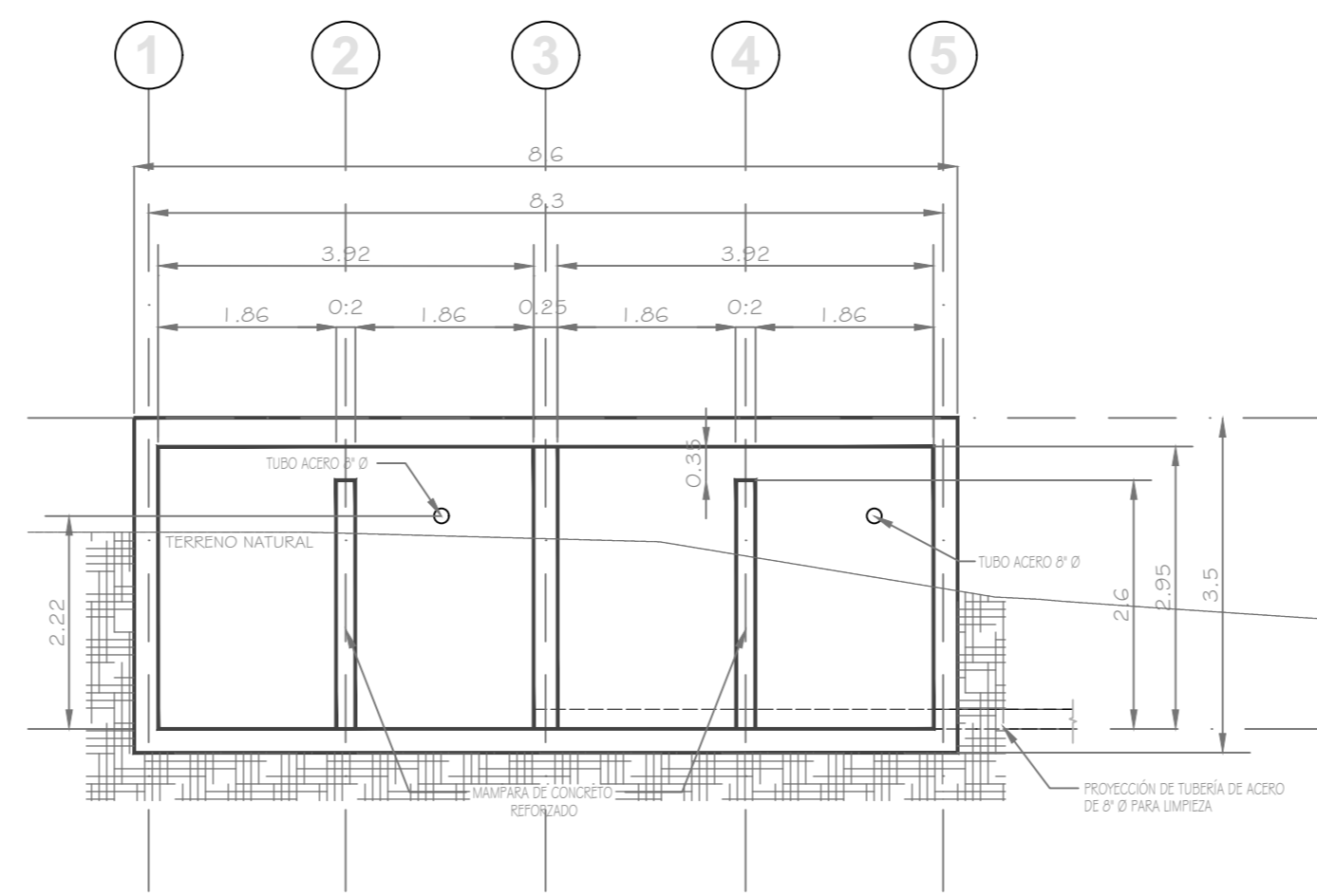
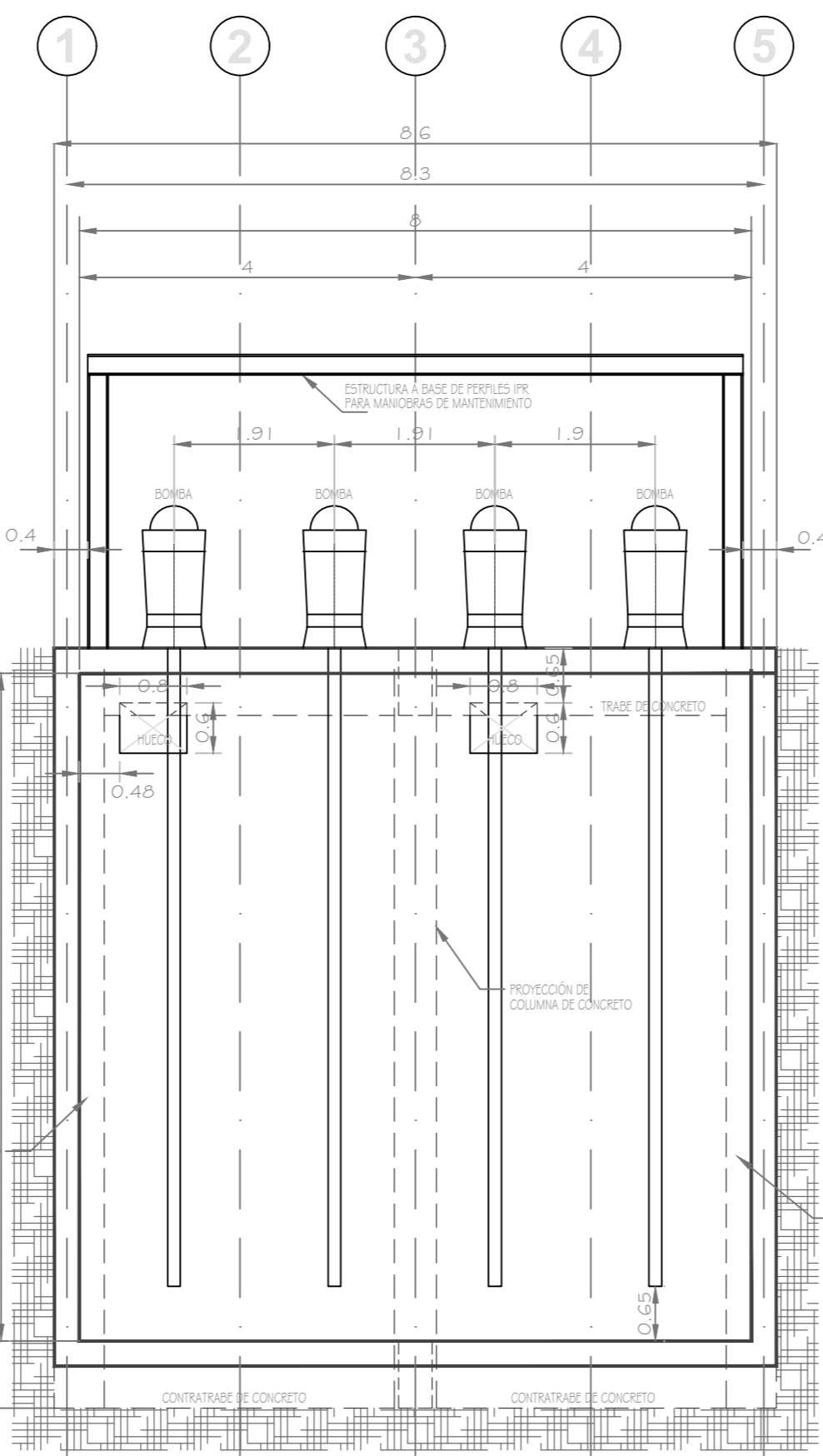


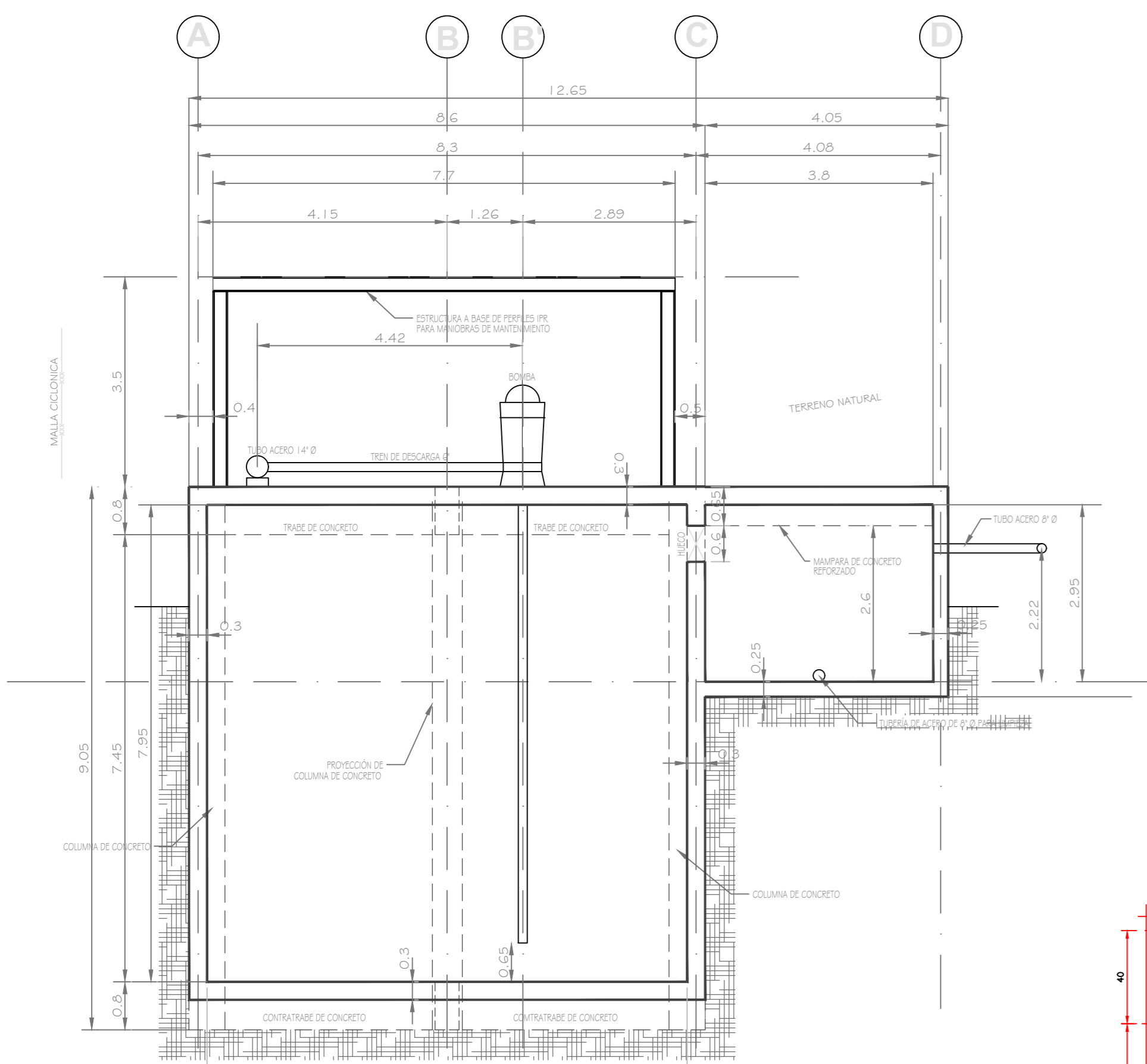
PLANTA ARQUITECTONICA DE CARCAMO  
ESC. 1:75



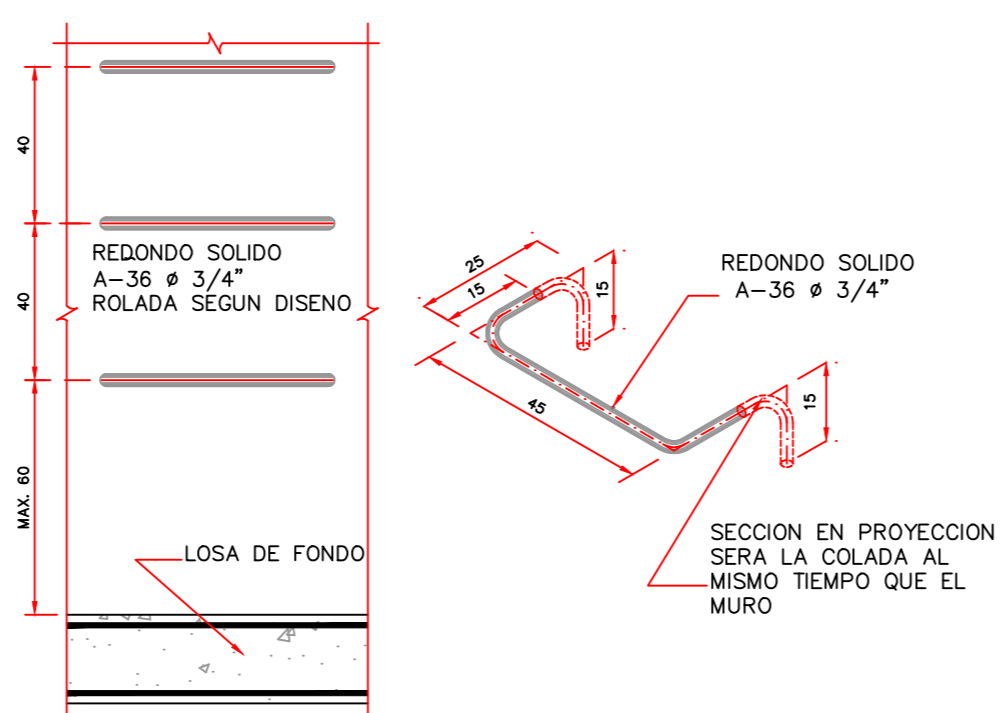
CORTE Y-Y  
ESC. 1:75



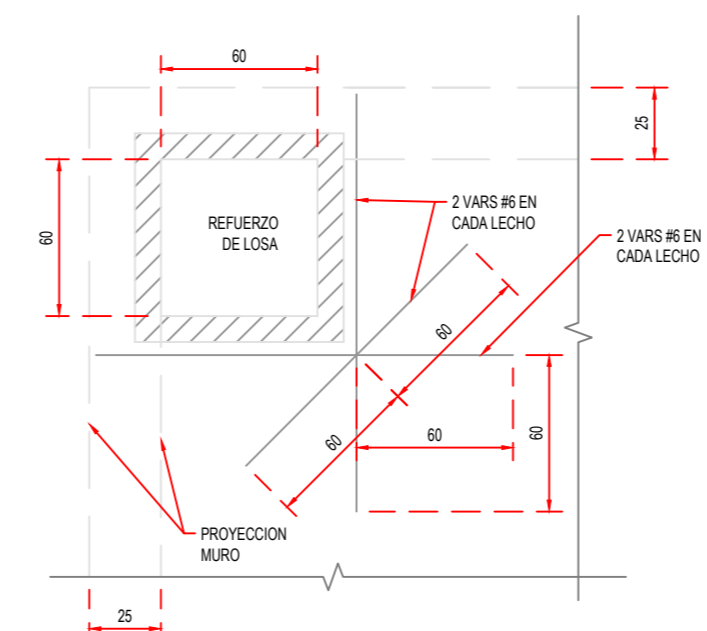
CORTE Y1-Y1  
ESC. 1:75



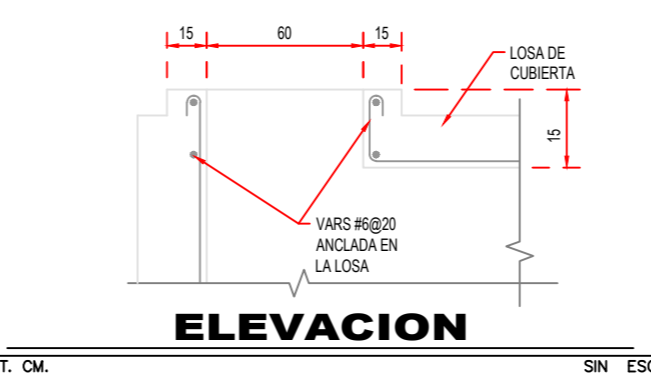
CORTE X-X  
ESC. 1:75



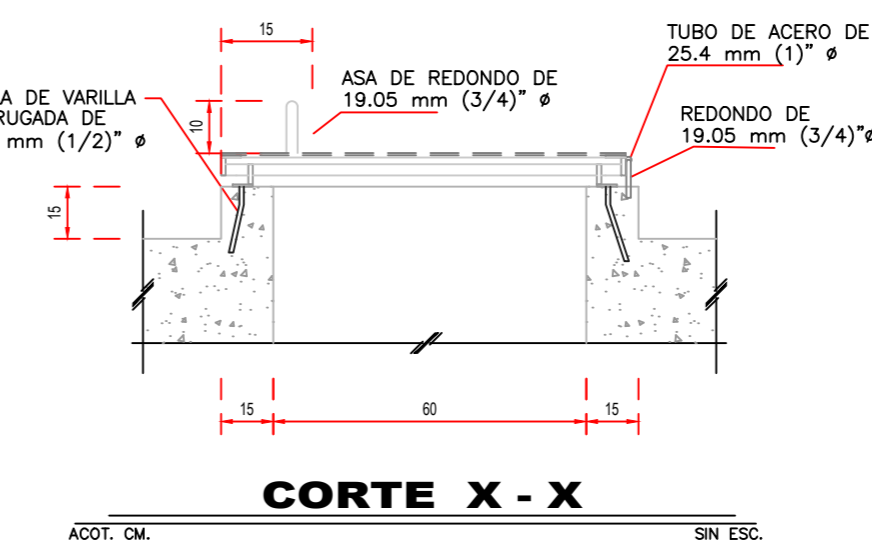
DETALLE DE ESCALERA MARINA  
SIN ESC.



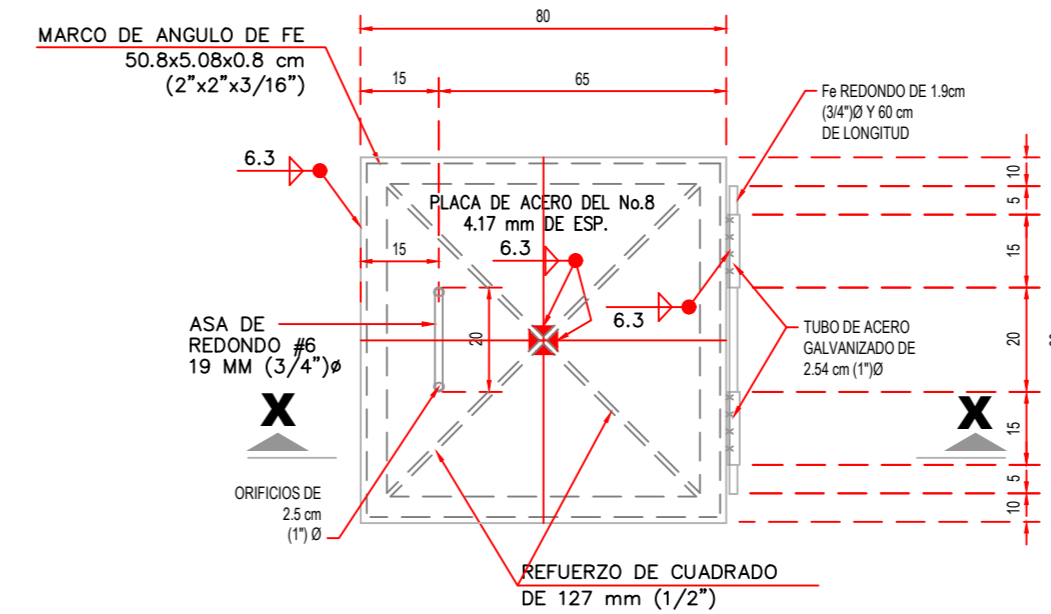
PLANTA  
SIN ESC.



ELEVACION  
SIN ESC.

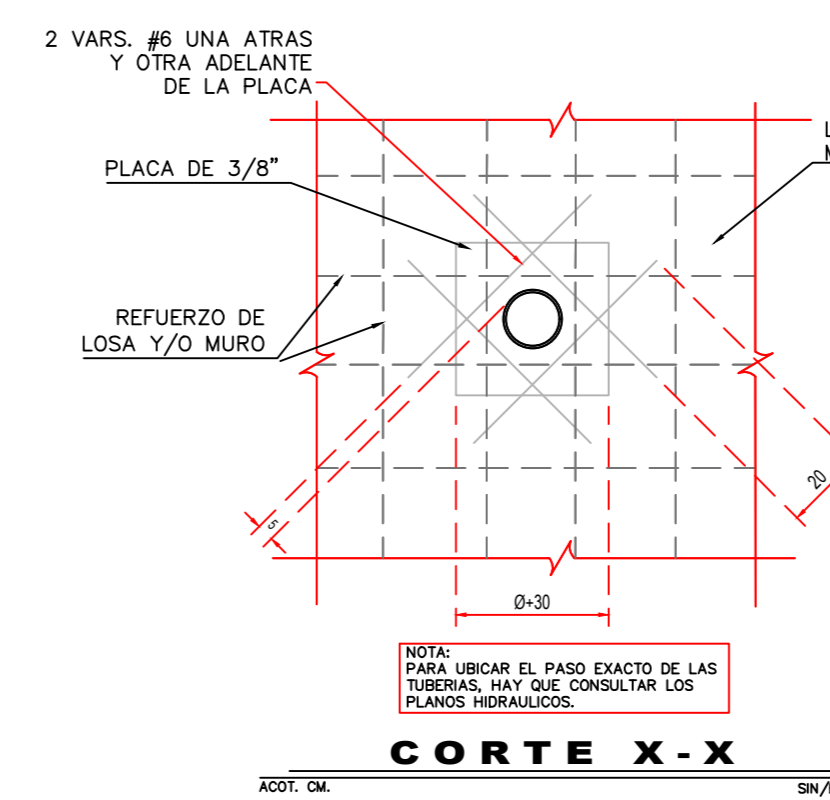


CORTE X-X  
SIN ESC.

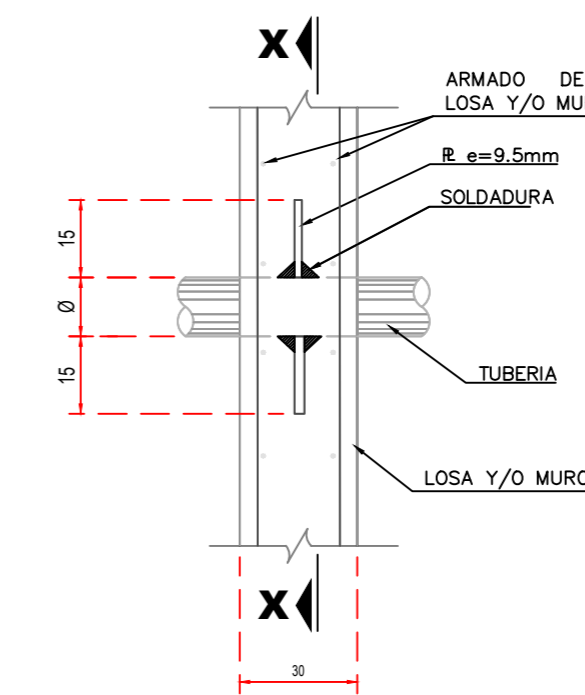


PLANTA  
SIN ESC.

DETALLE DE TAPA REGISTRO

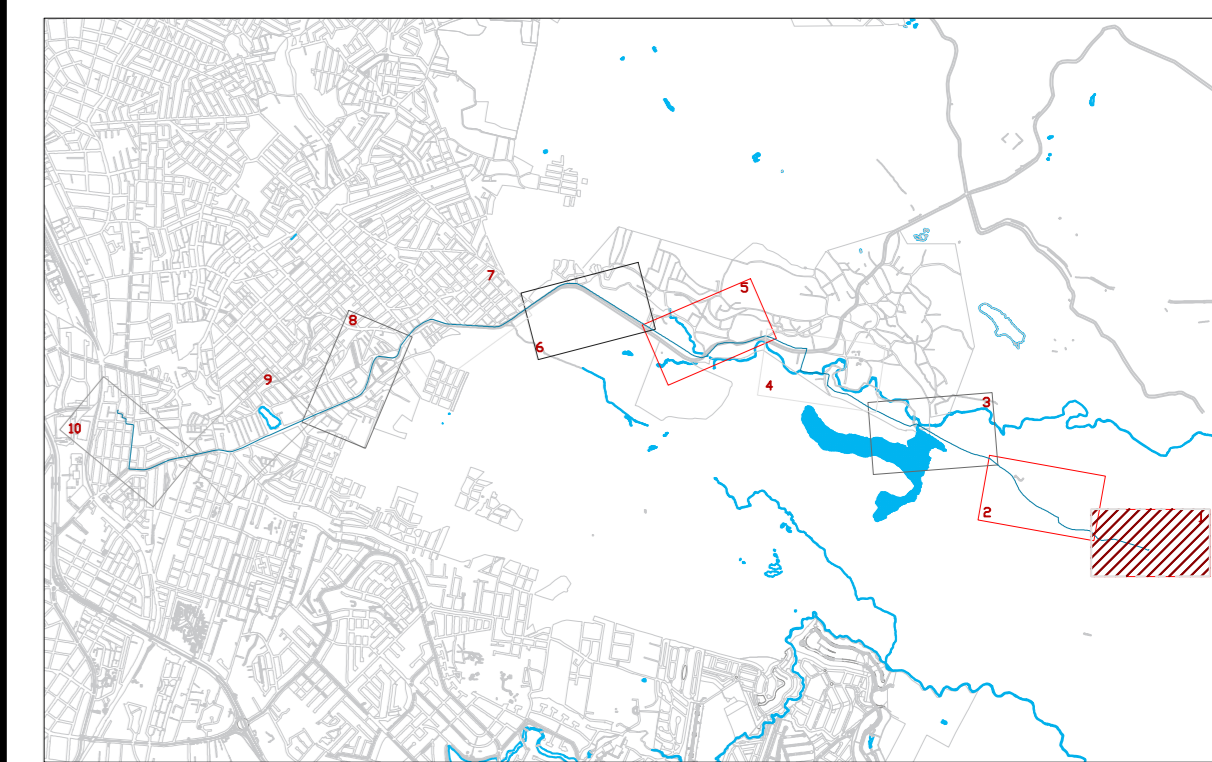


CORTE X-X  
SIN ESC.



PASO DE TUBERIAS  
DETALLE  
SIN ESC.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DATOS DE PROYECTO

Población de Proyecto	30,860 habitantes
Dotación (Uso doméstico)	210 Lts-Hab-Día
GASTO MEDIO DIARIO	75 Lts/s
COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA	1.40
GASTO MÁXIMO DIARIO	105 Lts/s

SIMBOLOGÍA

Línea de llegada de los pozos 1 y 2 de 8"Ø	
Línea de llegada del pozo 3 de 6"Ø	
Manzanas	
Estación	
Perfil de Terreno Natural	
Línea de desfogue	

NOTAS GENERALES

- 1).-EL NORTE QUE SE INDICA ES MAGNÉTICO.
- 2).-EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA GERENCIA DE PLANEACIÓN DE ESTE ORGANISMO OPERADOR PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
- 3).- LA TUBERÍA A UTILIZAR PARA EL DESFOGUE SERÁ DE PVC C900 RD25 CLASE 165.
- 4).-POR NINGÚN MOTIVO DEBERÁ PERMITIRSE QUE LA EXCAVACIÓN ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.
- 5).-LA OBRA DEBERÁ REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CONAGUA VIGENTES.
- 6).-SE RECOMIENDA REALIZAR SONDEOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LINEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARÁN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN, CUALQUIER DESPERFECTO A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, SERÁ POR CUENTA DEL CONTRATISTA.
- 7).-LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE PVC PARA AGUA POTABLE INCLUYE: BAJADO DE TUBERÍA, INSTALACIÓN Y PRUEBA HIDROSTÁTICA.
- 8).-ESTE PROYECTO NO LIBERA AL SOLICITANTE DE LOS TRÁMITES DE PERMISO CORRESPONDIENTES ANTE INSTANCIAS MUNICIPALES, ESTATALES Y FEDERALES. ASÍ MISMO NO PODRÁ LLEVAR A CABO SU EJECUCIÓN, SI NO CUENTA CON LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EMITIDA POR LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL AYUNTAMIENTO.

**CMAS XALAPA**  
COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE PLANEACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. ISRAEL EDGARDO ORTIZ GOMEZ  
CED. PROF. : 4523060  
PROYECTISTA

ING. SEBASTIAN ORTIZ CRUZ  
CED. PROF. : 7476528  
JEFE DEL DEPTO. DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. RAFAEL PÉREZ DE LA GARZA  
CED. PROF. : 3750114  
GERENTE DE PLANEACIÓN

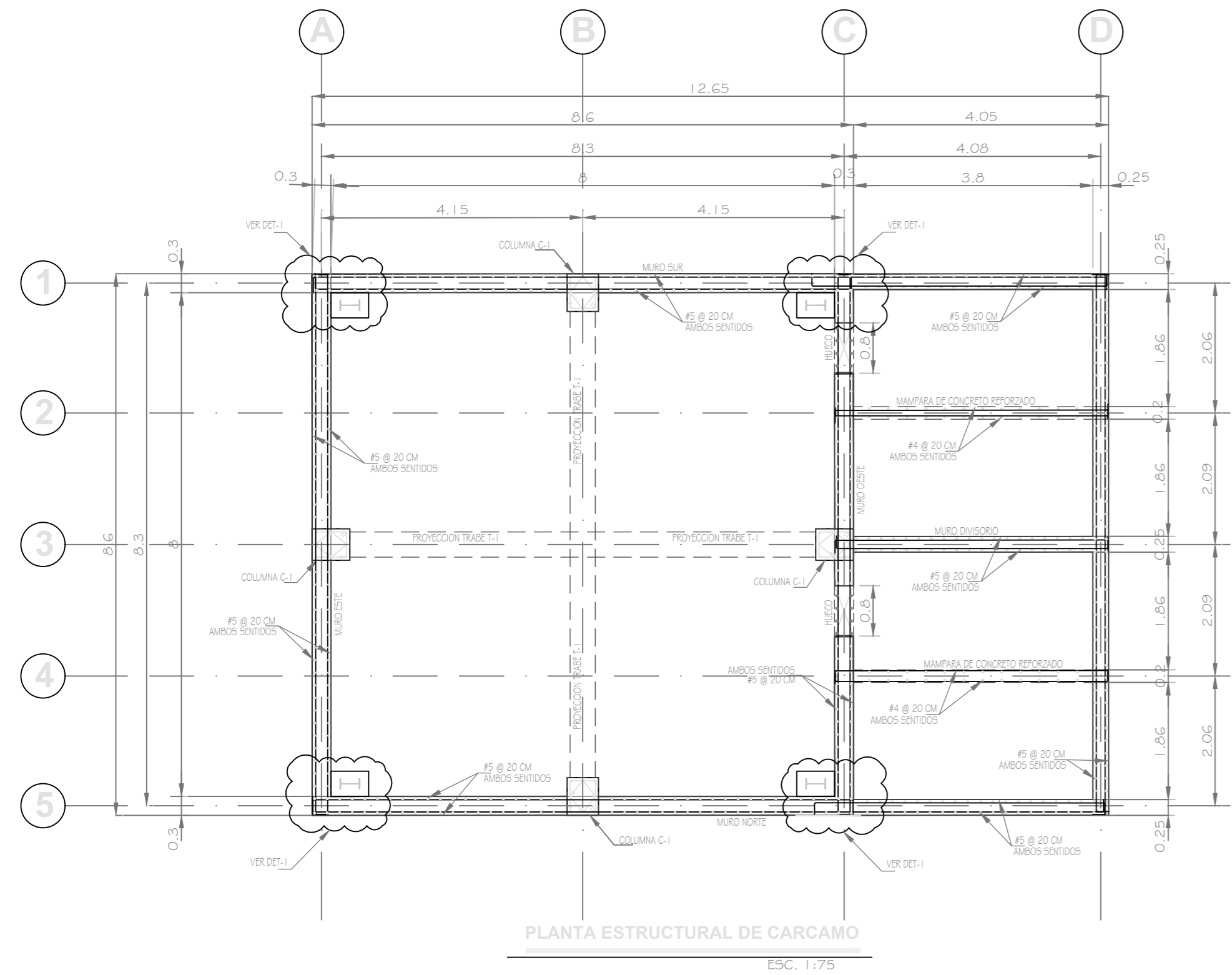
ING. ADÁN BURGOS MONFIL  
CED. PROF. : 8614306  
DIRECTOR DE OPERACIÓN

NÚMERO DE OBRA ASIGNADO :  
**2025 30 909 0039**

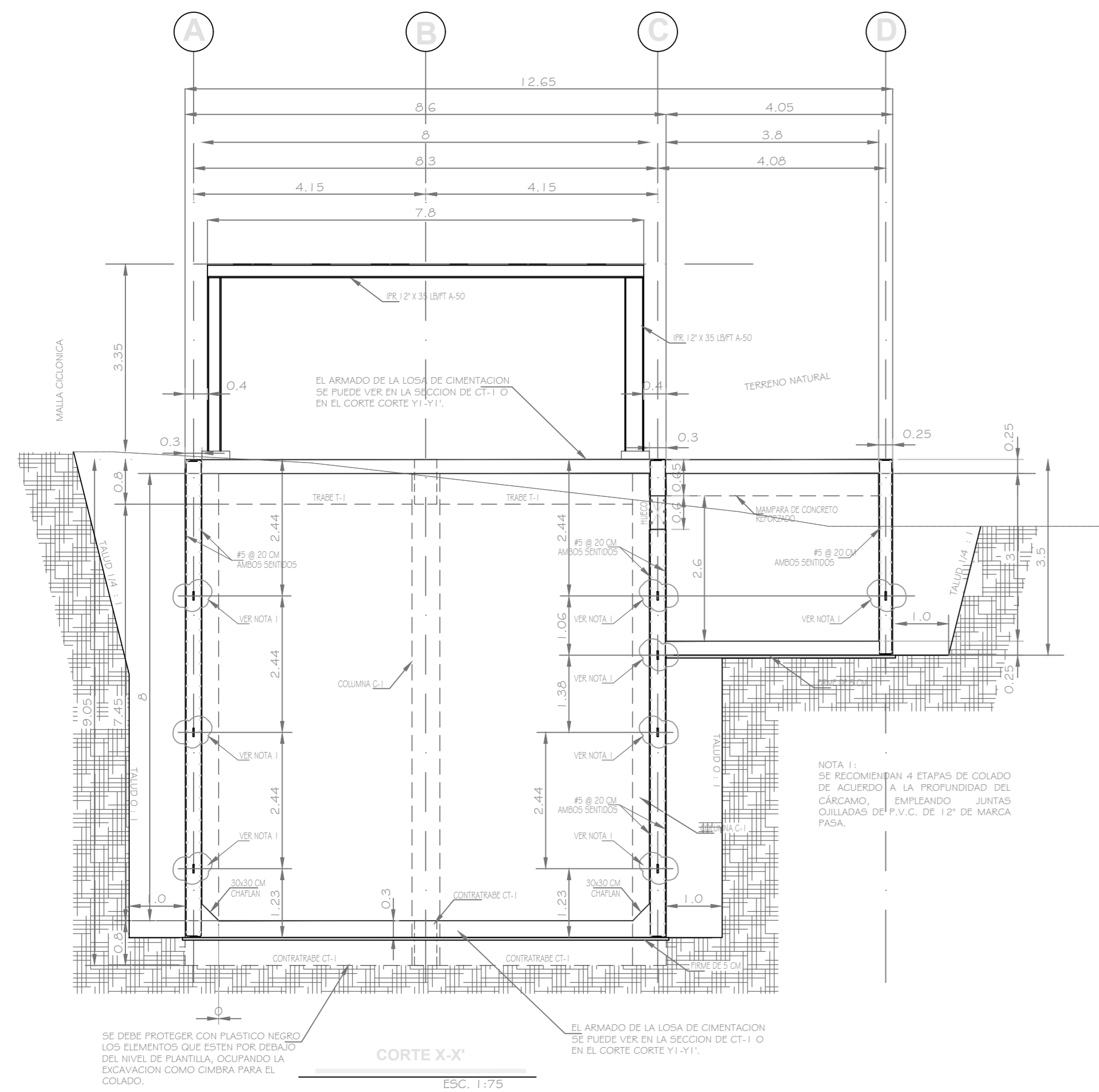
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO :

CONSTRUCCIÓN DE CÁRCAMO DE BOMBEO PARA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA, EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.

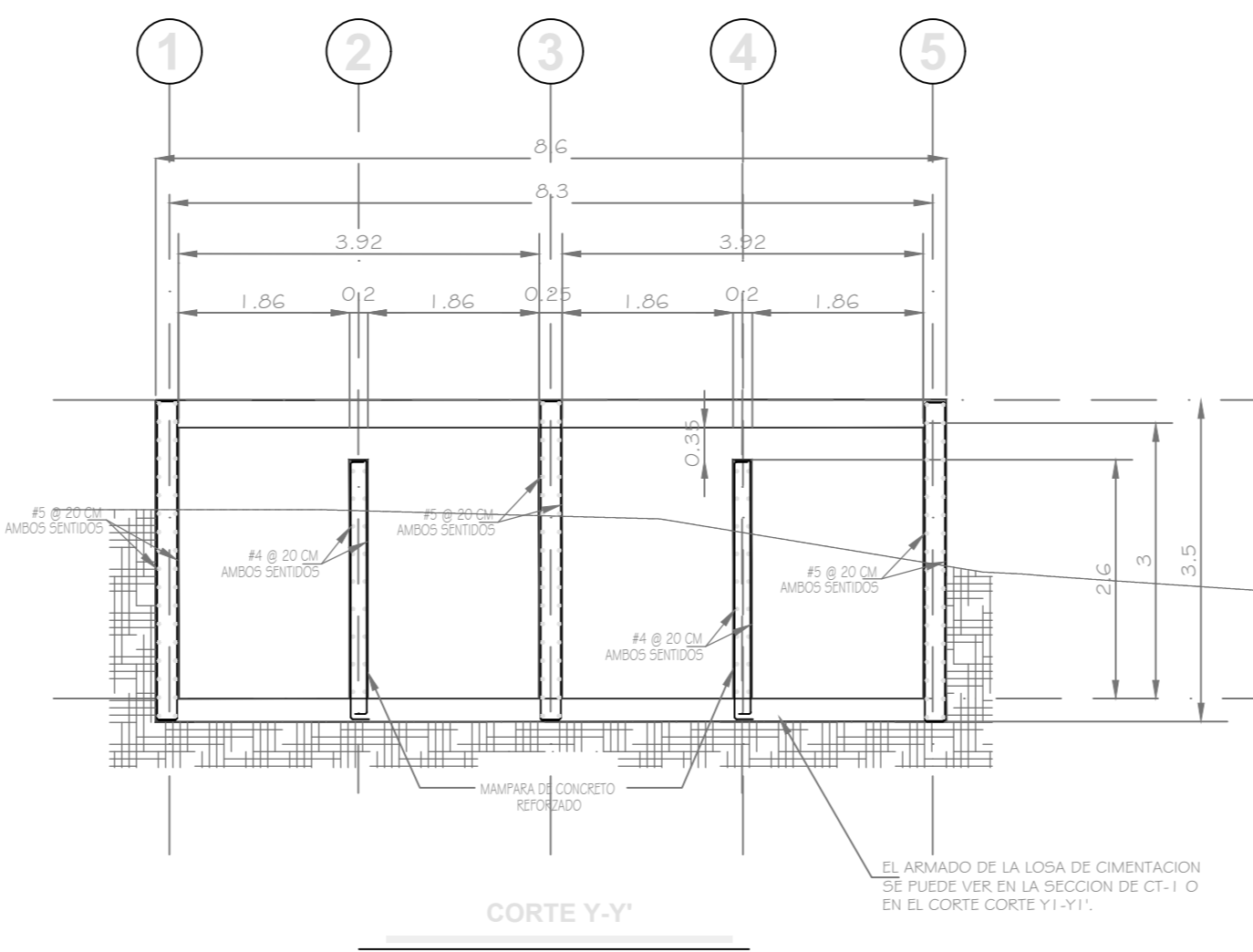
TIPO DE PLANO DE PROYECTO EJECUTIVO :	CLAVE DE PLANO :
ARQUITECTONICOS PLANTAS Y CORTES	<b>B-01</b>
ESCALA :	FECHA :
INDICADA	ABRIL 2025
ADOTACIONES :	
PLANO 1DE 4	



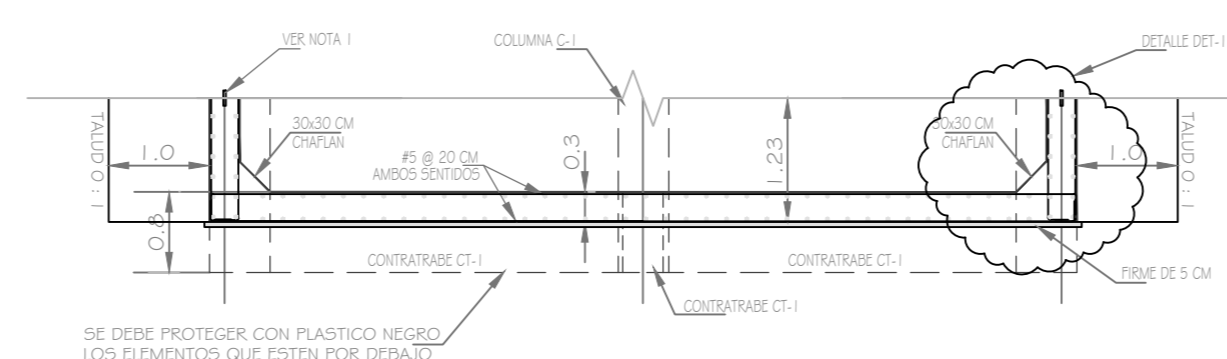
PLANTA ESTRUCTURAL DE CARCAMO  
ESC. 1:75



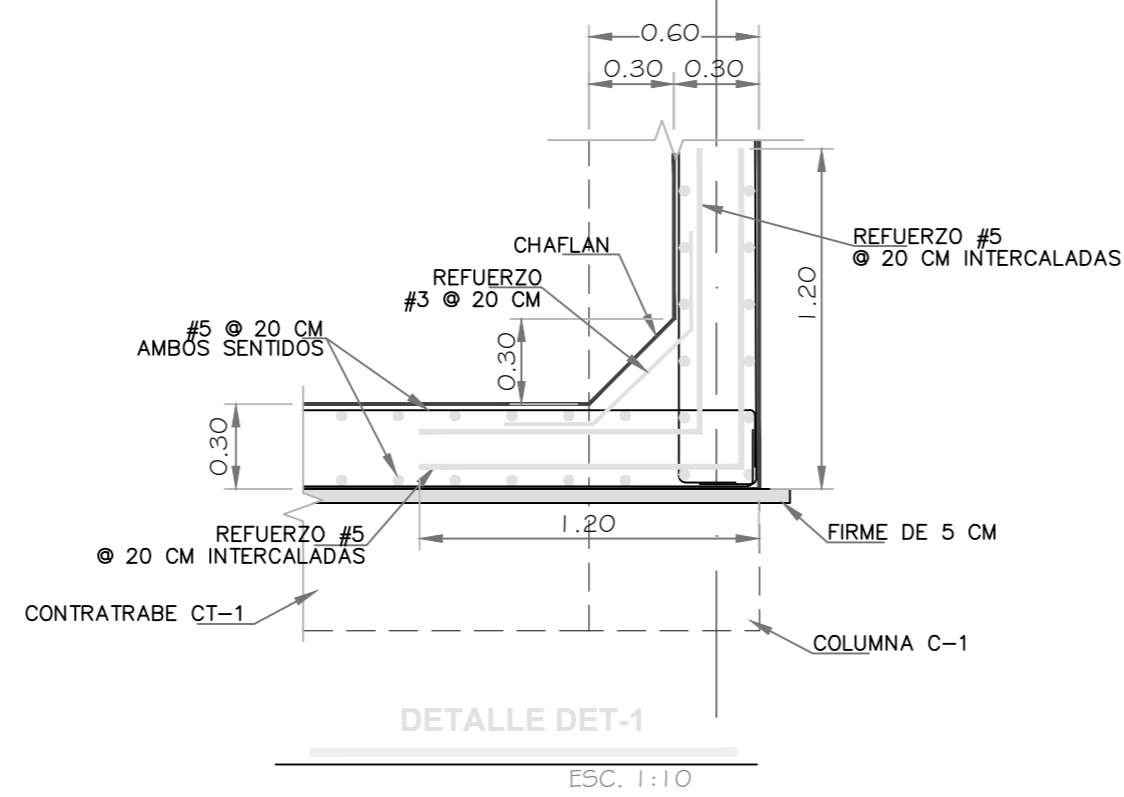
CORTE X-X'  
ESC. 1:75



CORTE Y-Y'  
ESC. 1:75



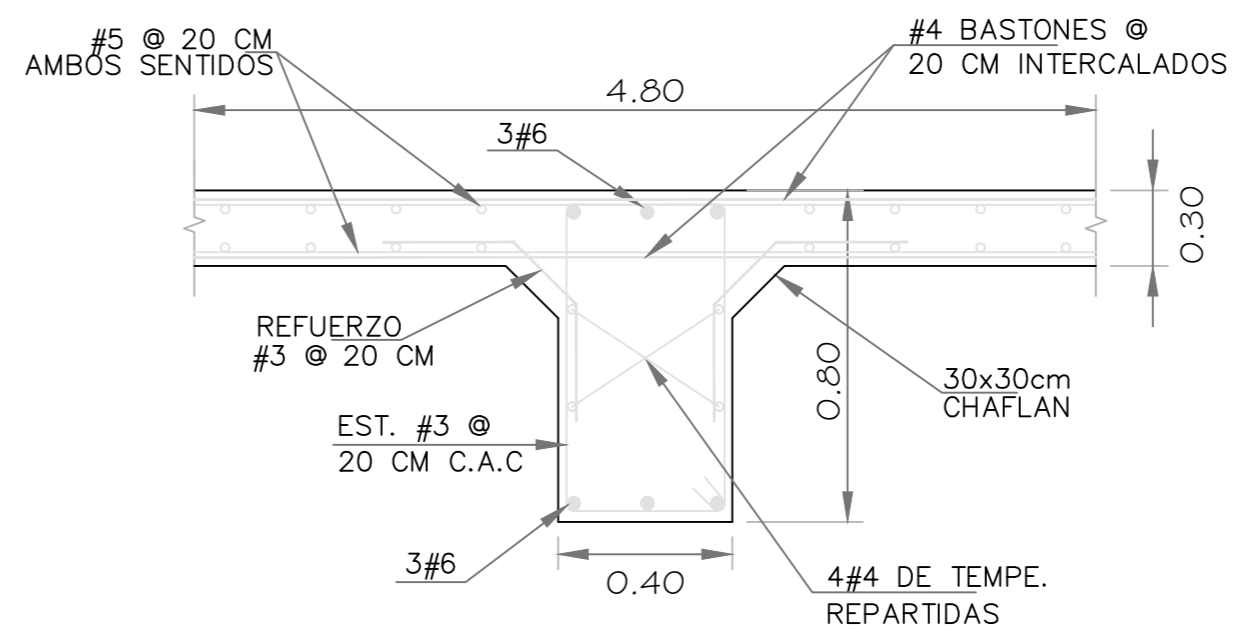
CORTE Y1-Y1'  
ESC. 1:75



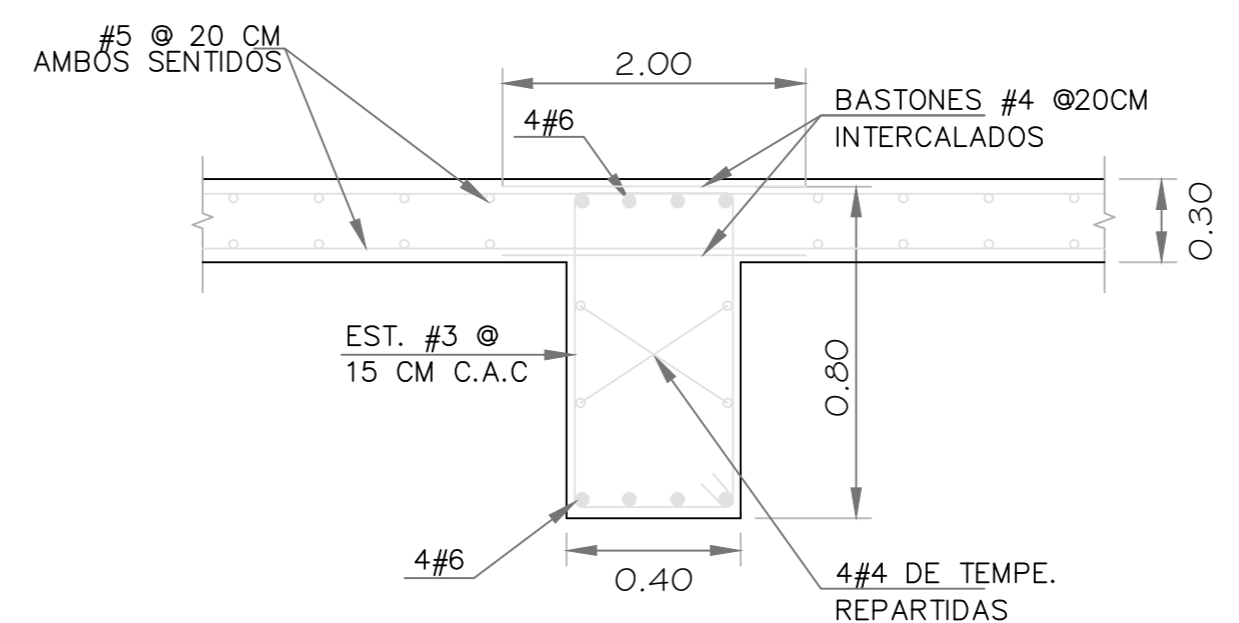
DETALLE DET-1  
ESC. 1:10

**DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA**

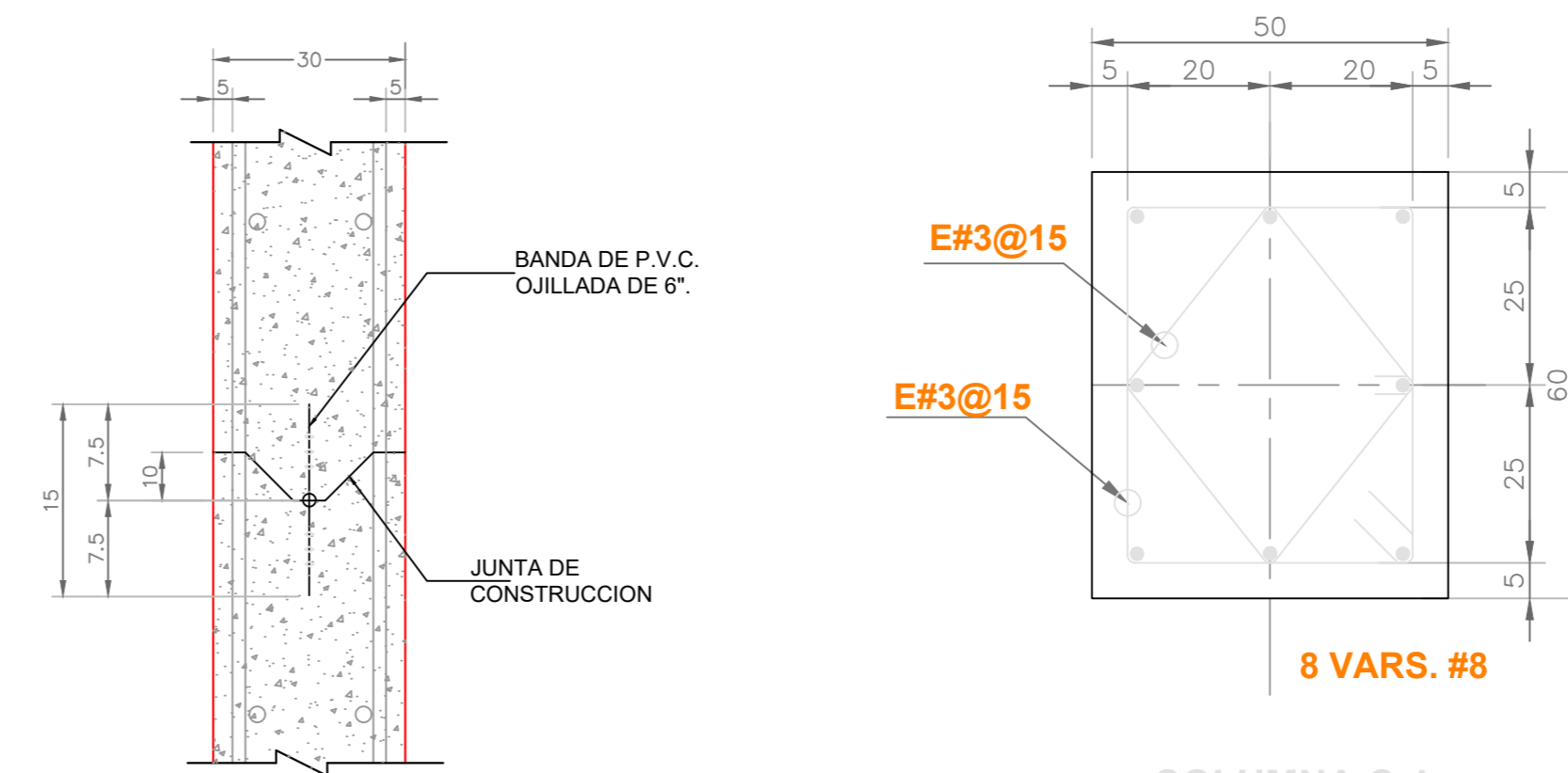
ACOT. EN CM. SIN ESC.



CONTRATRABE CT-1  
ACOTACION EN CENTIMETROS  
ESC. 1:10



TRABE T-1  
ACOTACION EN CENTIMETROS  
ESC. 1:10



COLUMNA C-1  
ACOTACION EN CENTIMETROS  
ESC. 1:10

**ESPECIFICACIONES GENERALES:**

**CEMENTOS:**  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA SE EMPLEARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I NORMAL QUE CUMPLA CON LA NORMA ASTM C 150 O DE RESISTENCIA RÁPIDA PORTLAND TIPO III QUE CUMPLA CON LA NORMA ASTM 150-A, DE RECONOCIDA CALIDAD.

**CONCRETO:**  
CONCRETO FC=300 KG/CM<sup>2</sup>.

**CURADO DEL CONCRETO:**  
EL CONCRETO DEBERÁ PERMANECER HUMEDO POR UN PERIODO MÍNIMO DE 7 DÍAS. SE PERMITE EL USO DE CURACRETO O SIMILAR, SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

**ACERO DE REFUERZO:**  
ACERO DE REFUERZO: F<sub>y</sub>=4200 KG/CM<sup>2</sup>.

**ESTRIBOS:**  
TODOS LOS ESTRIBOS SERÁN COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:

ALTERNAR EL REMATE DE UN ESTRIBO A OTRO.

EN MALLAS ELECTROSOLDADAS LA DESIGNACIÓN CORRESPONDE A:

SEPARACIÓN DE LOS ALAMBRES EN PULGADAS.

CALIBRE DE LOS ALAMBRES.

\* TODAS LAS MALLAS SE TRASLAPARAN 30 CM.

EL PRIMER ESTRIBO SE COLOCARÁ A 5 CM DE LA CARA DE LA COLUMNA O TRABE CON LA QUE SE INTERSECTE. TODO EL ACERO DE REFUERZO SERÁ DE ALTOS HORNOS ALTA RESISTENCIA F<sub>y</sub>= 4200 KG/CM<sup>2</sup> EN TODOS LOS DIÁMETROS A EXCEPCIÓN DEL #2(1/4) QUE SERÁ F<sub>y</sub>= 2330 KG/CM<sup>2</sup> Y DEL ACERO DE LAS MALLAS ESLECTROSOLDADAS QUE SERÁ F<sub>y</sub>= 5000 KG/CM<sup>2</sup>.

**DIBUJOS:**

A) LOS DIBUJOS NO SE CONSTRUYEN A ESCALA, SON SOLAMENTE ESQUEMÁTICOS, ESTE PLANO NO PODRÁ LEERSE CON ESCALIMETRO.

B) LAS MEDIDAS ACOTADAS EN LOS PLANOS ESTÁN EN CENTÍMETROS, TODAS LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

C) TODOS LOS NIVELES SE VERIFICARÁN CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

D) ANTES DE COLAR SE VERIFICARÁ LA CORRECTA POSICIÓN DE LOS PASOS DE INSTALACIONES EN SUS PROPIOS PLANOS.

E) TAMBIÉN SE VERIFICARÁ EL CORRECTO ARMADO Y POSICIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN LA ESTRUCTURA.

**ARMADO DE TRABES:**

LOS LECHOS INDICADOS EN LOS PLANOS SON SOLAMENTE ESQUEMÁTICOS, SE UTILIZARÁ EL MENOR NÚMERO DE LECHOS POSIBLE, COLOCANDO EL MAYOR NÚMERO DE VARILLAS EN EL LECHO SUPERIOR E INFERIOR, SEGÚN EL CASO, A MENOS QUE EN LOS DETALLES SE INDIQUE OTRA COSA.

PUEDEN USARSE PAQUETES HASTA DE 2 VARILLAS, AMARRANDO CORRECTAMENTE LAS VARILLAS QUE FORMEN EL PAQUETE. LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE SUPERFICIE DE VARILLAS O PAQUETES, SERÁ DE 2.5 CM, O EL DIÁMETRO DE LA VARILLA MAYOR.

TABLA DE RECUBRIMIENTOS		
RECUBRIMIENTOS EN:	A	ESQUEMA
CIMENTACION	5 CM	ESQUEMA DE PLANTILLA
CONTRATRABES	5 CM	ARMADO ESTRIBO
COLUMNAS TRABES	5 CM	ARMADO ESTRIBO
CADENAS CASTILLOS	2 CM	ARMADO ESTRIBO
LOSAS	2.5 CM	ESPESOR

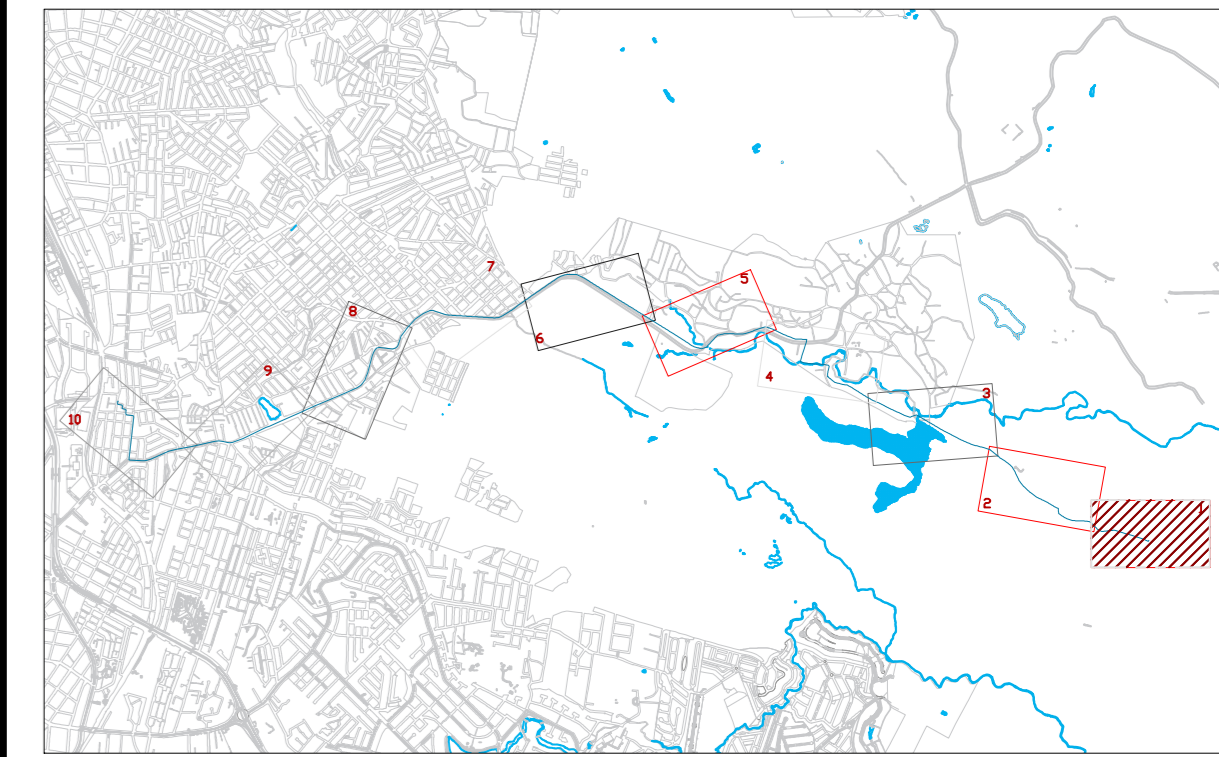
SI SE EMPLEA PLANTILLA ABAJO DE TODA LA CIMENTACION ENTONCES A=3.0 CM

SI SE EMPLEA ARMEX EL VALOR DE (A) ES PROPORCIONADO POR EL FABRICANTE

TABLA DE TRASLAPES, DOBLECES Y GANCHOS.					
Varillas Diám. N <sup>o</sup>	Traslape T	DOBLEZ		GANCHO	
		Ld	Ldg	d1	d2
1/4" # 2	26 CM.	13 CM.	8 CM.	5.0 CM.	5.0 CM.
3/8" # 3	38 CM.	20 CM.	12 CM.	5.0 CM.	5.0 CM.
1/2" # 4	50 CM.	25 CM.	15 CM.	7.0 CM.	7.0 CM.
5/8" # 5	64 CM.	32 CM.	20 CM.	7.0 CM.	7.0 CM.
3/4" # 6	75 CM.	38 CM.	25 CM.	7.0 CM.	7.0 CM.
1" # 8	NO	52 CM.	32 CM.	10.0 CM.	7.0 CM.
1 1/2" # 12	NO	76 CM.	46 CM.	12.0 CM.	7.0 CM.

NOTA IMPORTANTE: ANTES DE SOLDAR NO PODRÁN SER TRASLAPADAS. SE SOLDARÁN COMO SE MUESTRA EN LAS ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS ANEXAS A ESTE PROYECTO.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**DATOS DE PROYECTO**

Población de Proyecto: 30,860 habitantes  
 Dotación (Uso doméstico): 210 Lts-Hab-Día  
 GASTO MEDIO DIARIO: 75 Lts/s  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA: 1.40  
 GASTO MÁXIMO DIARIO: 105 Lts/s

**SIMBOLOGÍA**

Línea de llegada de los pozos 1 y 2 de 8"Ø  
 Línea de llegada del pozo 3 de 6"Ø  
 Manzanas  
 Estación  
 Perfil de Terreno Natural  
 Línea de desfogue

**NOTAS GENERALES**

- EL NORTE QUE SE INDICA ES MAGNÉTICO.
- EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA GERENCIA DE PLANEACIÓN DE ESTE ORGANISMO OPERADOR PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
- LA TUBERÍA A UTILIZAR PARA EL DESFOGUE SERÁ DE PVC C900 RD25 CLASE 165.
- POR NINGÚN MOTIVO DEBERÁ PERMITIRSE QUE LA EXCAVACIÓN ESTE EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.
- LA OBRA DEBERÁ REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CONAGUA VIGENTES.
- SE RECOMIENDA REALIZAR SONDEOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LINEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARÁN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN, CUALQUIER DESPERFECTO A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, SERÁ POR CUENTA DEL CONTRATISTA.
- LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE PVC PARA AGUA POTABLE INCLUYE: BAJADO DE TUBERÍA, INSTALACIÓN Y PRUEBA HIDROSTÁTICA.
- ESTE PROYECTO NO LIBERA AL SOLICITANTE DE LOS TRÁMITES DE PERMISO CORRESPONDIENTES ANTE INSTANCIAS MUNICIPALES, ESTATALES Y FEDERALES, ASI MISMO NO PODRÁ LLEVAR A CABO SU EJECUCIÓN, SI NO CUENTA CON LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EMITIDA POR LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL AYUNTAMIENTO.

**CMAS XALAPA**  
 COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
**DIRECCIÓN DE OPERACIÓN**  
 GERENCIA DE PLANEACIÓN  
 DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. ISRAEL EDGARDO ORTIZ GOMEZ  
 CED. PROF.: 4523060  
 PROYECTISTA

ING. SEBASTIAN ORTIZ CRUZ  
 CED. PROF.: 7476528  
 JEFE DEL DEPTO. DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. RAFAEL PÉREZ DE LA GARZA  
 CED. PROF.: 4814306  
 GERENTE DE PLANEACIÓN

ING. ADÁN BURGOS MONFIL  
 CED. PROF.: 8614306  
 DIRECTOR DE OPERACIÓN

**NÚMERO DE OBRA ASIGNADO :**  
**2025 30 909 0039**

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO :**  
**CONSTRUCCIÓN DE CÁRCAMO DE BOMBEO PARA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA, EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

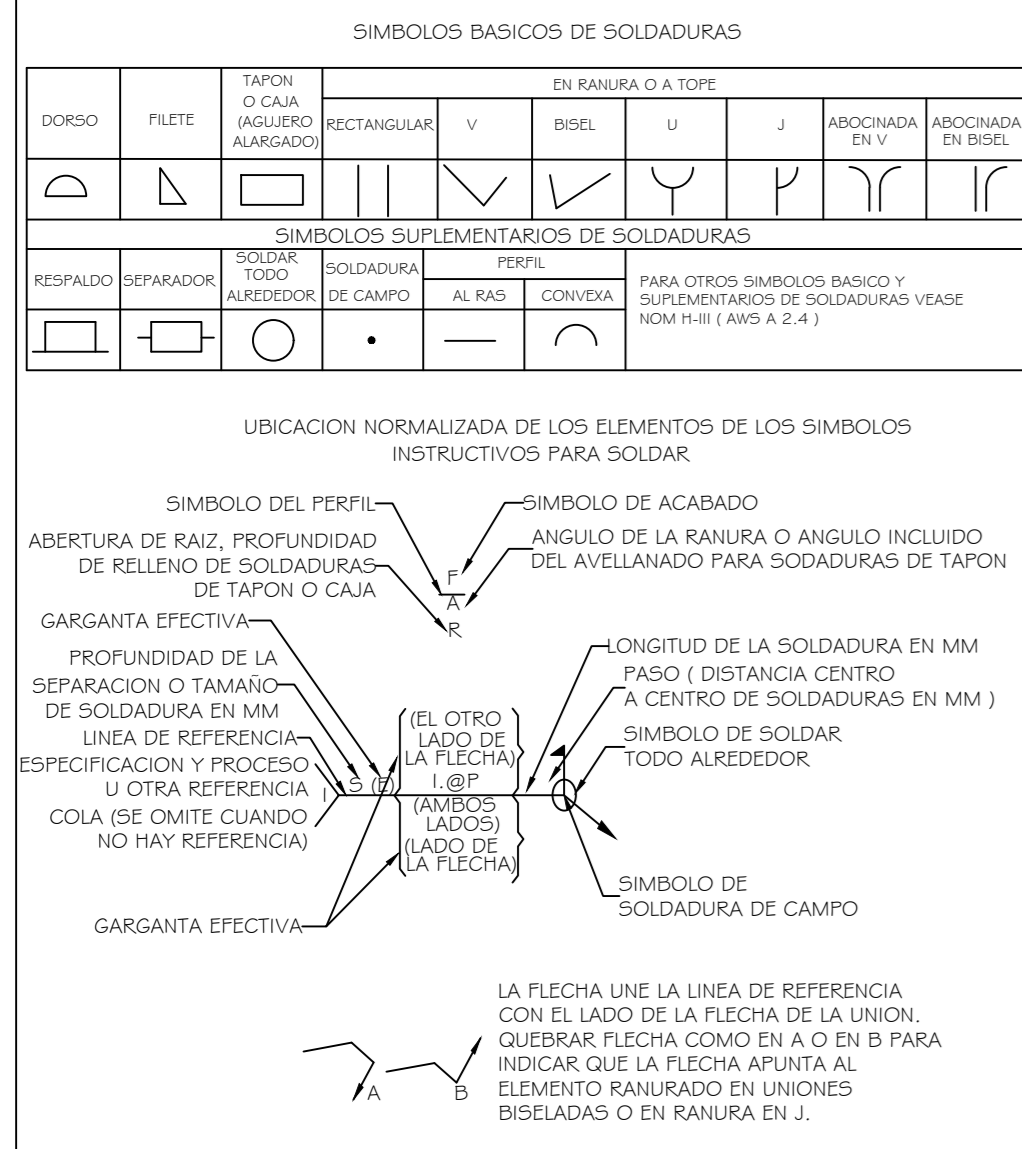
**TIPO DE PLANO DE PROYECTO EJECUTIVO :**  
**ESTRUCTURALES**  
**PLANTAS, CORTES Y DETALLES**

**CLAVE DE PLANO :**  
**B-02**

**ESCALA :**  
 INDICADA

**ACOTACIONES Y DETALLES :**  
 PLANO 2 DE 4

**FECHA :**  
 ABRIL 2025



LOS SÍMBOLOS INSTRUCTIVOS SE APLICAN ENTRE CAMBIOS BRUSCOS EN LA DIRECCIÓN DE LA SOLDADURA, SI NO TIENEN EL SÍMBOLO DE "TODO ALREDEDOR" O LA LONGITUD INDIQUE OTRA COSA.

ESTOS SÍMBOLOS NO PREVEN EXPLICITAMENTE EL CASO FRECUENTE EN ESTRUCTURAS EN QUE UN ELEMENTO SIMÉTRICO COMO UN ATESADOR SE ENCUENTRA DEL OTRO LADO DEL ALMA O DE UNA PLACA DE CONEXIÓN.

EN ESTOS CASOS ES APLICABLE LA SIGUIENTE CONVENCION:

SI LA LISTA DE MATERIALES MUESTRA QUE EXISTE UN ELEMENTO DEL MISMO LADO CORRESPONDIENTE A UNO DEL LADO CERCAÑO, SE APLICARA AL ELEMENTO DEL MISMO LADO LEJANO DE LA MISMA SOLDADURA INDICADA PARA EL LADO CERCAÑO.

**UNIONES SOLDADAS**

**NOTAS:**

EL TAMAÑO, EL SÍMBOLO DE LA SOLDADURA, LA LONGITUD Y EL PASO DEBEN LEERSE EN ESTE ORDEN DE IZQUIERDA A DERECHA A LO LARGO DE LA LÍNEA DE REFERENCIA. NI LA ORIENTACIÓN DE LA LÍNEA NI LA UBICACIÓN DE LA FLECHA ALTERAN ESTA REGLA. EL LADO PERPENDICULAR DE LOS SÍMBOLOS DE SOLDADURA DEBEN QUEDAR DEL LADO IZQUIERDO.

LAS SOLDADURAS DEL LADO DE LA FLECHA Y DEL OTRO LADO TENDRAN EL MISMO TAMAÑO SI NO SE INDICA OTRA COSA. LAS DIMENSIONES DE LAS SOLDADURAS DE FILETE DEBERAN MOSTRARSE TANTO EN EL SÍMBOLO DEL LADO DE LA FLECHA COMO DEL OTRO LADO. EL SÍMBOLO DE SOLDAR EN CAMPO DEBERA INDICARSE COMO SE MOSTRO ANTERIORMENTE.

**ESPECIFICACIONES DE ACERO:**

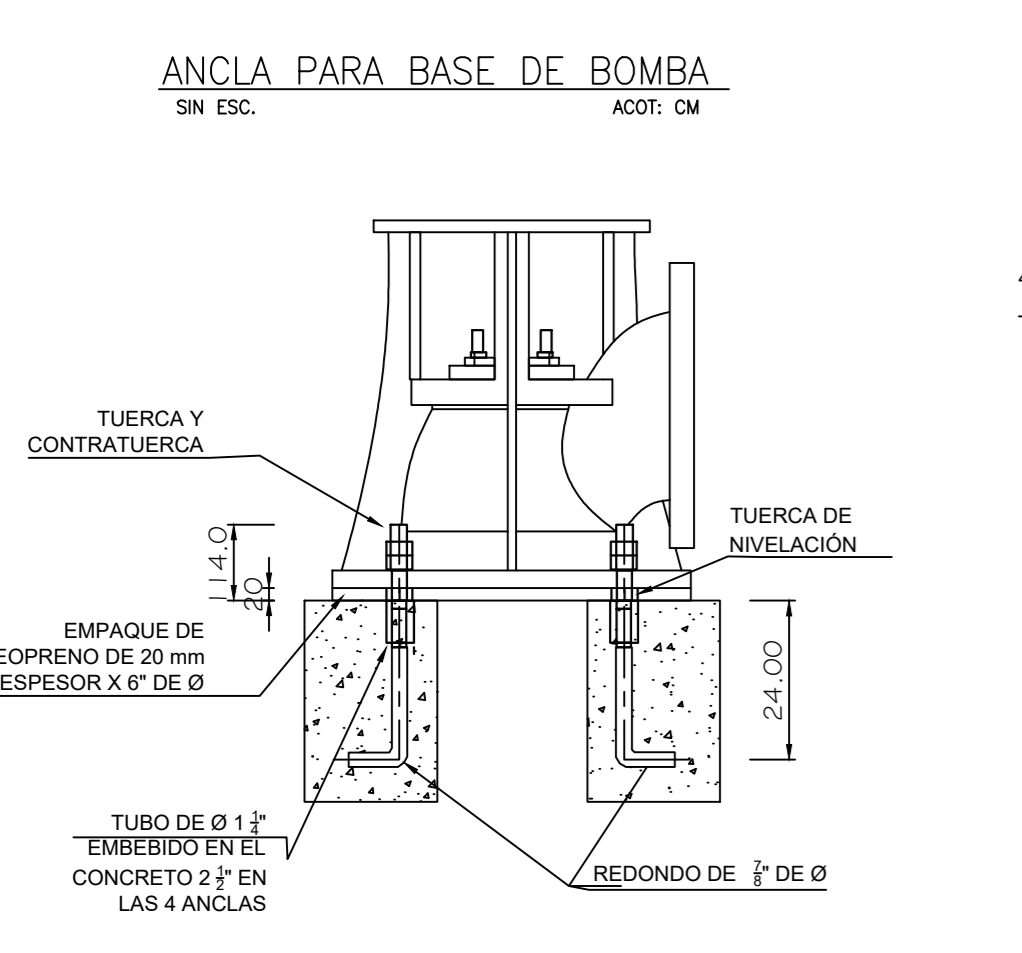
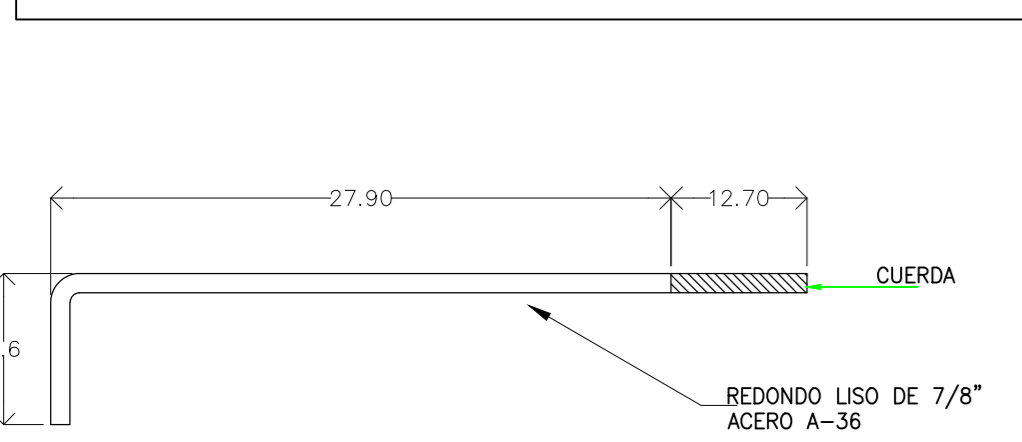
ACERO ESTRUCTURAL A-36  
FY=250 KG/CM<sup>2</sup>  
SOLDADURA ELECTRODO  
E60-70  
METAL BASE DGN-254B-1968  
TOLERANCIAS DIMENSIONALES:  
EN LONGITUDES: +3 MM  
EN SECCIONES: +1 MM  
EN CORTES: +3 MM  
EN SOLDADURAS: +1 MM

**DIBUJOS:**

LOS DIBUJOS NO SE CONSTRUYEN A ESCALA, SON SOLAMENTE ESQUEMÁTICOS, ESTE PLANO NO PODRA LEERSE CON ESCALIMETRO.

LAS MEDIDAS ACOTADAS EN LOS PLANOS ESTAN EN MILIMETROS, TODAS LAS COTAS SE VERIFICARAN EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS. TODOS LOS NIVELES SE VERIFICARAN CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS. ANTES DE COLAR SE VERIFICARA LA CORRECTA POSICION DE LOS PASOS DE INSTALACIONES EN SUS PROPIOS PLANOS, ASI COMO EL CORRECTO ARMADO Y POSICION DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN LA ESTRUCTURA.

TODA LA TORNERIA SERA DE ACERO A-325 Y TUERCA 2H EN ACABADO TROPICALIZADO



**ESPECIFICACIONES GENERALES:**

**CEMENTOS:**

EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA SE EMPLEARA CEMENTO PORTLAND TIPO I NORMAL QUE CUMPLIRA CON LA NORMA ASTM C 150 O DE RESISTENCIA RAPIDA PORTLAND TIPO III QUE CUMPLIRA CON LA NORMA ASTM 150-A. DE RECONOCIDA CALIDAD.

**CONCRETO:**

CONCRETO FC=300 KG/CM<sup>2</sup>.

**CURADO DEL CONCRETO:**

EL CONCRETO DEBERA PERMANECER HUMEDO POR UN PERIODO MINIMO DE 7 DIAS. SE PERMITE EL USO DE CURAPRETO O SIMILAR, SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

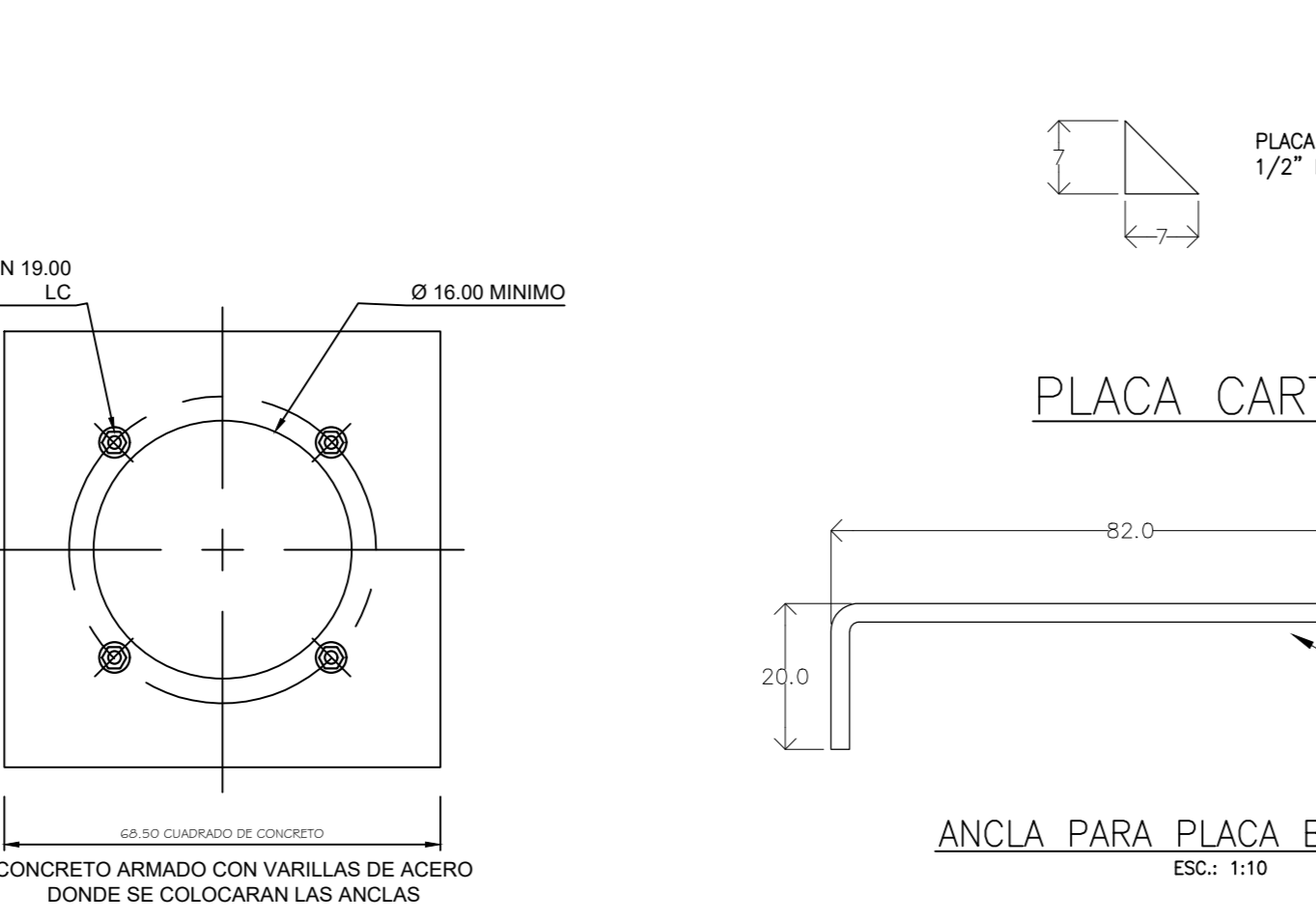
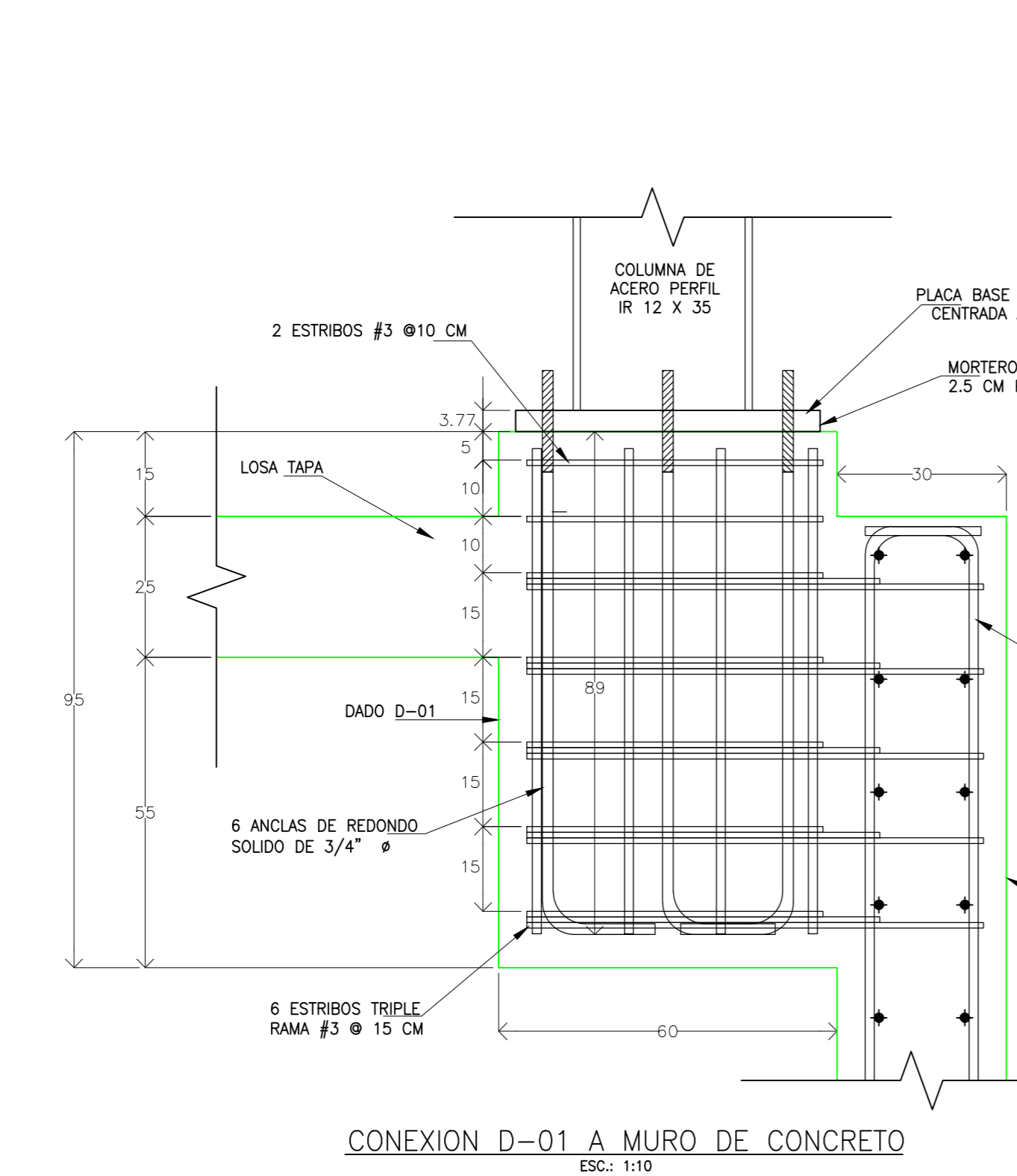
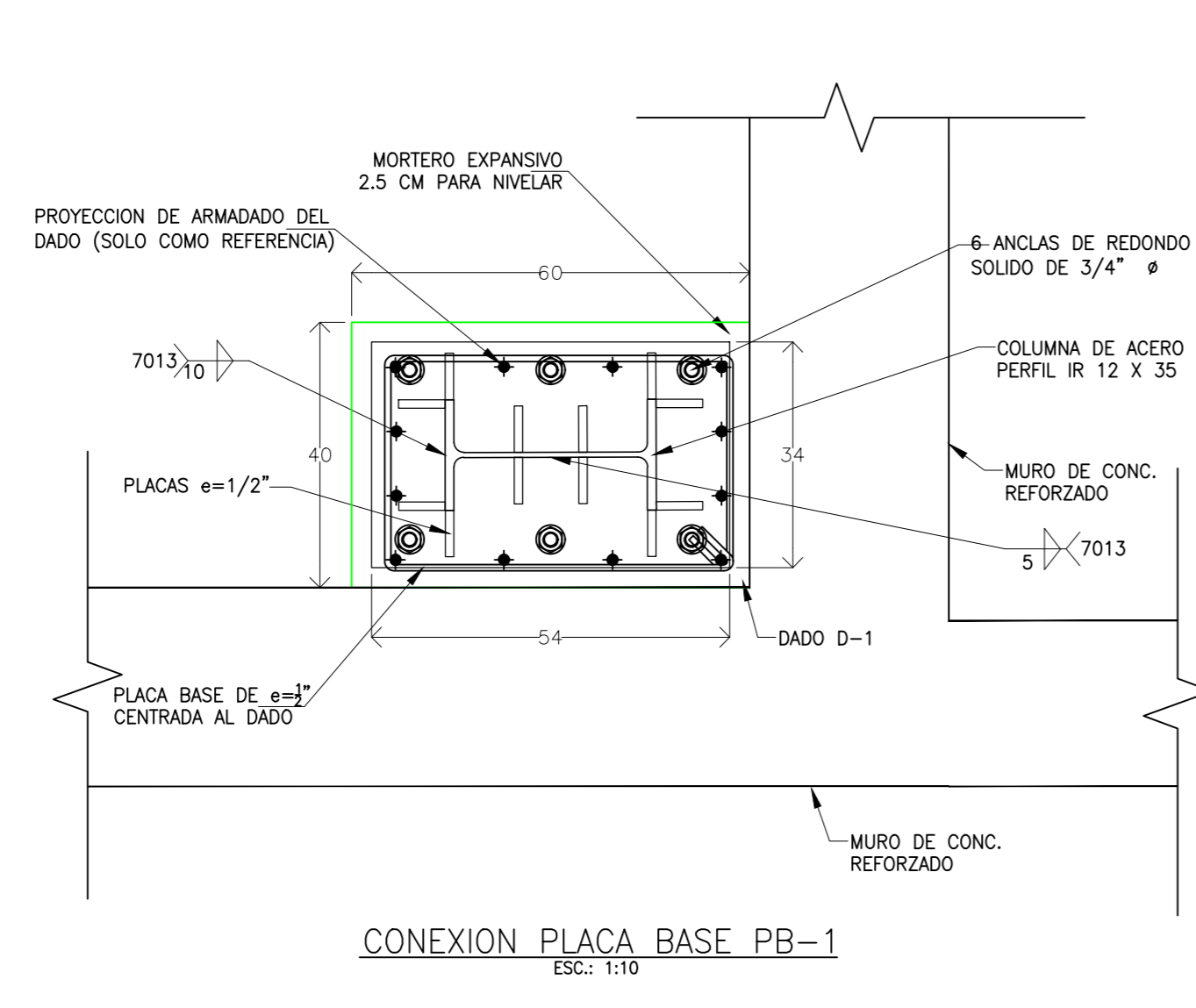
**ACERO DE REFUERZO:**

ACERO DE REFUERZO: FY=4200 KG/CM<sup>2</sup>.

**ESTRIBOS:**

TODOS LOS ESTRIBOS SERAN COMO SE INDICA A CONTINUACION:

\* TODAS LAS MALLAS SE TRASLAPARAN 30 CM.



EL PRIMER ESTRIBO SE COLOCARA A 5 CM DE LA CARA DE LA COLUMNA O TRABE CON LA QUE SE INTERSECTE. TODO EL ACERO DE REFUERZO SERA DE ALTOS HORNOS ALTA RESISTENCIA FY= 4200 KG/CM<sup>2</sup> EN TODOS LOS DIAMETROS A EXCEPCION DEL #2(1/4) QUE SERA FY= 2830 KG/CM<sup>2</sup> Y DEL ACERO DE LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS QUE SERA FY= 5000 KG/CM<sup>2</sup>.

**DIBUJOS:**

A) LOS DIBUJOS NO SE CONSTRUYEN A ESCALA, SON SOLAMENTE ESQUEMÁTICOS, ESTE PLANO NO PODRA LEERSE CON ESCALIMETRO.

B) LAS MEDIDAS ACOTADAS EN LOS PLANOS ESTAN EN CENTIMETROS, TODAS LAS COTAS SE VERIFICARAN EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.

C) TODOS LOS NIVELES SE VERIFICARAN CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.

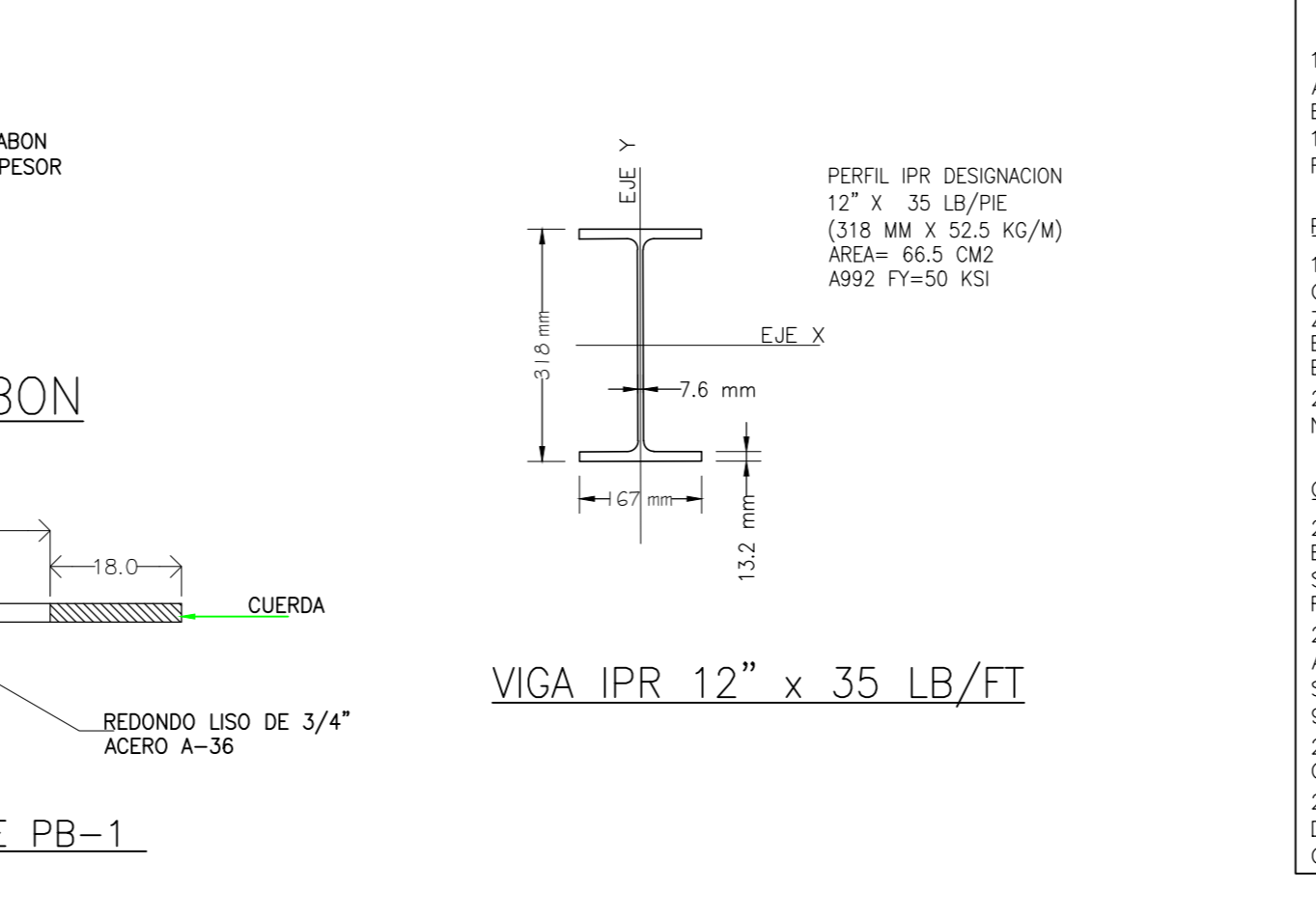
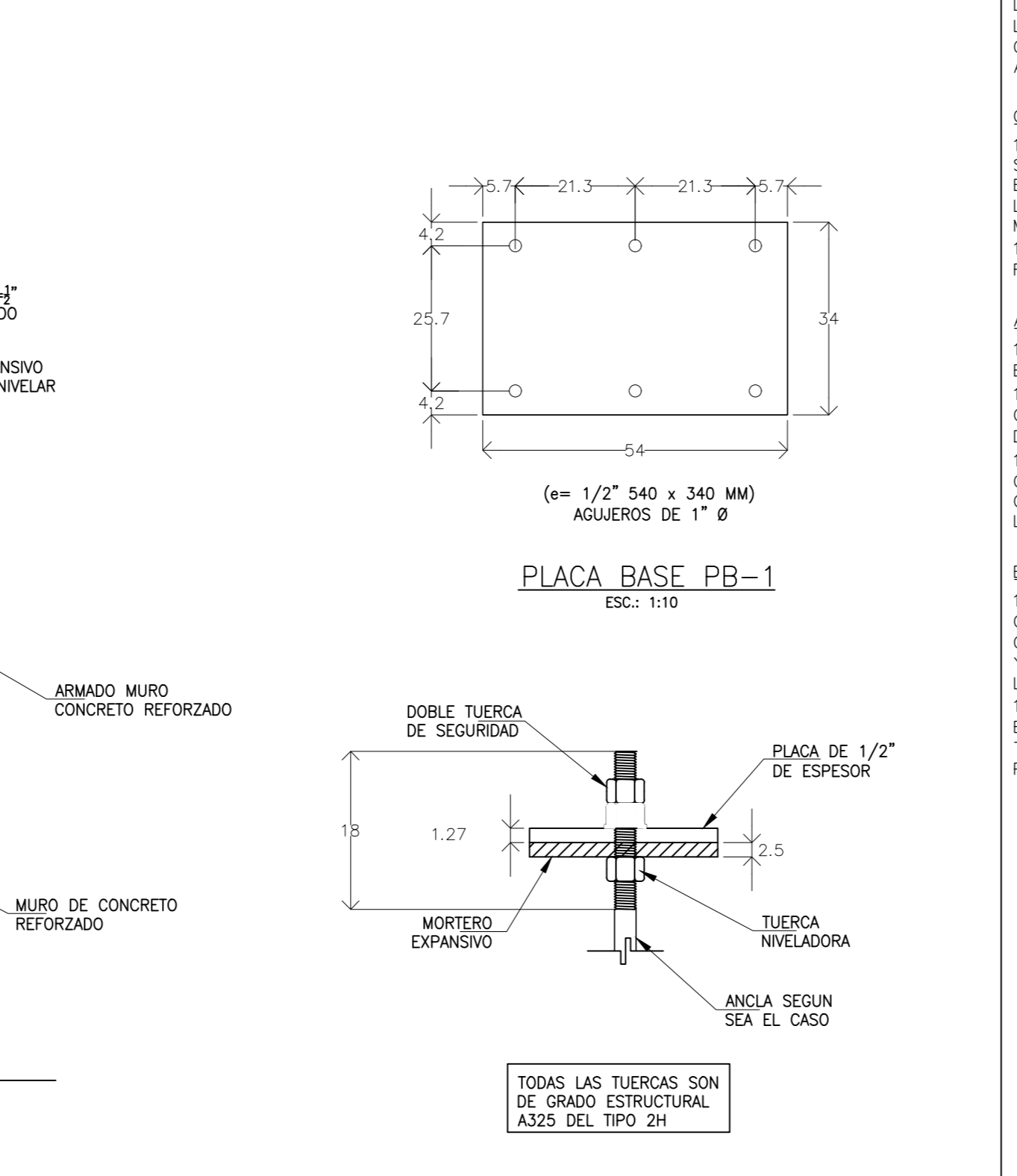
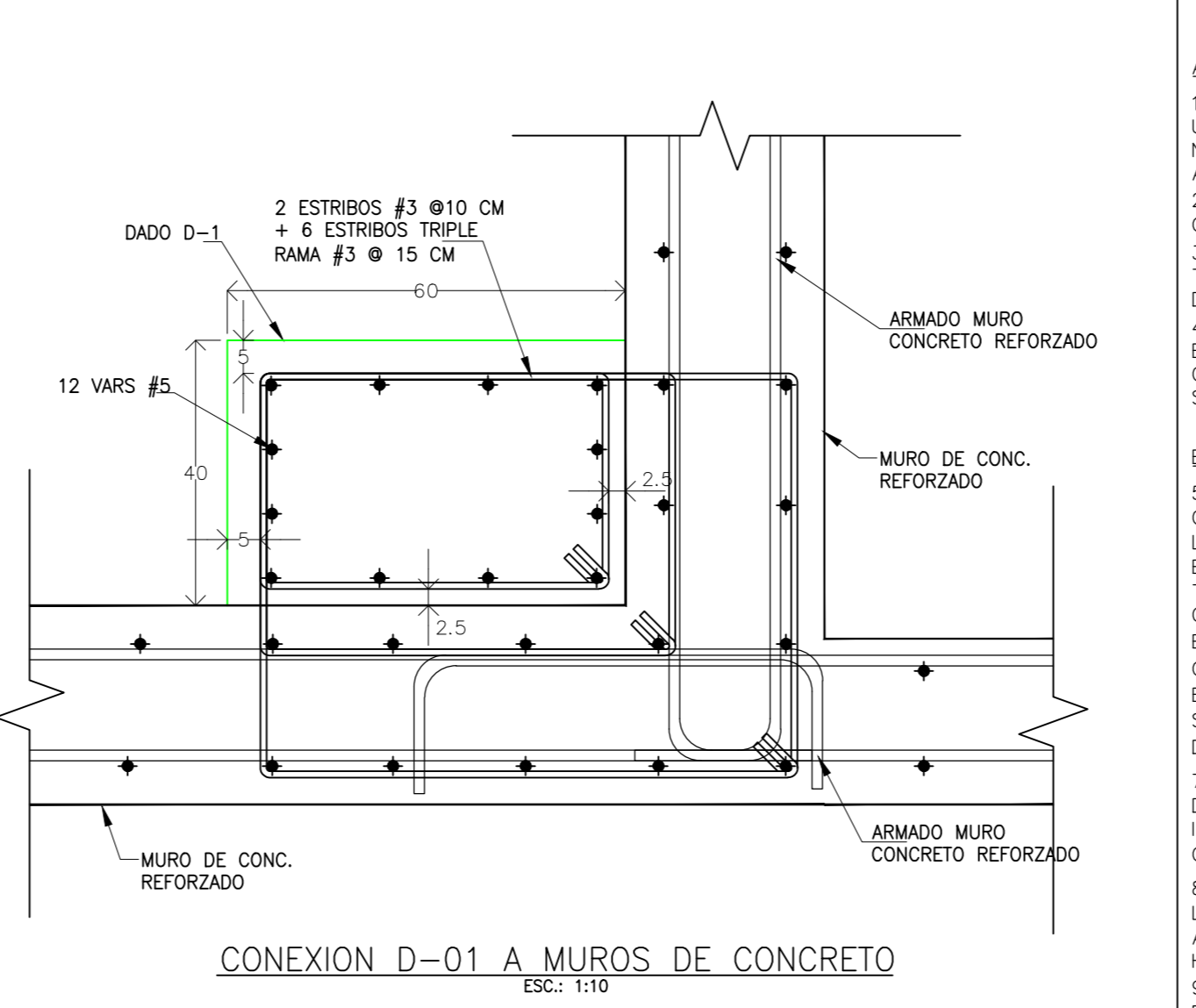
D) ANTES DE COLAR SE VERIFICARA LA CORRECTA POSICION DE INSTALACIONES EN SUS PROPIOS PLANOS.

E) TAMBIEN SE VERIFICARA EL CORRECTO ARMADO Y POSICION DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN LA ESTRUCTURA.

**ARMADO DE TRABES:**

LOS LECHOS INDICADOS EN LOS PLANOS SON SOLAMENTE ESQUEMÁTICOS. SE UTILIZARA EL MENOR NUMERO DE LECHOS POSIBLE, COLOCANDO EL MAYOR NUMERO DE VARILLAS EN EL LECHO SUPERIOR E INFERIOR, SEGUN EL CASO, A MENOS QUE EN LOS DETALLES SE INDIQUE OTRA COSA.

PUEDEN USARSE PAQUETES HASTA DE 2 VARILLAS, AMARRANDO CORRECTAMENTE LAS VARILLAS QUE FORMEN EL PAQUETE. LA SEPARACION MINIMA ENTRE SUPERFICIE DE VARILLAS O PAQUETES, SERA DE 2.5 CM, O EL DIAMETRO DE LA VARILLA MAYOR.



**PLACA CARTABON**

ESC: 1:10

**VIGA IPR 12" x 35 LB/FT**

ESC: 1:10

**RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

**ASPECTOS FÍSICOS DEL SITIO**

- EL TERRENO DE ESTUDIO DESTINADO PARA EL CÁRCAMO, ESTÁ UBICADO EN EL PARTEAGUAS DE UNA LOMA EXTENDIDA, SU SUPERFICIE ES EXTENDIDA CON LIGERA PENDIENTE, CON EXCELENTE DRENAJE NATURAL. LA UNIDAD GEOLÓGICA ES DE SUELOS DE ORIGEN VOLCÁNICO, TOBAS QUE DERIVAN EN ARENAS ARCILLOSAS COMPACTAS.
- SE DESCARTAN RIESGOS GEOLÓGICOS, (DERRUMBES, BARRANCADAS, FALLAS GEOLÓGICAS, OQUEDADES).
- SI BIEN, SE TIENEN EN LA ZONA CUERPOS DE AGUA NATURALES COMO LAGUNAS O ARROYOS, NO TIENEN INCIDENCIA DESFAVORABLE EN LA OBRA QUE SE PRETENDE REALIZAR. TAMPOCO HAY PRESENCIA DE AGUA FREÁTICA QUE INCIDA EN LA CIMENTACIÓN.
- LA ZONA SE UBICA EN LA REGIÓN SÍSMICA C, Y POR EL NIVEL DE IMPORTANCIA EL TIPO DE ESTRUCTURA SE CLASIFICA COMO A2, DE ACUERDO CON REGISTRO DE SPT A LA COMPACTAD Y CONTINUIDAD DE ESTRATOS RESISTENTES, SE ESTIMO UNA VS DE 367 M/S, LOS PARÁMETROS SÍSMICOS SE PRESENTAN EN APARTADO CORRESPONDIENTE.

**ESTRATIGRAFIA**

- EN EL SITIO SE TIENE GENERALMENTE UNA CAPA SUPERFICIAL DE ARCILLA ARENOSA DE BAJA COMPRESIBILIDAD (CL) COLOR CAFÉ CLARO MUY COMPACTA, CON ESPESOR DEL ORDEN DE 1.4 METROS, LUEGO SUBYACE UN BLOQUE HOMOGÉNEO DE CAPAS DE ARENAS ARCILLOSAS COLOR CAFÉ CLARO EN ESTADO NATURAL COMPACTO, SE TIENEN PARTICULAS DE ARENA PUMICITA, LAS CLASIFICACIONES TÉCNICAS RESPECTO AL SUCS SON DE ARENAS ARCILLOSAS SC. EN LA REGIÓN A ESTOS SUELOS SE LES CONOCE COMO CEMENTANTE.
- EL ESTADO NATURAL DE LOS DEPÓSITOS DE SUELO A LA PROFUNDIDAD EXPLORADA DE 15 METROS, ES GENERALMENTE COMPACTO, CON ALTOS PARÁMETROS MECÁNICOS DE RESISTENCIA DETECTADOS TANTO EN ENSAYE SPT COMO EN ENSAYOS DE LABORATORIO A MUESTRA INALTERADA. EN EL PRESENTE ESTUDIO SE UTILIZAN VALORES CONSERVADORES DE COHESIÓN ENTRE 4 Y 7 TON/M<sup>2</sup>, Y ÁNGULOS DE FRICCIÓN φ DE ENTRE 32° Y 34°.
- EL CONTENIDO NATURAL DE AGUA A LA PROFUNDIDAD EXPLORADA ES RELATIVAMENTE UNIFORME, DE ENTRE 14 Y 23% EN PROMEDIO, NO SE DETECTARON CAMBIOS DRÁSTICOS DE HUMEDAD QUE INDICARAN SUELOS SATURADOS O INFILTRACIONES DE AGUA.
- CONSIDERANDO LAS DIMENSIONES MÍNIMAS DE EXCAVACIONES DE FOSA PARA ALOJAR EL CÁRCAMO, LA CIMENTACIÓN EN SI CORRESPONDE A LA LOSA DE FONDO Y CIMENTACIÓN DE LA PROPIA ESTRUCTURA, A LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DEL ORDEN DE 8.5 METROS, EL TERRENO DE APOYO SERÁ EL HORIZONTE DE ARENA ARCILLOSA COMPACTO.
- POR LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN SE GENERA UNA DESCARGA NATURAL DEL SUELO A RETIRAR DEL ORDEN DE 15.3 TON/M<sup>2</sup>, LO CUAL IMPLICA QUE, DEPENDIENDO DE LA PRESIÓN A TRANSMITIR POR LA ESTRUCTURA, SE TENGA UNA CIMENTACIÓN QUE SE COMPORTE COMO PARCIALMENTE COMPENSADA Y QUE LA PRESIÓN NETA A TRANSMITIR AL TERRENO SE ENCUENTRE MUY POR DEBAJO DE LA RESISTENCIA ADMISIBLE Y RIGIDEZ DEL SUELO DE APOYO.

**CAPACIDAD DE CARGA**

- DE LAS CONDICIONES GENERALES DE COMPACTAD FIRME EN LAS CAPAS DE ARENA ARCILLOSA (SC), SE TIENE ELEVADA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE PARA LAS ESTRUCTURAS TANTO PARA LA ESTRUCTURA DE CÁRCAMO COMO PARA CONSTRUCCIONES SECUNDARIAS, QUE SATISFACEN AMPLIAMENTE LOS ESTADOS LÍMITE DE FALLA POR ESFUERZO CORTANTE, LAS CARGAS O PRESIONES ACTUANTES SON MENORES A LA RESISTENCIA DEL TERRENO.
- EL VALOR DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE QADM PARA LOSA DE CIMENTACIÓN DE CÁRCAMO RESULTA DE Q<sub>adm</sub>=82 TON/M<sup>2</sup> (A LA PROFUNDIDAD DEL ORDEN DE 8.5 METROS).

**ASENTAMIENTOS**

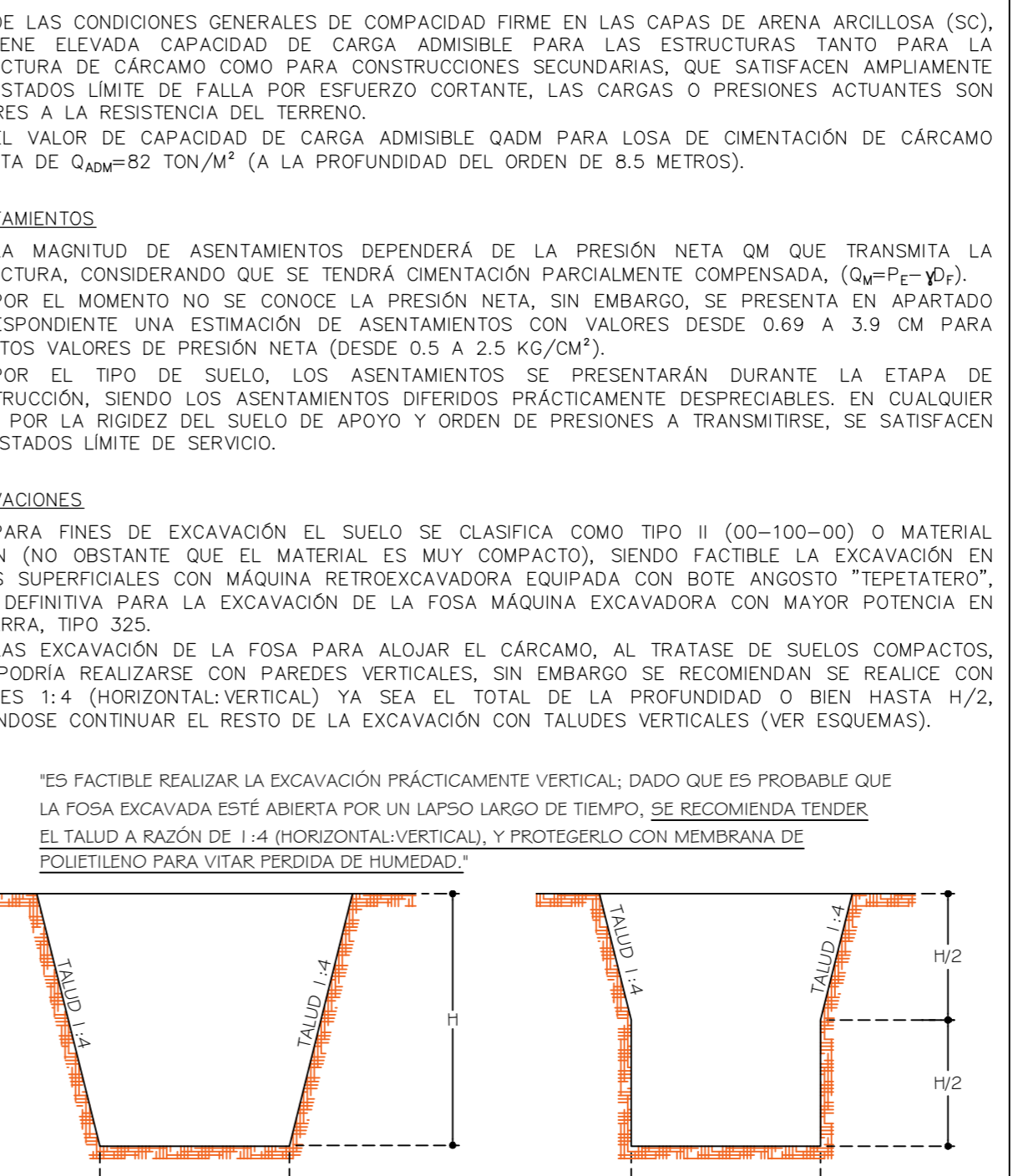
- LA MAGNITUD DE ASENTAMIENTOS DEPENDERÁ DE LA PRESIÓN NETA QM QUE TRANSMITA LA ESTRUCTURA, CONSIDERANDO QUE SE TENDRÁ CIMENTACIÓN PARCIALMENTE COMPENSADA, (Q<sub>m</sub>=P<sub>t</sub>-γD<sub>t</sub>).
- POR EL MOMENTO NO SE CONOCE LA PRESIÓN NETA, SIN EMBARGO, SE PRESENTA EN APARTADO CORRESPONDIENTE UNA ESTIMACIÓN DE ASENTAMIENTOS CON VALORES DESDE 0.69 A 3.9 CM PARA DISTINTOS VALORES DE PRESIÓN NETA (DESDE 0.5 A 2.5 KG/CM<sup>2</sup>).
- POR EL TIPO DE SUELO, LOS ASENTAMIENTOS SE PRESENTARÁN DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, SIENDO LOS ASENTAMIENTOS DIFERIDOS PRÁCTICAMENTE DESPRECIABLES. EN CUALQUIER CASO, POR LA RIGIDEZ DEL SUELO DE APOYO Y ORDEN DE PRESIONES A TRANSMITIRSE, SE SATISFACEN LOS ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO.

**EXCAVACIONES**

- PARA FINES DE EXCAVACIÓN EL SUELO SE CLASIFICA COMO TIPO II (00-100-00) O MATERIAL COMÚN (NO OBTANTE QUE EL MATERIAL ES MUY COMPACTO), SIENDO FACILITABLE LA EXCAVACIÓN EN CAPAS SUPERFICIALES CON MÁQUINA RETROVADORA EQUIPADA CON BOTE ANGOSTO "PEPETATERO", Y EN DEFINITIVA PARA LA EXCAVACIÓN DE LA FOSA MÁQUINA EXCAVADORA CON MAYOR POTENCIA EN LA BARRA, TIPO 325.
- LA EXCAVACIÓN DE LA FOSA PARA ALOJAR EL CÁRCAMO, AL TRATARSE DE SUELOS COMPACTOS, BIEN PODRÁ REALIZARSE CON PAREDES VERTICALES, SIN EMBARGO SE RECOMIENDA SE REALICE CON TALUDES 1:4 (HORIZONTAL:VERTICAL), YA SEA EL TOTAL DE LA PROFUNDIDAD O BIEN HASTA H/2, PUDIENDOSE CONTINUAR EL RESTO DE LA EXCAVACIÓN CON TALUDES VERTICALES (VER ESQUEMAS).

**NOTAS:**

ES FACILITABLE REALIZAR LA EXCAVACIÓN PRÁCTICAMENTE VERTICAL, DADO QUE ES PROBABLE QUE LA FOSA EXCAVADA ESTÉ ABIERTA POR UN LAPSO LARGO DE TIEMPO, SE RECOMIENDA TENER EL TALUD A RAZÓN DE 1:4 (HORIZONTAL:VERTICAL), Y PROTEGERLO CON MEMBRANA DE POLIETILENO PARA VITAR PERDIDA DE HUMEDAD.



17) EL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN DE LA FOSA SE DEBERÁ DISPONER EN UN SITIO APROPIADO, Y POR NINGÚN MOTIVO SE COLOCARÁ NI PROVISIONALMENTE EN LOS HOMBROS DE LAS EXCAVACIONES.

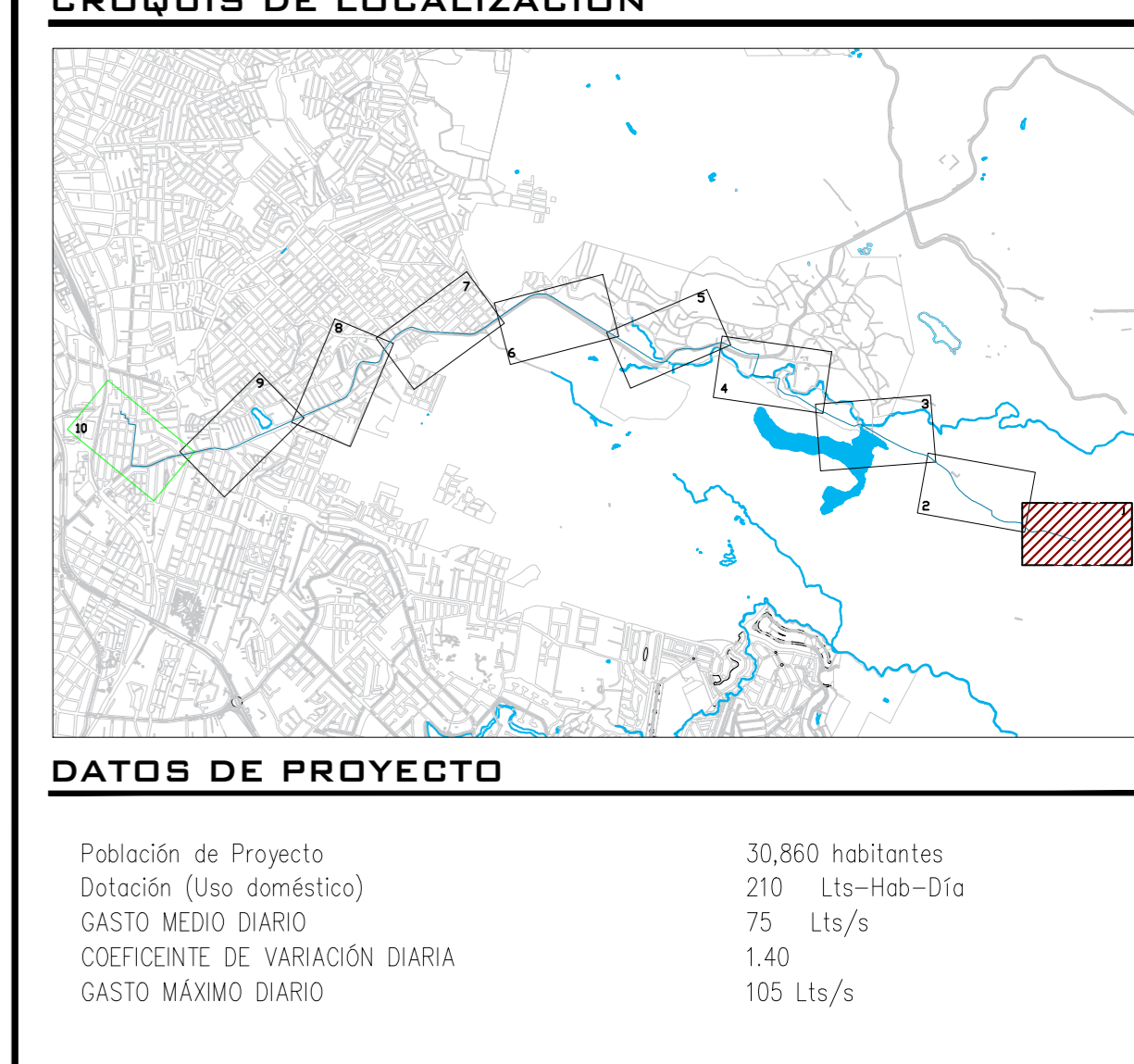
18) DADA LA NATURALEZA DEL HORIZONTE DE SUELOS, SE DESCARTAN EXPANSIONES Y FALLA DE FONDO EN EXCAVACIÓN DE FOSA.

**PRESIONES LATERALES**

- PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN LATERAL ACTIVA SE HAN UTILIZADO PARÁMETROS MECÁNICOS CONSERVADORES (INFERIORES A LOS REALES), RESULTANDO AUN ASI UN DIAGRAMA DE PRESIONES CON ZONAS NEGATIVAS (LAS CUALES INDICAN QUE EL SUELO SE SOSTIENE A SI MISMO), FINALMENTE EL EMPUJE TOTAL RESULTA DE 3.11 T-M, UBICADO A UNA DISTANCIA DE 3.40 METROS A PARTIR DE LA BASE.
- AL NO TENER PRESENCIA DE AGUA FREÁTICA, NO SE CONSIDERA PRESIÓN HIDROSTÁTICA EXTERNA. NO SE CONSIDERAN AQUÍ EMPUJES HIDROSTÁTICOS INTERNOS, NI DINÁMICOS.

**GENERALES**

- SE RECOMIENDA LA COLOCACIÓN DE PLANTILLAS DE CONCRETO POBRE (F'c=100 KG/CM<sup>2</sup>) CON ESPESOR DE 7 CM CON EL OBJETO DE TRABAJAR SOBRE SUPERFICIES PLANAS Y LIMPIAS, EVITANDO QUE SE CONTAMINE EL ACERO DE REFUERZO, MISMO QUE DEBERÁ TENER COMO MÍNIMO 5 CM DE RECUBRIMIENTO.
- LOS RELLENOS PODRÁN HACERSE CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMO ARENAS ARCILLOSAS, DESCARTANDO EL USO DE CAPAS DE DESPALME. EL RELLENO SE HARÁ EN CAPAS SUeltas DE 25 CM DE ESPESOR CON UNA HUMEDAD PRÓXIMA A LA ÓPTIMA, PARA COMPACTARSE AL 95% DE SU PESO ESPECÍFICO SECO MÁXIMO, UTILIZANDO PREFERENTEMENTE VIBROCOMPACTADORES.
- SE RECOMIENDA EL APOYO DE UN LABORATORIO QUE VERIFIQUE LOS GRADOS DE COMPACTACIÓN Y CALIDADES DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES EMPLEADOS.
- CUALQUIER CAMBIO EN LA DISPOSICIÓN DE LOS ESTRATOS DE SUELO, QUE NO SE HAYAN DETECTADO CON EL PRESENTE ESTUDIO, DEBERÁ NOTIFICARSE OPORTUNAMENTE PARA HACER LA CORRECCIÓN GEOTÉCNICA PERTINENTE.



**DATOS DE PROYECTO**

Población de Proyecto	30,860 habitantes
Dotación (Uso doméstico)	210 Lts-Hab-Día
GASTO MEDIO DIARIO	75 Lts/s
COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA	1.40
GASTO MÁXIMO DIARIO	105 Lts/s



**NOTAS GENERALES**

- EL NORTE QUE SE INDICA ES MAGNÉTICO.
- EN CASO DE ENCONTRARSE UN MATERIAL DE TERRENO DIFERENTE AL CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO SE DEBERÁ NOTIFICAR A LA GERENCIA DE PLANEACIÓN DE ESTE ORGANISMO OPERADOR PARA REALIZAR LOS AJUSTES PERTINENTES.
- LA TUBERÍA A UTILIZAR PARA EL DESFOGUE SERÁ DE PVC C900 RD25 CLASE 165.
- POR NINGÚN MOTIVO DEBERÁ PERMITIRSE QUE LA EXCAVACIÓN ESTÉ EXPUESTA A LOS AGENTES AMBIENTALES MAS TIEMPO DE LO NECESARIO, PARA EVITAR LA ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.
- LA OBRA DEBERÁ REALIZARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CONAGUA VIENTES.
- SE RECOMIENDA REALIZAR SONDEOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA, PARA UBICAR LINEAS DE AGUA, TELMEX, LUZ, ETC. DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS VISIBLES QUE CRUZARÁN EL TRAZO REALIZADO O LA RECOMENDACIÓN DEL RESIDENTE A CARGO DE LA CONSTRUCCIÓN, CUALQUIER DESPERFECTO A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, SERÁ POR CUENTA DEL CONTRATISTA.
- LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE PVC PARA AGUA POTABLE INCLUYE: BAJADO DE TUBERÍA, INSTALACIÓN Y PRUEBA HIDROSTÁTICA.
- ESTE PROYECTO NO LIBERA AL SOLICITANTE DE LOS TRÁMITES DE PERMISO CORRESPONDIENTES ANTE INSTANCIAS MUNICIPALES, ESTATALES Y FEDERALES. ASI MISMO NO PODRÁ LLEVAR A CABO SU EJECUCIÓN, SI NO CUENTA CON LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EMITIDA POR LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL AYUNTAMIENTO.

**CMAS XALAPA**  
COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.

**DIRECCIÓN DE OPERACIÓN**  
GERENCIA DE PLANEACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. ISRAEL EDGARDO ORTIZ GOMEZ  
CED. PROF.: 4523060  
PROYECTISTA

ING. SEBASTIAN ORTIZ CRUZ  
CED. PROF.: 7476528  
JEFE DEL DEPTO. DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. RAFAEL PÉREZ DE LA GARZA  
CED. PROF.: 861406  
GERENTE DE PLANEACIÓN

ING. ADÁN BURGOS MONFIL  
CED. PROF.: 861406  
DIRECTOR DE OPERACION

**NÚMERO DE OBRA ASIGNADO:**  
**2025 30 909 0039**

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

**CONSTRUCCIÓN DE CÁRCAMO DE BOMBEO PARA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA, EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**TIPO DE PLANO DE PROYECTO EJECUTIVO:**  
**ESTRUCTURALES**

**ESPECIFICACIONES Y DETALLES ACERO**

**ESCALA:**  
INDICADA

**ADOTACIONES:**  
PLANO 3 DE 4

**CLAVE DE PLANO:**  
**B-03**

**FECHA:**  
ABRIL 2025

**TABLA DE RECUBRIMIENTOS**

RECUBRIMIENTO EN:	A	ESQUEMA	OBSERVACIONES
CIMENTACION	5 CM		SI SE EMPLEA PLANTILLA ABAJO DE TODA LA CIMENTACION ENTONCES A=3.0 CM
CONTRATRABES	5 CM		
COLUMNAS Y TRABES	5 CM		
CADENAS Y CASTILLOS	2 CM		SI SE EMPLEA ARMEX EL VALOR DE A(%) SE PROPORCIONADO POR EL FABRICANTE
LOSAS	2.5 CM		

**TABLA DE TRASLAPES, DOBLECES Y GANCHOS.**

Varillas Diámetro	Traslape	Dobleces		Ganchos	
		Ld	Ldg	d1	d2
1/4" # 2	26 CM	15 CM	8 CM	5.0 CM	5.0 CM
3/8" # 3	38 CM	20 CM	12 CM	5.0 CM	5.0 CM
1/2" # 4	50 CM	25 CM	16 CM	7.0 CM	7.0 CM
5/8" # 5	64 CM	32 CM	20 CM	7.0 CM	7.0 CM
3/4" # 6	75 CM	32 CM	20 CM	7.0 CM	7.0 CM
1" # 8	NO	52 CM	32 CM	10.0 CM	7.0 CM
1 1/2" # 12	NO	76 CM	46 CM	12.0 CM	7.0 CM

**NOTA IMPORTANTE:** LAS VARILLAS DEBEN SER TRANSLAPADAS, DOBLEZAS Y GANCHOS COMO SE MUESTRA EN LAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN ANEXAS A ESTE PROYECTO.

