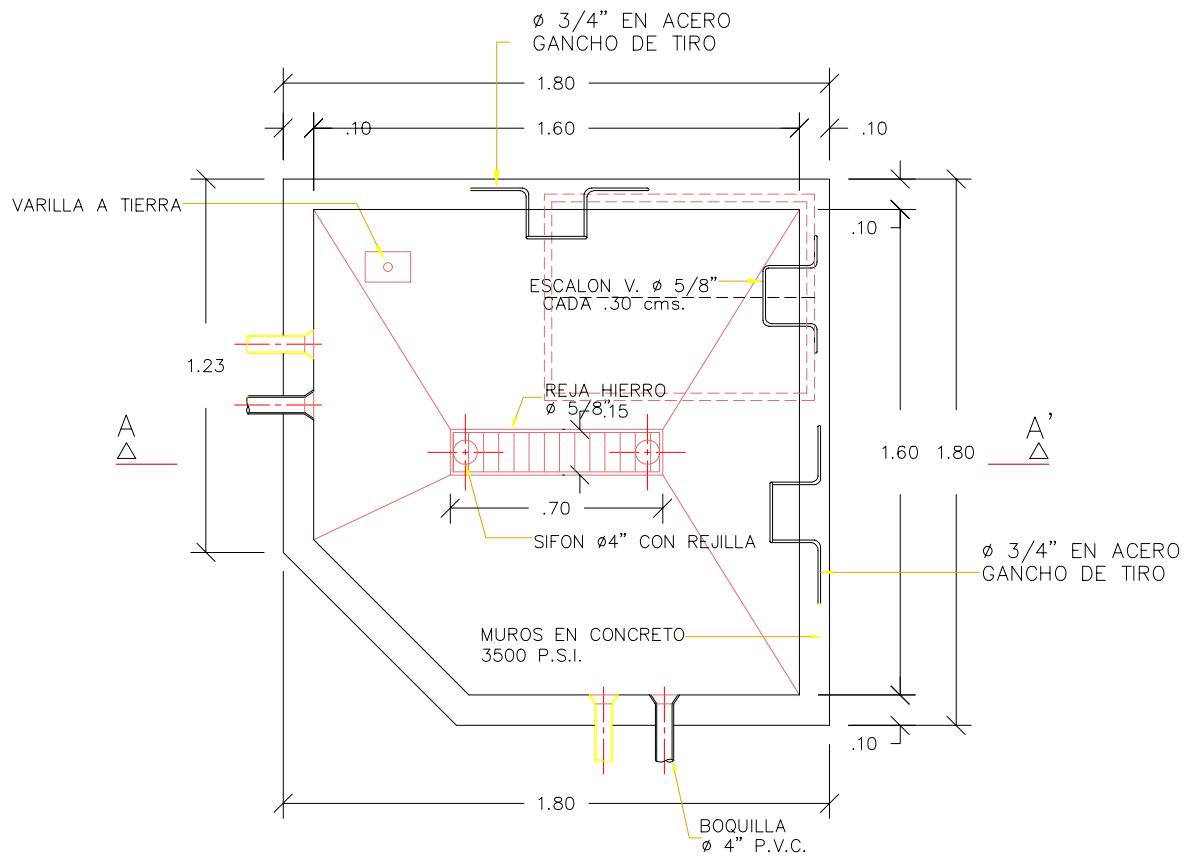
DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TIRO (T)	NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN	
		NDC 020105	DIC 2006
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA N°. 6 DE 6	DPTO DE PROYECTOS



PLANTA

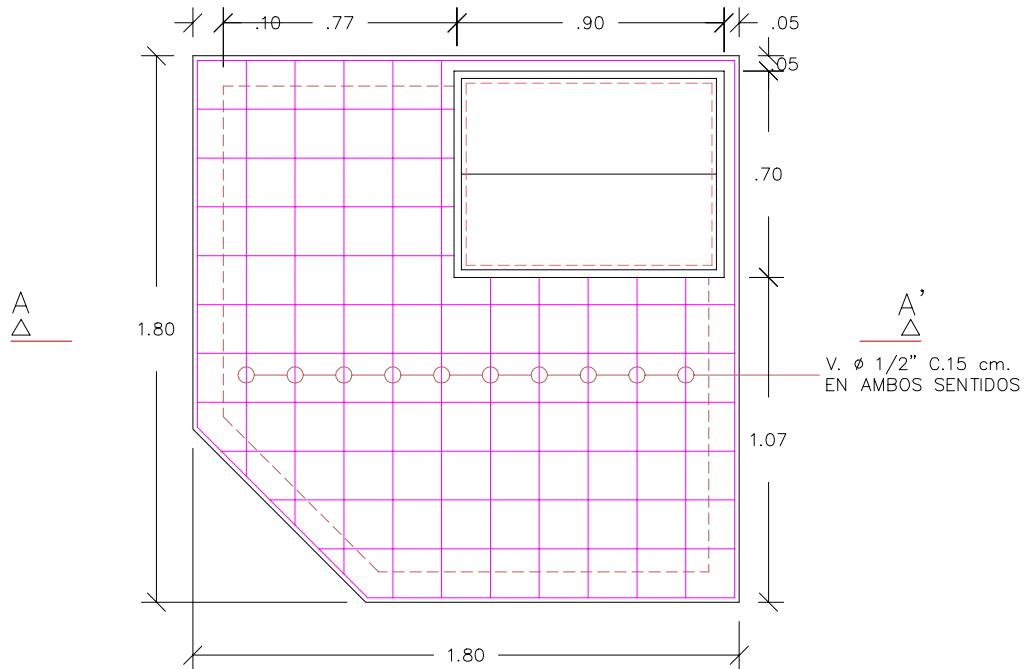
CAMARA DE DESVIACION DE DOS VIAS (D2)

(1.60x1.60x1.80)

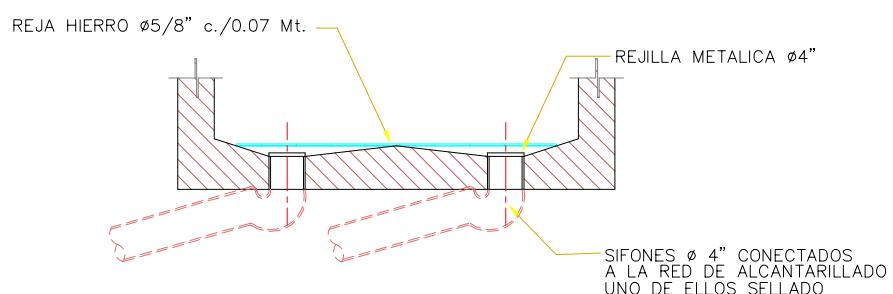
ESC. 1: 25

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020106 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES				
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)				
	APROBÓ:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 1 DE 6	
			DPTO DE PROYECTOS		



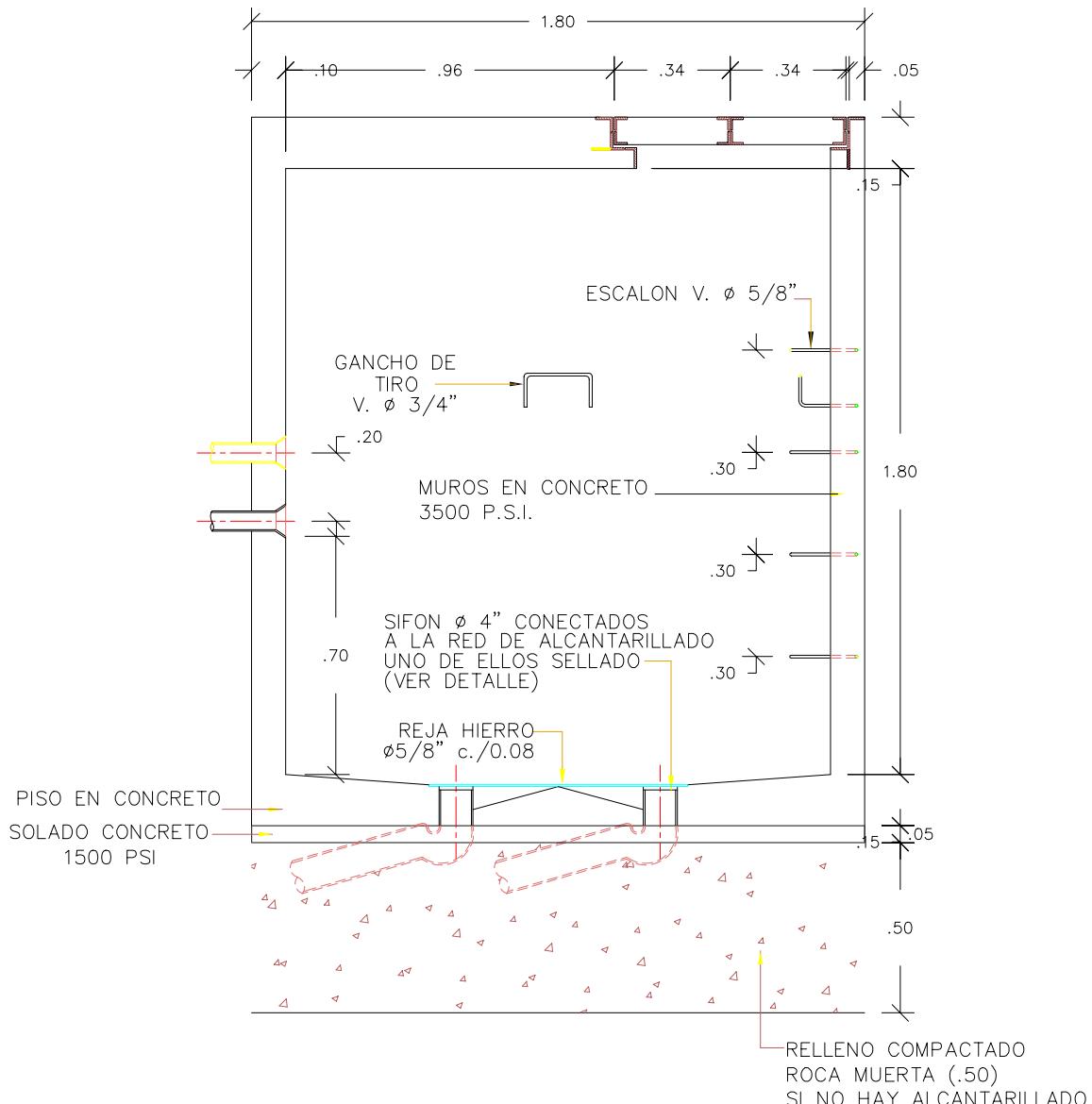
PLANTA CUBIERTA
ESC. 1:25

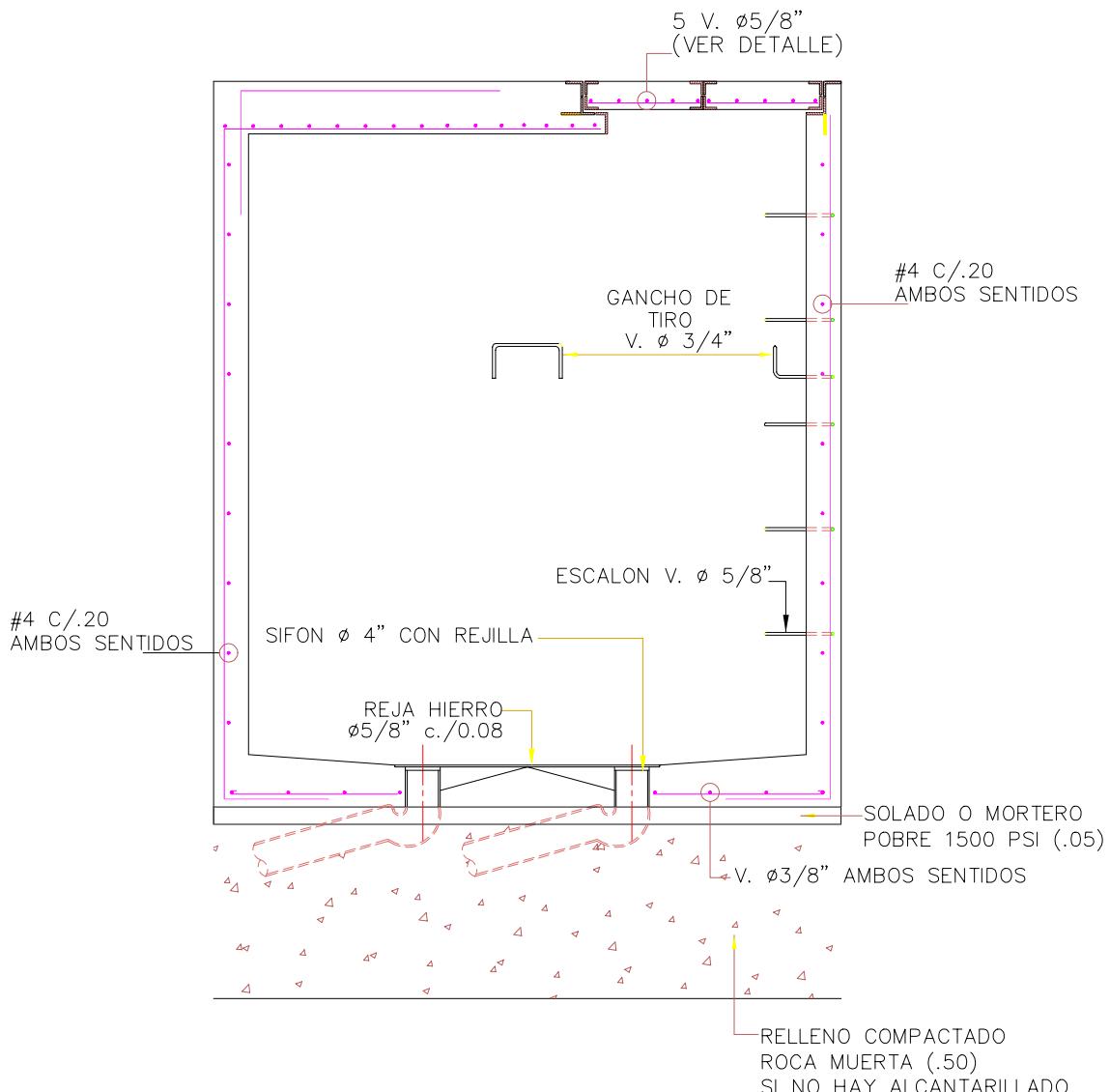


DETALLE DRENAGE

DIMENSIONES EN METROS

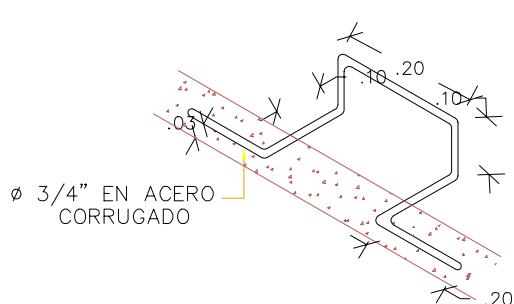
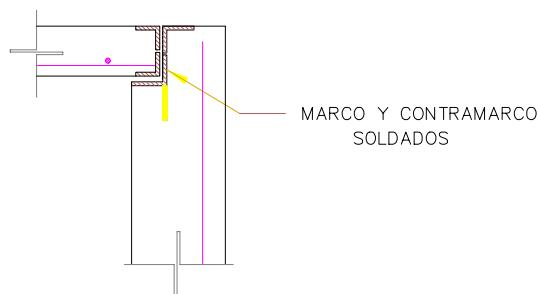
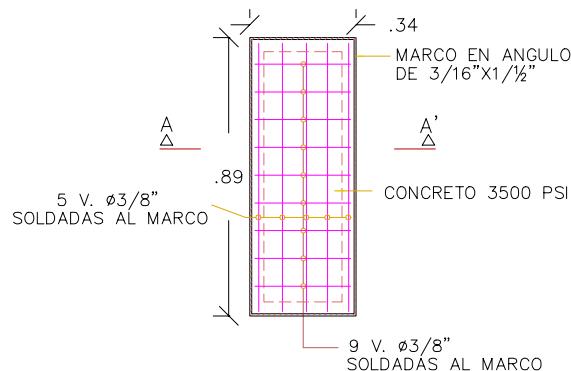
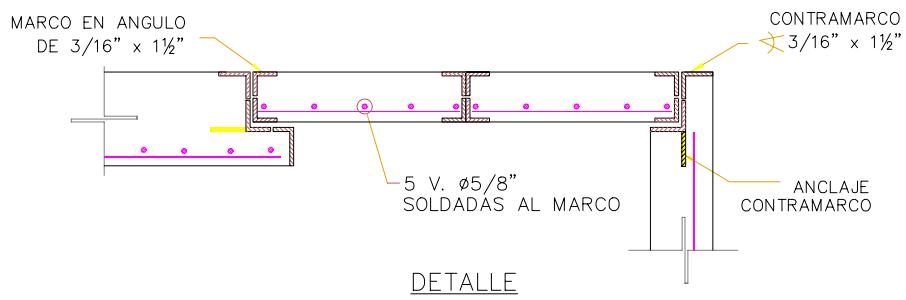
 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020106 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)				
	APROBO:	ESCALA:	SIN		
			HOJA No. 2 DE 6		





DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES			NDC 020106
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)			DIC 2006
	APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 4 DE 6 DPTO DE PROYECTOS



DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
OBRAS CIVILES
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)

NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
NDC 020106

DIC 2006

APROBO:

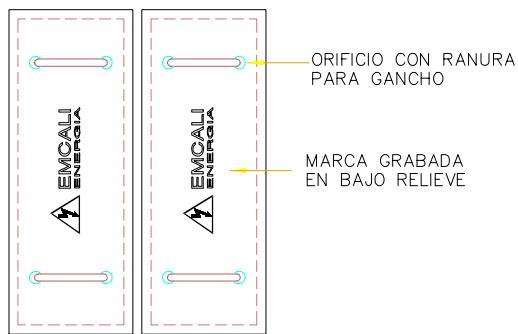
ESCALA:

SIN

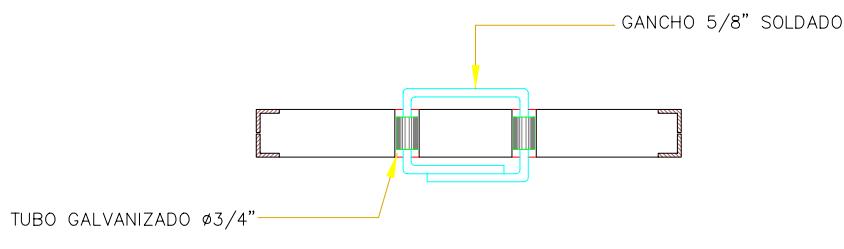
HOJA No.

5 DE 6

DPTO DE PROYECTOS



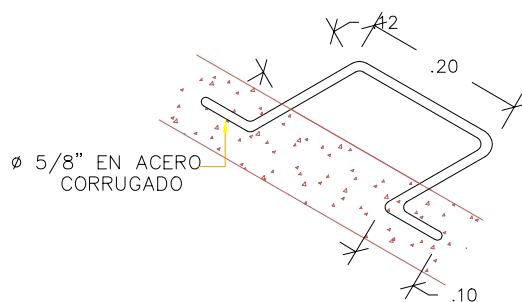
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



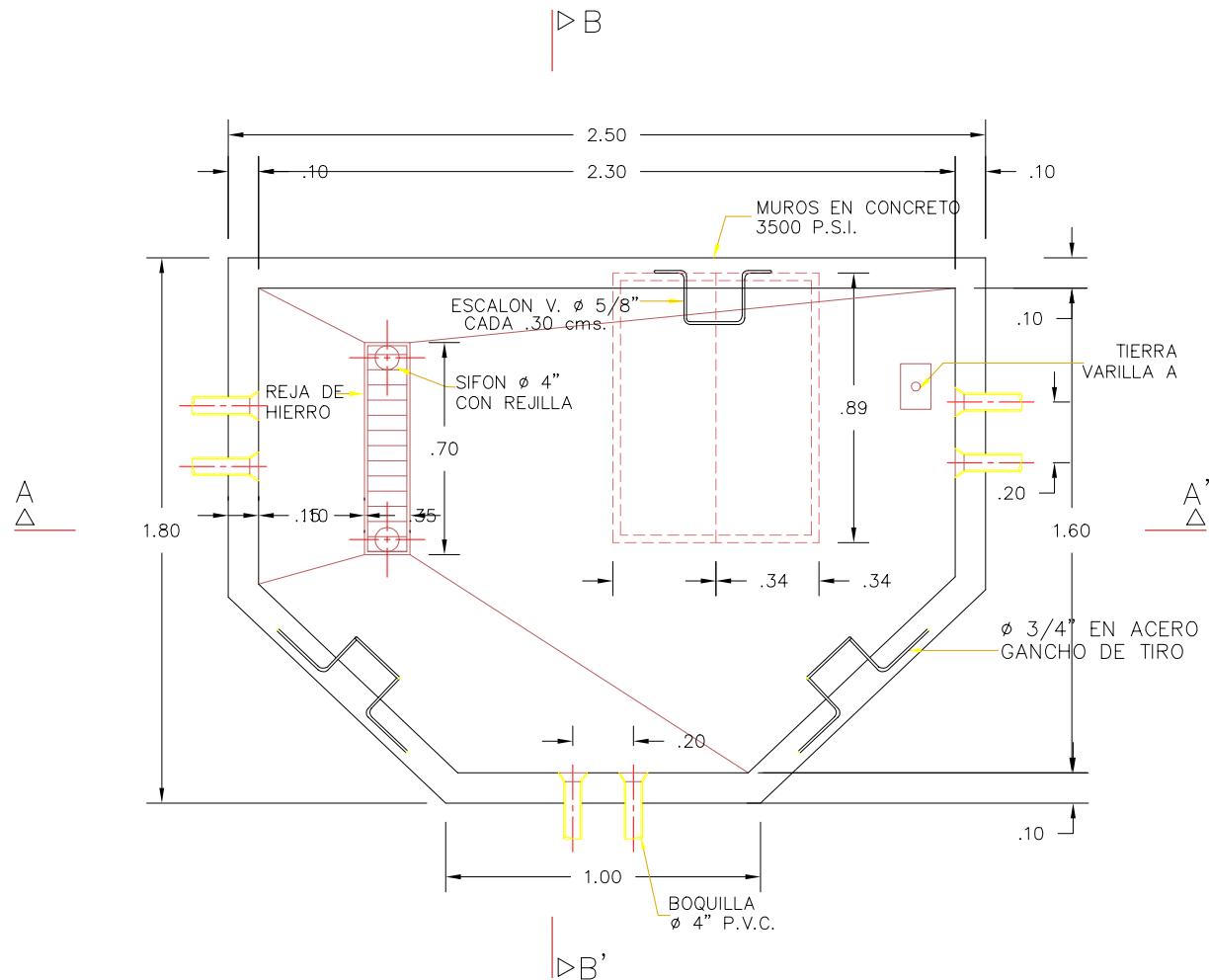
DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES			NDC 020106	
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)			DIC 2006	
	APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No.	6 DE 6
				DPTO DE PROYECTOS	



PLANTA
ESC. 1: 25
CAMARA DE DESVIACION DE TRES VIAS (D3)
(1.60x2.30x1.80)

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
OBRAS CIVILES
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

APROBO:

ESCALA: SIN

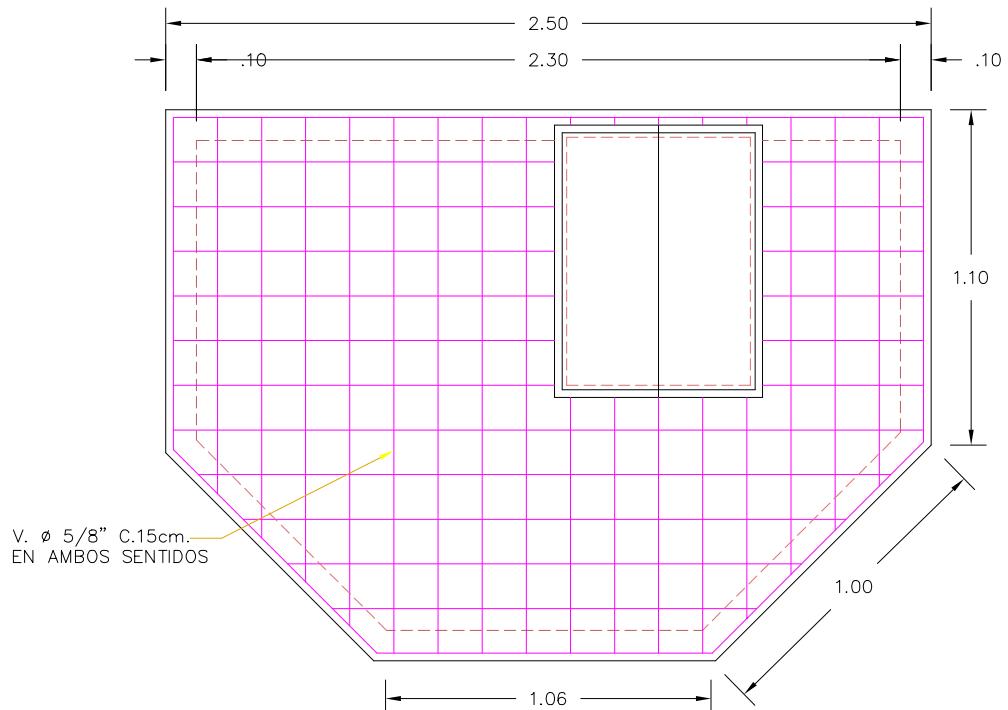
HOJA No. 1 DE 7

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC 020107

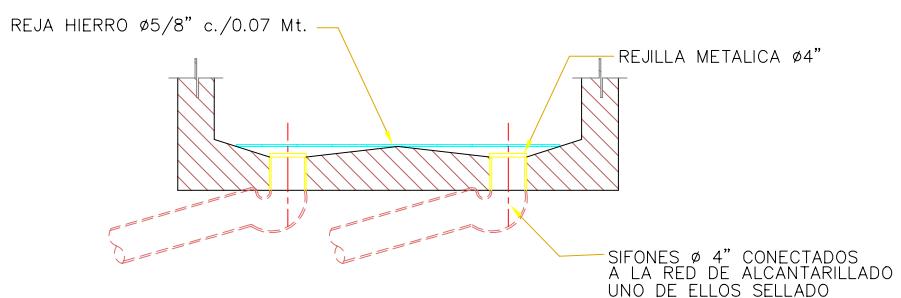
DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS



PLANTA CUBIERTA

ESC. 1:25



DETALLE DRENAGE

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS

OBRAS CIVILES

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC 020107

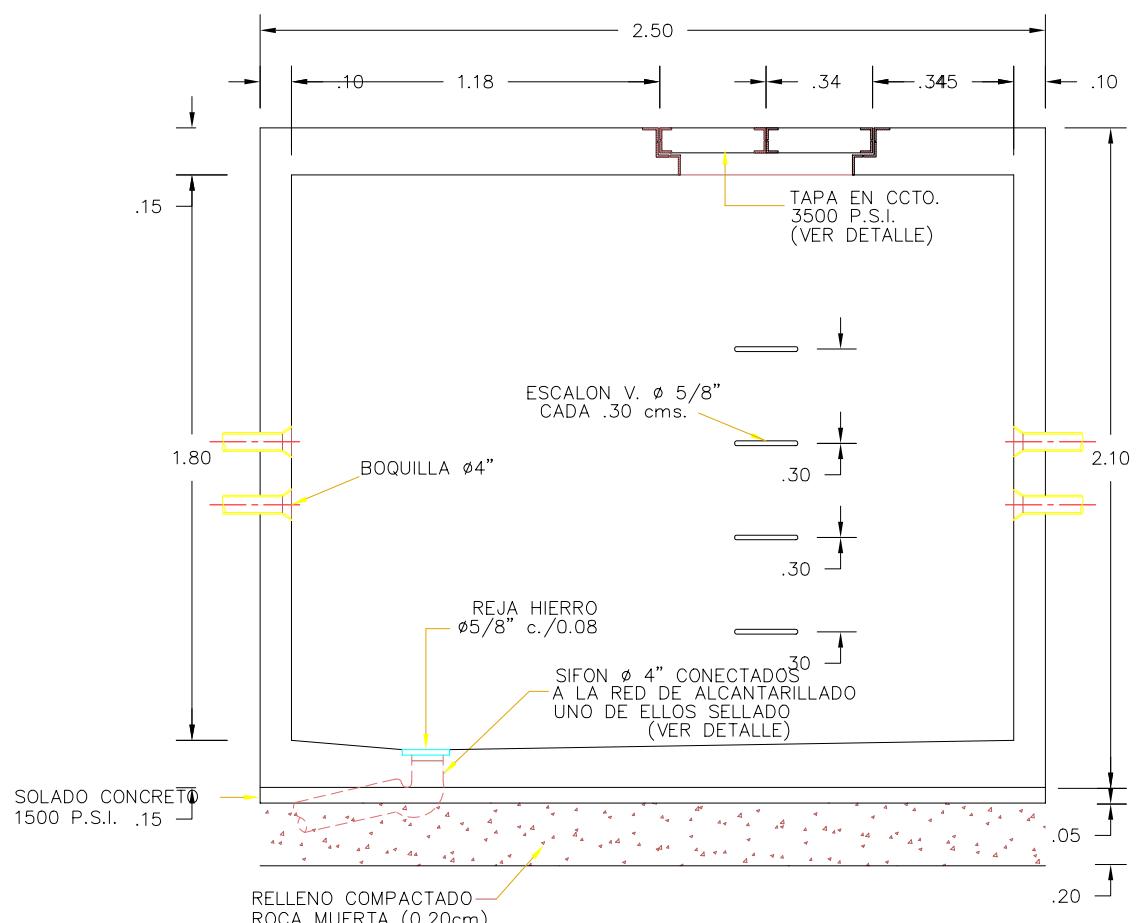
DIC 2006

APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 2 DE 7

DPTO DE PROYECTOS



CORTF A-A'

FSC 1:25



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES

CONSTRUCCION

NDC 020107

DIC 2006

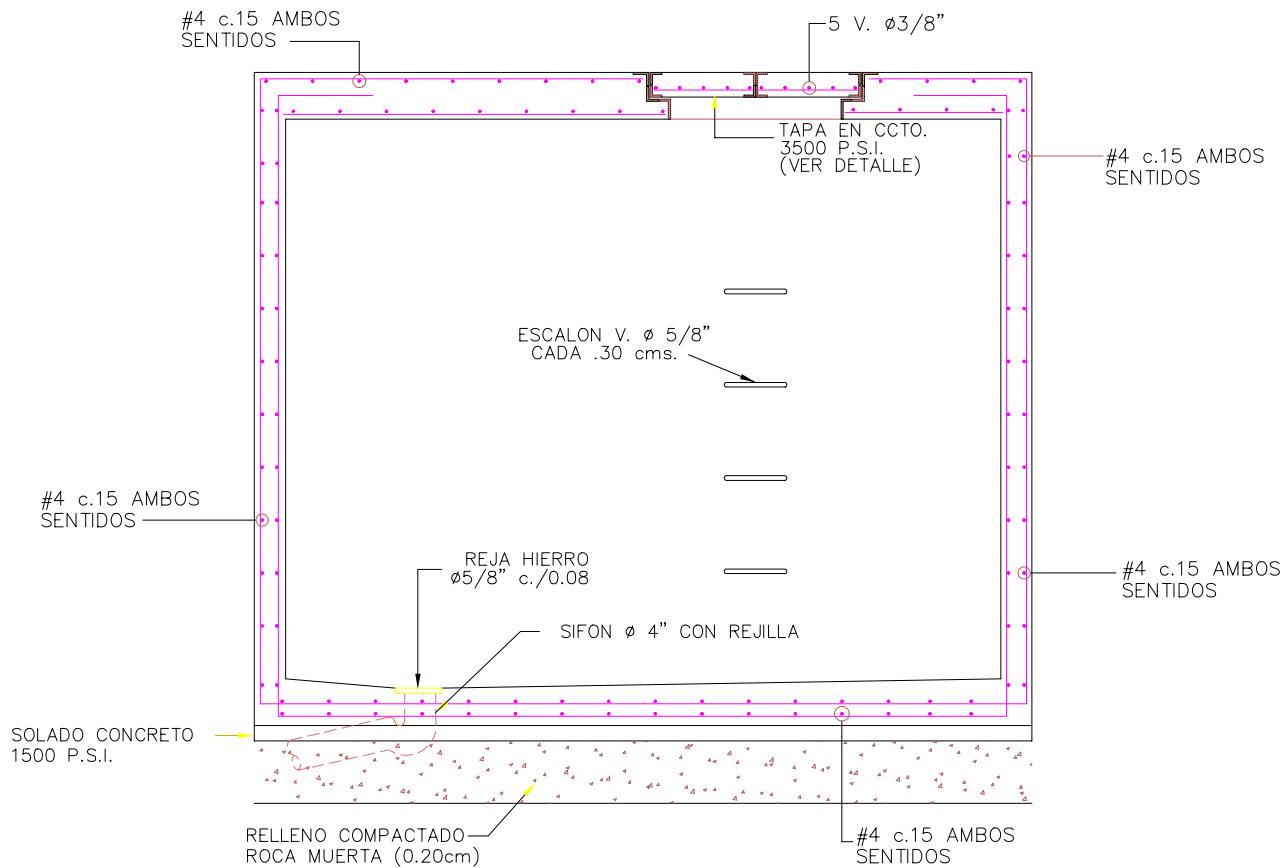
DPTO DE PROYECTOS

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

APROBO:

ESCALA: SIN

DIMENSIONES EN METROS



CORTE A-A'

ESC. 1:25

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC 020107

DIC 2006

OBRAS CIVILES

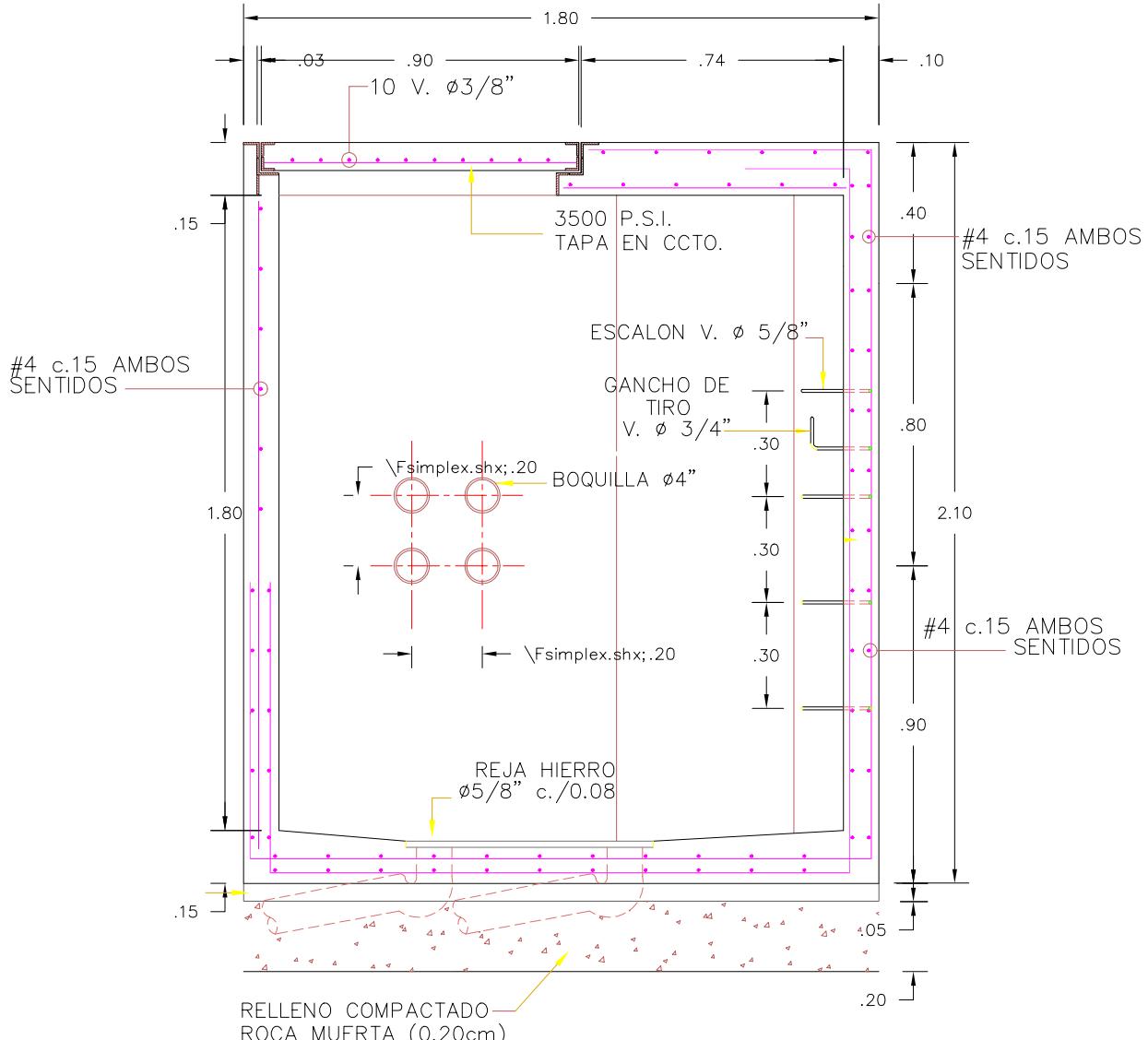
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

APPROBO

ESCALA:

HOJA No. 1 DE 7

BIO 2000

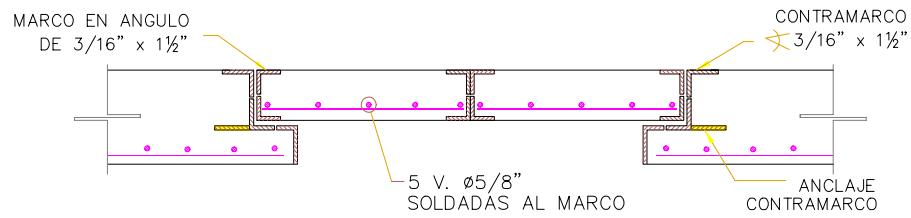


CORTE B-B'

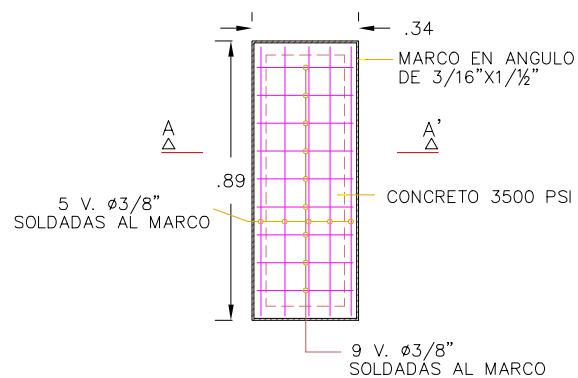
ESC. 1: 20

DIMENSIONES EN METROS

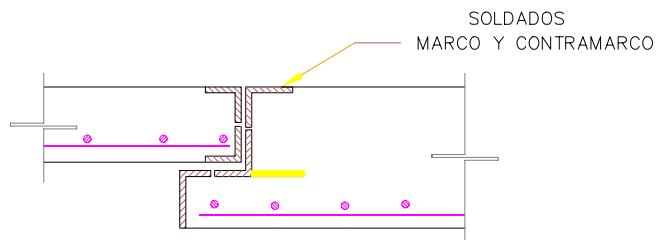
 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020107 DIC 2006 DPTO DE PROYECTOS	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES				
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)				
	APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 5 DE 7	



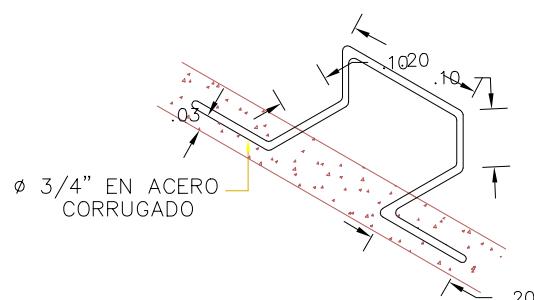
DETALLE



DETALLE DE LAS TAPAS



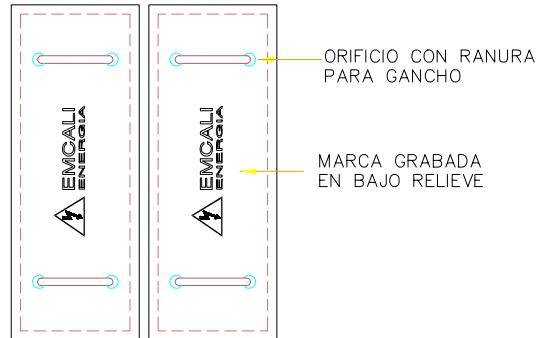
DETALLE ANGULO



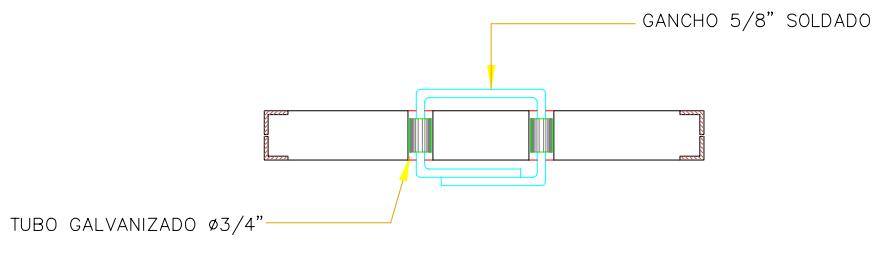
DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA		NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES		NDC 020107
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)		DIC 2006
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 6 DE 7
			DPTO DE PROYECTOS



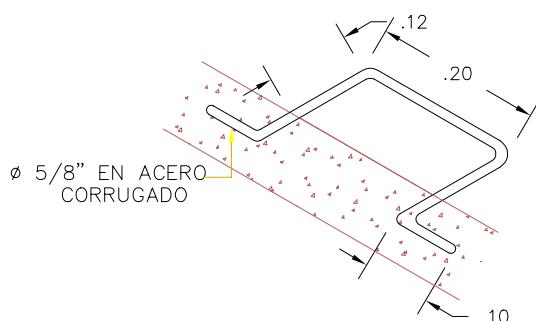
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



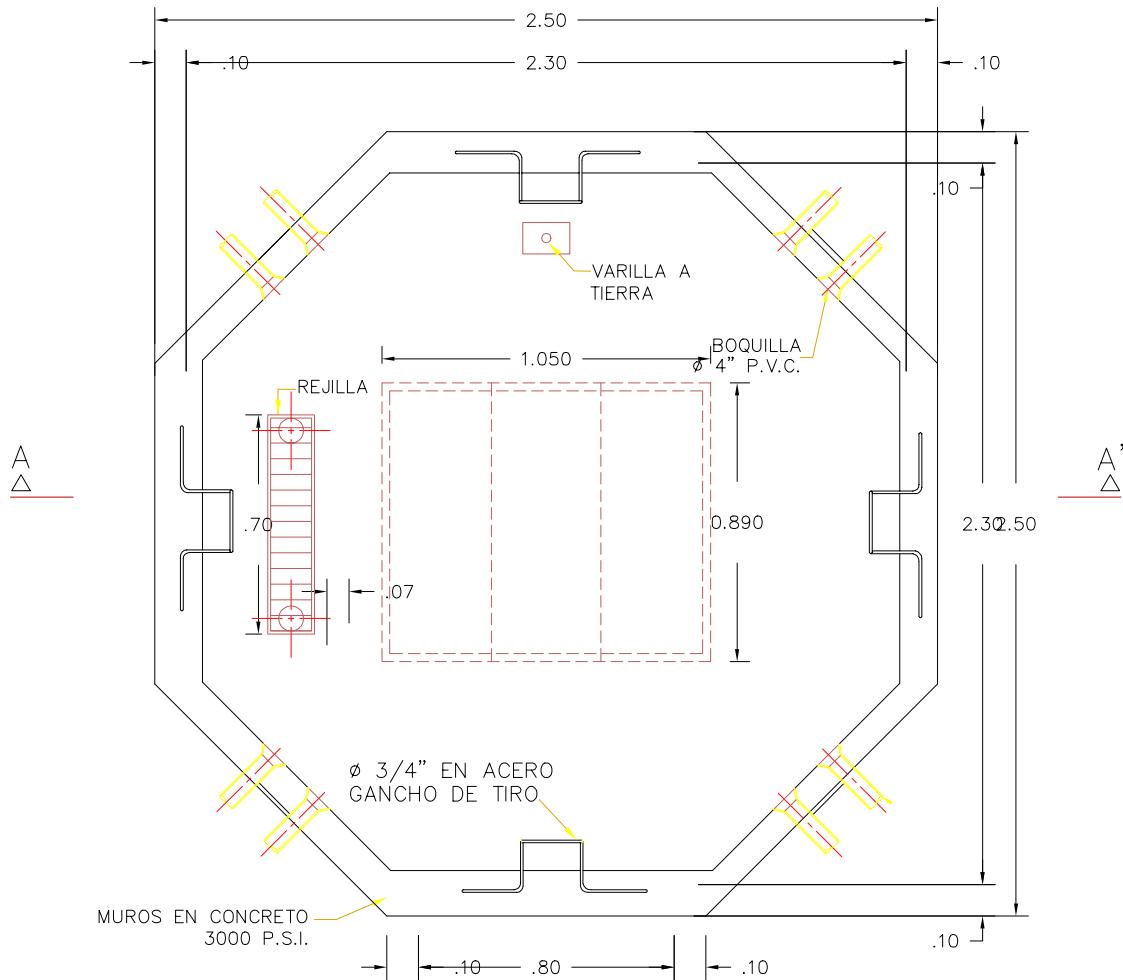
DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

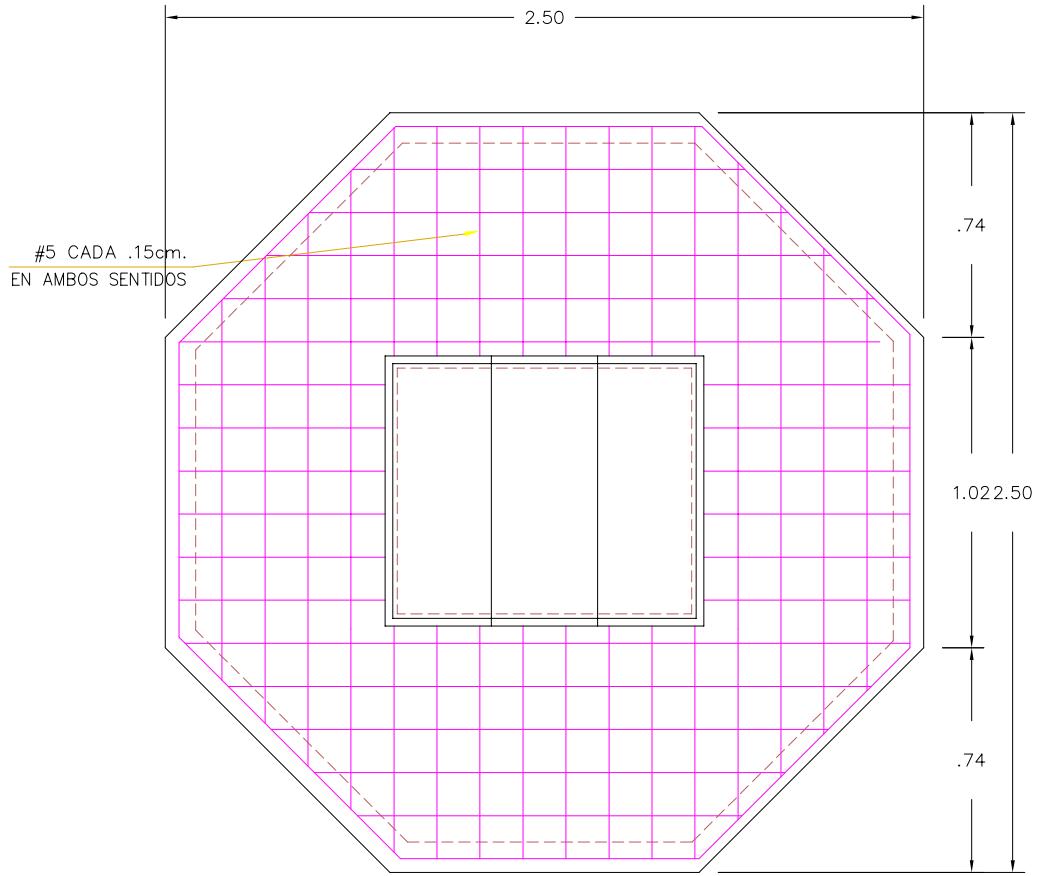
DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020107 DIC 2006 DPTO DE PROYECTOS	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES				
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)				
	APROBÓ:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 7 DE 7	



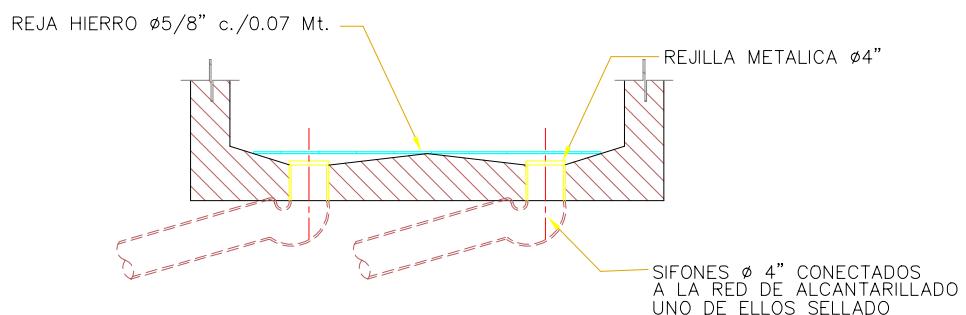
PLANTA
 ESC. 1: 25
CAMARA DE DESVIACION DE CUATRO VIAS
(2.30x2.30x1.80)

DIMENSIONES EN METROS



PLANTA CUBIERTA

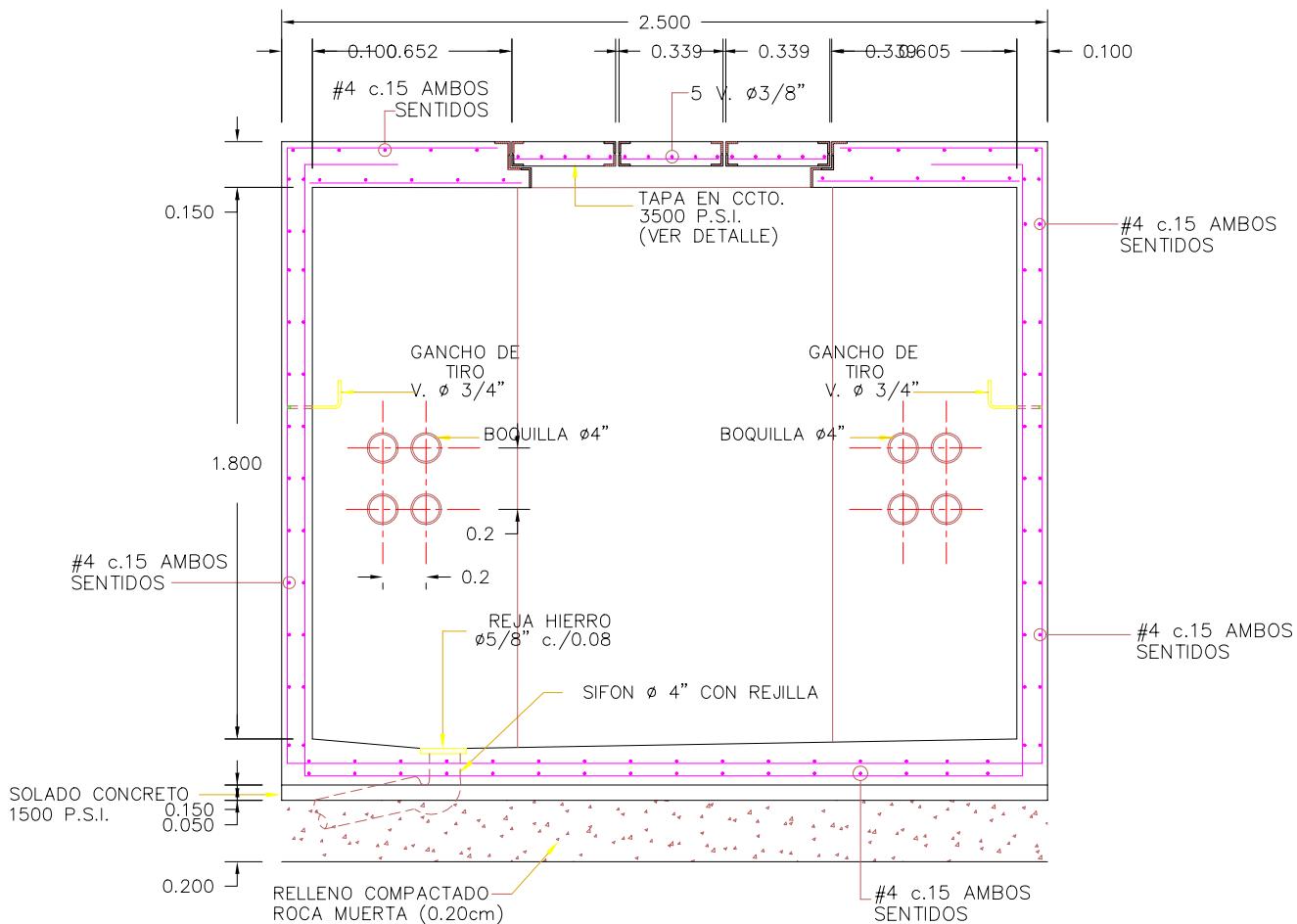
ESC. 1:25



DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020108 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE DESVIACIÓN DE CUATRO VÍAS (D4)				
	APROBO: _____				
	ESCALA: SIN		HOJA No. 2 DE 5		

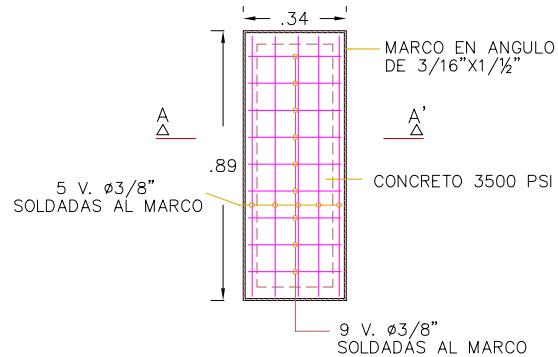
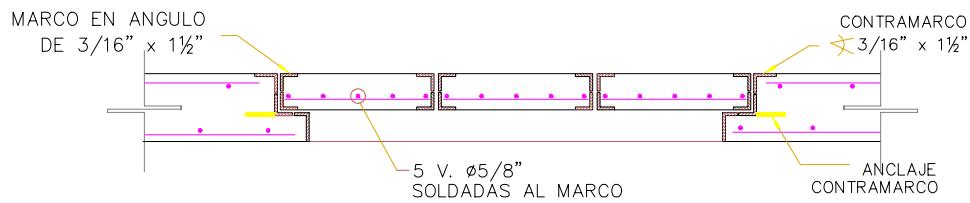


CORTE A-A'

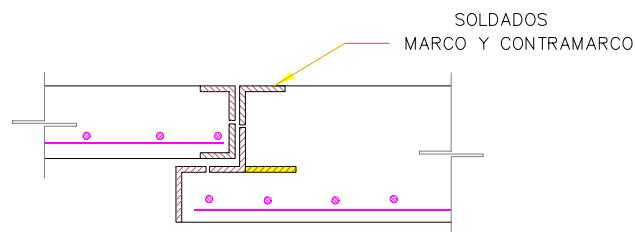
ESC. 1:25

DIMENSIONES EN METROS

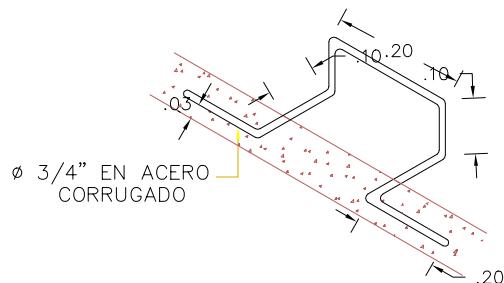
 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE DESVIACIÓN DE CUATRO VÍAS (D4)	NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
		NDC 020108
		DIC 2006
		DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 3 DE 5



DETALLE DE LAS TAPAS

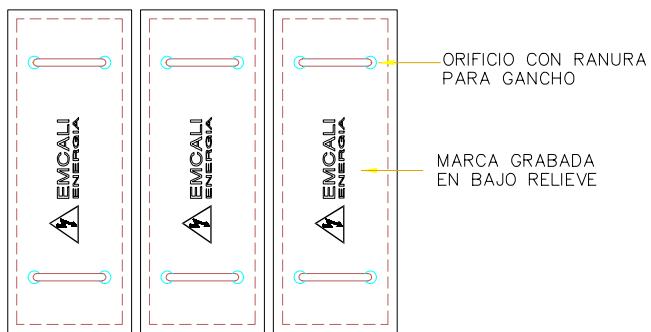


DETALLE ANGULO

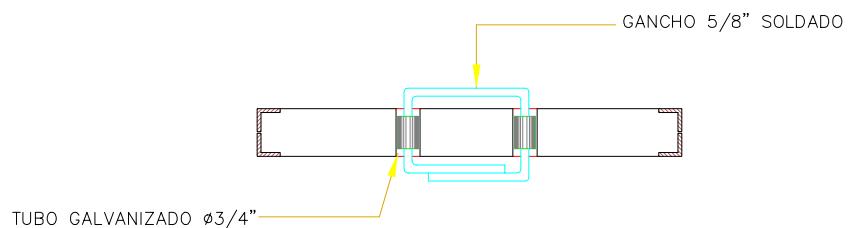


DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS



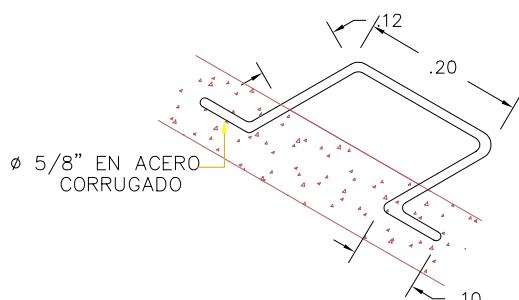
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
OBRAS CIVILES
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE CUATRO VÍAS (D4)

APROBO:

ESCALA: SIN

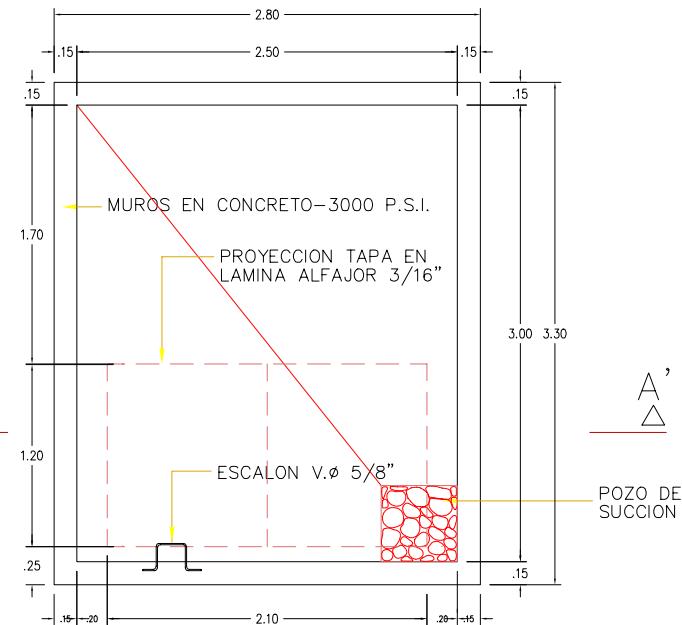
HOJA No. 5 DE 5

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

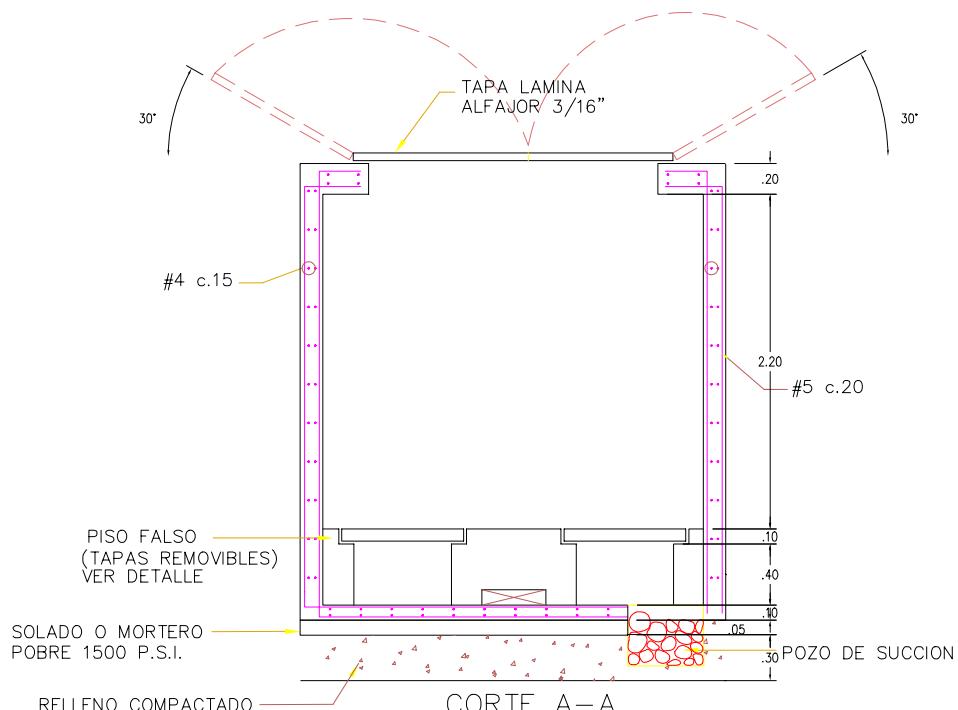
NDC 020108

DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS

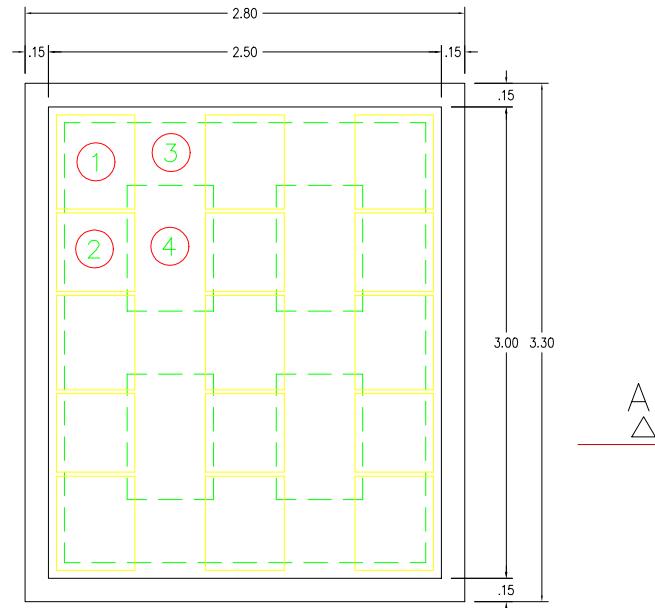


PLANTA
ESC. 1:50



CORTE A-A
ESC. 1:50
CAMARA DE MANIOBRA (M)
(2.80x3.30x2.20)

DIMENSIONES EN METROS



PLANTA PISO FALSO

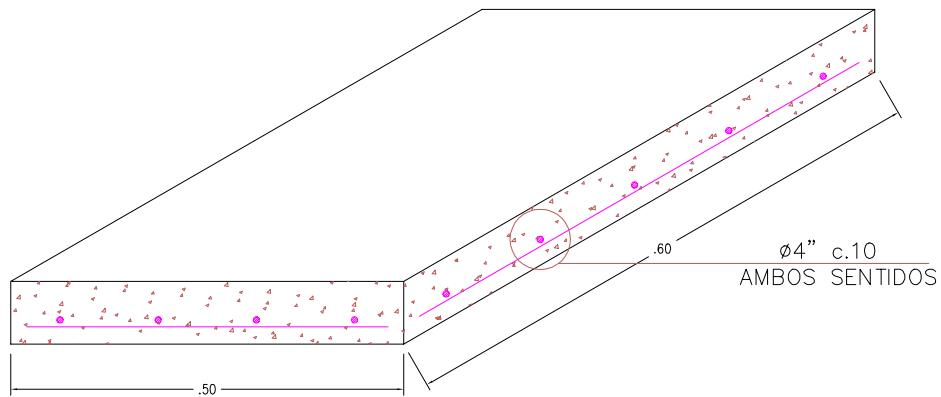
TAPAS REMOVIBLES

(1) Losa .50 x .60

(2) Losa .50 x .50

(3) Losa .45 x .60

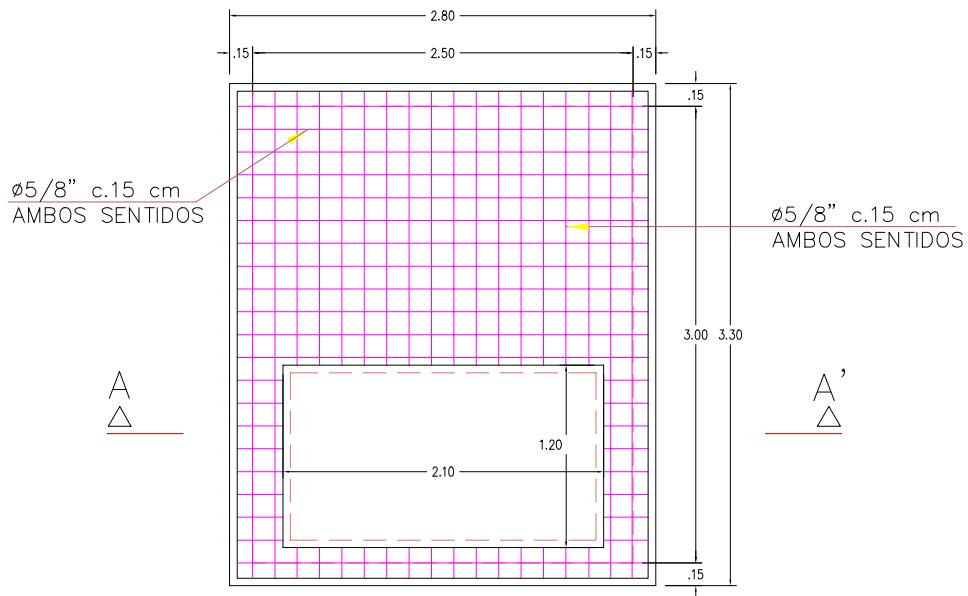
(4) Losa .45 x .50



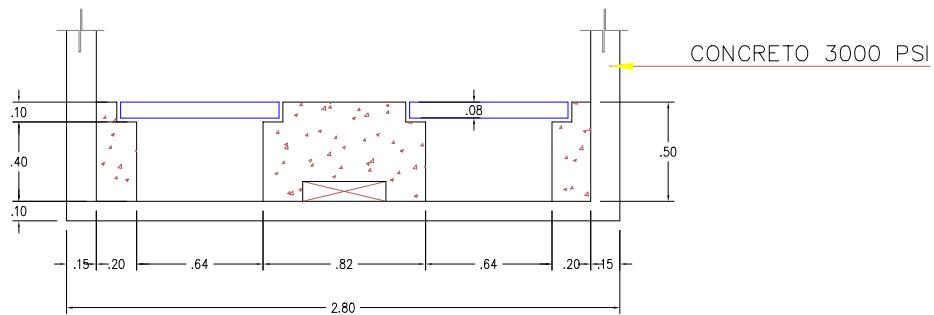
DETALLE TAPA REMOVIBLE

ESC. 1: 20

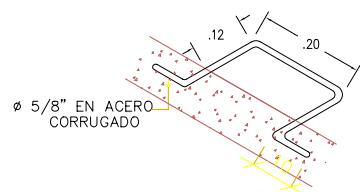
DIMENSIONES EN METROS



DETALLE PLANTA LOSA DE CUBIERTA
ESC. 1:50

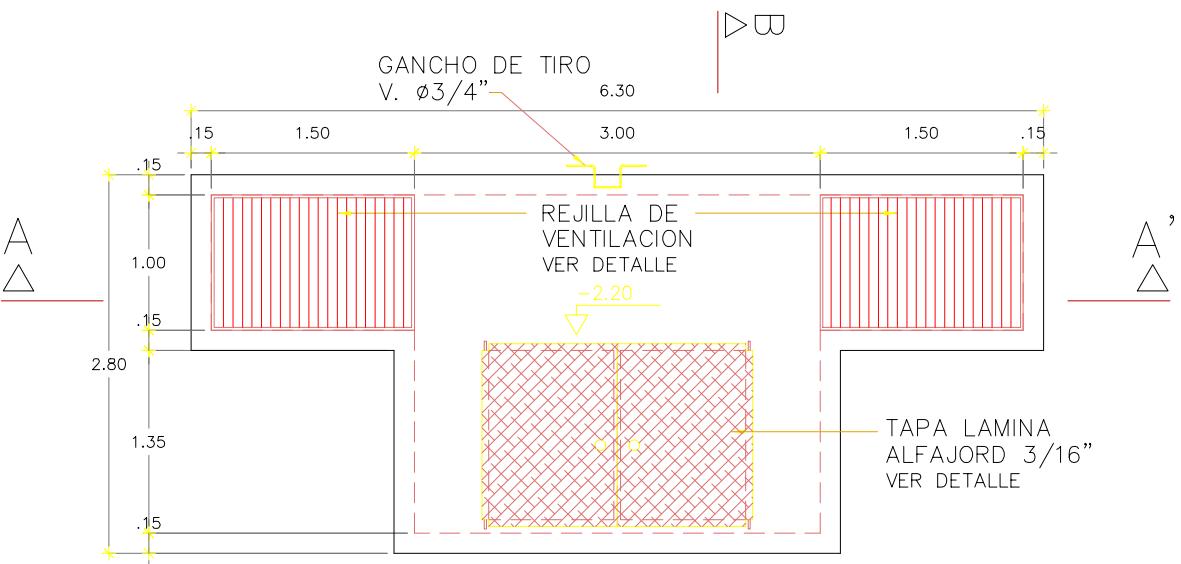


CORTE PISO FALSO

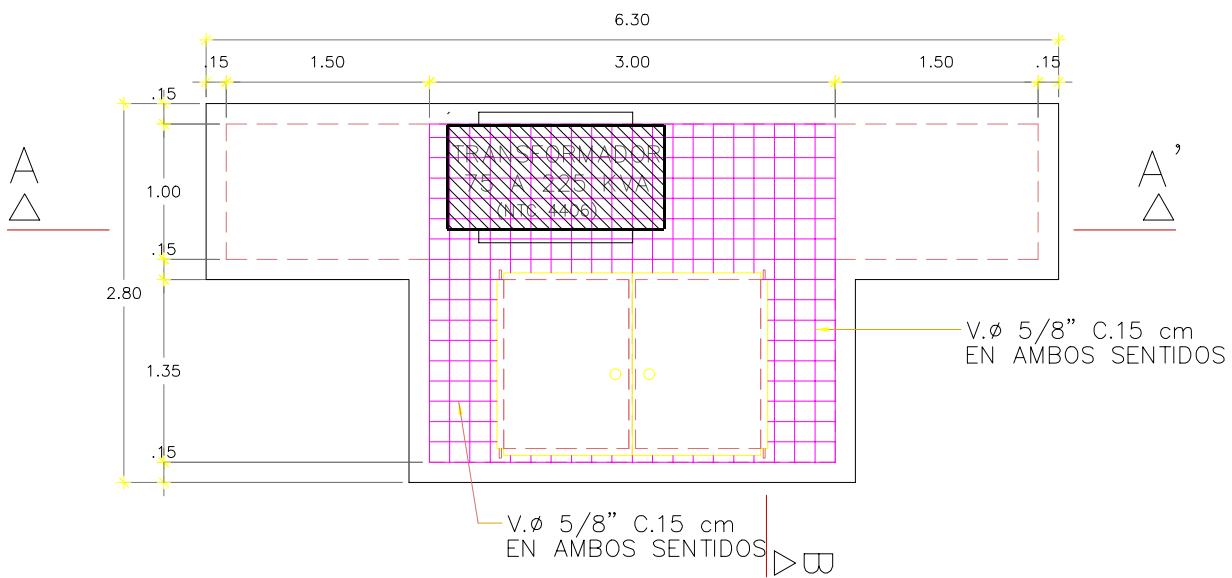


DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



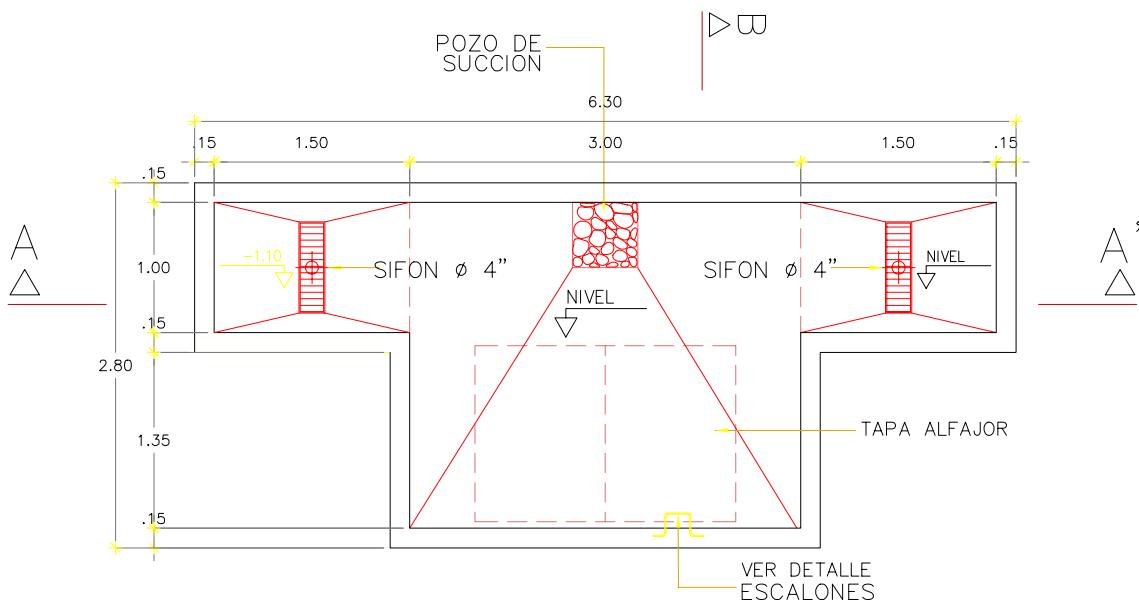
PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:100
CAMARA DE TRANSFORMACION Y MANIOBRA
(3.00X2.50X2.20)



PLANTA LOSA DE CUBIERTA
ESC. 1:100

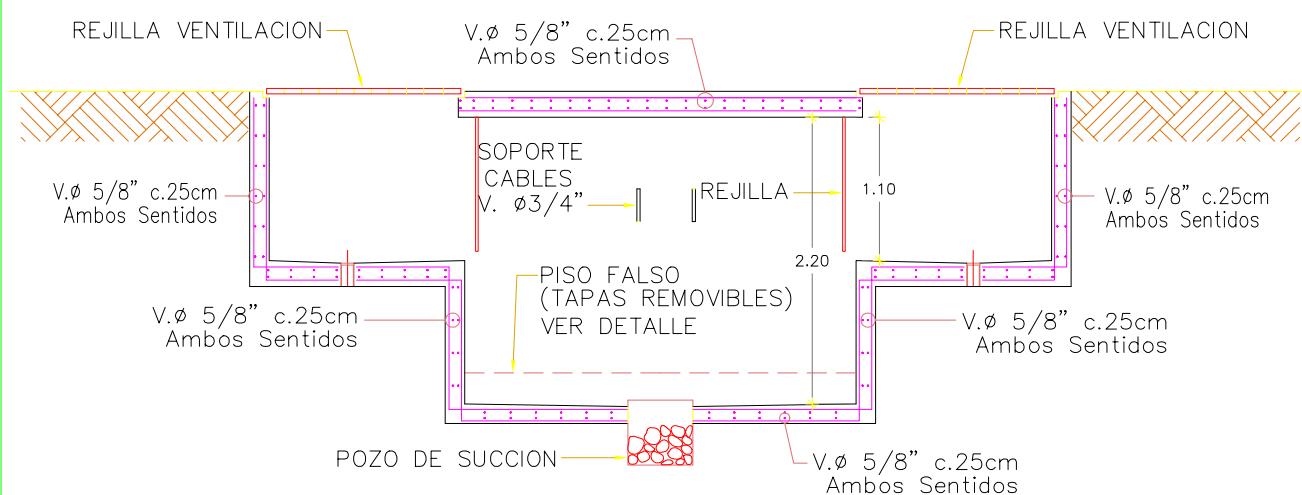
DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020110 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)				
	APROBO: _____				
	ESCALA: SIN				
HOJA No. 1 DE 7			DPTO DE PROYECTOS		



PLANTA-FONDO

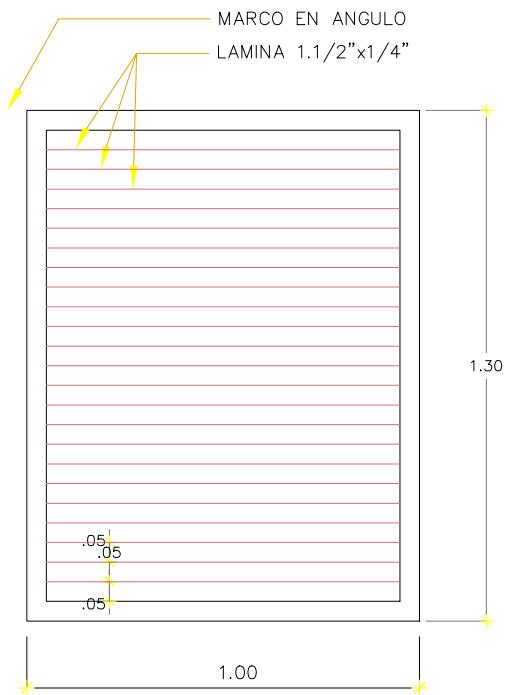
ESC. 1:100



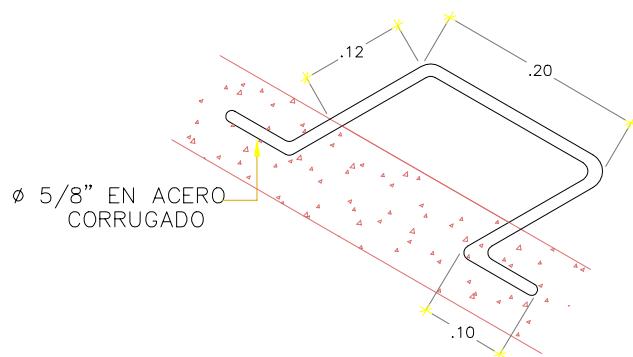
CORTE A-A'

ESC. 1:100

DIMENSIONES EN METROS



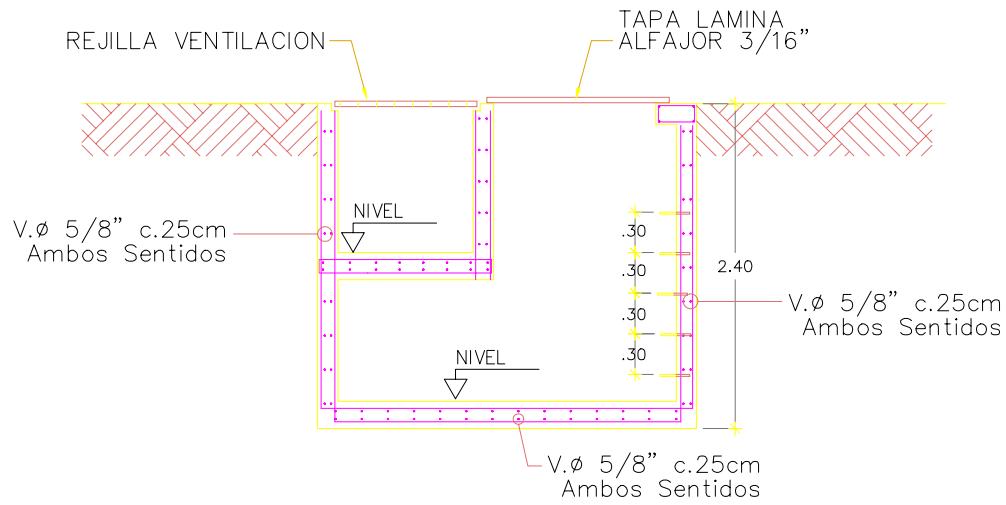
DETALLE DE REJILLA VENTILACION
ESC. 1: 20



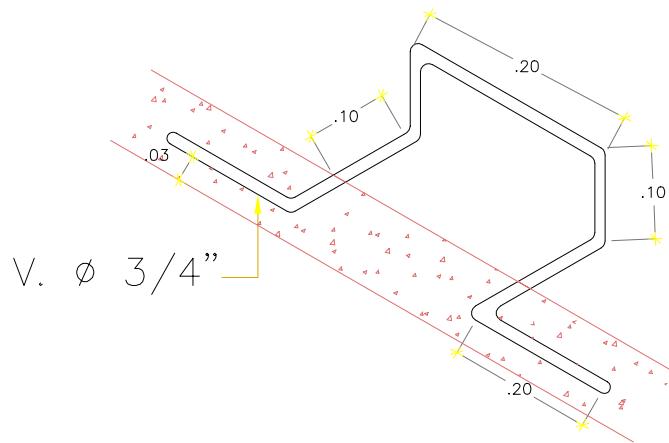
DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)	NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
		NDC 020110
		DIC 2006
		DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 3 DE 7



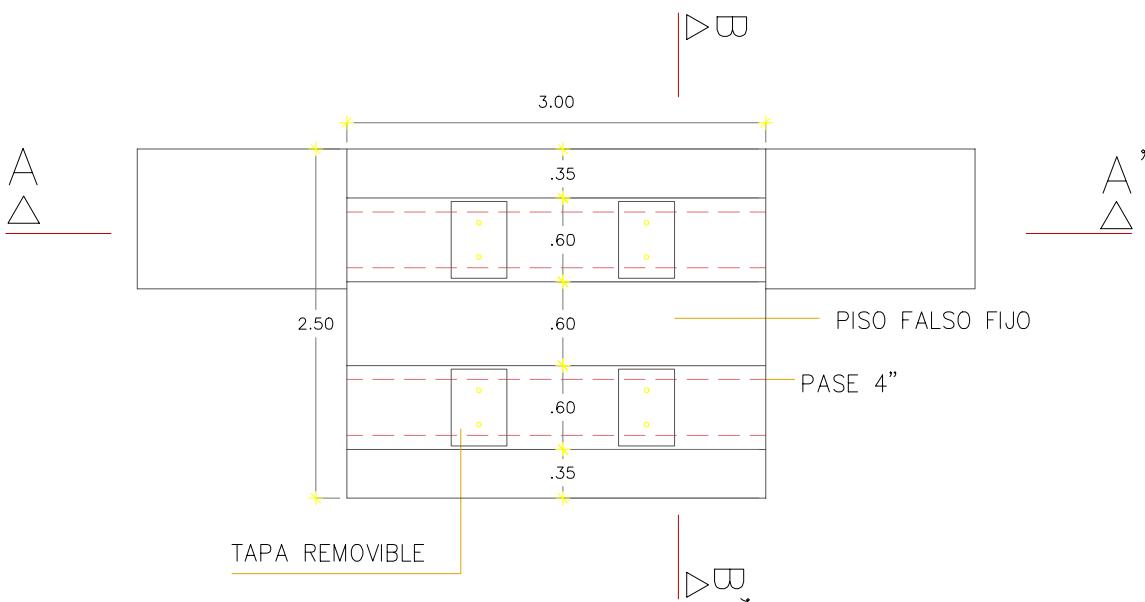
CORTE B-B'
ESC. 1:100



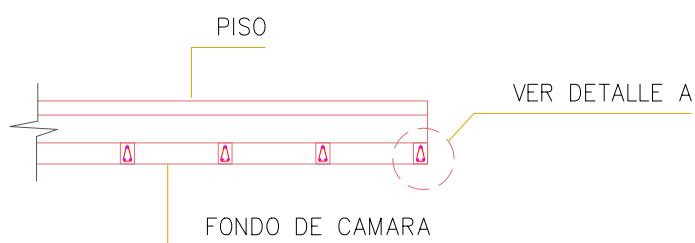
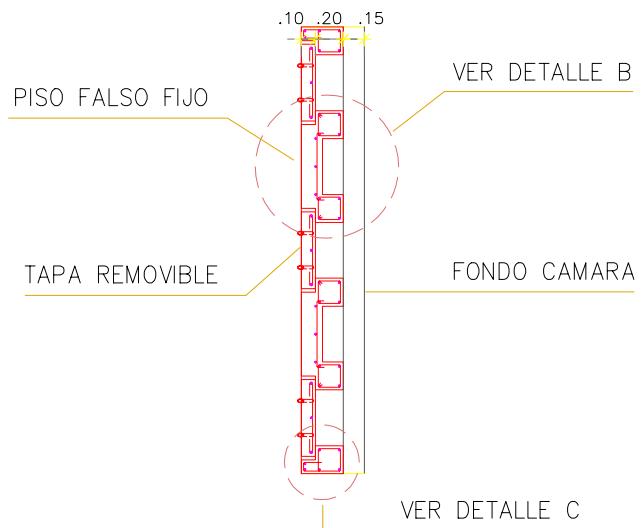
DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA		NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020110 DIC 2006	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)			
	APROBO:			
	ESCALA:	SIN	HOJA No. 4 DE 7	



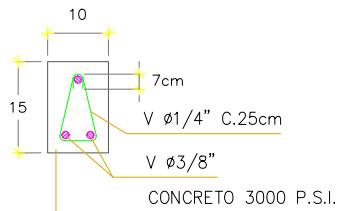
PLANTA



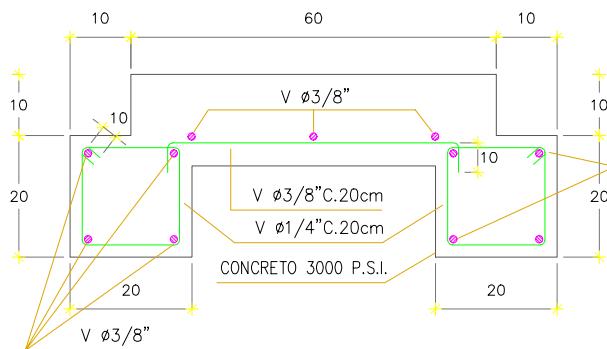
DETALLE CARCAMO

ESC. 1:100

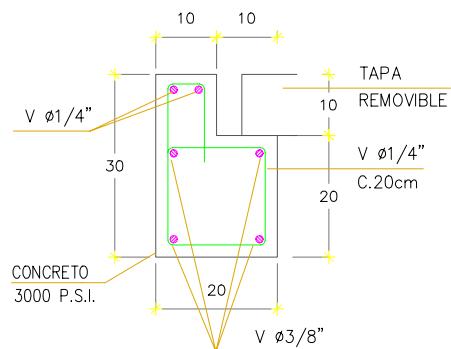
DIMENSIONES EN METROS



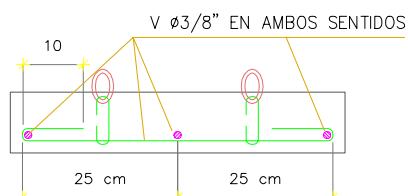
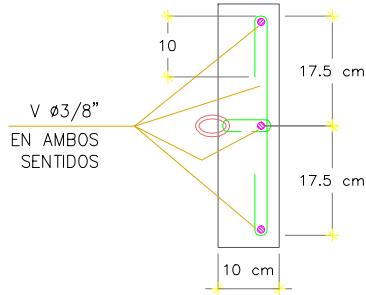
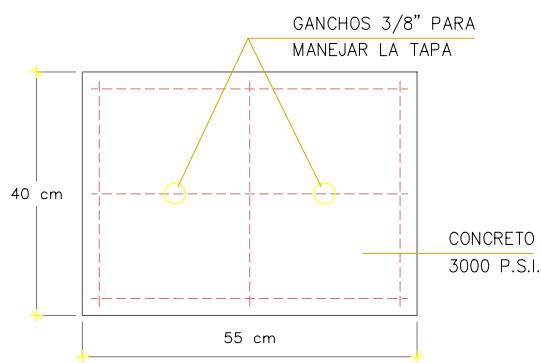
DETALLE A
ESC. 1:12.5



DETALLE B
ESC. 1:12.5



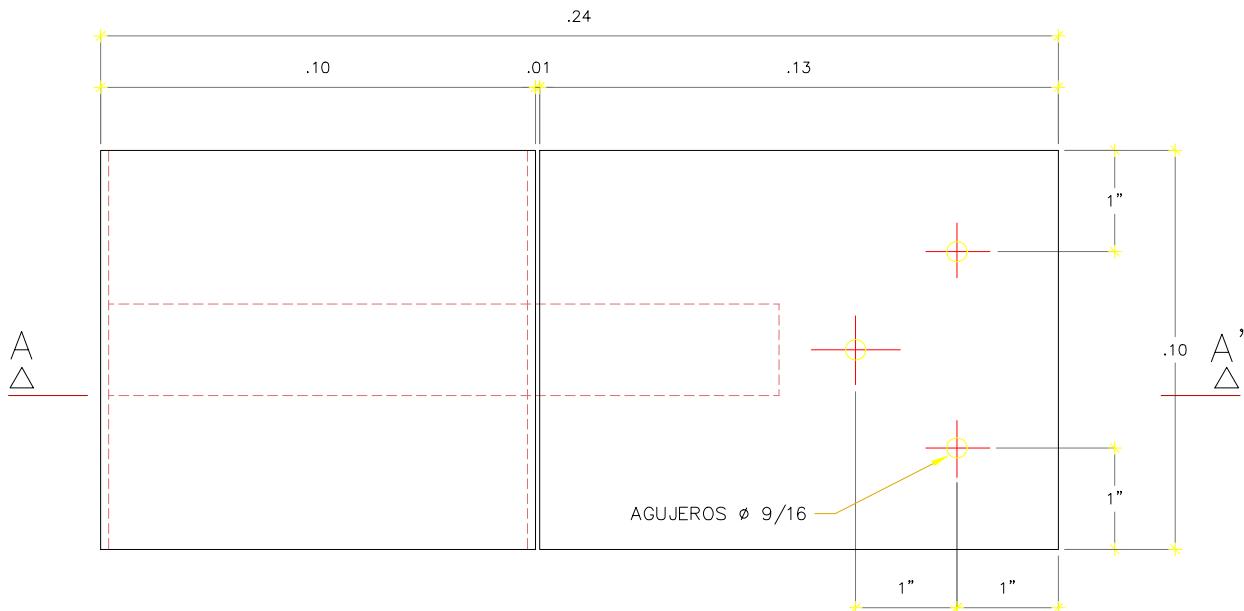
DETALLE C
ESC. 1:12.5



CONCRETO 3000 P.S.I. 0.022 M
ACERO 9.5mm (3/8") 2.10 Kg
2 GANCHOS Ø3/8"

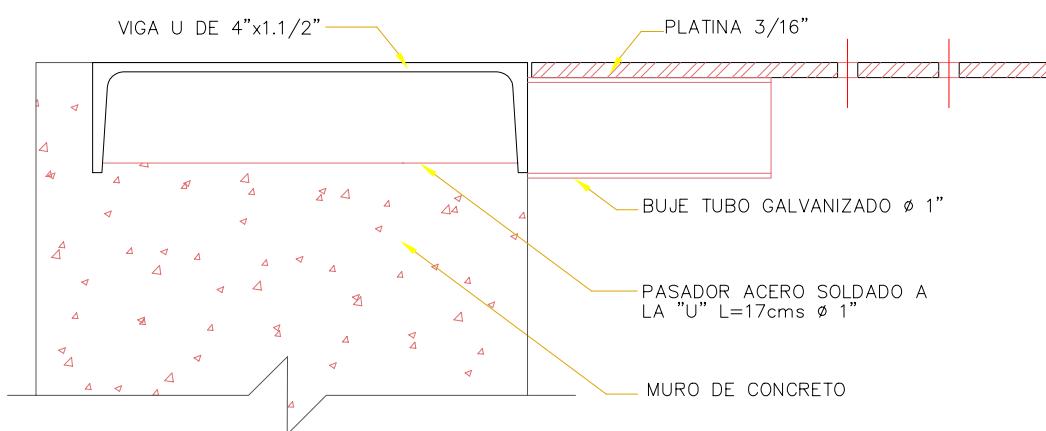
DETALLE PLACAS REMOVIBLES
ESC. 1:12.5

DIMENSIONES EN METROS



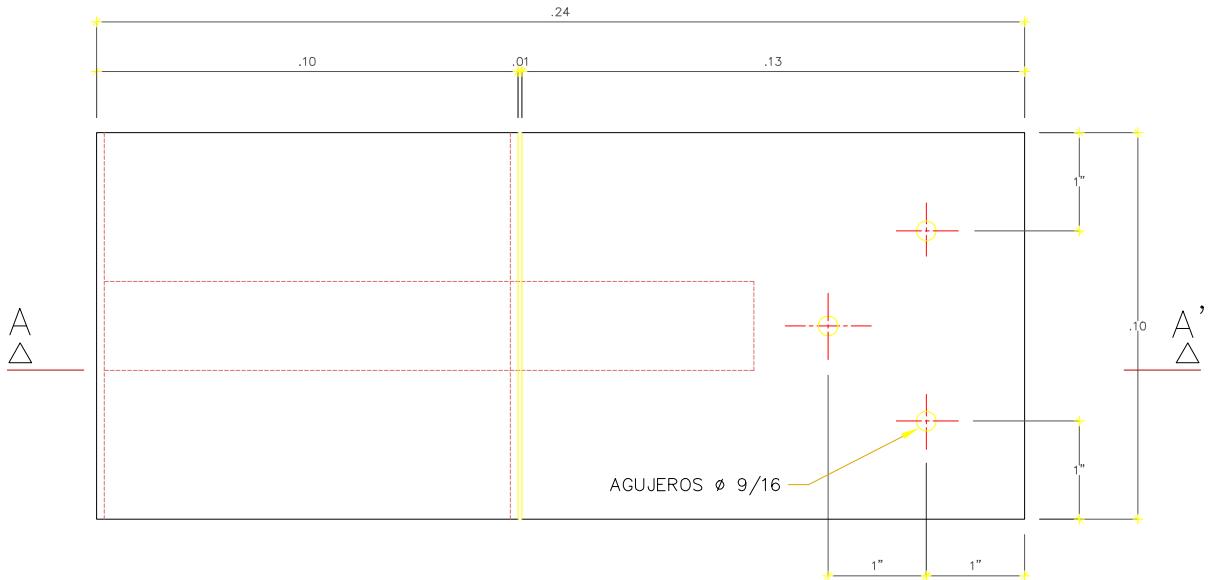
DETALLE DE BISAGRA

ESC. 1:25



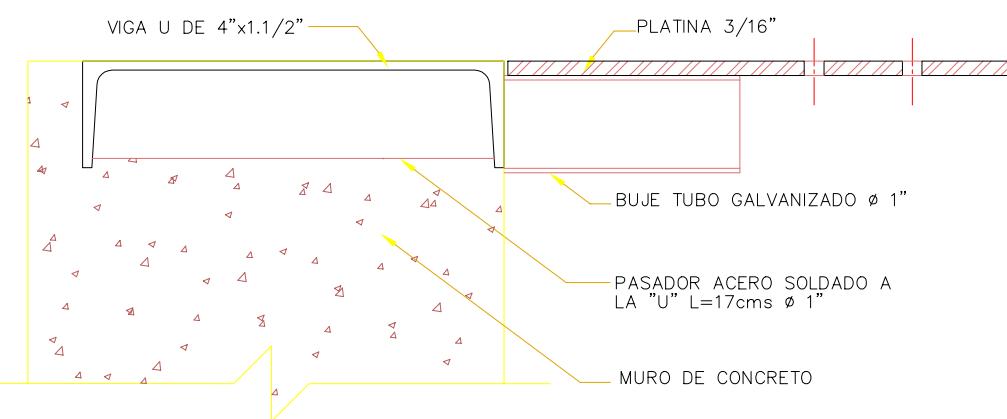
CORTE A-A

DIMENSIONES EN METROS



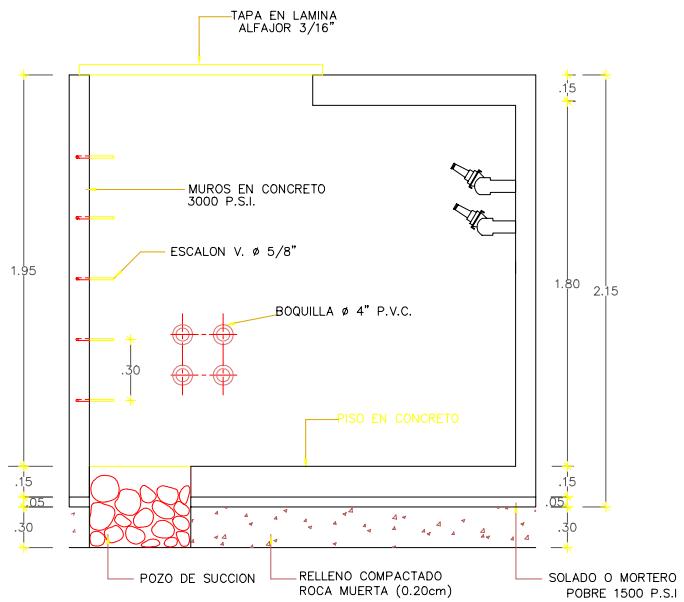
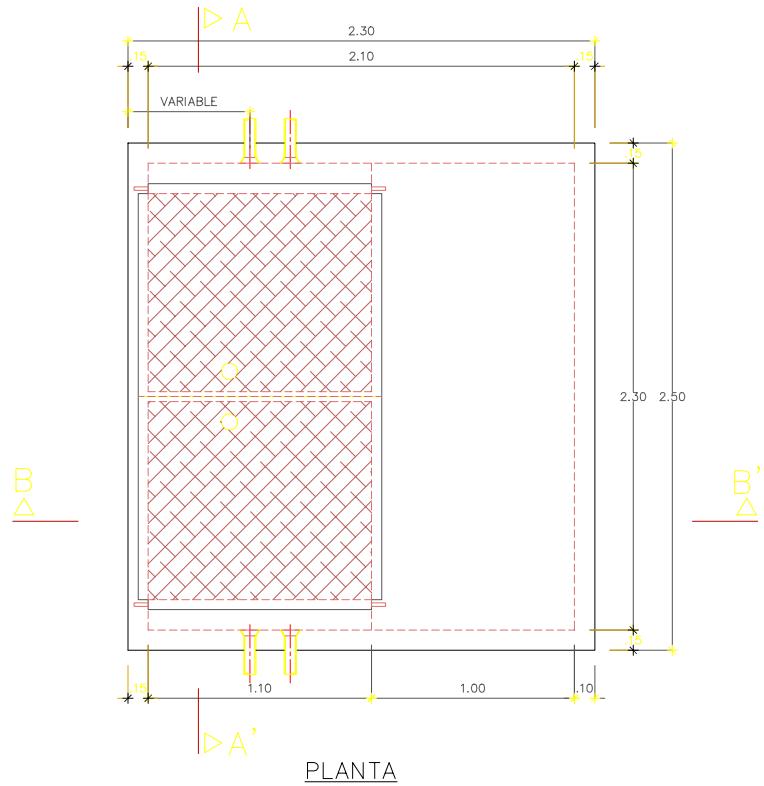
DETALLE DE BISAGRA

ESC. 1: 25



CORTE A-A

DIMENSIONES EN METROS



DIMENSIONES EN METROS



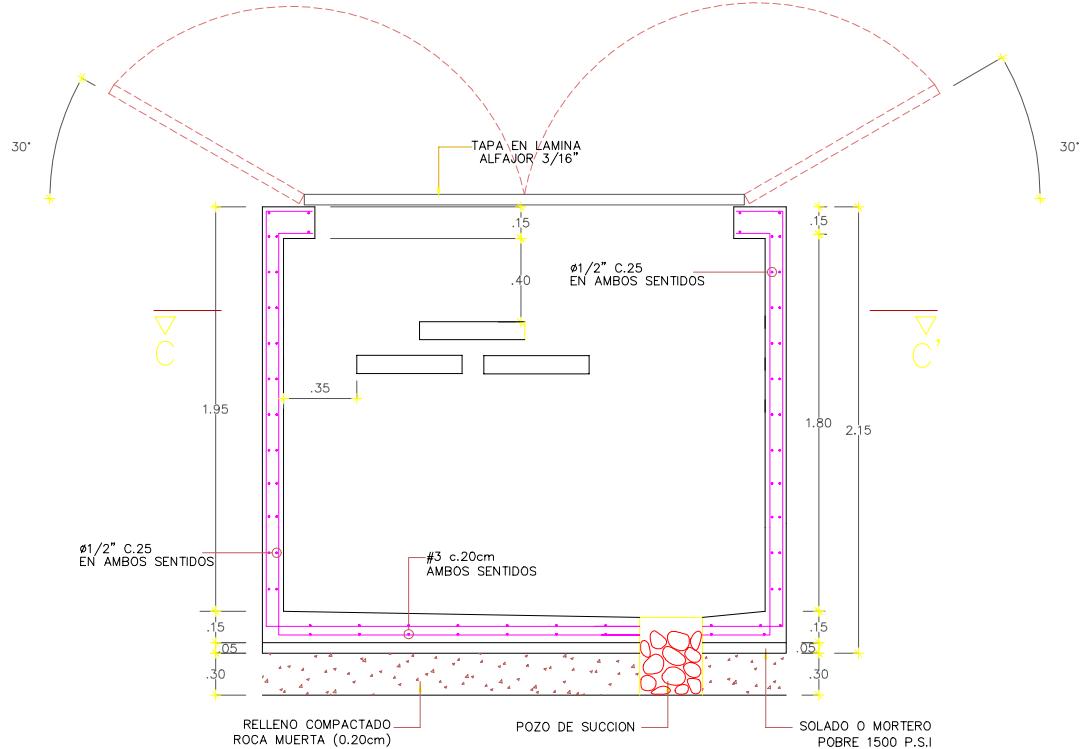
EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA
REDES SUBTERRÁNEAS
OBRAS CIVILES
CÁMARA TIPO B2 o TR101

NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
NDC 020111
DIC 2006
DPTO DE PROYECTOS

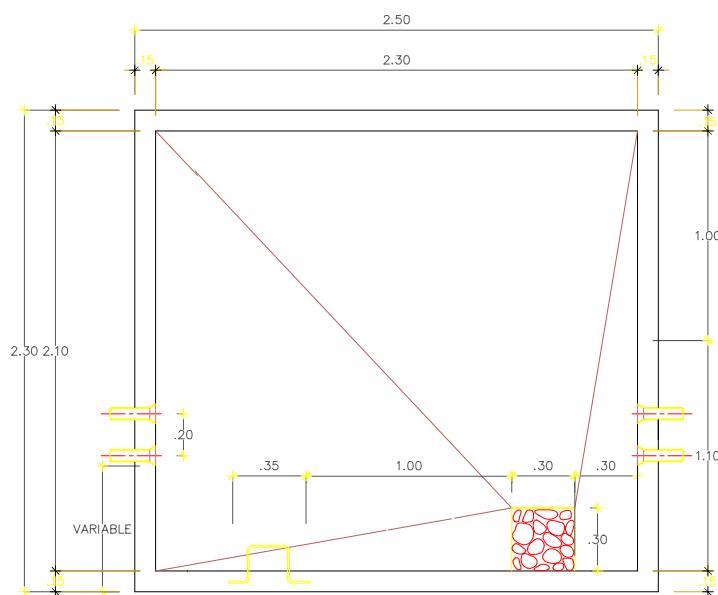
APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 2 DE 4

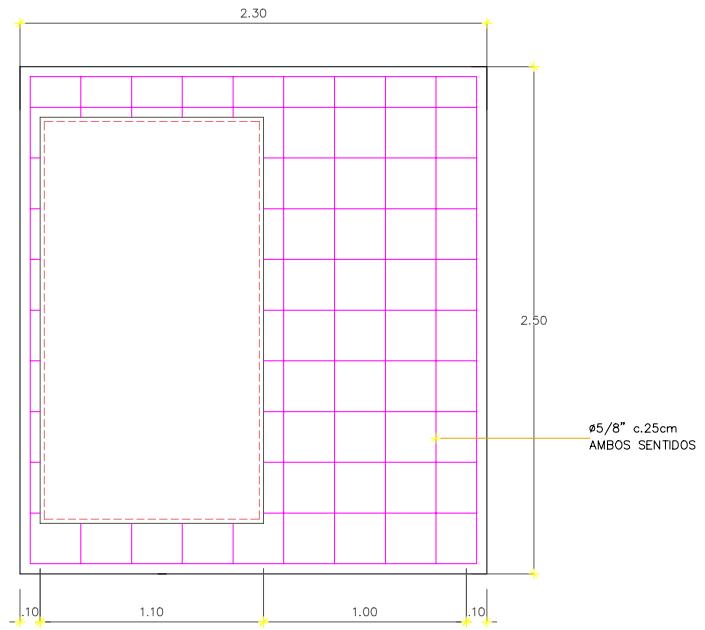


CORTE A-A'

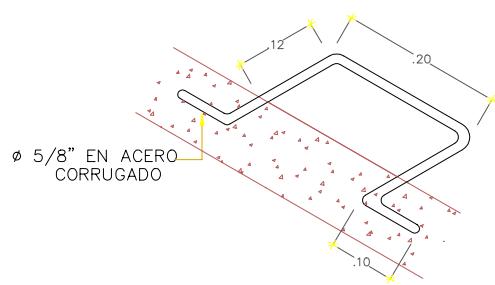


CORTE C-C'

DIMENSIONES EN METROS



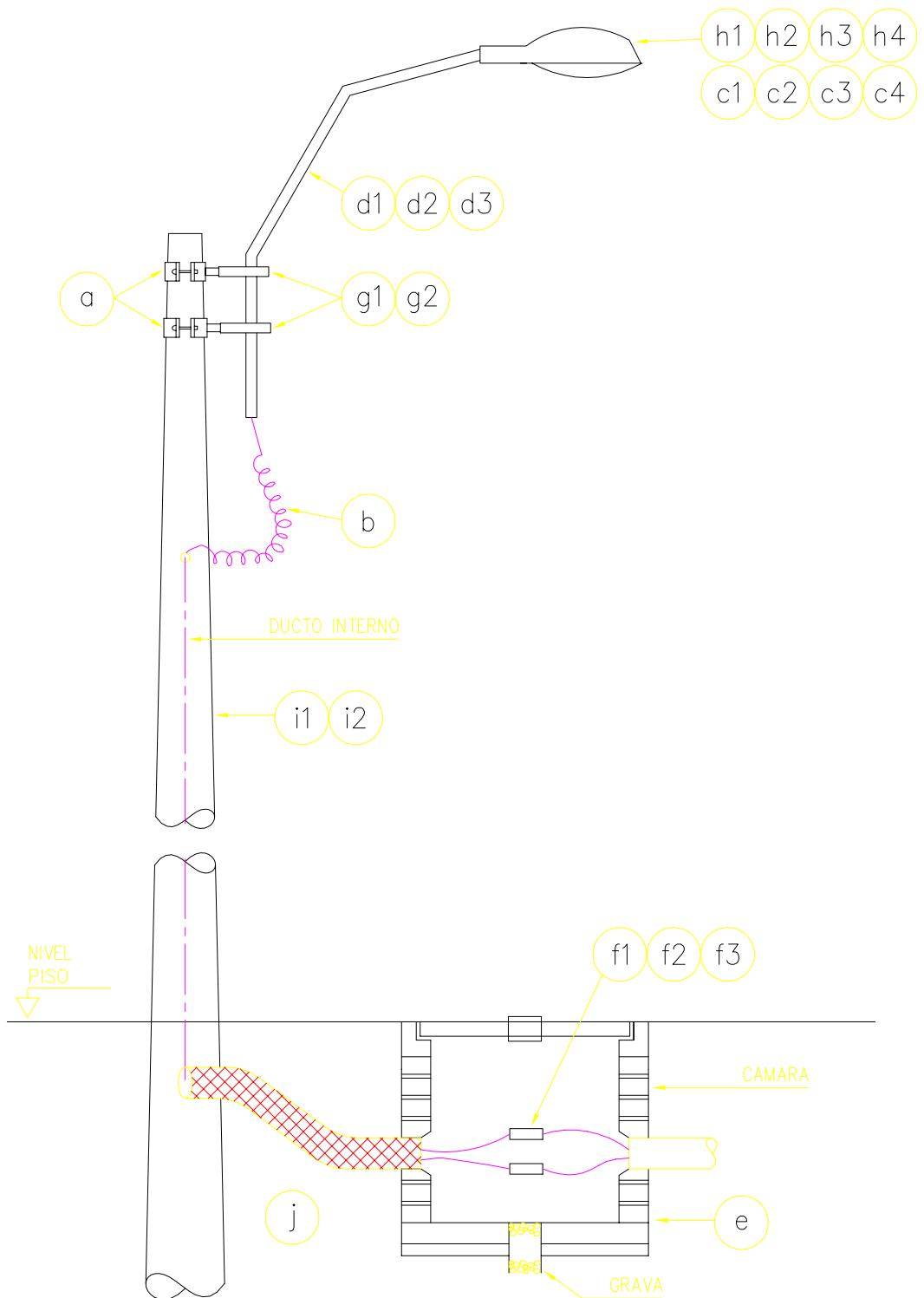
PLANTA



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS

 <p>EMCALI EICE - ESP</p>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC 020111 DIC 2006 DPTO DE PROYECTOS	
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES CÁMARA TIPO B2 o TR101				
	APROBO:	ESCALA:	SIN		
			HOJA No.	4 DE 4	



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA
REDES SUBTERRÁNEAS
ILUMINACIÓN
LUMINARIAS

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No. 1 DE 2

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN
NDC – 020301
NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS



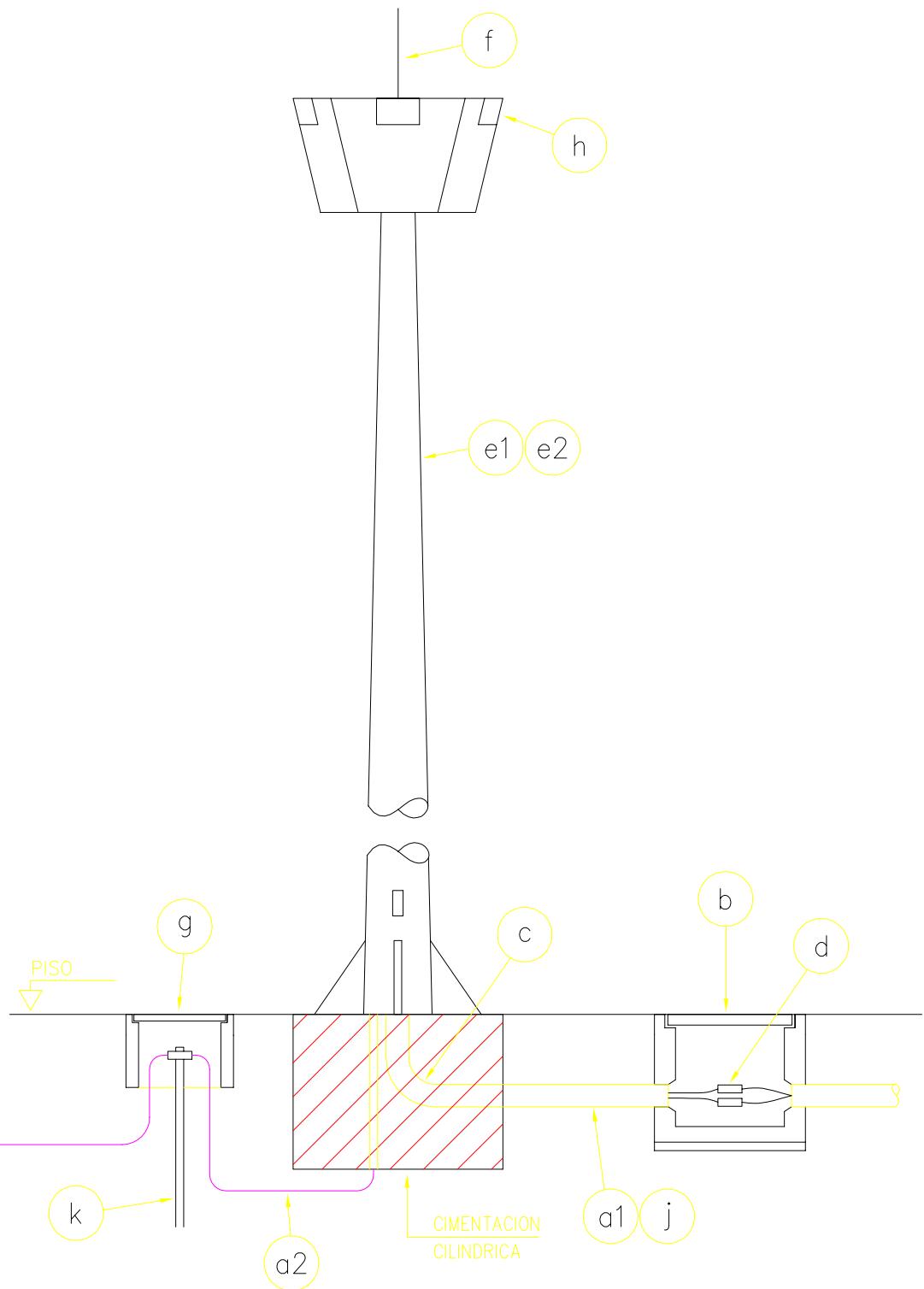
EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS ILUMINACIÓN LUMINARIAS

NORMA DETALLES
CONSTRUCCION
NDC - 020301
NOV/2004

APROBO: _____ ESCALA: SIN HOJA No. 2 DE 2

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN – PLOT 1000=25



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

**REDES SUBTERRÁNEAS
ILUMINACIÓN
PROYECTORES**

APROBO:

ESCALA:

SIN

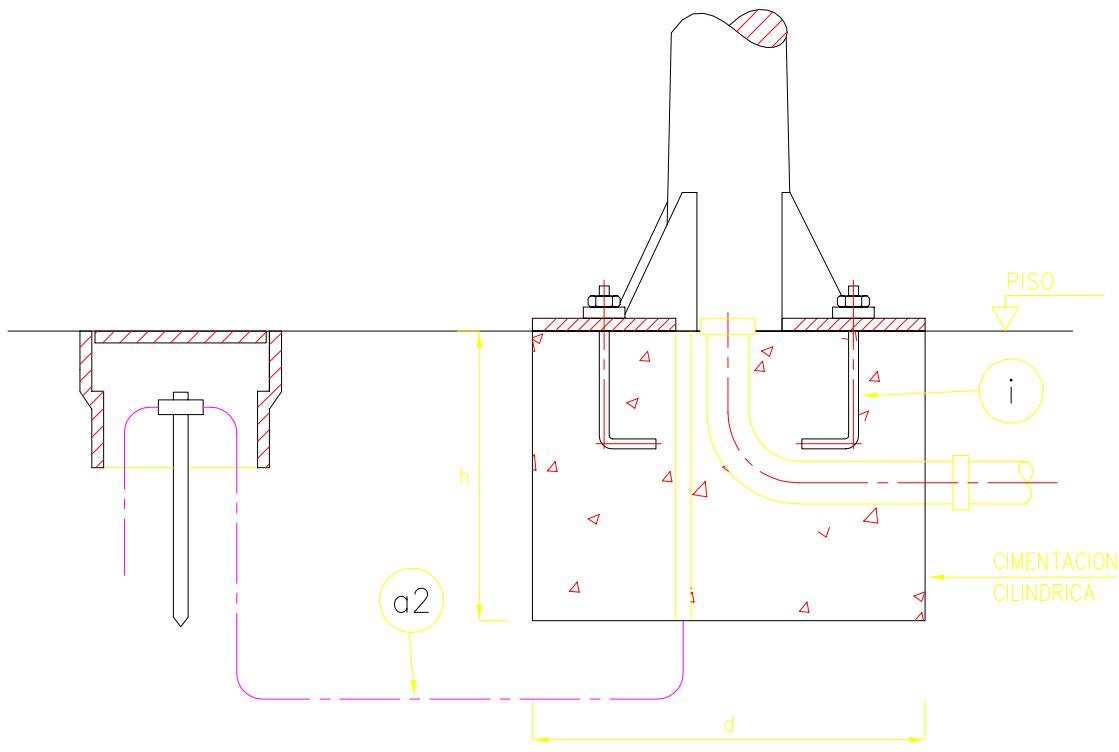
HOJA No. 1 DE 3

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC – 020302

NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS



DETALLE "A"

DIMENSIONES CIMENTACION CILINDRICA	TIPO DE SUELO: Kg/cm ²		
	1.50	1.00	0.70
DIAMETRO d (m)	0.74	0.91	1.28
PROFUNDIDAD h (m)	1.80	1.80	1.80
VOLUMEN (m ³)	0.78	1.17	2.32



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS ILUMINACION PROYECTORES

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC - 020302

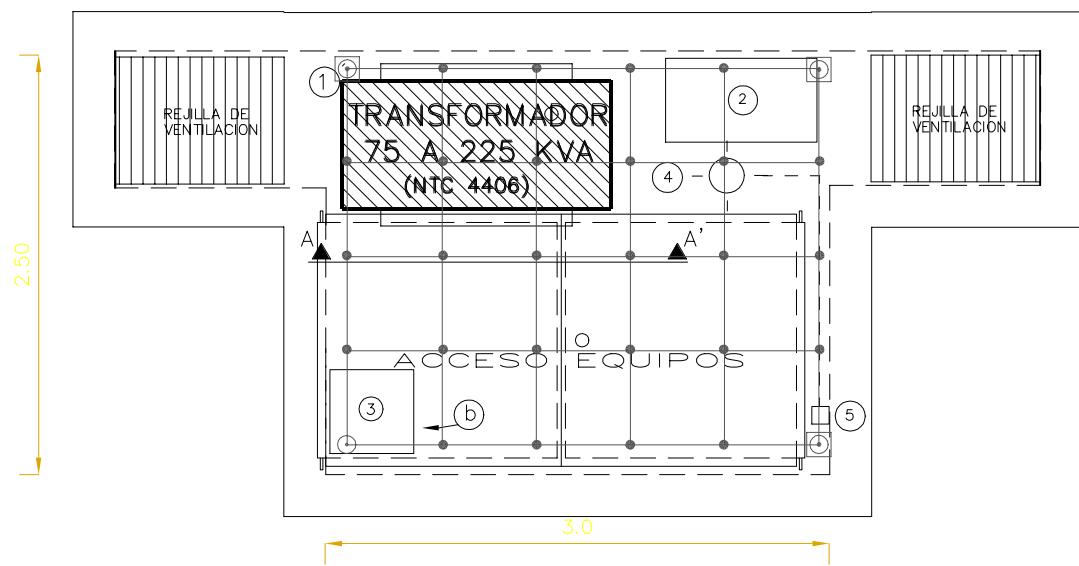
NOV/2004

APROBO:

ESCALA: GIN

HOJA No. 3 DE 3

DPTO DE PROYECTOS



- (1) TRANSFORMADOR UNDERGROUND
- (2) TABLERO DE BAJA TENSION
- (3) MOTOBOMBA (0.5hp, 115 O 230 V, 60 HZ, 1550 RPM, sumergible, 150 a 300 LPM, total head: 18', descarga 2", arranque automático por medio de switche de nivel, NEMA 5-15P, eficiente transferencia de calor).

GUARDAMOTOR PARA MOTOBOMBA (instalado en la parte superior – techo de la cámara, dentro de caja moldeada con IP-65 para impedir entrada de agua)
- (4) ILUMINACION INCANDESCENTE
- (5) TOMA – INTERRUPTOR

La esclusa (sumidero) debe tener las siguientes dimensiones: 0.5*0.5 lado por lado * 0.8m de profundidad para instalar dentro de ella la motobomba y la válvula cheque (de bronce). El techo de la esclusa debe estar cerrada con malla antivandalismo.

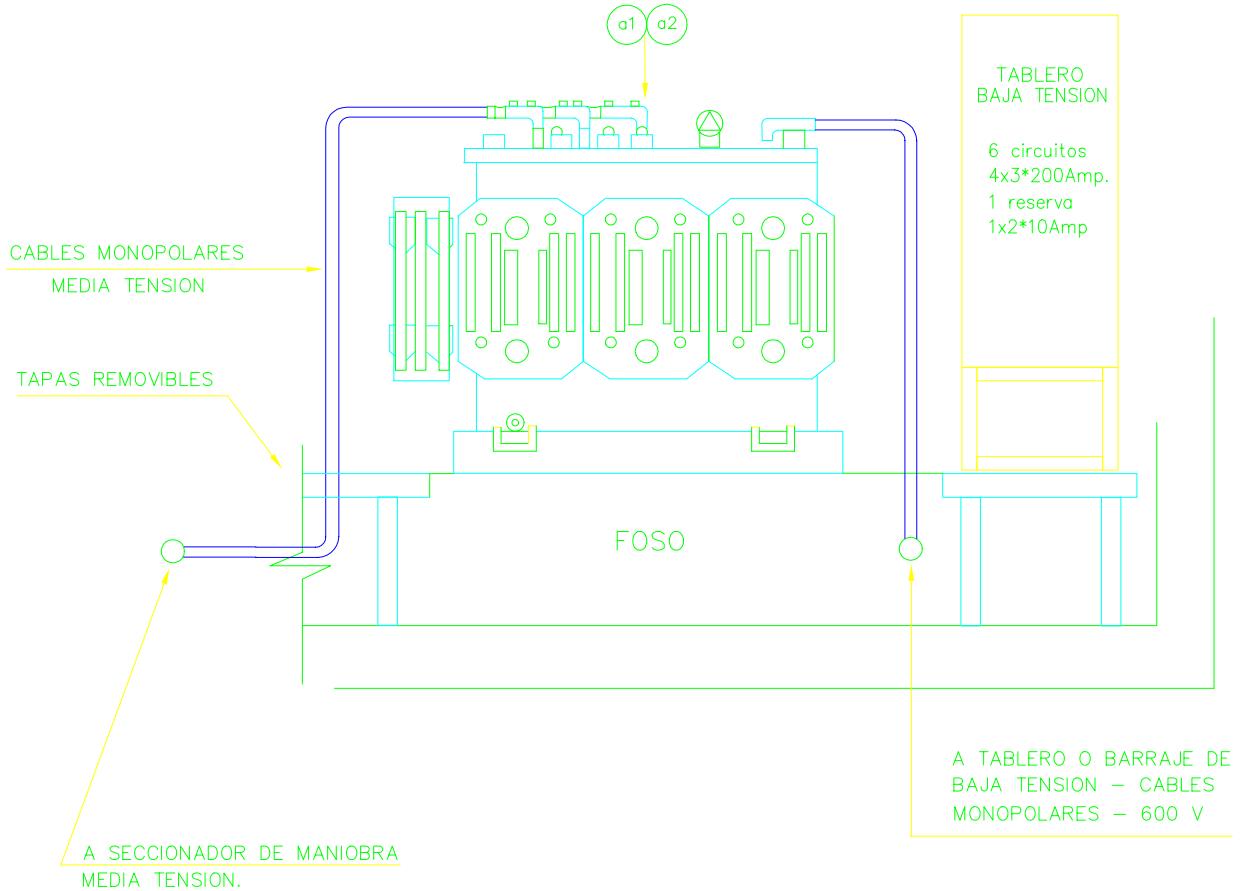
DISTRIBUCION GENERAL DE EQUIPOS

CAMARA DE TRANSFORMACION

REFERENCIA	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	UNIDAD	CANT.	OBSERVACIONES
a1-a2	TRANSFORMADOR UNDERGROUND DE 75 a 225 KVA – 13200/208 – 120V	U	1	SEGUN PROYECTO
b	MOTOBOMBA 0.5HP – 220V CON ENCENDIDO AUTOMATICO A TRAVES DE FLOTADOR	U	1	
	BOMBILLO 200W – 110 V	U	1	
	TOMA – INTERRUPTOR	U	1	



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES EN CÁMARA SUBTERRÁNEA	NORMA DETALLES CONSTRUCCION		
	NDC-020401		
	NOV/2004		
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 1 DE 2 DPTO DE PROYECTOS

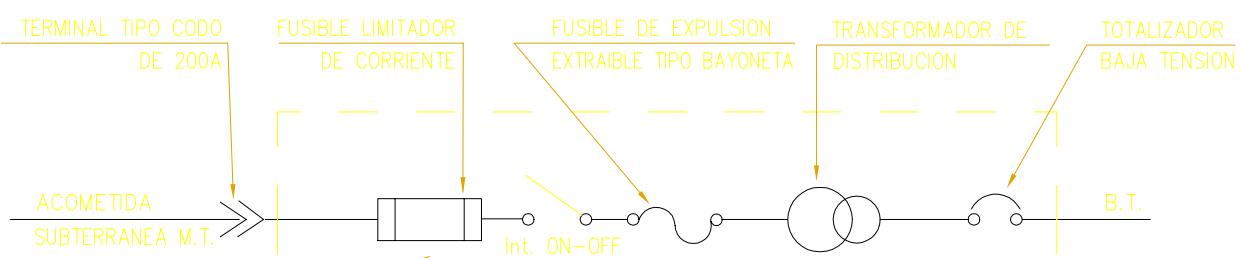
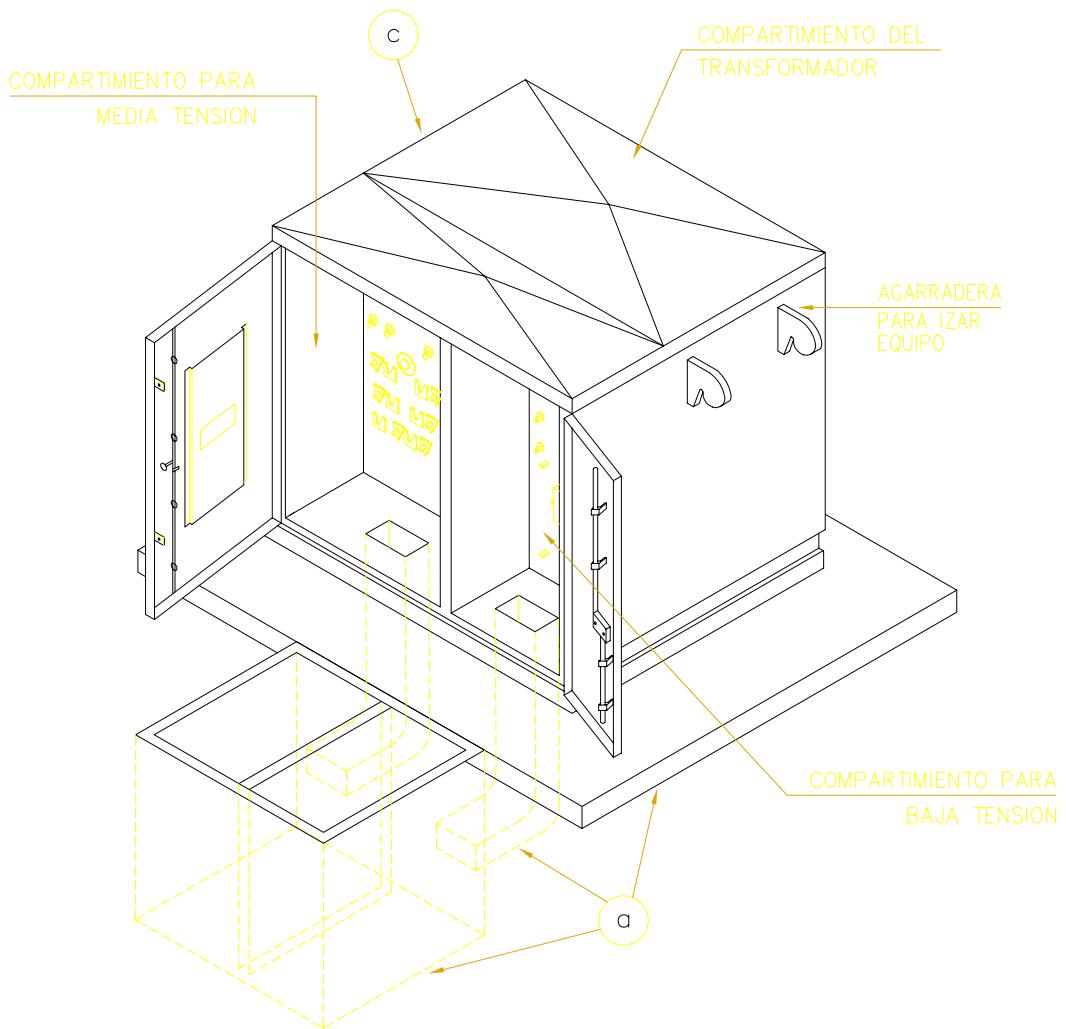


CORTE A – A'

NOTAS :

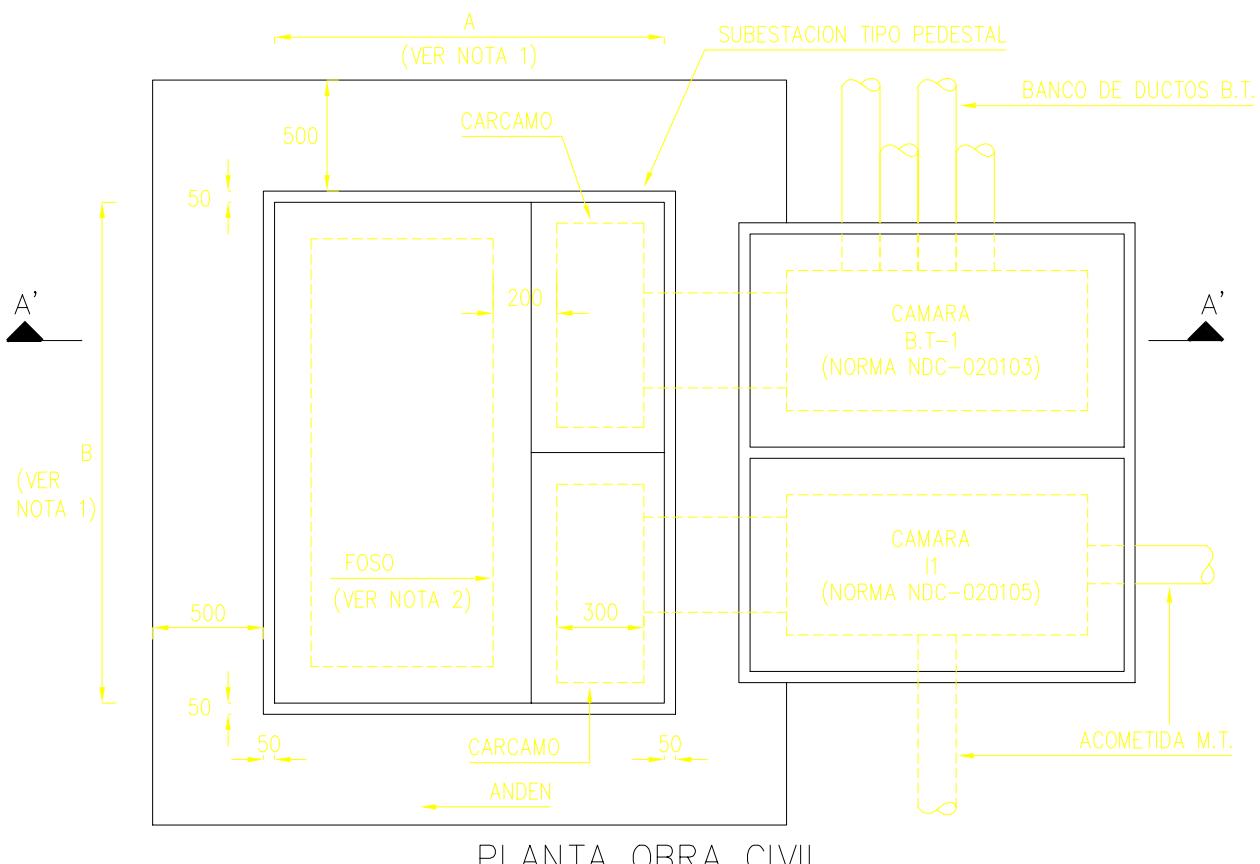
- 1 – LAS CONEXIONES EN MEDIA Y BAJA TENSION ESTARAN AISLADAS, TIPO FRENTE MUERTO Y APTAS PARA SER OPEADAS BAJO CARGA CON LAS HERRAMIENTAS APROPIADAS
- 2 – EL TRANSFORMADOR, CODOS PREFORMADOS Y PANTALLA DE CABLES EN MEDIA TENSION, SERAN CONECTADOS AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA A INSTALARSE EN LA CAMARA DE TRANSFORMACION DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE DISEÑO Y A LA NORMA NTC 2050

 EMCALI <small>EICE - ESP</small>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
	REDES SUBTERRÁNEAS SUBESTACIONES EN CÁMARA SUBTERRÁNEA			
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 2 DE 2	NDC-020401
				NOV/2004
				DPTO DE PROYECTOS

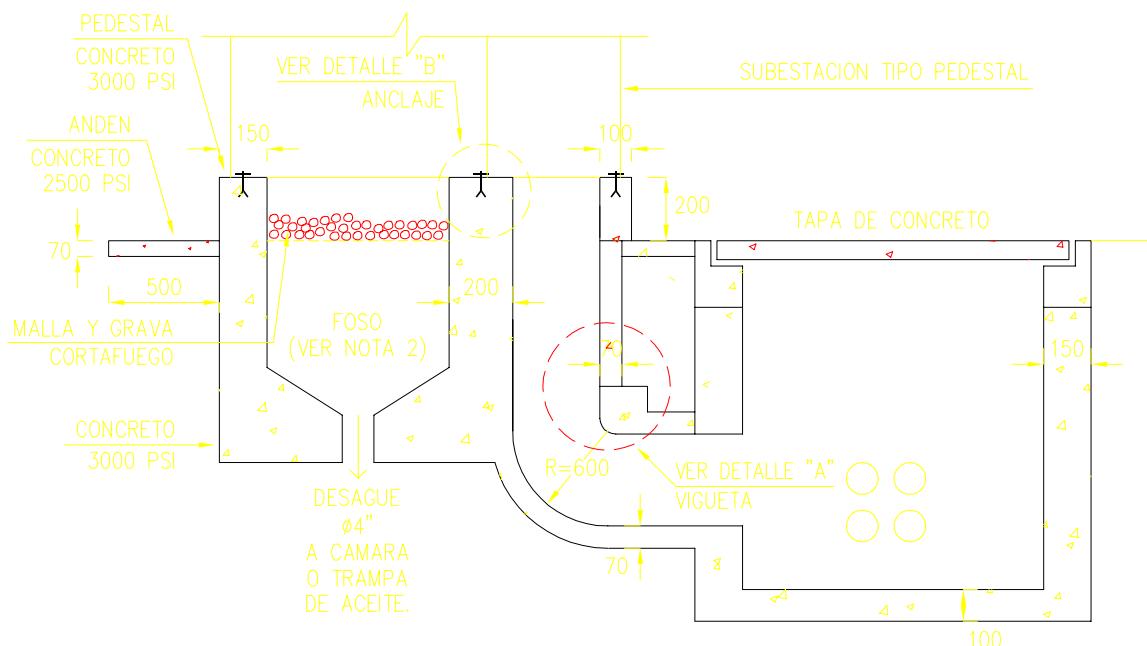


Se debe utilizar en serie con protección primaria de baja corriente. Minimiza los esfuerzos sobre el sistema de distribución en caso de una corriente de falla de gran valor. Sirve para aislar y proteger el equipo fallado, opera en caso de falla interna. Es del tipo no reemplazable.

DIAGRAMA UNIFILAR



PLANTA OBRA CIVIL



CORTE A-A

NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES A y B SERAN LAS DEFINIDAS POR EL FABRICANTE DE LA SUBESTACION
- 2- EL VOLUMEN TOTAL DEL FOSO, SERA 1.5 VECES DEL VOLUMEN TOTAL DEL ACEITE DEL TRANSFORMADOR
- 3- LA SUBESTACION LLEVARA UNA MALLA DE PUESTA A TIERRA SEGUN NORMAS DE DISEÑO



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
SUBESTACIONES
TIPO PEDESTAL

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC - 020402

NOV/2004

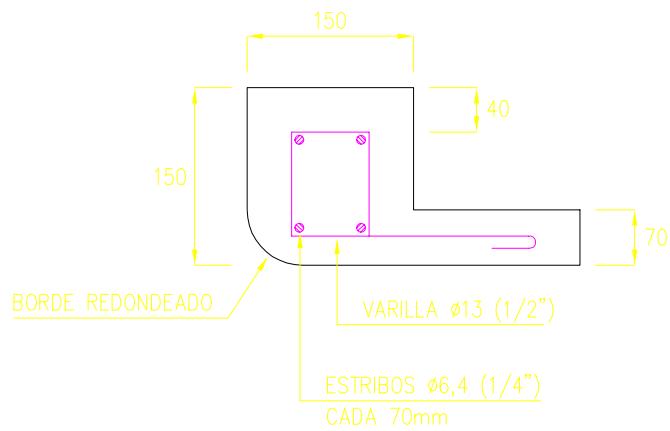
APROBO:

ESCALA:

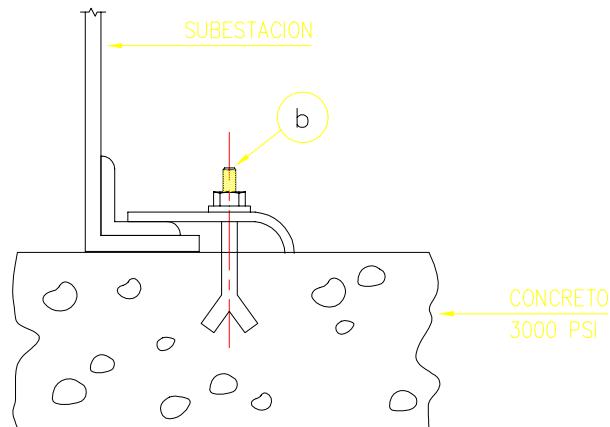
SIN

HOJA No. 2 DE 4

DPTO DE PROYECTOS



DETALLE "A" – VIGUETA



DETALLE "B" – ANCLAJE



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
SUBESTACIONES
TIPO PEDESTAL

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC – 020402

NOV/2004

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No. 3 DE 4

DPTO DE PROYECTOS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES TIPO PEDESTAL

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC - 020402

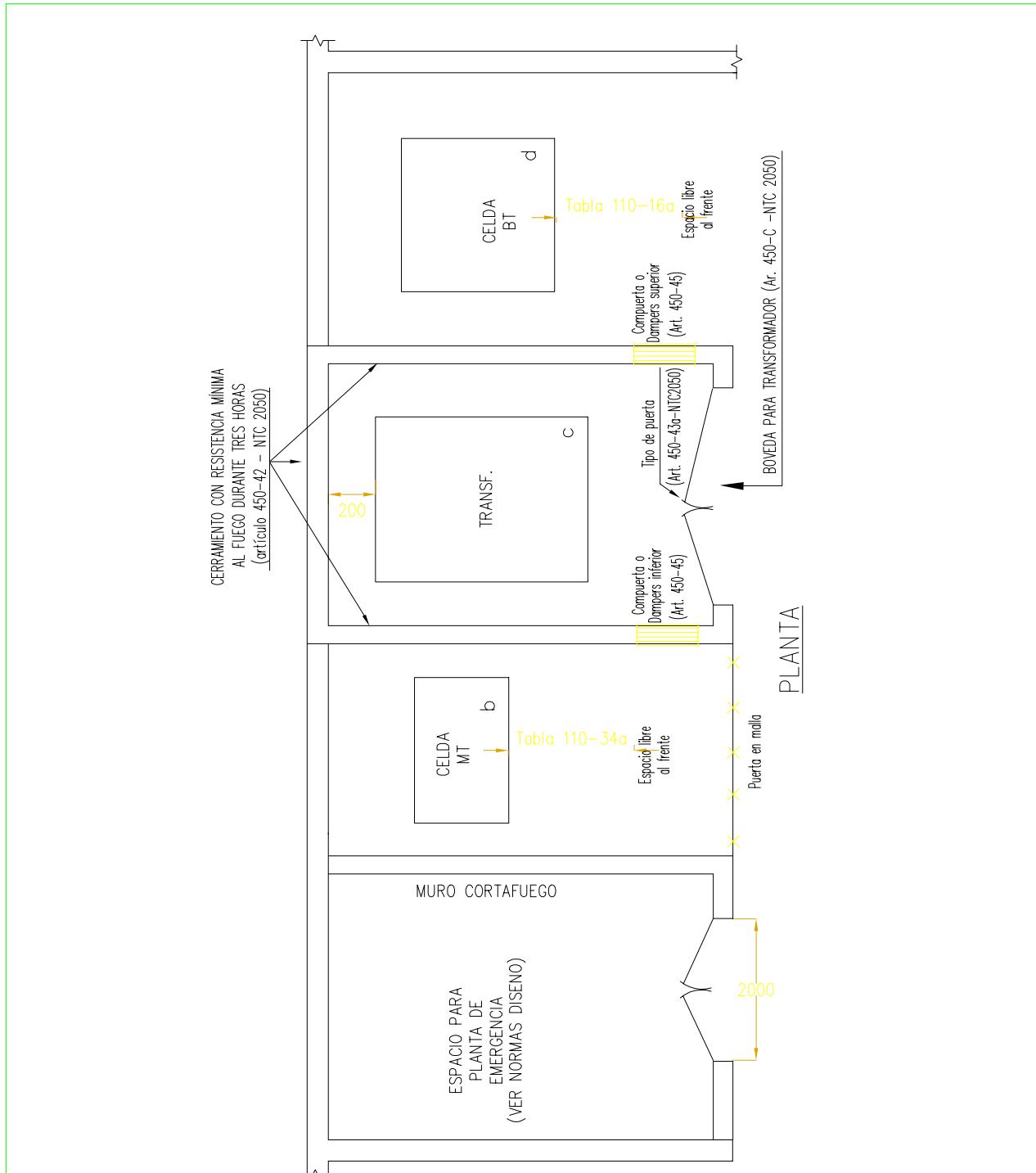
NOV/2004

APROBO:

ESCALA: SIM

HOJA No. 4 DE 4

DPTO DE PROYECTOS



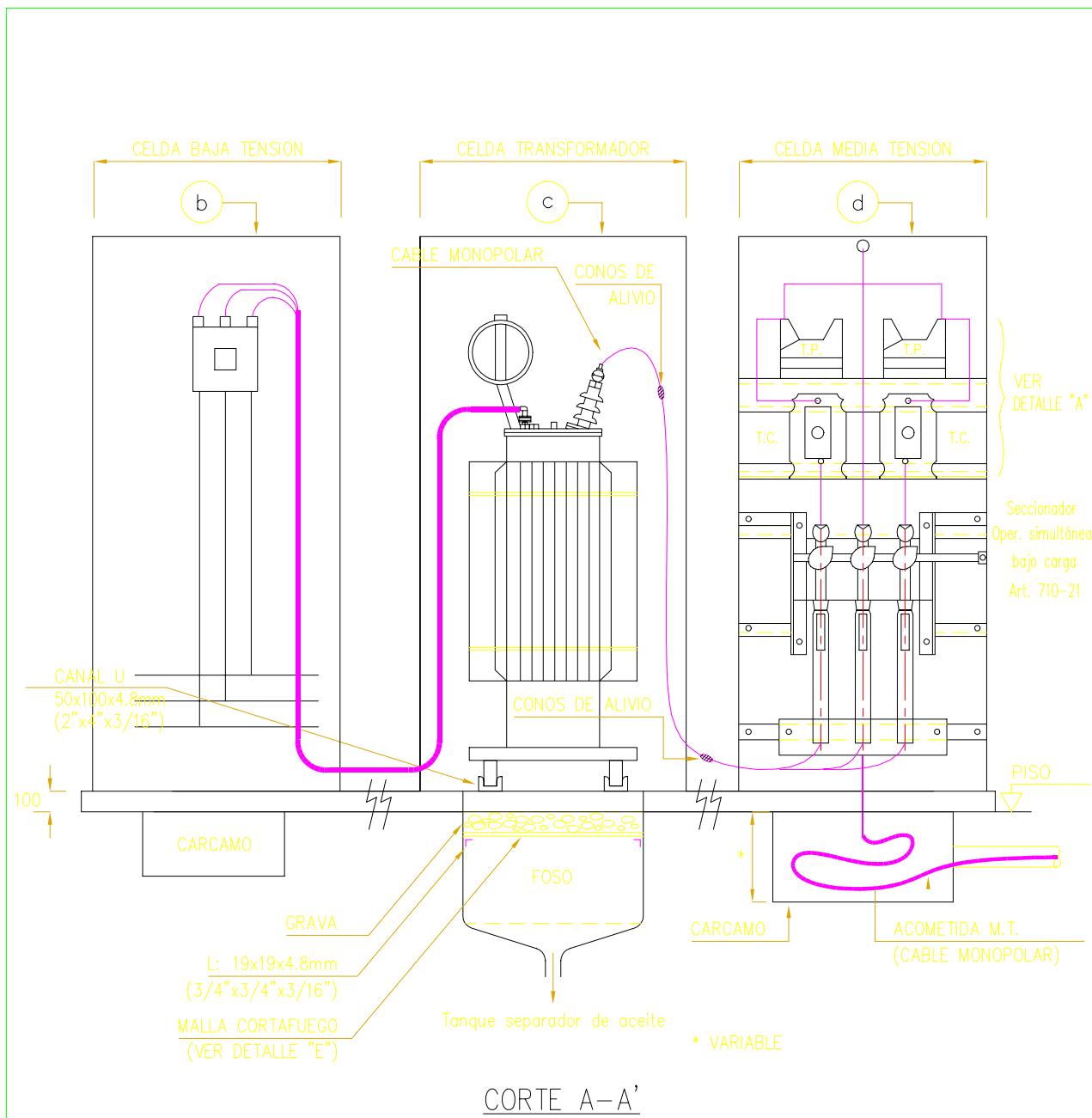
NTC 2050-SECCIÓN 450. Se debe aplicar lo exigido en esta Sección para la instalación de transformadores tipo seco y con aislamiento en aceite.
RETIE (Artículo 17 – Numeral 10): En las zonas adyacentes a la S/E no debe almacenarse combustible.

NTC 2050 ARTÍCULO 450-48 Almacenaje en la bóvedas. Las bóvedas para transformadores no deben utilizarse para almacenaje de materiales.

El espacio de trabajo al frente del equipo cumple con el artículo 110-34 (condición 2) de la NTC 2050

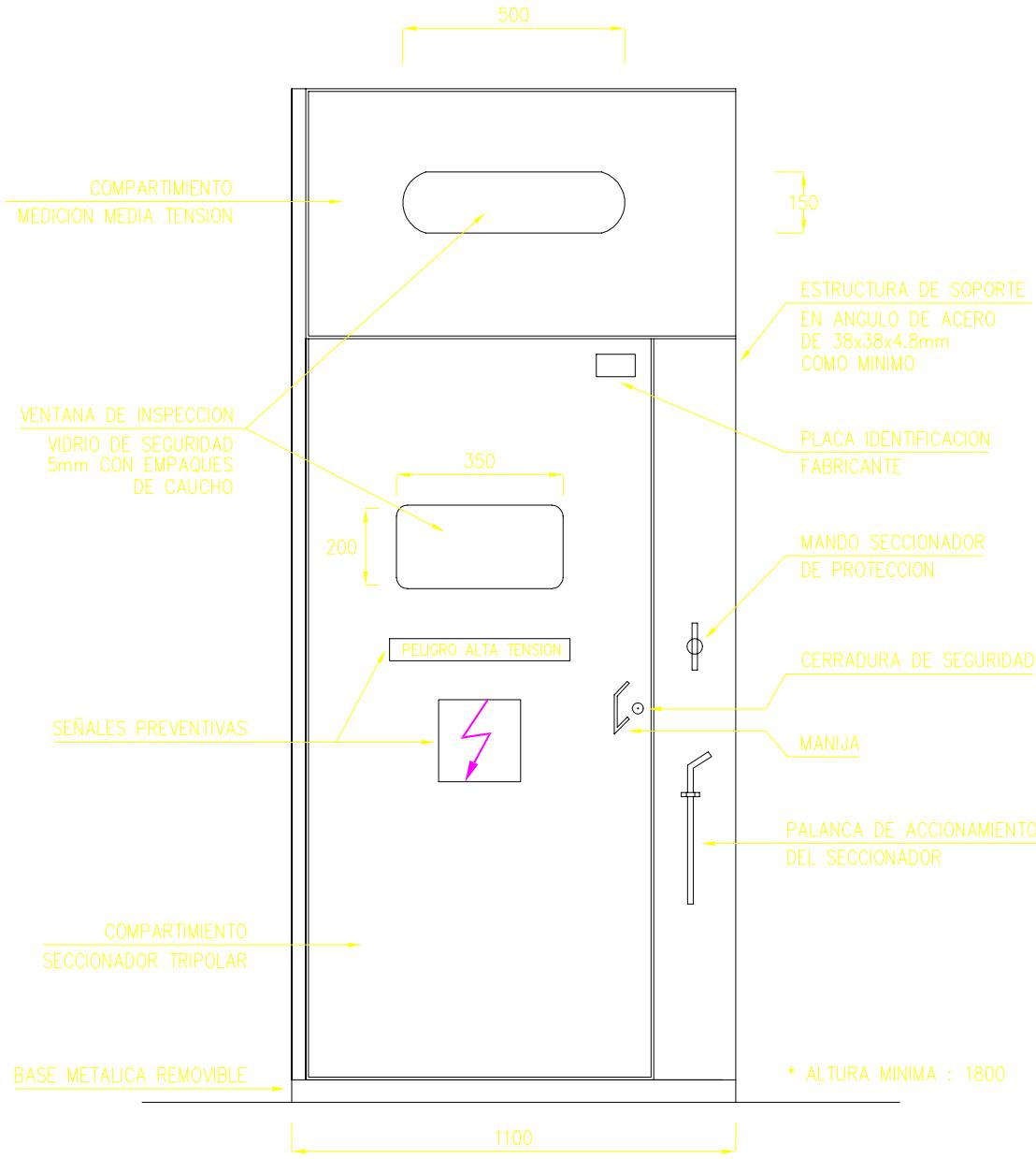
LAS DIMENSIONES INDICADAS SON LAS MINIMAS. EL AREA TOTAL DE LA SUBESTACION DEPENDERA DE LAS DIMENSIONES REALES DE LAS CELDAS SEGUN EL FABRICANTE.

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA REDES SUBTERRÁNEAS SUBESTACIONES INTERIORES			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC – 020403 NOV/2004 DPTO DE PROYECTOS
	APROBÓ:	ESCALA:	SIN	



- LA SUBESTACION DISPONDRÁ DE UN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE DISEÑO Y SERÁN CONECTADAS A ESTA, TODAS LAS PARTES METÁLICAS NO ENERGIZADAS, PANTALLAS DE CABLES, ETC. SEGÚN NORMA ICONTEC NTC-2050
- SOLO LAS SUBESTACIONES CON TRANSFORMADORES SUMERGIOS EN ACEITE LLEVARÁN FOSO Y SU VOLUMEN SERÁ 1.5 VECES EL VOLUMEN DEL ACEITE DEL TRANSFORMADOR. LOS TRANSFORMADORES EN ACEITE SOLO PODRÁN SER INSTALADOS EN EL SOTANO DE EDIFICIOS. CUANDO SE REQUIERA INSTALAR TRANSFORMADORES EN OTRO NIVEL, ESTOS SERÁN TIPO SECO CON AISLAMIENTO TIPO "H" INSTALADOS EN CELDAS A PRUEBA DE POLVO Y CHORRO DE AGUA O UTILIZAR TRANSFORMADORES TIPO SECO CON BOBINAS ENCAPSULADAS EN RESINA EPOXICA QUE LAS PROTEJAN DE LA HUMEDAD

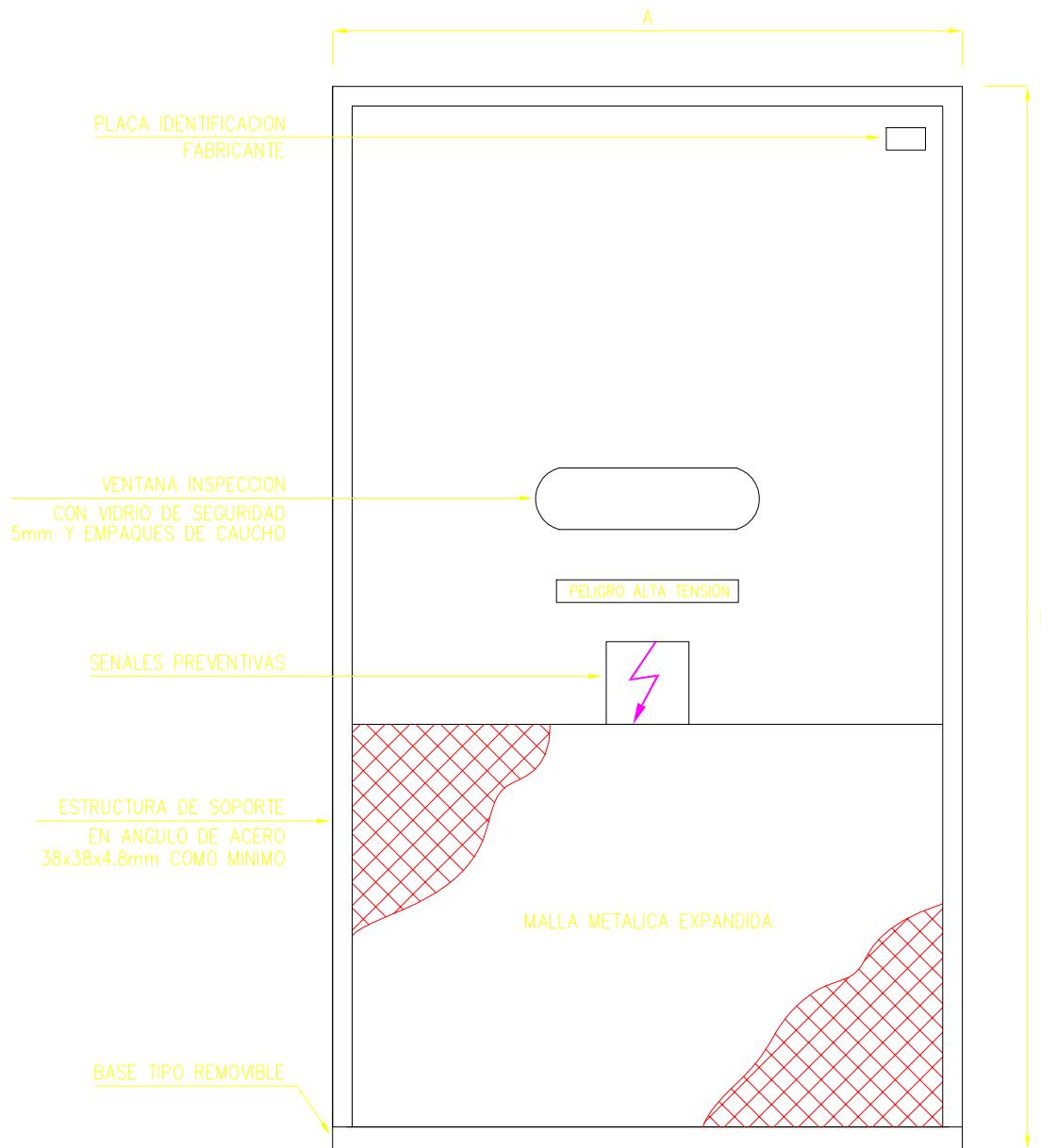
 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN
	REDES SUBTERRÁNEAS SUBESTACIONES INTERIORES			
APROBÓ:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 2 DE 8	DPTO DE PROYECTOS



CELDA - SECCIONADOR

VER GENERALIDADES EN HOJA No.6 DE 7

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC - 020403 NOV/2004
	APROBO:	ESCALA:	SIN	
			HOJA NO. 3 DE 8	DPTO DE PROYECTOS

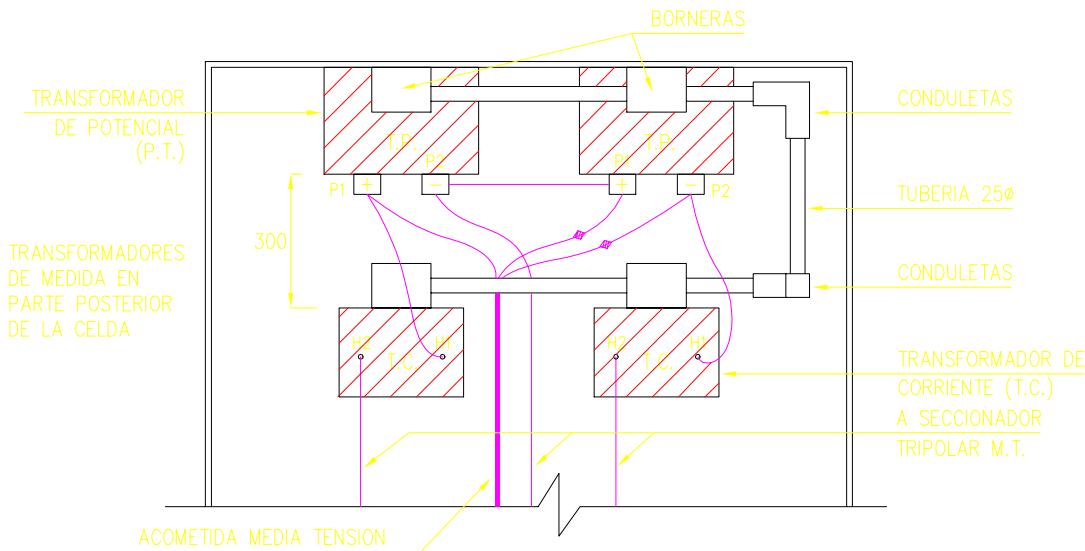


CELDA – TRANSFORMADOR

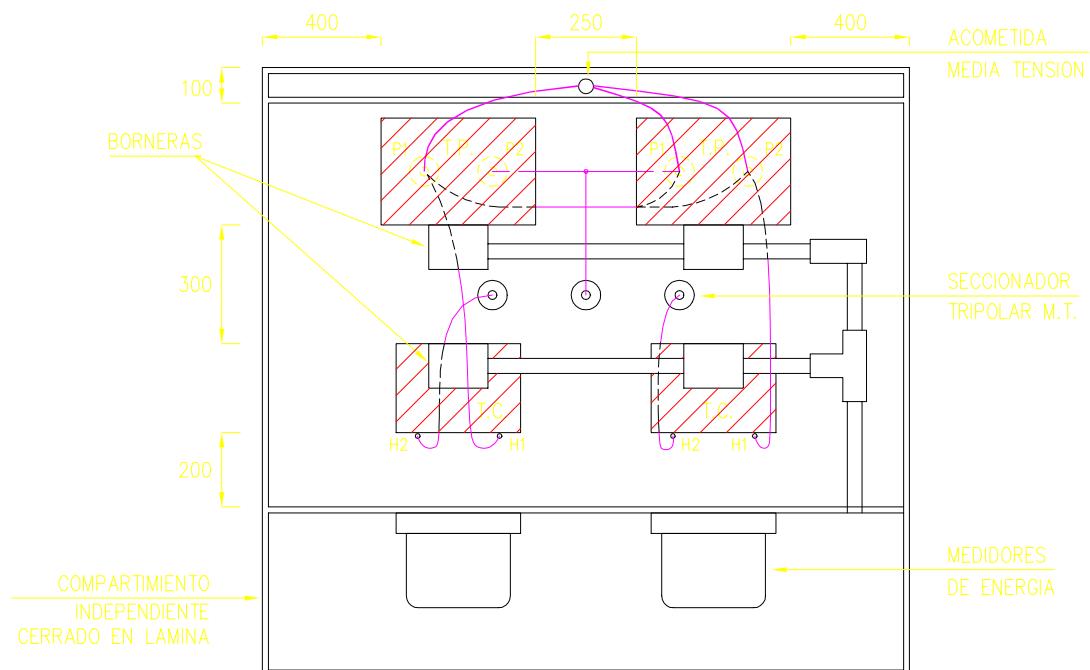
NOTAS :

- 1– LAS DIMENSIONES A, B Y PROFUNDIDAD DEPENDERA DE LA MARCA, CAPACIDAD Y POSICION DEL TRANSFORMADOR.
LA ALTURA MINIMA (B) SERA DE 1800mm
- 2– PARA PUERTAS MAYORES DE 1300mm, DIVIDIRLA EN DOS NAVES
- 3– VER GENERALIDADES EN HOJA No.6 DE 7

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC – 020403 NOV/2004
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES			
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA NO. 4 DE 8	DPTO DE PROYECTOS



VISTA FRONTEL – PARTE POSTERIOR



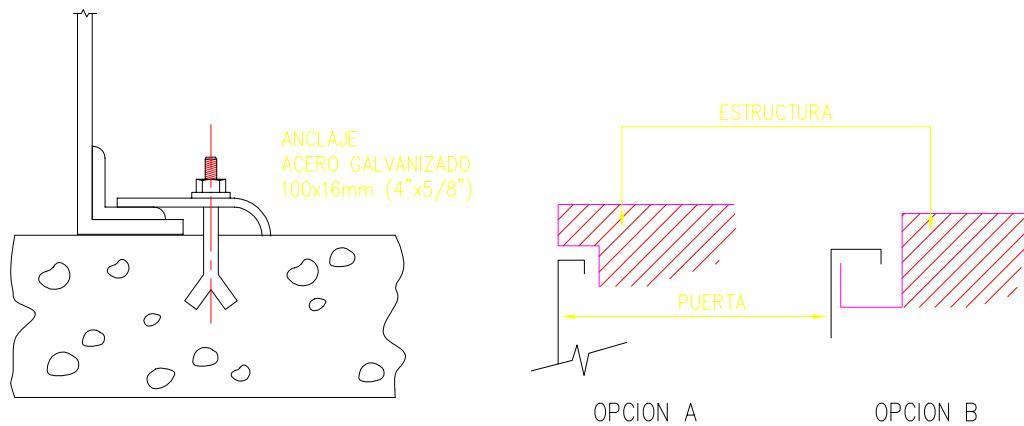
VISTA SUPERIOR

DETALLE "A"

NOTAS :

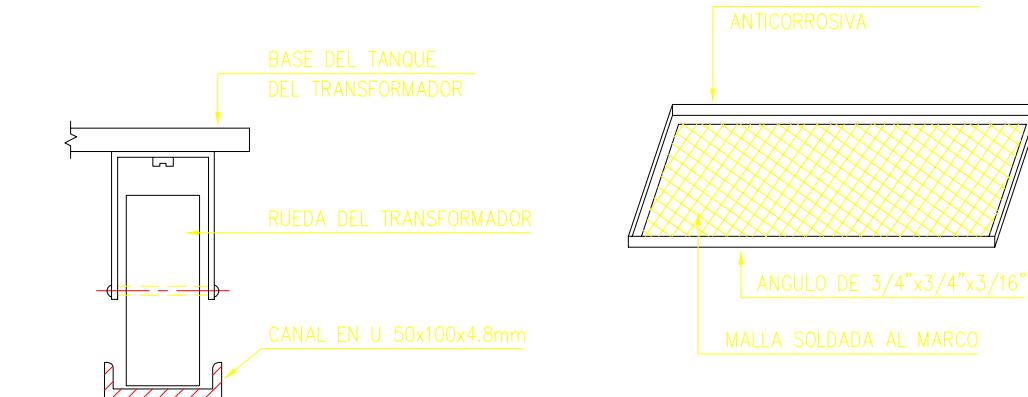
- 1– LAS DIMENSIONES INDICADAS SON LAS MINIMAS
- 2– LA MEDICION EN MEDIA TENSION SE REQUIERE PARA TODAS LAS CARGAS CUYA CAPACIDAD INSTALADA SEA SUPERIOR A 150 KVA Y QUE NO POSEAN MEDICIONES INDIVIDUALES EN BAJA TENSION

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC – 020403 NOV/2004
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES			
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA NO. 5 DE 8	DPTO DE PROYECTOS



DETALLE "B": PERTO DE ANCLAJE

DETALLE "C": CIERRE DE PUERTAS



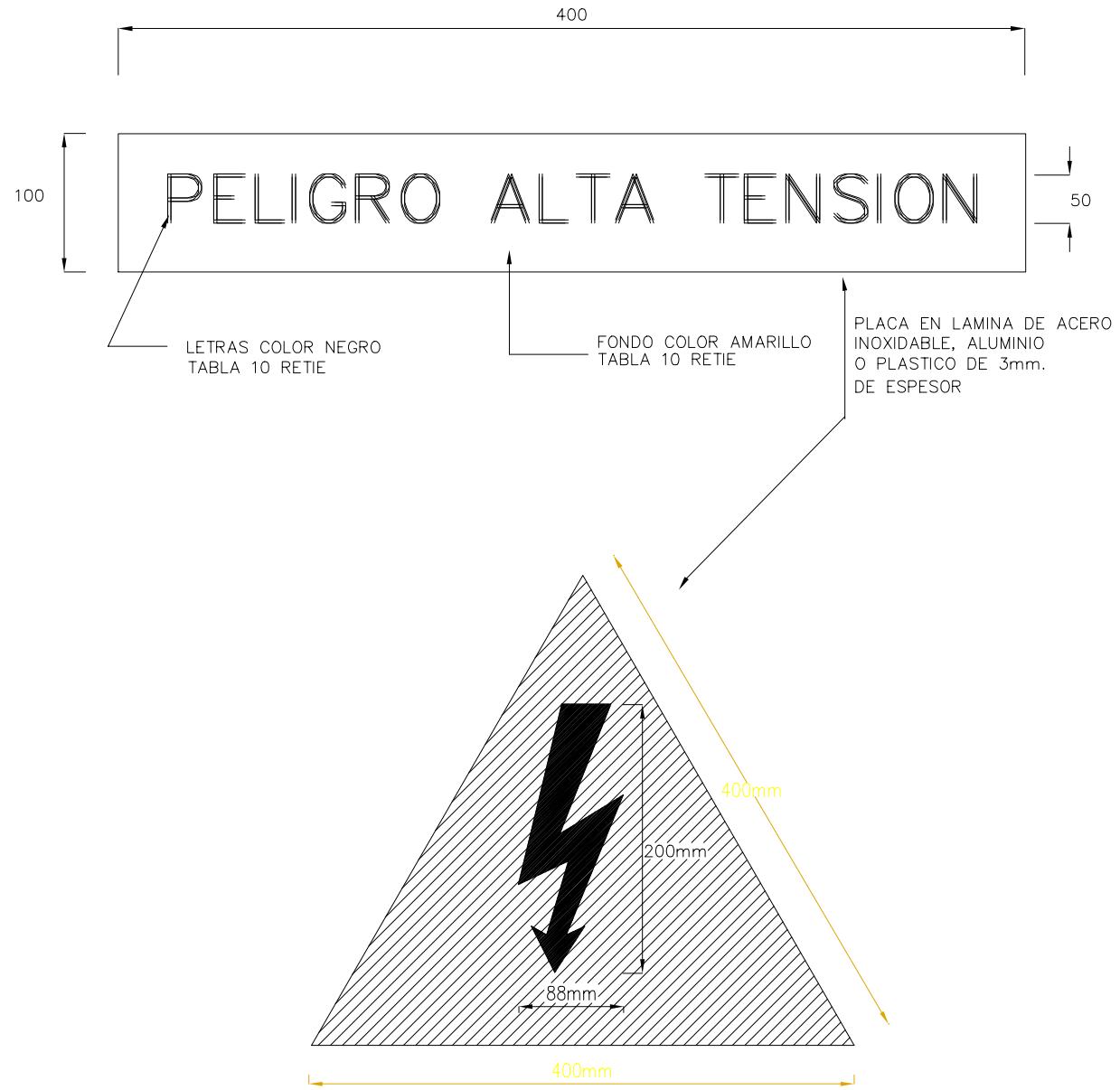
DETALLE "D": CANAL DE APOYO

DETALLE "E": MALLA CORTAFUEGO

GENERALIDADES

- 1- LAS CELDAS SERAN AUTOSOPORTADAS
- 2- EL GRADO DE PROTECCION SERA 1P-4X SEGUN IEC-298, EXCEPTO PARA LA CELDA DEL TRANSFORMADOR
- 3- LA LAMINA DE ENVOLTURA DE LAS CELDAS SERA COLD-ROLLED CALIBRE No.16 USG (1.588mm) COMO MINIMO, EXCEPTO PARA LAS PUERTAS QUE SERA No.14 USG COMO MINIMO
- 4- LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE PARTES ENERGIZADAS ENTRE SI Y ENTRE ESTAS Y TIERRA, SERAN LAS EXIGIDAS POR LA NORMA ICONTEC NTC-2050
- 5- LAS CELDAS DISPONDRAN DE ILUMINACION INTERIOR
- 6- LA DISTRIBUCION Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS DE PROTECCION, CONTROL, BARRAJES, ETC. DE LA CELDA EN BAJA TENSION, SERAN DEFINIDAS EN CADA CASO SEGUN EL DISEÑO

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC – 020403 NOV/2004
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES			
	APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 6 DE 8
				DPTO DE PROYECTOS



NOTA: CONSULTAR LA TABLA 10 DEL RETIE PARA APLICAR LOS COLORES DE LA SEÑAL Y DEL CONTRASTE

LAS PLACAS DE PREVENCION SE REMACHAN SOBRE LA LAMINA DE LAS PUERTAS DE LA SUBESTACION ELECTRICA A UNA ALTURA NO INFERIOR DE 1.50 mts.

LAS MEDIDAS DEBEN AJUSTARSE EN UN TODO A LA FIGURA No. 4
Y LAS TABLAS Nos. 9 Y 12 DEL RETIE

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC – 020403 NOV/2004	
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES				
	APROBO:	ESCALA:	SIN		
			HOJA No. 7 DE 8	DPTO DE PROYECTOS	



EMCALI
EICE - ESP

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC - 020403

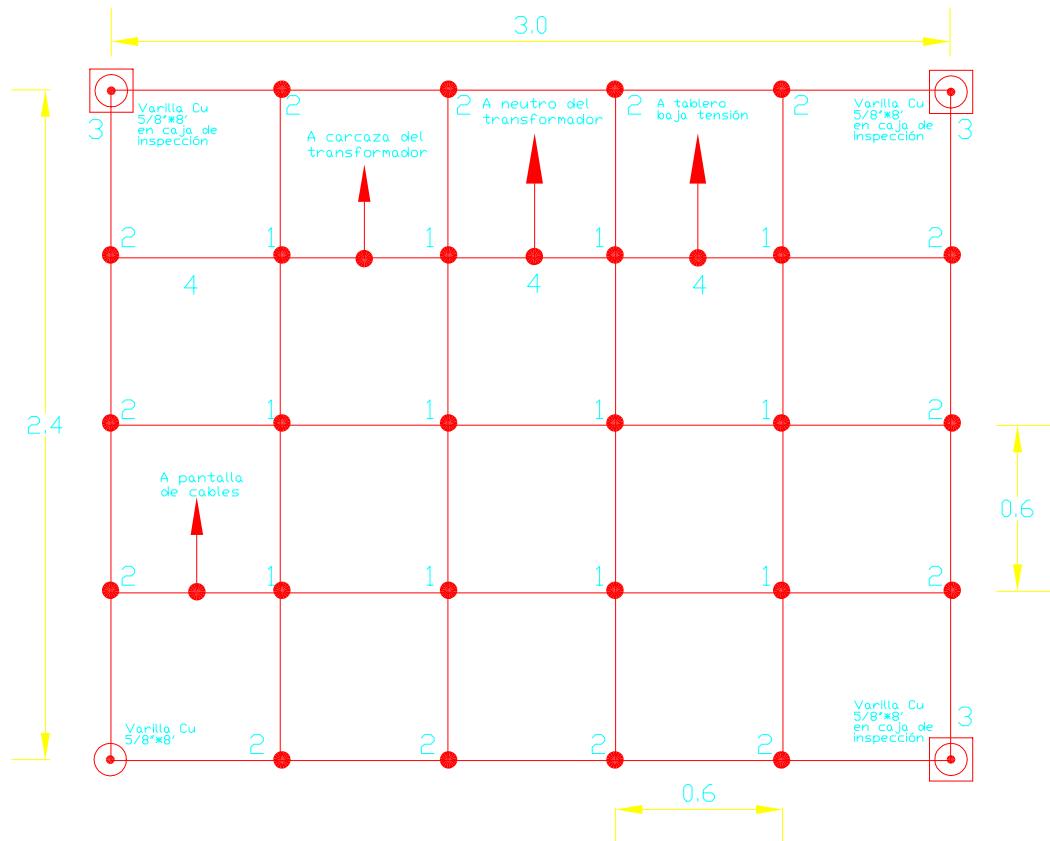
NOV/2004

APROBO:

ESCALA:

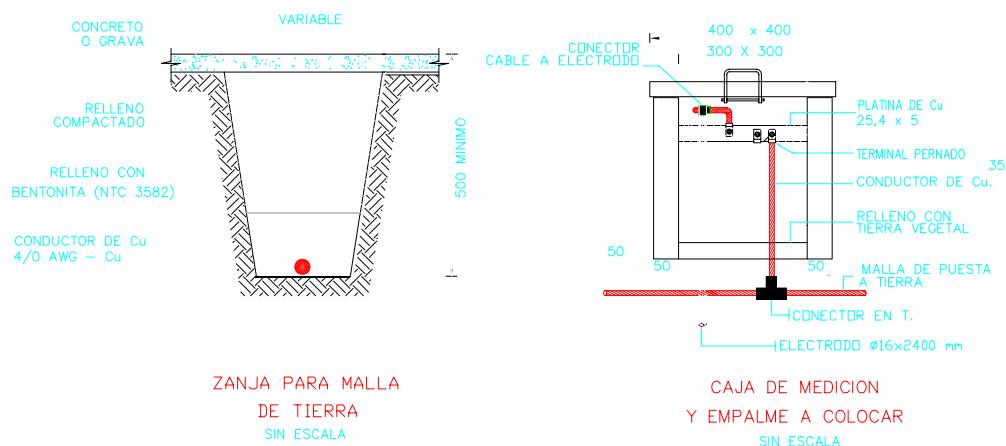
HOJA No. 8 DE 8

DPTO DE PROYECTOS



CONVENCIONES

- PUNTO DE CONEXIÓN
- → DERIVACIÓN DE LA MALLA DE TIERRA
- VARILLA NO INSPECCIONABLE
- VARILLA INSPECCIONABLE



CONEXIONES DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA			
ITEM	CONEXIÓN	REFERENCIA	CANTIDAD
1	 4/0 AWG	CRUCE DE MALLA SOLDADURA	12
2	 4/0 AWG	CONEXIÓN EN PERIFERIA DE MALLA	14
3	 4/0 AWG V. Cu. Ø16x2400 mm	CONEXIÓN DEL ELECTRODO	4
4	 4/0 AWG	CONEXIÓN DE CABLE DE TIERRA DEL TABLERO Y CARCAZA	2
5	 4/0 AWG	CONEXIÓN A TABLERO Y CARCAZA DEL TRANSFORMADOR	2
DATOS DE CALCULO			
(a)	NIVEL DE CORTO Icc (KA)	: 10	
(b)	DURACIÓN DE LA FALLA t	: 0,04 s	
(c)	TEMPERATURA PROMEDIO DEL SUELO	: 35 °C	
(d)	TEMPERATURA MAXIMA DE LA MALLA	: 1084 °C	
(e)	TENSIÓN DE SERVICIO SECUNDARIA	: 208 V	
(f)	RESISTIVIDAD PROMEDIO DEL SUELO	: 20 Ohm-m	
(g)	RESISTIVIDAD SUPERFICIAL DEL SUELO	: 20000 Ohm-m	
(h)	LARGO DE LA SUPERFICIE	: 3000 mm	
(i)	ANCHO DE LA SUPERFICIE	: 2400 mm	
(j)	PROFUNDIDAD DE LA MALLA	: 500 mm	
RESULTADOS			
VOLTAJE DE PASO PERMITIDO	: 24.913 V		
VOLTAJE DE PASO CALCULADO	: 3 V		
VOLTAJE DE TOQUE PERMITIDO (según RETIE)	: 500 V		
VOLTAJE DE TOQUE CALCULADO	: 369 V		
CONDUCTOR DE LA MALLA	: 4/0 AWG - Cu		
LONGITUD TOTAL DEL CONDUCTOR DE LA MALLA	: 41000 mm		
RESISTENCIA MAXIMA PERMITIDA	: 10,00 Ohm		
RESISTENCIA MAXIMA CALCULADA	: 3,10 Ohm		
ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE CONDUCTORES	: 600 mm		
CANTIDAD DE CONDUCTOR DE LA MALLA			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (m).	
	CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 4/0 AWG ,19 HILOS	31	



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
MALLA DE PUESTA A TIERRA
EN CÁMARAS SUBTERRÁNEAS

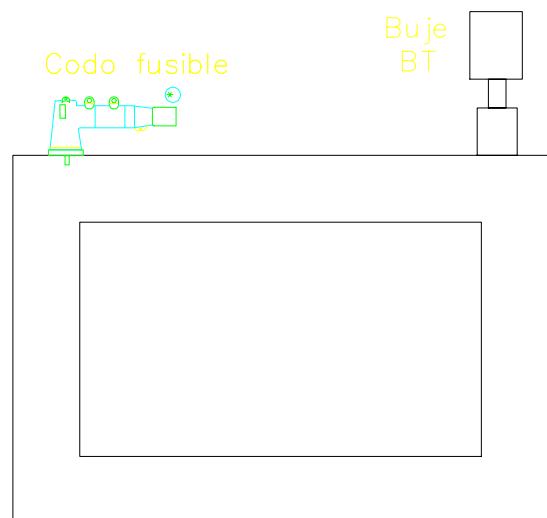
NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC-020204

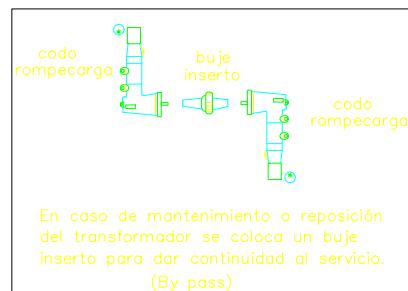
NOV/2004

APROBO: _____ ESCALA: SIN HOJA No. 2 DE 2

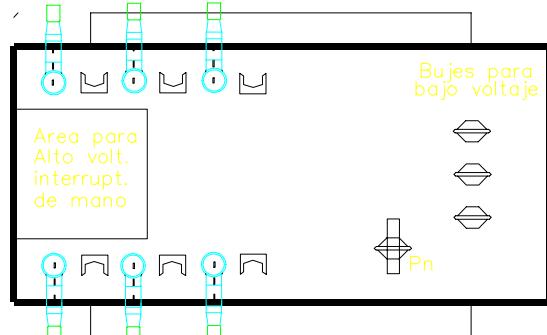
DPTO DE PROYECTOS



Vista lateral



codos preformados
para media tensión
(salida)



codos preformados
para media tensión
(alimentación)

Vista superior

Transformador tipo malla o anillo
ocasionalmente sumergible
(NTC 4406)

DERIVACIONES CON ELEMENTOS PREFORMADOS (200 / 600 AMPERIOS)



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS
SALIDAS TRANSFORMADOR
TIPO MALLA O ANILLO

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN

NDC-020405

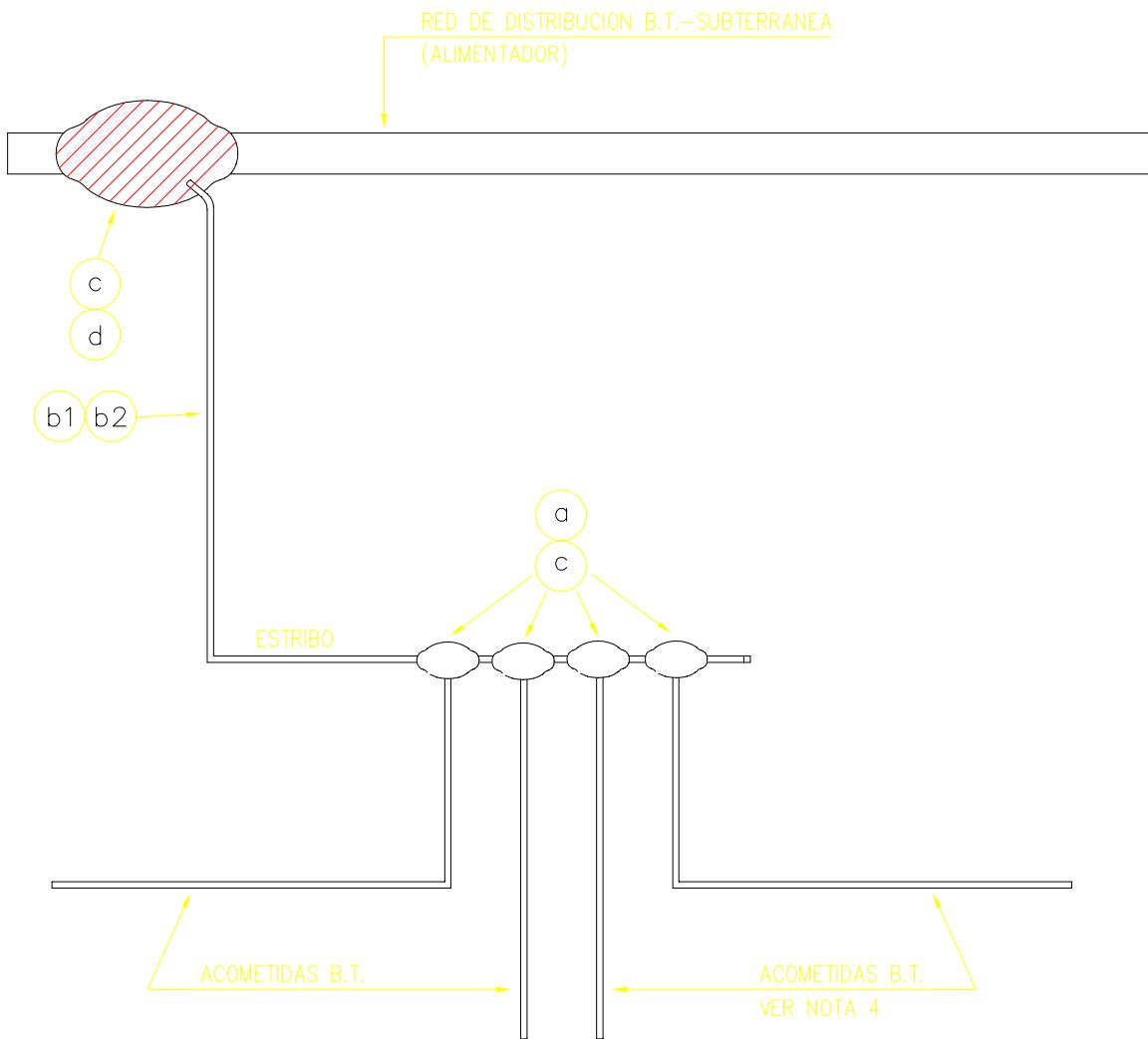
NOV/2004

APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 1 DE 1

DPTO DE PROYECTOS



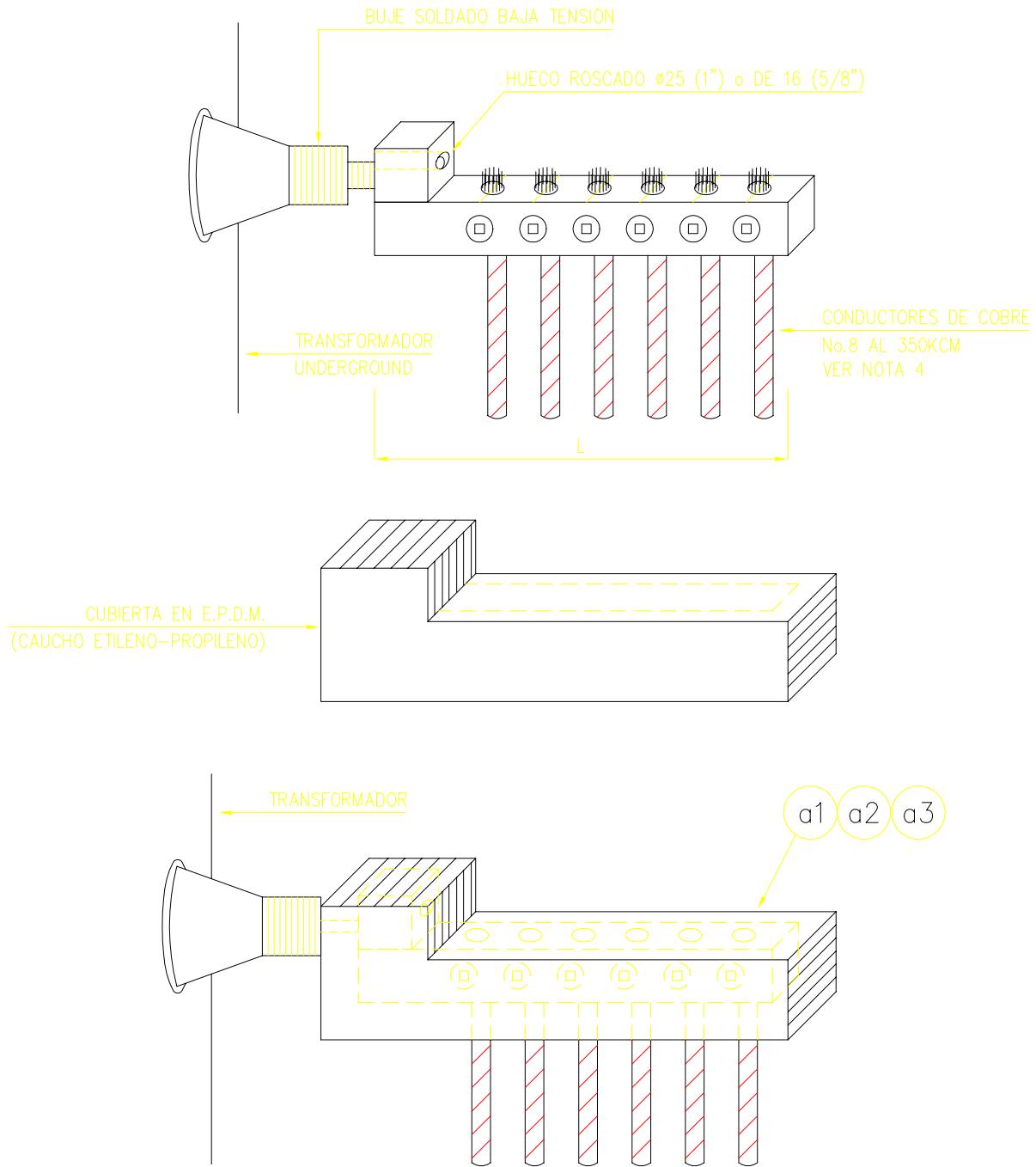
NOTAS:

- 1- LAS CONEXIONES SERAN REALIZADAS EN CAMARAS M.T. Y B.T. DONDE SE REQUIERA DERIVAR ACOMETIDAS BT.
- 2- EL RECUBRIMIENTO AISLANTE SERA CAUCHO ETILENO-PROPILENO (E.P.D.M.)
- 3- LA CONEXION ENTRE CADA CONDUCTOR Y LAS ACOMETIDAS DEBERA REALIZARSE:
 - a) MEDIANTE UN ESTRIBO DE CONDUCTOR.
 - b) MEDIANTE ENTICES DE CADA ACOMETIDA SOBRE EL ESTRIBO.
- 4- TODAS LAS ACOMETIDAS SERAN IDENTIFICADAS (ver capítulo 2 – norma de diseño)
- 5- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN INSTALADOS EN REPISAS Y CARCAMOS

REF.	CODIGO	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	UNIDAD	CANT.	OBSERVACIONES
a	—	ENTICE CON CONDUCTOR DE COBRE	U	1	UNO POR LINEA
b1	178	CABLE DE Cu.-B.T.-SUAVE AISLADO THW-#1/0	ML	3	CONDUCTOR NEUTRO
b2	180	CABLE DE Cu.-B.T.-SUAVE AISLADO THW-#4/0	ML	9	CONDUCTOR FASE
c	—	CINTA TERMOFUNDENTE AISLAMIENTO 600V Y CINTA No. 33	ROLLO	2	
d	—	CONECTOR DE COBRE TIPO TORNILLO PARTIDO	U	8	UNO POR EMPALME Y TAMANO SEGUN CALIBRE DE CONDUCTORES

DIMENSIONES EN METROS

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES BAJA TENSION ACOMETIDAS			
APROBO:		ESCALA:	SIN	HOJA No. 1 DE 1
				DPTO DE PROYECTOS



NOTAS :

- 1- CADA TRANSFORMADOR LLEVARA 4 CONECTORES PREFORMADOS A 600V
- 2- LA CUBIERTA DEBERA GARANTIZAR PROTECCION CONTRA INUNDACION TEMPORAL DE LA CAMARA EN DONDE SE ENCUENTRA EL TRANSFORMADOR
- 3- LA LONGITUD L DEL CONECTOR VARIA ENTRE 154.8 A 245mm
- 4- LOS CONDUCTORES SERAN INSTALADOS A TRAVES DE LOS CARCAMOS DE LA BOVEDA Y REPISES O BANDEJAS PORTACABLES.

DIMENSIONES EN mm (PULGADAS)

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCIÓN NDC-02020102 NOV/2004
	REDES SUBTERRÁNEAS CONDUCTORES BAJA TENSIÓN SALIDA DE TRANSFORMADORES			
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 1 DE 2	DPTO DE PROYECTOS



REDES SUBTERRÁNEAS CONDUCTORES BAJA TENSIÓN SALIDA DE TRANSFORMADORES

APPROBO:

ESCALA:

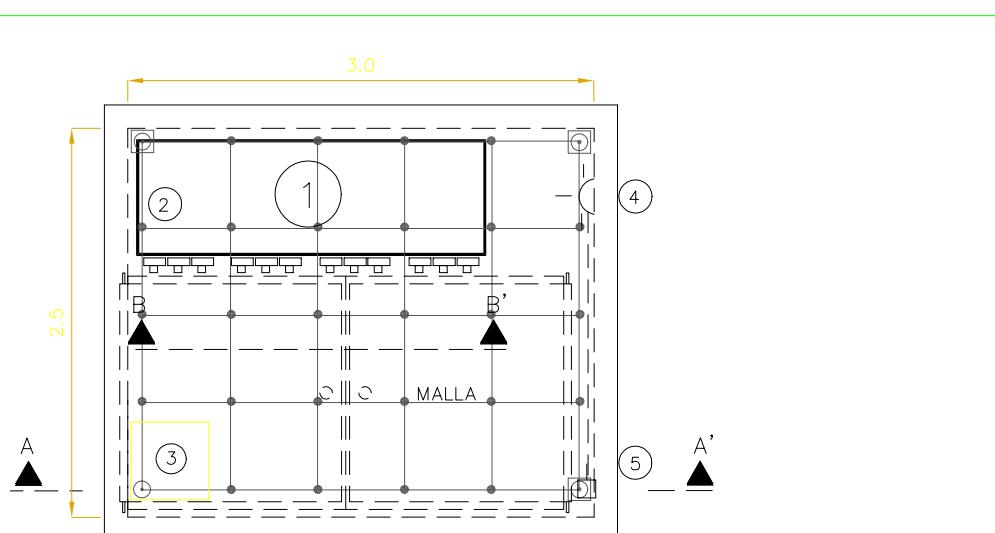
HOJA No. 6 DE 6

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC-02020102

NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS



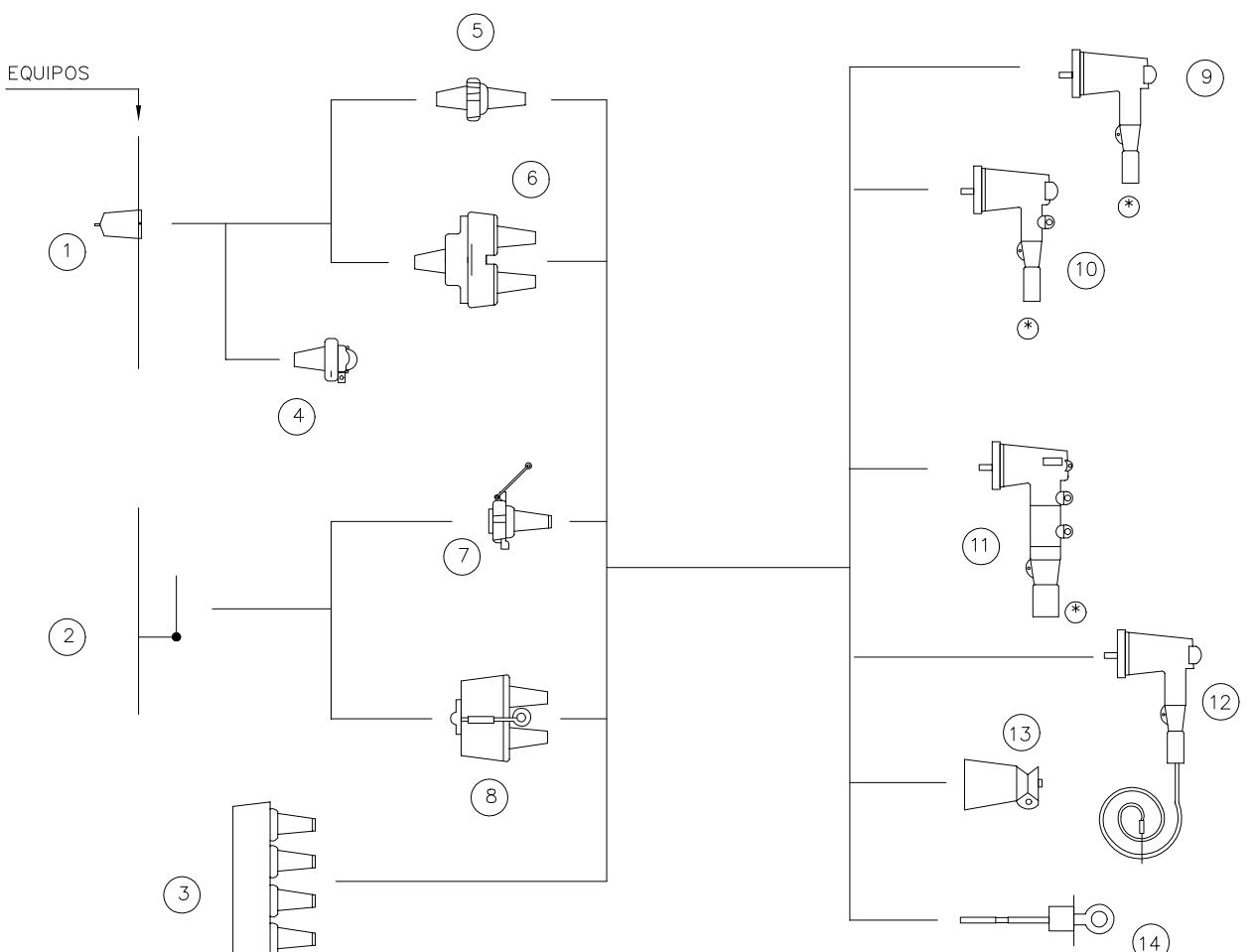
- (1) EQUIPO DE MANIOBRA AISLADA EN VACIO (4 A 6 VIAS)
- (2) GUARDAMOTOR PARA MOTOBOMBA (instalado en la parte superior – techo de la cámara, dentro de caja moldeada con IP-65 para impedir entrada de agua)
- (3) MOTOBOMBA (0.5hp, 115 O 230 V, 60 HZ, 1550 RPM, sumergible, 150 a 300 LPM, total head: 18', descarga 2", arranque automático por medio de switch de nivel, NEMA 5-15P, eficiente transferencia de calor).
- (4) ILUMINACION INCANDESCENTE
- (5) TOMACORRIENTE – INTERRUPTOR

La esclusa (sumidero) debe tener las siguientes dimensiones: 0.5*0.5 lado por lado * 0.8m de profundidad para instalar dentro de ella la motobomba y la válvula cheque (de bronce). El techo de la esclusa debe estar cerrada con malla antivandalismo.

DISTRIBUCION GENERAL DE EQUIPOS
CAMARA DE MANIOBRA (M)
(3.0x2.5x2.20)

LAS DERIVACIONES EN CIRCUITOS SUBTERRANEOS EN MEDIA TENSION, SE HARAN A PARTIR DE BARRAJES ELASTOMERICOS O SECCIONADORES DE MANIOBRA CON FRENTE MUERTO, EN DONDE ESTARAN CONECTADOS LOS CONDUCTORES AISLADOS A 15 KV O 35 KV. LA SELECCION DE DICHOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE CONEXION, SE HACE DE ACUERDO CON LA CAPACIDAD INTERRUPTIVA Y SEGUN EL NIVEL DE CORTOCIRCUITO (KA) DE LAS REDES EN EL SITIO.

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC-02020201 NOV/2004
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES MEDIA TENSION DERIVACIONES			
APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 6	DPTO DE PROYECTOS	NORMAS DE CONSTRUCCION – PLOT GF 00002



- | | | | |
|-----|-------------------------|------|--|
| (1) | POZUELO | (8) | BUJE DOBLE DE PARQUEO |
| (2) | SOPORTE PARQUEO | (9) | TERMINAL TIPO CODO ROMPECARGA |
| (3) | BARRAJE ELASTOMERICO | (10) | TERMINAL TIPO CODO CON PUNTO DE PRUEBA |
| (4) | BUJE ENCHUFE | (11) | TERMINAL TIPO CODO FUSIBLE |
| (5) | BUJE INSERTO ROMPECARGA | (12) | PARARRAYOS |
| (6) | BUJE DOBLE ROMPECARGA | (13) | CAPSULA PROTECTORA |
| (7) | BUJE DE PARQUEO | (14) | VARILLA DE PRUEBA |

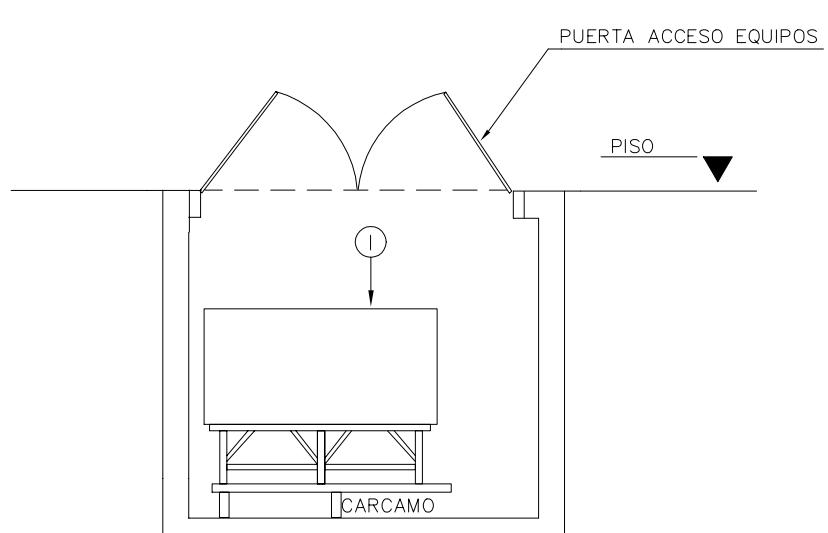
* LOS CODOS PREFORMADOS SE SELECCIONAN DE ACUERDO CON EL CALIBRE Y NIVEL DE AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES MONOPOLARES EN MEDIA TENSION.

DERIVACIONES CON ELEMENTOS PREFORMADOS

(200 / 600 AMPERIOS)



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
REDES SUBTERRANEAS			NDC-02020201
CONDUCTORES MEDIA TENSION			NOV/2004
DERIVACIONES			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 2 DE 6



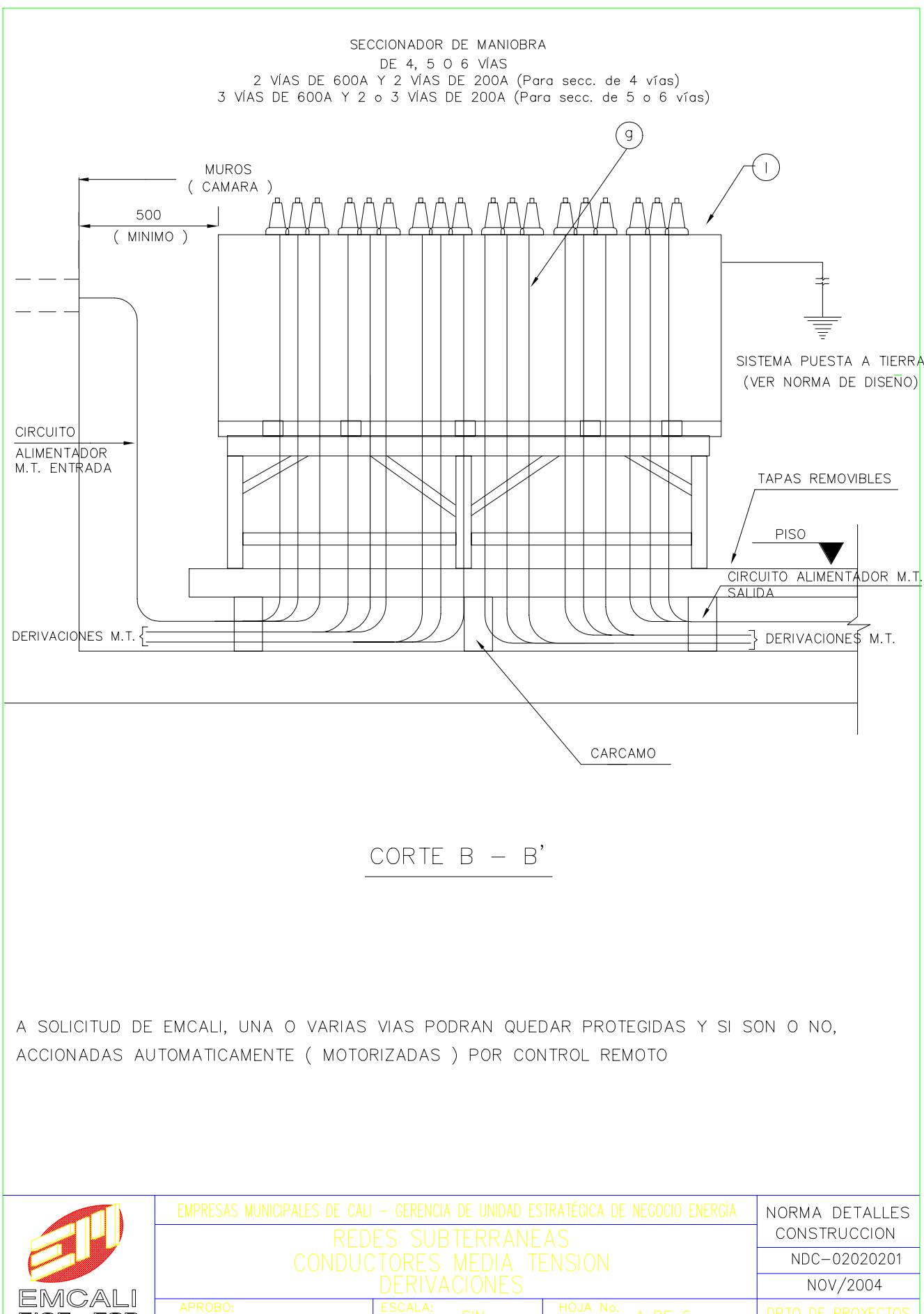
CORTE A - A'

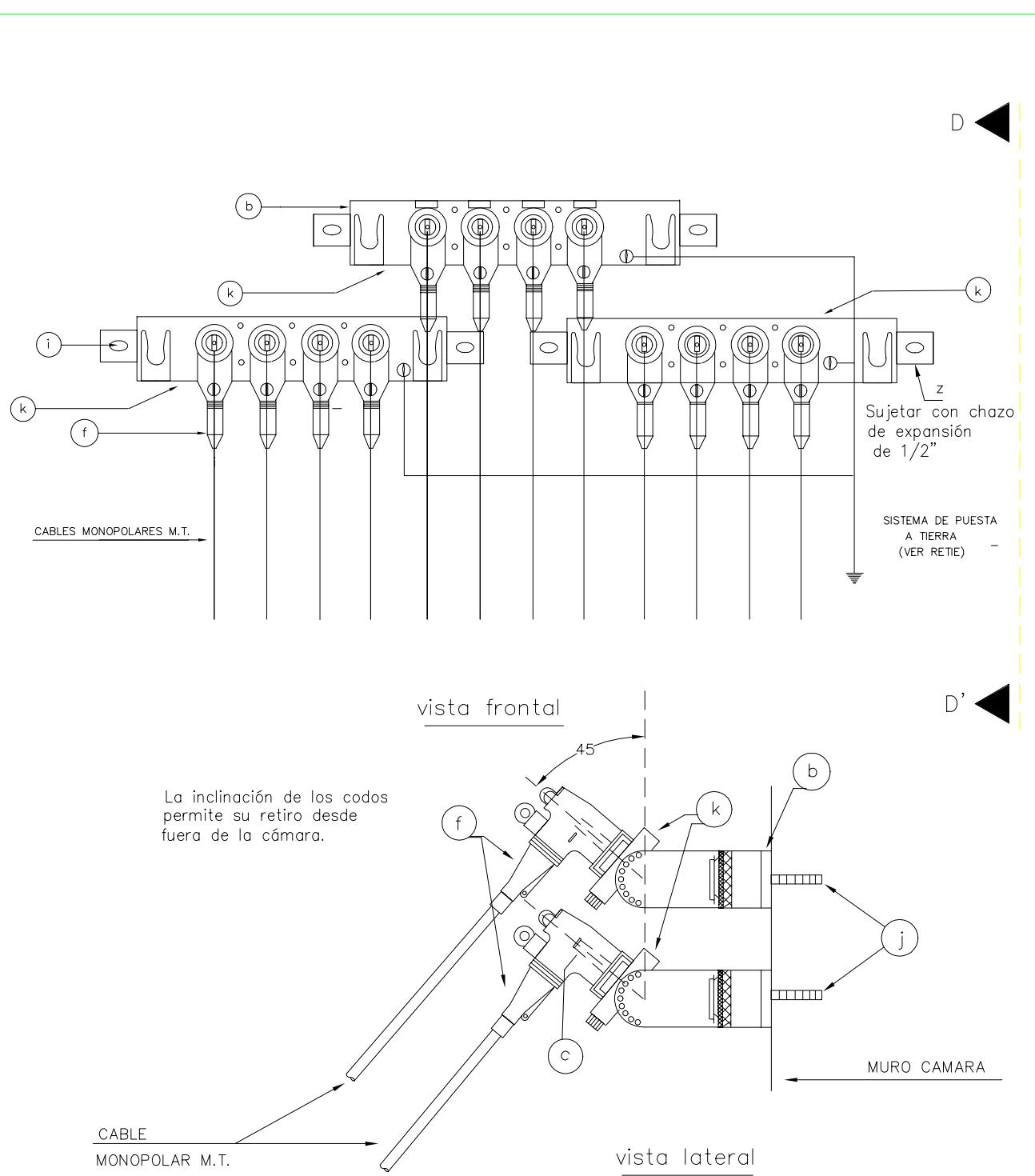
NOTAS

- 1 - EL SECCIONADOR, REPISA, BASES METALICAS Y PANTALLA DE LOS CABLES MONOPOLARES SE ATERRIZARAN AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA A TRAVES DE ALAMBRE DE COBRE # 4 AWG.
- 2 - TODOS LOS EQUIPOS IRAN INSTALADOS BAJO LA LOSA DE TECHO DE LA CAMARA DE MANIOBRA

DIMENSIONES EN mm.

 EMCALI EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION NDC-02020201 NOV/2004 DPTO DE PROYECTOS	
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES MEDIA TENSION DERIVACIONES				
	APROBO: _____				
	ESCALA: SIN				
HOJA No. 3 DE 6			DPTO DE PROYECTOS		





– PARA LA OPERACIÓN BAJO CARGA EL OPERARIO PROVEERÁ EL BUJE DE PARQUEO Y SUS HERRAMIENTAS Y PROTECCIÓN NECESARIAS.

– DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, EMCALI PODRÁ EXIGIR LA INSTALACIÓN, DE UN JUEGO DE PARARRAYOS TIPO CODO PREFORMADO EN UNA DE LAS VIAS DEL BARRAJE.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRÁTÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA
REDES SUBTERRÁNEAS
CONDUCTORES MEDIA TENSIÓN
DERIVACIONES

NORMA DETALLES
CONSTRUCCIÓN
NDC-02020201
NOV/2004

APROBO: _____ ESCALA: SIN HOJA N° 5 DE 6

DPTO DE PROYECTOS



NORMA DETAILS

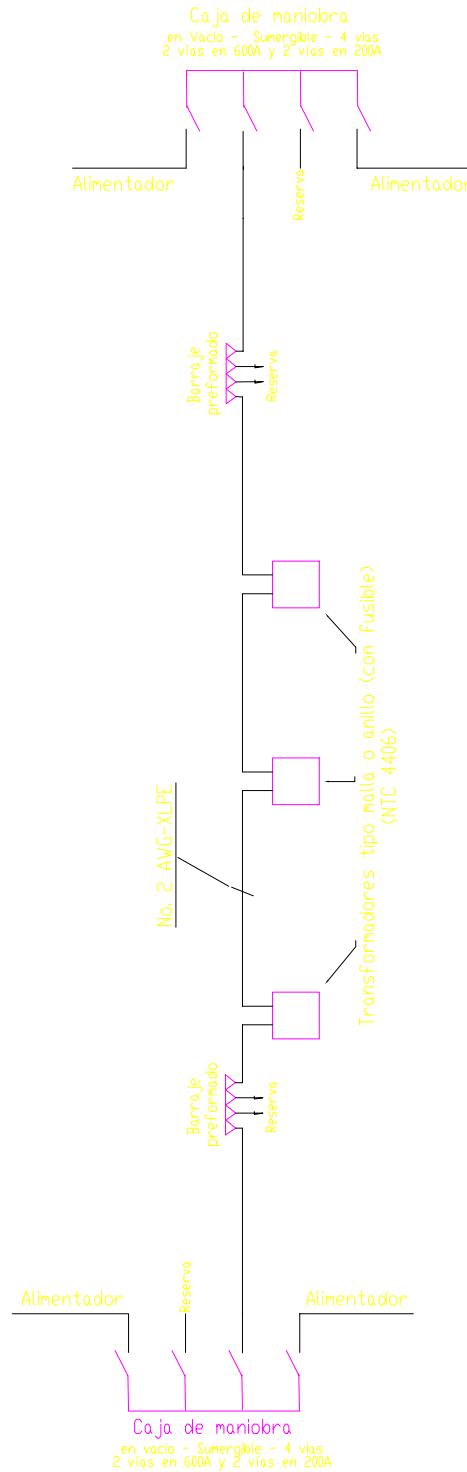
NORMA DE TALLE CONSTRUCCION

NDC-02020201

1

DERIVACION

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN = PILOT GE C0002



TOPOLOGIA DE CIRCUITOS SUBTERRANEOS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS

TOPOLOGÍA DE CIRCUITOS

MEDIA TENSIÓN

NORMA DETALLES CONSTRUCCION

NDC-02020202

NOV/2004

APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 1 DE 1

DPTO DE PROYECTOS