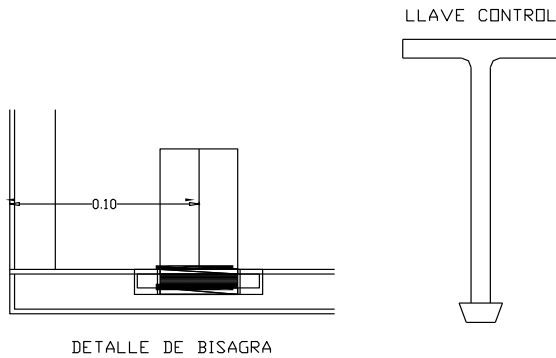
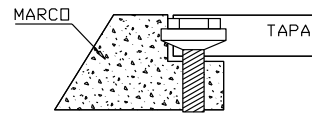
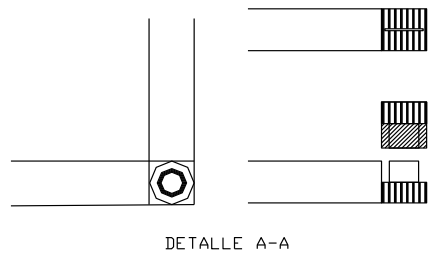
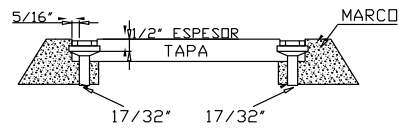
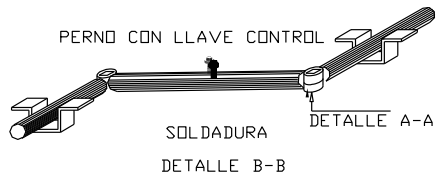
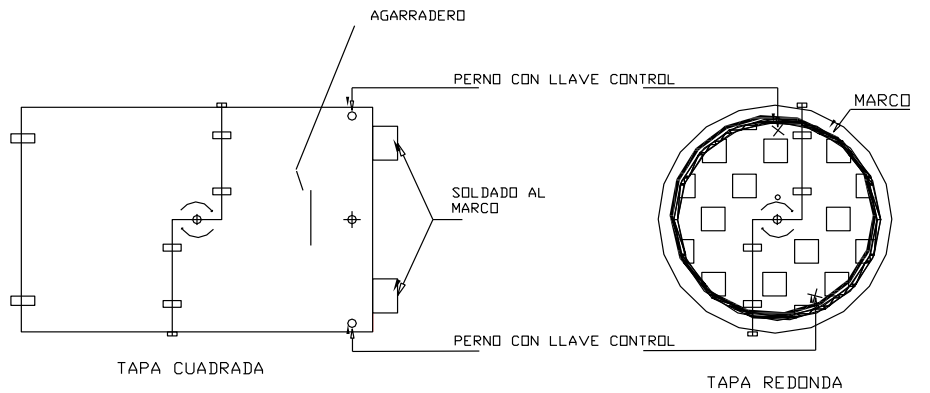
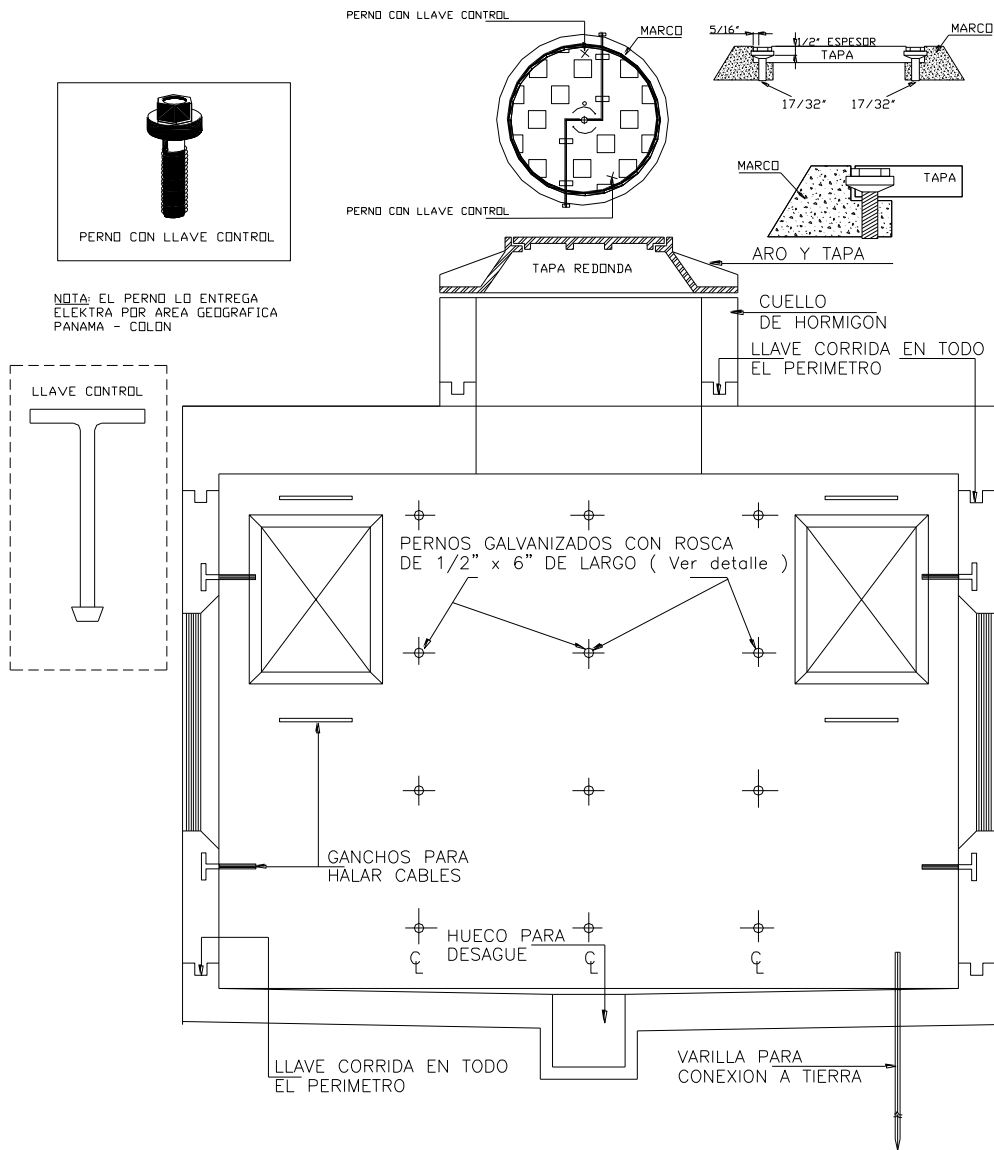


CAPÍTULO 12

**Construcción del Sistema Subterráneo
Etapa de Obras Civiles**

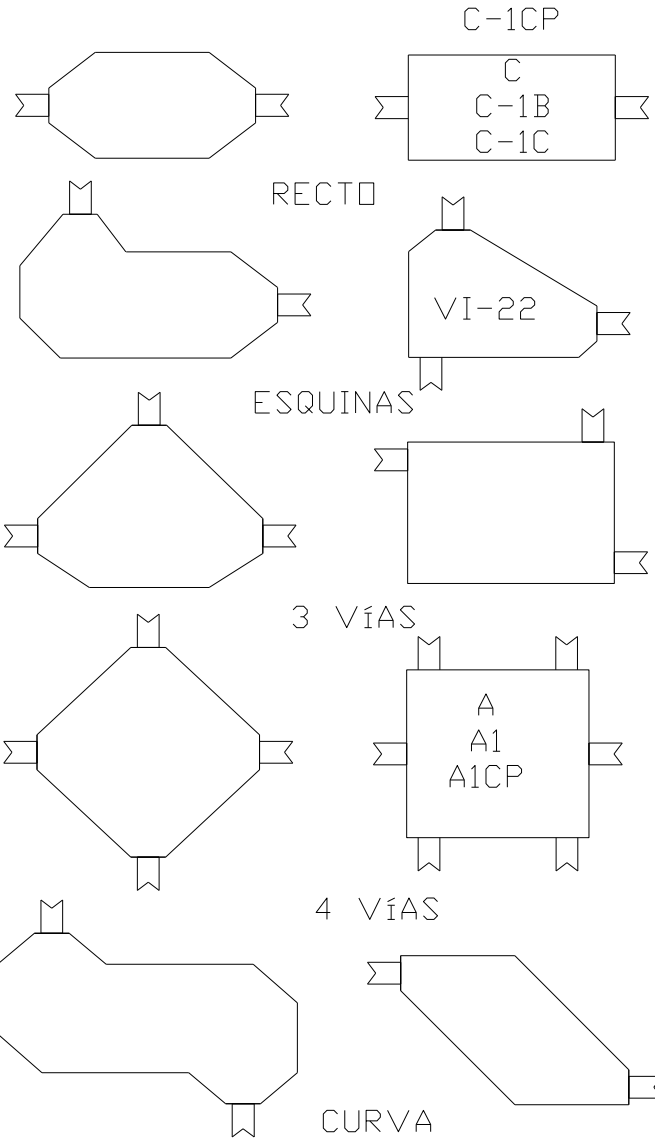


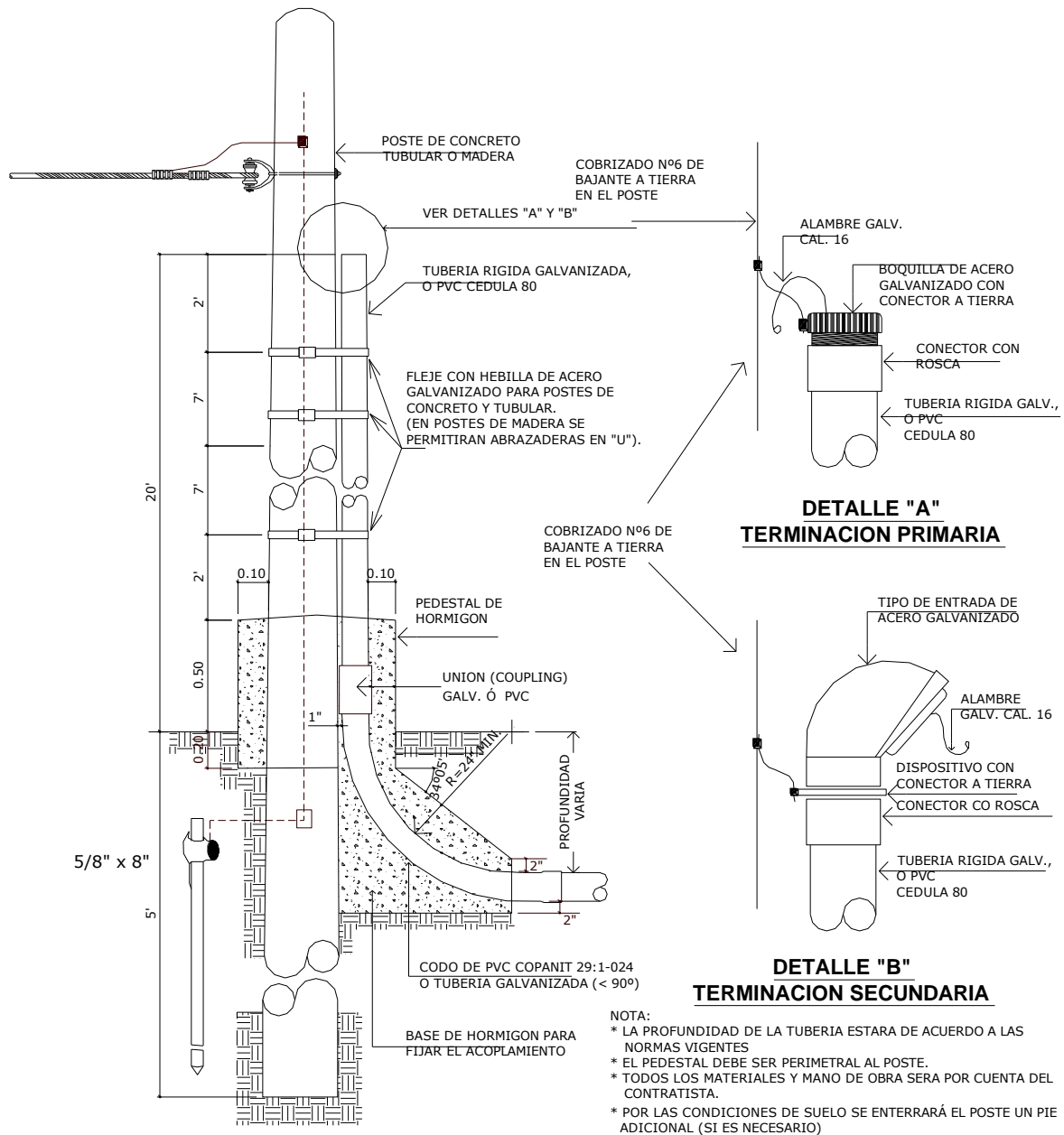
NOTA: EL PERNO LO ENTREGA ELEKTRA POR AREA GEOGRAFICA PANAMÁ - COLÓN

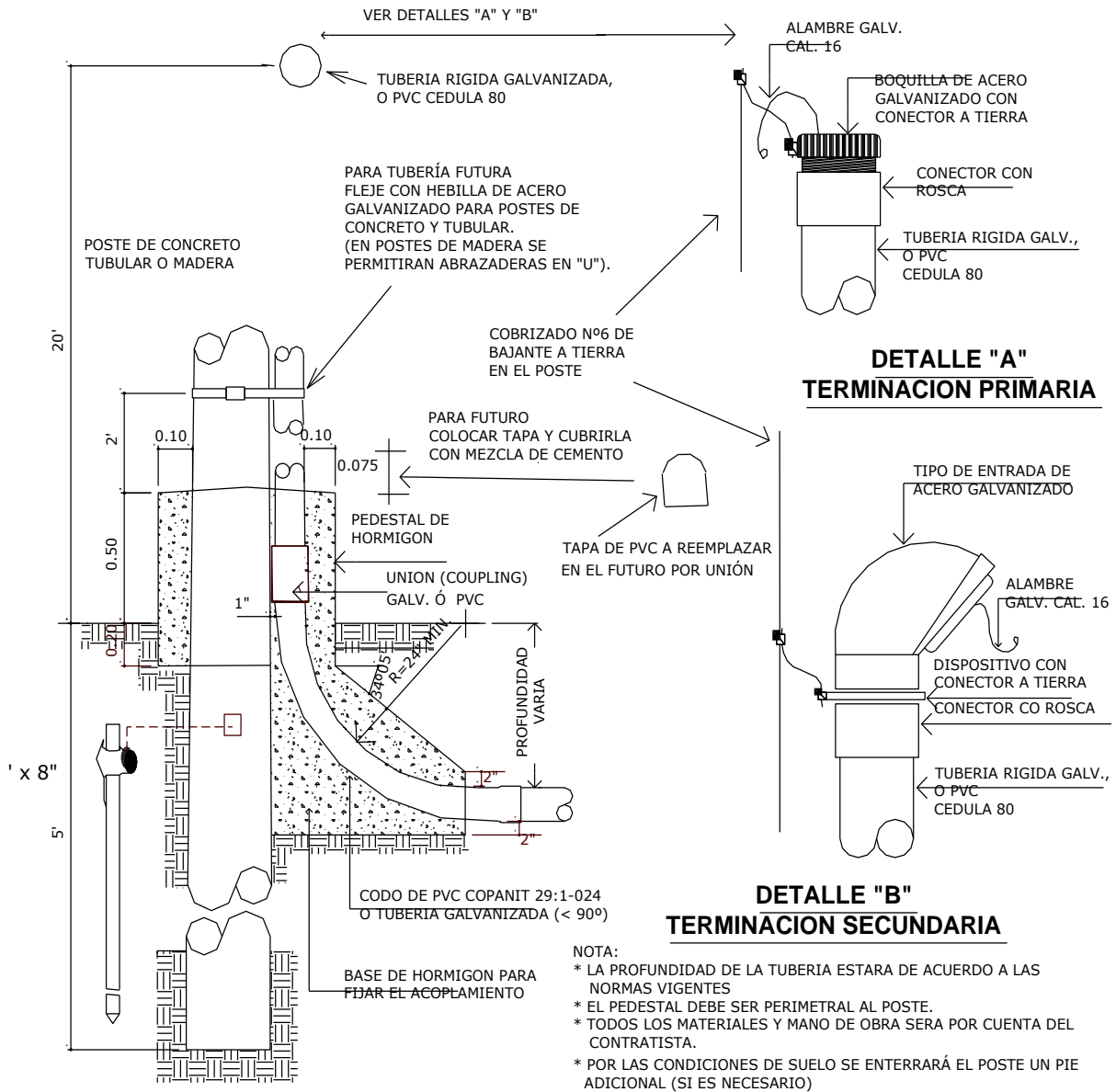


UNIDADES CONSTRUCTIVAS BASE

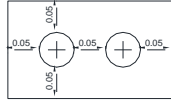
REF.	CÓDIGO UC	DESCRIPCIÓN
	05-17-155	UC-PERNO DE SEGURIDAD PARA TAPA



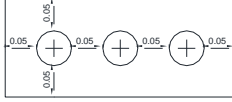




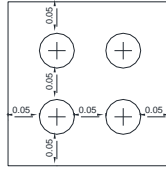
UNIDADES CONSTRUCTIVAS BASE		
REF.	CÓDIGO UC	DESCRIPCIÓN
	80-23-097	UC-ACOM-SUB-2-3"
	80-23-101	UC-ACOM-SUB-4-2"
	80-23-103	UC-ACOM-SUB-3-2"
	80-23-105	UC-ACOM-SUB-2-2"
	80-23-107	UC-ACOM-SUB-1-2"
	80-23-119	UC-ACOM-SUB-3-3"
	80-23-159	UC-ACOM-SUB-1-3"
	80-23-163	UC-ACOM-SUB-4-3"
	80-23-177	UC-ACOM-SUB-4-4"
	80-23-179	UC-ACOM-SUB-3-4"
	80-23-181	UC-ACOM-SUB-2-4"
	80-23-183	UC-ACOM-SUB-1-4"



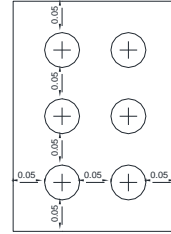
SECCION-A



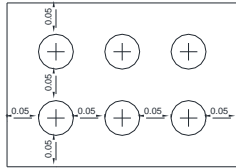
SECCION-B



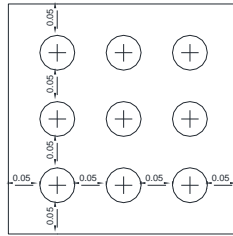
SECCION-C



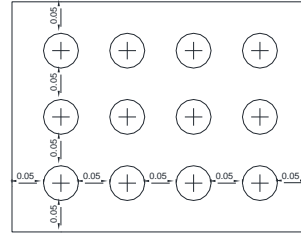
SECCION-D



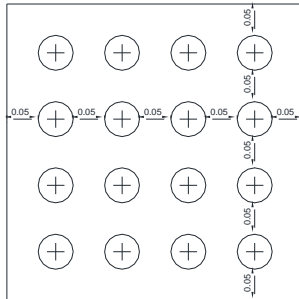
SECCION-E



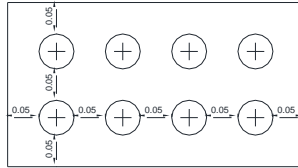
SECCION-F



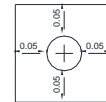
SECCION-G



SECCION-J



SECCION-I



SECCION-H

NOTAS:

1. COMPLEMENTAR CON EL PATRÓN NS-4-11.
2. LAS SECCIONES TÍPICAS ESTÁN DIMENSIONADAS PARA DUCTOS DE 4" Y 2" DE DIÁMETRO. PARA OTROS DUCTOS (3", 2-1/2", 2" Y 1-1/2" DE DIÁMETRO), SE DEBERÁN AJUSTAR LAS DIMENSIONES MANTENIENDO LA SEPARACIÓN ENTRE LOS TUBOS DE 2" HORIZONTAL Y VERTICAL.
3. ESPACIOS ENTRE TUBOS A SER RELLENADO CON CONCRETO (1500 PSI).
4. TODAS LAS UNIDADES ESTAN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

PROFUNDIDAD MINIMA DE CANALIZACIONES EN CONCRETO	
UBICACION	PROFUNDIDAD MINIMA
BAJO AVENIDAS, CALLES, ACCESOS VEHICULARES Y ESTACIONAMIENTO	60 cm (24")
BAJO ACCESOS VEHICULARES EN ESTACIONAMIENTOS DE VIVIENDAS	45 cm (18")
BAJO GRAMA	45 cm (18")



SECCIONES DE VIGAS DE DUCTOS PARA SERVICIOS SUBTERRÁNEOS

NORMAS DE CONTRUCCION SUBTERRÁNEA

NS-6-3

FECHA APROB:
AGO - 14

APROBADO POR:
A.A.G.F.

VERSIÓN:
3.0

PAG:
12-6

UNIDADES CONSTRUCTIVAS BASE

REF.	CÓDIGO UC	DESCRIPCIÓN
	80-23-001	UC-VIGA-SUB-1-4"
	80-23-003	UC-VIGA-SUB-2-4"
	80-23-005	UC-VIGA-SUB-3-4"
	80-23-007	UC-VIGA-SUB-4-4"
	80-23-009	UC-VIGA-SUB-5-4"
	80-23-011	UC-VIGA-SUB-9-4"
	80-23-013	UC-VIGA-SUB-7-4"
	80-23-015	UC-VIGA-SUB-8-4"
	80-23-017	UC-VIGA-SUB-16-3"
	80-23-019	UC-VIGA-SUB-6-4"
	80-23-021	UC-VIGA-SUB-15-3"
	80-23-023	UC-VIGA-SUB-14-3"
	80-23-025	UC-VIGA-SUB-13-3"
	80-23-027	UC-VIGA-SUB-12-3"
	80-23-029	UC-VIGA-SUB-11-3"
	80-23-031	UC-VIGA-SUB-10-4"
	80-23-033	UC-VIGA-SUB-9-3"
	80-23-037	UC-VIGA-SUB-8-3"
	80-23-039	UC-VIGA-SUB-7-3"
	80-23-041	UC-VIGA-SUB-6-3"
	80-23-043	UC-VIGA-SUB-10-3"
	80-23-067	UC-VIGA-SUB-15-4"
	80-23-071	UC-VIGA-SUB-11-4"
	80-23-081	UC-VIGA-SUB-13-2"
	80-23-083	UC-VIGA-SUB-16-4"
	80-23-085	UC-VIGA-SUB-5-3"
	80-23-087	UC-VIGA-SUB-14-4"
	80-23-089	UC-VIGA-SUB-13-4"
	80-23-091	UC-VIGA-SUB-12-4"
	80-23-099	UC-VIGA-SUB-15-2"
	80-23-115	UC-VIGA-SUB-4-3"
	80-23-141	UC-VIGA-SUB-7-2"



SECCIONES DE VIGAS DE DUCTOS PARA SERVICIOS SECUNDARIOS SUBTERRÁNEOS

NORMAS DE CONTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

NS-6-3

FECHA APROB:
AGO - 14

APROBADO POR:
A.A.G.F.

VERSIÓN:
3.0

PAG:
12-7

UNIDADES CONSTRUCTIVAS BASE

REF.	CÓDIGO UC	DESCRIPCIÓN
	80-23-143	UC-VIGA-SUB-3-3"
	80-23-145	UC-VIGA-SUB-2-3"
	80-23-147	UC-VIGA-SUB-1-3"
	80-23-149	UC-VIGA-SUB-16-2"
	80-23-151	UC-VIGA-SUB-14-2"
	80-23-153	UC-VIGA-SUB-12-2"
	80-23-155	UC-VIGA-SUB-11-2"
	80-23-157	UC-VIGA-SUB-10-2"
	80-23-161	UC-VIGA-SUB-8-2"
	80-23-165	UC-VIGA-SUB-6-2"
	80-23-167	UC-VIGA-SUB-5-2"
	80-23-169	UC-VIGA-SUB-4-2"
	80-23-171	UC-VIGA-SUB-3-2"
	80-23-173	UC-VIGA-SUB-2-2"
	80-23-175	UC-VIGA-SUB-1-2"
	80-23-185	UC-VIGA-SUB-9-2"

**Modelos de Efectos de la Posición del Cableado
En Bancos de Ductos**

100 %	100 %
100 %	100 %

100 %	94 %	94 %	100 %
100 %	94 %	94 %	100 %

100 %	91 %	91 %	100 %
92 %	81 %	81 %	92 %
100 %	91 %	91 %	100 %

100 %	92 %	100 %
92 %	83 %	92 %
100 %	92 %	100 %

100 %	89 %	89 %	100 %
89 %	73 %	73 %	89 %
89 %	73 %	73 %	89 %
100 %	89 %	89 %	100 %

Debido al incremento de temperatura en los cables situados en la parte interna del ducto, no podrán manejar su carga máxima permitida o podrían exceder la temperatura de operación del aislamiento. Por el contrario los cables en la parte externa del ducto no alcanzarán estos valores máximos. Para equilibrar las temperaturas de operación de los cables en las diferentes posiciones a un valor correspondiente a una temperatura segura máxima, la carga se multiplicará por los porcentajes presentados en la figura dependiendo de la configuración del banco de ductos.

Como se mencionó anteriormente es importante tomar en consideración la temperatura del cableado al momento del diseño y tener claro que la capacidad nominal de corriente de los cables disminuirá a medida que se encuentre en la parte interna del banco de ductos, y de ser necesario se deben utilizar cables de mayor calibre.

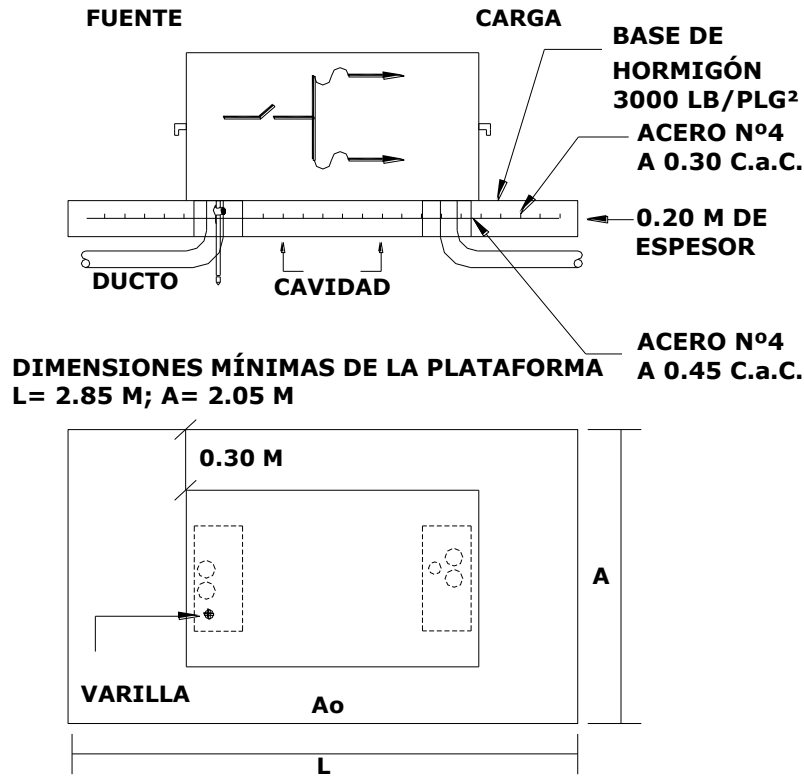


POSICIÓN DEL CABLE EN EL BANCO DE DUCTOS Y SU TEMPERATURA

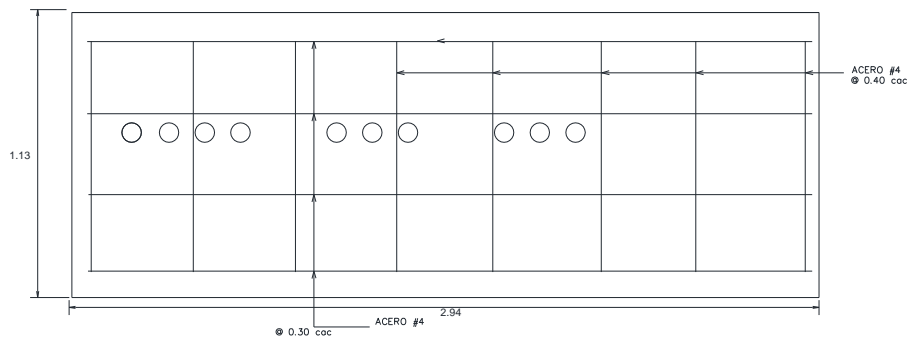
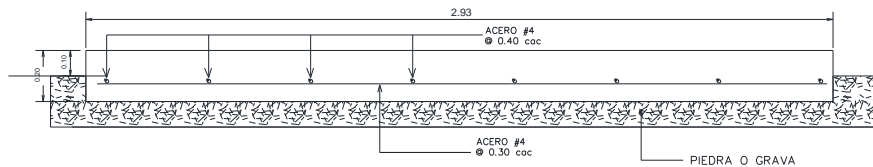
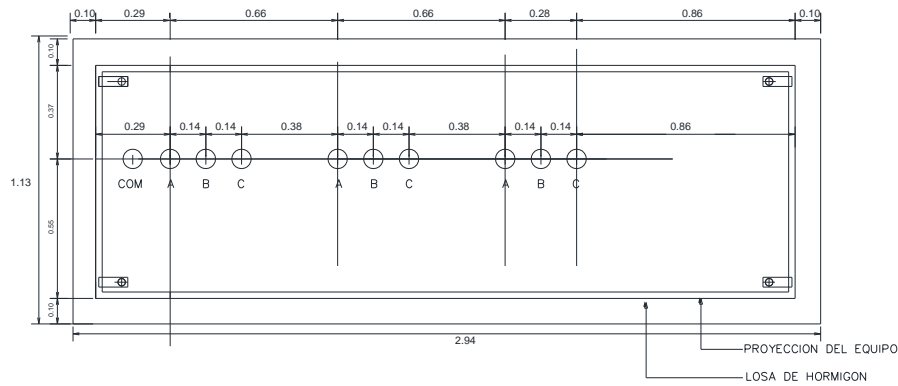
NORMAS DE CONTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

NSUB-BC-TEM

FECHA APROB: AGO - 14	APROBADO POR: A.A.G.F.
VERSIÓN: 3.0	PAG: 12-9

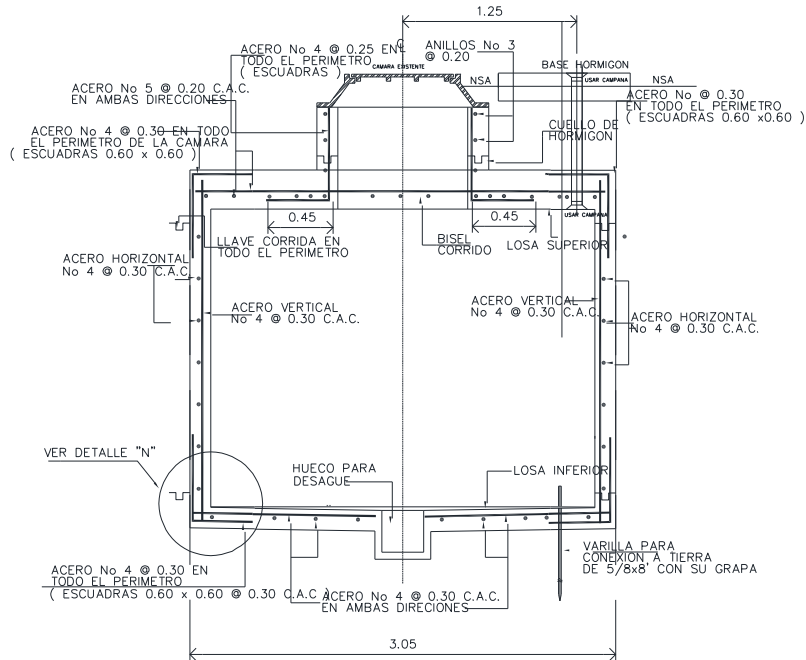
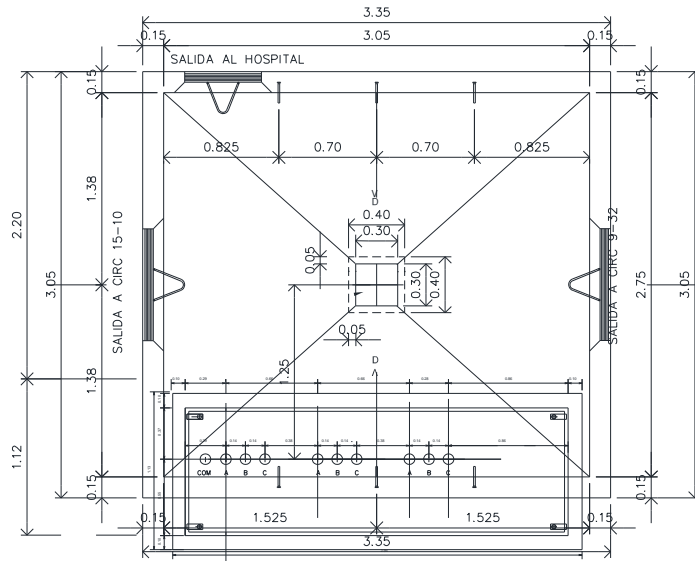


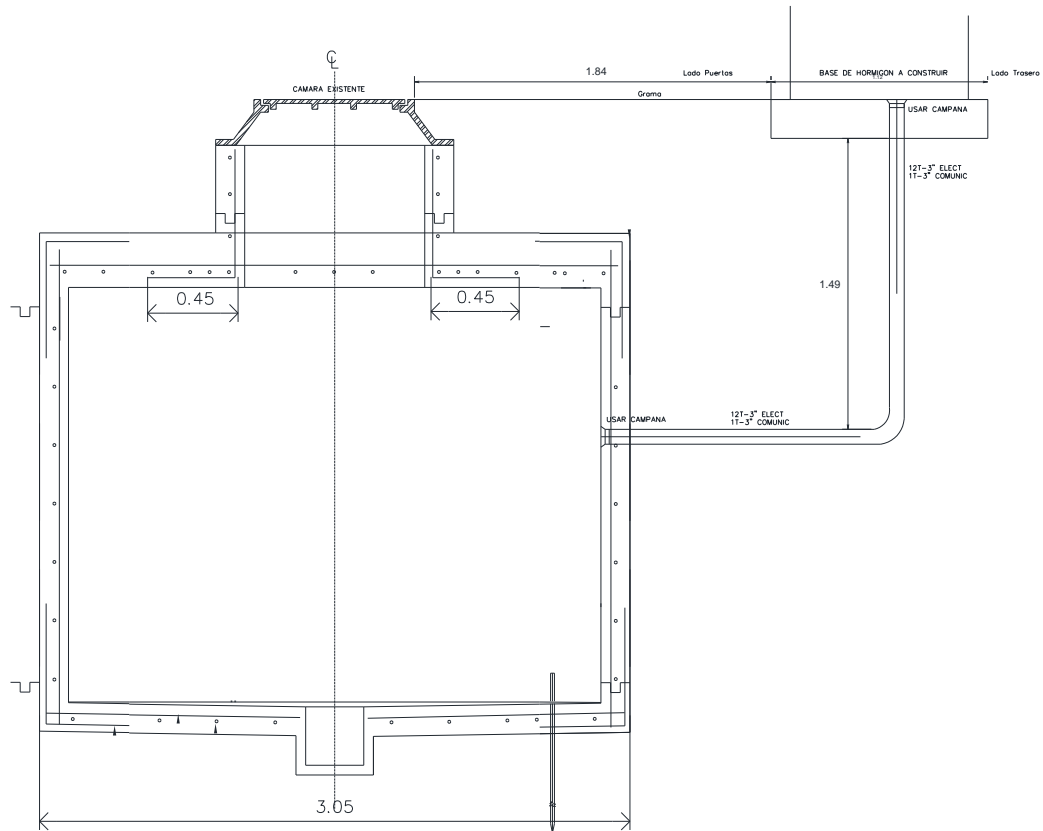
NOTA: SECCIONADOR PARA MEDIA TENSIÓN CON PUERTAS DOBLES EN AMBOS EXTREMOS POR LO QUE DEBE CENTRARSE EN LA PLATAFORMA. ESPACIO LIBRE LATERAL 0.30M, ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PUERTAS DEBE CONSIDERAR LAS PUERTAS ABIERTAS.

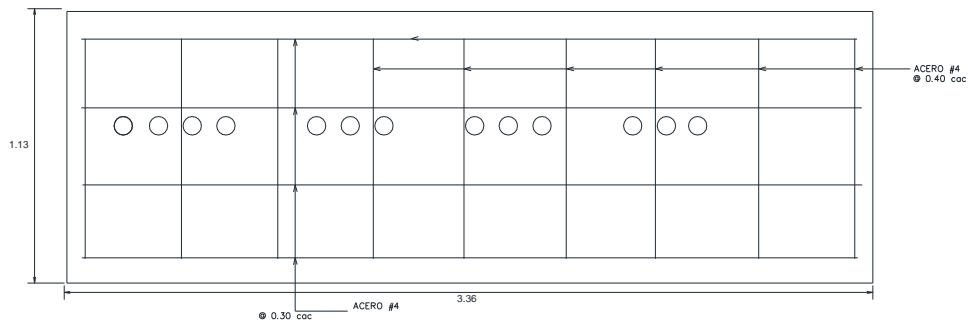
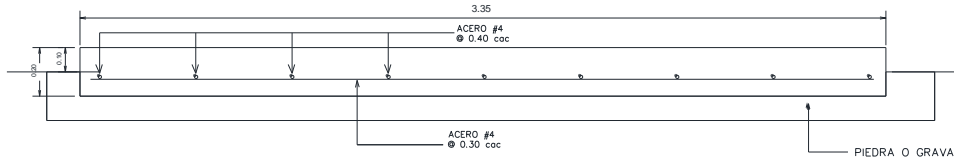
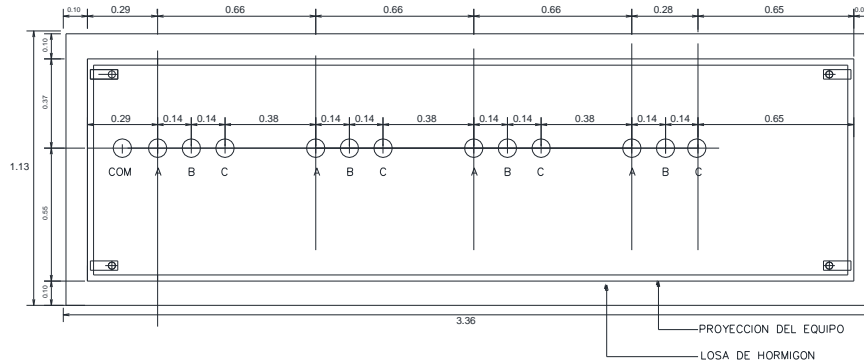


NOTAS GENERALES

- 1— EL HORMIGON A SER USADO EN LOSA SERA DE 3,000 LBS/PLG
- 2— EL ARREGLO DE ACERO SERA SERA COMO SE INDICA
- 3— SE DEBE CONSTRUIR 9 AGUJEROS DE 3 PULG. DIAMETRO PARA PASAR CABLES
- 4— SE CONSTRUIRA UN AGUJERO ADICIONAL DE 3 PLG PARA COMUNICACIONES DE FO
- 5— ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE LAS LOSAS DEBEN TENER LA APROBACION POR PARTE DE LA INSPECCION DE ENSA.
- 6— REPLANTEAR LAS DIMENSIONES Y ACOTACIONES ANTES DE INCIAR LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS CIVILES.
- 7— NO SE USARA PERNOS DE ANCLAJE PARA FIJAR EL EQUIPO A LA LOSA
- 8— EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO LAS ESPECIFICACIONES DE LA ASTM, EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO A LAS NORMAS DE CRCT.
- 9— EL HORMIGON DEBERA SER VIBRADO AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE

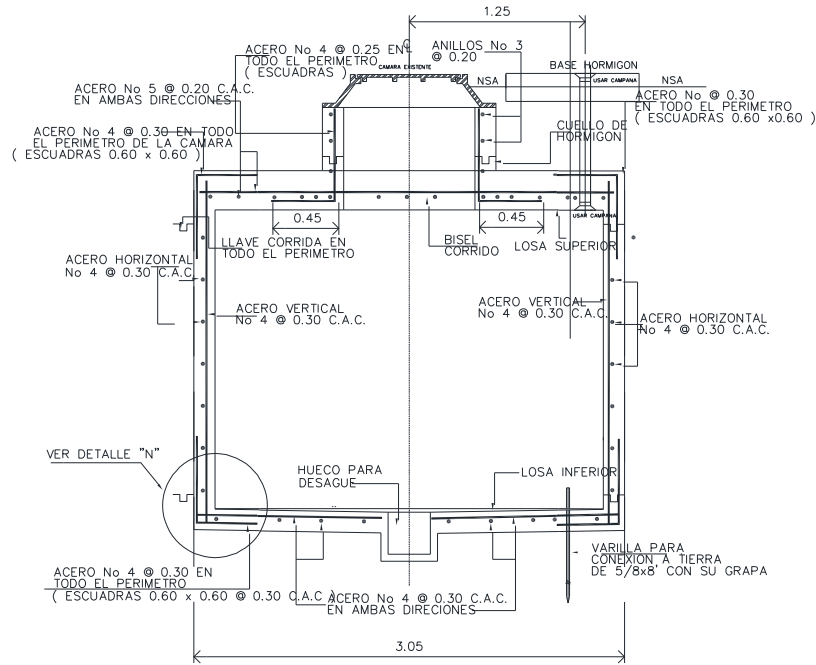
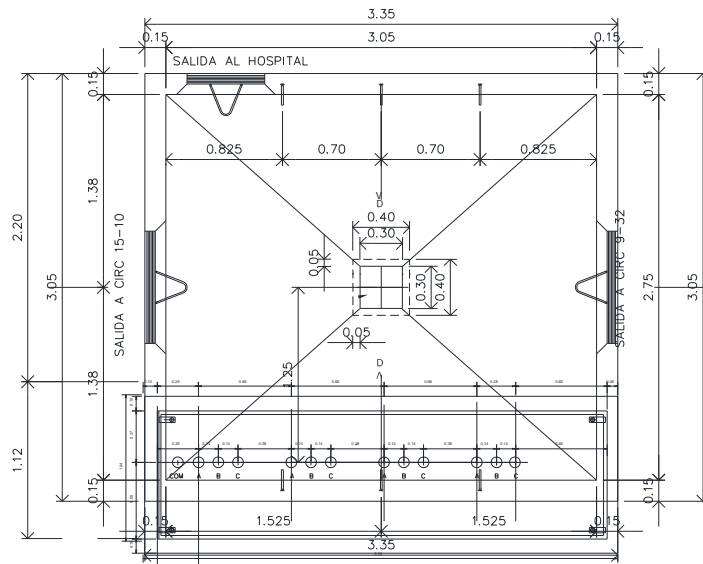


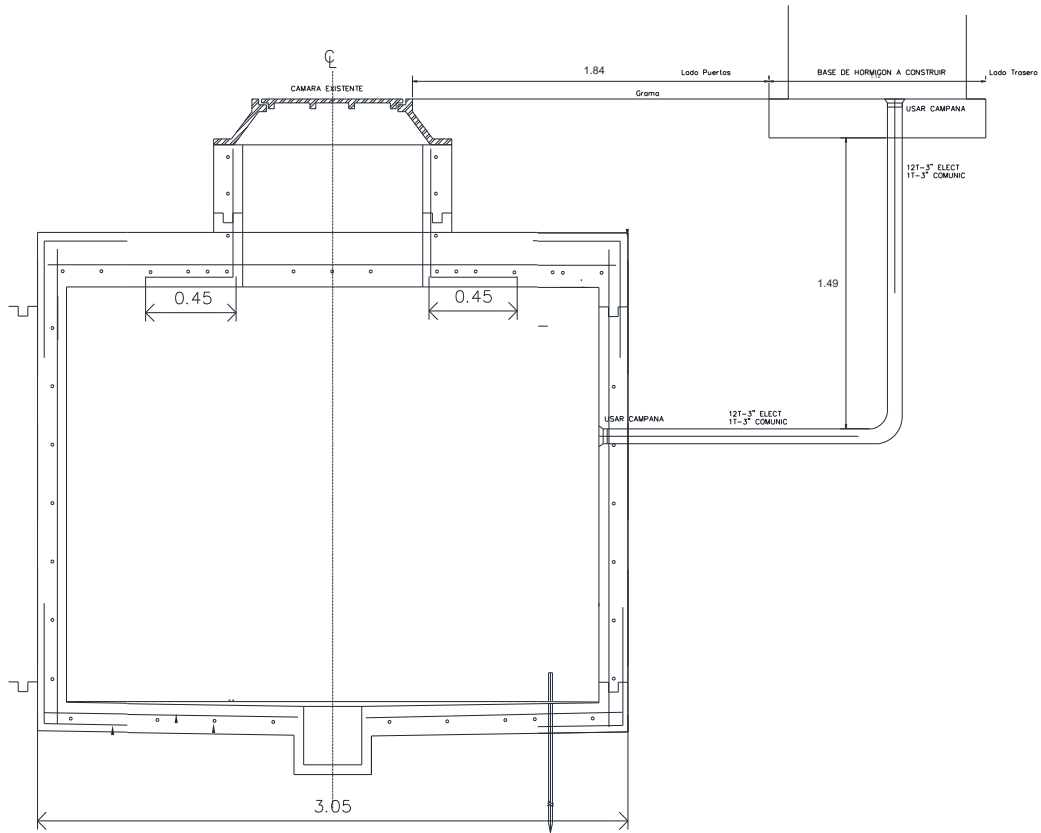


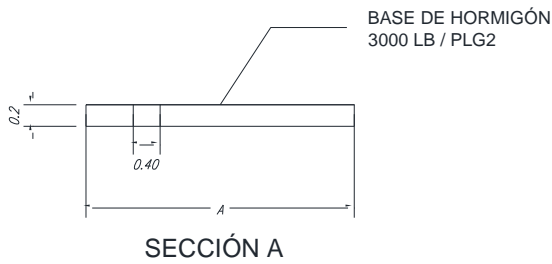


NOTAS GENERALES

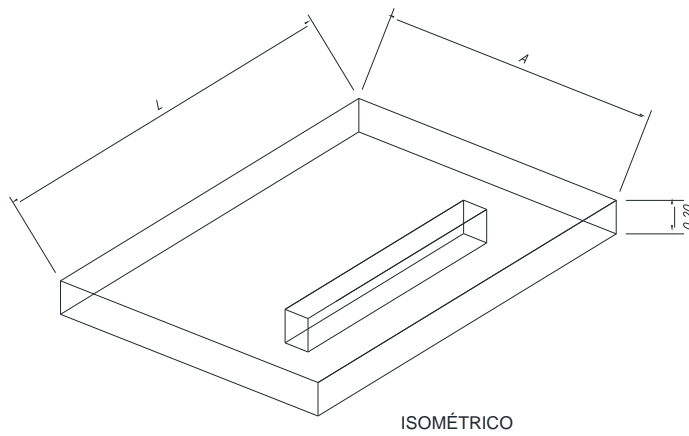
- 1— EL HORMIGON A SER USADO EN LOSA SERA DE 3,000 LBS/PLG
- 2— EL ARREGLO DE ACERO SERA SERA COMO SE INDICA
- 3— SE DEBE CONSTRUIR 12 AGUJEROS DE 3 PULG. DIAMETRO PARA PASAR CABLES
- 4— SE CONSTRUIRA UN AGUJERO ADICIONAL DE 3 PLG PARA COMUNICACIONES DE FO
- 5— ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE LAS LOSAS DEBEN TENER LA APROBACION POR PARTE DE LA INSPECCION DE ENSA.
- 6— REPLANTEAR LAS DIMENSIONES Y ACOTACIONES ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS CIVILES.
- 7— NO SE USARA PERNOS DE ANLAJE PARA FIJAR EL EQUIPO A LA LOSA
- 8— EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO LAS ESPECIFICACIONES DE LA ASTM, EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO A LAS NORMAS DE CRCT.
- 9— EL HORMIGON DEBERA SER VIBRADO AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE



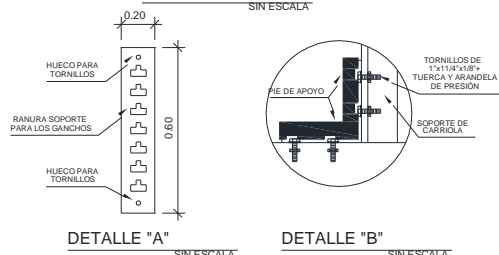
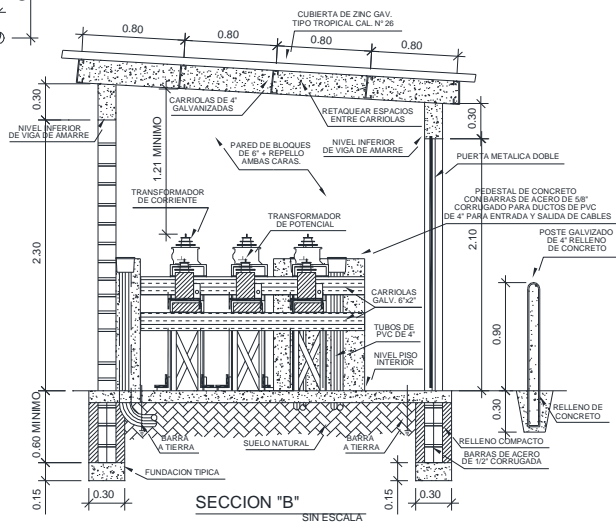
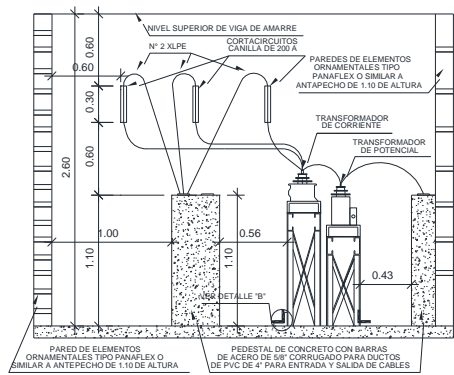
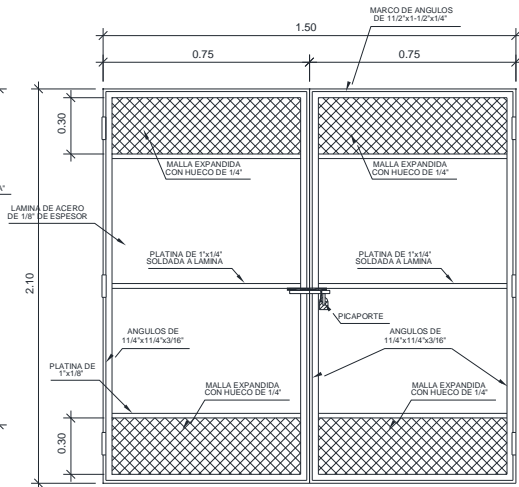
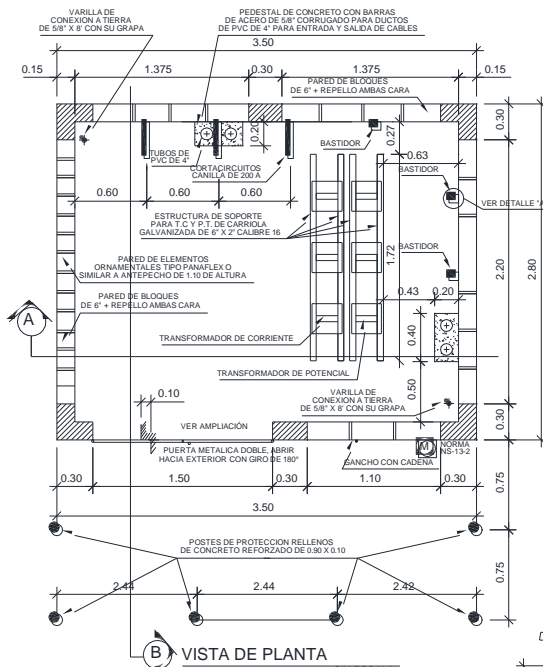




DIMENSIONES MÍNIMAS DE LA PLATAFORMA.
L = 2.44 m; A = 1.97 m



NOTA:
TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS



- NOTAS:**
1. EL HORMIGÓN A USAR EN EL PISO DE LA CASETA SERÁ DE 1,500 lb/plg² ACABADO A FLOTA DE MADERA Y PIEDRA N° 4.
 2. LOS ORNAMENTALES EN VENTANAS A UTILIZAR SON DE TIPO PANAFLEX O SIMILAR A ANTEPECHO DE 1.10 METROS DE ALTURA.
 3. LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA SERÁ EJECUTADA POR CUENTA DEL CLIENTE BAJO LA SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DE ELEKTRA NORESTE.
 4. ELEKTRA NORESTE ESPECIFICARÁ LOS EQUIPOS QUE DEBERÁN SER ADQUIRIDOS POR EL CLIENTE.
 5. EL CANDADO SERÁ SUMINISTRADO POR ELEKTRA NORESTE.
 6. EL USO DE ESTA CASETA ES PARA VOLTAJE MENOR A 15 KV.

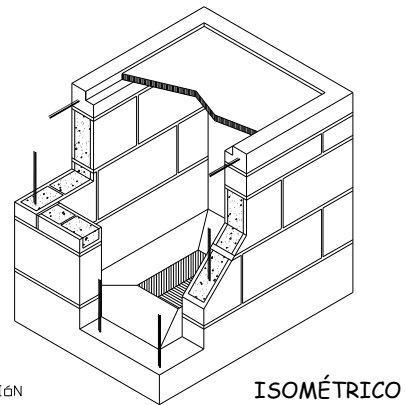
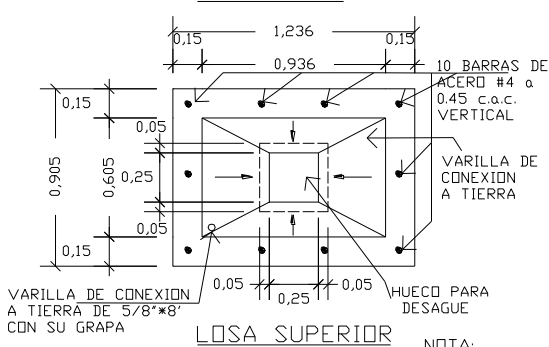
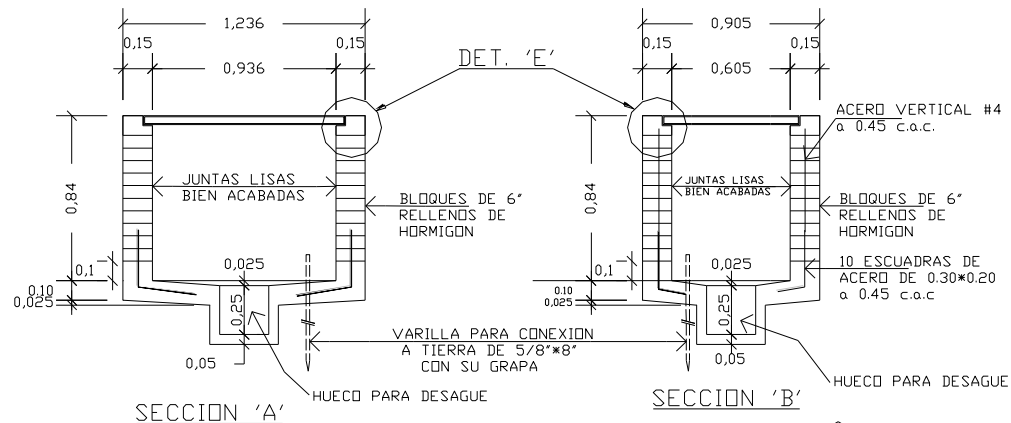
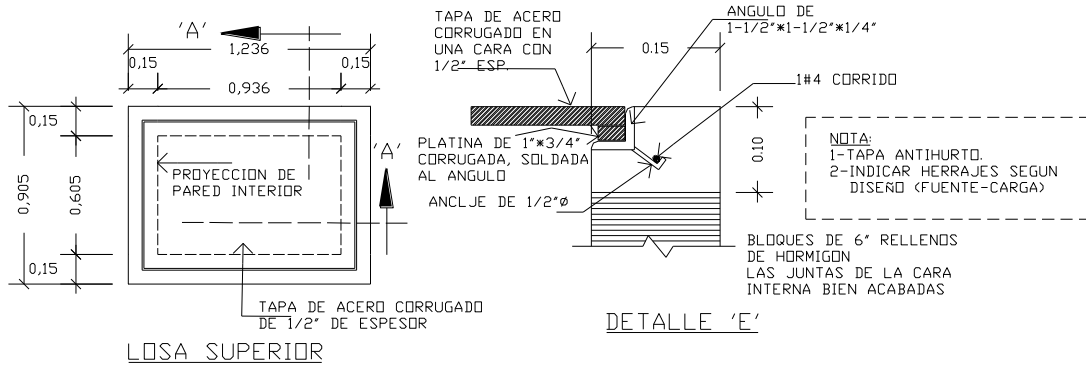


CASETA PARA MEDICIÓN EN MEDIA TENSIÓN PARA UN CIRCUITO (SERVICIO SUBTERRÁNEO)

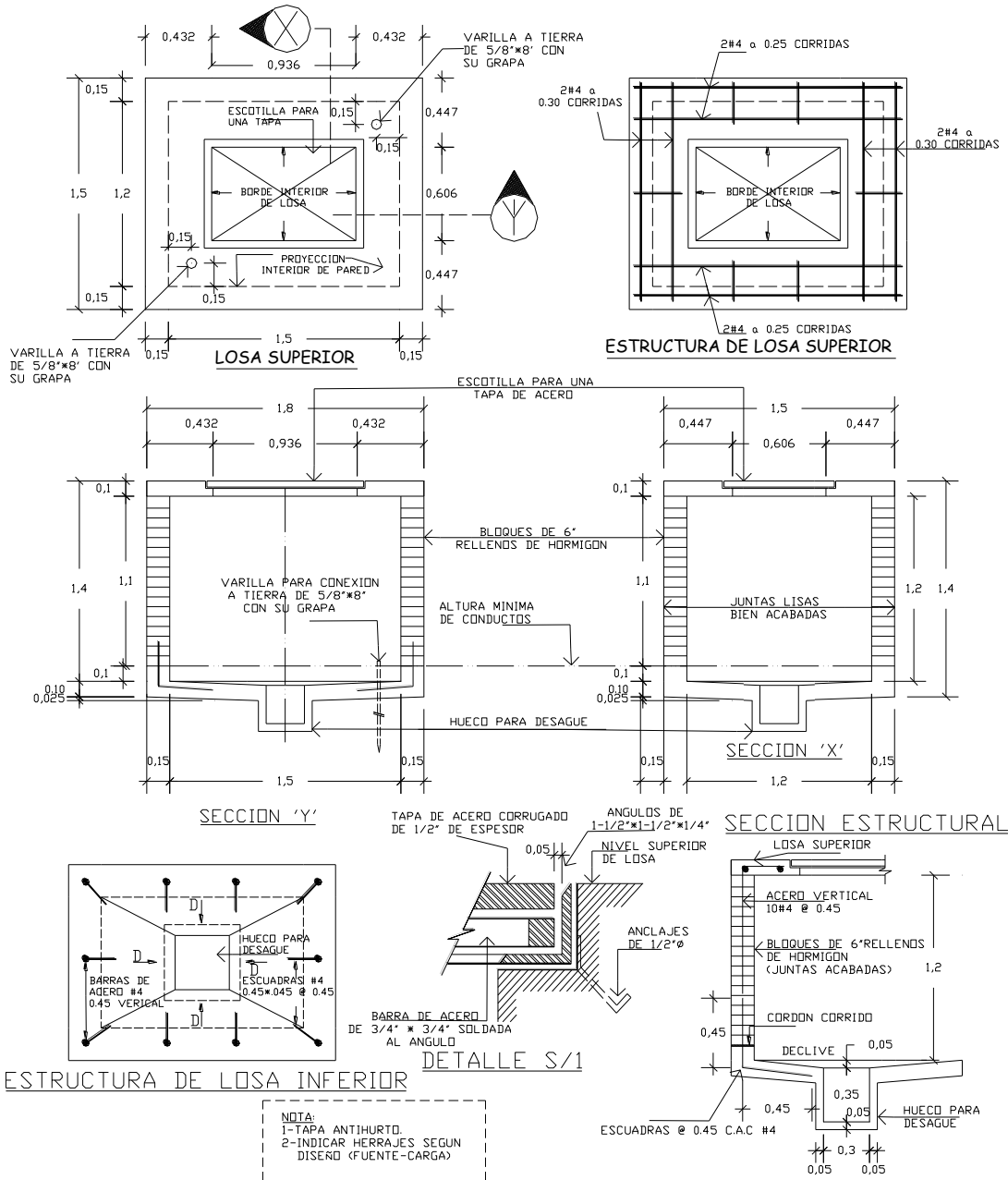
NORMAS DE CONTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

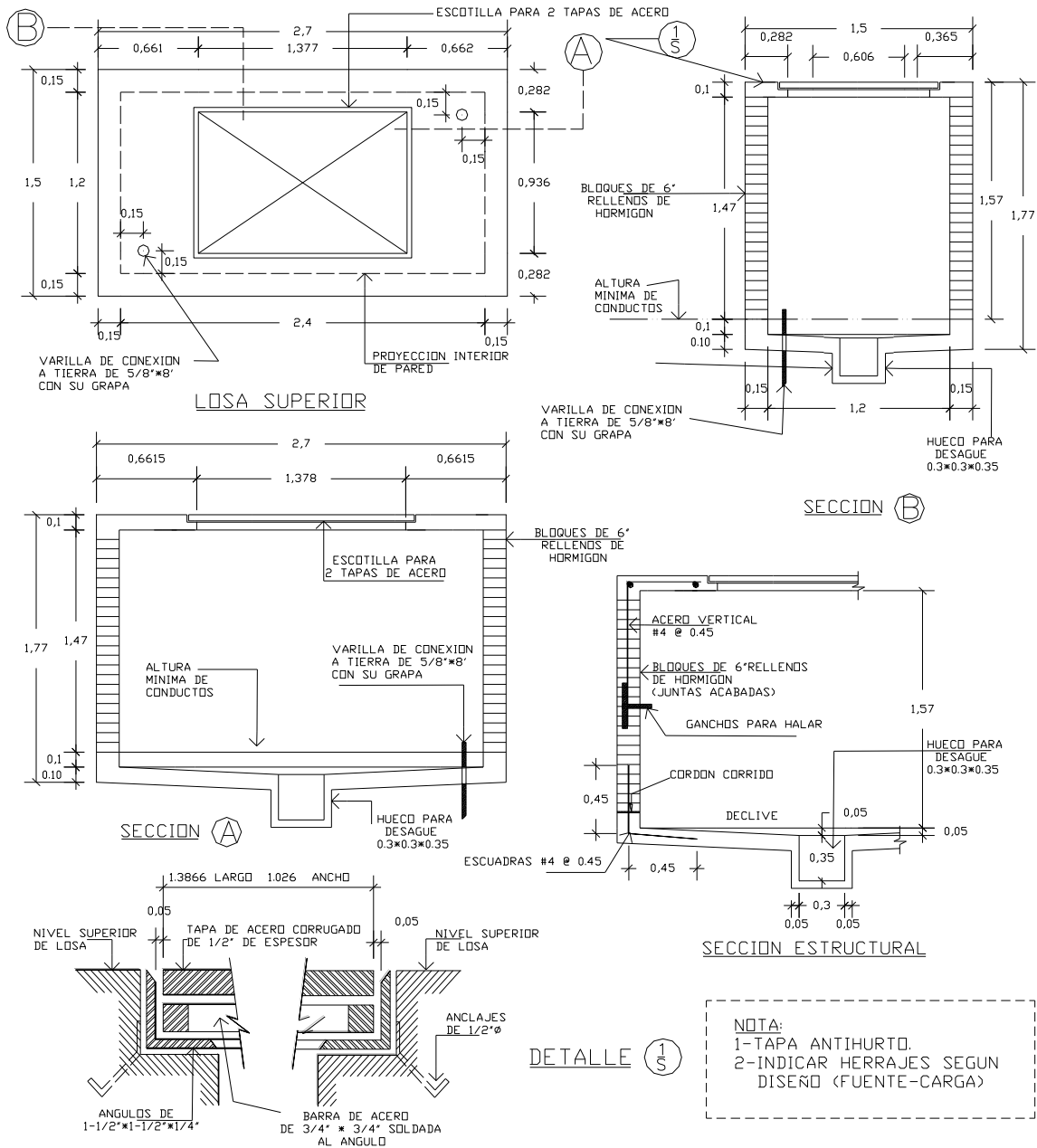
N SUB - CASETA MED

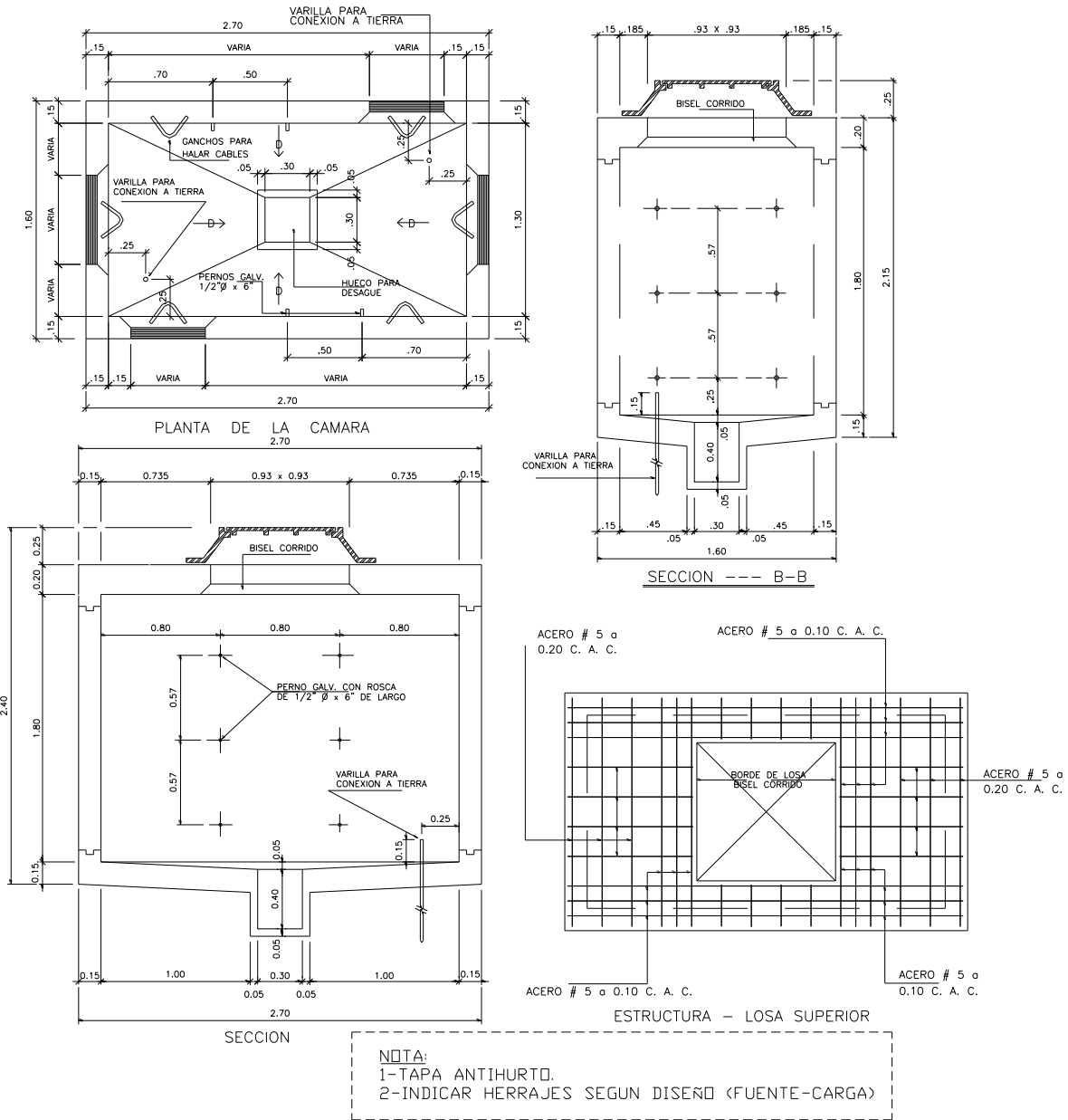
FECHA APROB: AGO - 14	APROBADO POR: A.A.G.F.
VERSIÓN: 3.0	PAG: 12-18

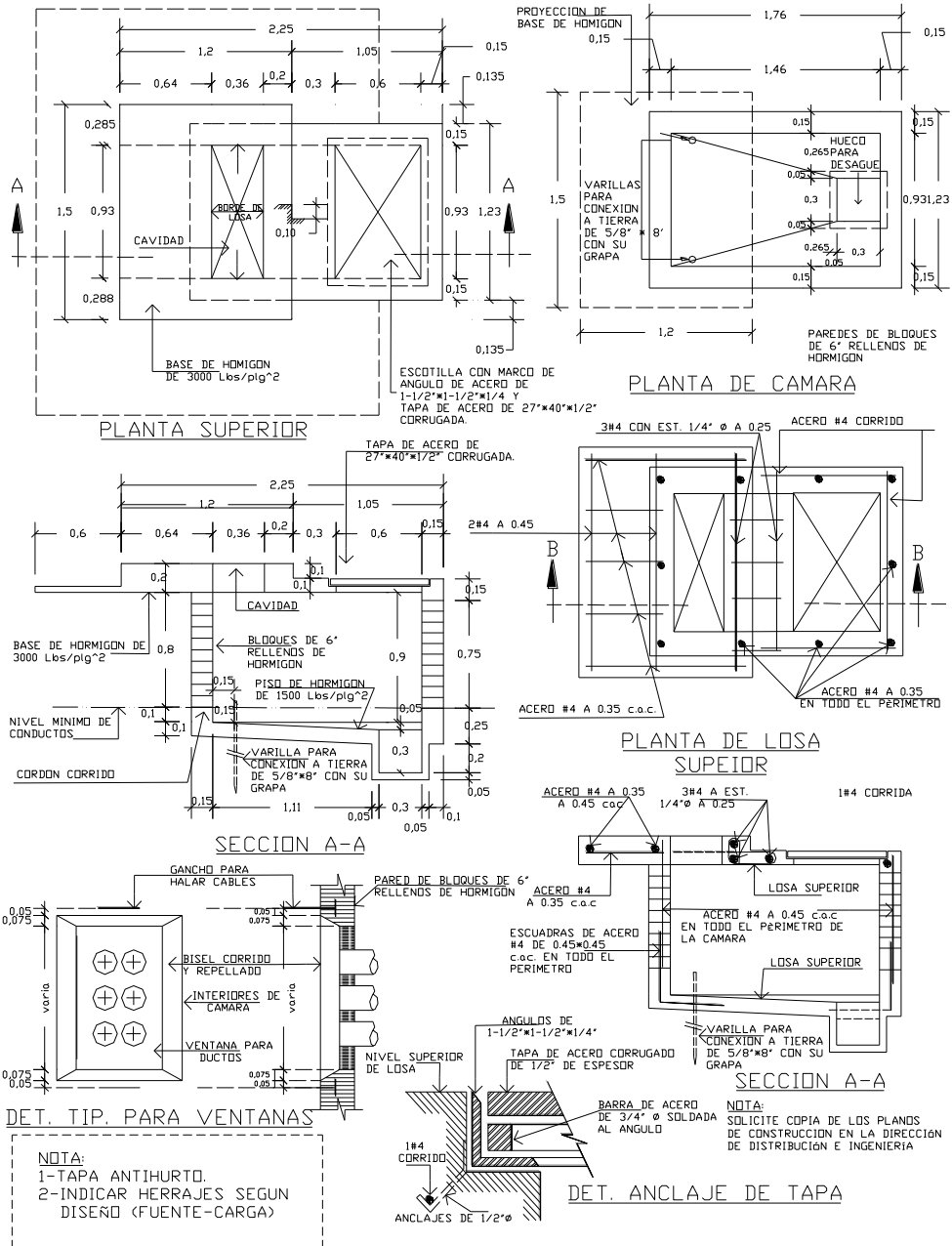


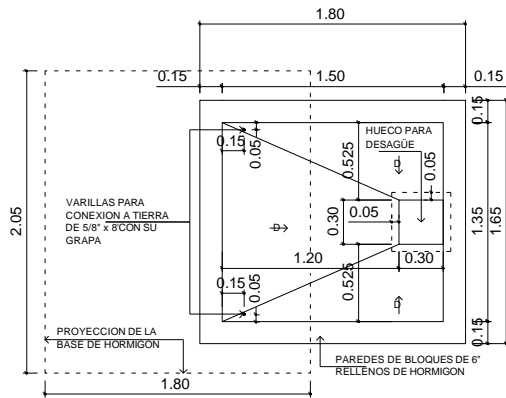
NOTA:
SOLICITE COPIA DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN E INGENIERÍA



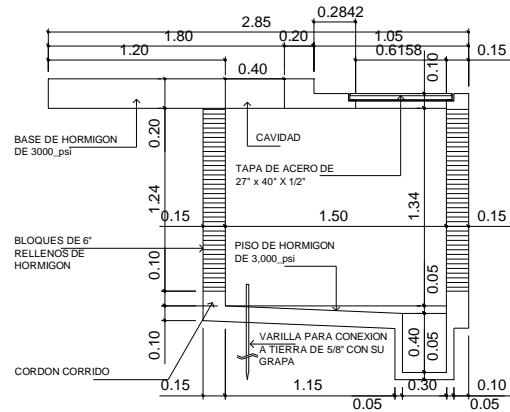






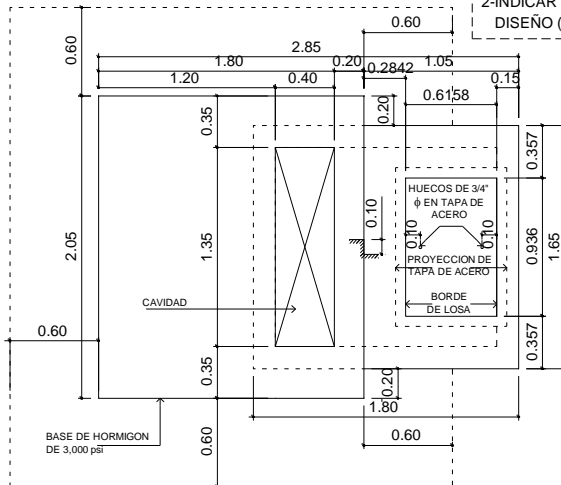


PLANTA DE LA CAMARA

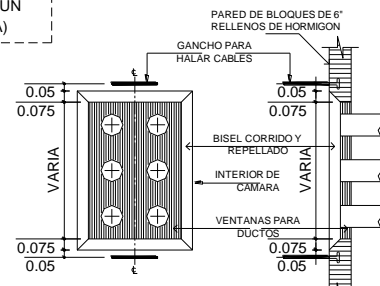


SECCION A-A

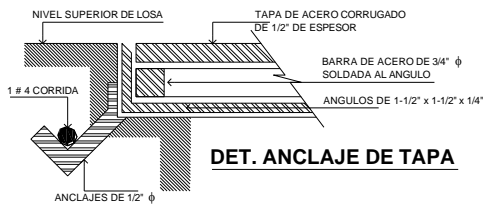
NOTA:
1-TAPÁ ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN
DISEÑO (FUENTE-CARGA)



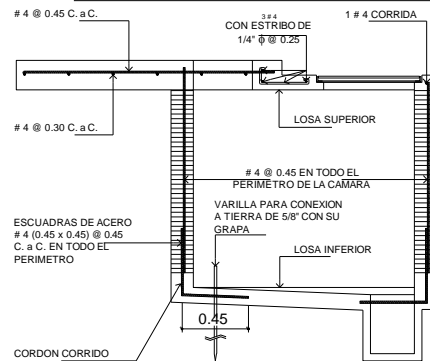
PLANTA SUPERIOR



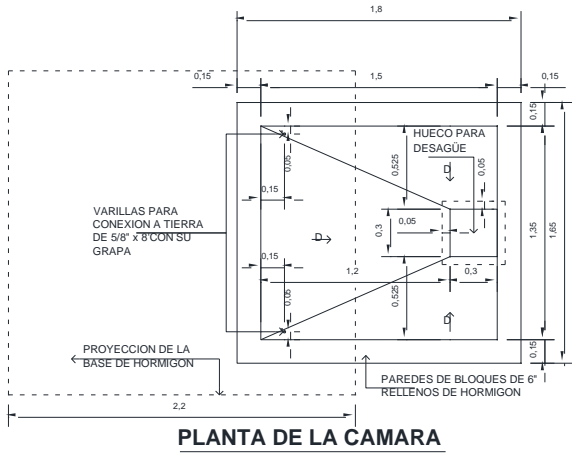
DETALLES TIPICOS PARA VENTANAS



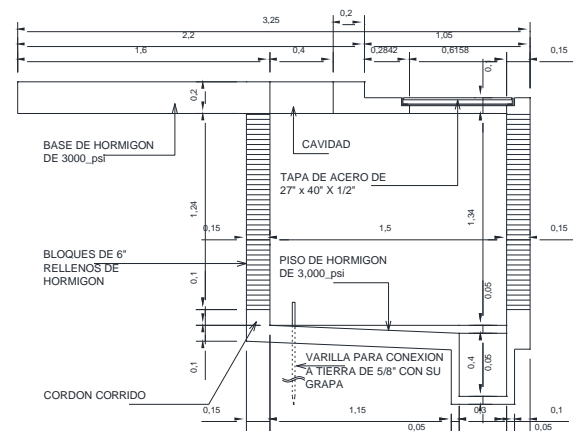
DET. ANCLAJE DE TAPA



SECCION ESTRUCTURAL

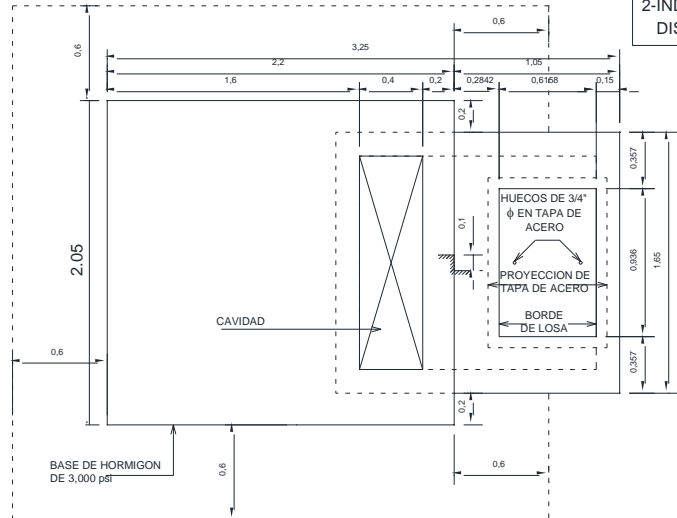


PLANTA DE LA CAMARA

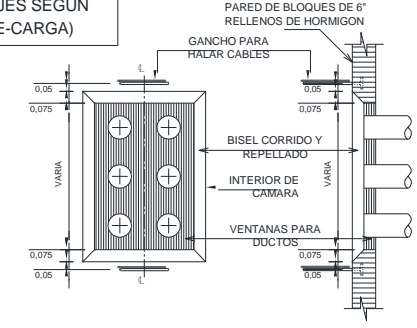


SECCION A-A

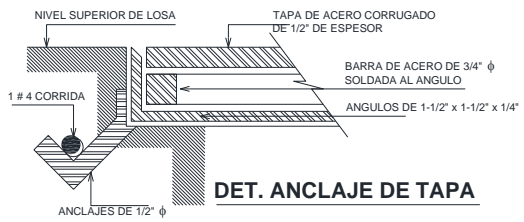
NOTA:
1-TAPA ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN DISEÑO (FUENTE-CARGA)



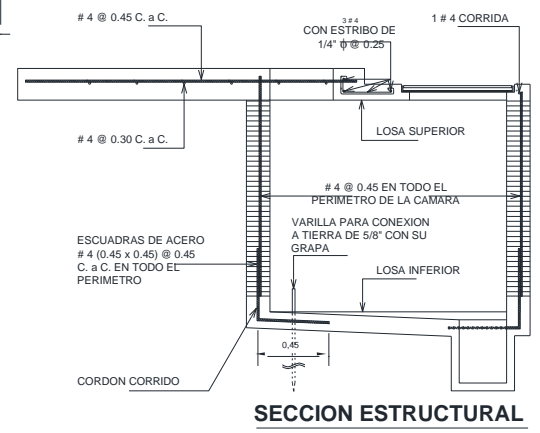
PLANTA SUPERIOR



DETALLES TÍPICOS PARA VENTANAS



DET. ANCLAJE DE TAPA



SECCION ESTRUCTURAL



BASE DE HORMIGÓN Y CÁMARA DE PASO PARA TRANSFORMADOR TRIFÁSICO TIPO GABINETE (1000KVA-1500KVA, 480/277V) UC 80-23-138

NORMAS DE CONTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

NS-6-14

FECHA APROB: AGO - 14

APROBADO POR: A.A.G.F.

VERSIÓN: 3.0

PAG: 12-25

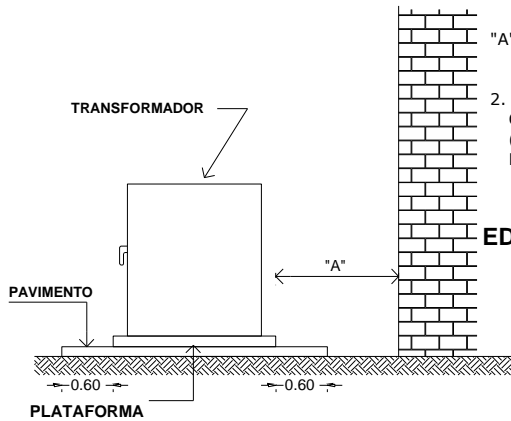
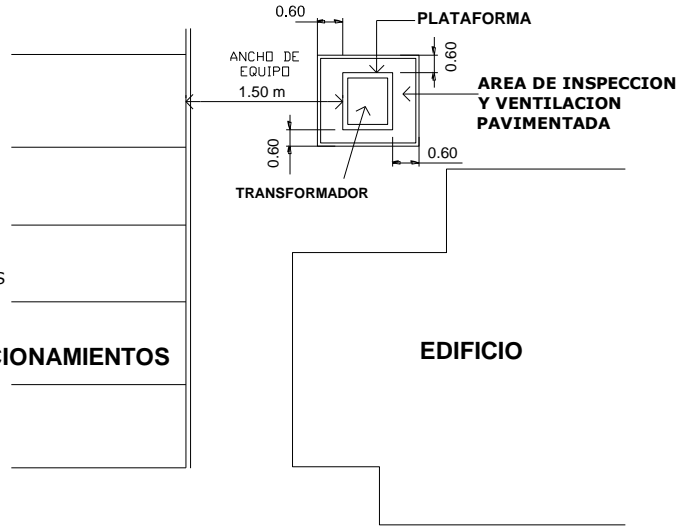
NOTA:

1. LAS PUERTAS DEL TRANSFORMADOR DEBERAN IR LOCALIZADAS HACIA LA CALLE O LUGAR VISIBLE.
2. EL AREA DE INSPECCION TENDRA UN ANCHO MINIMO DE 0.60_m(2') PERIMETRAL A LA BASE.
3. LAS DISTANCIAS SEÑALADAS REPRESENTAN UN MINIMO REQUERIDO.
4. CUANDO EL TRANSFORMADOR ESTE EN LUGARES DONDE PUEDA SUFRIR IMPACTOS VEHICULARES DEBERA PROTEGERSE CON RIELES DE ACERO 6WF, EN LAS ESQUINAS.
5. EL AREA DE INSPECCION Y VENTILACION DEBERA ESTAR PAVIMENTADA.

ESTACIONAMIENTOS

EDIFICIO

PLANTA



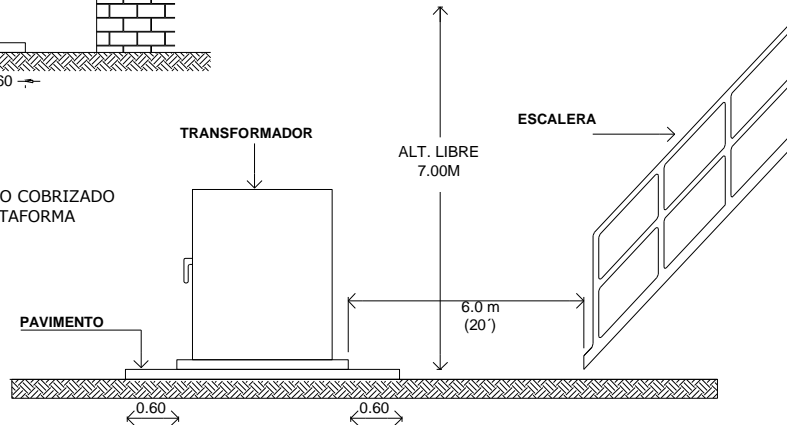
1. "A" MINIMO 0.61M (2') PARA TRANSFORMADOR DE 500_KVA
MINIMO 1.00M (3') PARA TRANSFORMADOR DE 750 O MAS KVA.
SI EL TRANSFORMADOR ESTA INSTALADO DIRECTAMENTE
2. EL AREA DE INSPECCION TENDRA UN ANCHO OPUERTO A UNA VENTANA, ESTA DIMENSION DEBERIA SER 1.50 (5"), SI LA PUERTA DEL TRANSFORMADOR ABRE HACIA EL EDIFICIO ESTA DISTANCIA DEBE SER 5.00M (15")

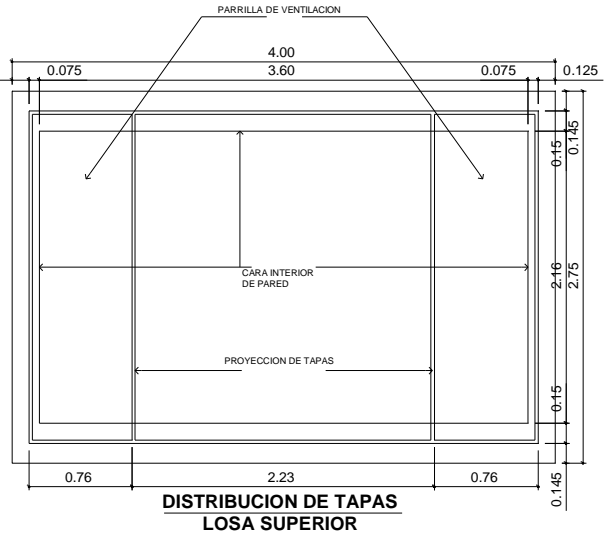
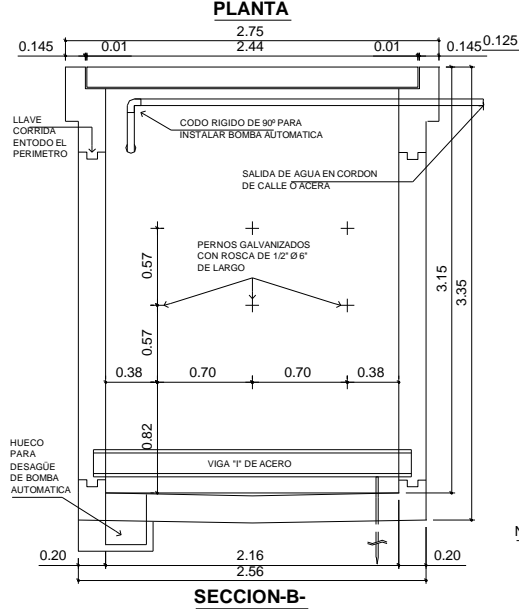
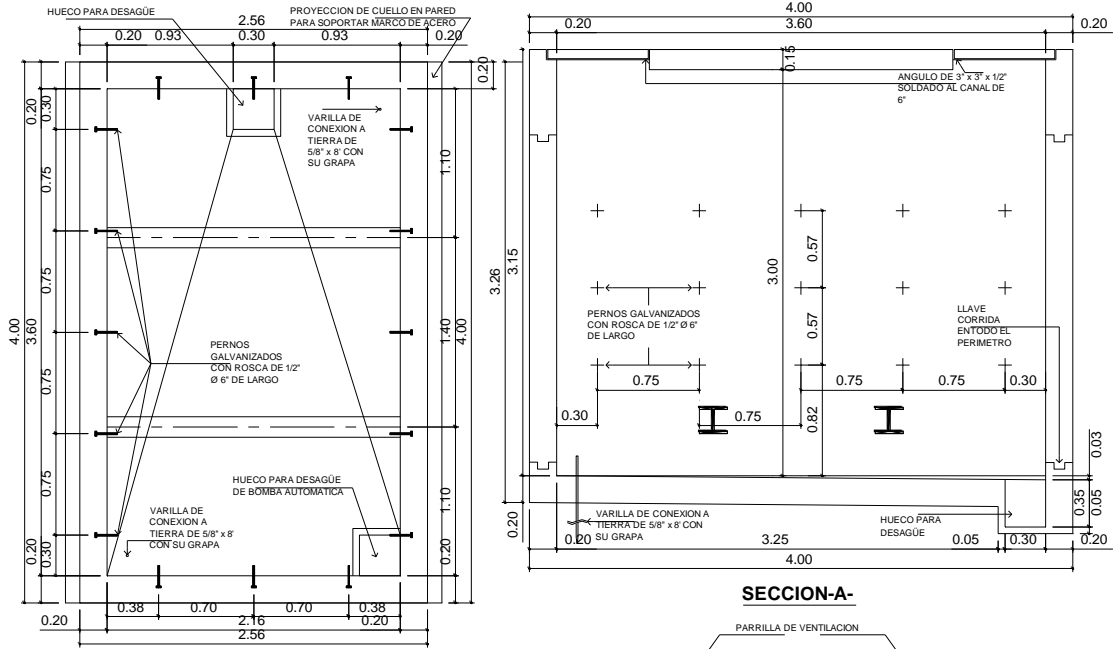
EDIFICIO

* DIMENSIONES DE ALTURA LIBRE DE TRABAJO
LONGITUD = 3.15M
LADO DE LAS PUERTAS = 1.50M ANCHO DE EQUIPO

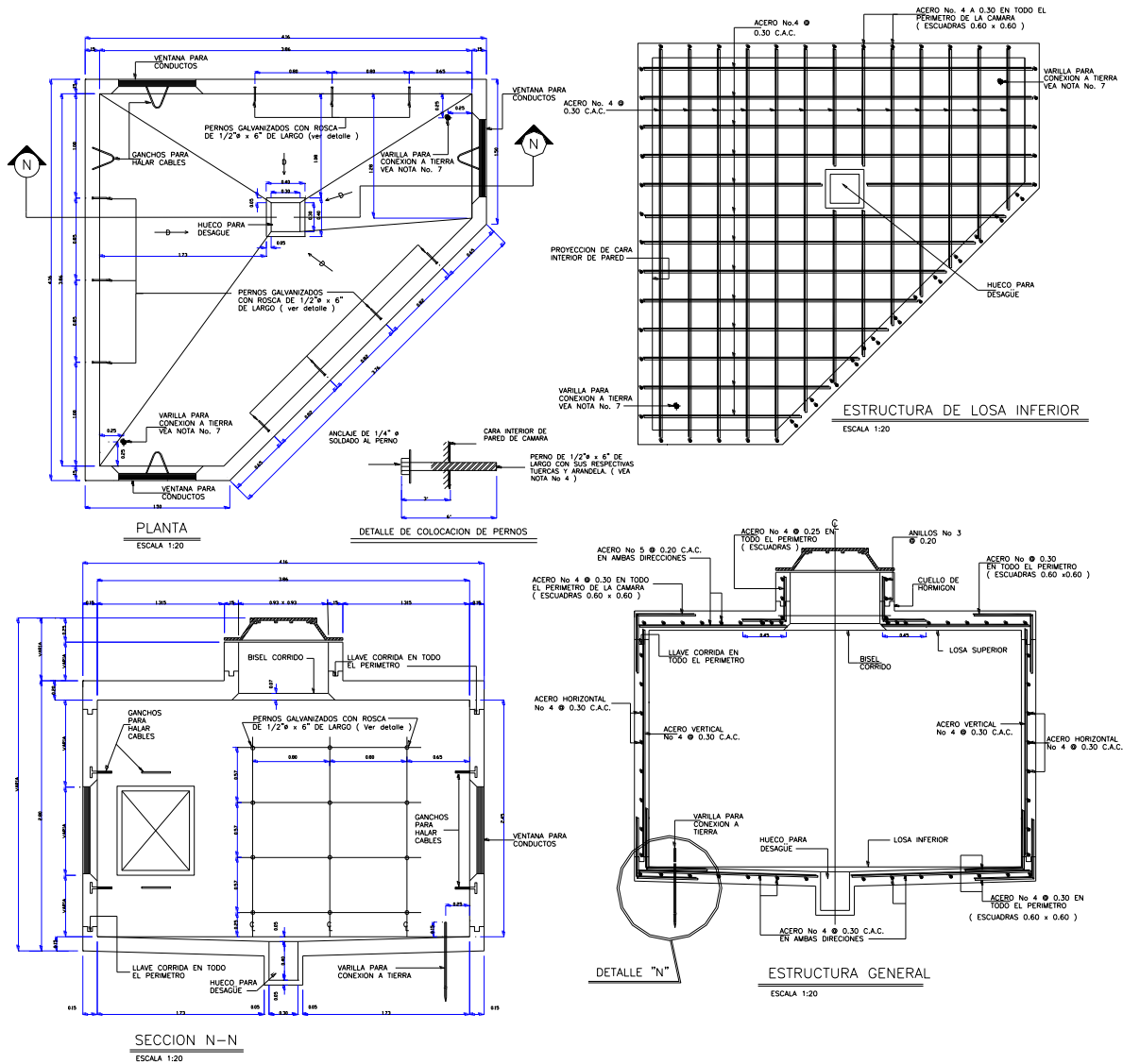
VARILLA DE 5/8" x 8' DE ACERO COBRIZADO PARA PUESTA A TIERRA EN PLATAFORMA EN FONDO DE CAMARA.

* REFERENCIA = JTIA 02-542



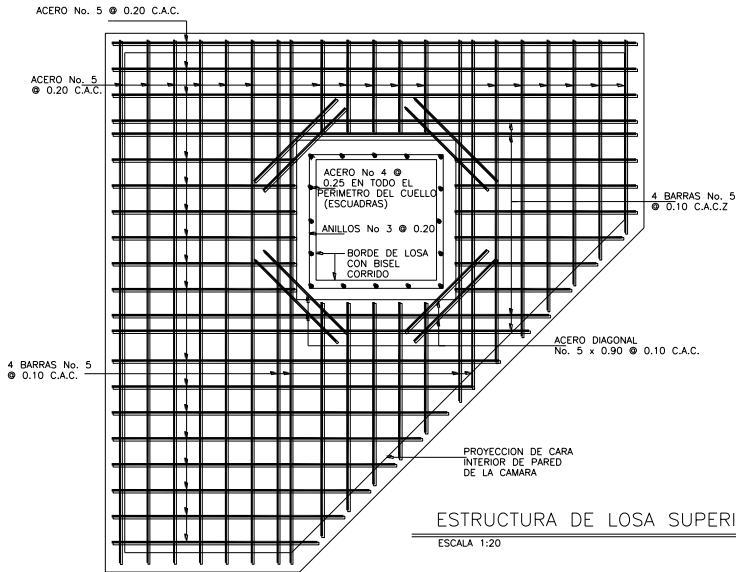


NOTA: LAS VENTANAS DE ALIMENTACION SERAN INDICADAS EN LOS PLANOS DE CONSTRUCCION SEGUN LA VIGA DUCTO.



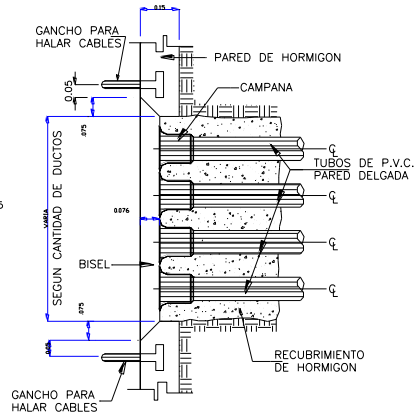
NOTA: 1
1-TAPA ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN DISEÑO (FUENTE-CARGA)

NOTA: 2
SOLICITE COPIA DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCION EN LA DIRECCION DE DIST. E INGENIERIA



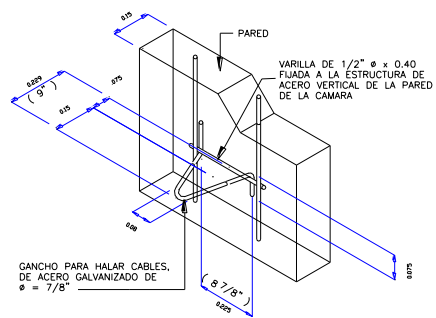
ESTRUCTURA DE LOSA SUPERIOR

ESCALA 1:20



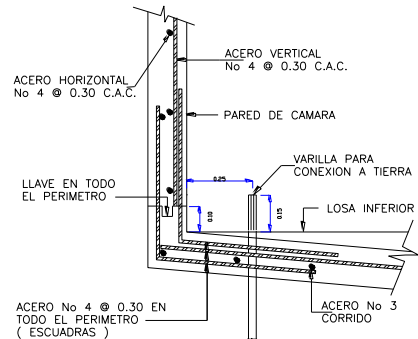
DETALLE DE VENTANA PARA DUCTOS

ESCALA 1:10



DETALLE DE EMPOTRAMIENTO DE GANCHO EN PARED DE CAMARA

ESCALA 1:10



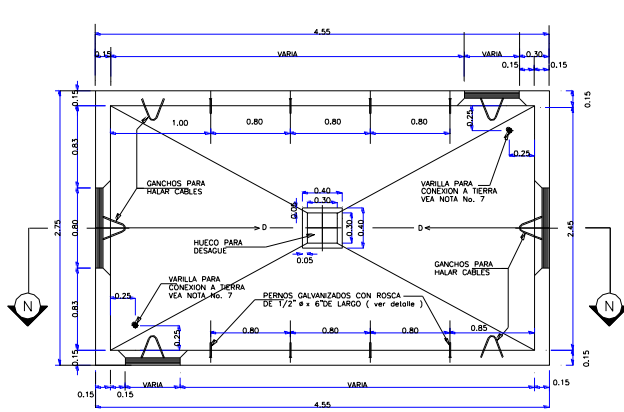
DETALLE "N"

ESCALA 1:10

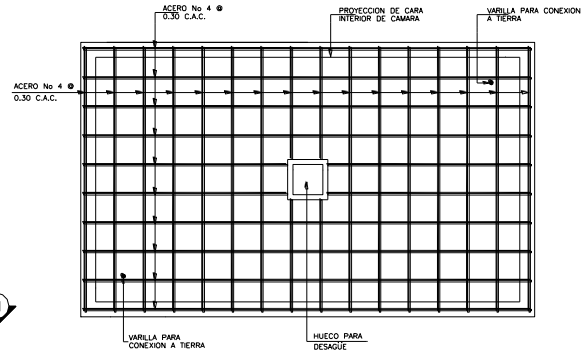
NOTAS :

- 1- EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO SEGUN ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M. EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR EL C.R.S.T.
- 2- EL HORMIGON A USARSE SERA DISTRIBUIDO ASI:
 LOSA INFERIOR ----- 210 Kg/cm² (3000#/plg.²)
 PAREDES-----210 Kg/cm² (3000#/plg.²)
 LOSA SUPERIOR-----350 Kg/cm² (5000#/plg.²)
- 3- EL HORMIGON DEBE SER VIBRADO ADECUADAMENTE AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE.
- 4- LOS PERNOS SERAN SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA DEL PROYECTO DE ACUERDO AL DETALLE Y CUMPLIENDO CON LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES.

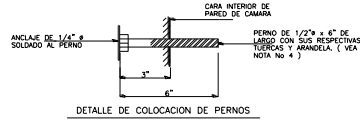
- 5- LOS PERNOS SE PINTARAN CON DOS CAPAS DE PINTURA ANTIOXIDO EN EL AREA QUE NO ESTA EN CONTACTO CON EL HORMIGON.
- 6- LOS GANCHOS PARA HALAR CABLES SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DEL HORMIGON DE LAS PAREDES.
- 7- LAS VARILLAS PARA LA CONEXION A TIERRA SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DE LA LOSA INFERIOR Y SERAN DE ACERO COBRIZADO POR EL PROCESO DE SOLDADURA COPPERWELD, DE 5/8"φ x 8'-00"
- 8- EL TAMAÑO DE LAS VENTANAS, LA CANTIDAD Y DISTRIBUCION DE LOS CONDUCTOS SE DETERMINARA EN EL PLANO DE LOCALIZACION.



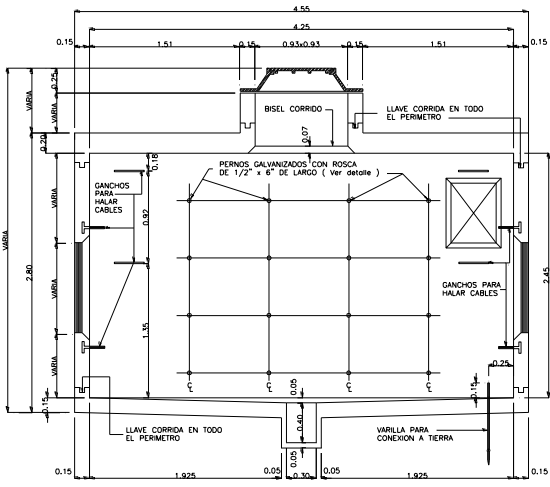
PLANTA
ESCALA 1:20



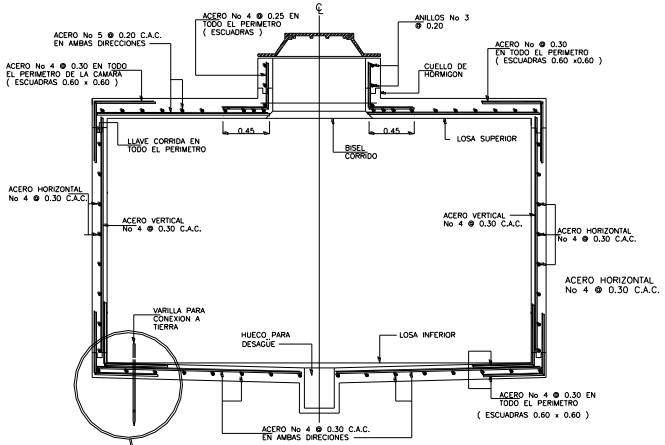
ESTRUCTURA DE LOSA INFERIOR
ESCALA 1:20



DETALLE DE COLOCACION DE PERNOS



SECCION N-N
ESCALA 1:20



ESTRUCTURA GENERAL
ESCALA 1:20

NOTA: 1
1-TAPA ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN DISEÑO (FUENTE-CARGA)

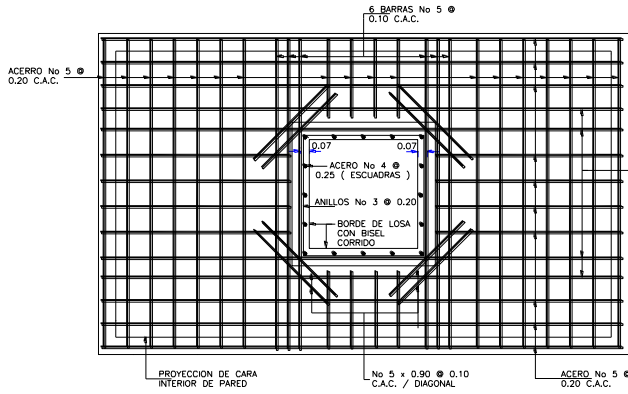
NOTA: 2
SOLICITE COPIA DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE DIST. E INGENIERÍA



CÁMARA DE EMPALMES TIPO A
UC 80-23-035

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

NSUB CAM EMP TIPO A	
FECHA APROB:	APROBADO POR:
AGO - 14	A.A.G.F.
VERSIÓN:	PAG:
3.0	12-30

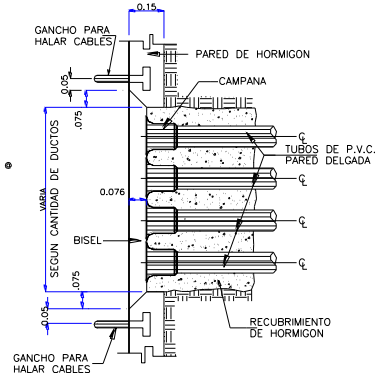


ESTRUCTURA DE LOSA SUPERIOR

ESCALA 1:20

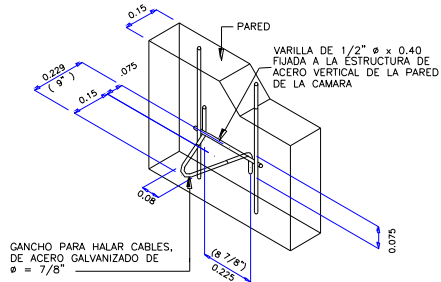
NOTAS :

- 1- EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO SEGUN ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M. EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR EL C.R.S.T.
- 2- EL HORMIGON A USARSE SERA DISTRIBUIDO ASI:
 LOSA INFERIOR ----- 210 Kg/cm² (3000#/plg.²)
 PAREDES-----210 Kg/cm² (3000#/plg.²)
 LOSA SUPERIOR-----350 Kg/cm² (5000#/plg.²)
- 3- EL HORMIGON DEBE SER VIBRADO ADECUADAMENTE AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE.
- 4- LOS PERNOS SERAN SUMISTRADOS POR EL CONTRATISTA DEL PROYECTO DE ACUERDO AL DETALLE Y CUMPLIENDO CON LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES.
- 5- LOS PERNOS SE PINTARAN CON DOS CAPAS DE PINTURA ANTIOXIDO EN EL AREA QUE NO ESTA EN CONTACTO CON EL HORMIGON.
- 6- LOS GANCHOS PARA HALAR CABLES SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DEL HORMIGON DE LAS PAREDES.
- 7- LAS VARILLAS PARA LA CONEXION A TIERRA SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DE LA LOSA INFERIOR Y SERAN DE ACERO COBRIZADO POR EL PROCESO DE SOLDADURA COPPERWELD, DE 5/8" x 8'-0"
- 8- EL TAMAÑO DE LAS VENTANAS, LA CANTIDAD Y DISTRIBUCION DE LOS CONDUCTOS SE DETERMINARAN EN EL PLANO DE LOCALIZACION.



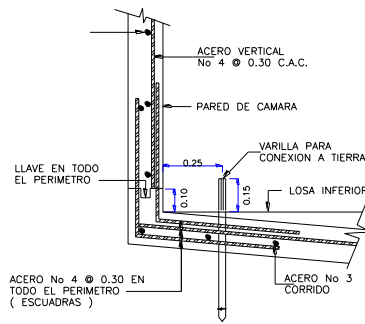
DETALLE DE VENTANA PARA DUCTOS

ESCALA 1:10



DETALLE DE EMPOTRAMIENTO DE GANCHO EN PARED DE CAMARA

ESCALA 1:10



DETALLE "N"

ESCALA 1:10

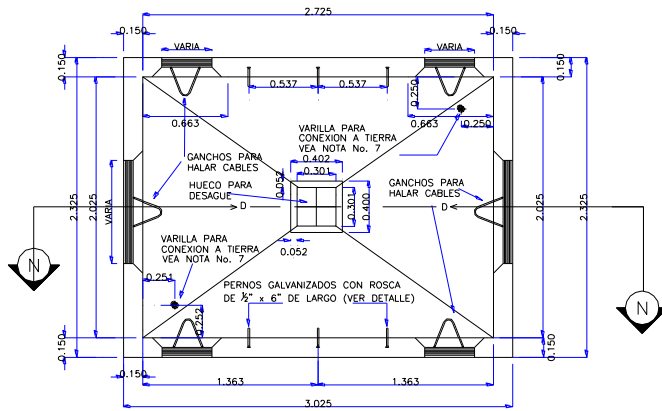


CÁMARA DE EMPALMES TIPO A
UC 80-23-035

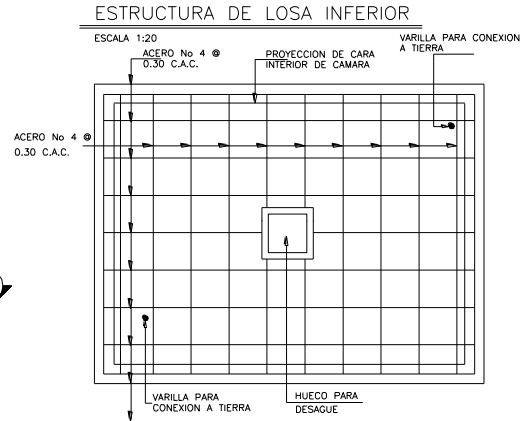
NORMAS DE CONTRUCCION SUBTERRÁNEA

NSUB CAM EMP TIPO A

FECHA APROB:	APROBADO POR:
AGO - 14	A.A.G.F.
VERSIÓN:	PAG:
3.0	12-31



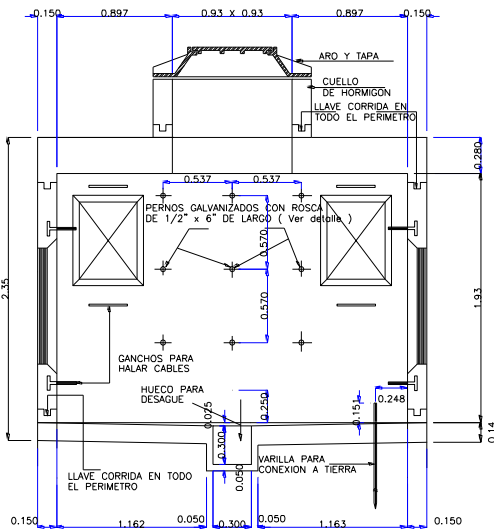
PLANTA
ESCALA 1:20



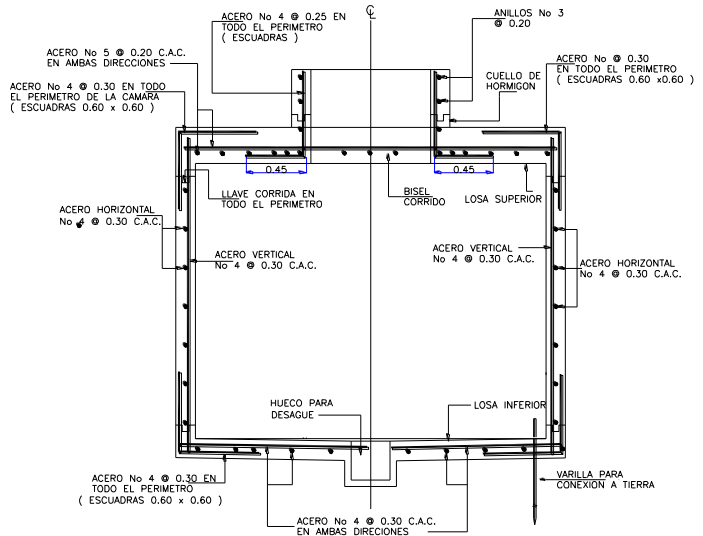
ESTRUCTURA DE LOSA INFERIOR
ESCALA 1:20

NOTA: 1
1-TAPA ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN DISEÑO (FUENTE-CARGA)

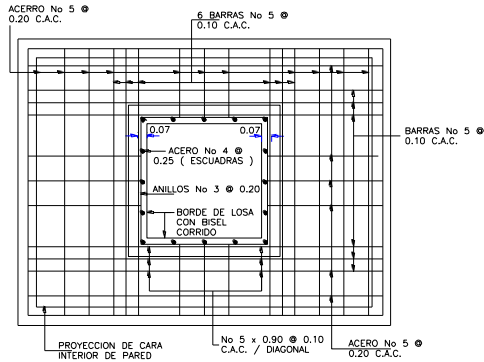
NOTA: 2
SOLICITE COPIA DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE DIST. E INGENIERÍA



SECCION N-N
ESCALA 1:20
NOTA

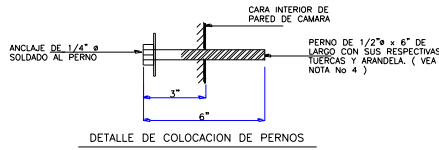


ESTRUCTURA GENERAL
ESCALA 1:20



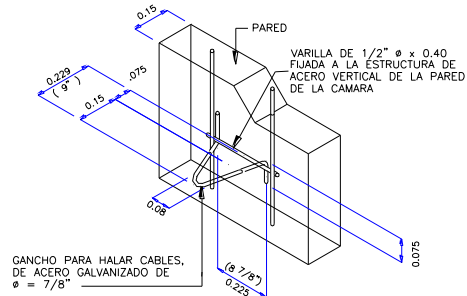
ESTRUCTURA DE LOSA SUPERIOR

ESCALA 1:20



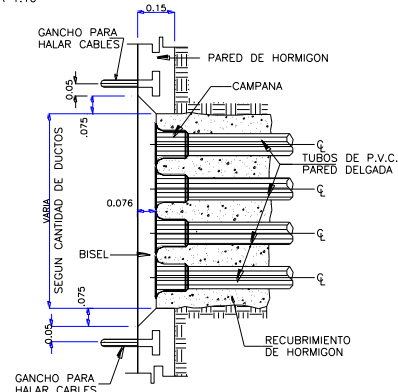
NOTAS :

- ACERO
- 1 - EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO SEGUN ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M. EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR EL C.R.S.T.
 - 2 - EL HORMIGON A SER USADO EN LA LOSA SUPERIOR E INFERIOR SERA DE 3,000 LBS/PLG2. ACABADO
 - 3 - EN TODAS LAS CARAS INTERNAS LAS JUNTAS SERAN BIEN ACABADAS.
 - 4 - EL HORMIGON DEBE SER VIBRADO ADECUADAMENTE AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE.
 - 5 - LOS PERNOS SERAN SUMINISTRADOS POR EL HERRERO AL CONTRATISTA DE LA CAMARA ANTES DE COLOCAR LAS FORMALETAS DE LAS PAREDES.
 - 6 - LOS PERNOS SE PINTARAN CON DOS MANOS DE PINTURA CONTRA OXIDO EN EL AREA QUE NO ESTA EN CONTACTO CON EL HORMIGON.
 - 7 - LOS PERNOS PODRAN SER REORDENADOS CON LOS MISMOS ESPACIAMIENTOS CUANDO SEAN AFECTADOS POR LA REUBICACION DE LAS VENTANAS O POR LAS DIMENSIONES DE LAS MISMAS, EN COORDINACION CON EL INSPECTOR DE LA OBRA.
 - 8 - LOS GANCHOS PARA HALAR CABLES SERAN DE ACERO CALV DE 7/8" @ Y SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DEL HORMIGON DE LAS PAREDES, ANCLADOS AL ACERO ESTRUCTURAL.
 - 9 - ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE LAS LOSAS DEBEN TENER LA APROBACION POR PARTE DE LA INSPECCION DEL IRHE, VARILLA A TIERRA.
 - 10 - LAS VARILLAS PARA CONEXION A TIERRA SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DE LA LOSA INFERIOR.
 - 11 - LA RESISTENCIA A TIERRA NO DEBE EXCEDER 25 OHM.
 - 12 - EL TAMAÑO DE LAS VENTANAS, UBICACION, LA CANTIDAD Y DISTRIBUCION DE LOS CONDUCTOS SE DETERMINARAN EN EL PLANO DE LOCALIZACION Y PLANOS PERFILES.
 - 13 - LAS VIGAS DUCTOS SERAN DEFINIDAS EN CONFORMIDAD A CADA DISEÑO PARA EFECTO DE SU ORDENAMIENTO Y DETERMINARAN CON LA BOCA ACAMPANADA.
 - 14 - LAS CAMPANAS TERMINALES DE LOS DUCTOS SERAN PREELABORADOS EN FABRICA NO SE PERMITIRAN TERMINACIONES CON DUCTOS PRECALENTADOS, NI FORMADOS EN SITO.
 - 15 - LOS MEDIOS DE SUSTENTACION DE LOS CABLES SERAN DETERMINADOS EN LAS ESPECIFICACIONES (BASTIDORES, GANCHOS, SOSTEN), AL IGUAL QUE LAS CANTIDADES POR CAMARA.
 - 16 - SE PERMITIRA DRENAR LA CAMARA HACIA UNA FUENTE PLUVIAL SIEMPRE QUE NO SE PRODUZCA RETORNO DE LAS AGUAS A LA CAMARA.
 - 17 - EL MARCO Y LA TAPA SERAN SUMINISTRADOS E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA. EL MARCO Y LA TAPA DEBEN SER PINTADOS CON PINTURA CONTRA OXIDO, EXCEPTUANDO LAS PARTES QUE ESTAN EN CONTACTO CON EL HORMIGON. LA TAPA SERA DE ACERO CORRUGADO DE 1/2" DE ESPESOR.



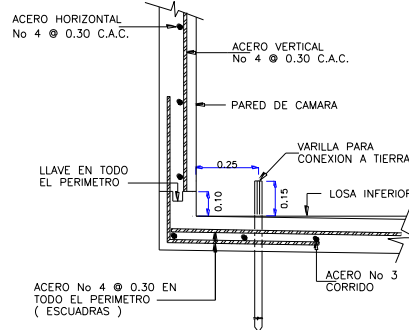
DETALLE DE EMPOTRAMIENTO DE GANCHO EN PARED DE CAMARA

ESCALA 1:10



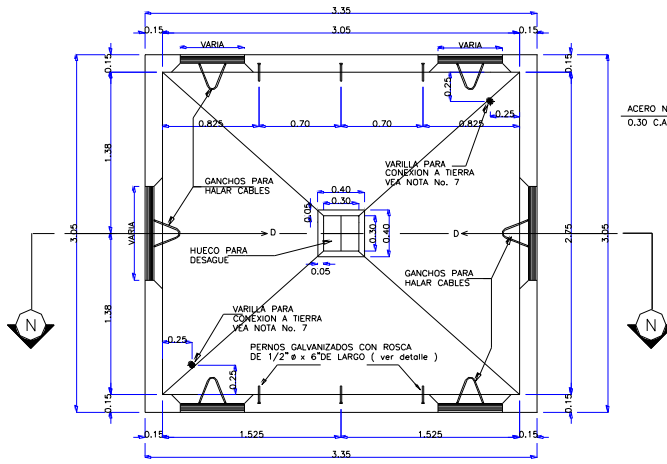
DETALLE DE VENTANA PARA DUCTOS

ESCALA 1:10

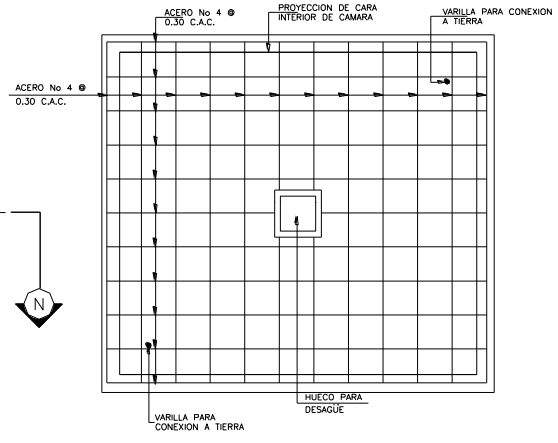


DETALLE "N"

ESCALA 1:10



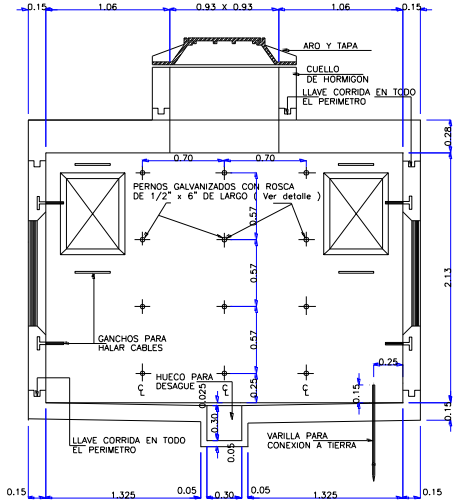
PLANTA
ESCALA 1:20



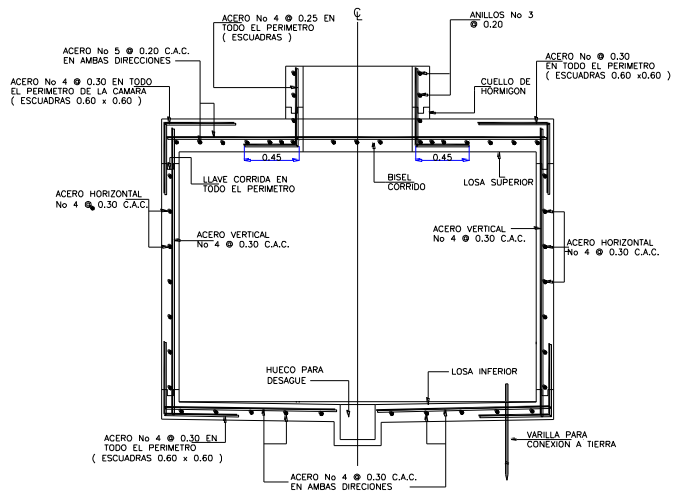
ESTRUCTURA DE LOSA INFERIOR
ESCALA 1:20

NOTA: 1
1-TAPA ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN DISEÑO (FUENTE-CARGA)

NOTA: 2
SOLICITE COPIA DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE DIST. E INGENIERÍA



SECCION N-N
ESCALA 1:20



ESTRUCTURA GENERAL
ESCALA 1:20



**CÁMARA DE EMPALMES TIPO A1
UC 80-23-079 (PAG. #1)**

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

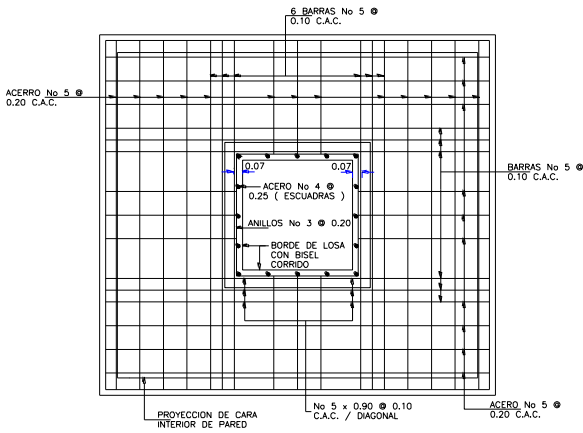
NSUB-CAM-EMP-TIPO A1

FECHA APROB: AGO - 14

APROBADO POR: A.A.G.F.

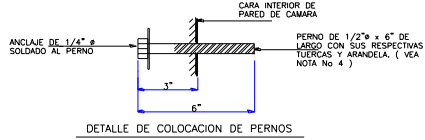
VERSIÓN: 3.0

PAG: 12-34



ESTRUCTURA DE LOSA SUPERIOR

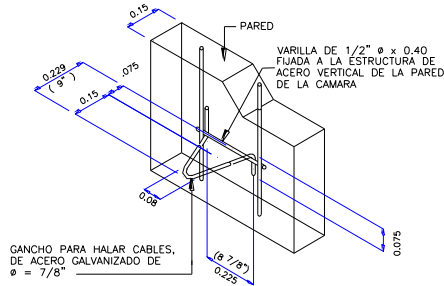
ESCALA 1:20



DETALLE DE COLOCACION DE PERNOS

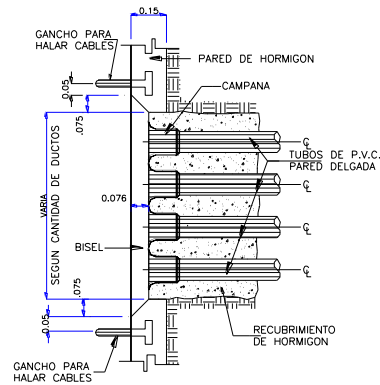
NOTAS :

- ACERO
- EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO SEGUN ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M. EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR EL C.R.S.T. HORMIGON
 - EL HORMIGON A SER USADO EN LA LOSA SUPERIOR E INFERIOR SERA DE 3,000 LBS/PLG2. ACABADO
 - EN TODAS LAS CARAS INTERNAS LAS JUNTAS SERAN BIEN ACABADAS.
 - EL HORMIGON DEBE SER VIBRADO ADECUADAMENTE AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE.
 - LOS PERNOS SERAN SUMINISTRADOS POR EL HERRERO AL CONTRATISTA DE LA CAMARA ANTES DE COLOCAR LAS FORMALETAS DE LAS PAREDES
 - LOS PERNOS SE PINTARAN CON DOS MANOS DE PINTURA CONTRA OXIDO EN EL AREA QUE NO ESTA EN CONTACTO CON EL HORMIGON
 - LOS PERNOS PODRAN SER REORDENADOS CON LOS MISMOS ESPACIAMIENTOS CUANDO SEAN AFECTADOS POR LA REUBICACION DE LAS VENTANAS O POR LAS DIMENSIONES DE LAS MISMAS, EN COORDINACION CON EL INSPECTOR DE LA OBRA.
 - LOS GANCHOS PARA HALAR CABLES SERAN DE ACERO GALV DE 7/8" # Y SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DEL HORMIGON DE LAS PAREDES, ANCLADOS AL ACERO ESTRUCTURAL.
 - ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE LAS LOSAS DEBEN TENER LA APROBACION POR PARTE DE LA INSPECCION DEL IRH.
 - VARILLA A TIERRA
 - LAS VARILLAS PARA CONEXION A TIERRA SE COLOCARAN ANTES DEL VACIADO DE LA LOSA INFERIOR.
 - LA RESISTENCIA A TIERRA NO DEBE EXCEDER 25 OHM.
 - VENTANAS
 - EL TAMAÑO DE LAS VENTANAS, UBICACION, LA CANTIDAD Y DISTRIBUCION DE LOS CONDUCTOS SE DETERMINARAN EN EL PLANO DE LOCALIZACION Y PLANOS PERFILES.
 - LAS VIGAS DUCTOS SERAN DEFINIDAS EN CONFORMIDAD A CADA DISEÑO PARA EFECTO DE SU ORDENAMIENTO Y DETERMINARAN CON LA BOCA ACAMPANADA.
 - LAS CAMPANAS TERMINALES DE LOS DUCTOS SERAN PRELABORADOS EN FABRICA NO SE PERMITIRAN TERMINACIONES CON DUCTOS PRECALENTADOS, NI FORMADOS EN SITIO.
 - SOPORTES PARA CABLES
 - LOS MEDIOS DE SUSTENTACION DE LOS CABLES SERAN DETERMINADOS EN LAS ESPECIFICACIONES (BASTIDORES ,GANCHOS, SOSTEN), AL IGUAL QUE LAS CANTIDADES POR CAMARA.
 - DESAGUES
 - SE PERMITIRA DRENAR LA CAMARA HACIA UNA FUENTE PLUVIAL SIEMPRE QUE NO SE PRODUZA RETORNO DE LAS AGUAS A LA CAMARA.
 - MARCO Y TAPA
 - EL MARCO Y LA TAPA SERAN SUMINISTRADOS E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA. EL MARCO Y LA TAPA DEBEN SER PINTADOS CON PINTURA CONTRA OXIDO, EXCEPTUANDO LAS PARTES QUE ESTAN EN CONTACTO CON EL HORMIGON. LA TAPA SERA DE ACERO CORRUGADO DE 1/2" DE ESPESOR.



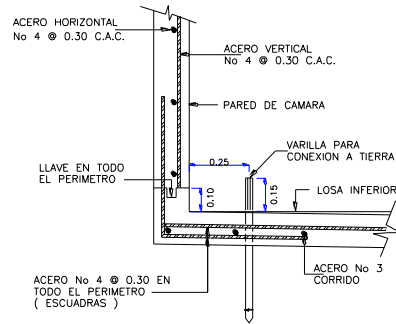
DETALLE DE EMPOTRAMIENTO DE GANCHO EN PARED DE CAMARA

ESCALA 1:10



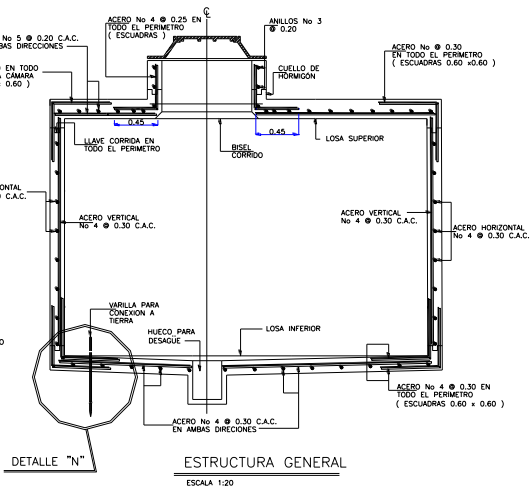
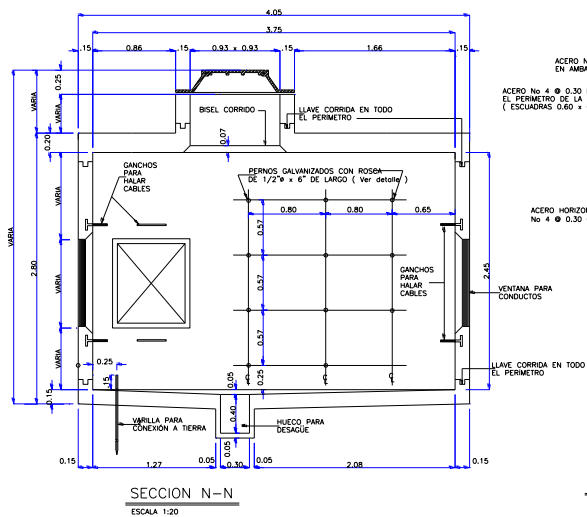
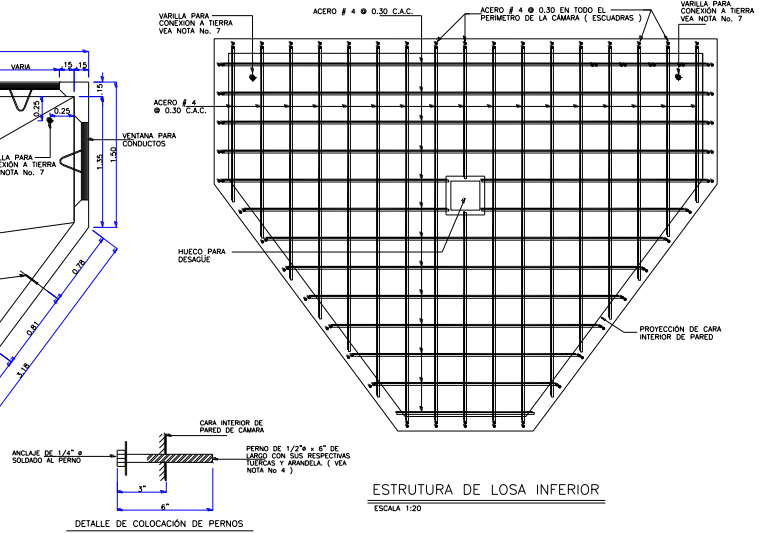
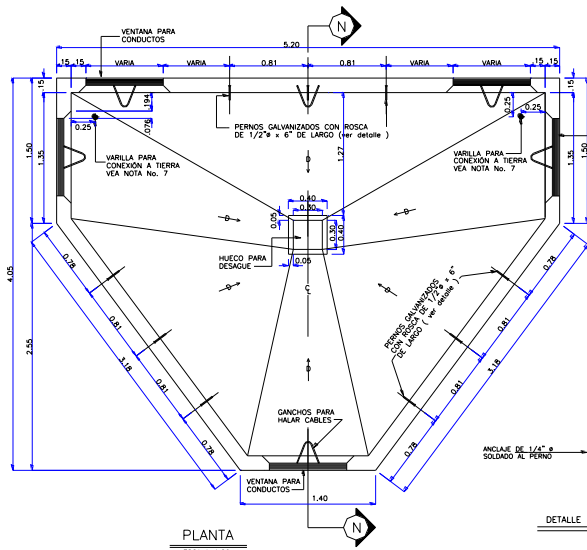
DETALLE DE VENTANA PARA DUCTOS

ESCALA 1:10



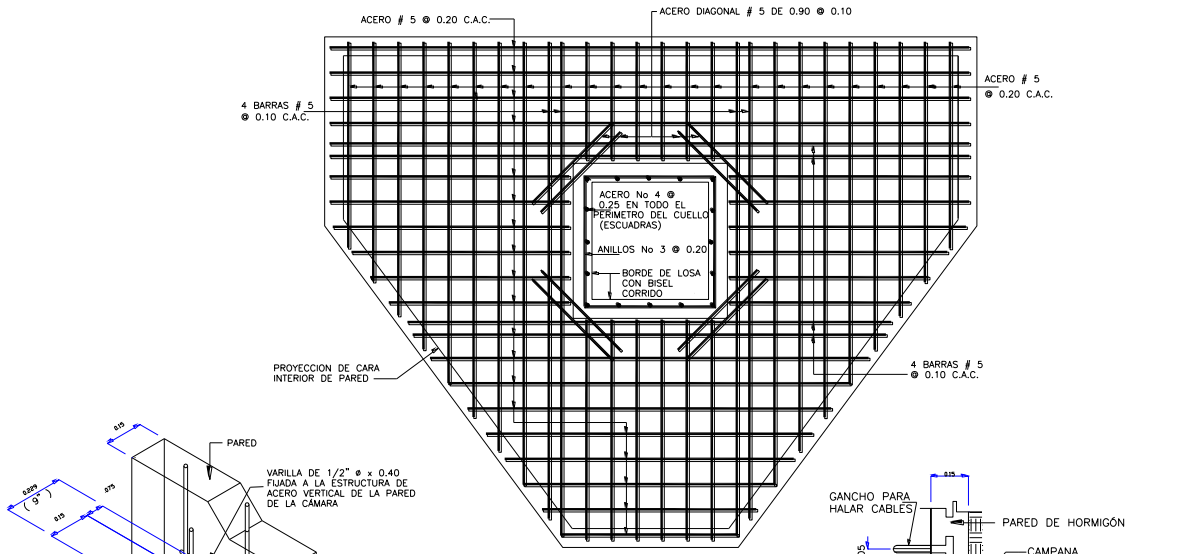
DETALLE "N"

ESCALA 1:10

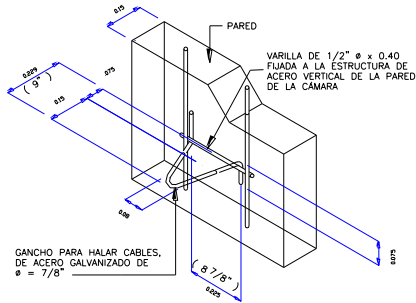


NOTA: 1
1-TAPA ANTIHURTO.
2-INDICAR HERRAJES SEGUN DISEÑO (FUENTE-CARGA)

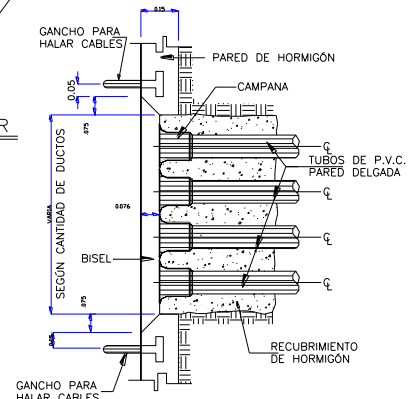
NOTA: 2
SOLICITE COPIA DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE DIST. E INGENIERIA



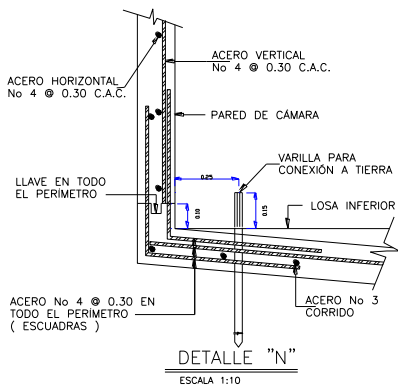
ESTRUCTURA DE LOSA SUPERIOR
ESCALA 1:20



DETALLE DE EMPOTRAMIENTO DE GANCHO EN PARED DE CÁMARA
ESCALA 1:10



DETALLE DE VENTANA PARA DUCTOS
ESCALA 1:10



DETALLE "N"
ESCALA 1:10

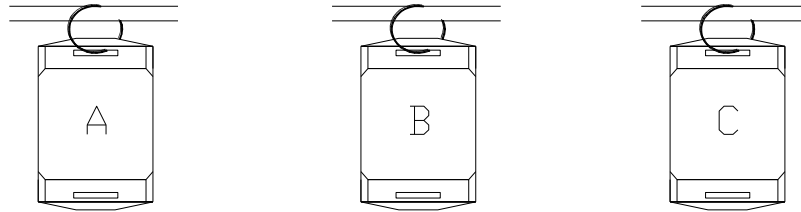
NOTAS :

- 1- EL ACERO SERA DE GRADO INTERMEDIO, DEFORMADO SEGUN ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M. EL CUAL DEBE SER COLOCADO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR EL C.R.S.T.
- 2- EL HORMIGÓN A USARSE SERA DISTRIBUIDO ASI:
 LOSA INFERIOR ----- 210 Kg/cm² (3000#/plg.²)
 PAREDES-----210 Kg/cm² (3000#/plg.²)
 LOSA SUPERIOR-----350 Kg/cm² (5000#/plg.²)
- 3- EL HORMIGÓN DEBE SER VIBRADO ADECUADAMENTE AL MOMENTO DEL VACIADO Y CON IMPERMEABILIZANTE.
- 4- LOS PERNOS SERÁN SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA DEL PROYECTO DE ACUERDO AL DETALLE Y CUMPLIENDO CON LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES.
- 5- LOS PERNOS SE PINTARAN CON DOS CAPAS DE PINTURA ANTIOXIDO EN EL ÁREA QUE NO ESTA EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN.
- 6- LOS GANCHOS PARA HALAR CABLES SE COLOCARÁN ANTES DEL VACIADO DEL HORMIGÓN DE LAS PAREDES.
- 7- LAS VARILLAS PARA LA CONEXIÓN A TIERRA SE COLOCARÁN ANTES DEL VACIADO DE LA LOSA INFERIOR Y SERÁN DE ACERO COBRIZADO POR EL PROCESO DE SOLDADURA COPPERWELD, DE 5/8" x 8'-00"
- 8- EL TAMAÑO DE LAS VENTANAS, LA CANTIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONDUCTOS SE DETERMINARÁ EN EL PLANO DE LOCALIZACIÓN.

CÁMARAS SUBTERRÁNEAS Y SUS USOS

CÁMARA TIPO	DIMEN. EXT.		DIMEN. INT.		PROFUNDIDAD		DIMEN. DE DESAGUE		NOMBRE O USO	ESQUEMA
	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	INT. A MAYOR	INT. B MENOR	LARGO	ANCHO		
GABINETE (PAID-MOUN TED)	1.80	1.65	1.50	1.35	1.34	1.54	0.30	0.40	BASE DE HOMÍGIN Y CÁMA RA DE PASO PARA TRANSF. DE 500, 500, 750, 1000 Y 1500KV/A	
AICP	3.03	2.33	2.73	2.03	1.93	2.35	0.30	0.30	CÁMARA DE EMPALME	
A	4.55	2.74	4.25	2.44	2.44	2.79+ 0.70	0.30	0.40	CÁMARA DE EMPALME	
A-1	3.35	3.05	3.05	2.75	2.13	2.41+ 0.70	0.30	0.30	CÁMARA DE EMPALME	
T	5.18	4.02	4.08	3.72	2.44 3.09	2.64 3.34	0.30	0.40	CÁMARA DE EMPALME	
CI-CP	2.70	1.60	2.40	1.30	1.80	2.15	0.30	0.40	CÁMARA DE EMPALME	
VI-22	4.16	4.06	3.86	3.76	2.44	2.64+ 0.70	0.30	0.40	CÁMARA DE EMPALME	
C-1A	1.236	0.905	0.936	0.605	0.825	0.84	0.25	0.25	CÁMARA DE PASO PARA CABLES SECUNDARIOS	
C-1B	1.80	1.50	1.50	1.20	1.20	1.30	0.30	0.35	CÁMARA DE PASO PARA CABLES SECUNDARIOS	
C-1C	2.70	1.50	2.40	1.20	1.57	1.67	0.30	0.35	CÁMARA DE PASO PARA CABLES SECUNDARIOS	
C-1D	4.00	2.45	3.60	2.05	3.00	3.50	0.30	0.35	CÁMARA PARA TRANSFORM. SUMERGIBLE	

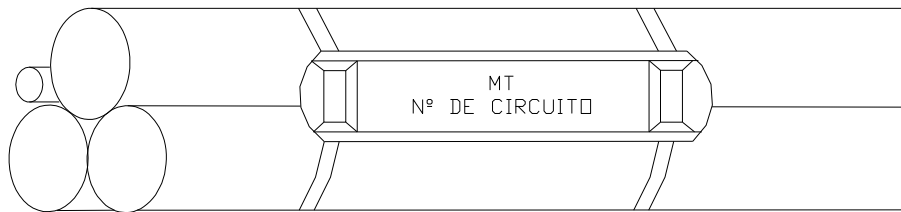
IDENTIFICAR EN LOS CABLES
FASES

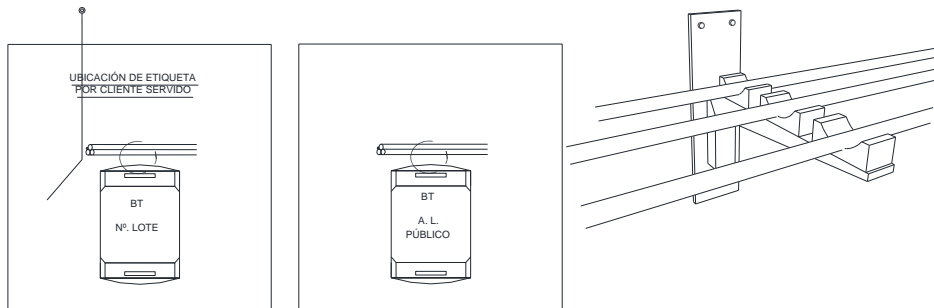
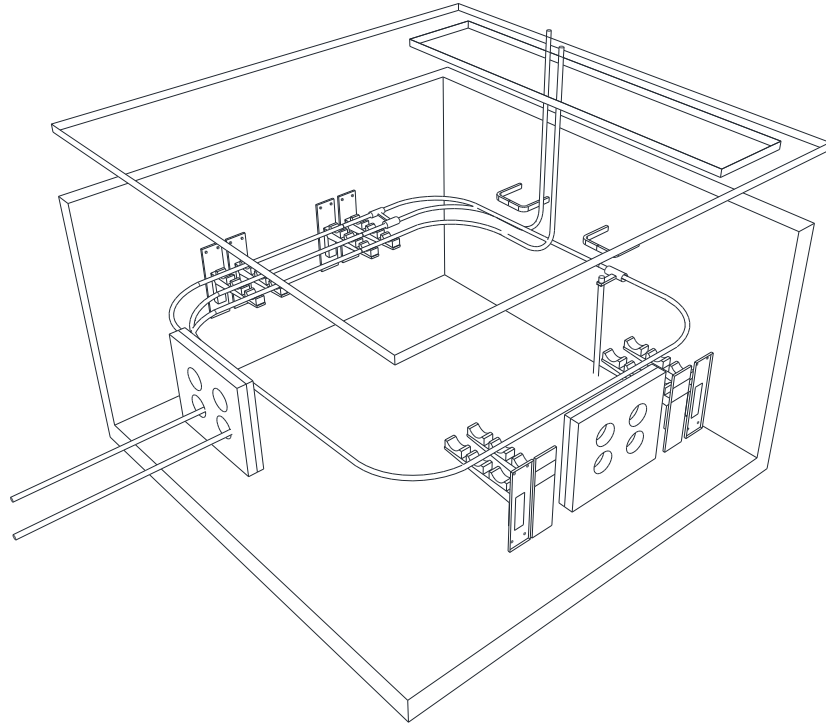


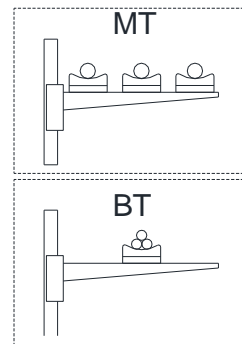
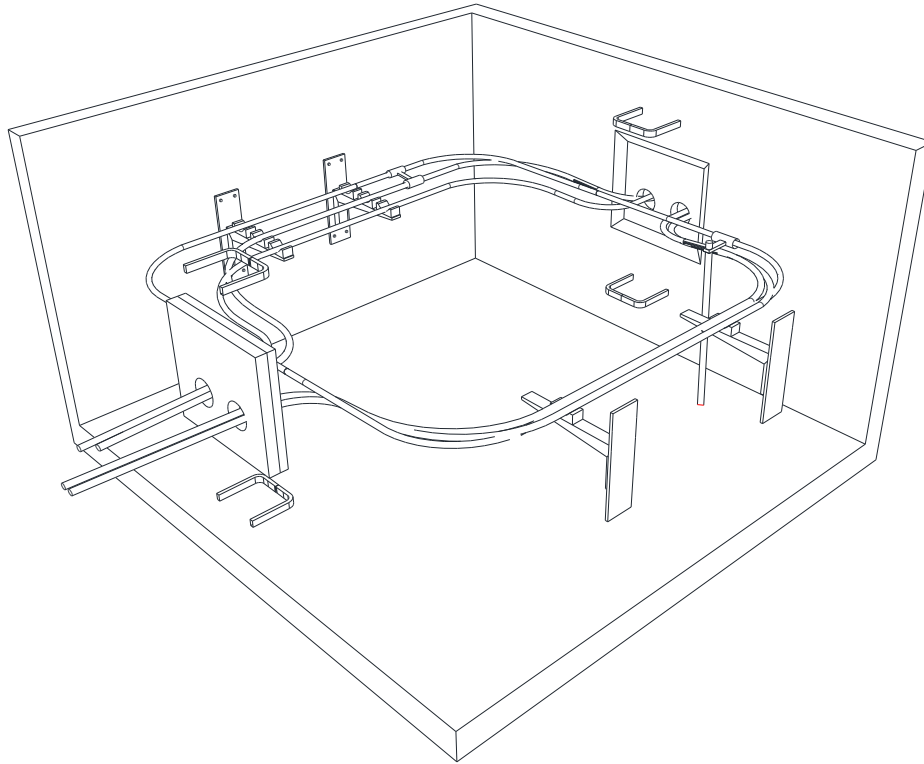
DIRECCIÓN (SEGÚN SEA EL CASO)

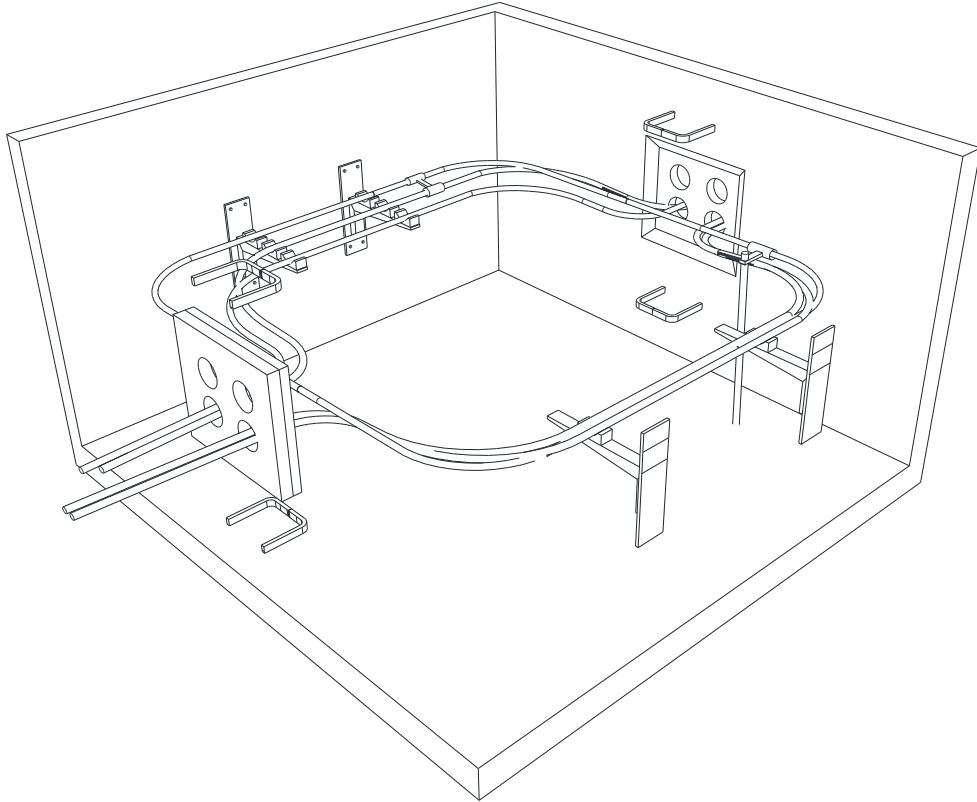


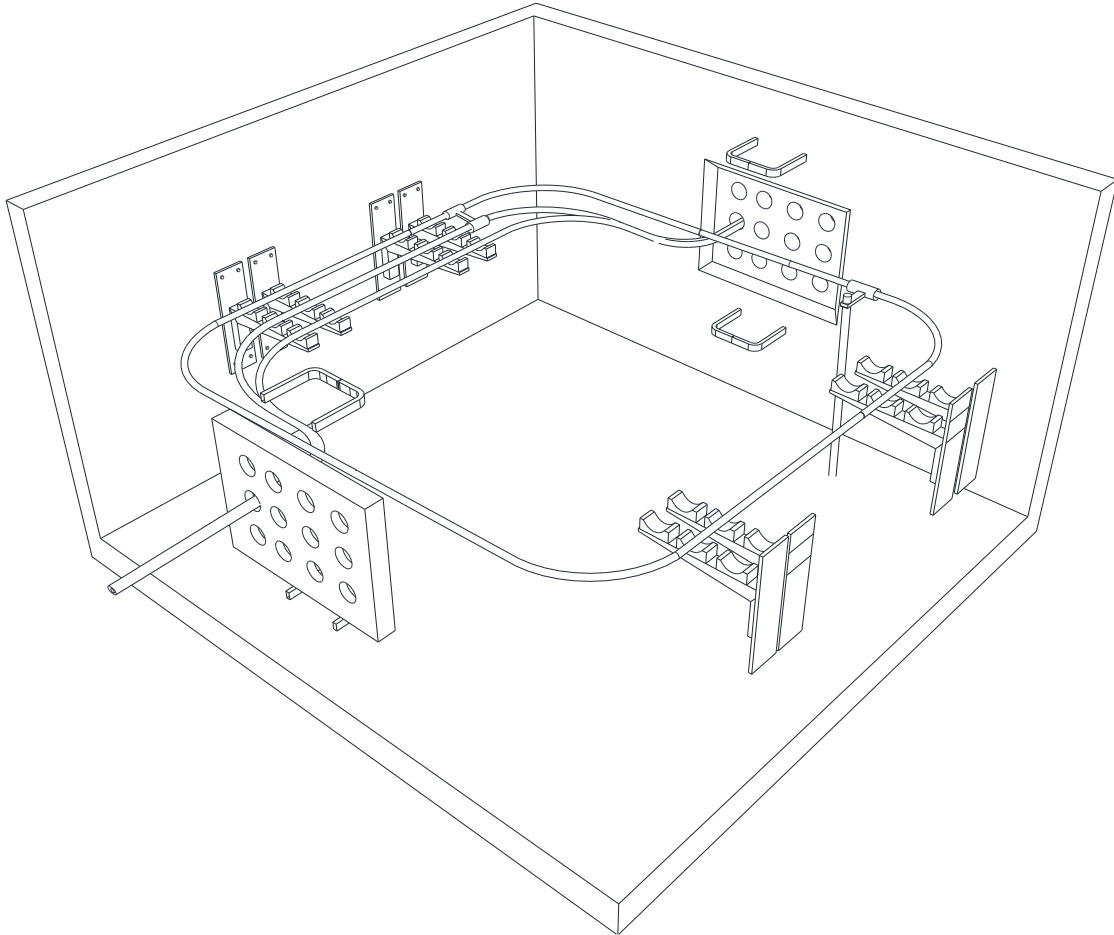
POR CIRCUITO

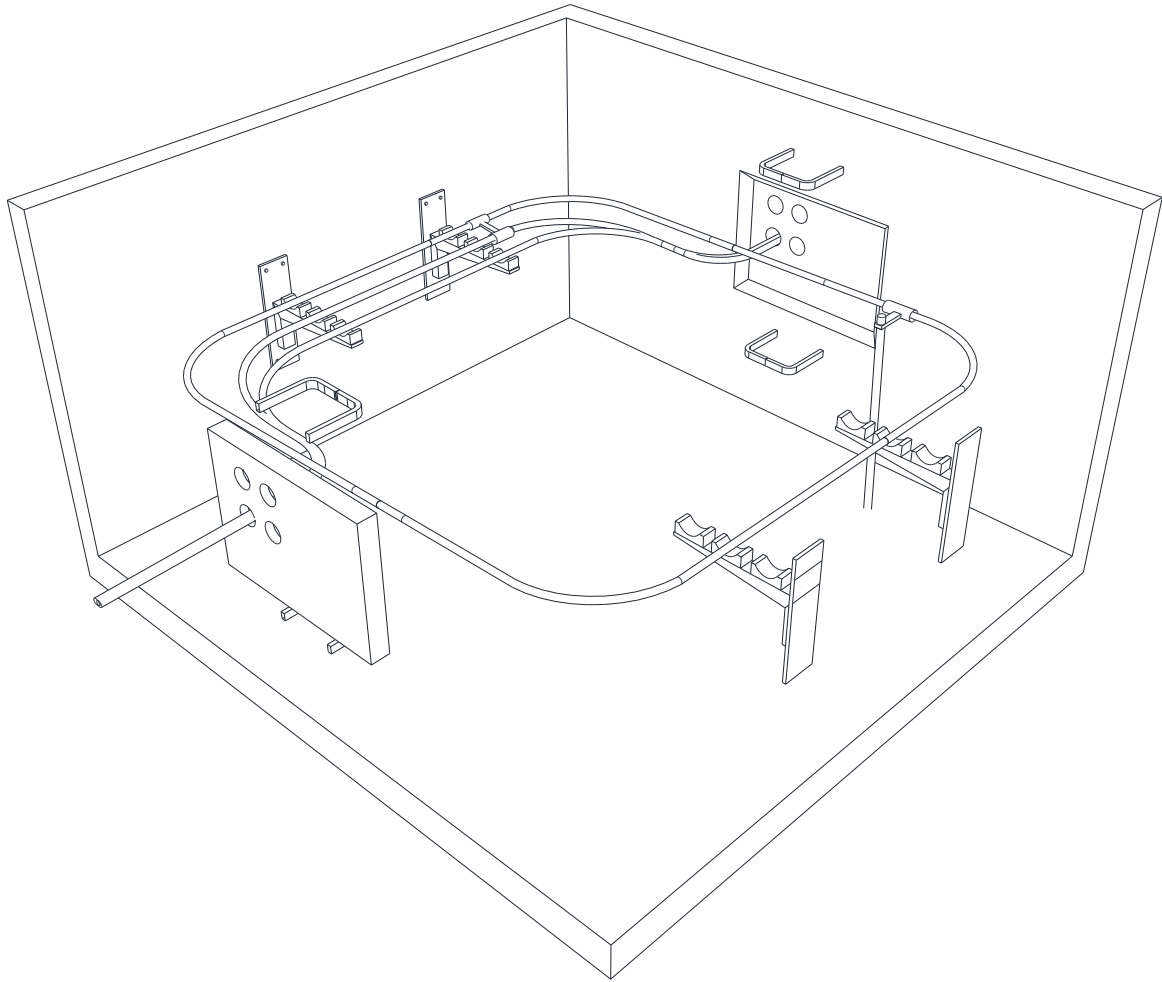


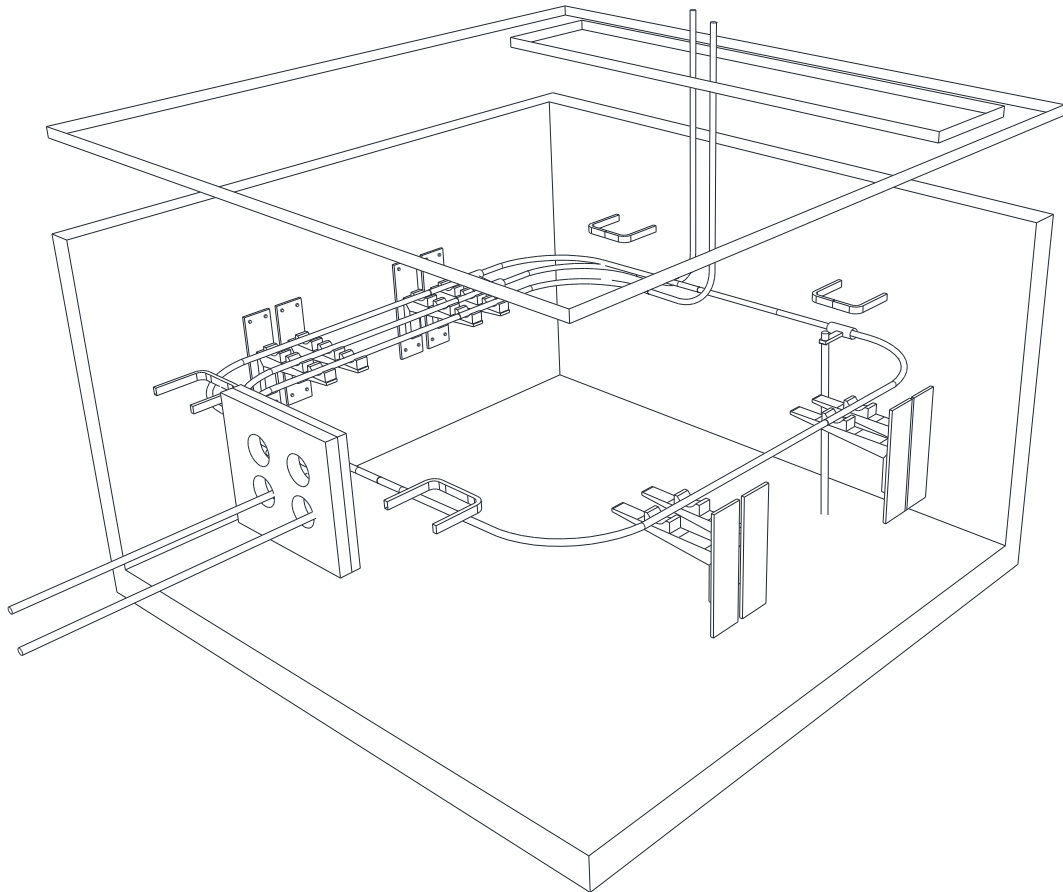


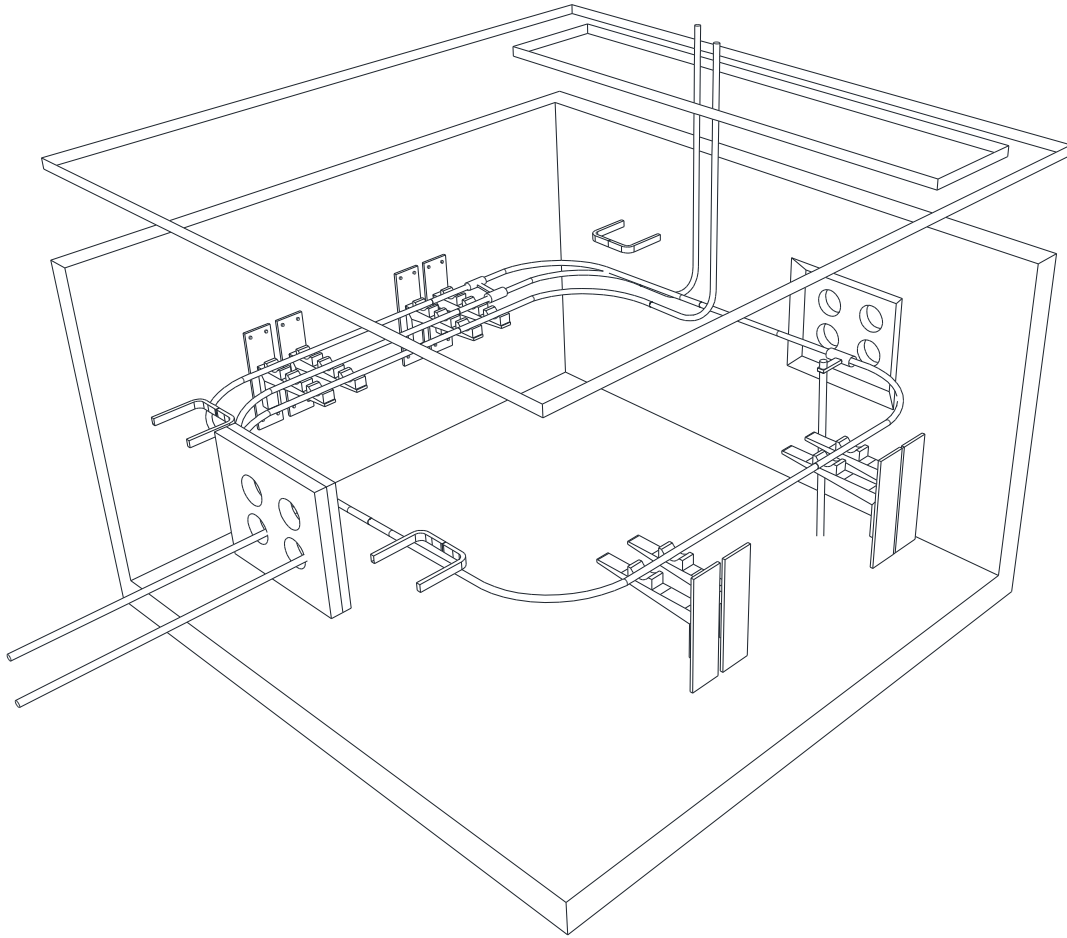


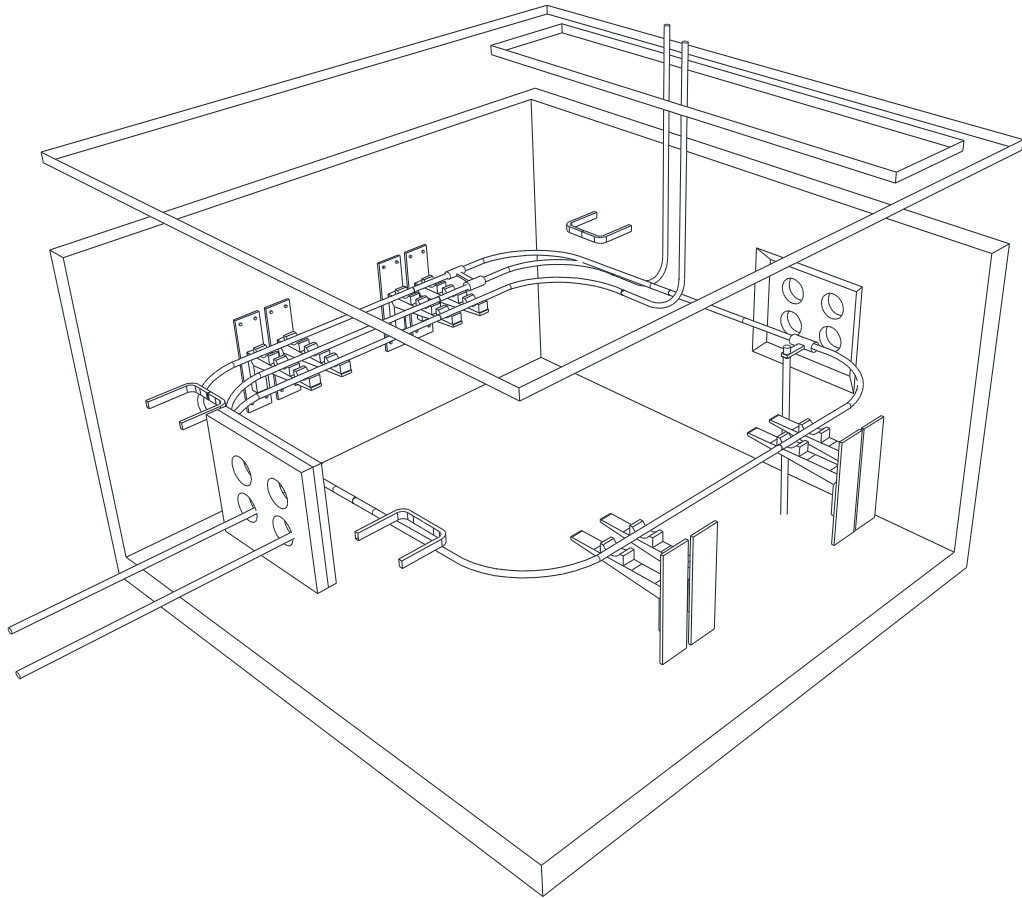












**DISPOSICIÓN DE ACCESORIOS EN CÁMARA
DE PASO PARA TRANSFORMADOR TIPO GABINETE
TRIFÁSICO 1,000-1,500KVA**

NORMAS DE CONTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA

NSUB-TGAB03-ACC

FECHA APROB:
AGO - 14

APROBADO POR:
A.A.G.F.

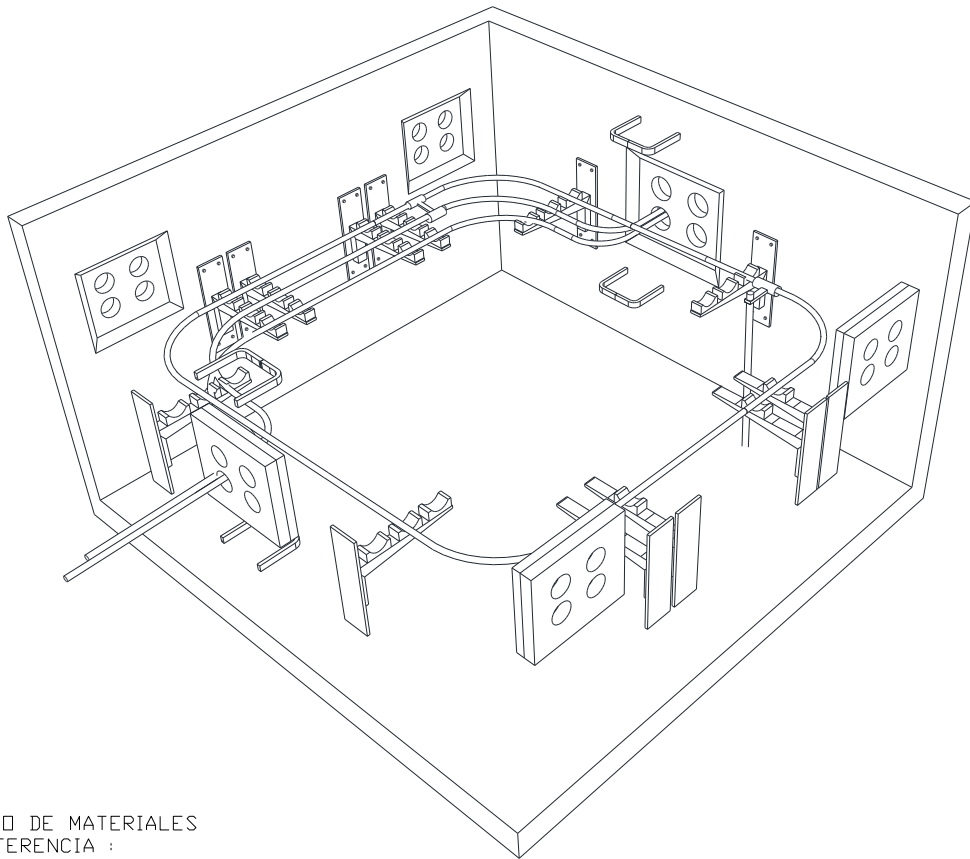
VERSIÓN:
3.0

PAG:
12-47

CÁMARA TIPO A-1

HASTA 4 CIRCUITOS, 4 EMPALMES

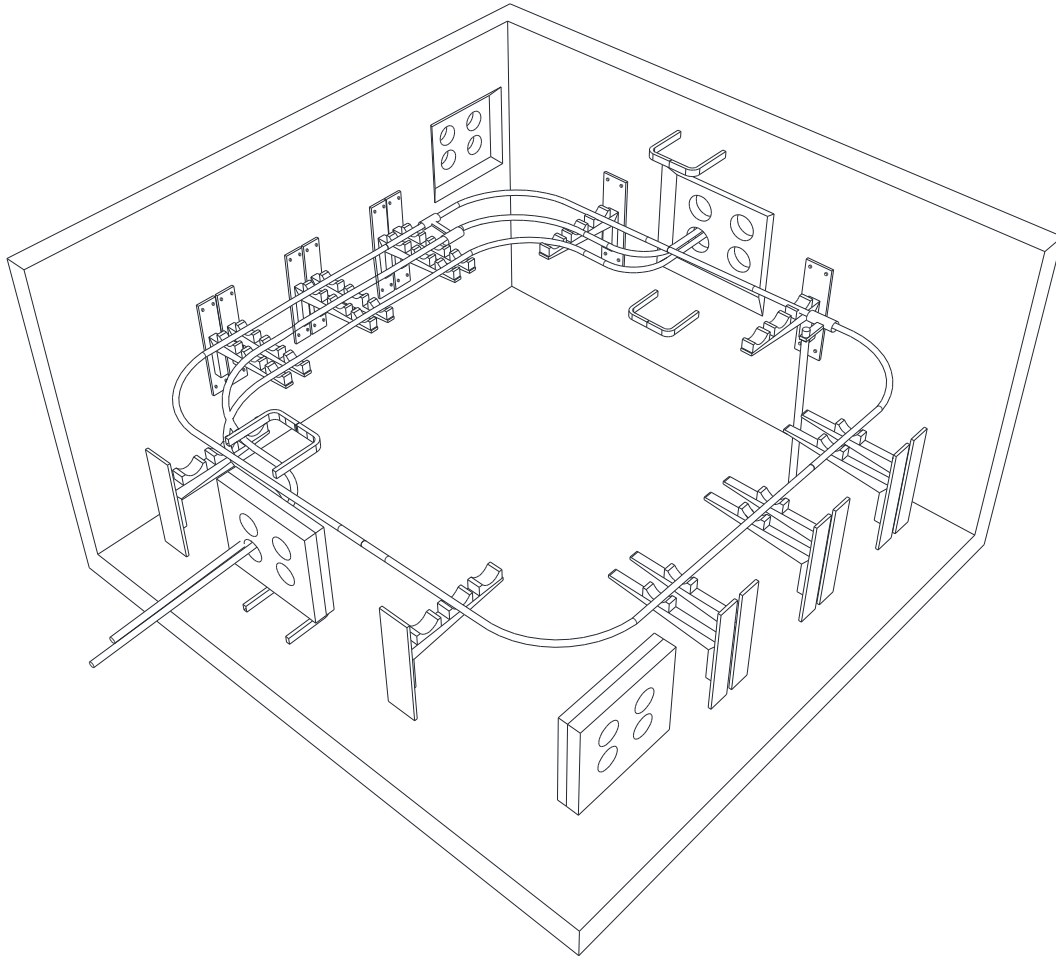
EL CLIENTE PROPORCIONARÁ CROQUIS CON LA POSICIÓN DE LOS ACCESORIOS (BASTIDORES, GANCHOS, Y CABLES), MAXIMO DE CLIENTE DOBLES DE CABLE, ETC; FLEXIBILIDAD DE LAS VENTANAS.



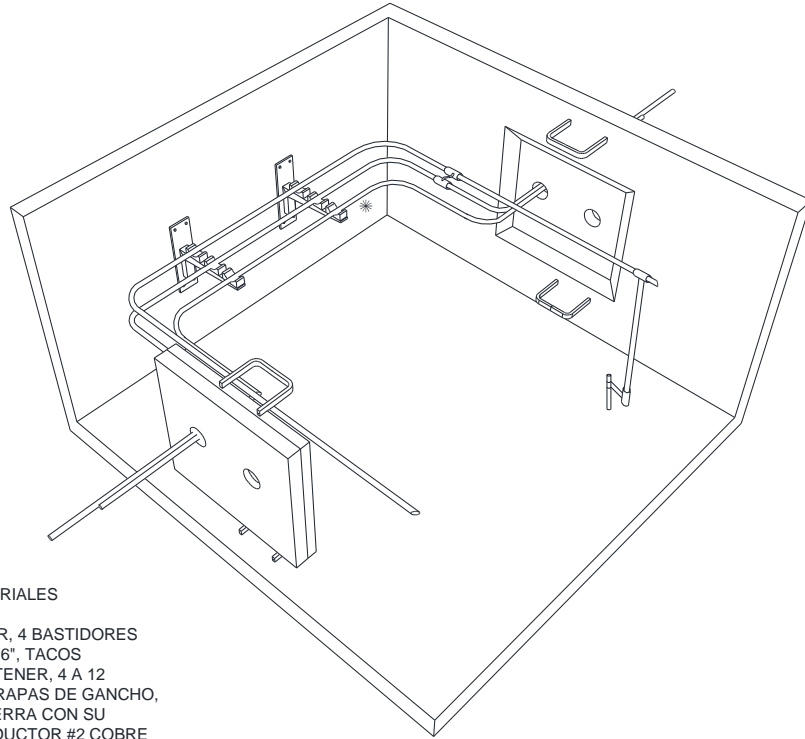
LISTADO DE MATERIALES

DE REFERENCIA :

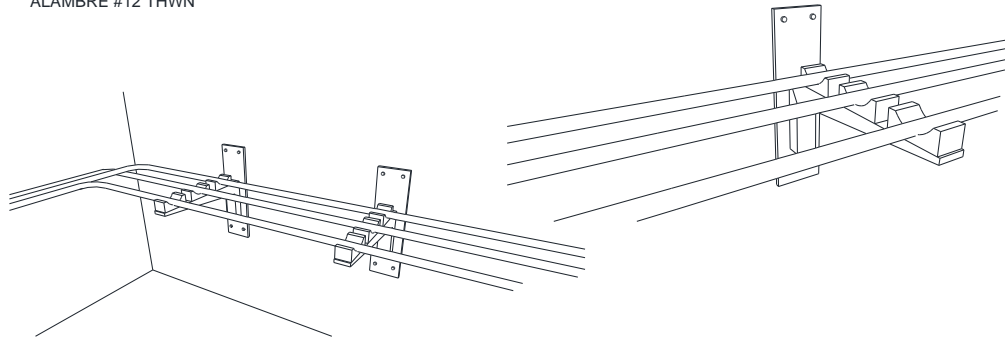
- 4 GANCHOS HALAR, 4 BASTIDORES
- 8 TORNILLOS 1/2" x 6", TACOS
- 8 GANCHOS SOSTENER, 4 A 12
- AISLADORES, 4 GRAPAS DE GANCHO,
- 2 VARILLAS DE TIERRA CON SU CONECTOR, CONDUCTOR #2 COBRE SEMIDURO, 2 PERNOS PARTIDOS #2, AMARRA CABLES, 8 PRECINTOS O ALAMBRE #12 THWN



CÁMARA TIPO A1CP
 HASTA 4 CIRCUITOS, 4 EMPALMES
 EL CLIENTE PROPORCIONARÁ CROQUIS CON LA POSICIÓN DE LOS
 ACCESORIOS (BASTIDORES, GANCHOS, Y CABLES), MÁXIMO DE CLIENTE
 DOBLES DE CABLE, ETC; FLEXIBILIDAD DE LAS VENTANAS.



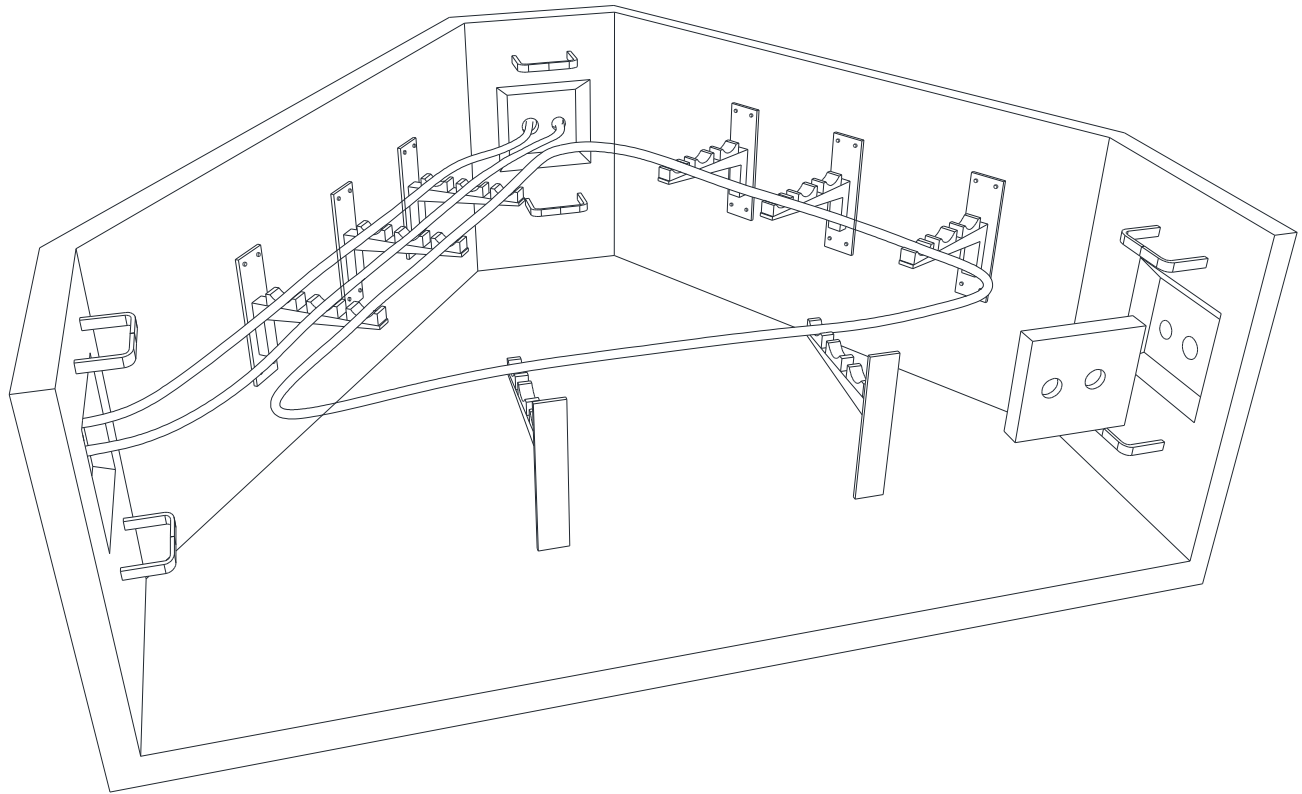
- LISTADO DE MATERIALES
 DE REFERENCIA :
- 4 GANCHOS HALAR, 4 BASTIDORES
 - 8 TORNILLOS ½" x 6", TACOS
 - 8 GANCHOS SOSTENER, 4 A 12
 - AISLADORES, 4 GRAPAS DE GANCHO,
 - 2 VARILLAS DE TIERRA CON SU CONECTOR, CONDUCTOR #2 COBRE SEMIDURO, 2 PERNOS PARTIDOS #2, AMARRA CABLES, 8 PRECINTOS 0 ALAMBRE #12 THWN



CÁMARA TIPO T

HASTA 4 CIRCUITOS, 4 EMPALMES

EL CLIENTE PROPORCIONARÁ CROQUIS CON LA POSICIÓN DE LOS ACCESORIOS (BASTIDORES, GANCHOS, Y CABLES), MAXIMO DE CLIENTE DOBLES DE CABLE, ETC; FLEXIBILIDAD DE LAS VENTANAS.



CÁMARA TIPO VI-22

HASTA 4 CIRCUITOS, 4 EMPALMES

EL CLIENTE PROPORCIONARÁ CROQUIS CON LA POSICIÓN DE LOS ACCESORIOS (BASTIDORES, GANCHOS, Y CABLES), MÁXIMO DE CLIENTE DOBLES DE CABLE, ETC; FLEXIBILIDAD DE LAS VENTANAS.

