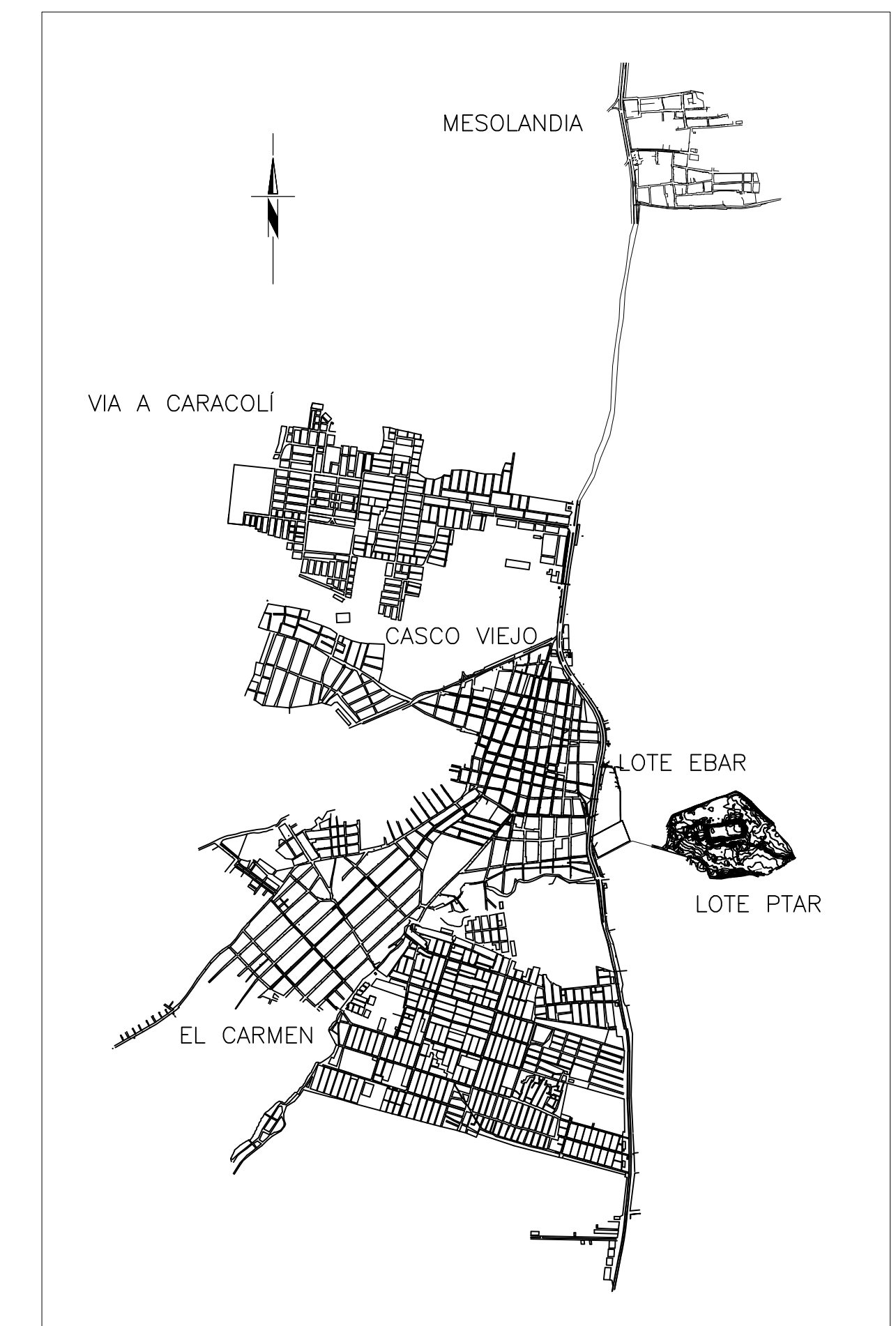
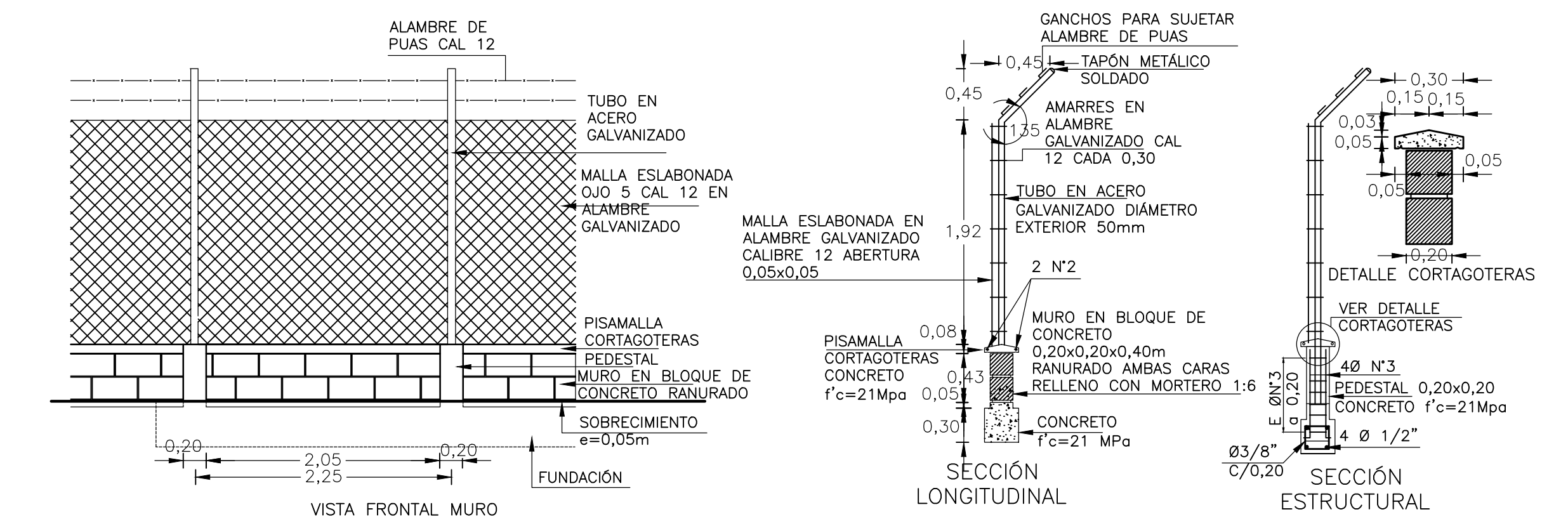


CUADRO DE COORDENADAS

PUNTO	NORTE	ESTE
1	1 692.783,510	924.212,275
2	1 692.786,992	924.212,735
3	1 692.784,513	924.231,523
4	1 692.799,174	924.233,457
5	1 692.794,594	924.268,238
6	1 692.762,417	924.263,992
7	1 692.769,486	924.210,424
8	1 692.779,331	924.211,723
9	1 692.781,741	924.219,985
10	1 692.780,007	924.233,121
11	1 692.780,597	924.234,006
12	1 692.777,025	924.261,071
13	1 692.768,797	924.259,986
14	1 692.772,303	924.233,416
15	1 692.767,445	924.232,775
16	1 692.769,499	924.231,734
17	1 692.768,544	924.224,447
18	1 692.771,232	924.218,598



LOCALIZACIÓN GENERAL
SIN ESCALA

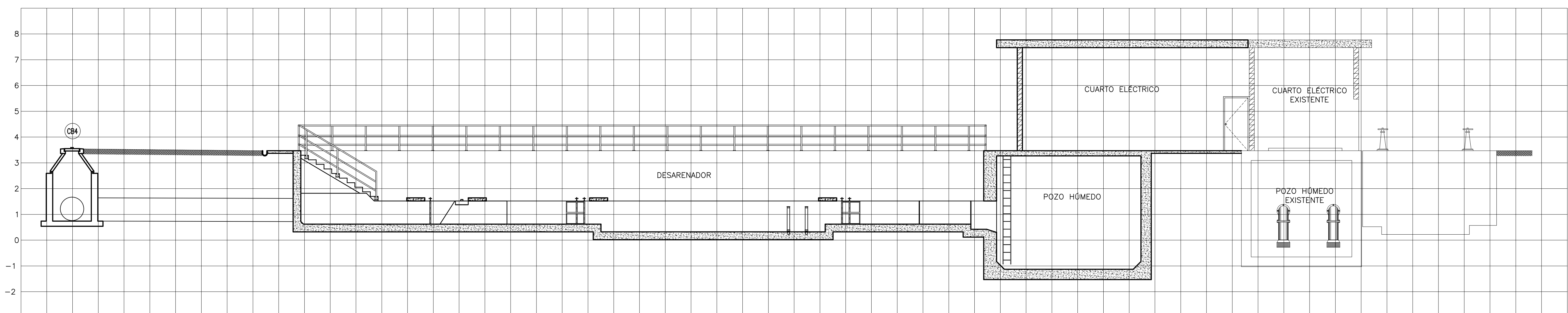


CERCO PERIMETRAL EN MALLA ESLABONADA
ESCALA 1:50

LISTADO DE PLANOS

CODIGO	DESCRIPCIÓN
PMAAM_08_01_HD_2	Localización específica de la Ebar y Desarenador
PMAAM_08_02_HD_2	Hidráulico del Desarenador, detalles y vertedero sutro plano 1/2
PMAAM_08_03_HD_2	Hidráulico del Desarenador, detalles y vertedero sutro plano 2/2
PMAAM_08_04_ES_2	Estructural de Desarenador, detalles y despiece plano 1/2
PMAAM_08_05_ES_2	Estructural de Desarenador, detalles y despiece plano 2/2
PMAAM_08_06_HD_2	Hidráulico Ebar, planta y secciones
PMAAM_08_07_HD_2	Arquitectónico de la Ebar
PMAAM_08_08_ES_2	Estructural de la Ebar, planta, secciones y notas 1/2
PMAAM_08_09_ES_2	Estructural de la Ebar, planta, secciones y notas 2/2
PMAAM_08_10_EL_2	Eléctrico de la Ebar acometida de la Ebar plano 1/2
PMAAM_08_11_EL_2	Eléctrico de la Ebar Caseta de la Ebar plano 2/2
PMAAM_08_12_IR_2	Impulsión de agua residual de la Ebar A la Ptar plano 1/2
PMAAM_08_13_IR_2	Impulsión de agua residual de la Ebar A la Ptar plano 2/2
PMAAM_08_14_HD_2	Localización específica de la Ptar de la milagrosa
PMAAM_08_15_HD_2	Hidráulico de la Ptar Ramifa y Detalles plano 1/7
PMAAM_08_16_HD_2	Hidráulico de la Ptar Ramifa y Detalles plano 2/7
PMAAM_08_17_HD_2	Hidráulico de la Ptar Ramifa y Detalles plano 3/7
PMAAM_08_18_HD_2	Hidráulico de la Ptar Lechos de Secado plano 4/7
PMAAM_08_19_HD_2	Hidráulico de la Ptar Caja de distribución reactor 2 plano 5/7
PMAAM_08_20_HD_2	Hidráulico de la Ptar Planta perfil de lagunas facultativas plano 6/7
PMAAM_08_21_HD_2	Hidráulico de la Ptar Detalle lagunas facultativas plano 7/7
PMAAM_08_22_ES_2	Estructurales de la Ptar Ramifa, Detalle y notas plano 1/5
PMAAM_08_23_ES_2	Estructurales de la Ptar Ramifa, Secciones y notas plano 2/5
PMAAM_08_24_ES_2	Estructurales de la Ptar Tanque de carga, Detalles y Notas plano 3/5
PMAAM_08_25_ES_2	Estructurales de la Ptar Caja distribuidora de caudal reactor 2 plano 4/5
PMAAM_08_26_ES_2	Estructurales de la Ptar Caja de lagunas, Detalles y Notas plano 5/5

LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DE LA EBAR
ESCALA 1:150



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:150



SANEAMIENTO MALAMBO
 Calle 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 - 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@nclingenieros.com.co

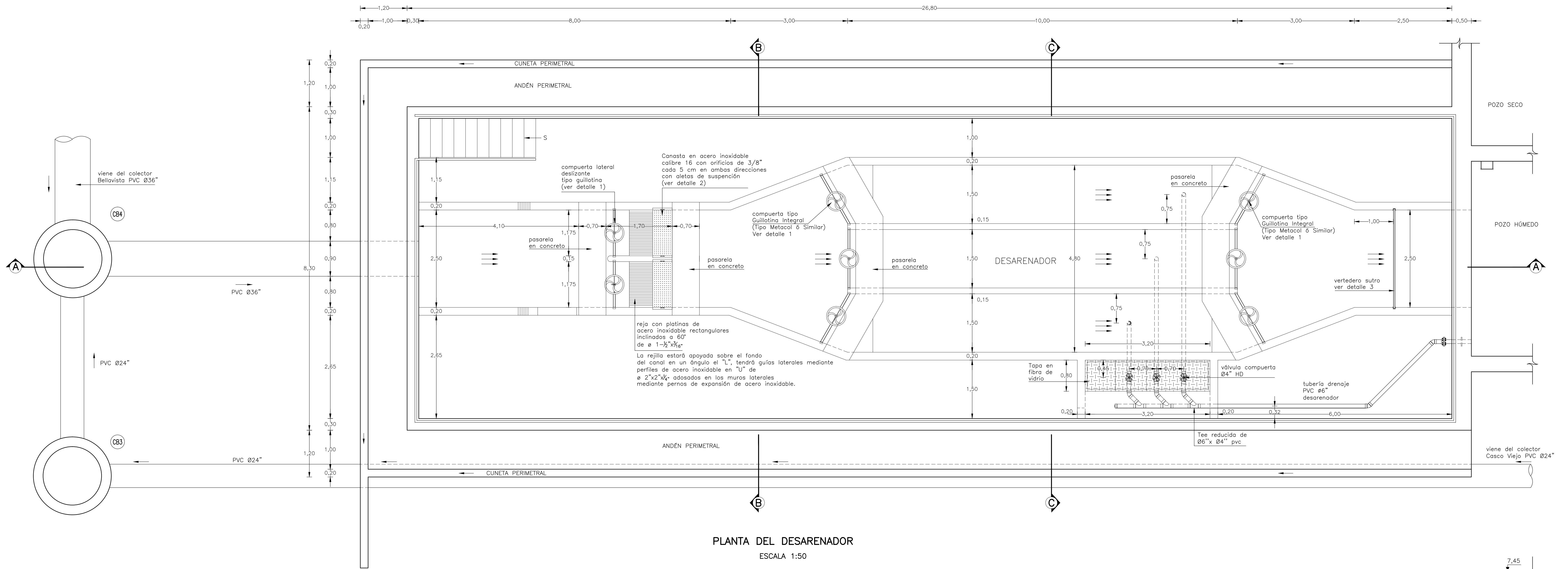
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJO: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

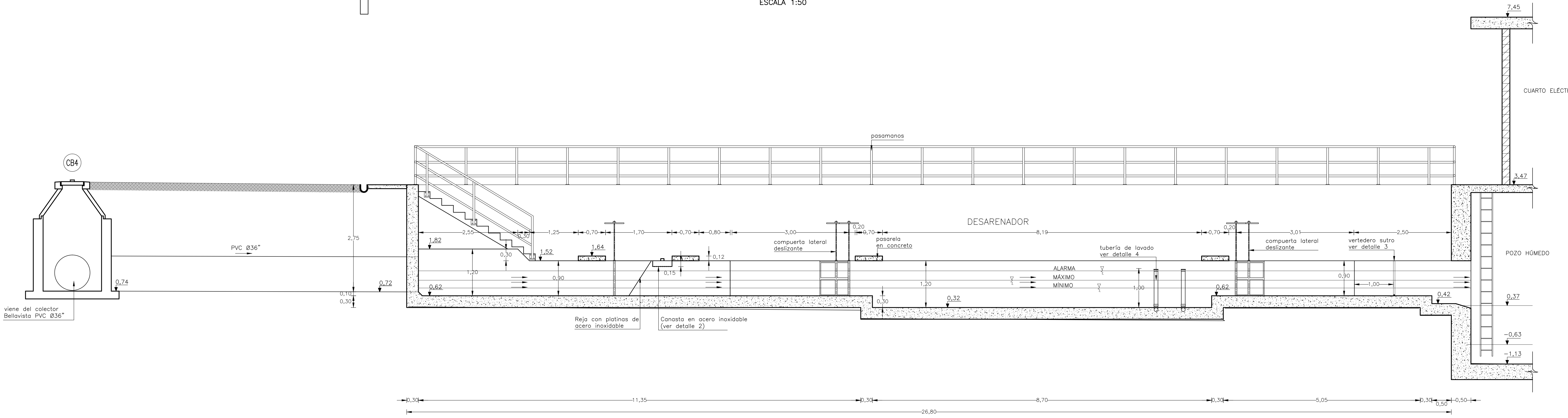
DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DE
LA EBAR Y DESARENADOR

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ
		ACTUALIZACIONES	

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 1
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAAM_08_01_HD_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAAM_08_01_HD_2	REV: 2



PLANTA DEL DESARENADOR
ESCALA 1:50



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50



SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 - 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@hncingenieros.com.co

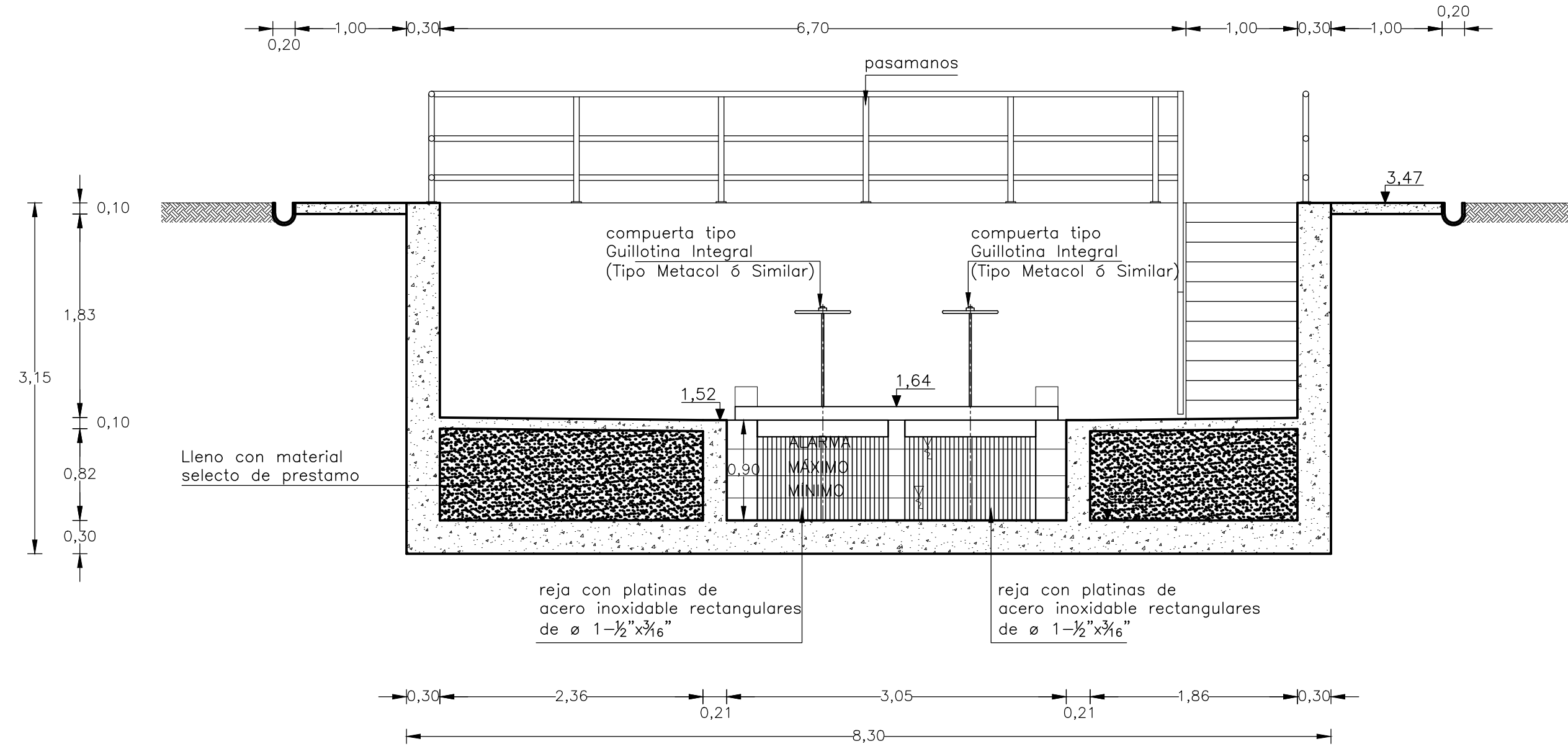
NOMBRE:	Oscar Arroyo Mora	FIRMA:	
PROYECTO:	05237-152444 Ant.		
DIBUJÓ:	Robinson Estiver Ocampo P.		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

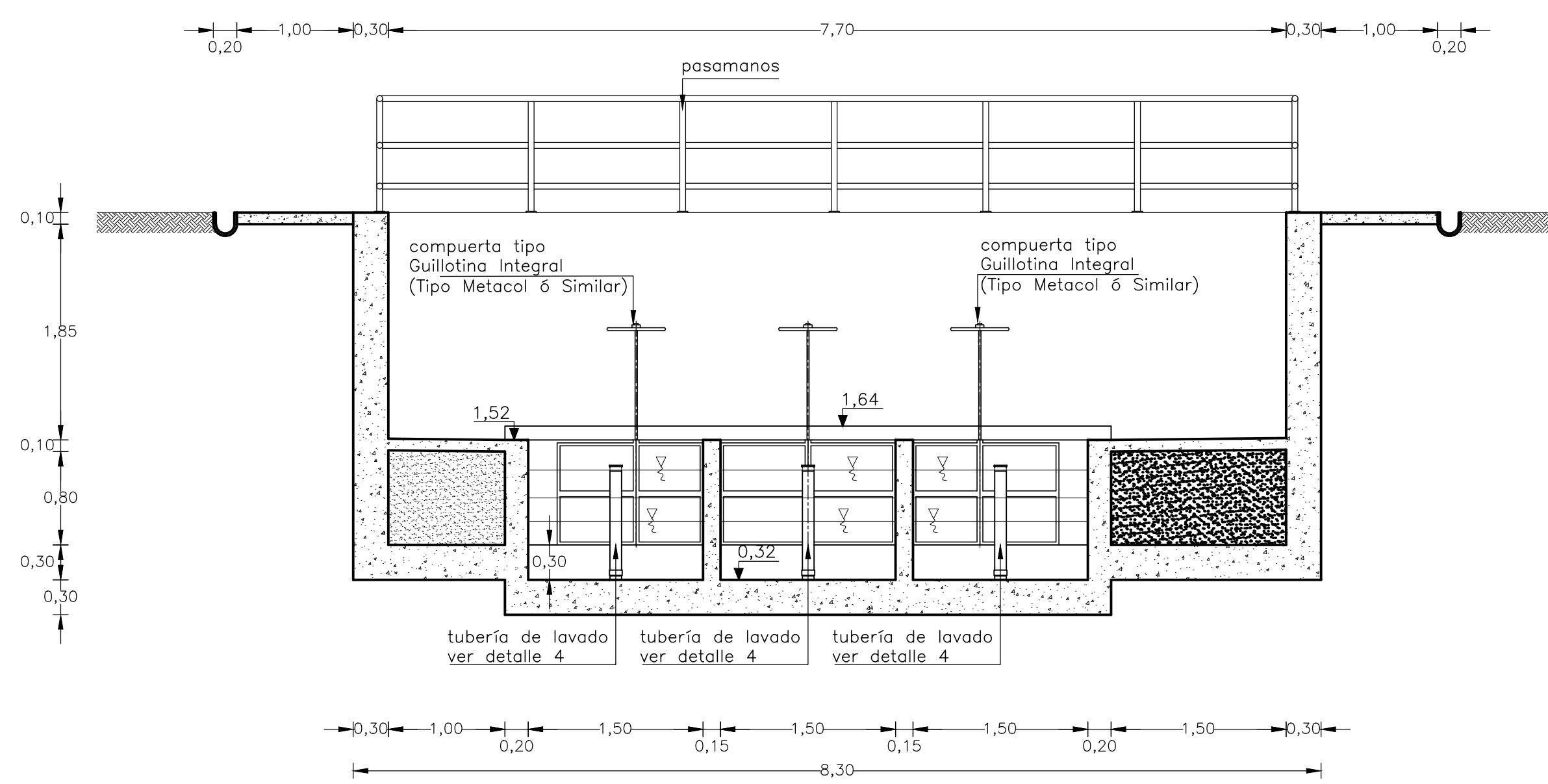
DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
HIDRÁULICO DEL DESARENADOR
DETALLES Y VERTEDERO SUTRO plano 1/2

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ

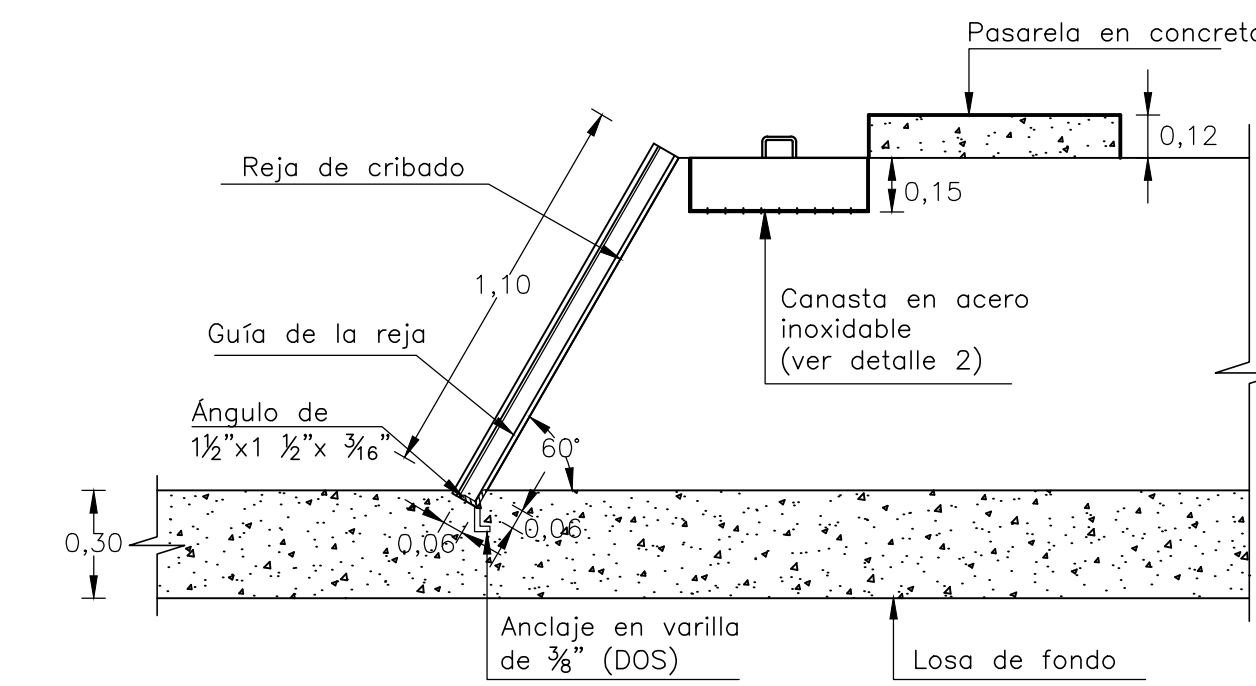
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 2
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAAM_08_02_HD_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAAM_08_02_HD_2	REV: 2



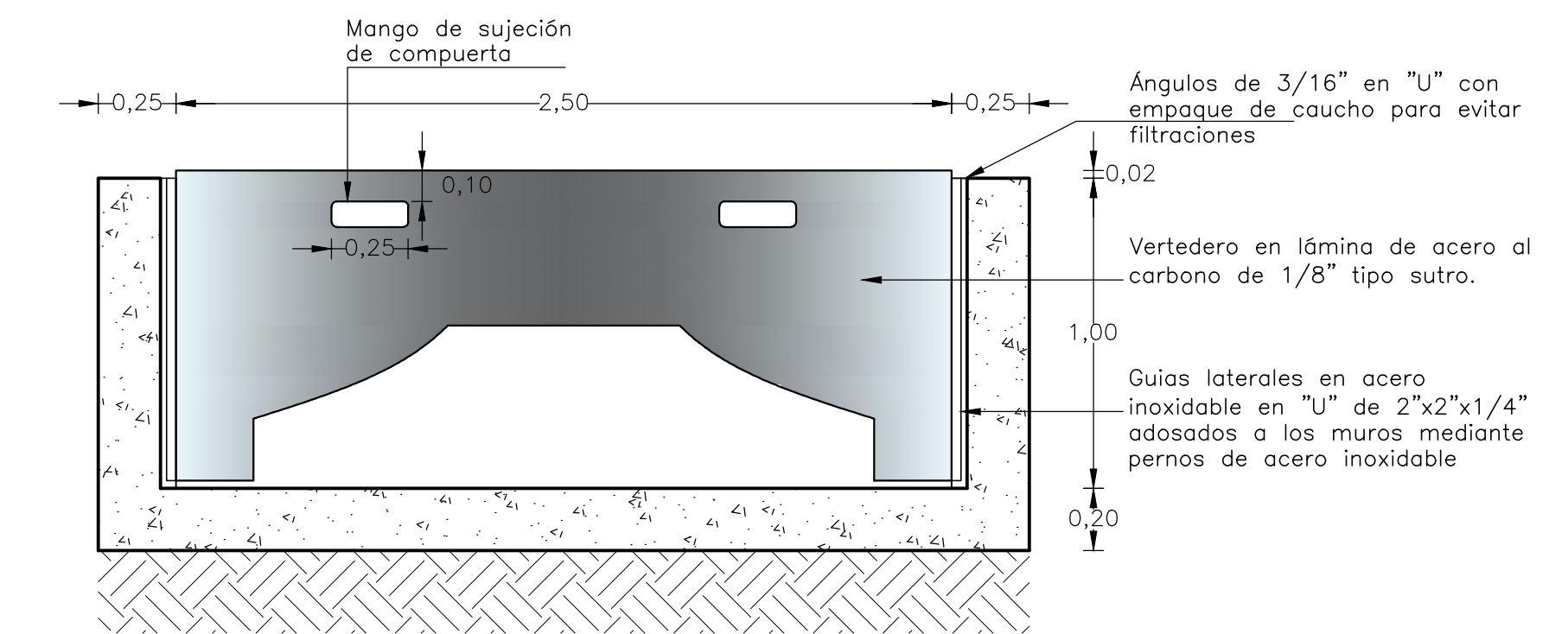
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:50



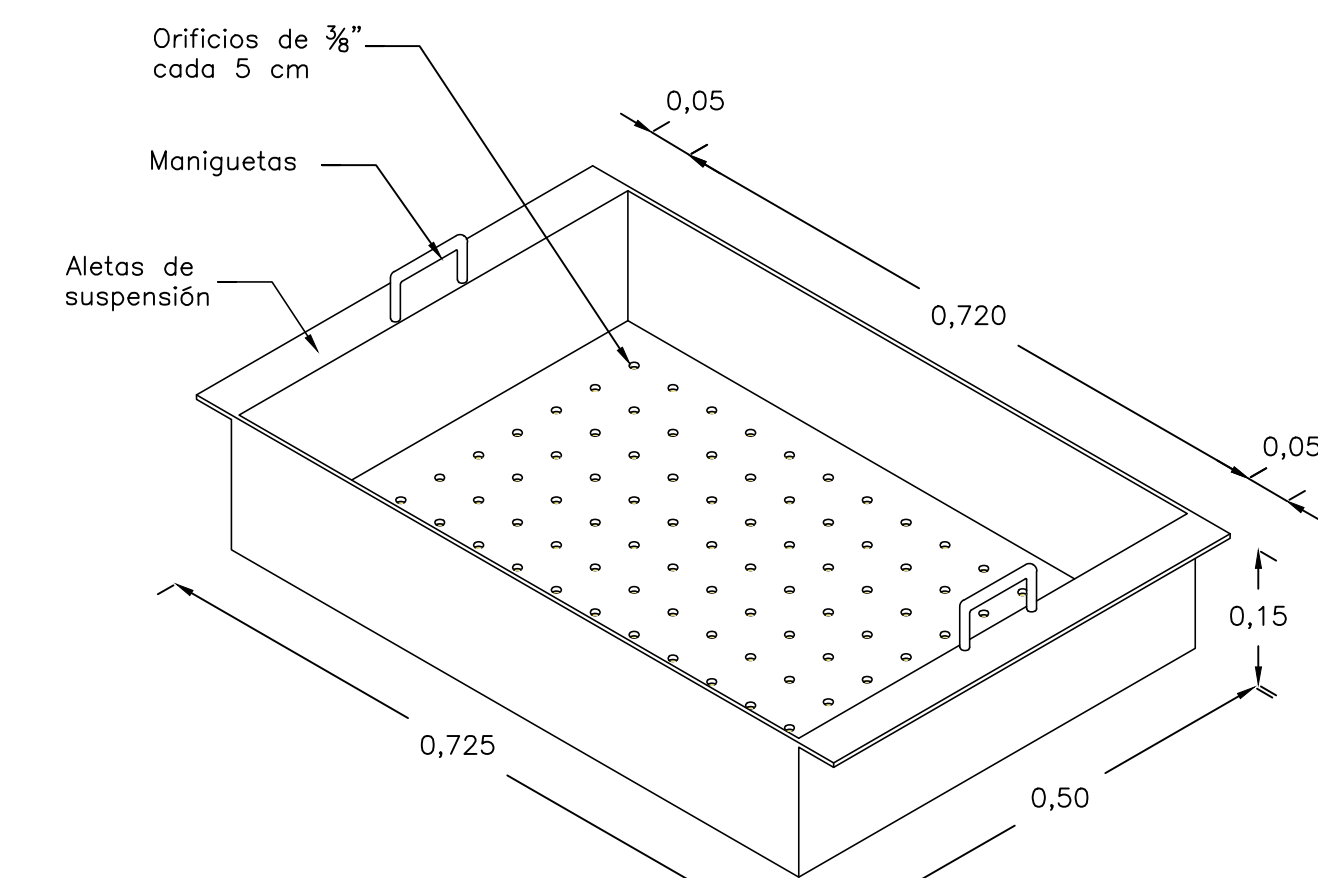
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:50



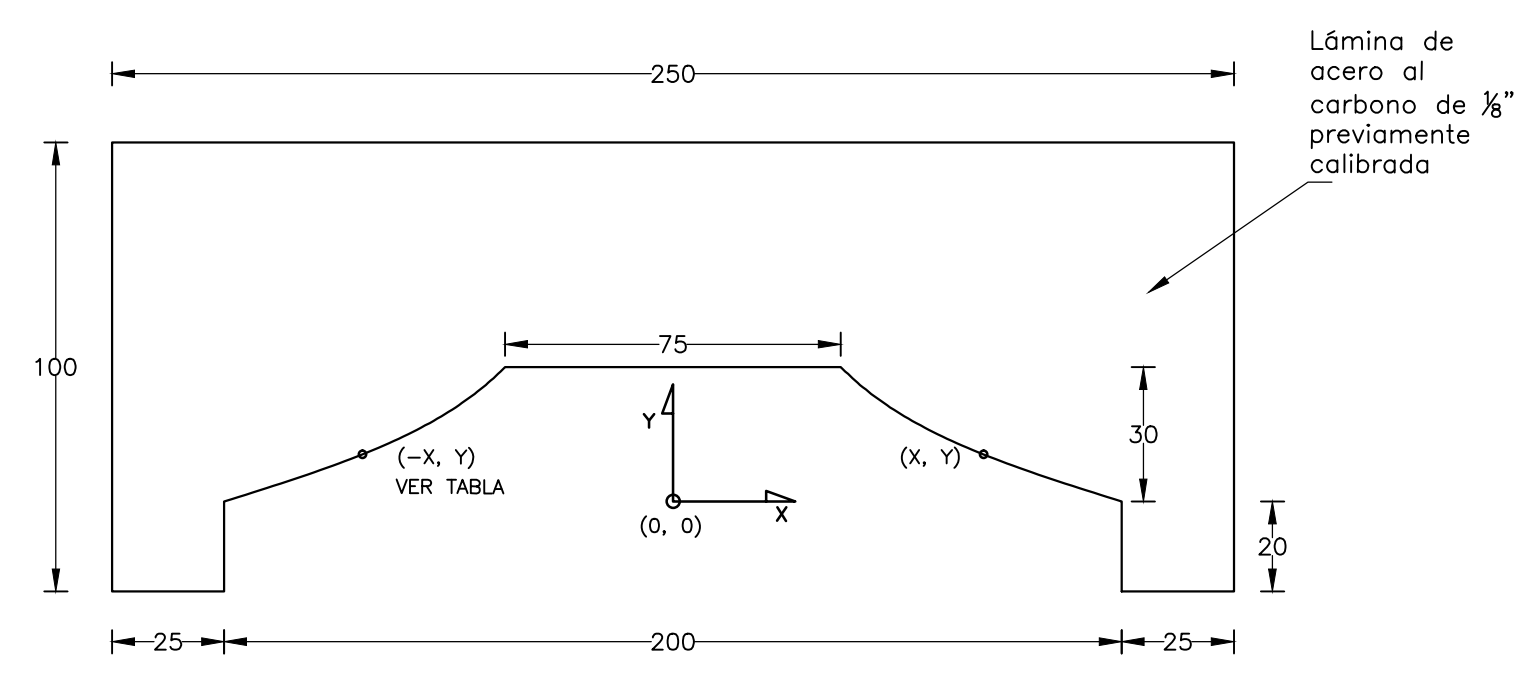
DETALLE 8
REJA EN ACERO INOXIDABLE
ESCALA 1:25



DETALLE 9
COMPUERTA MANUAL DE ENTRADA
ESCALA 1:25



DETALLE 2
CANASTA RETENCIÓN SÓLIDOS GRUESOS
ESCALA 1:10



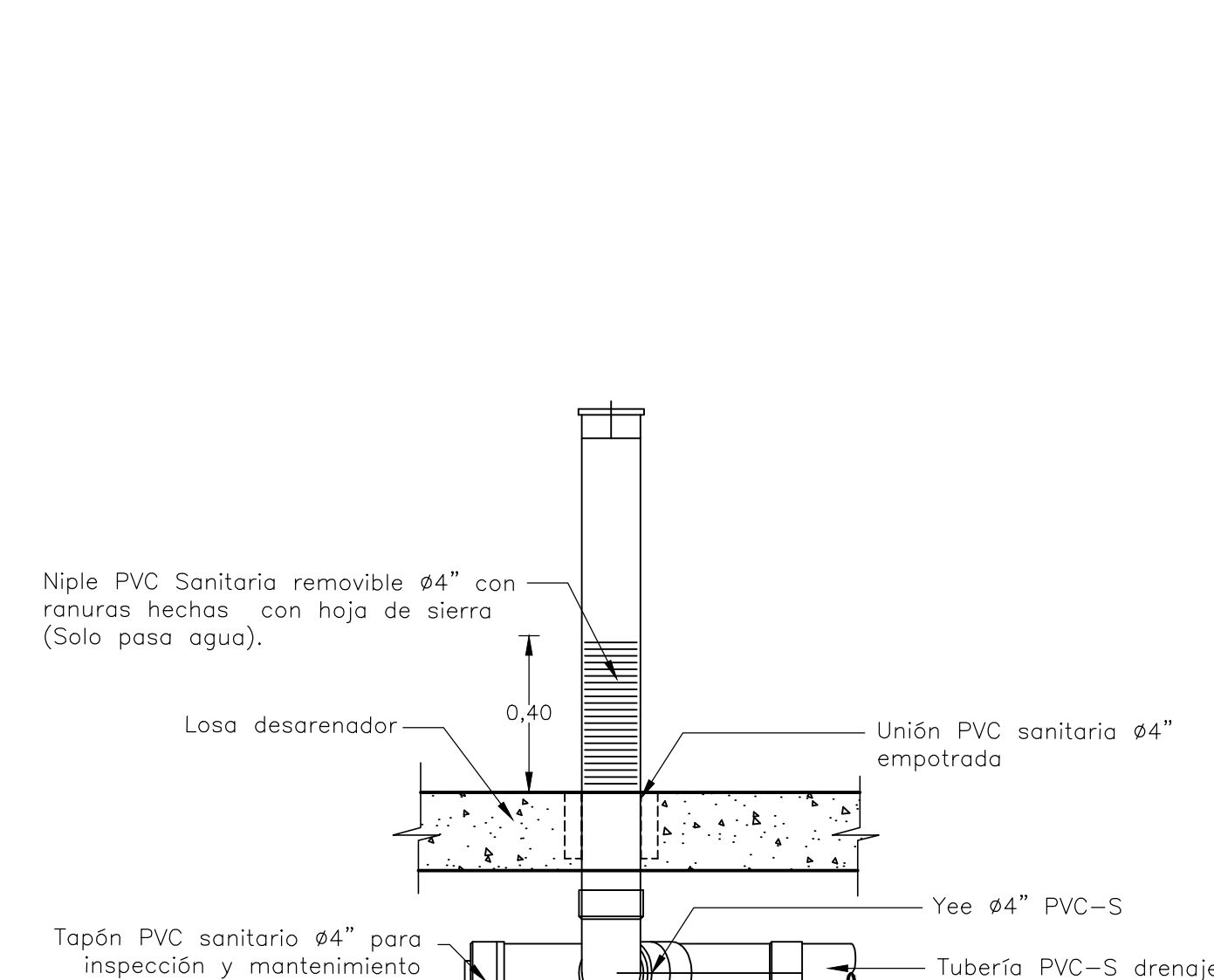
DETALLE 3
VERTEDERO SUTRO
ESCALA 1:20

TABLA DE COORDENADAS PARA
CONSTRUCCIÓN DE VERTEDERO SUTRO

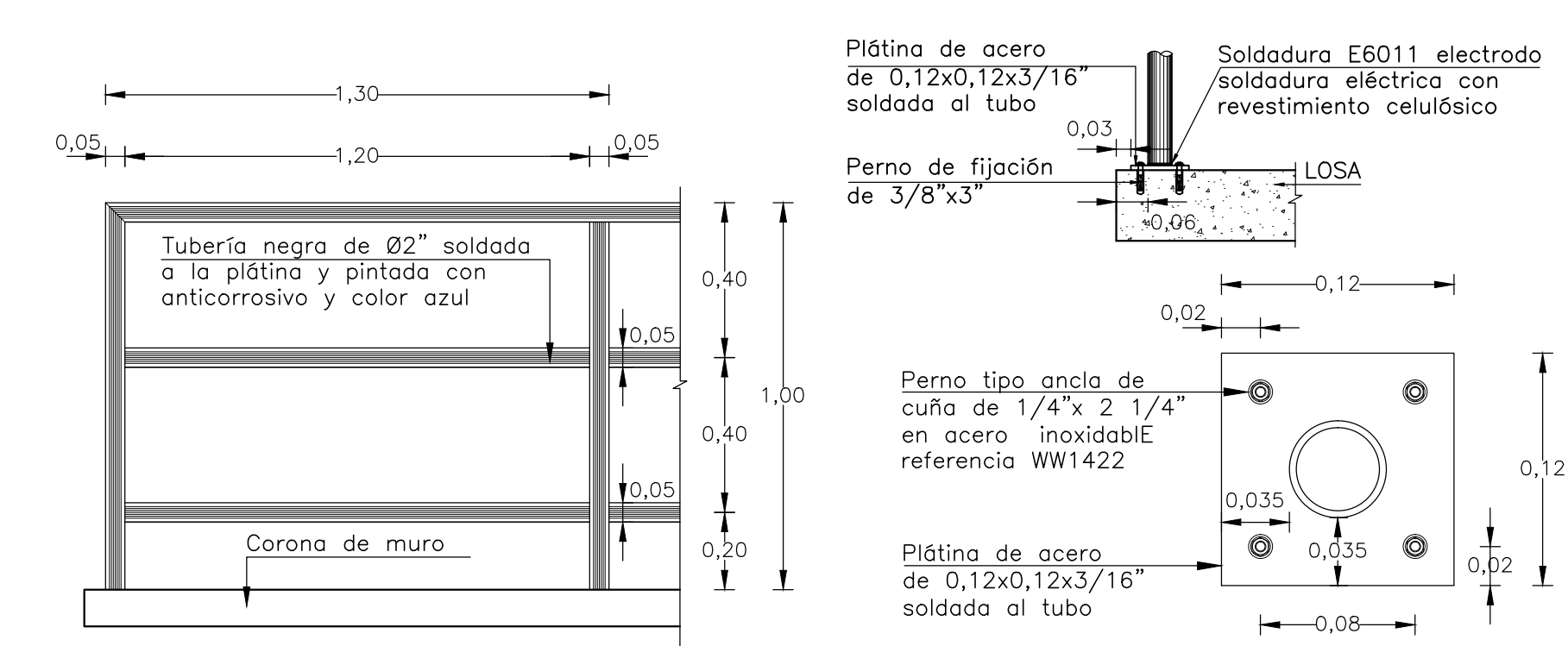
MEDIDAS EN CENTÍMETROS					
X	Y	X	Y	X	Y
100.00	0.0	73.08	9.0	53.35	18.0
96.82	1.0	70.48	10.0	51.63	19.0
93.65	2.0	67.99	11.0	50.00	20.0
90.52	3.0	65.60	12.0	48.45	21.0
87.43	4.0	63.31	13.0	46.97	22.0
84.40	5.0	61.12	14.0	45.57	23.0
81.45	6.0	59.03	15.0	44.23	24.0
78.57	7.0	57.04	16.0	42.96	25.0
75.78	8.0	55.15	17.0	41.74	26.0
				33.05	35.0

TABLA DE CAUDALES PARA
CALIBRACIÓN DEL VERTEDERO SUTRO

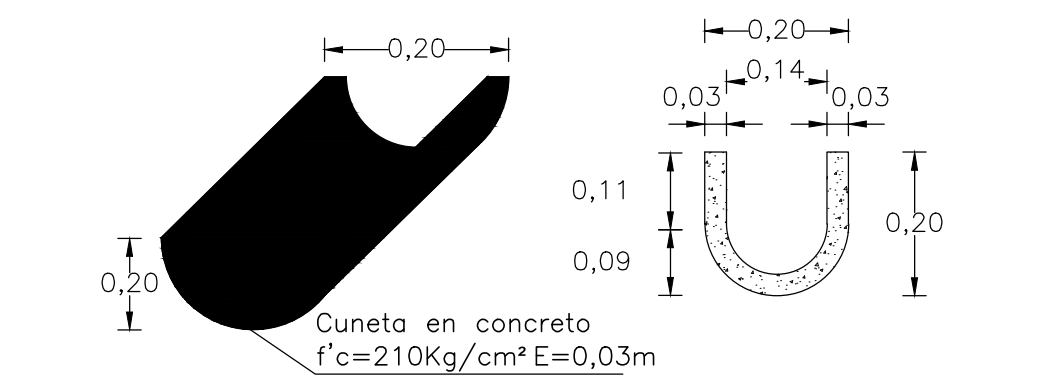
Q (l/s)	H (cm)	Q (l/s)	H (cm)	Q (l/s)	H (cm)	Q (l/s)	H (cm)	Q (l/s)	H (cm)	Q (l/s)	H (cm)
231.06	20	317.7	25	404.35	30	491.00	35	577.64	40	664.29	45
239.72	20.5	326.37	25.5	413.01	30.5	499.66	35.5	586.31	40.5	672.95	45.5
248.39	21	335.03	26	421.68	31	508.33	36	594.97	41	681.62	46
257.05	21.5	343.7	26.5	430.34	31.5	516.99	36.5	603.64	41.5	690.28	46.5
265.72	22	352.36	27	439.01	32	525.65	37	612.3	42	698.95	47
274.38	22.5	361.03	27.5	447.67	32.5	534.32	37.5	620.97	42.5	707.61	47.5
283.04	23	369.69	28	456.34	33	542.98	38	629.63	43	716.28	48
291.71	23.5	378.36	28.5	465.00	33.5	551.65	38.5	638.3	43.5	724.94	48.5
300.37	24	387.02	29	473.67	34	560.31	39	646.96	44	733.61	49
309.04	24.5	395.69	29.5	482.33	34.5	568.98	39.5	655.62	44.5	742.27	49.5



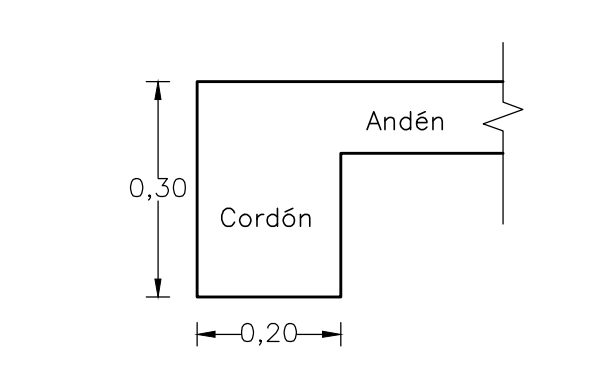
DETALLE 4
TUBERÍA DE DRENAJE PARA LIMPIEZA
ESCALA 1:20



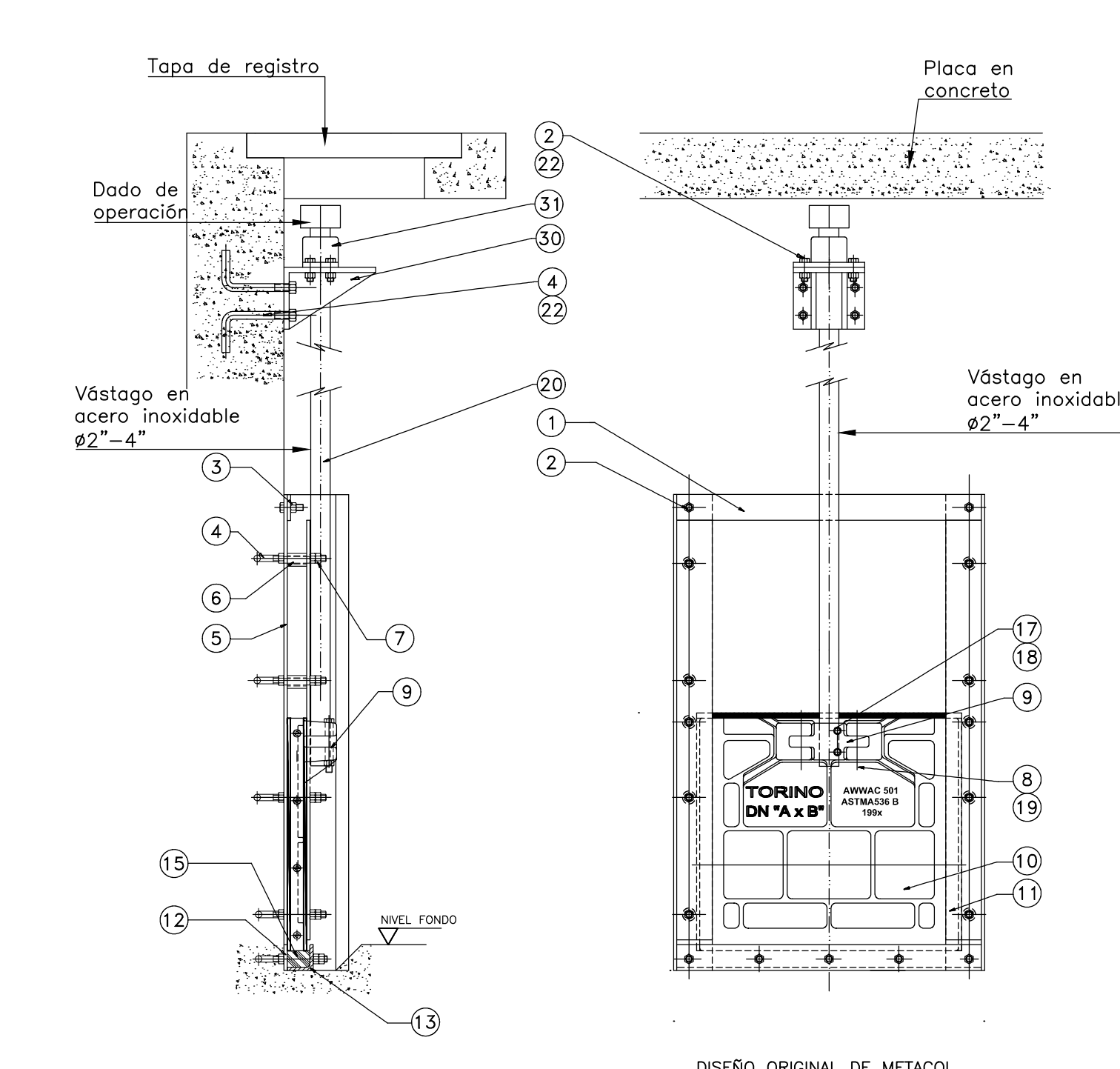
DETALLE 5
PASAMANOS
ESCALA 1:20



DETALLE N 6
CUNETA PERÍMETRO
ESCALA 1:12.5

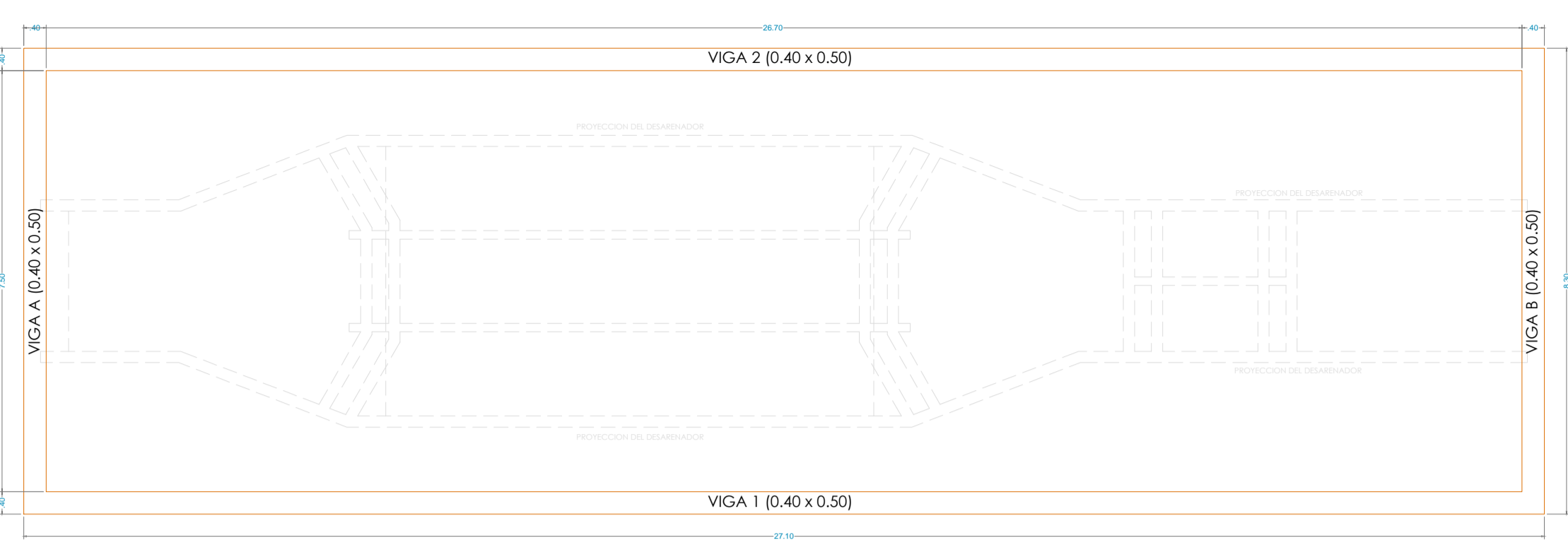


DETALLE N 7
ANDÉN-CORDÓN
ESCALA 1:12.5

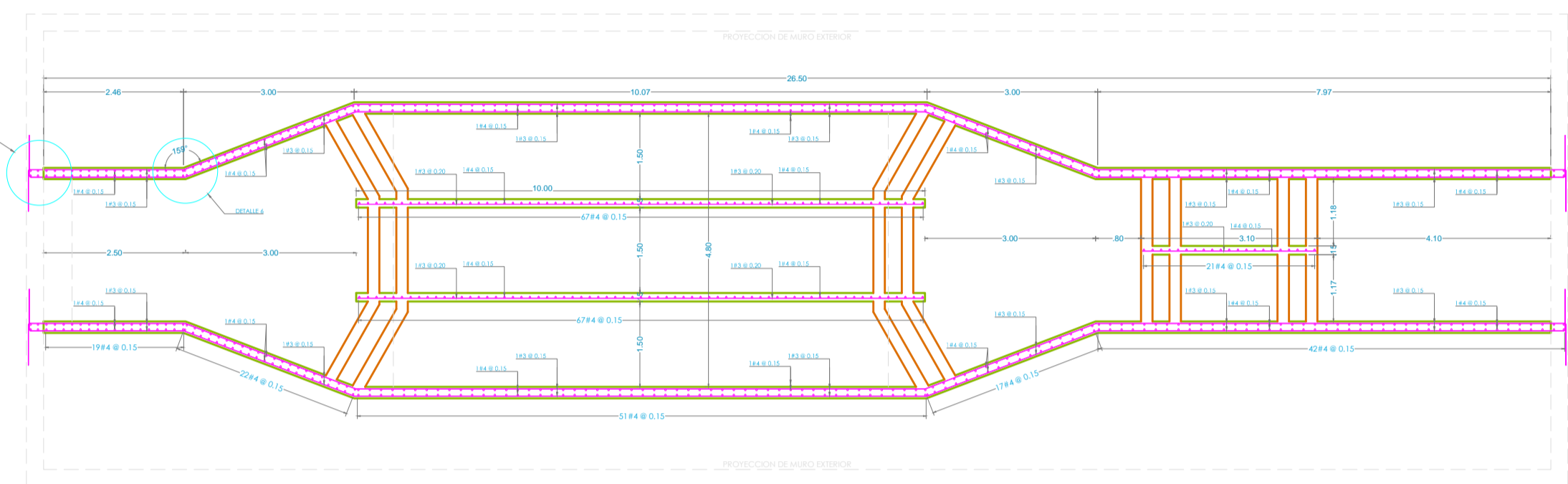


DETALLE 1
COMPUERTA TIPO GUILLOTINA INTEGRAL
(TIPO METACOL Ó SIMILAR)
SIN ESCALA

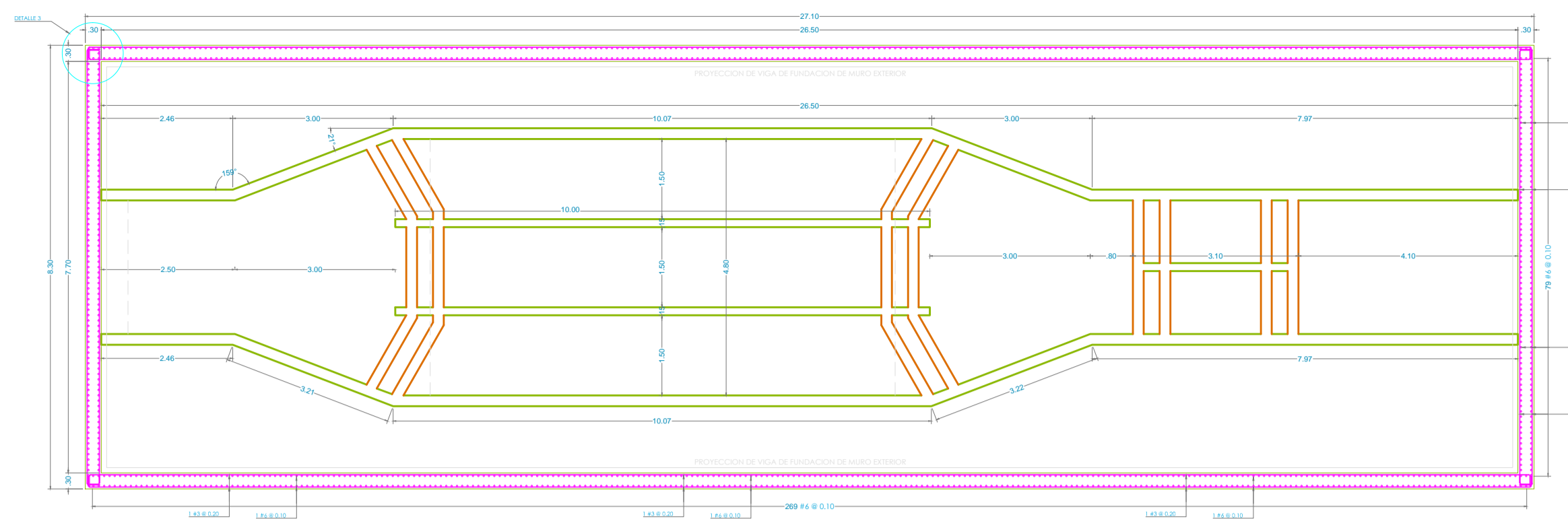
LISTA DE MATERIALES			
ÍTEM	DENOMINACIÓN	MATERIAL	NORMA DE MATERIAL
1	PLATINATOPE	ACERO	AISI 304/ASTMA36
2	TORNILLO	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/304
3	TUERCA	BRONCE	ASTM B-148
4	TORNILLO ANCLAJE	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/304
5	ÁNGULO GUÍA "Y" x "M" LONG.	ACERO INOXIDABLE	AISI 304/ASTMA- 36
6	BUJES	BRONCE	ASTM B-148
7	TUERCA	BRONCE	ASTM B-148
8	TORNILLO	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/304
9	ABRAZADERA VÁSTAGO No 2	BRONCE	ASTM B-148
10	OBTURADOR	HIERRO DUCTIL	ASTM-A.536
11	PLATINAGUIA 1/4"x3"x3" mm.	ACERO INOXIDABLE	AISI 304/ASTMA36
12	PLATINA	ACERO INOXIDABLE	AISI 304/ASTMA36
13	ÁNGULO	ACERO INOXIDABLE	AISI 304
14	SELLOS LATERALES x "C" mm	NEOPRENO	NEOPRENO
15	SELLO DE FONDO	NEOPRENO	NEOPRENO
16	TOR.AVELLAN	BRONCE	ASTM B-148
17	TORNILLO	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/304
18	ARANDELA	BRONCE	AISI 410/420
19	TUERCAHEX.	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/304
20	VÁSTAGO "S" DIA. x "R" LONG. mm.	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/420
21	TORNILLO	ACERO INOXIDABLE	AISI 410/304
29	ABRAZADERATOPE DE CIERRE	BRONCE	ASTM B - 148
30	SOPORTE GUÍA VÁSTAGO	HIERRO DUCTIL	ASTMA- 536
31	CHUMACERA GUÍA VÁSTAGO	HIERRO DUCTIL	ASTMA- 536
32	DADO DE OPERACIÓN	HIERRO DUCTIL	ASTMA- 536



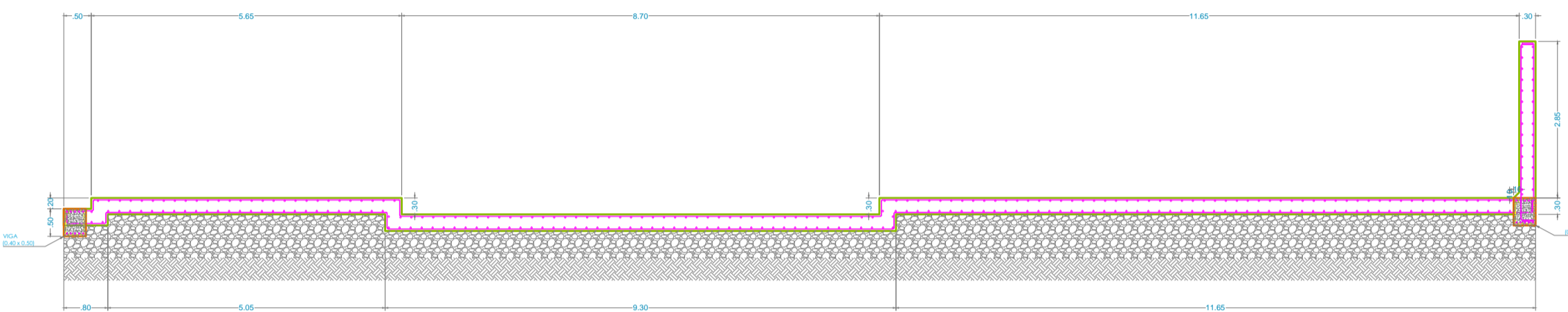
PLANTA DE VIGAS DE FUNDACION
DESARENADOR
ESC_1:50



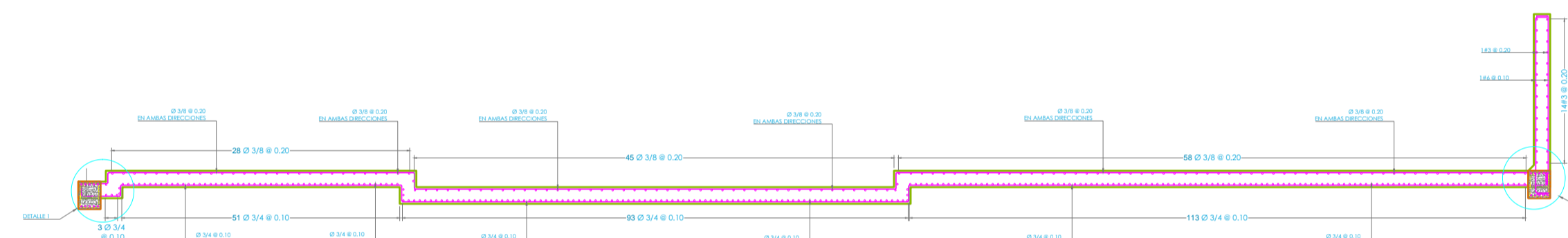
PLANTA DE MUROS ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



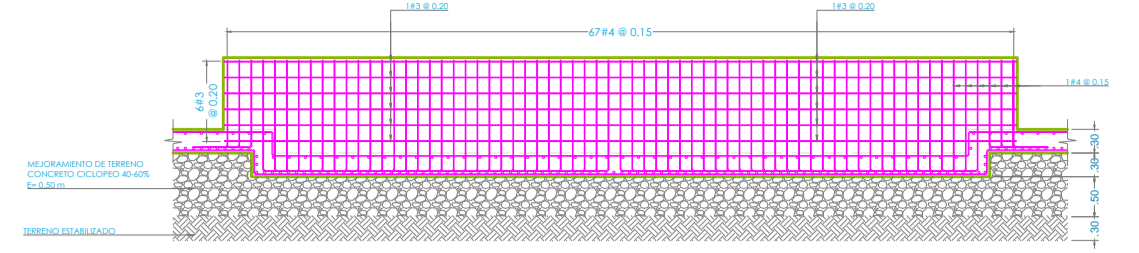
PLANTA DE MUROS ESTRUCTURALES (EXTERIORES)
DESARENADOR
ESC_1:50



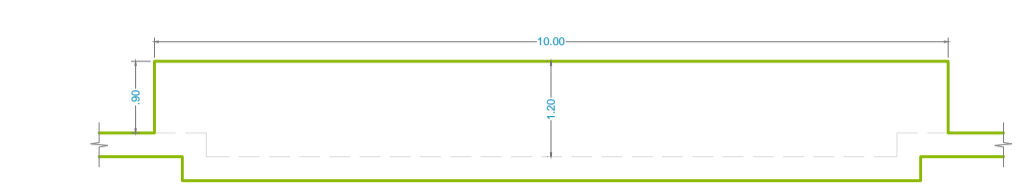
ALZADO-SECCION DE MURO Y LOSA ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



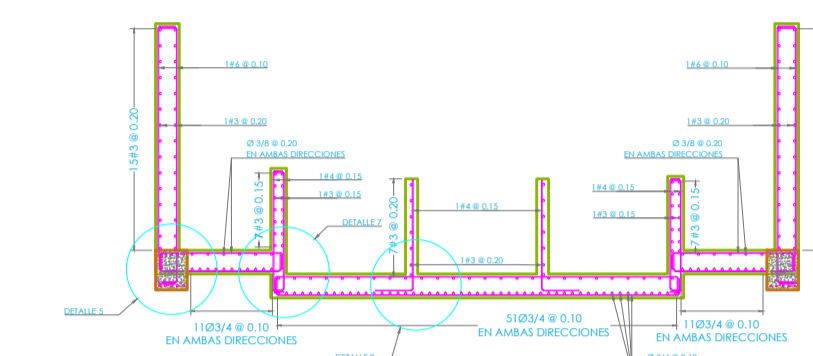
REFUERZO MURO Y LOSA ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



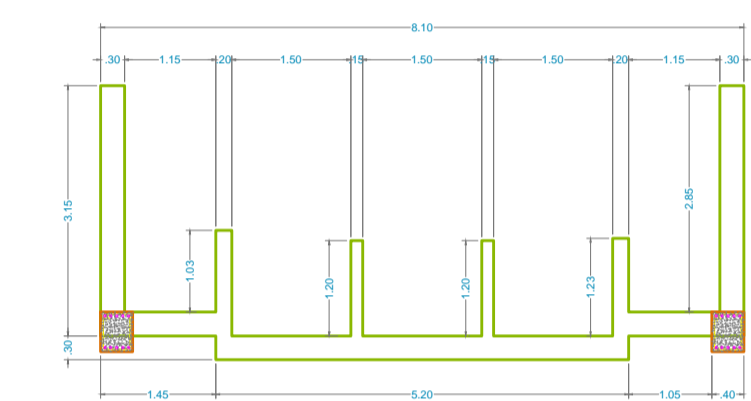
REFUERZO DE MUROS ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



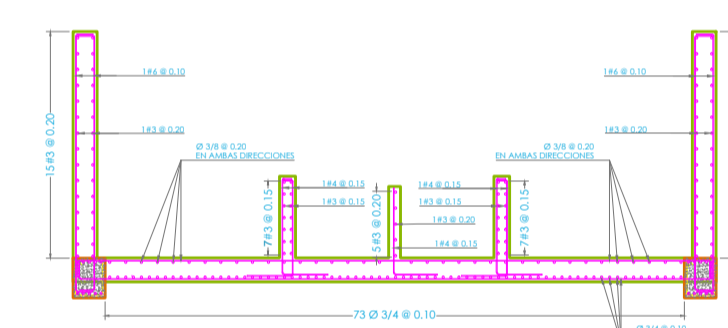
ALZADO DE MUROS ESTRUCTURALES
DESARENADOR (MUROS CENTRALES)
ESC_1:50



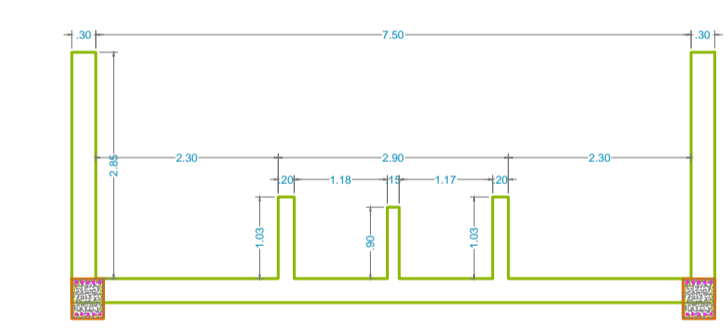
REFUERZO DE MUROS
ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



ALZADO-CORTE DE MUROS
ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



REFUERZO DE MUROS ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50



ALZADO-CORTE DE MUROS ESTRUCTURALES
DESARENADOR
ESC_1:50

CONTROL DE CALIDAD

- Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales usados en la construcción.

REFUERZO

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del refuerzo al menos:
- Una muestra (2 barras) por cada diámetro utilizado cada 40 toneladas de refuerzo. Mínimo 1 control durante la ejecución de la obra.

CONCRETO:

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del concreto al menos:

- Una muestra por día.
- Una muestra por cada 200 m² de losa vaciada.
- Una muestra por cada 40 m de concreto vaciado.

- La muestra comprende 4 cilindros (2 cilindros para fallar a 7 días y 2 para fallar a 28 días).

NORMAS DE REFERENCIA:

- NTC 673 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39)
- NTC 2240 Agregados usados en morteros de mampostería (ASTM C144)
- NTC 3329 Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)
- NTC 3356 Mortero premezclado de larga duración para unidades de mampostería (ASTM C1142)
- NTC 3495 Resistencia a la compresión de prismas de mampostería. (ASTM E442)
- NTC 3548 Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestra y ensayo del mortero de pega para mampostería. (ASTM C780)
- NTC 4017 Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida. (ASTM C67)
- NTC 4020 Agregado para mortero de inyección para mampostería. (ASTM C404)
- NTC 4028 Unidades bloques y ladrillos de concreto para mampostería estructural. (ASTM C90)
- NTC 4048 Lechados (GROUT) para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4050 Cemento para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4205 Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques). (ASTM C34, C56 Y C62)
- NTC 2289 Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o termotratadas para concreto reforzado en construcciones de diseño sísmo-resistente. (ASTM A706)
- NTC 161 Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Nota: C.3.5.5 impone limitaciones a la utilización de este tipo de acero de refuerzo). (ASTM A615)

CARACTERIZACIÓN SÍSMICA:

- ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: BAJA
- A_g = 0.10
- A_v = 0.10
- TIPO DE PERFIL DEL SUELO: D
- F_o = 1.40
- F_v = 2.40
- GRUPO DE USO: I
- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: 1.00

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

- CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA: DMI

MÉTODO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

- ANÁLISIS DINÁMICO ESPECTRAL

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN:

- SISTEMA DE LOSA DE CIMENTACIÓN E= 0.30 (CON VIGAS DE AMARRE PERIMETRALES)

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

CONCRETO (NSR-10 C.3)

NOTA: UTILIZAR CONCRETOS IMPERMEABILIZANTES CON PUZULANA

RESISTENCIAS MÍNIMAS A LA COMPRESIÓN (f_c)

- LOSA DE CIMENTACION f_c= 35 MPa
- MUROS 0.30 f_c= 35 MPa
- MUROS 0.20 f_c= 35 MPa
- MUROS 0.15 f_c= 35 MPa
- VIGAS f_c= 21 MPa

ACERO DE REFUERZO (NSR-10 C.3.5)

- BARRAS CORRUGADAS
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA FLUENCIA f_y= 420MPa

MAMPOSTERÍA (NSR-10 D.3)

- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN f_m= 10MPa
- MORTERO DE PEGA
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN 17.5MPa
- UNIDADES DE MAMPOSTERÍA SEGÚN NTC 4026 Y NTC 4076

CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

CARACTERÍSTICA

CARACTERÍSTICA	VALOR
PRECIPITACION MEDIA ANUAL	823 mm
TEMPERATURA MÁXIMA	35 °C
TEMPERATURA MEDIA	28 °C
TEMPERATURA MÍNIMA	23 °C
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO DE DISEÑO	130 Km/h
HUMEDAD RELATIVA MÁXIMA ANUAL	84 %
HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL	80 %
HUMEDAD RELATIVA MÍNIMA ANUAL	77 %
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	25 m
NIVEL CERÁMNICO	60 días/año
VELOCIDAD DEL VIENTO	130 Km/h

CUADRO DE TRASLAPOS									
BARRA	3	4	5	6	7	8	10	11	14
LONGITUD	42	56	70	84	98	112	140	154	182

NOTA: LOS TRASLAPOS DE BARRAS PUEDEN HACERSE EN CUALQUIER SITIO DIFERENTE AL INDICADO, SIEMPRE Y CUANDO CUMPLA CON LAS LONGITUDES INDICADAS EN ESTE CUADRO.



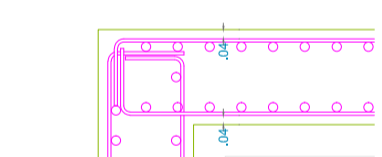
DETALLE 6
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



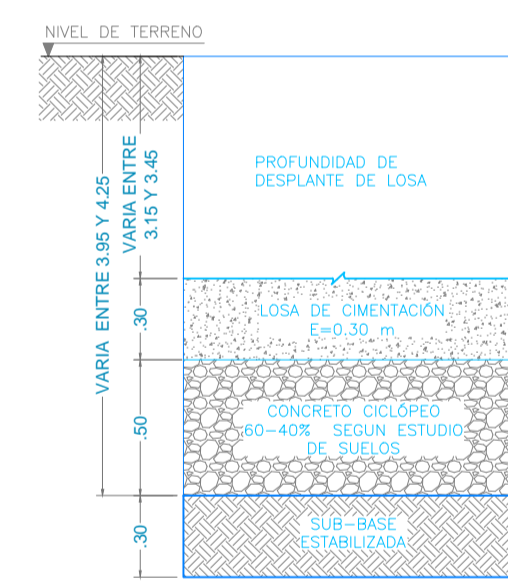
DETALLE 7
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



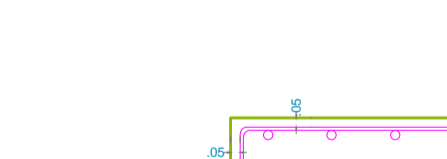
DETALLE 8
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



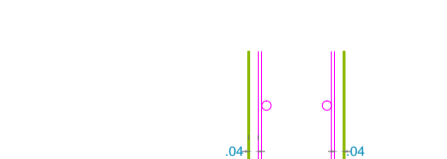
DETALLE 3
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



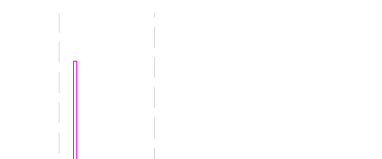
DETALLE
CIMENTACIÓN DE LAS
ESTRUCTURAS
SIN ESCALA



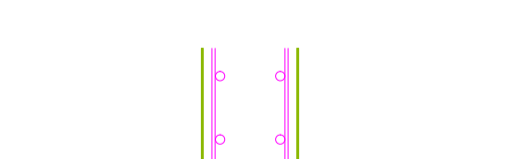
DETALLE 1
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



DETALLE 2
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



DETALLE 4
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10



DETALLE 5
CRUCE DE REFUERZOS
ESC_1:10

- NOTA**
- 1. F_c = 35 MPa.
 - 2. CONCRETO IMPERMEABILIZADO.
 - 3. RECUBRIMIENTO DE MUROS R = 40 mm.
 - 4. RECUBRIMIENTO DE LOSAS R = 50 mm.



SECCION DE
VIGA DE FUNDACION
ESC_1:50

GANCHO A 90°	BARRA			GANCHO A 180°		
	L	D	DI	L	D	DI
LONGITUD DE GANCHOS PARA REFUERZO LONGITUDINAL	1	10d	3d	1	10d	3d
	2	12d	3d	2	12d	3d
	3	16d	3d	3	16d	3d
	4	20d	3d	4	20d	3d
	5	24d	3d	5	24d	3d
	6	28d	3d	6	28d	3d
	7	32d	3d	7	32d	3d
	8	36d	3d	8	36d	3d



SANEAMIENTO MALAMBO
CALLE 51 No. 76 - 29 Interior 804
Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellin - Colombia
correo@hcn Ingenieros.com.co

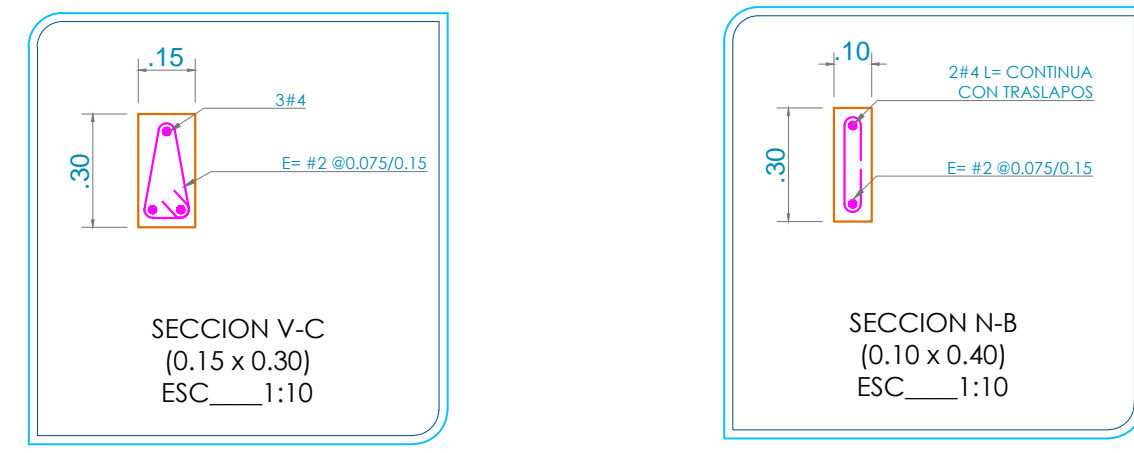
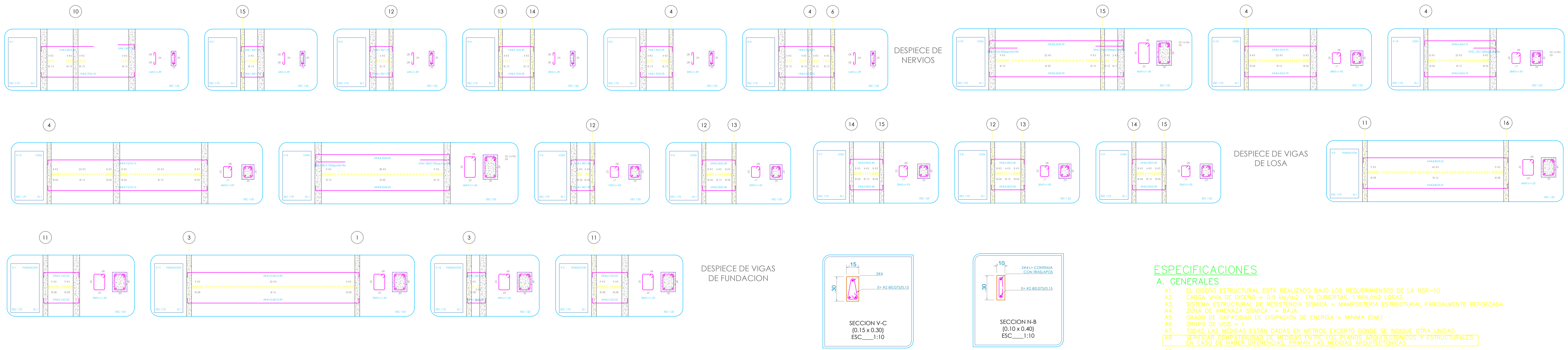
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Jhonier Mena Romaña 05202171531	
DIBUJÓ: Evelin Rico	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

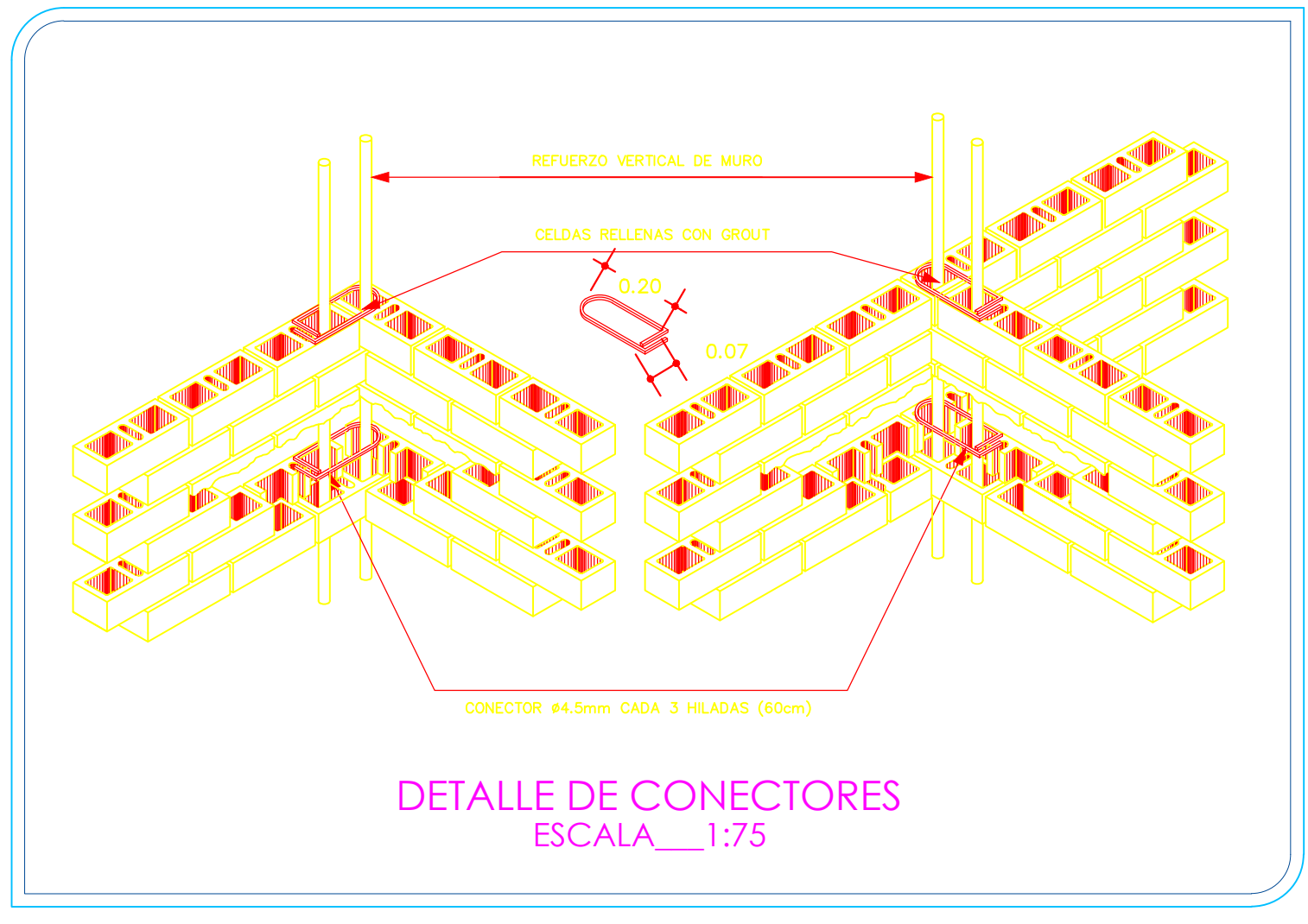
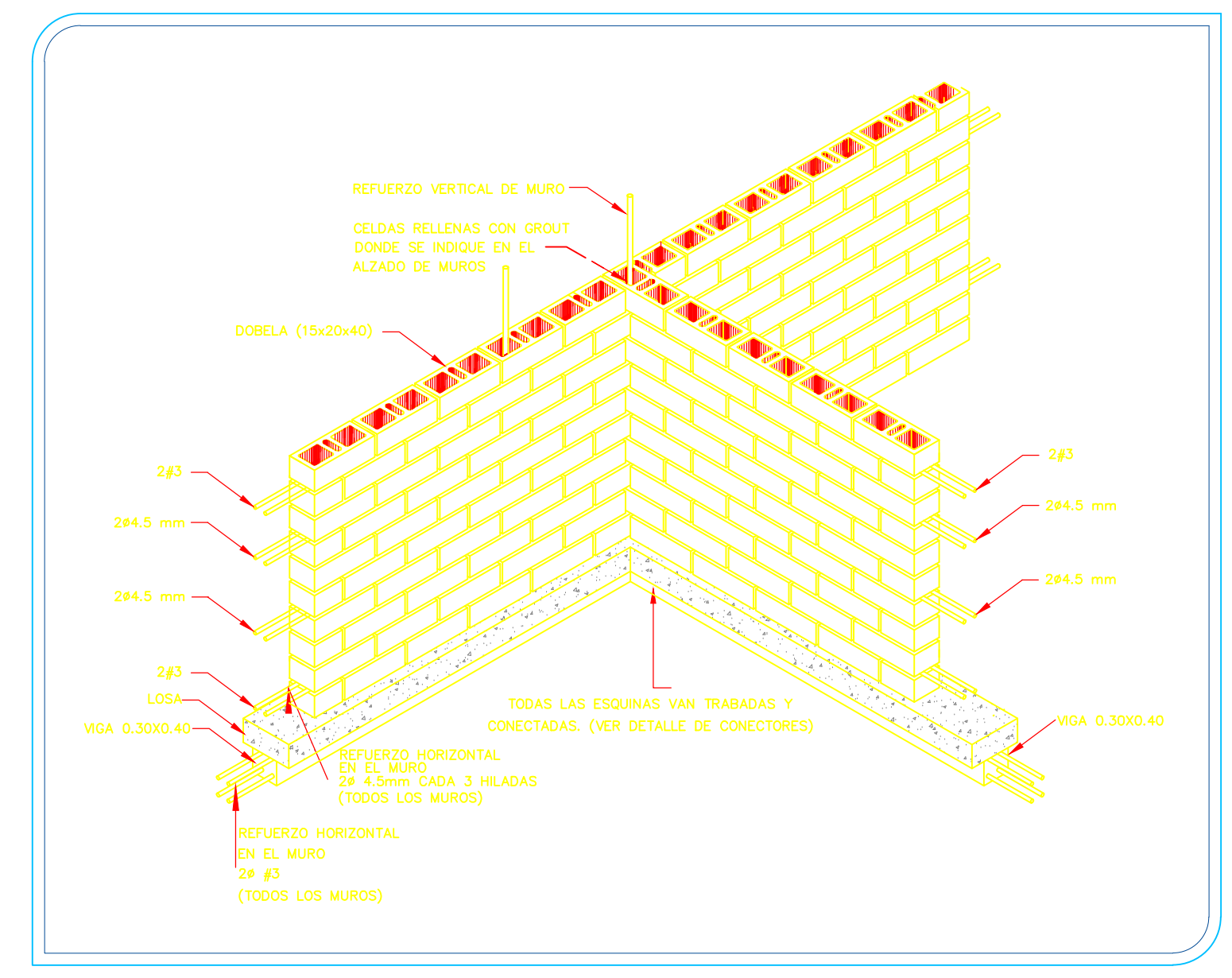
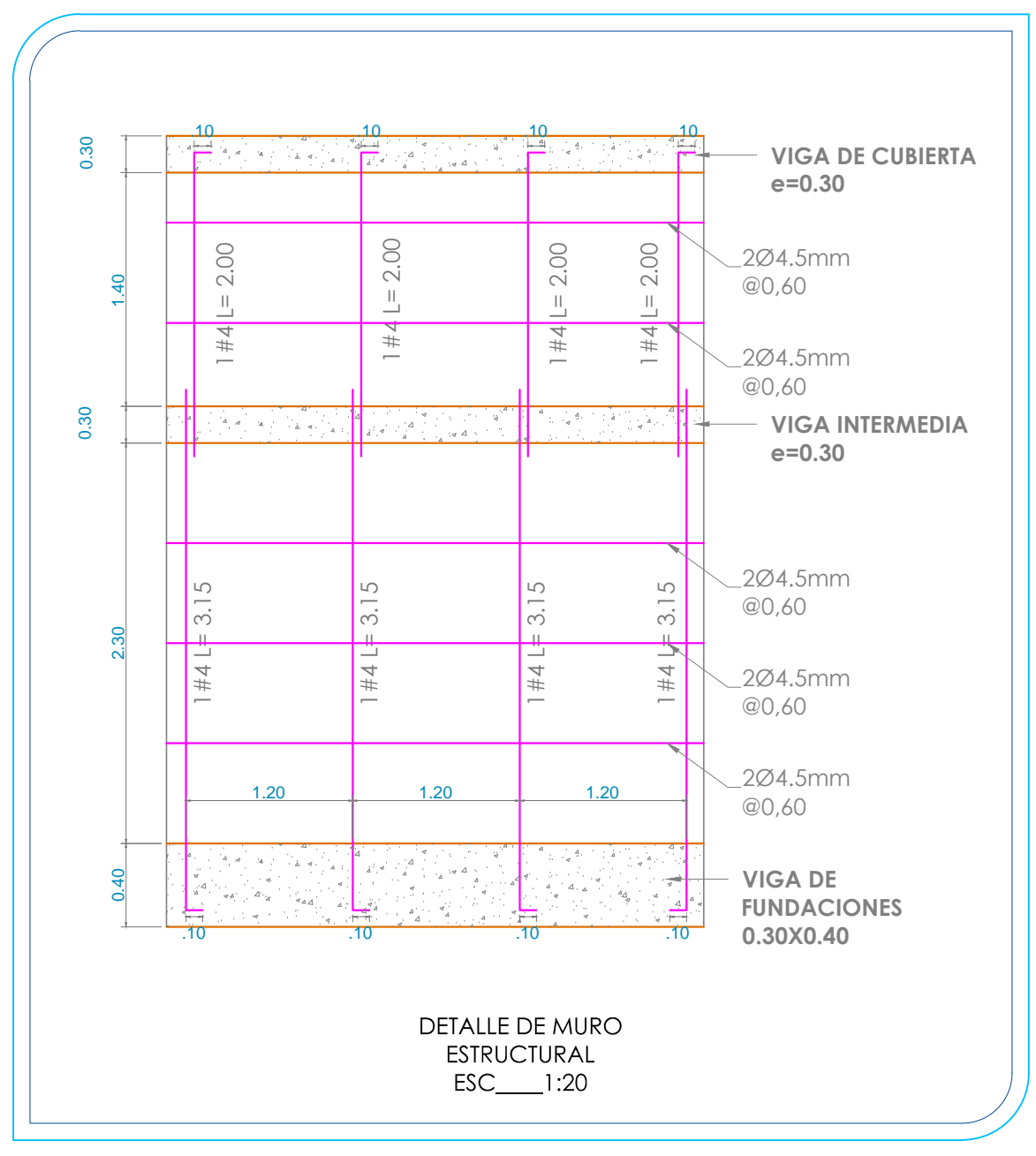
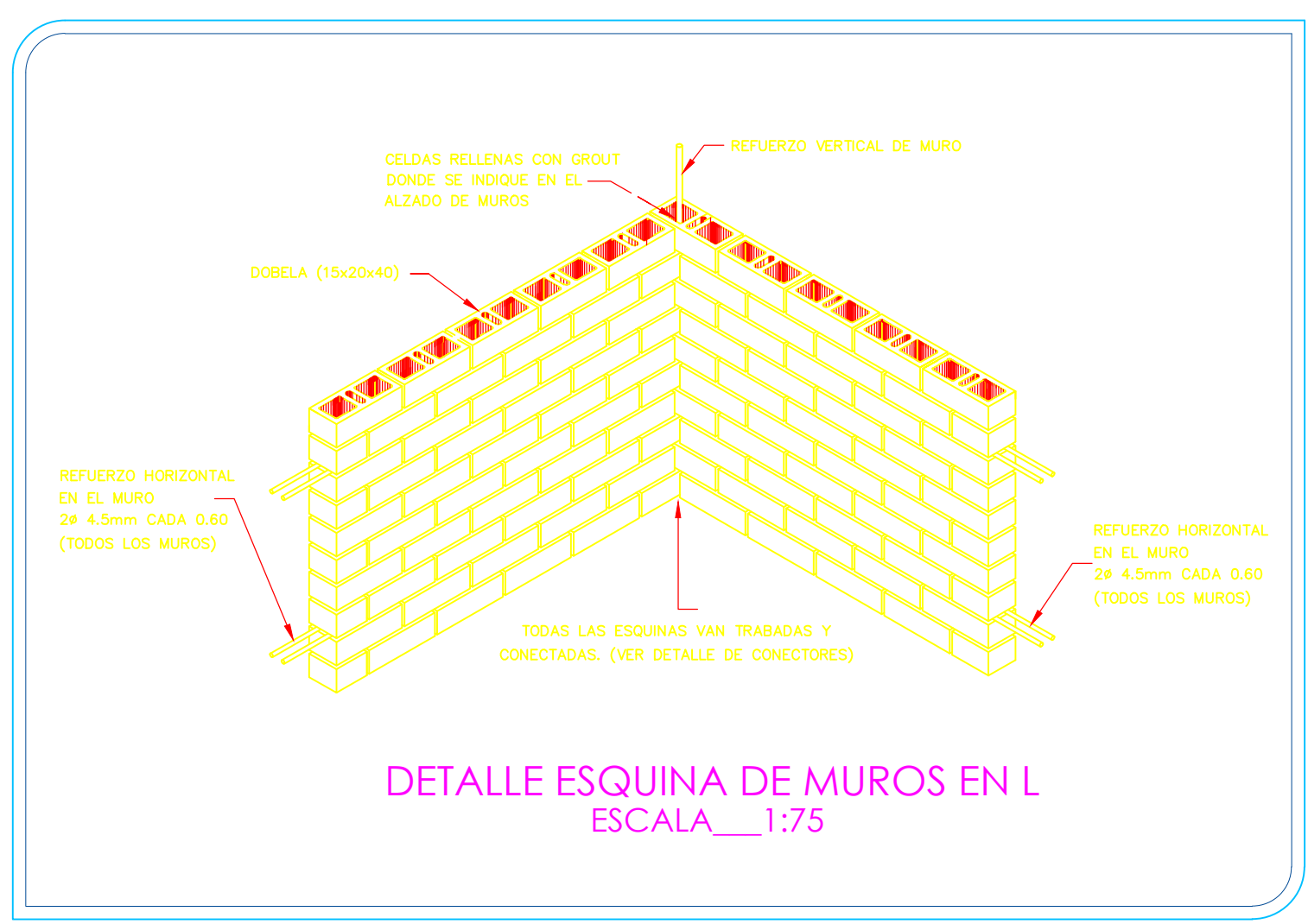
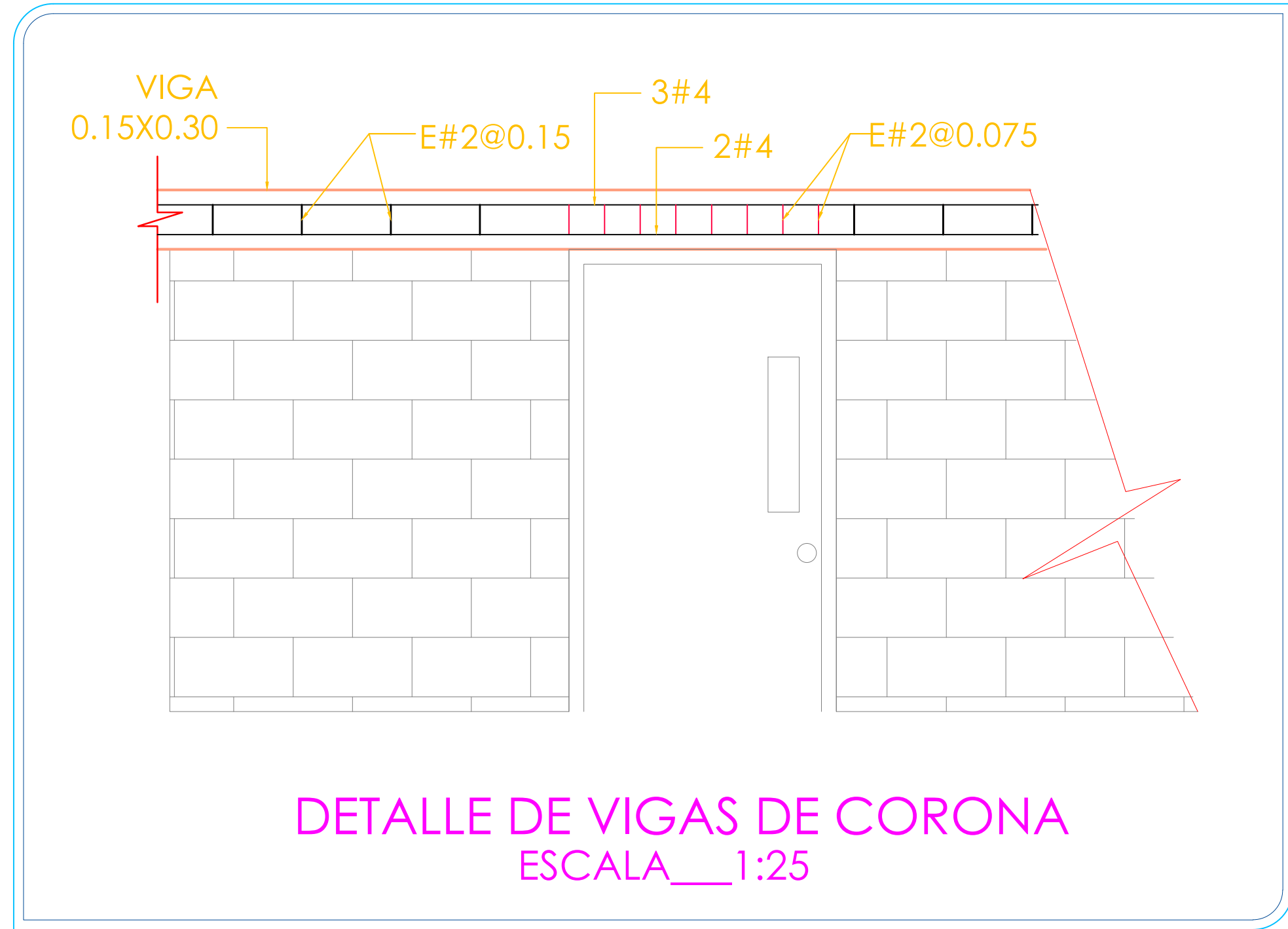
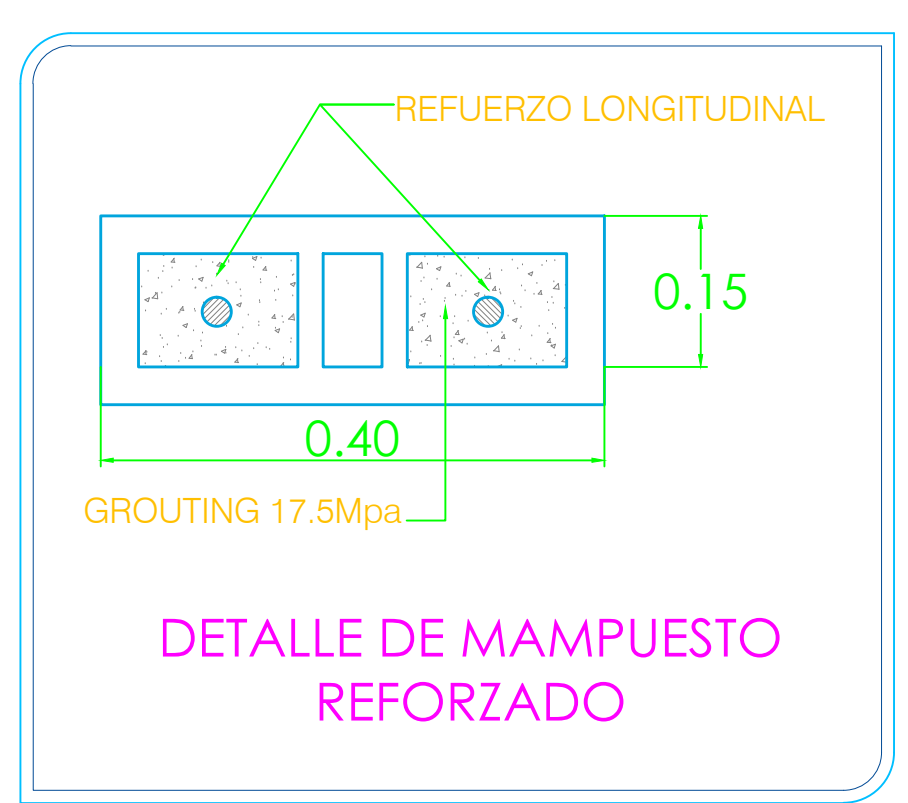
DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
ESTRUCTURAL DESARENADOR
DETALLES Y DESPIECE PLANO 1/2

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ
		ACTUALIZACIONES	

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:		ESCALA: INDICADAS	FECHA: SEPTIEMBRE/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:		PROYECTO:	PLANO: 4
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		PMAAM_08_04_ES_2	DE: 30
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	REV: 2
CIRCUITO:		ARCHIVO: PMAAM_08_04_ES_2	
ZONA DE REGULACIÓN:			
CUENCA SANITARIA:			



- ### ESPECIFICACIONES
- #### A. GENERALES
- A1. EL DISEÑO ESTRUCTURAL ESTA REALIZADO BAJO LOS REQUERIMIENTOS DE LA NSR-10
 - A2. CARGA VIVA DE DISEÑO = 0.5 kN/m² EN CUBIERTAS; 1.8kN/m² LOSAS
 - A3. SISTEMA ESTRUCTURAL DE RESISTENCIA SISMICA = MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL PARCIALMENTE REFORZADA.
 - A4. ZONA DE AMENAZA SISMICA = BAJA
 - A5. GRADO DE CAPACIDAD DE DISIPACION DE ENERGIA = MINIMA (DMI)
 - A6. GRUPO DE USO = I
 - A7. TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
 - A8. VERIFICAR COMPATIBILIDAD DE MEDIDAS ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES EN CASO DE HABER DIFERENCIAS, PRIMAN LAS MEDIDAS ARQUITECTONICAS.
 - A9. TODO CAMBIO ESTRUCTURAL DEBE SER APROBADO EN FORMA ESCRITA POR EL INGENIERO CALCULISTA.
- #### B. CONCRETO
- B1. RESISTENCIA NOMINAL A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN LOSA DE FUNDACION $f_c=35$ MPa
 - B2. TAMARO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO EN VIGAS Y NERVIOS DE LOSA=3/4"
 - B3. EL AGREGADO GRUESO EN CONCRETO DEBE SER PREFERIBLEMENTE DE ORIGEN INDIANO O METAMORFICO.
- #### C. REFUERZO
- C1. RESISTENCIA NOMINAL A LA FLUENCIA DEL ACERO, f_y
 $f_y=420$ MPa PARA BARRAS #2
 $f_y=420$ MPa PARA BARRAS #3 Y MAYORES
 $f_y=420$ MPa PARA MALLA ELECTROSOLDADA Y REFUERZO MILMETRADO.
 - C2. NO SE PERMITE SOLDAR EL REFUERZO.
 - C3. LAS BARRAS (#2 Y #3) SE ANCLARAN CON GANCHO A 90°
 - C4. DONDE SE ESPECIFIQUE GANCHO, SE USARA GANCHO ESTANDAR (SE ANEXA CUADRO DE GANCHOS).
 - C5. DONDE SE ESPECIFIQUE LA LONGITUD DE LA BARRA, SE INCLUYE LA LONGITUD DEL GANCHO.
 - C6. DEBEN USARSE ESTRIBOS CONSTRUCTIVOS AUNQUE NO SE INDIQUEN EN LOS PLANOS.
- #### D. RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO
- D1. LOSA DE FUNDACION 70mm AL REFUERZO.
 - D2. EN COLUMNAS Y VIGAS DE LOSA 40mm AL REFUERZO PRINCIPAL Y 30mm A LOS ESTRIBOS.
- #### E. MORTERO
- E1. RESISTENCIA DEL MORTERO DE PEGA $f_{cp}=17.5$ MPa. TIPO M
 - E2. RESISTENCIA DEL MORTERO DE INYECCION $f_{cr}=12$ MPa.
 - E3. EL ESPESOR DEL MORTERO DE PEGA ESTAR ENTRE 0.8 Y 1.4 cm.
 - E4. QUEDA PROHIBIDO EL USO DEL AGREGADO GRUESO, PARA LA ELABORACION DEL MORTERO DE INYECCION.
- #### F. BLOQUE
- F1. SE USARA BLOQUE DE PERFORACION VERTICAL.
 - F2. RESISTENCIA DE LA UNIDAD DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE CONCRETO $f_{cm}=12.0$ MPa MEDIDO SOBRE EL AREA NETA.
 - F3. RESISTENCIA DE LA MAMPOSTERIA DE MURETES DE BLOQUE DE PERFORACION VERTICAL Y/O BLOQUE DE CONCRETO $f_m=10.00$ MPa, MEDIDA SOBRE EL AREA NETA.
 - F4. LOS BLOQUES SE PEGARON SECOS. LOS LADRILLOS QUE EXCEDAN UNA TASA INICIAL DE ABSORCION DE 0.15 gr/min/cm², DEBEN HUMEDecerSE CONVENIENTEMENTE ANTES DE COLOCARLOS. PARA VALORES DE TASA INICIAL DE ABSORCION MAYORES A 0.25 gr/min/cm², DEBEN HUMEDecerSE LAS UNIDADES DURANTE 24 HORAS PREVIAS A LA COLOCACION.



- #### CONTROL DE CALIDAD
- DURANTE LA CONSTRUCCION DEBEN REALIZARSE ENSAYOS QUE PUEDAN CERTIFICAR LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS POR MEDIO DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS.
- #### A. CONCRETO
- SE DEBE TOMAR PARA PRUEBAS DE RESISTENCIA LO SIGUIENTE:
- A1. UNA MUESTRA POR CADA TIPO DE CONCRETO.
 - A2. UNA MUESTRA POR DIA.
 - A3. UNA MUESTRA POR CADA 40m³ DE CONCRETO VACIADO.
 - A4. UNA MUESTRA POR CADA 200m² DE AREA DE LOSA VAGIADA.
 - A5. UNA MUESTRA DE COLUMNAS POR PISO PARA FALLAR A LAS 24 HORAS.
 - A6. LA MUESTRA COMPRENDE 4 CILINDROS TOMADOS DE LA MISMA MEZCLA, 2 PARA FALLAR A LOS 7 DIAS Y 2 PARA FALLAR A LOS 28 DIAS.
- #### B. REFUERZO
- SI EL CONSTRUCTOR LO CONSIDERA NECESARIO, DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS OBSERVADAS DEL ACERO DE REFUERZO SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE.
- B1. REFUERZO CORRUGADO DEBE CUMPLIR LA NORMA NTC 2289 (ASTM A 706)
 - B2. REFUERZO LISO DEBE CUMPLIR LA NORMA NTC 161 (ASTM A 615).
 - B3. MALLA ELECTROSOLDADA Y REFUERZO MILMETRADO DEBEN CUMPLIR LA NORMA NTC 1925 (ASTM A185) Y NTC 2310 (ASTM A497) EN AMBOS CASOS CON LA EXCEPCION DE ACUERDO AL VALOR DE f_y .
- #### C. MAMPOSTERIA
- LA MAMPOSTERIA DEBE CUMPLIR LOS REQUISITOS DEL CAPITULO D.3
- C1. MORTERO DE PEGA: UN ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION POR CADA 200m² DE MURO O POR CADA DIA DE PEGA.
 - C2. MORTERO DE RELLENO: UN ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION POR CADA 10m³ DE MORTERO INYECTADO O POR CADA DIA DE INYECCION.
 - C3. UNIDADES DE MAMPOSTERIA: SE DEBEN REALIZAR ENSAYOS DE ABSORCION INICIAL, ABSORCION TOTAL, ESTABILIDAD DIMENSIONAL Y RESISTENCIA A LA COMPRESION; POR LO MENOS 5 UNIDADES POR LOTE POR LOTE DE PRODUCCION Y NO MENOS DE UNA UNIDAD POR CADA 200m² DE MURO.
 - C4. MURETES: TRES MURETES POR CADA 500m² DE MURO O FRACCION.

NOTAS



UT SANEAMIENTO MALAMBO

CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Telf. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
 Medellin - Colombia
 correo@hcn Ingenieros.com.co

NOMBRE	Jhanier Mena Romaña	FIRMA	
PROYECTO:	05202171531		
DIBUJÓ:	Evelin Rico		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

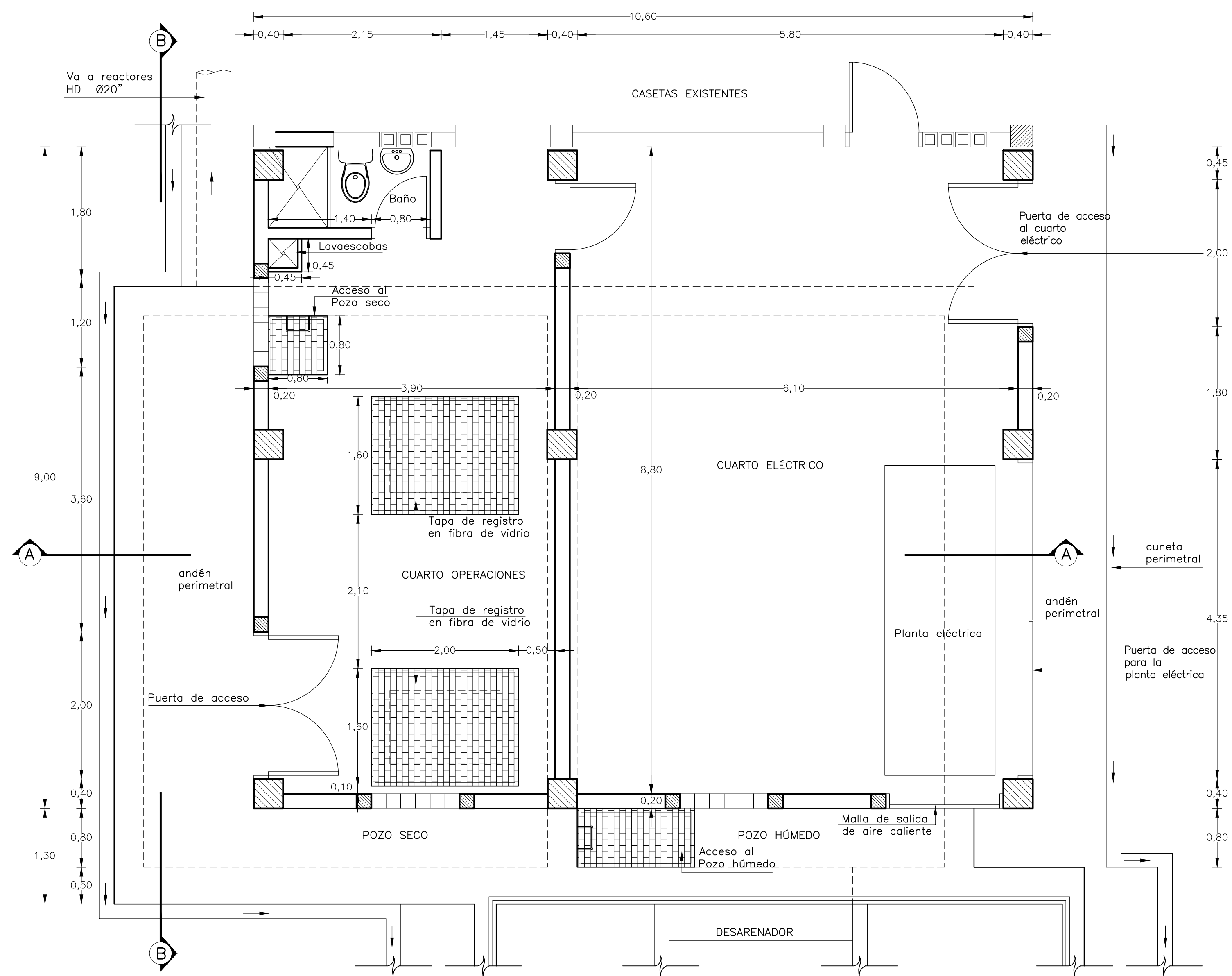
MUNICIPIO DE MALAMBO DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA

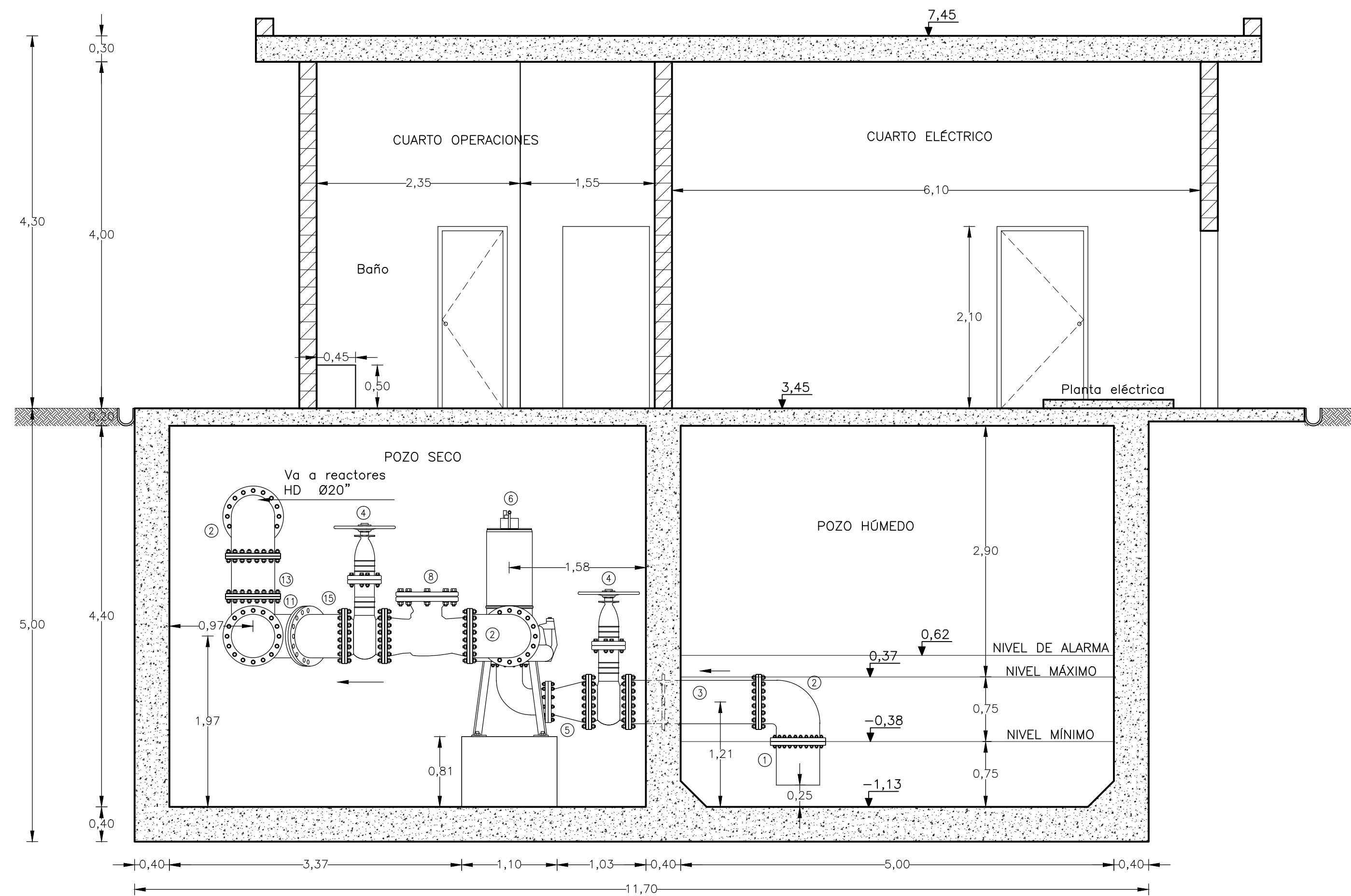
ESTRUCTURAL DESARENADOR

DETALLES Y DESPIECE PLANO 2/2

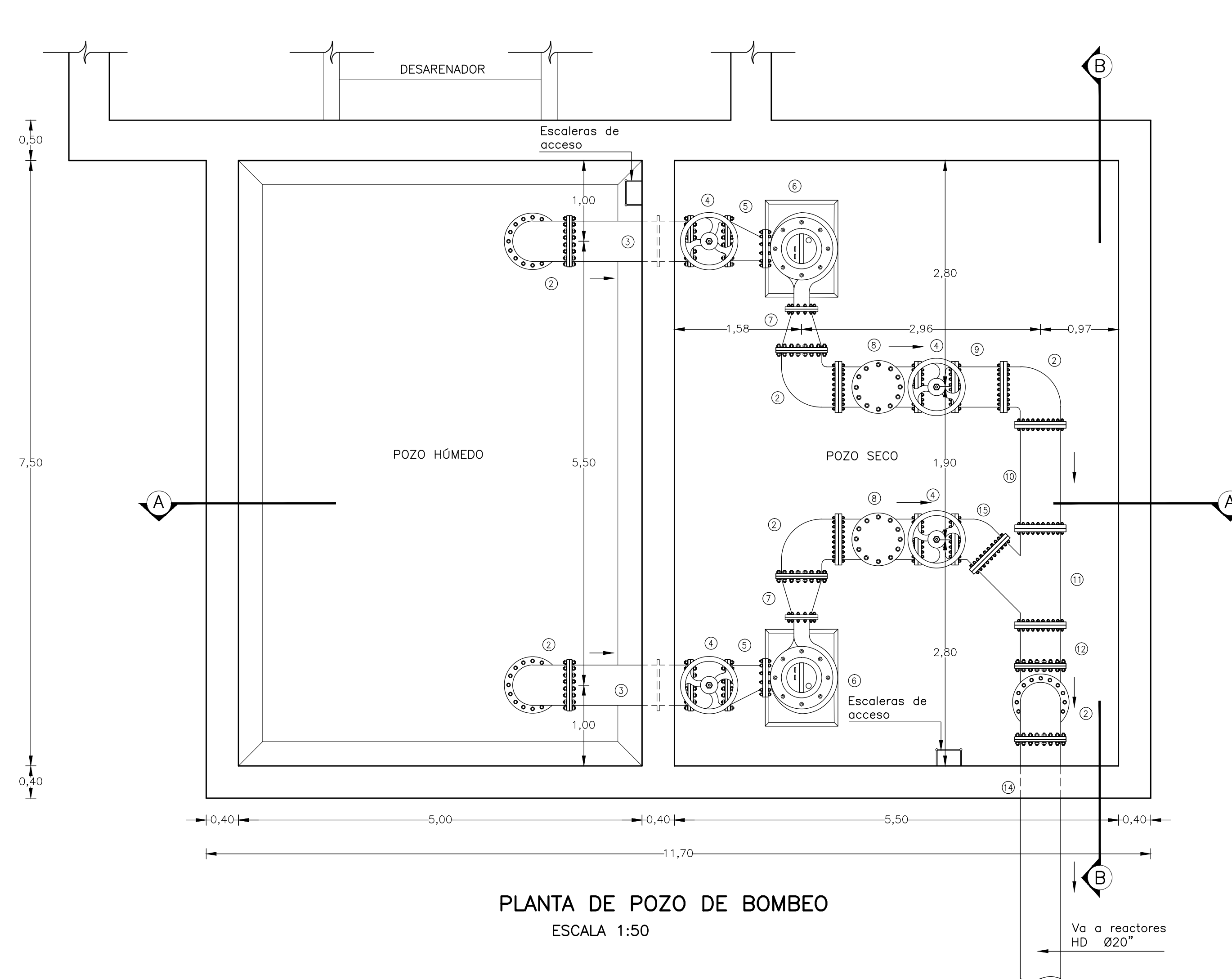
LIBRETA DE PLANIMETRIA:	ESCALA: INDICADA	FECHA: SEPTIEMBRE/2013
LIBRETA DE NIVELACION:	PROYECTO:	PLANO: 5
LIBRETA DE INVESTIGACION DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRAFICA No:		
CIRCUITO:	PMAM_08_05_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACION:	NIVEL DE COMPLEJO: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_05_ES_2	REV: 2



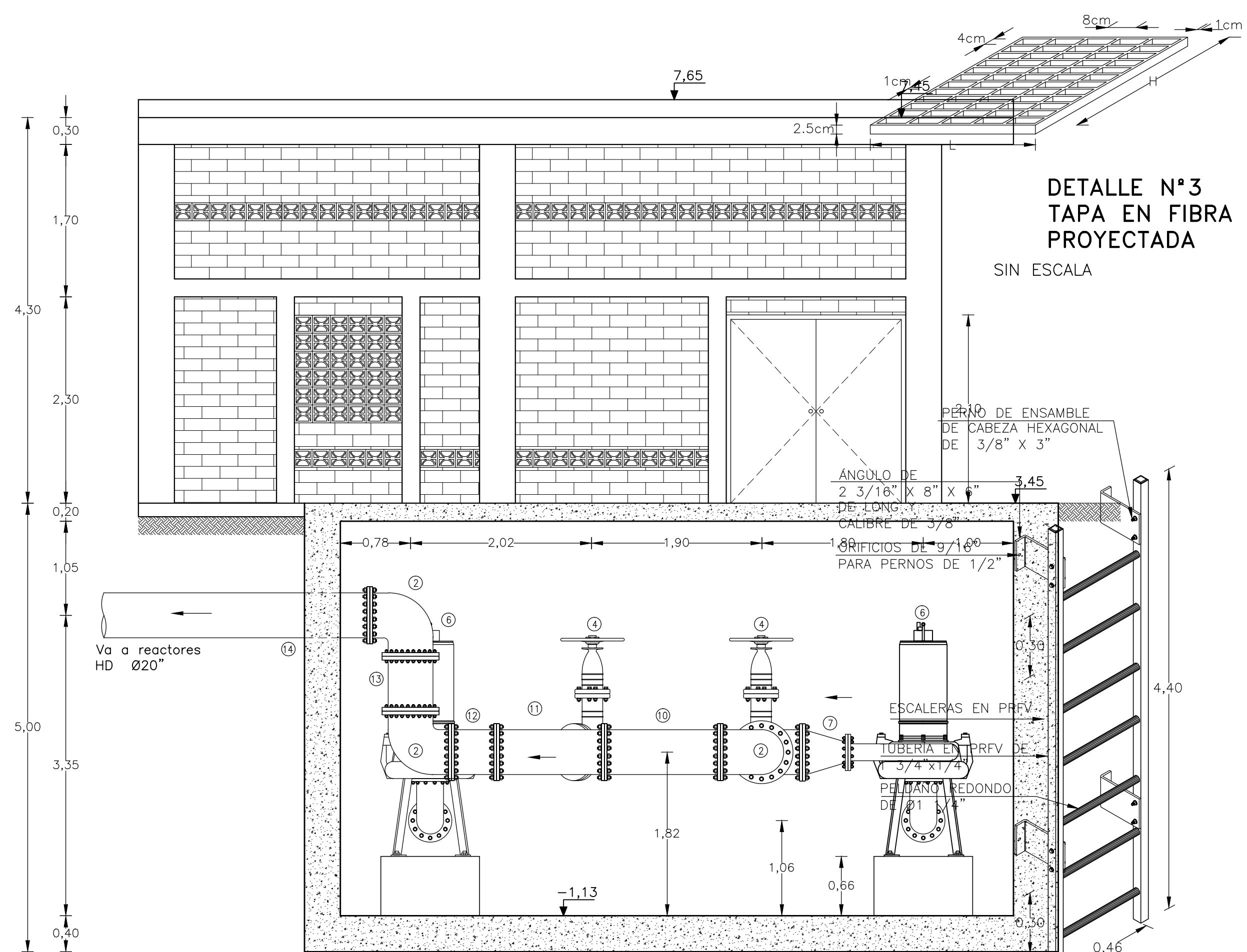
PLANTA DE CASETA DE OPERACIONES
ESCALA 1:50



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50



PLANTA DE POZO DE BOMBEO
ESCALA 1:50



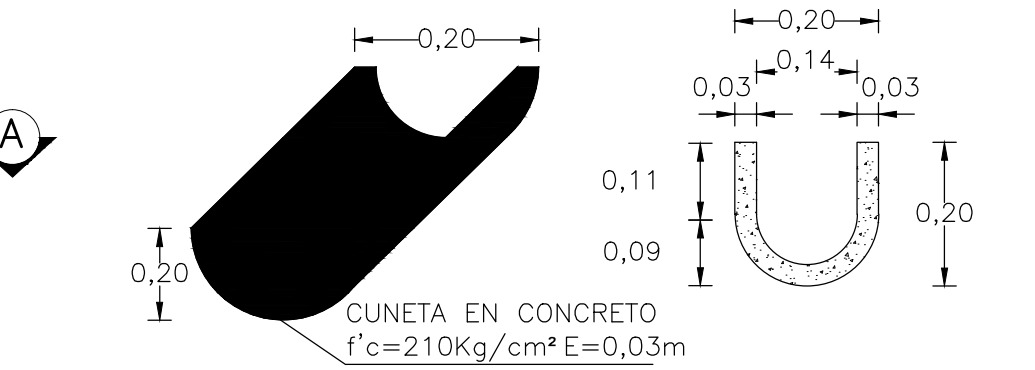
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:50

- NOTAS:
- Todas las medidas están en metros a menos que se indique lo contrario.
 - El proyecto corresponde a la optimización de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales del municipio de Malambo.
 - El levantamiento de campo fue ejecutado en el año 2012 para el catastro del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Malambo.
 - El contratista deberá verificar la interferencia de las obras proyectadas con las redes de otros servicios públicos mediante cuadrillas delante de cada frente de excavación. En estos planos nos se muestran dichas interferencias.
 - Como requisito previo para la elaboración del acta de recibo de las obras se exigirá, al constructor, presentar la información completamente actualizada y aprobada en planos impresos a color y en medio digital (Autocad o Microstation).
 - No se permite tomar medidas directamente del plano.
 - Todo cambio en los diseños debe ser consultado con el ingeniero proyectista.

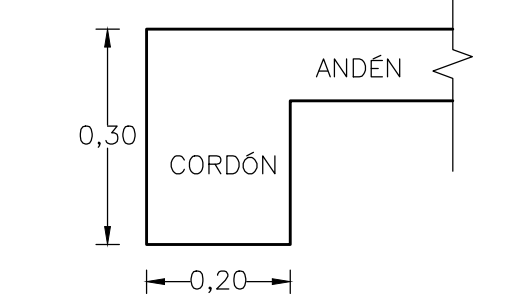
ACLARACIÓN RESPECTO A NIVELES

- NIVEL MÍNIMO: Nivel de parada de bomba.
- NIVEL MÁXIMO: Nivel de arranque de bomba.
- NIVEL DE ALARMA: Deben funcionar las dos bombas.

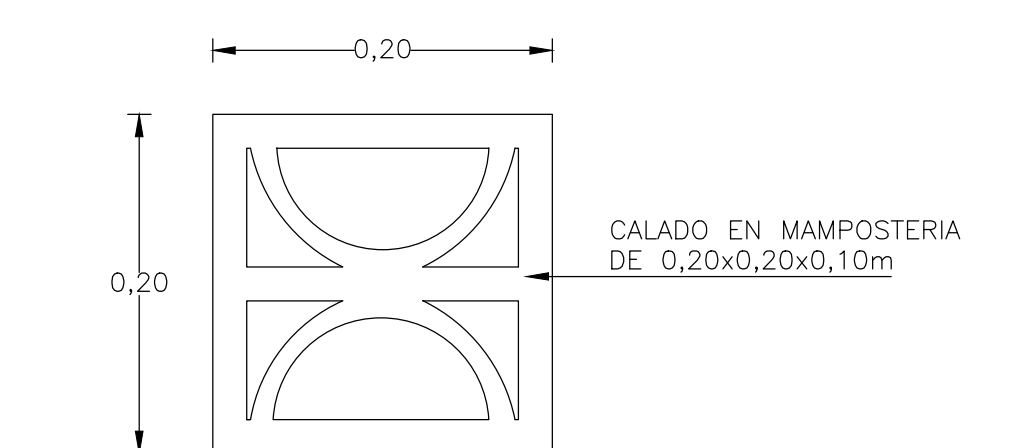
Si se supera el nivel de alarma, funciona el rebalse en la cota 0.62.



DETALLE N°1
CUNETA PERÍMETRO
ESCALA 1:12.5



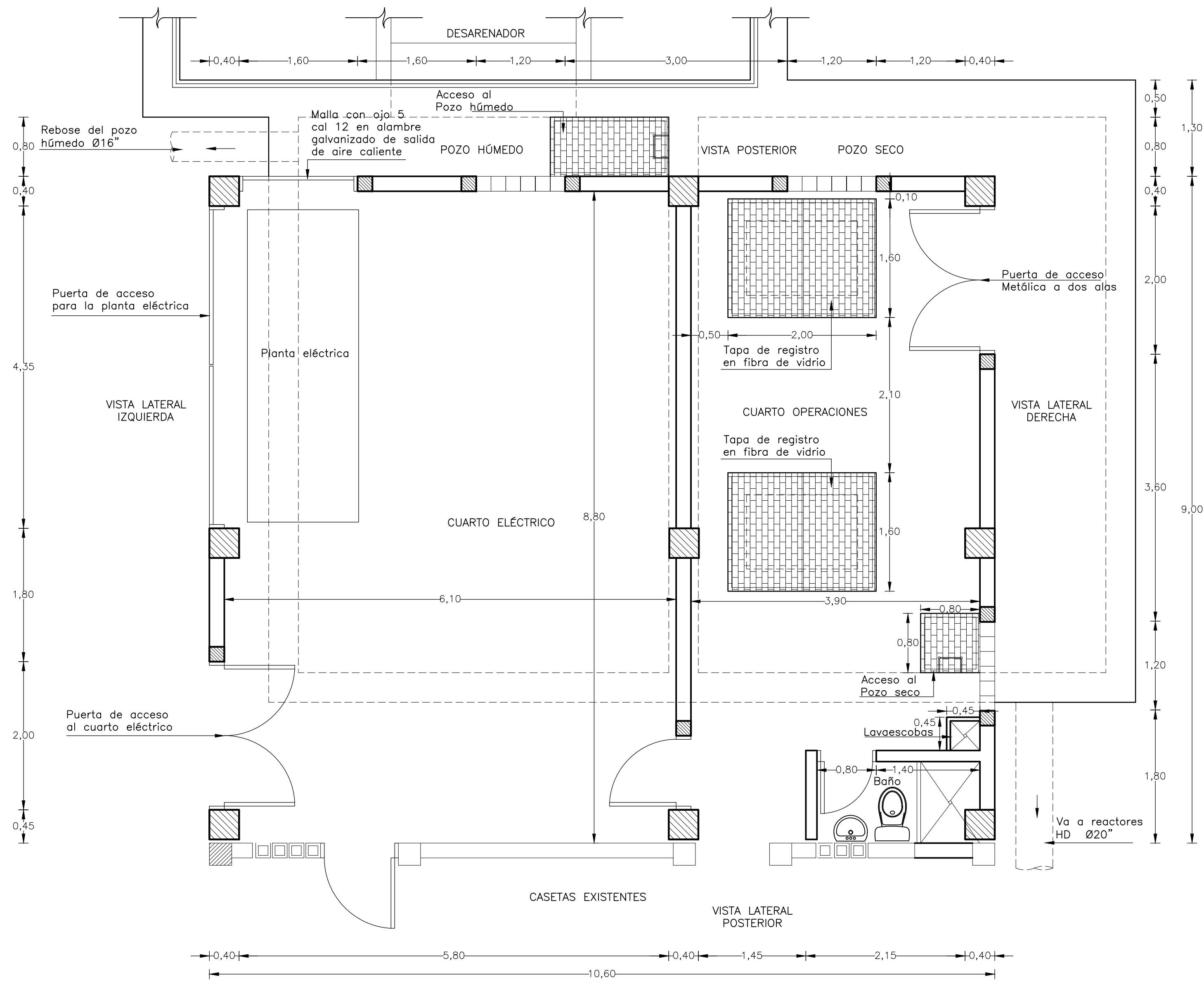
DETALLE N°2
ANDÉN-CORDÓN
ESCALA 1:12.5



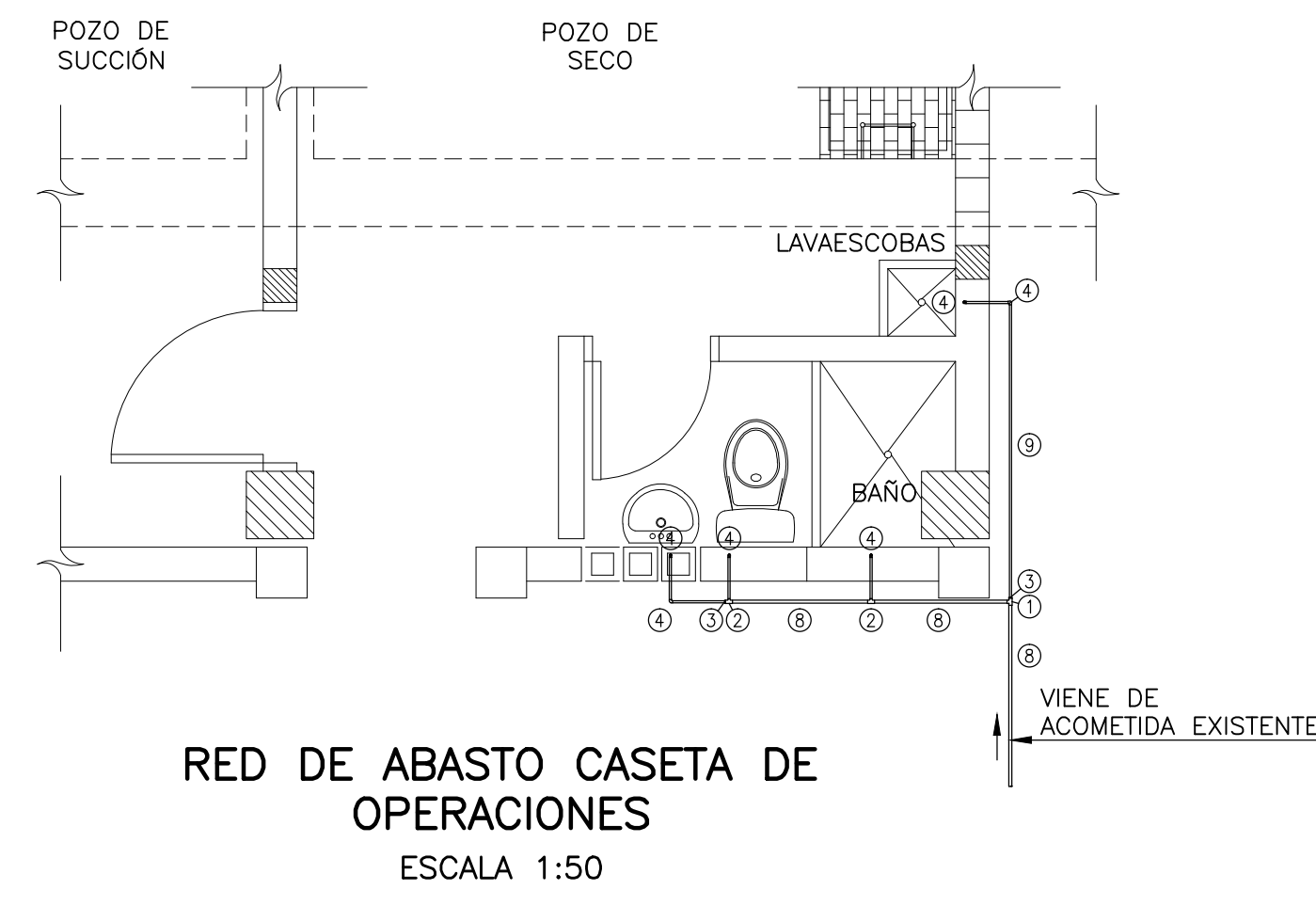
DETALLE N°4
CALADO
SIN ESCALA

DESPIECE DE ACCESORIOS

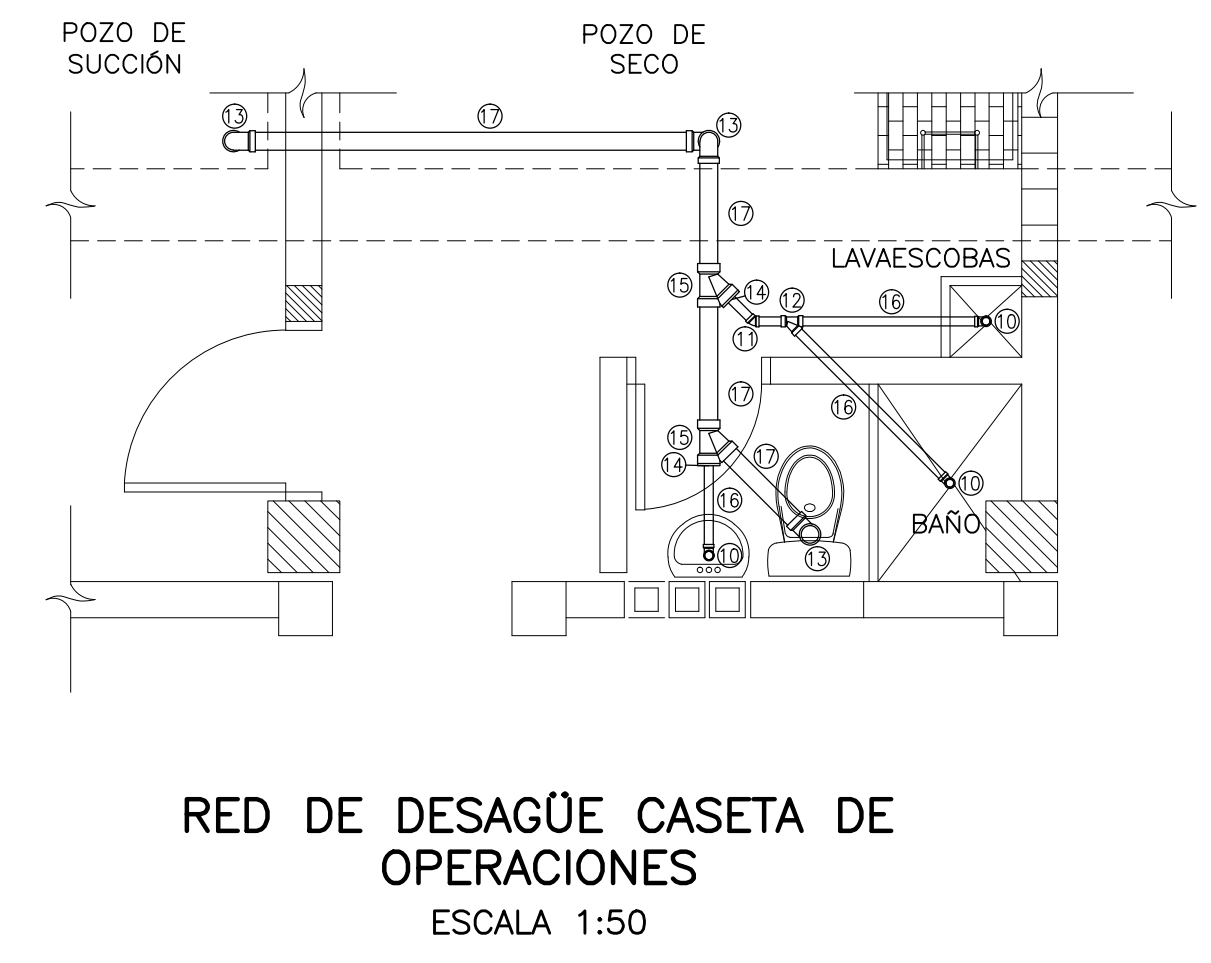
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	CANASTA DE SUCCIÓN EN HD Ø20" EXTREMO BRIDA	2
2	CODO DE 90" Ø20" HD, EXTREMO BRIDA	7
3	PASAMURO Ø20" HD, L=1,50m Z=0,40 EXTREMO BRIDA-BRIDA	2
4	VÁLVULA DE COMPUERTA VÁSTAGO ASCENDENTE Ø20" HD EXTREMO BRIDA	4
5	REDUCCIÓN EXCÉNTRICA Ø20" X 12" HD, EXTREMO BRIDA	2
6	BOMBA SUMERGIBLE PARA POZO SECO CAUDAL 35L/s, TDH=17m, POTENCIA 115 HP TRIFÁSICA	2
7	AMPLIACIÓN CONCÉNTRICA Ø10"X20" HD, EXTREMO BRIDA	2
8	VÁLVULA DE DETENCIÓN (CHEQUE) Ø20" HD EXTREMO BRIDA	2
9	NIPLÉ Ø20" HD, EXTREMO BRIDA, L=0,60m	1
10	NIPLÉ Ø20" HD, EXTREMO BRIDA, L=1,28m	1
11	YEE Ø20" HD, EXTREMO BRIDA	1
12	NIPLÉ Ø20" HD, EXTREMO BRIDA, L=0,5m	1
13	NIPLÉ Ø20" HD, EXTREMO BRIDA, L=0,47m	1
14	NIPLÉ Ø20" HD, EXTREMO BRIDA-LISO, L=1,50m	1
15	CODO DE 45" Ø20" HD, EXTREMO BRIDA	7



PLANTA DEL CASETA DE LE ESTACIÓN DE BOMBEO
ESCALA 1:50

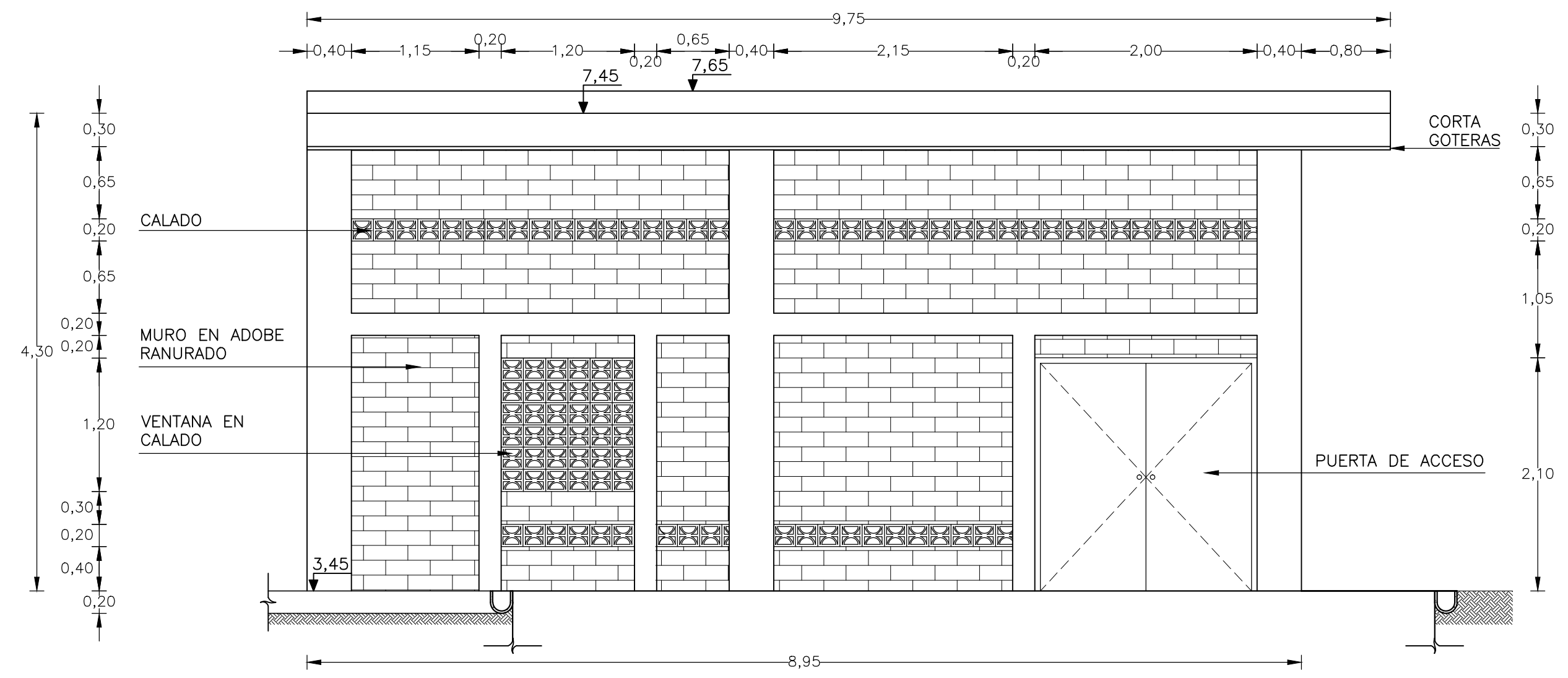


RED DE ABASTO CASETA DE OPERACIONES
ESCALA 1:50

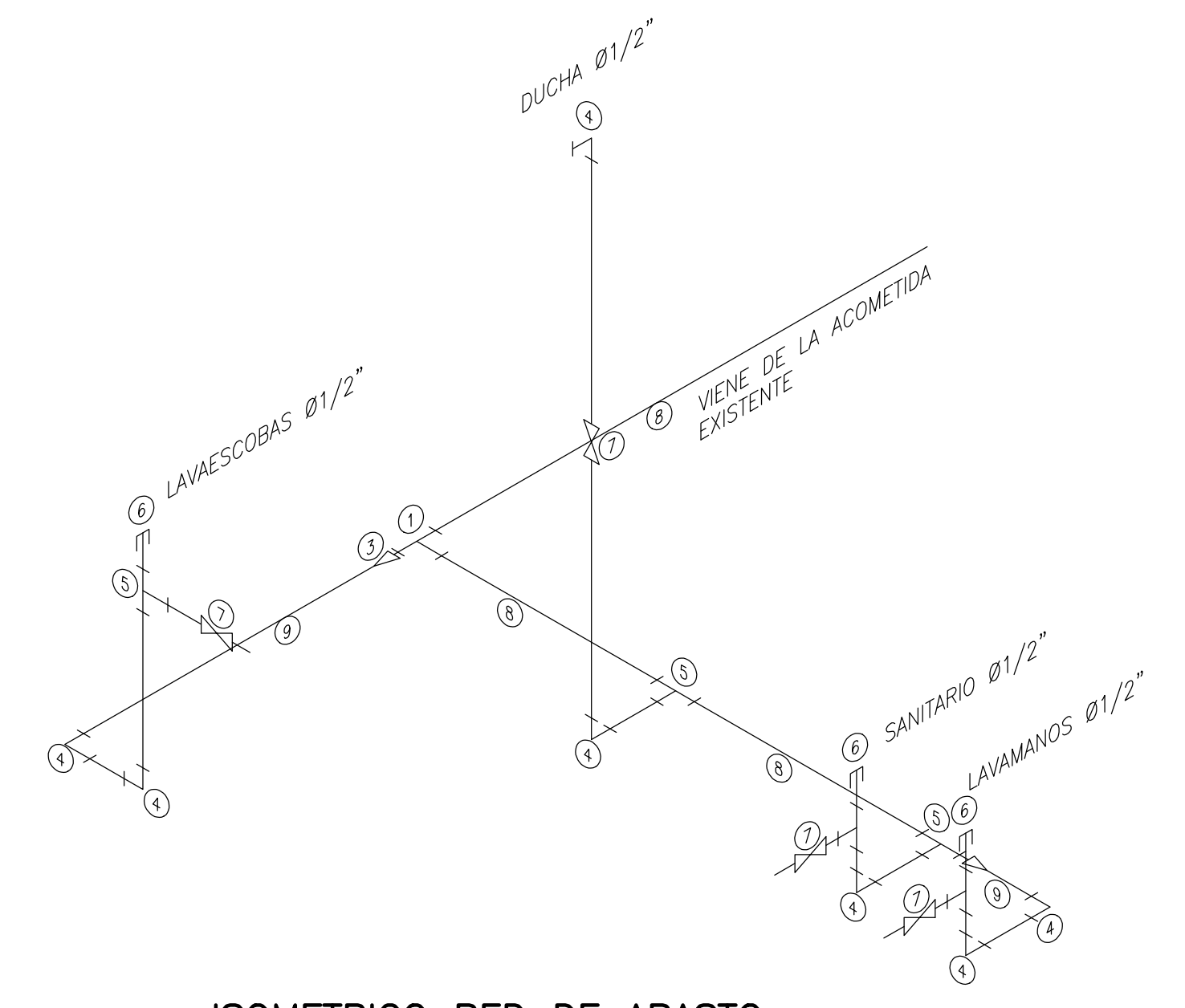


RED DE DESAGÜE CASETA DE OPERACIONES
ESCALA 1:50

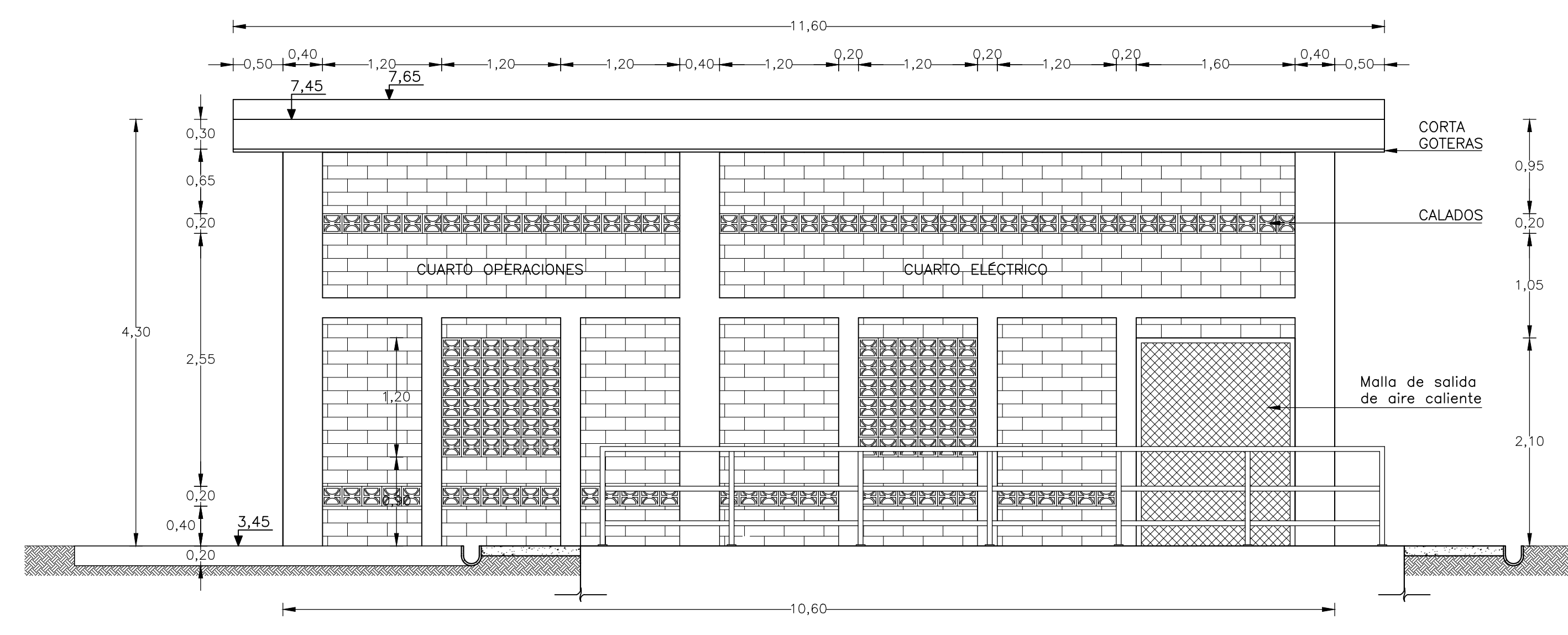
DESPIECE DE ACCESORIOS		
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
RED DE ABASTO		
1	Tee PVC-P Ø 3/4"	1
2	Tee Reducida PVC-P Ø 3/4" x Ø 1/2"	2
3	Buje PVC-P Ø 3/4" a Ø 1/2"	2
4	Codo 90° PVC-P Ø 1/2"	7
5	Tee PVC-P Ø 1/2"	3
6	Tapón PVC-P Ø 1/2"	3
7	Válvula De Bola Ø 1/2"	4
8	Tubería PVC-P Ø 3/4"	L=18,60
9	Tubería PVC-P Ø 1/2"	L=7,90
RED DE DESAGÜE		
10	Codo 90° PVC-S Ø 2"	3
11	Codo 45° PVC-S Ø 2"	1
12	Yee PVC-S Ø 2"	1
13	Codo 90° PVC-S Ø 4"	4
14	Buje PVC-S Ø 4" a Ø 2"	2
15	Yee PVC-S Ø 4"	2
16	Tubería PVC-S Ø 2"	L=4,10
17	Tubería PVC-S Ø 4"	L=5,00



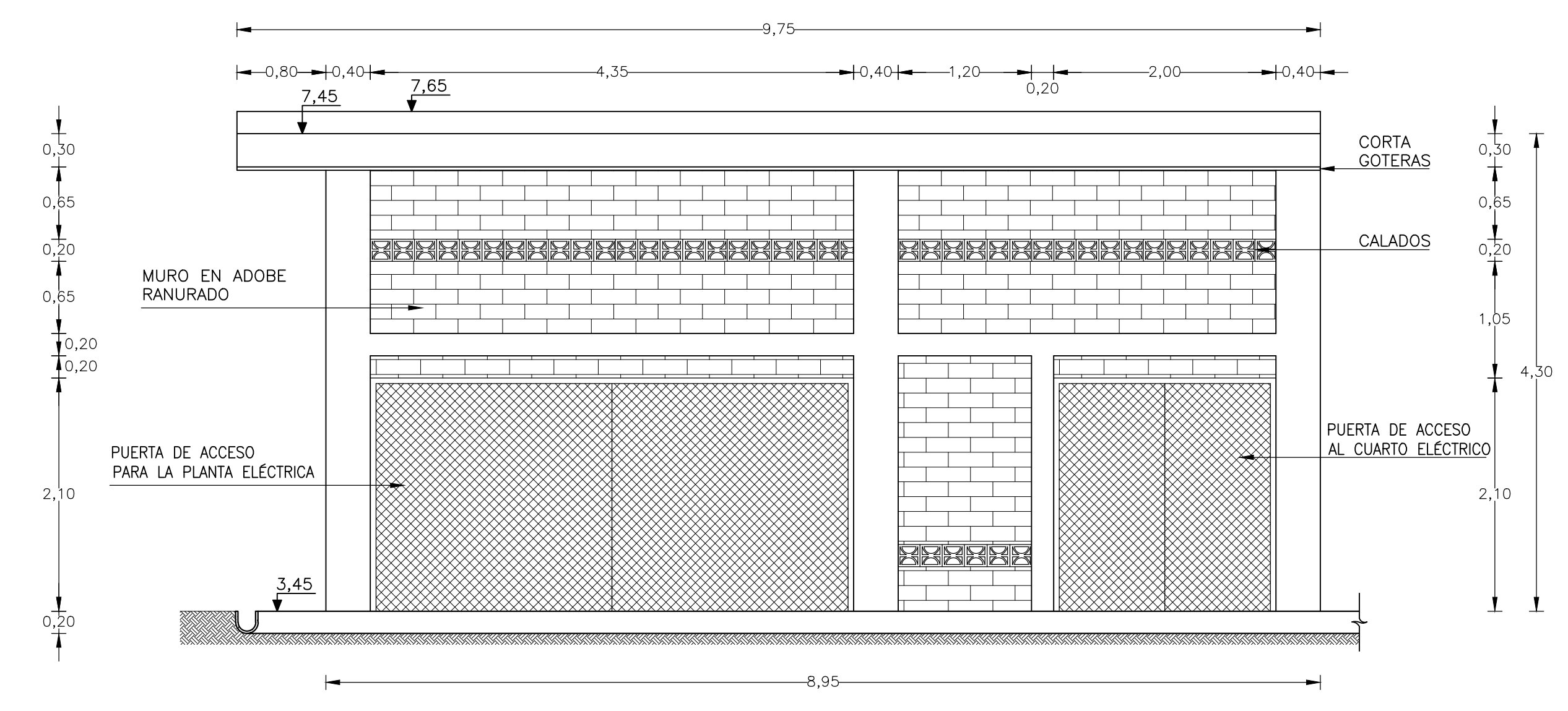
VISTA LATERAL IZQUIERDA CASETA DE OPERACIONES
ESCALA 1:50



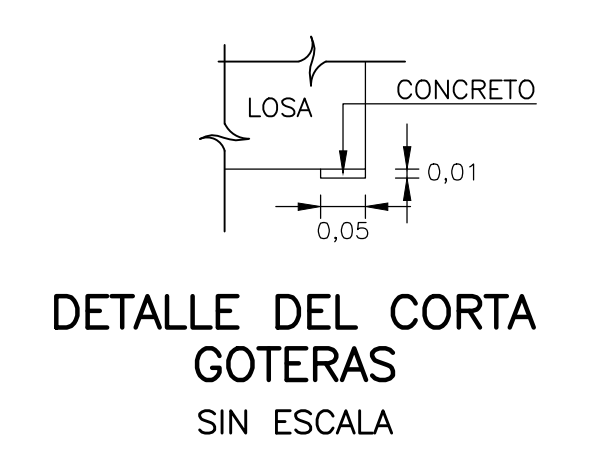
ISOMETRICO RED DE ABASTO
SIN ESCALA



VISTA POSTERIOR CASETA DE OPERACIONES
ESCALA 1:50



VISTA LATERAL DERECHA CASETA DE OPERACIONES
ESCALA 1:50



DETALLE DEL CORTA GOTERAS
SIN ESCALA



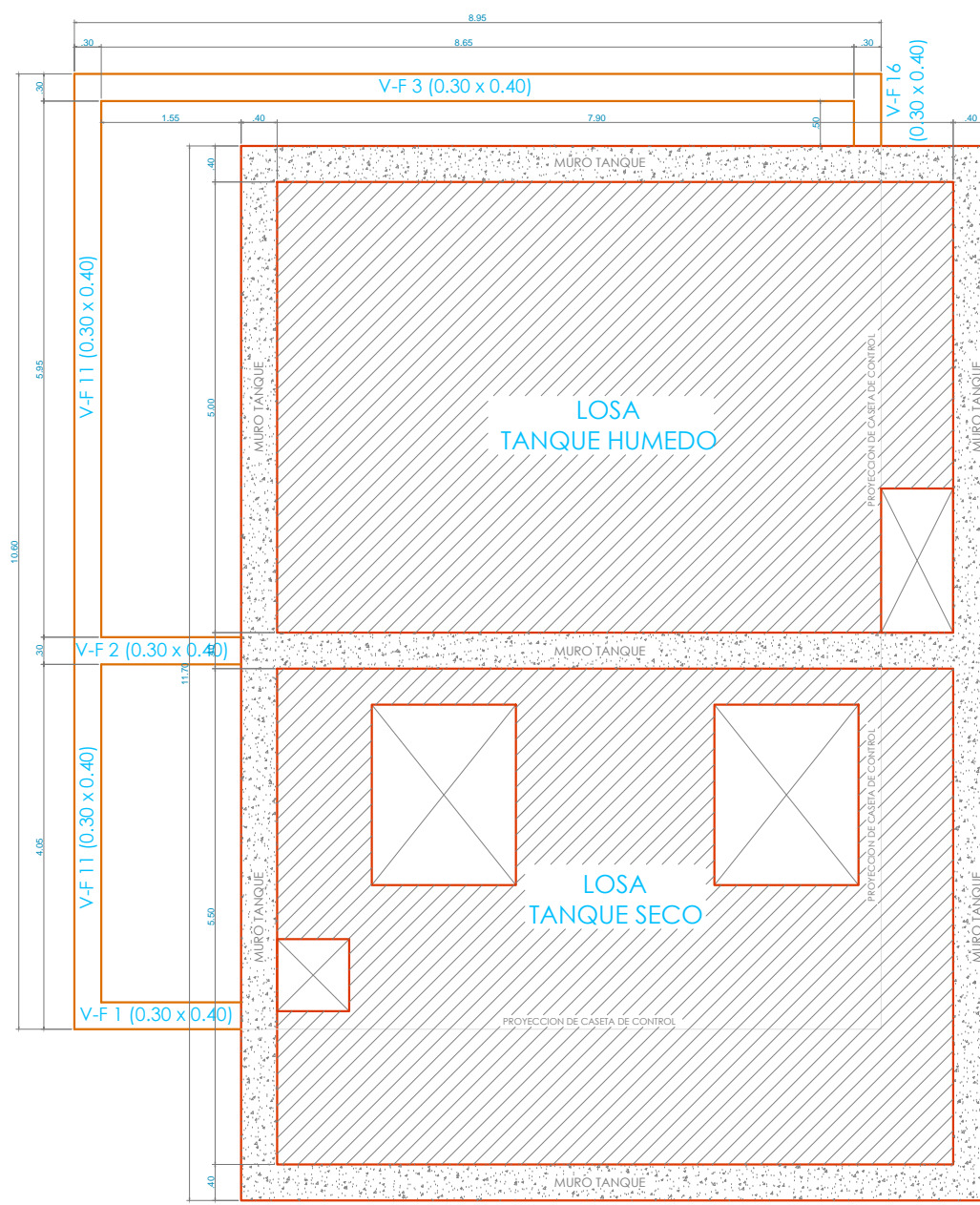
SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 - 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@ingenieros.com.co

NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJO: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

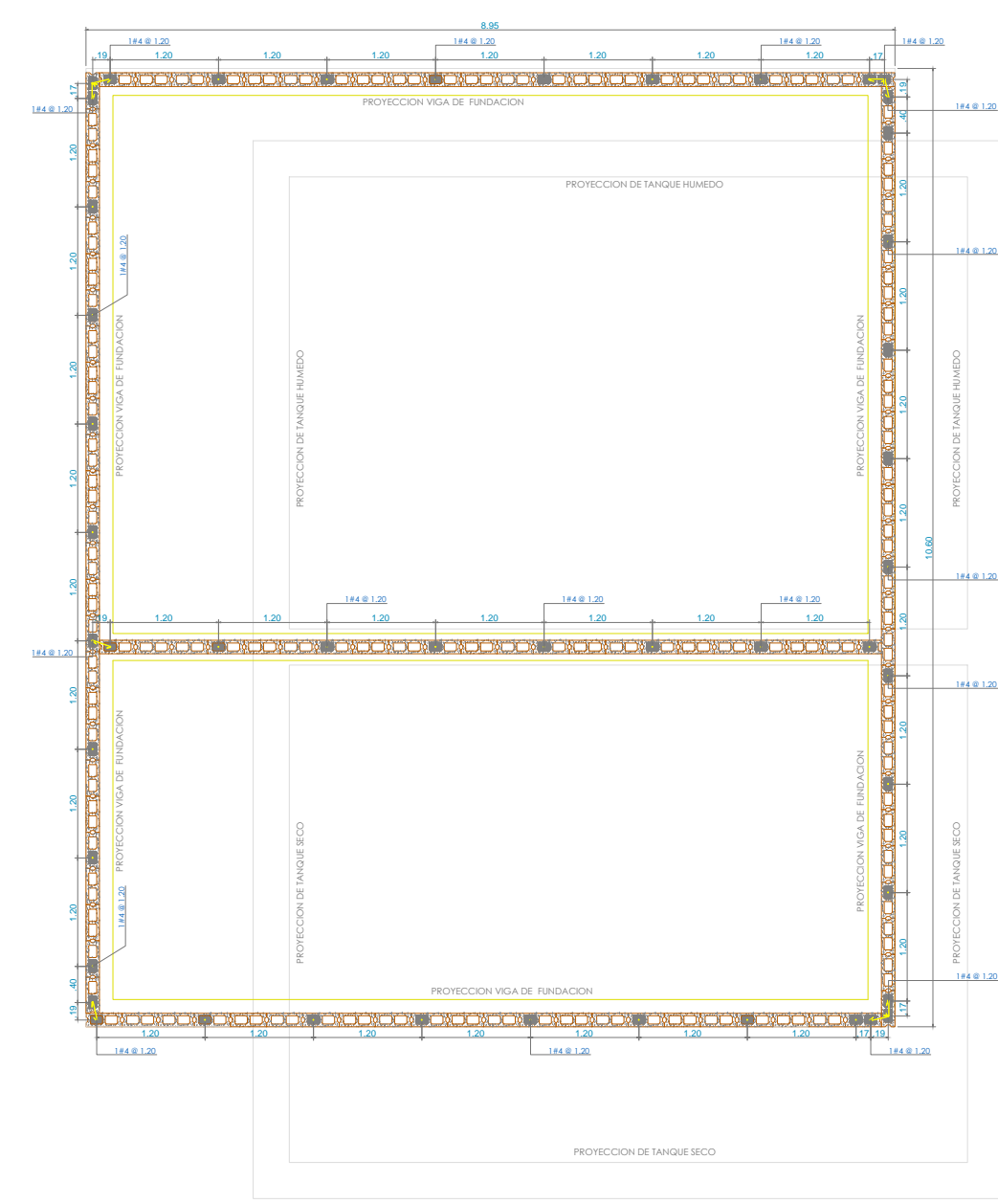
PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA
 ARQUITECTONICO DE LA EBAR

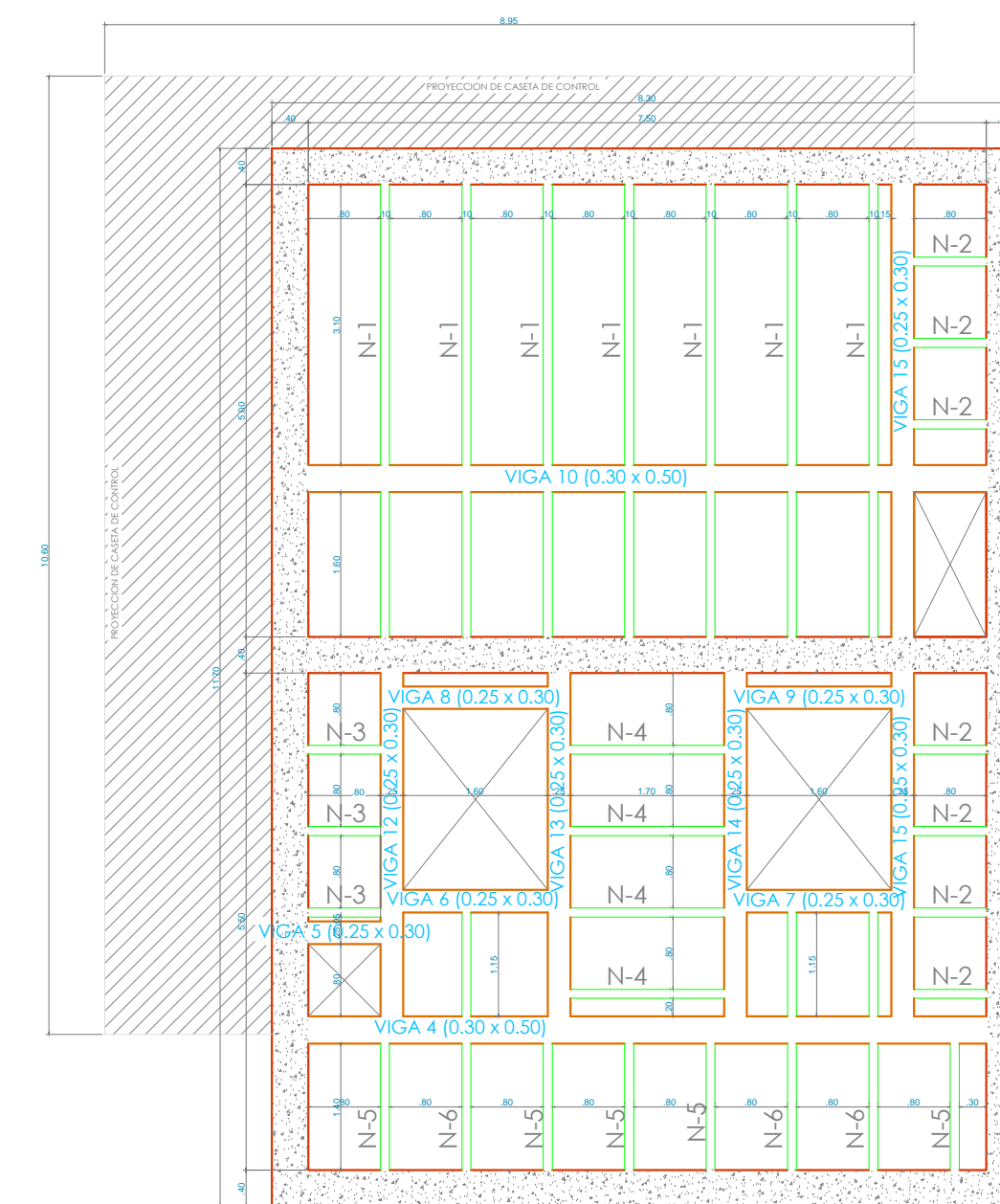
NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ	LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
				LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 7
				LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
				PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
				CIRCUITO:	PMAAM_08_07_HD_2	DE: 30
				ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
				CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAAM_08_07_HD_2	REV 2



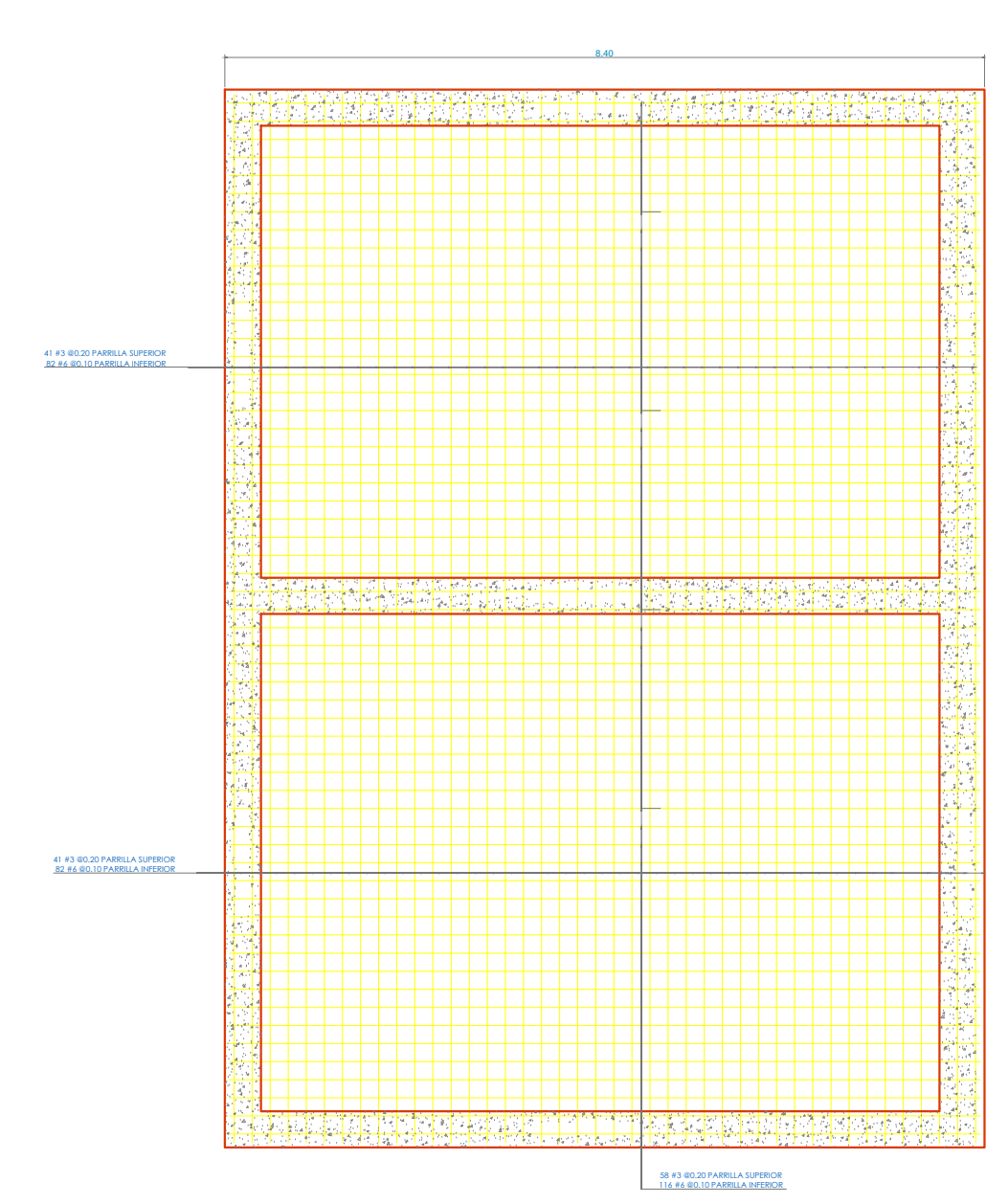
PLANTA DE FUNDACIONES
CASETA DE CONTROL
NIVEL 0.00
ESC. 1:50



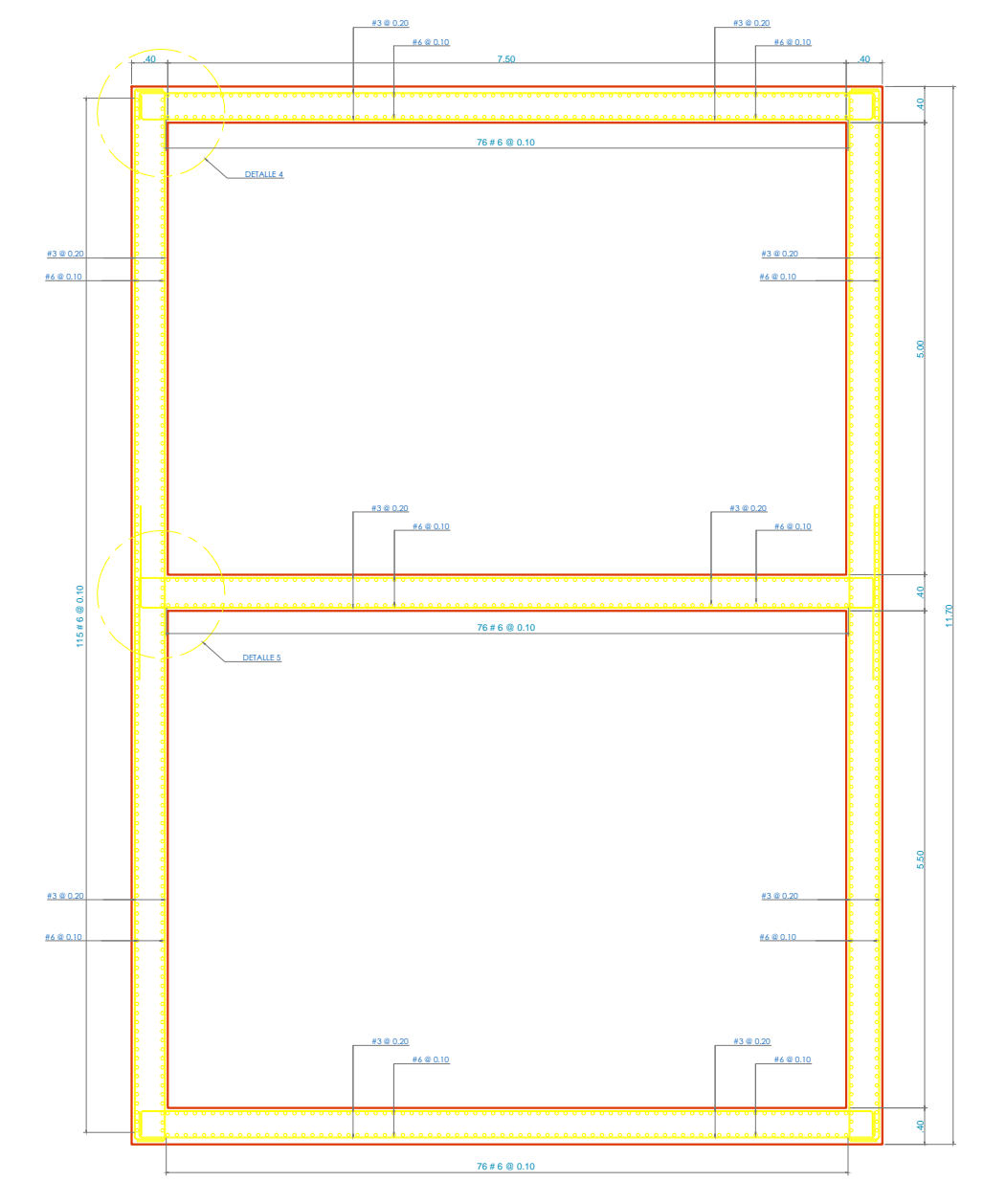
PLANTA DE MUROS ESTRUCTURALES
ESC. 1:50



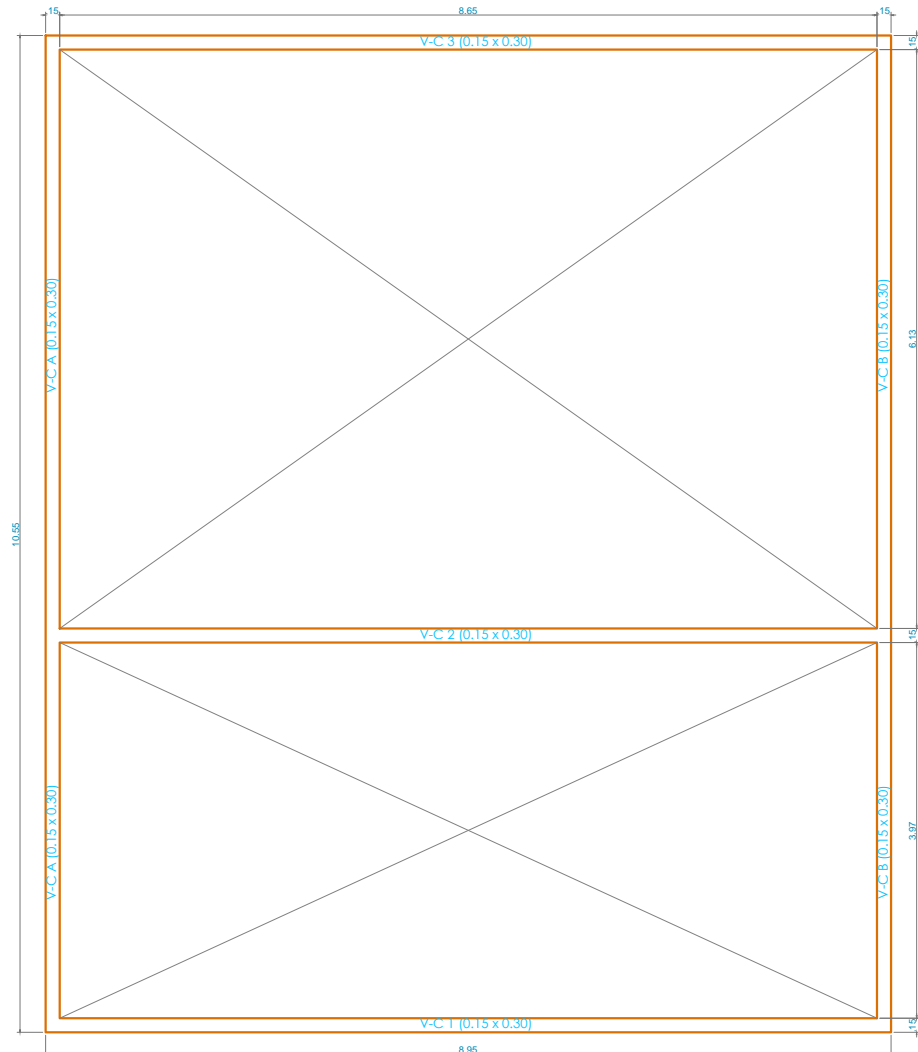
PLANTA DE LOSA TANQUE HUMEDO Y SECO
NIVEL 0.00
ESC. 1:50



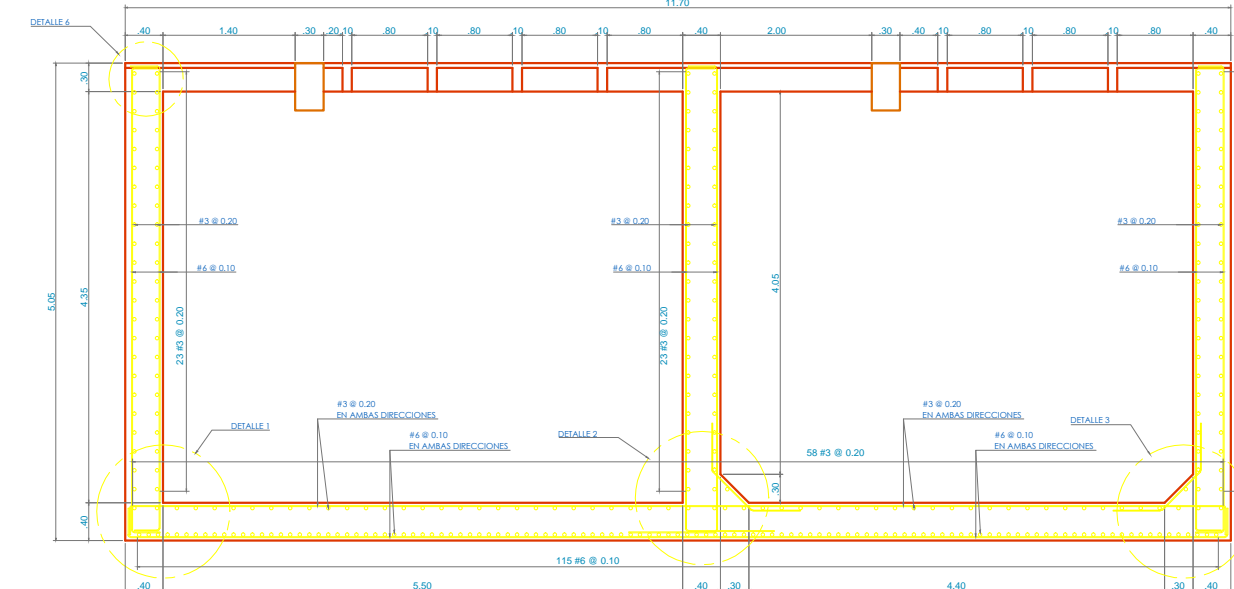
PLANTA DE LOSA DE FUNDACION
TANQUE SECO Y HUMEDO
ESC. 1:50



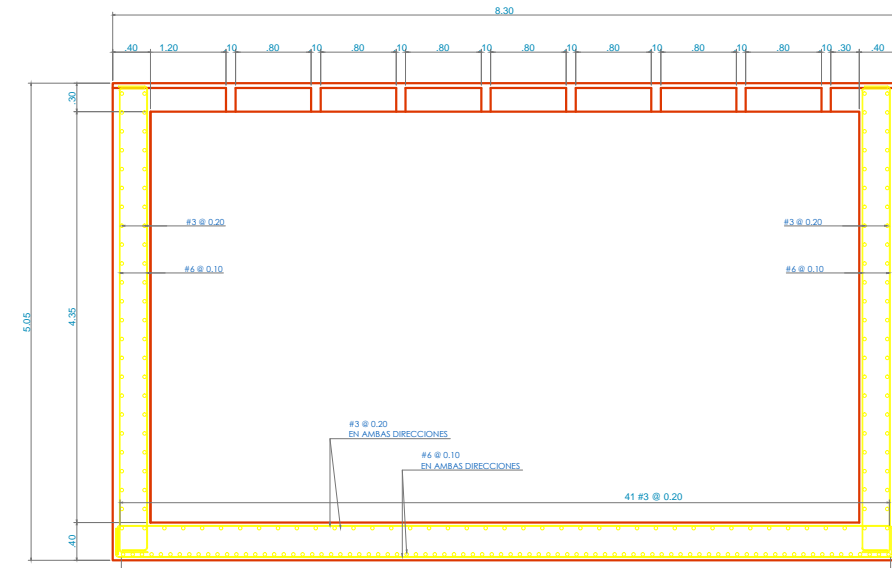
PLANTA DE MUROS ESTRUCTURALES
TANQUE SECO Y HUMEDO
ESC. 1:50



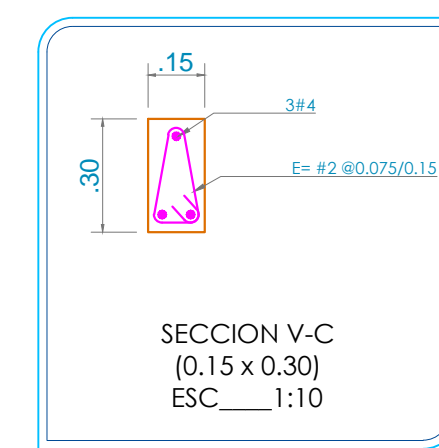
PLANTA DE CUBIERTA N+4.30
VIGAS INTERMEDIAS N+2.50
ESC. 1:50



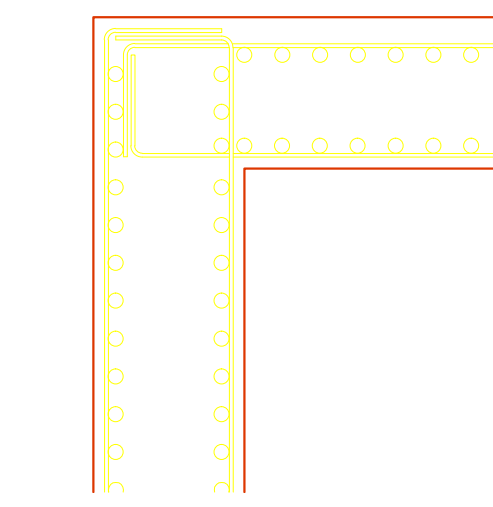
ALZADO DE MUROS ESTRUCTURALES
TANQUE SECO Y HUMEDO
ESC. 1:50



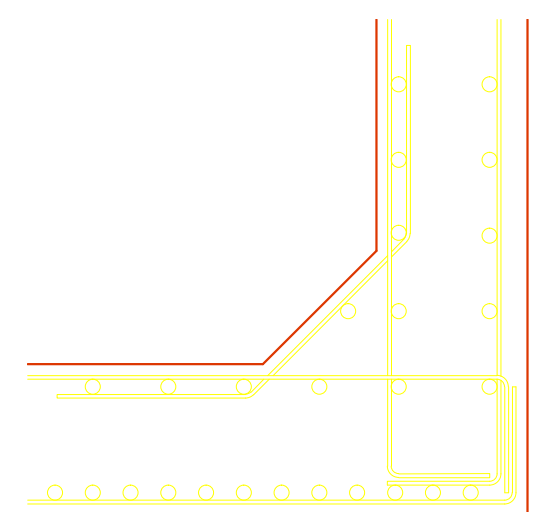
ALZADO-LATERAL DE MUROS ESTRUCTURALES
TANQUE SECO Y HUMEDO
ESC. 1:50



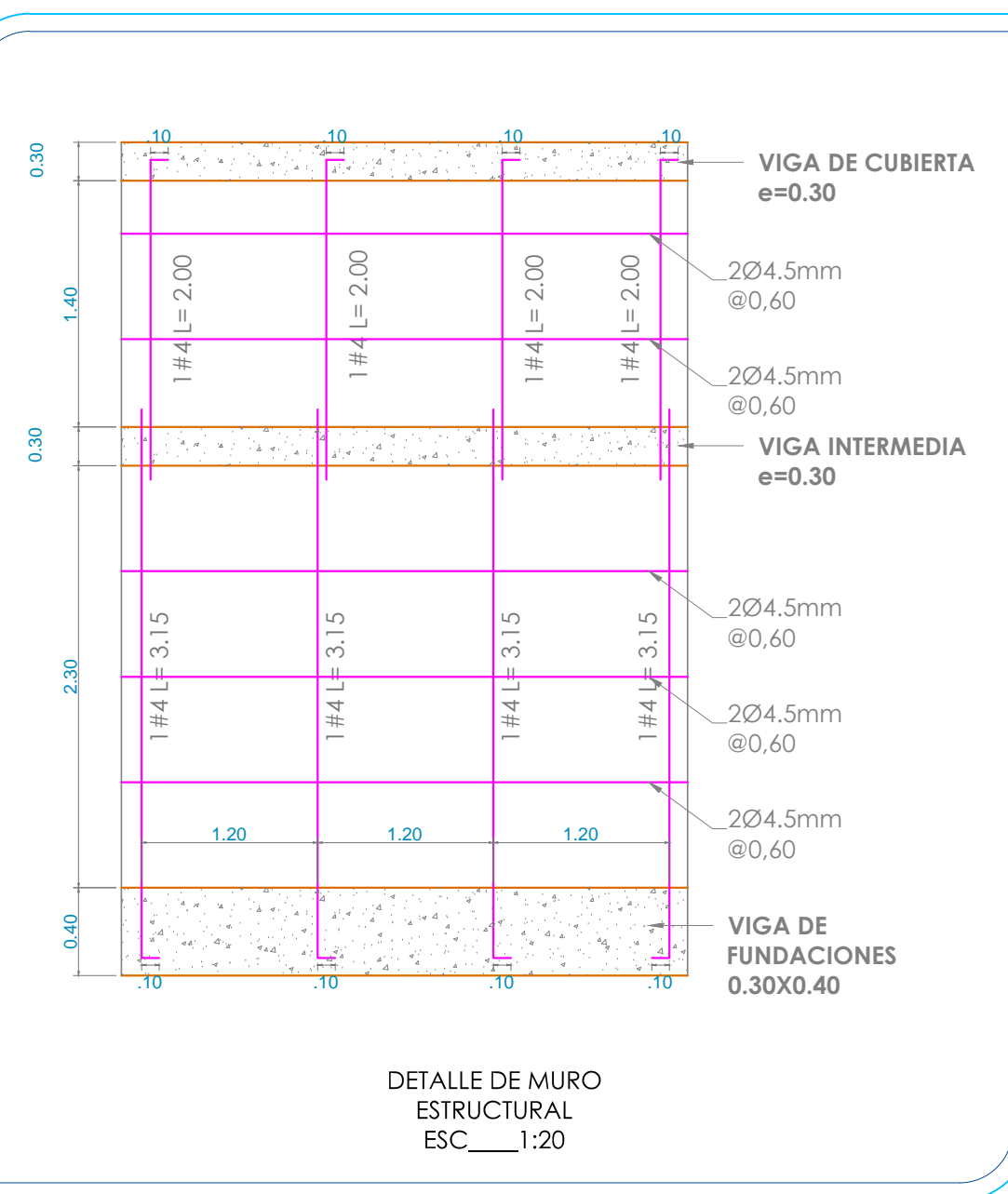
SECCION V-C
(0.15 x 0.30)
ESC. 1:10



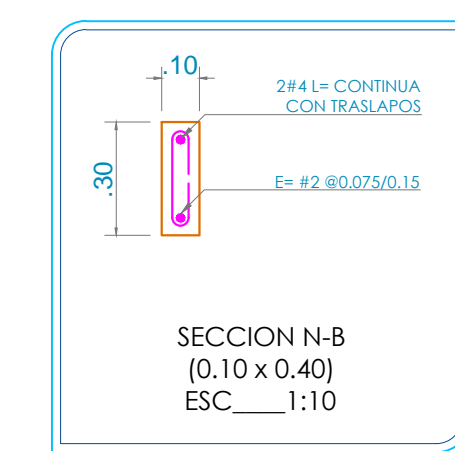
DETALLE 4
CRUCE DE REFUERZOS
ESC. 1:10



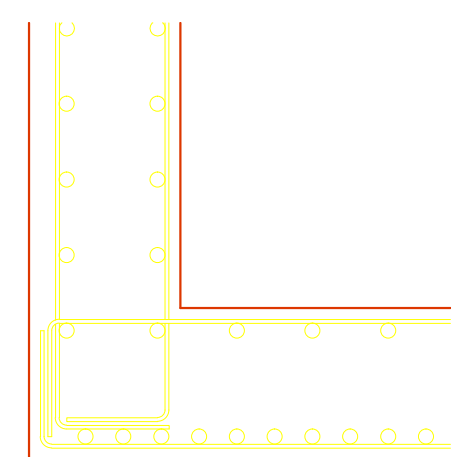
DETALLE 2
CRUCE DE REFUERZOS
ESC. 1:10



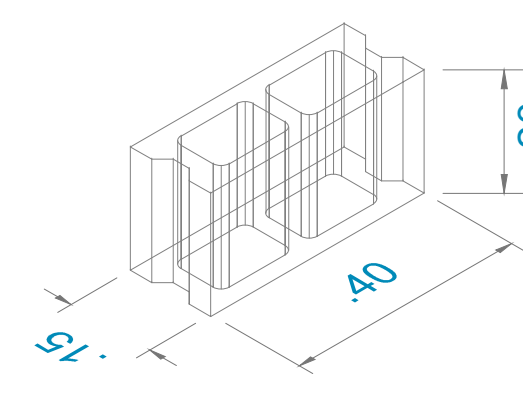
DETALLE DE MURO
ESTRUCTURAL
ESC. 1:20



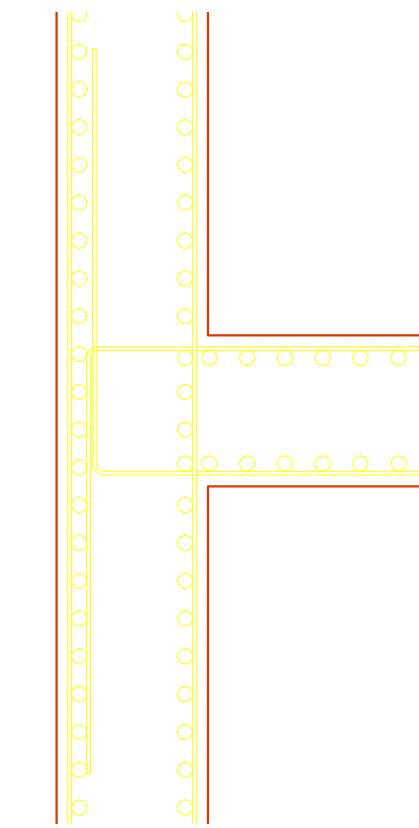
SECCION N-8
(0.10 x 0.40)
ESC. 1:10



DETALLE 1
CRUCE DE REFUERZOS
ESC. 1:10



DETALLE 6
CRUCE DE REFUERZOS
ESC. 1:10



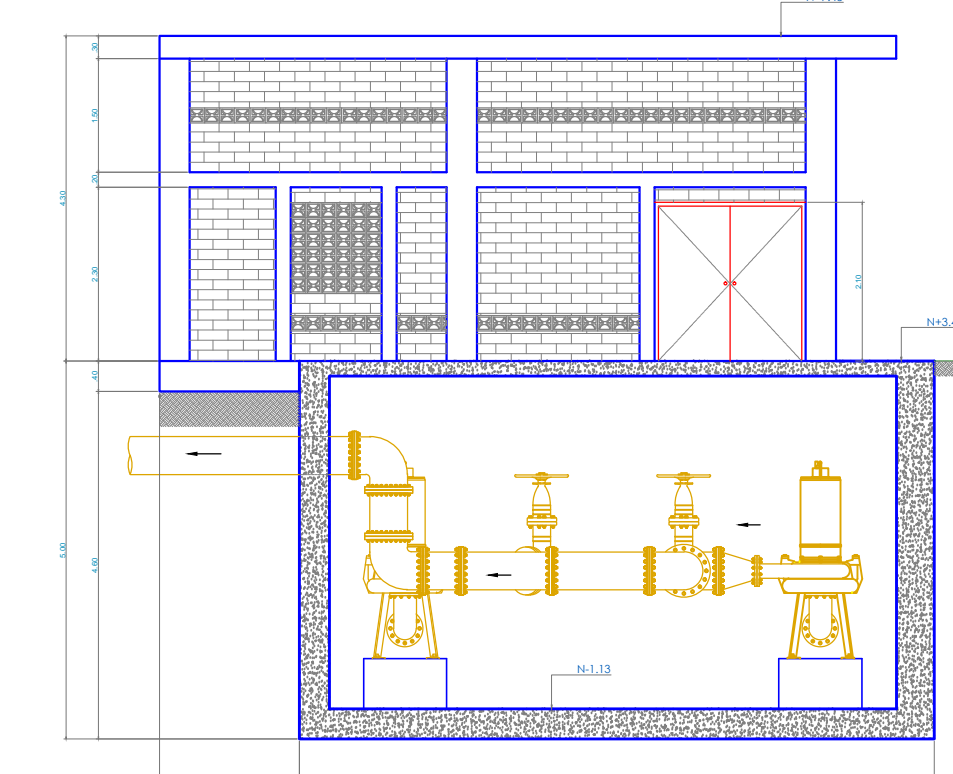
DETALLE 5
CRUCE DE REFUERZOS
ESC. 1:10

Barra	L	S	D	Barra	L	S	D
2	172	13	104	2	172	13	104
2	172	13	104	2	172	13	104
2	172	13	104	2	172	13	104
4	1021	24	680	4	1021	24	680
5	172	25	222	5	172	25	222
6	172	13	201	6	172	13	201
7	172	13	201	7	172	13	201
8	172	13	201	8	172	13	201
8	172	13	201	8	172	13	201

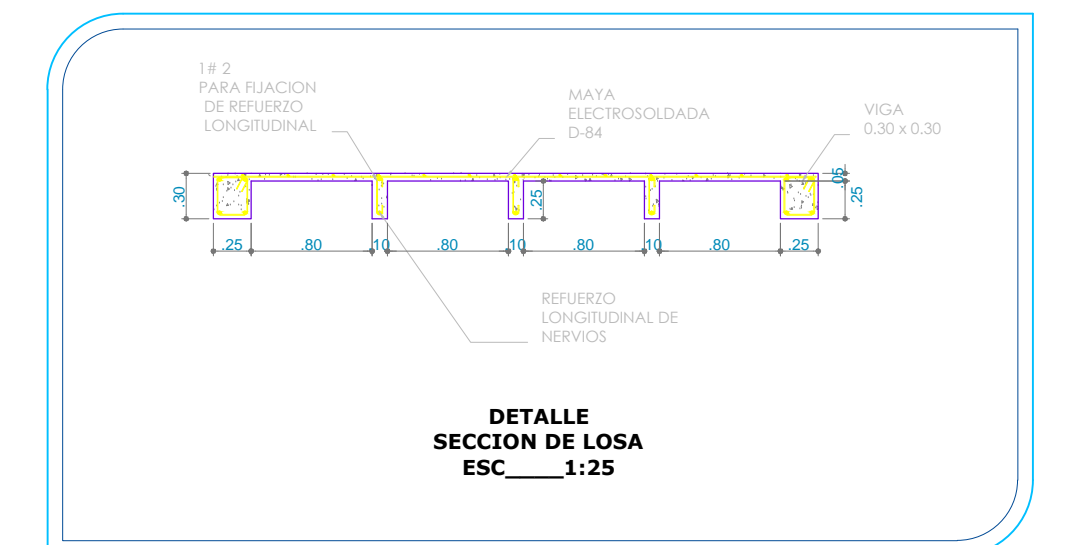
CUADRO DE TRASLAPOS

BARRA	3	4	5	6	7	8	10
LONGITUD	42	56	70	84	98	112	140

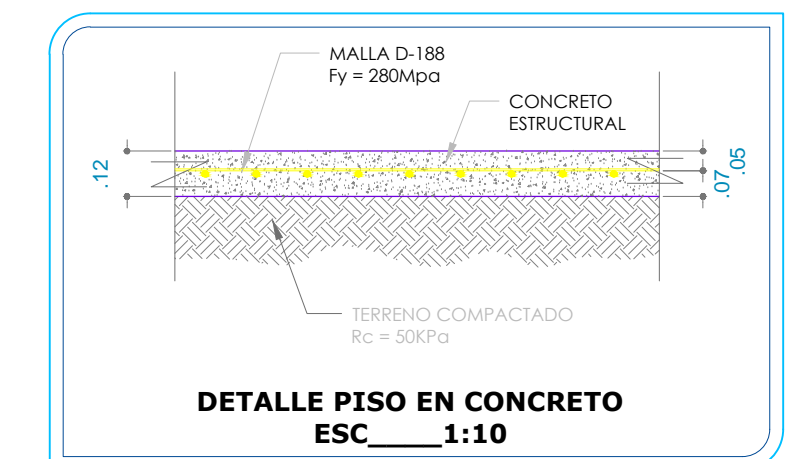
NOTA:
LOS TRASLAPOS DE BARRAS PUEDEN HACERSE EN CUALQUIER SITIO DIFERENTE AL INDICADO, SIEMPRE Y CUANDO CUMPLA CON LAS LONGITUDES INDICADAS EN ESTE CUADRO.



SECCION B-B
ESCALA 1:50



DETALLE
SECCION DE LOSA
ESC. 1:25



DETALLE PISO EN CONCRETO
ESC. 1:10

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

CONCRETO (NSR-10 C.3)

NOTA: UTILIZAR CONCRETOS IMPERMEABILIZANTES CON PUZULANA

- RESISTENCIAS MINIMAS A LA COMPRESION (f_c)
- LOSA DE CIMENTACION f_c = 35 MPa
- MUROS 0.40 f_c = 35 MPa
- VIGAS f_c = 21 MPa
- NERVIOS f_c = 21 MPa

ACERO DE REFUERZO (NSR-10 C.3.5)

- BARRAS CORRUGADAS
- RESISTENCIA MINIMA A LA FLUENCIA f_y = 420MPa

MAMPOSTERIA (NSR-10 D.3)

- RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION f_m = 10MPa
- MORTERO DE PEGA
- RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION 17.5MPa
- UNIDADES DE MAMPOSTERIA SEGUN NTC 4026 Y NTC 4076

NOTAS

1. LAS MEDIDAS ESTARAN DADAS EN METROS, EXCEPTO QUE SE INDIQUE OTRA.
2. RECURRIMIENTO MINIMO ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO: 75mm PARA ZAPATAS, VIGAS Y COLUMNAS EN ZONA DE CIMENTACION, Y 40mm PARA LOS DEMAS ELEMENTOS.
3. NO SE SOLDARÁ EL REFUERZO Y SU LONGITUD INCLUYEN LOS GANCHOS.
4. DISEÑO BASADO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10

- CARGAS DE DISEÑO:**
 - CARGA MUERTA LOSA=6.00KN/m2
 - CARGA VIVA LOSA=3.00KN/m2
- CARACTERIZACION SISMICA:**
 - ZONA DE AMENAZA SISMICA: BAJA
 - A_g = 0.10
 - A_v = 0.10
 - TIPO DE PERRIL DEL SUELO: D
 - F_o = 1.60
 - F_v = 2.40
 - GRUPO DE USO: I
 - COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: 1.00

CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES:

- CAPACIDAD DE DISPONICION DE ENERGIA: DMI

METODO DE ANALISIS ESTRUCTURAL:

- ANALISIS DINAMICO ESPECTRAL

CARACTERISTICAS DE LA CIMENTACION:

- SISTEMA DE LOSA DE CIMENTACION E= 0.40

CARACTERIZACION DE LA ZONA

CARACTERISTICA

- PRECIPITACION MEDIA ANUAL
- TEMPERATURA MAXIMA
- TEMPERATURA MEDIA
- TEMPERATURA MINIMA
- VELOCIDAD MAXIMA DEL VIENTO DE DISEÑO
- HUMEDAD RELATIVA MAXIMA ANUAL
- HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL
- HUMEDAD RELATIVA MINIMA ANUAL
- ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
- NIVEL CEREAUNICO
- VELOCIDAD DEL VIENTO

VALOR

- 823mm
- 35 °C
- 28 °C
- 23 °C
- 130 Km/h
- 84 %
- 80 %
- 77 %
- 25 m
- 60 dias/año
- 130 Km/h

CONTROL DE CALIDAD

— Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales usados en la construcción.

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del acero de refuerzo al menos:

- Una muestra (2 barras) por cada diámetro utilizado cada 40 toneladas de refuerzo. Mínimo 1 control durante la ejecución de la obra.

CONCRETO:

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del concreto al menos:

- Una muestra por día.
- Una muestra por cada 200 m³ de losa vaciada.
- Una muestra por cada 40 m de concreto vaciado.
- Una muestra por cada tipo de mezcla.
- La muestra comprende 4 cilindros (2 cilindros para fallar a 7 días y 2 para fallar a 28 días).

NORMAS DE REFERENCIA:

NTC 673 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39)

NTC 2240 Agregados usados en morteros de mampostería (ASTM C144)

NTC 3329 Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)

NTC 3356 Mortero premezclado de larga duración para unidades de mampostería (ASTM C1142)

NTC 3495 Resistencia a la compresión de prismas de mampostería (ASTM E447)

NTC 3546 Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Tomo de muestra y ensayo del mortero de pega para mampostería (ASTM C760)

NTC 4017 Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida (ASTM C67)

NTC 4020 Agregado para mortero de inyección para mampostería (ASTM C404)

NTC 4026 Unidades bloques y ladrillos de concreto para mampostería estructural (ASTM C90)

NTC 4048 Lechados (GROUT) para mampostería (ASTM C91)

NTC 4200 Cemento para mampostería (ASTM C91)

NTC 4205 Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques) (ASTM C34, C56 Y C62)

NTC 2289 Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o termotratados para concreto reforzado en construcciones de diseño sismo-resistente (ASTM A706)

NTC 161 Barras lisas de acero al carbono para concreto armado (Nota: C.3.5.5 impone limitaciones a la utilización de este tipo de acero de refuerzo). (ASTM A615)



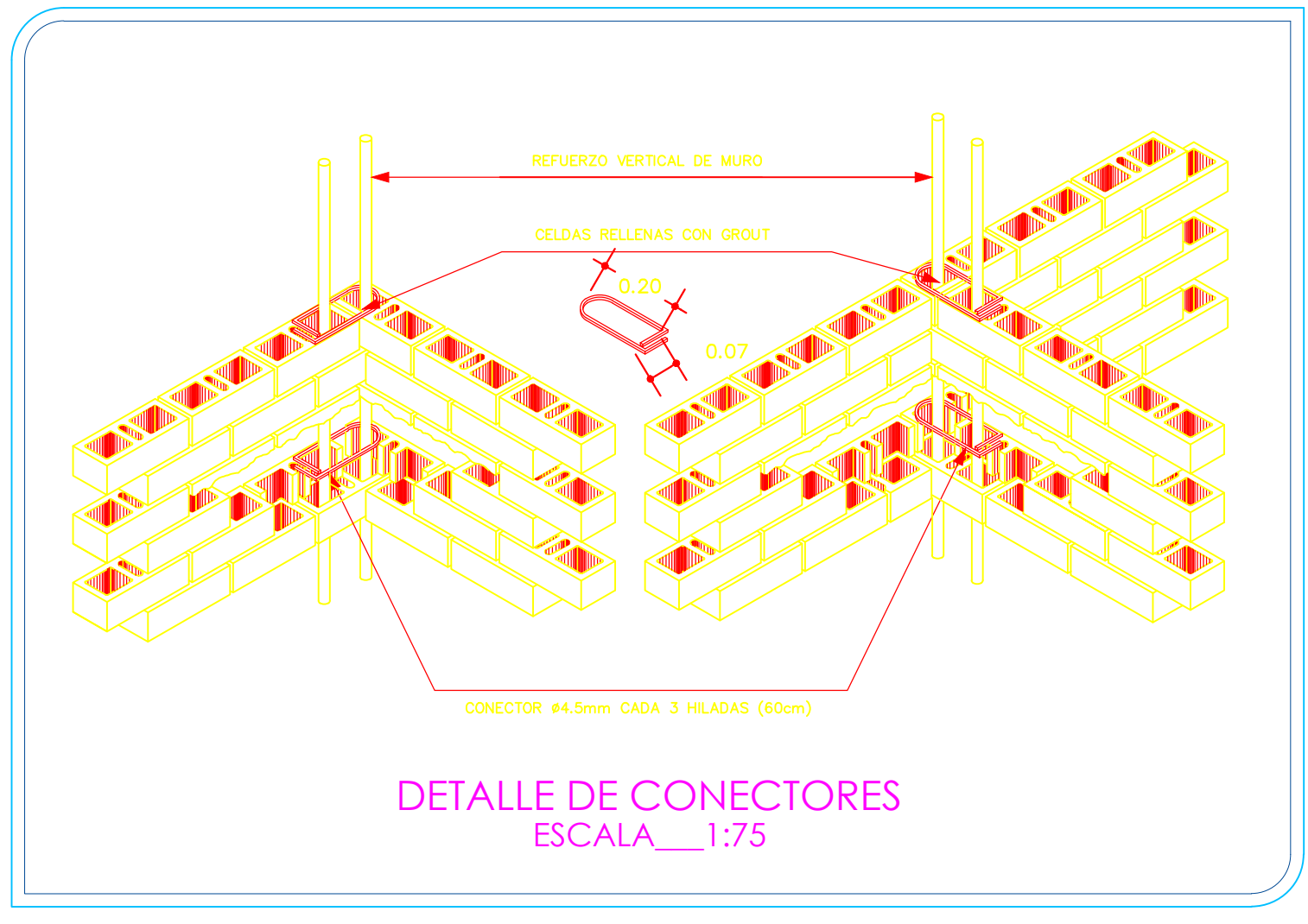
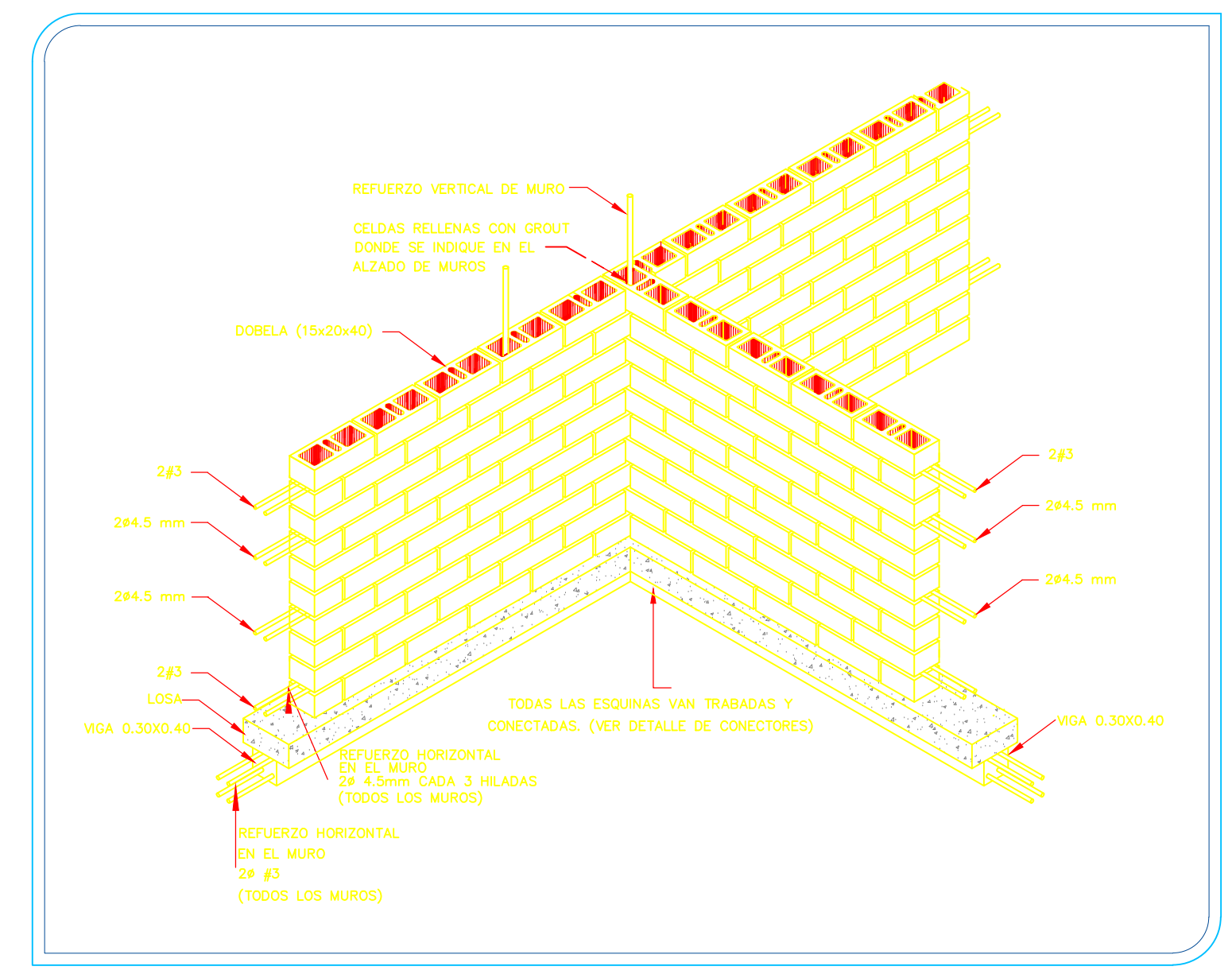
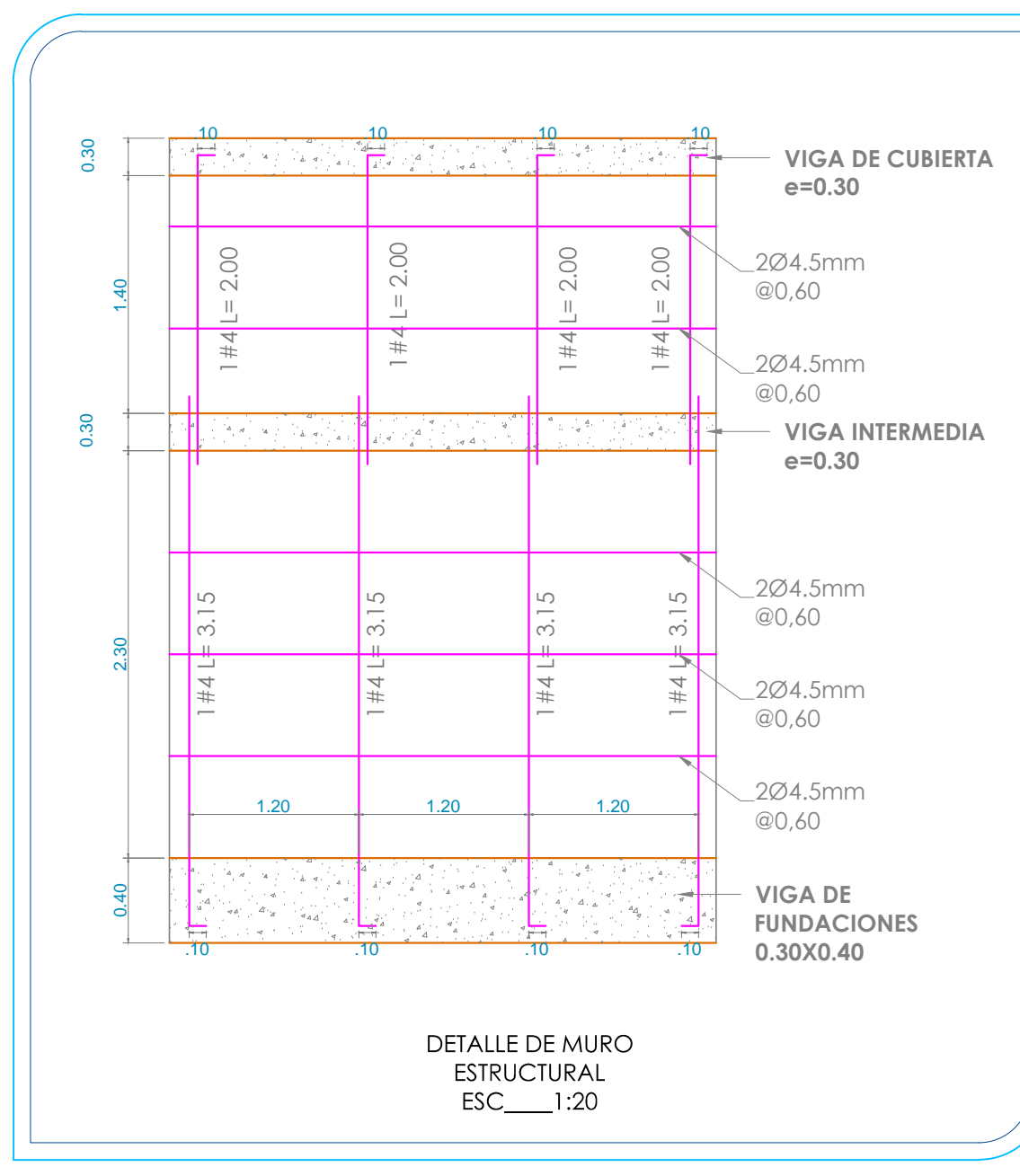
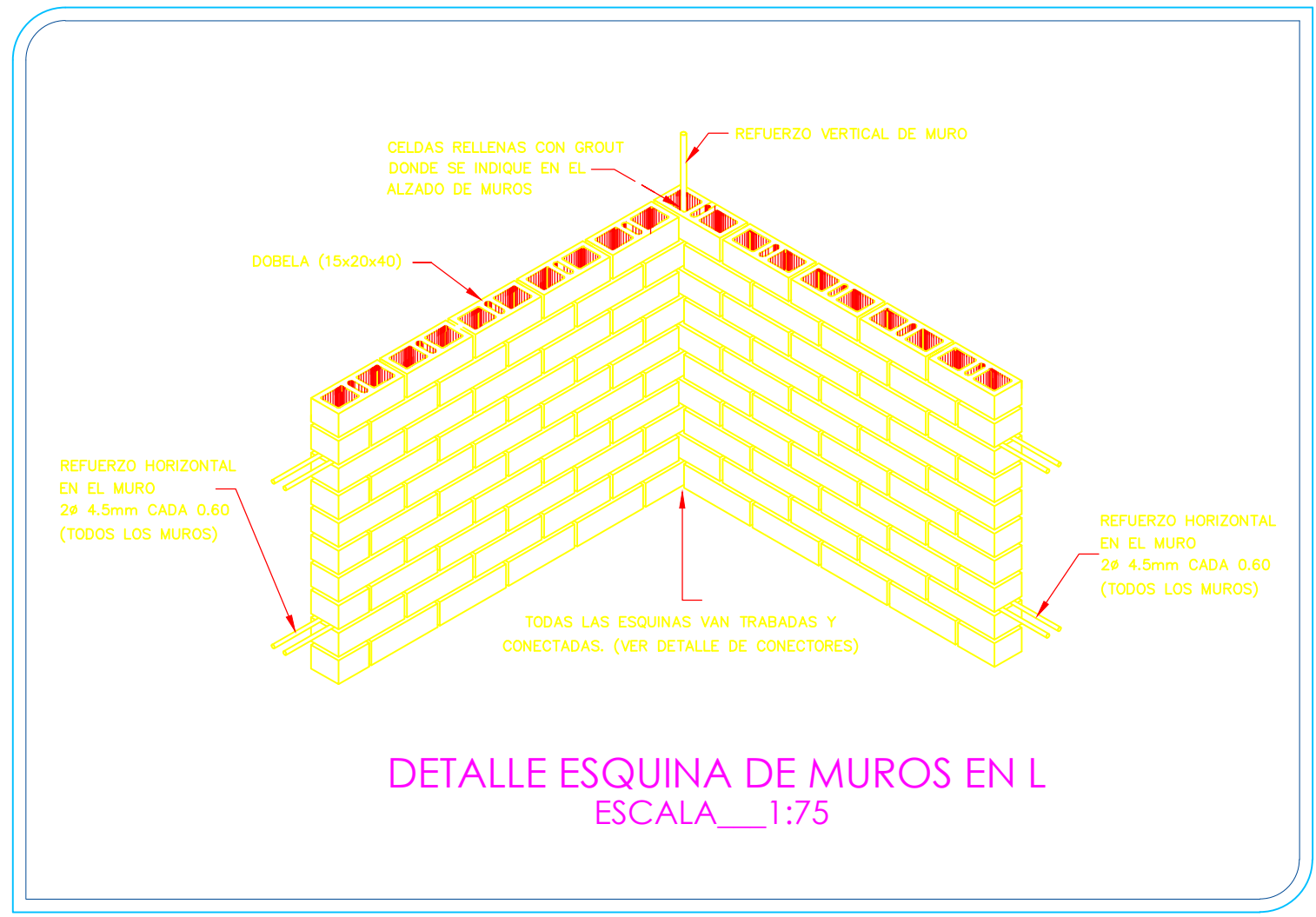
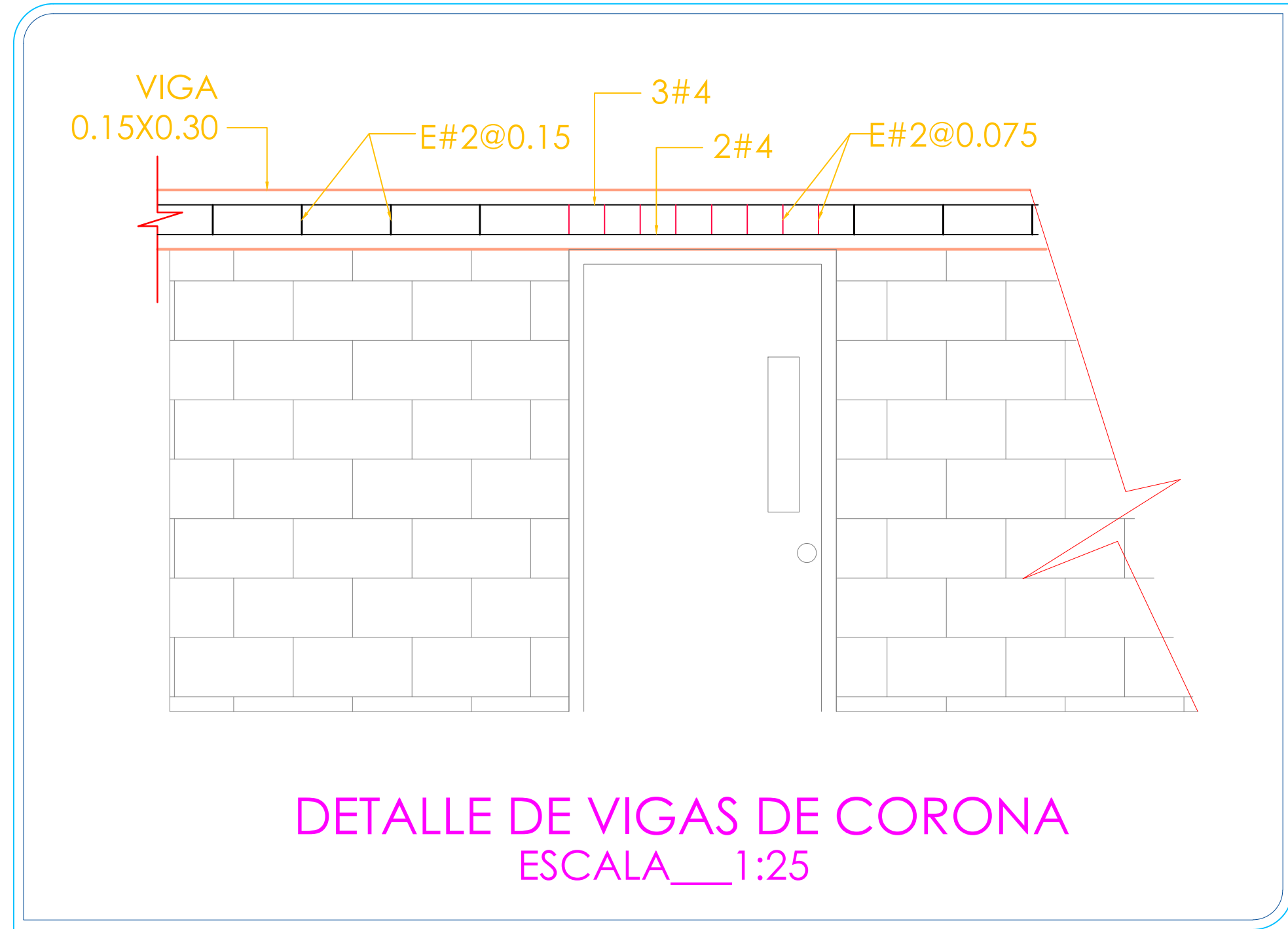
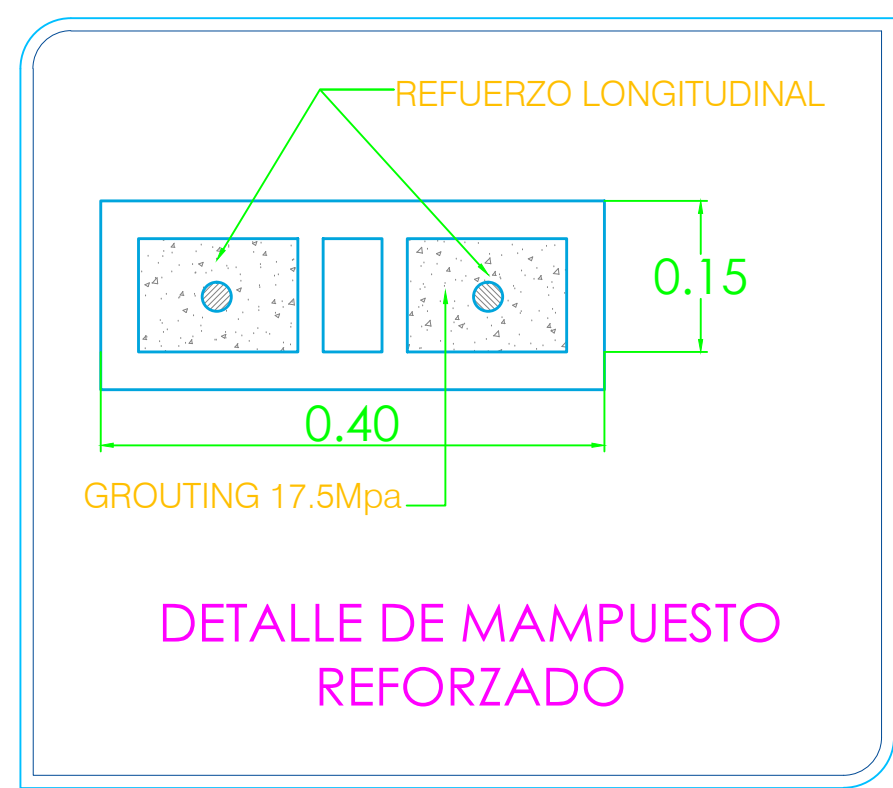
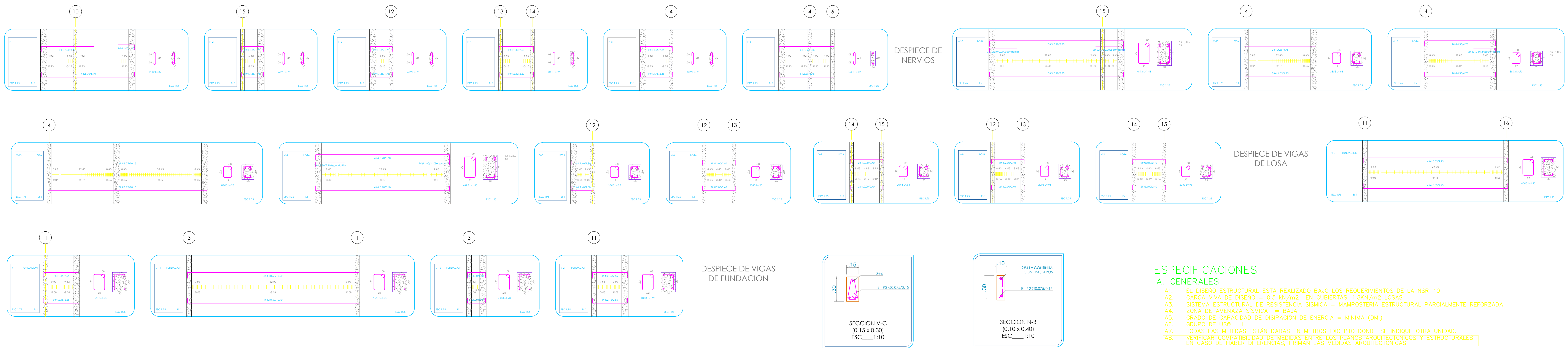
UT SANEAAMIENTO MALAMBO
 Calle 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Telf. 434 08 80 - Fax 436 50 54 - 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@hcn ingenieros.com.co

NOMBRE	Jhonier Mena Romaña	FIRMA	
PROYECTO:	05202171531		
DIBUJÓ:	Evelin Rico		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
ESTRUCTURAL EBAR
DETALLES Y DESPIECE PLANO 1/2

LIBRETA DE PLANIMETRIA	ESCALA: INDICADA	FECHA: Septiembre/2013
LIBRETA DE NIVELACION	PROYECTO:	PLANO: 8
LIBRETA DE INVESTIGACION DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRAFICA No:		
CIRCUITO:	PMAM_08_08_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACION:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_08_ES_2	REV 2



- ### ESPECIFICACIONES
- #### A. GENERALES
- A1. EL DISEÑO ESTRUCTURAL ESTA REALIZADO BAJO LOS REQUERIMIENTOS DE LA NSR-10
 - A2. CARGA VIVA DE DISEÑO = 0.5 kN/m² EN CUBIERTAS; 1.8kN/m² LOSAS
 - A3. SISTEMA ESTRUCTURAL DE RESISTENCIA SISMICA = MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL PARCIALMENTE REFORZADA.
 - A4. ZONA DE AMENAZA SISMICA = BAJA
 - A5. GRADO DE CAPACIDAD DE DISIPACION DE ENERGIA = MINIMA (DMI)
 - A6. GRUPO DE USO = I
 - A7. TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
 - A8. VERIFICAR COMPATIBILIDAD DE MEDIDAS ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES EN CASO DE HABER DIFERENCIAS, PRIMAN LAS MEDIDAS ARQUITECTONICAS.
 - A9. TODO CAMBIO ESTRUCTURAL DEBE SER APROBADO EN FORMA ESCRITA POR EL INGENIERO CALCULISTA.

- #### B. CONCRETO
- B1. RESISTENCIA NOMINAL A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN LOSA DE FUNDACION f_c=35 MPa
 - B2. TAMARO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO EN VIGAS Y NERVIOS DE LOSA=3/4"
 - B3. EL AGREGADO GRUESO EN CONCRETO DEBE SER PREFERIBLEMENTE DE ORIGEN INDIANO O METAMORFICO.
- #### C. REFUERZO
- C1. RESISTENCIA NOMINAL A LA FLUENCIA DEL ACERO, f_y
f_y=420 MPa PARA BARRAS #2
f_y=420 MPa PARA BARRAS #3 Y MAYORES
f_y=420 MPa PARA MALLA ELECTROSOLDADA Y REFUERZO MILIMETRADO.
NO SE PERMITE SOLDAR EL REFUERZO.
C2. LAS BARRAS (#2 Y #3) SE ANCLARAN CON GANCHO A 90°
C3. DONDE SE ESPECIFIQUE GANCHO, SE USARA GANCHO ESTANDAR (SE ANEXA CUADRO DE GANCHOS).
C4. DONDE SE ESPECIFIQUE LA LONGITUD DE LA BARRA, SE INCLUYE LA LONGITUD DEL GANCHO.
C6. DEBEN USARSE ESTRIBOS CONSTRUCTIVOS AUNQUE NO SE INDIQUEN EN LOS PLANOS.

- #### D. RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO
- D1. LOSA DE FUNDACION 70mm AL REFUERZO.
 - D2. EN COLUMNAS Y VIGAS DE LOSA 40mm AL REFUERZO PRINCIPAL Y 30mm A LOS ESTRIBOS.
- #### E. MORTERO
- E1. RESISTENCIA DEL MORTERO DE PEGA f_{cm}=17.5 MPa. TIPO M
 - E2. RESISTENCIA DEL MORTERO DE INYECCION f_{cm}=12 MPa.
 - E3. EL ESPESOR DEL MORTERO DE PEGA ESTAR ENTRE 0.8 Y 1.4 cm.
 - E4. QUEDA PROHIBIDO EL USO DEL AGREGADO GRUESO, PARA LA ELABORACION DEL MORTERO DE INYECCION.

- #### F. BLOQUE
- F1. SE USARA BLOQUE DE PERFORACION VERTICAL.
 - F2. RESISTENCIA DE LA UNIDAD DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE CONCRETO f_{cm}=12.0 MPa MEDIDO SOBRE EL AREA NETA.
 - F3. RESISTENCIA DE LA MAMPOSTERIA DE MURETES DE BLOQUE DE PERFORACION VERTICAL Y/O BLOQUE DE CONCRETO f_m=10.00 MPa, MEDIDA SOBRE EL AREA NETA.
 - F4. LOS BLOQUES SE PEGARON SECOS, LOS LADRILLOS QUE EXCEDAN UNA TASA INICIAL DE ABSORCION DE 0.15 gr/min/cm², DEBEN HUMEDecerSE CONVIENIENTEMENTE ANTES DE COLOCARLOS. PARA VALORES DE TASA INICIAL DE ABSORCION MAYORES A 0.25 gr/min/cm², DEBEN HUMEDecerSE LAS UNIDADES DURANTE 24 HORAS PREVIAS A LA COLOCACION.

CONTROL DE CALIDAD

DURANTE LA CONSTRUCCION DEBEN REALIZARSE ENSAYOS QUE PUEDAN CERTIFICAR LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS POR MEDIO DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS.

- #### A. CONCRETO
- SE DEBE TOMAR PARA PRUEBAS DE RESISTENCIA LO SIGUIENTE:
- A1. UNA MUESTRA POR CADA TIPO DE CONCRETO.
 - A2. UNA MUESTRA POR DIA.
 - A3. UNA MUESTRA POR CADA 40m³ DE CONCRETO VACIADO.
 - A4. UNA MUESTRA POR CADA 200m² DE AREA DE LOSA VAGIADA.
 - A5. UNA MUESTRA DE COLUMNAS POR PISO PARA FALLAR A LAS 24 HORAS.
 - A6. LA MUESTRA COMPRENDE 4 CILINDROS TOMADOS DE LA MISMA MEZCLA, 2 PARA FALLAR A LOS 7 DIAS Y 2 PARA FALLAR A LOS 28 DIAS.

- #### B. REFUERZO
- SI EL CONSTRUCTOR LO CONSIDERA NECESARIO, DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS OBSERVADAS DEL ACERO DE REFUERZO SUMINISTRADAS POR EL FABRICANTE.
- B1. REFUERZO CORRUGADO DEBE CUMPLIR LA NORMA NTC 2289 (ASTM A 706)
 - B2. REFUERZO LISO DEBE CUMPLIR LA NORMA NTC 161 (ASTM A 615).
 - B3. MALLA ELECTROSOLDADA Y REFUERZO MILIMETRADO DEBEN CUMPLIR LA NORMA NTC 1925 (ASTM A185) Y NTC 2310 (ASTM A497) EN AMBOS CASOS CON LA EXCEPCION DE ACUERDO AL VALOR DE f_y.

- #### C. MAMPOSTERIA
- LA MAMPOSTERIA DEBE CUMPLIR LOS REQUISITOS DEL CAPITULO D.3
- C1. MORTERO DE PEGA: UN ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION POR CADA 200m² DE MURO O POR CADA DIA DE PEGA.
 - C2. MORTERO DE RELLENO: UN ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION POR CADA 10m³ DE MORTERO INYECTADO O POR CADA DIA DE INYECCION.
 - C3. UNIDADES DE MAMPOSTERIA: SE DEBEN REALIZAR ENSAYOS DE ABSORCION INICIAL, ABSORCION TOTAL, ESTABILIDAD DIMENSIONAL Y RESISTENCIA A LA COMPRESION; POR LO MENOS 5 UNIDADES POR LOTE POR LOTE DE PRODUCCION Y NO MENOS DE UNA UNIDAD POR CADA 200m² DE MURO.
 - C4. MURETES: TRES MURETES POR CADA 500m² DE MURO O FRACCION.

NOTAS



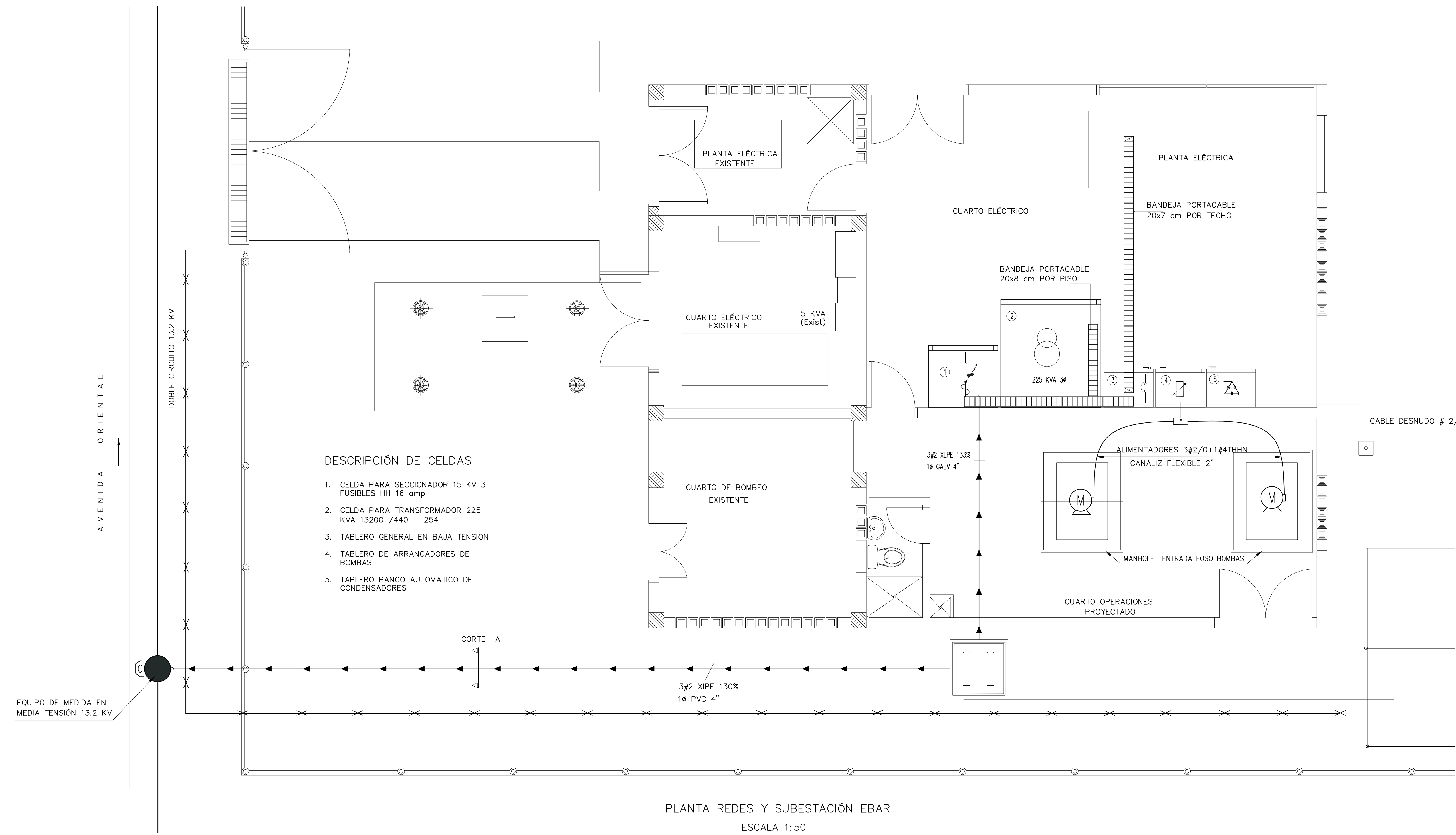
UT SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Telf. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
 Medellin - Colombia
 correo@hcn Ingenieros.com.co

NOMBRE	Jhanier Mena Romaña	FIRMA	
PROYECTO:	05202171531		
DIBUJÓ:	Evelin Rico		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA
 ESTRUCTURAL EBAR
 DETALLES Y DESPIECE PLANO 2/2

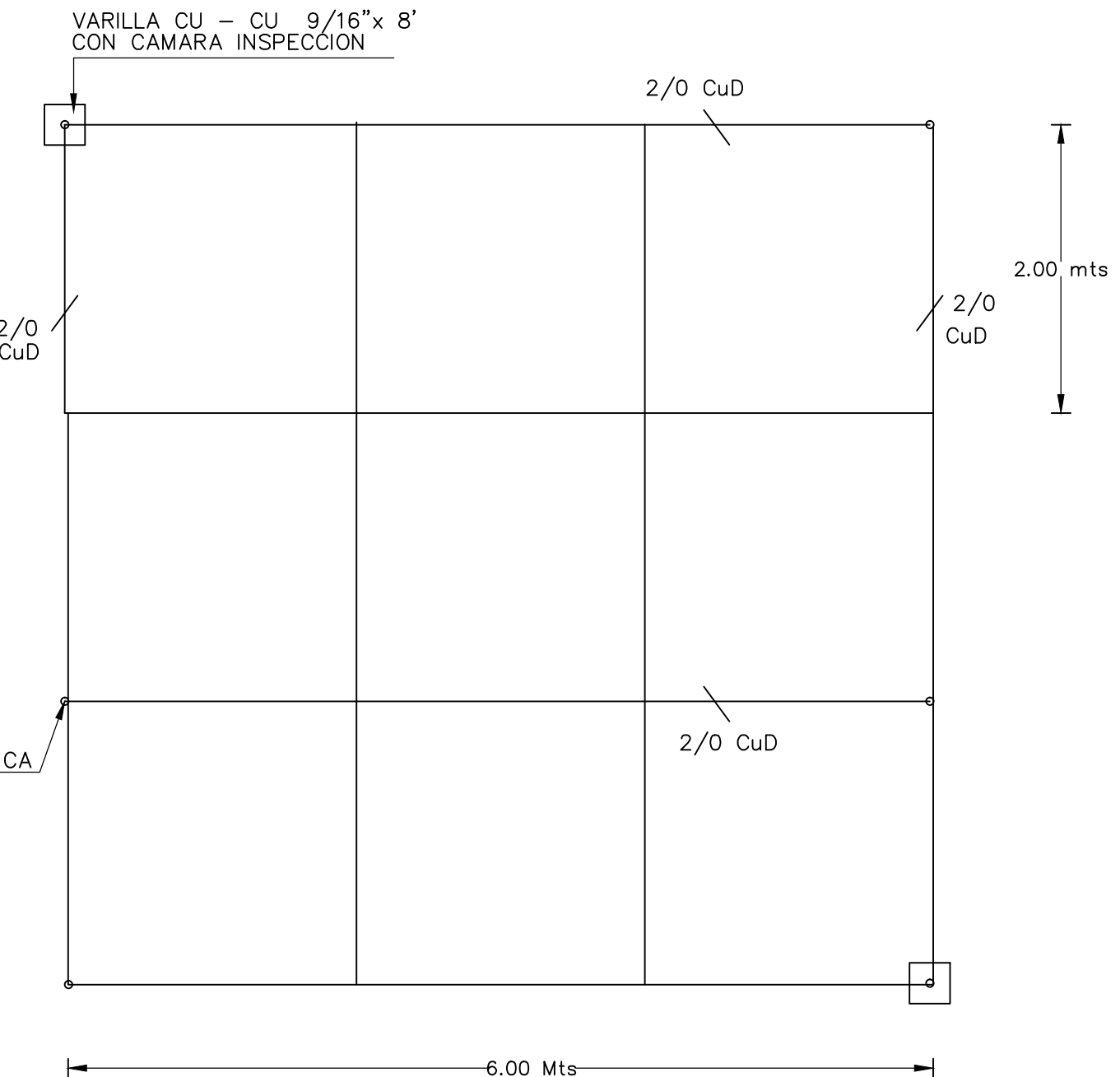
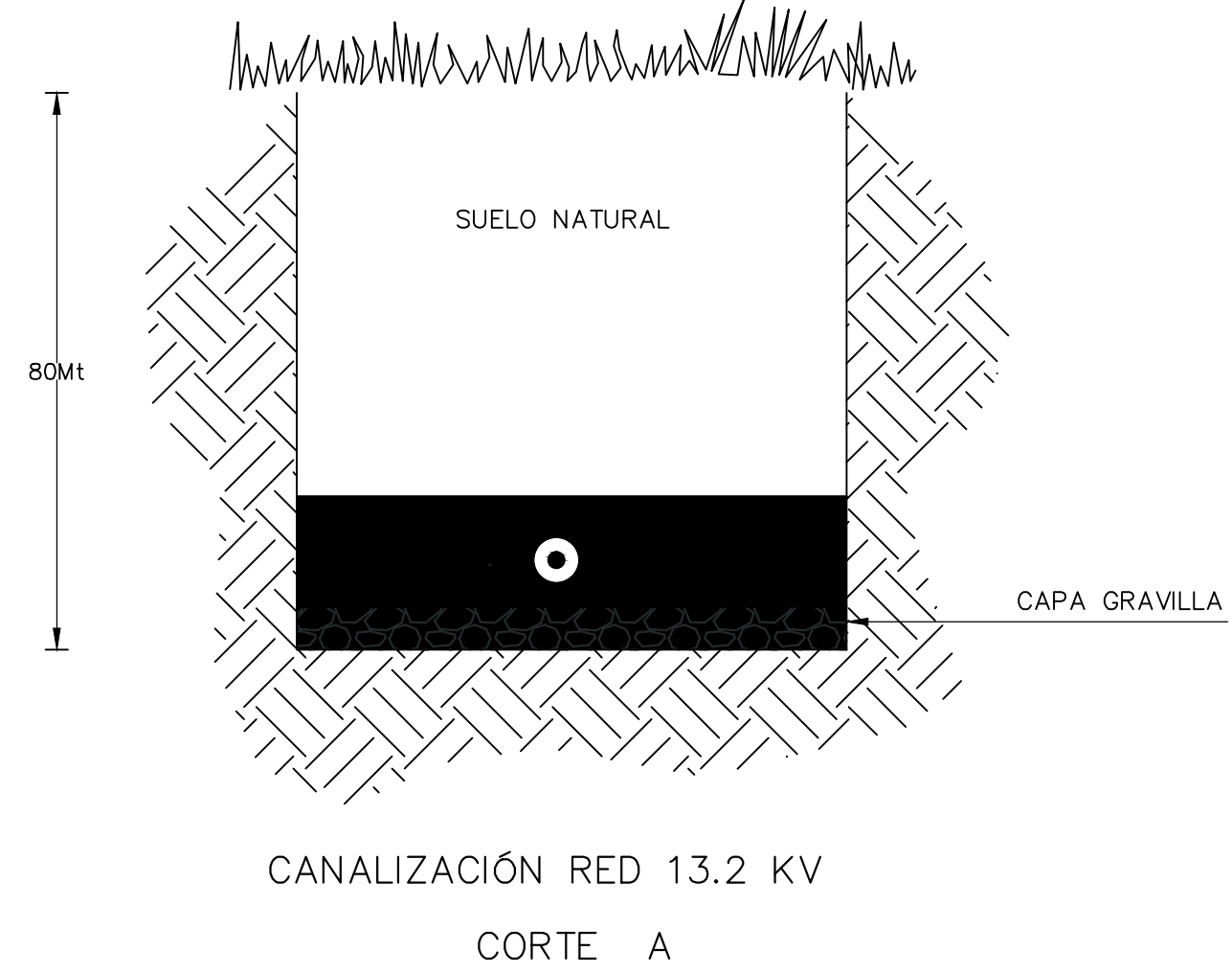
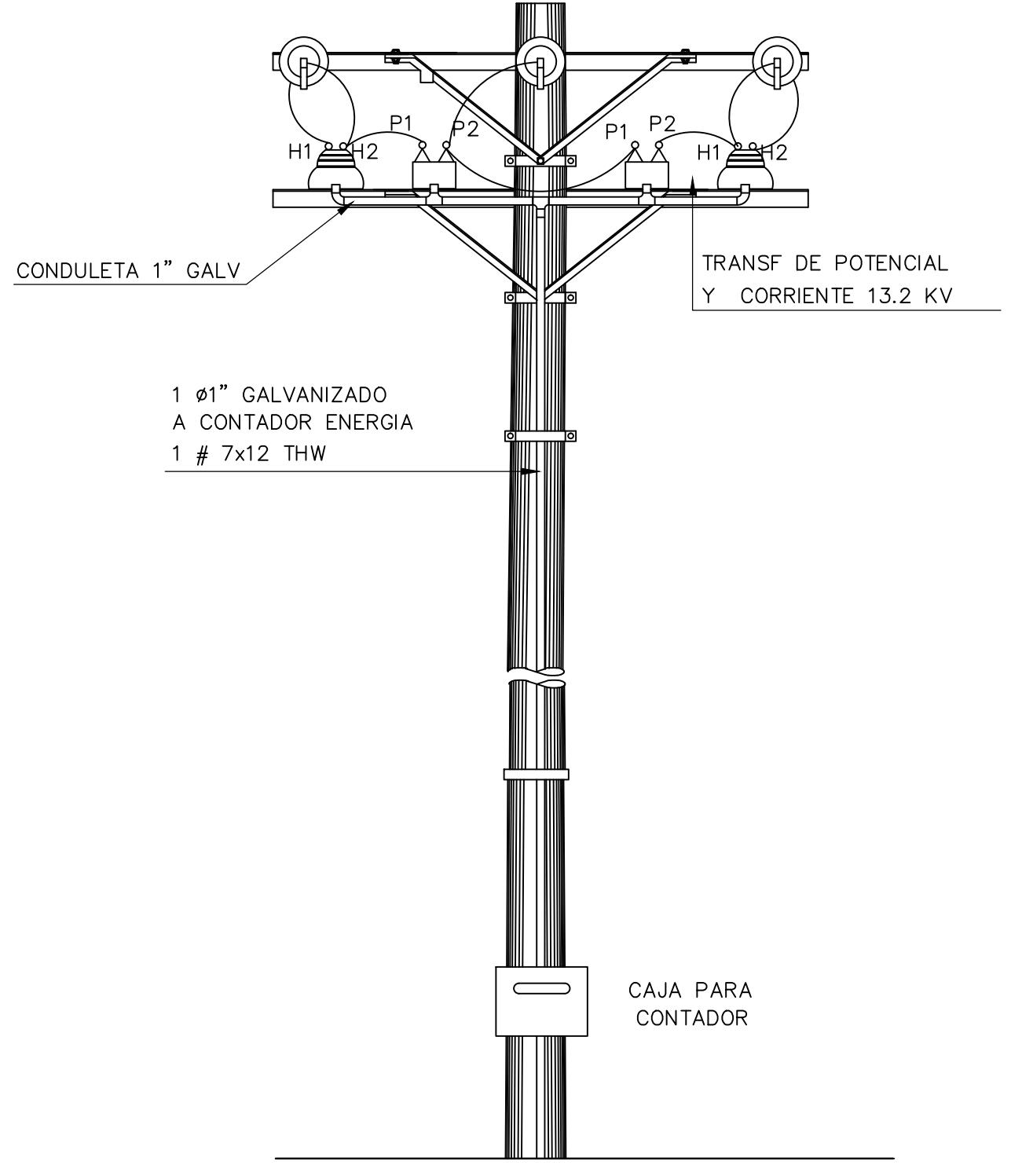
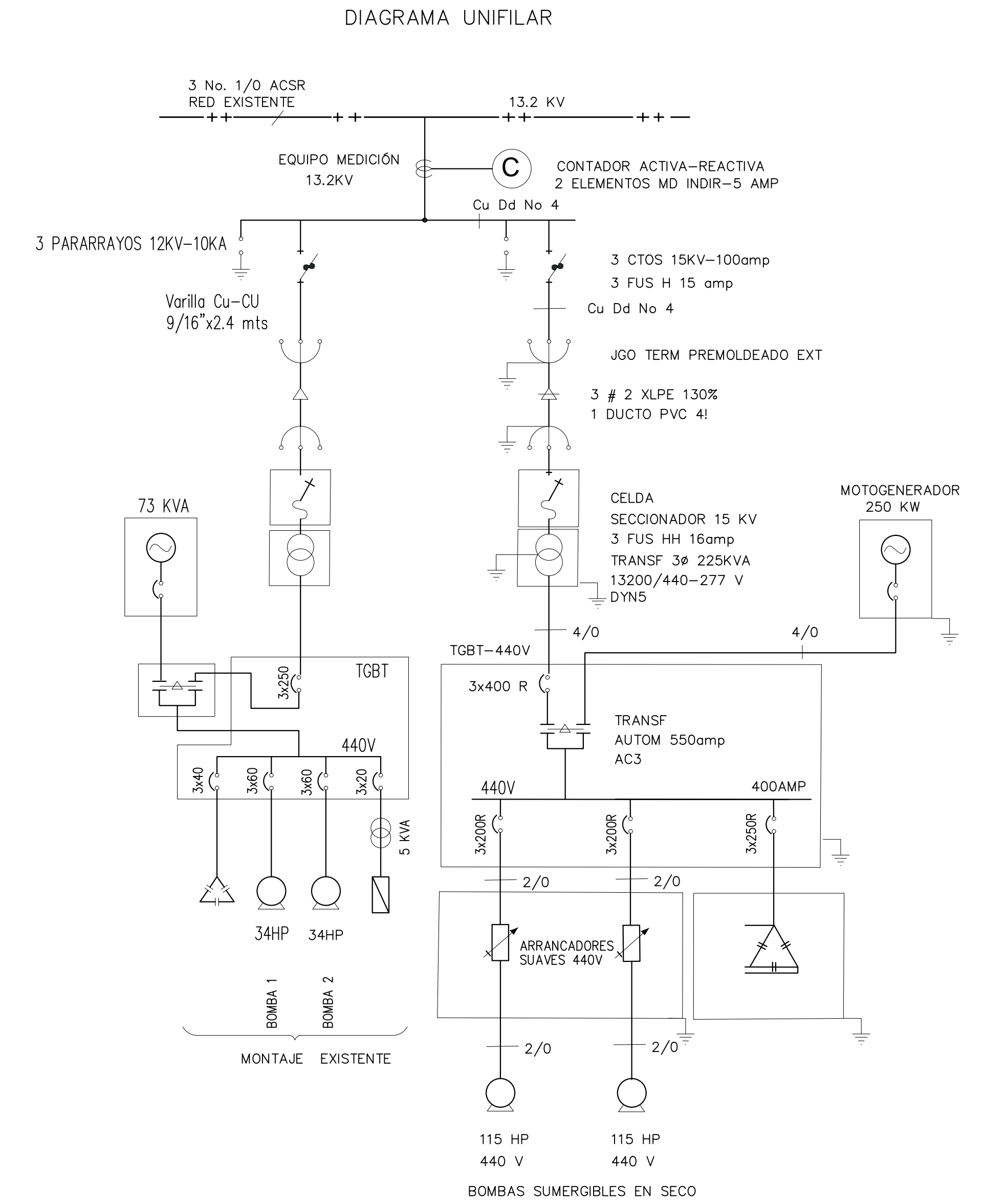
LIBRETA DE PLANIMETRIA:	ESCALA: INDICADA	FECHA: SEPTIEMBRE/2013
LIBRETA DE NIVELACION:	PROYECTO:	PLANO: 9
LIBRETA DE INVESTIGACION DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRAFICA No:		
CIRCUITO:	PMAM_08_09_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACION:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_09_ES_2	REV: 2



DESCRIPCIÓN DE CELDAS

1. CELDA PARA SECCIONADOR 15 KV 3 FUSIBLES HH 16 amp
2. CELDA PARA TRANSFORMADOR 225 KVA 13200 /440 - 254
3. TABLERO GENERAL EN BAJA TENSION
4. TABLERO DE ARRANCADORES DE BOMBAS
5. TABLERO BANCO AUTOMATICO DE CONDENSADORES

PLANTA REDES Y SUBESTACIÓN EBAR
ESCALA 1:50



CONVENCIONES GENERALES

- LAMPARA FLUORESCENTE HERMETICA 2 X 54 W
- BANDEJA PORTACABLES 20X 8 CMS
- SALIDA APLIQUE INTEMPERE
- TOMACORRIENTE TRIFÁSICA 20 AMP
- TOMA CORRIENTE DOBLE 120V-15A CON POLO A TIERRA
- INTERRUPTOR DOBLE
- INTERRUPTOR TRIPLE
- PROYECTOR RECTANGULAR HERMETICO 220V
- SALIDA APLIQUE INCANDESCENTE 100W
- CAJA DE PASO METÁLICA 30X30X30 CM
- REGISTRO 1x1x1 MT MARCO METÁLICO Y TAPAS EN CONCRETO
- RED SUBTERRANEA 13.2 KV
- CERCA LIMITROFE LINDERO
- DOBLE CTO 13.2 KV ELECTRICARIBE
- MOTOBOMBA 115 HP 440V
- CAJA PARA CONTADOR EN POSTE
- BANCO DE CONDENSADORES AUTOMÁTICO



SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 - 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@ncingenieros.com.co

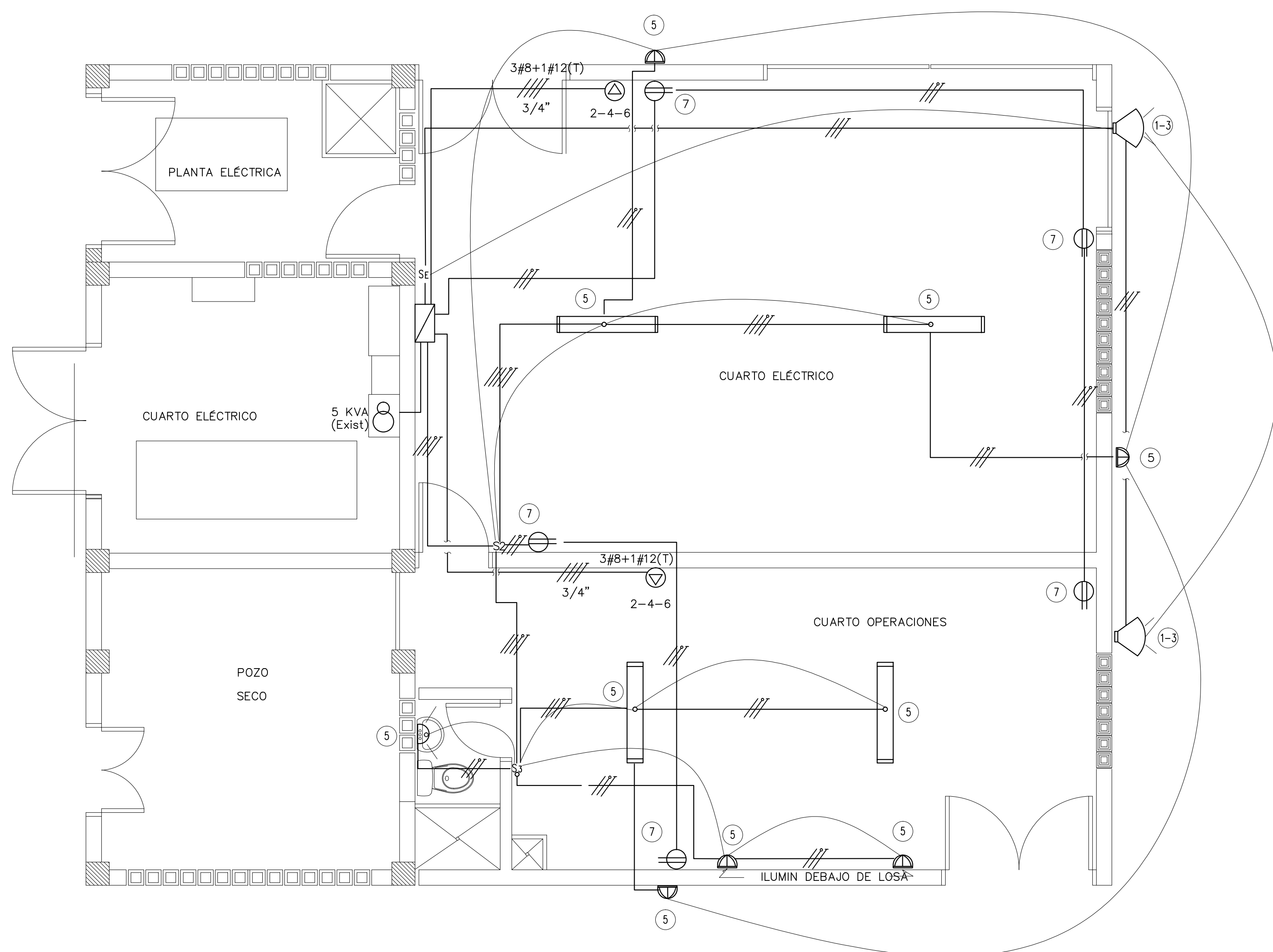
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Juan Carlos Alonso VL-2051487	
DIBUJO: Juan Carlos Alonso	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA
 ELÉCTRICO DE LA EBAR
 ACOMETIDA DE LA EBAR PLANO 1/2

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO:10
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAAM_08_10_EL_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD:ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO:PMAAM_08_10_EL_2	REV 2



INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES DE LA CASETA
ESCALA 1:50

CUADRO N°1 CARGAS RAMALES – SUBESTACIÓN EBAR

		ACOMETIDA: TRIFÁSICA TETRAFILAR						tipo de tablero: trifásico- 12 ctos con puerto												
VOLTAJES ENTRE FASES		208 VL-L		120 VL-N		ALIMENTA: 3#8thn(f)+1#8thn(n)+1#10thn						TIPO DE INSTALACIÓN: RESIDENCIAL				LOCALIZACIÓN: FRENTE CUARTO ADMINISTRACIÓN				
CTO RAMAL	TIPO DE CIRCUITO	SALIDAS ELÉCTRICAS (WATTS)						FASES			POT.	F.P.	POT. (VA)	CORR. (A)	COND (AWG)	PROT. (AMP)	DUCTO PVC	OBSERVACIÓN		
		150	5000	108	100	180				R									S	T
1-3	BIFASICO	2							2.50	2.50		300	1	300	2.50	2#12+1#14(T)	2X15	1/2"	SALIDAS ILUMINACIÓN 220V 150W EXIT	
2-4-6	TRIFASICO		1						41.67	41.67	41.67	5000	1	5000	41.67	3#8+1#12(T)	3X50	3/4"	SALIDA ESTUFA (1 BOQUILLA)	
5.0000	MONOFASICO			4	6						8.60	1032	1	1032	8.60	2#12+1#14(T)	1X15	1/2"	SALIDA ILUMINACIÓN SUB ESTACIÓN + CUARTO OPERADOR	
7.0000	MONOFASICO					5			7.50			900	1	900	7.50	2#12+1#12(T)	1X20	1/2"	SALIDAS TOMA CORRIENTE SUB ESTACIÓN + CUARTO OPERADOR	
TOTAL		2	1	4	6	5	0	0	51.67	44.17	50.27	7232		7237						
POTENCIAL TOTAL EN BREAKER TOTALIZADOR DE TB (VA)									51.70	44.20	50.30	3x30 AMP								
DESBALANCE ENTRE FASES																	7.23		KVA	

CONVENCIONES GENERALES

	LAMPARA FLUORESCENTE HERMETICA 2 X 54 W		PANEL DE BREAKERS
	BANDEJA PORTACABLES 20X 8 CMS		LINEA DE CONTROL
	SALIDA APLIQUE INTENSIVE		INTERRUPTOR DOBLE POLO 220V LEVITON
	TOMACORRIENTE TRIFÁSICA 20 AMP		
	TOMA CORRIENTE DOBLE 120V-15A CON POLO A TIERRA		
	INTERRUPTOR DOBLE		
	INTERRUPTOR TRIPLE		
	PROYECTOR RECTANGULAR HERMETICO 220V		
	SALIDA APLIQUE INCANDESCENTE 100W		
	CAJA DE PASO METÁLICA 30X30X30 CM		

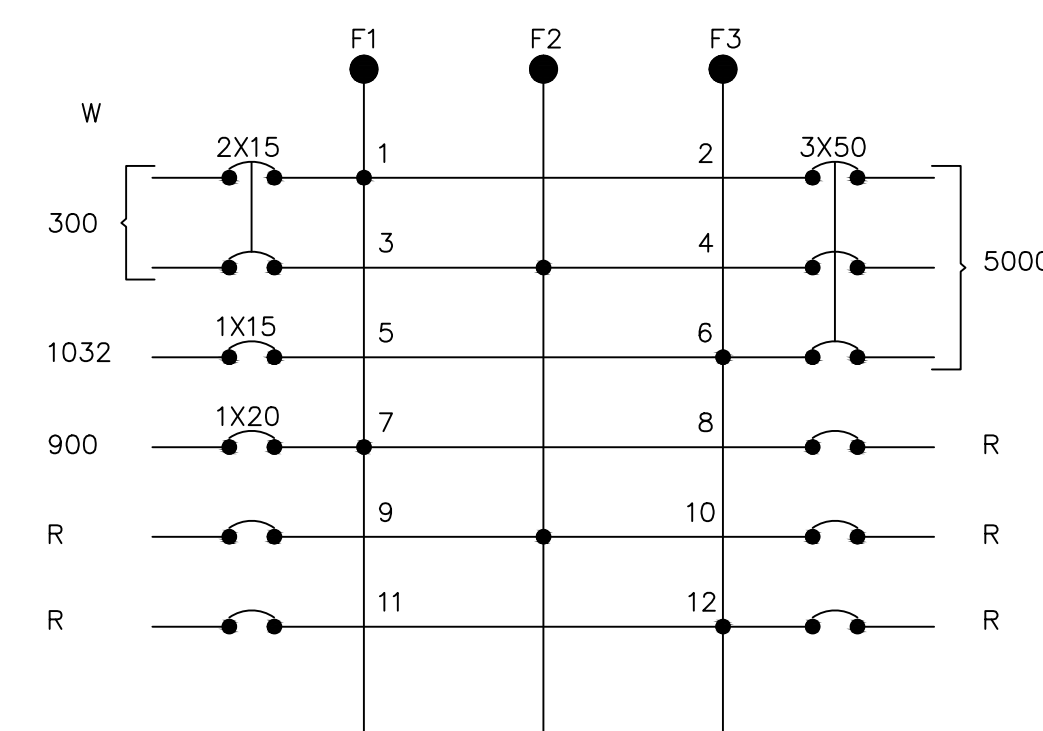
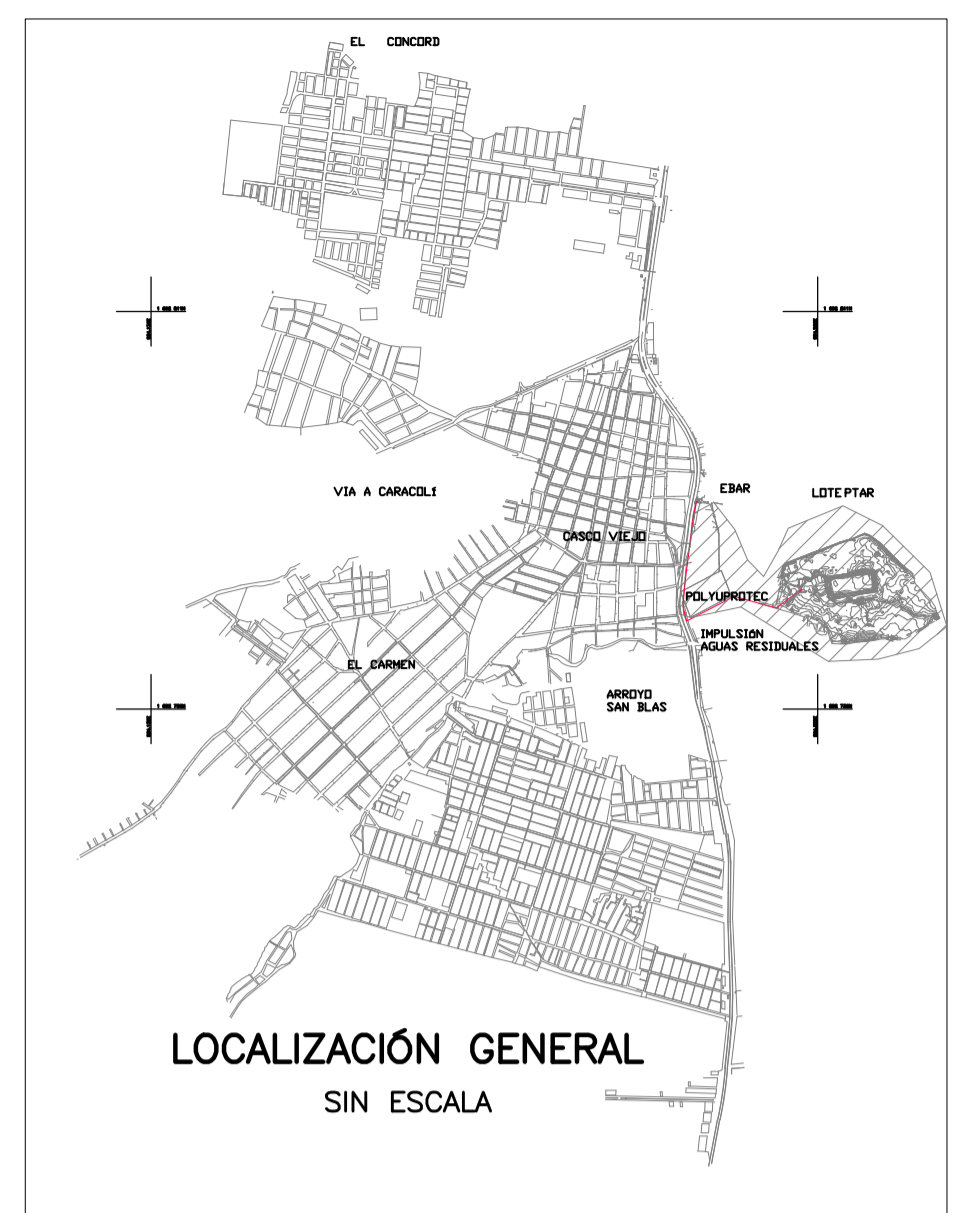
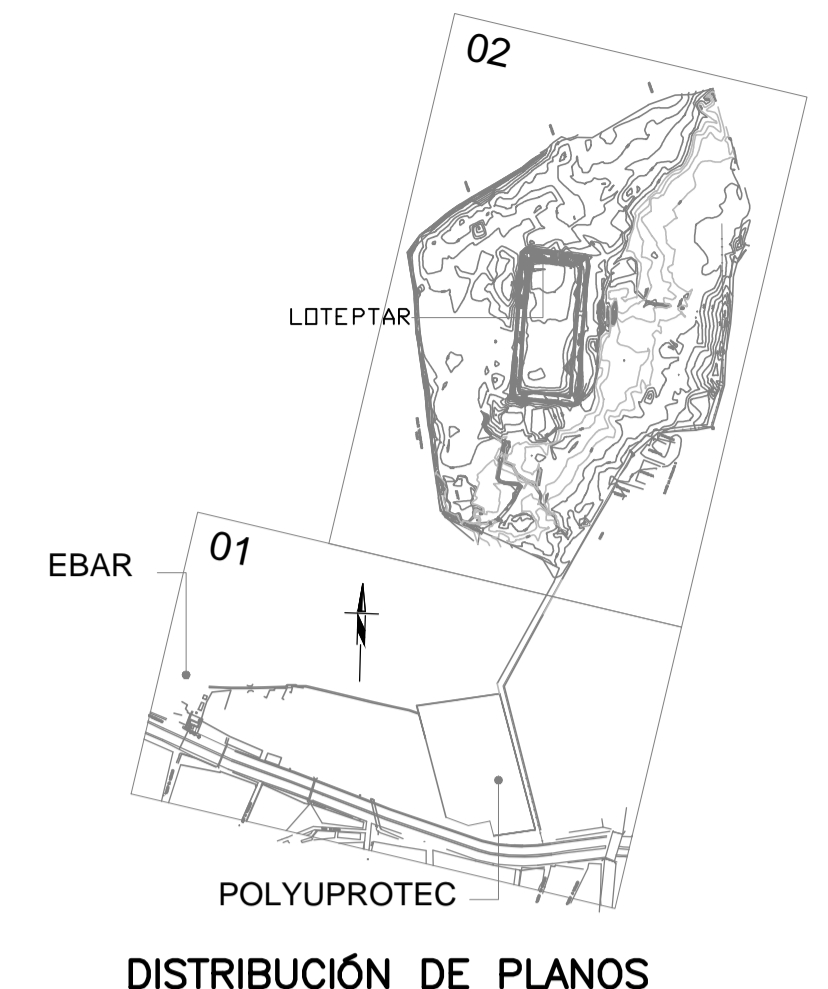
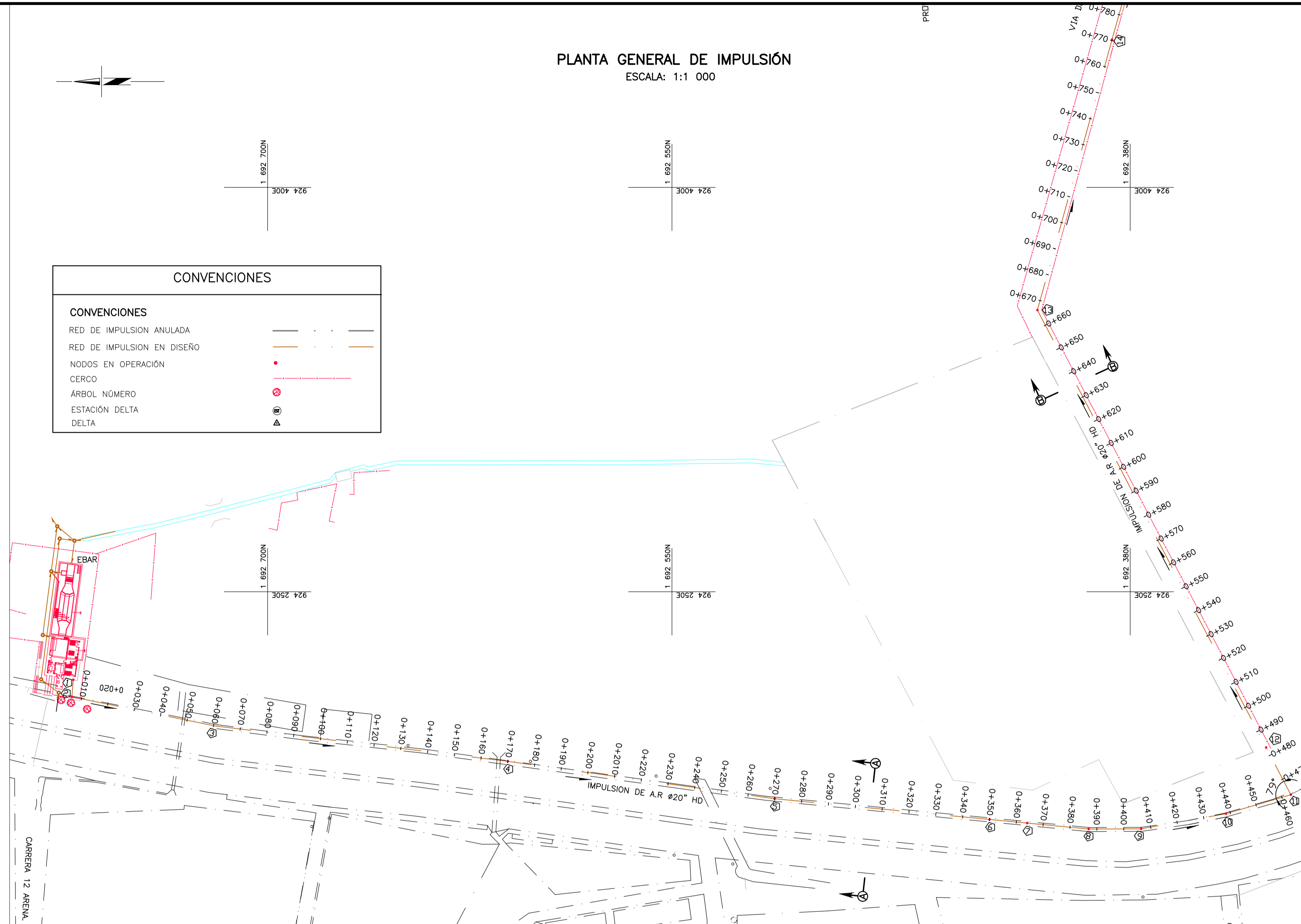


DIAGRAMA UNIFILAR INSTALACIONES INTERIORES DE LA EBAR

PLANTA GENERAL DE IMPULSIÓN
ESCALA: 1:1 000

CONVENCIONES

RED DE IMPULSION ANULADA	---
RED DE IMPULSION EN DISEÑO	---
NODOS EN OPERACIÓN	●
CERCO	⊗
ÁRBOL NÚMERO	⊙
ESTACIÓN DELTA	⊕
DELTA	⊖

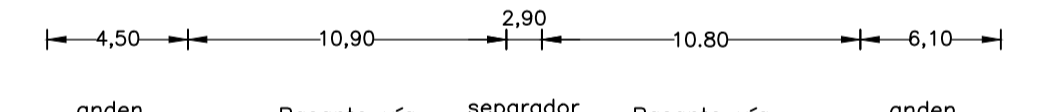


NOTAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- Todas las medidas estén en metros a menos que se indique lo contrario.
- La línea proyectada de la impulsión en los perfiles corresponde a la clave de la tubería.
- Para efectos de diseño se consideraron los siguientes valores para las profundidades de instalación de la tubería: donde no exista flujo vehicular, la profundidad mínima de la red es de 0.60m a la clave y donde exista flujo vehicular, la profundidad mínima de la red es de 1.00m a la clave. En caso de requerirse profundidades menores a las indicadas, se debe realizar análisis estructural.
- El material de la línea de Impulsión es Hierro Dúctil (HD) $\phi 20"$ con revestimiento interior en Poliuretano con una longitud total de 970m.
- La línea de impulsión en su trayecto debe tener cinta de señalización.
- En la cimentación, el material de lleno debe cumplir con lo estipulado en la especificación 204, lleno y apisonado de zanjas y apiques de las NECC, de EPM.
- El proyecto debe cumplir con las normas vigentes de diseño y construcción del RAS (Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico) y con las especificaciones técnicas vigentes de construcción de EPM.
- Como requisito previo para la elaboración del acta de recibo de las obras se exigirá, al constructor, presentar la información completamente actualizada y aprobada en planos impresos a color y en medio digital (Autocad o Microstation).
- El levantamiento de campo fue ejecutado en el año 2012 para el catastro del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Malambo.
- En la cimentación de la tubería en condiciones secas se debe usar material fino granular (arenilla) de lo contrario se usará un triturado con tamaño entre 19 mm- 25 mm.
- El proyecto corresponde a la optimización de la línea de impulsión del municipio de Malambo Atlántico.
- El trazado de la nueva línea de impulsión es el mismo que el que el de la línea de impulsión existente hasta la abscisa 0+834.
- Ver detalles de anclajes, accesorios, cimentación y despieces en el plano PMAAM-08-13-IR-02
- El contratista deberá verificar la interferencia de la tubería proyectada con las redes de otros servicios públicos mediante cuadrillas delante de cada frente de excavación. En estos planos nos se muestran dichas interferencias.
- No se permite tomar medidas directamente del plano.
- Todo cambio en los diseños debe ser consultado con el ingeniero proyectista.

LISTA DE ACCESORIOS

NODO	TRAMO	TUBERÍA HD					
		Long m	ϕ mm	CODOS 11.25°	CODOS 22.5°	CODOS 45°	CODOS 90°
1	T1	6.37	500				
2	T2	54.25	500	1-500mm	1-500mm	1-500mm	
3	T3	109.36	500	1-500mm			
4	T4	99.92	500	1-500mm			
5	T5	80.17	500	1-500mm			
6	T6	13.98	500	1-500mm			
7	T7	22.91	500	1-500mm			
8	T8	19.45	500	1-500mm			
9	T9	31.99	500	1-500mm			
10	T10	25.06	500	1-500mm			
11	T11	202.87	500	1-500mm			1-500mm
13	T12	104.07	500				1-500mm

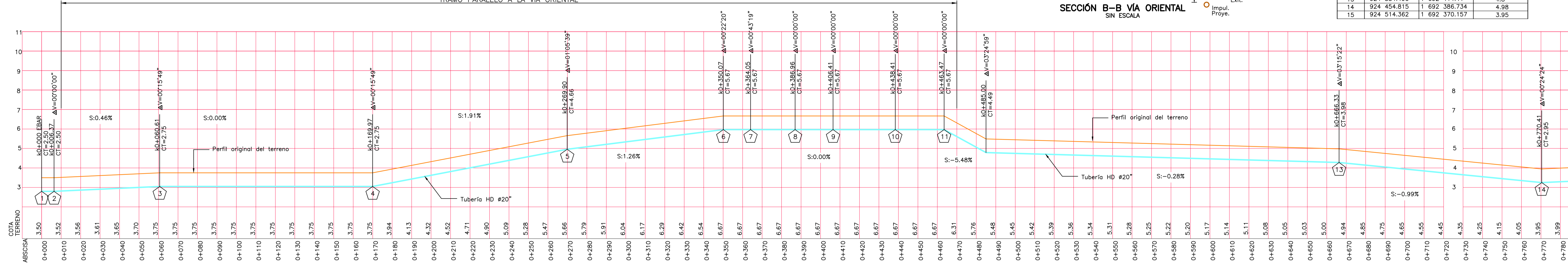


SECCIÓN B-B VÍA ORIENTAL
SIN ESCALA

PUNTO ESTE NORTE COTA TERR.

1	924 217.353	1 692 772.076	3.5
2	924 211.010	1 692 772.623	3.5
3	924 200.225	1 692 719.459	3.75
4	924 187.083	1 692 610.892	3.75
5	924 173.227	1 692 511.934	5.66
6	924 165.531	1 692 432.13	6.67
7	924 164.186	1 692 418.21	6.67
8	924 161.981	1 692 395.410	6.67
9	924 162.052	1 692 375.958	6.67
10	924 167.650	1 692 344.459	6.67
11	924 174.710	1 692 320.415	6.67
13	924 354.490	1 692 414.41	4.8
14	924 454.815	1 692 386.734	4.98
15	924 514.362	1 692 370.157	3.95

TRAMO PARALELO A LA VIA ORIENTAL



PERFIL
ESCALA H=1:1000
V=1:100

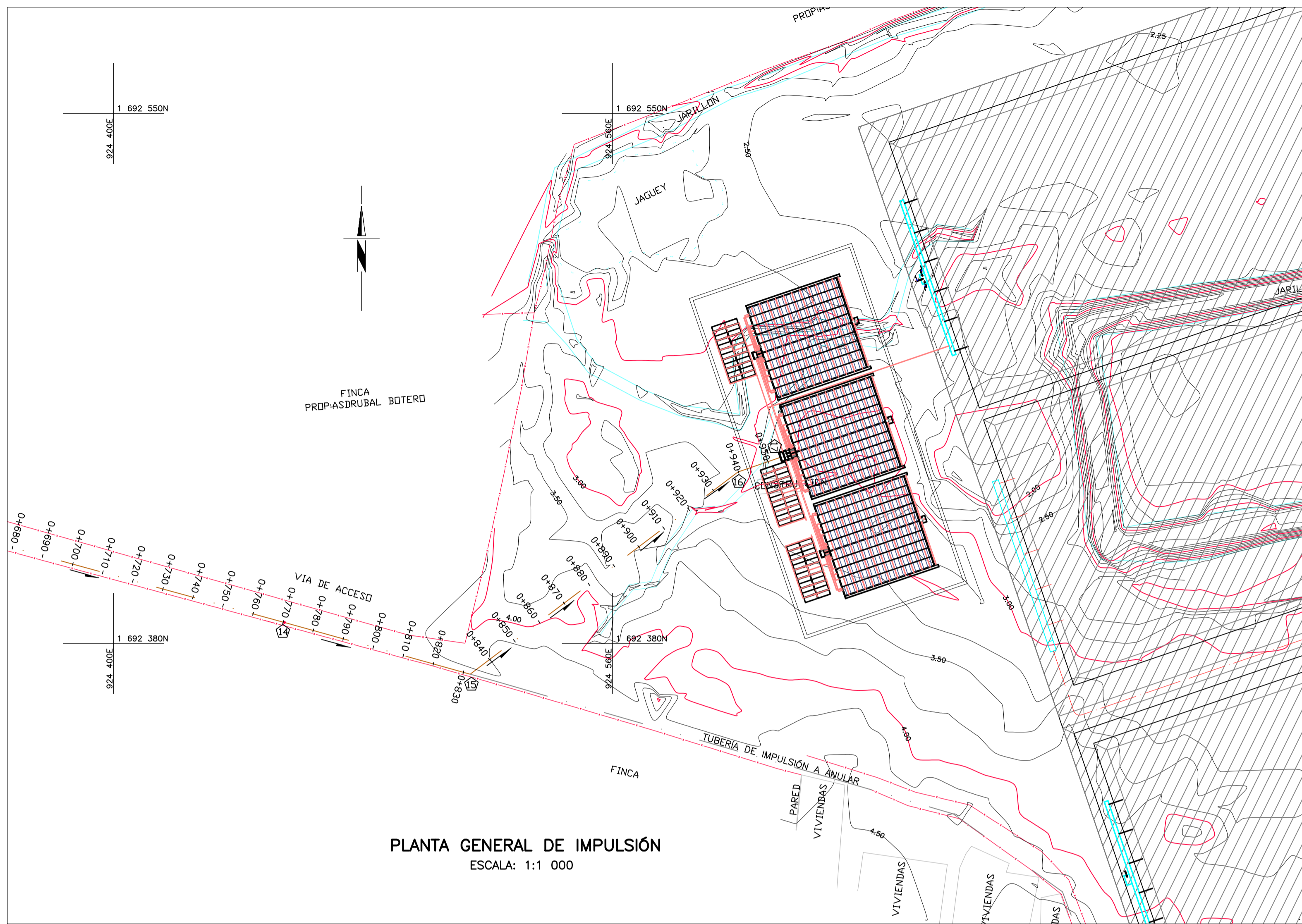


NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Cristóbal J. Cuervo M. 05202-123269 Ant.	
DIBUJÓ: Beatriz Gallego	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

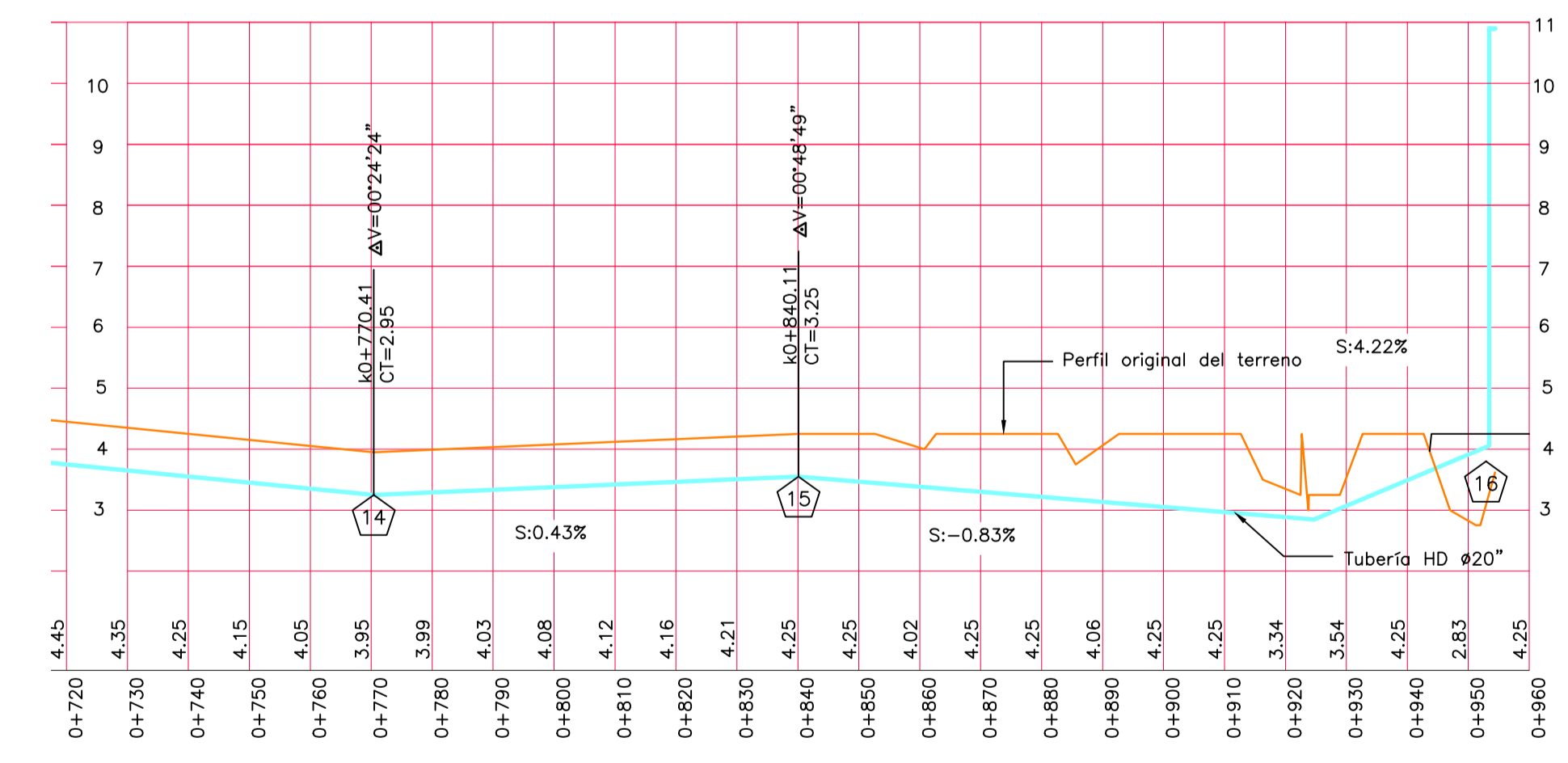
PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALcantarillado
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
IMPULSIÓN DE AGUA RESIDUAL
DE LA EBAR A LA PTAR PLANO 1/2

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 12
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:	PMAAM_08_12_IR_2	DE: 30
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:	NIVEL DE COMPLEJIDAD:ALTO	REV 2
CIRCUITO:	ARCHIVO: PMAAM_08_12_IR_2	
ZONA DE REGULACIÓN:		
CUENCA SANITARIA:		
NO	FECHA	DESCRIPCIÓN
		ACTUALIZACIONES
		APROBÓ



PLANTA GENERAL DE IMPULSIÓN
ESCALA: 1:1 000



PERFIL
ESCALA H=1:1000
V=1:100

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA TERR.
14	924 454.815	1 692 386.734	3.95
15	924 514.362	1 692 370.157	4.25
16	924 600.242	1 692 434.98	4.25
17	924 614.018	1 692 439.74	4.25

LISTA DE ACCESORIOS

NODO	TRAMO	TUBERÍA HD Long. m Ø mm	CODOS 11.25°	CODOS 22.5°	CODOS 45°	CODOS 90°
14	T13	61.81 500	1-500mm			
15	T14	107.6 500	1-500mm		1-500mm	
16	T15	22.57 500		1-500mm		2-500mm

CUADRO DE ANCLAJES

Nodo	Abscisa	E (Kg)	B (m)	hc (m)	L (m)	Vol (m3)	Acero (Kg)	Tipo
2	61	6249	0.90	1.60	0.30	0.431	6.91	1
8	406	847	0.90	0.30	0.30	0.081	2.46	1
9	438	837	0.90	0.30	0.30	0.081	2.46	1
10	463	821	0.90	0.30	0.30	0.081	2.46	1
11	666	5228	0.90	1.60	0.30	0.431	6.91	1
13	770	2750	0.90	1.60	0.30	0.431	6.91	1
15	940	3556	0.90	1.60	0.30	0.431	6.91	1
16	953	3118	0.90	0.30	0.30	0.081	1.57	2

CONVENCIONES

RED DE IMPULSION ANULADA: — — — — —

RED DE IMPULSION EN DISEÑO: — — — — —

NODOS EN OPERACIÓN: ●

CERCO: — — — — —

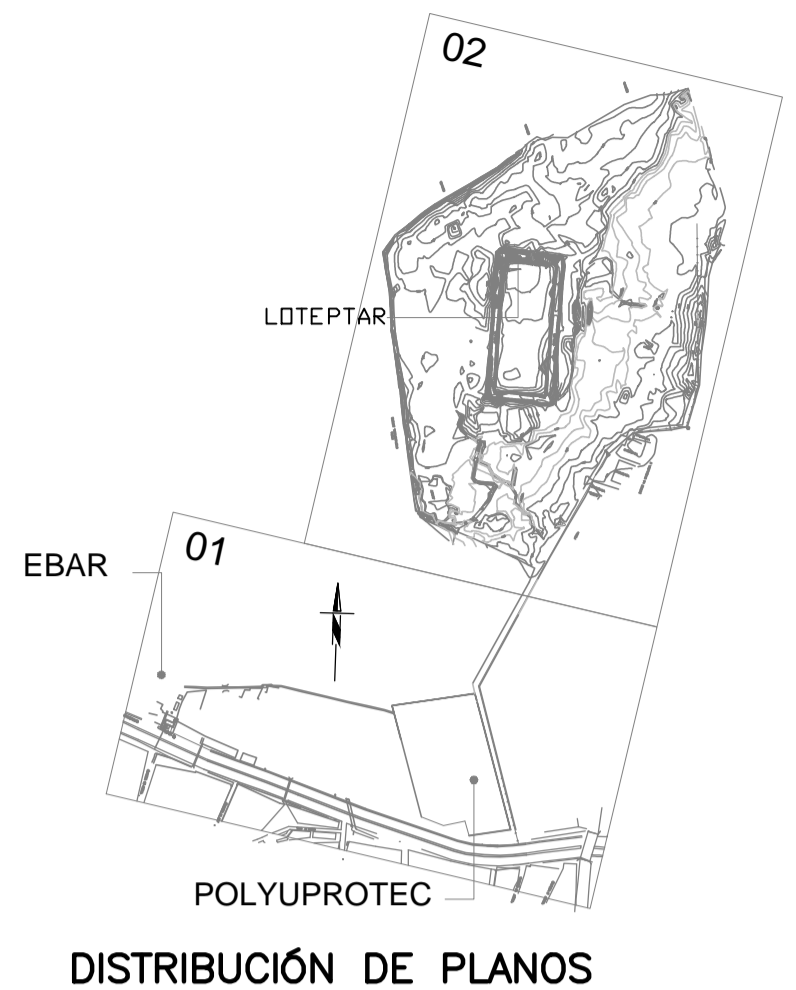
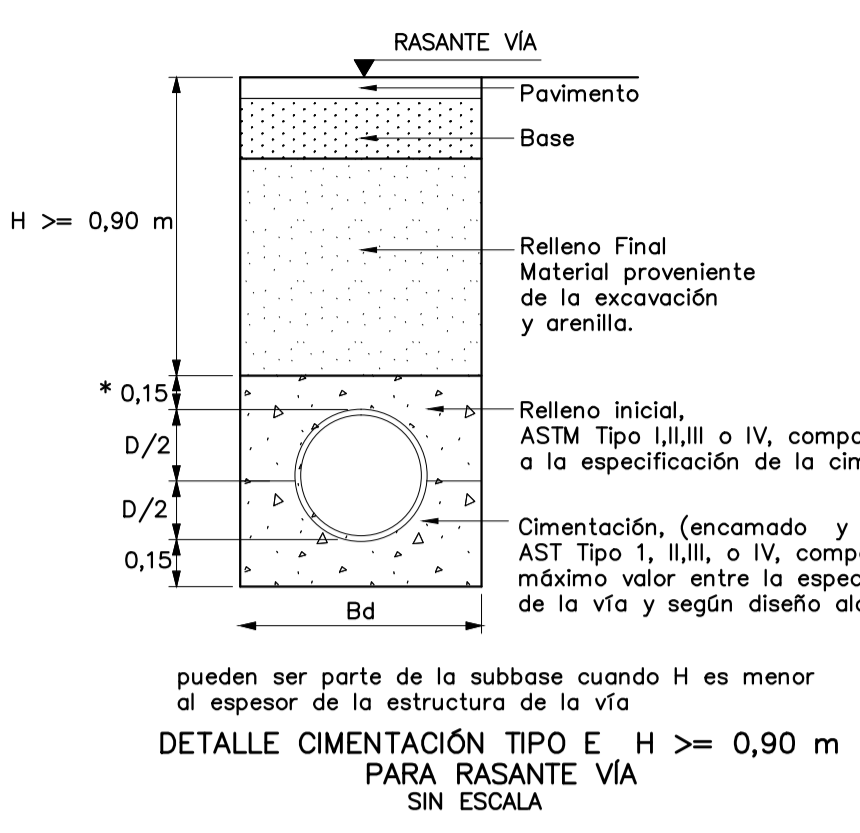
ÁRBOL NÚMERO: ⊗

ESTACIÓN DELTA: ⊕

DELTA: Δ

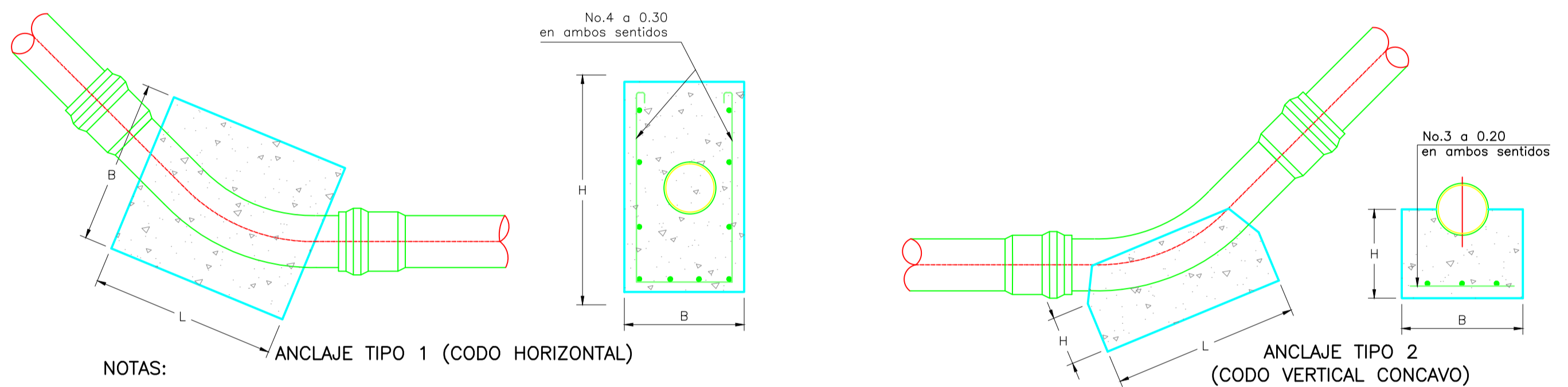
NOTAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- Todas las medidas están en metros a menos que se indique lo contrario.
- La línea proyectada de la impulsión en los perfiles corresponde a la clave de la tubería.
- Para efectos de diseño se consideraron los siguientes valores para las profundidades de instalación de la tubería: donde no exista flujo vehicular, la profundidad mínima de la red es de 0.60m a la clave y donde exista flujo vehicular, la profundidad mínima de la red es de 1.00m a la clave. En caso de requerirse profundidades menores a las indicadas, se debe realizar análisis estructural.
- El material de la línea de impulsión es Hierro Dúctil (HD) Ø200 con revestimiento interior en Poliuretano con una longitud total de 970m.
- La línea de impulsión en su trayecto debe tener cinta de señalización.
- En la cimentación, el material de lleno debe cumplir con lo estipulado en la especificación 204, lleno y apisonado de zanjas y apiques de las NEGC, de EPM.
- El proyecto debe cumplir con las normas vigentes de diseño y construcción del RAS (Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico) y con las especificaciones técnicas vigentes de construcción de EPM.
- Como requisito previo para la elaboración del acta de recibo de las obras se exigirá, al constructor, presentar la información completamente actualizada y aprobada en planos impresos a color y en medio digital (Autocad o Microstation).
- El levantamiento de campo fue ejecutado en el año 2012 para el catastro del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Malambo.
- En la cimentación de la tubería en condiciones secas se debe usar material fino granular (arenilla) de lo contrario se usará un triturado con tamaño entre 19 mm- 25 mm.
- El proyecto corresponde a la optimización de la línea de impulsión del municipio de Malambo Atlántico.
- El trozado de la nueva línea de impulsión es el mismo que el que el de la línea de impulsión existente hasta la abscisa 0+834.
- Ver Planta-Perfil entre abscisas 0+000 y 0+830 en el plano PMAAM-08-12-IR-02.
- El contratista deberá verificar la interferencia de la tubería proyectada con las redes de otros servicios públicos mediante cuadrillas delante de cada frente de excavación. En estos planos nos se muestran dichas interferencias.
- No se permite tomar medidas directamente del plano.
- Todo cambio en los diseños debe ser consultado con el ingeniero proyectista.



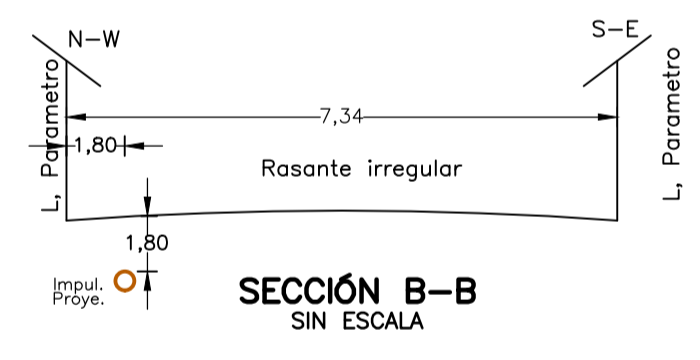
NOTAS DE CIMENTACIONES:

- En la cimentación, si la brecha se puede mantener en condiciones secas se debe usar material con gradación de base o sub-base compactado hasta el 90% del proctor estándar. De lo contrario se usará un triturado con tamaño 1" y <. En la cimentación el material de lleno debe cumplir con las especificación 204, lleno apisonado de zanja y apiques, de las Normas y Especificaciones Generales de construcción de EPM.
- En las cimentaciones, el hormigón debe cumplir con una resistencia mínima de 14 MPa (140 kg/cm2).

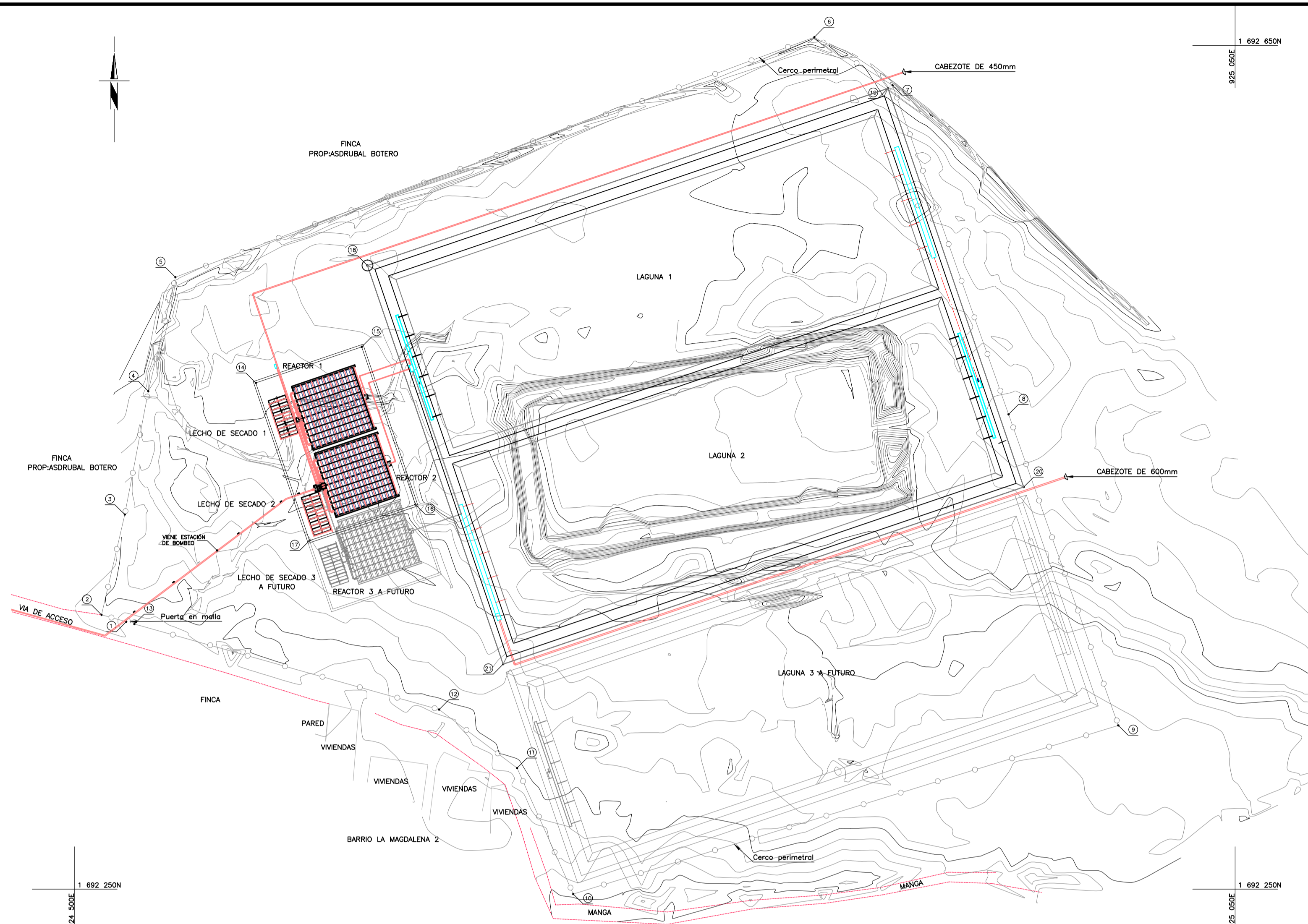


NOTAS:

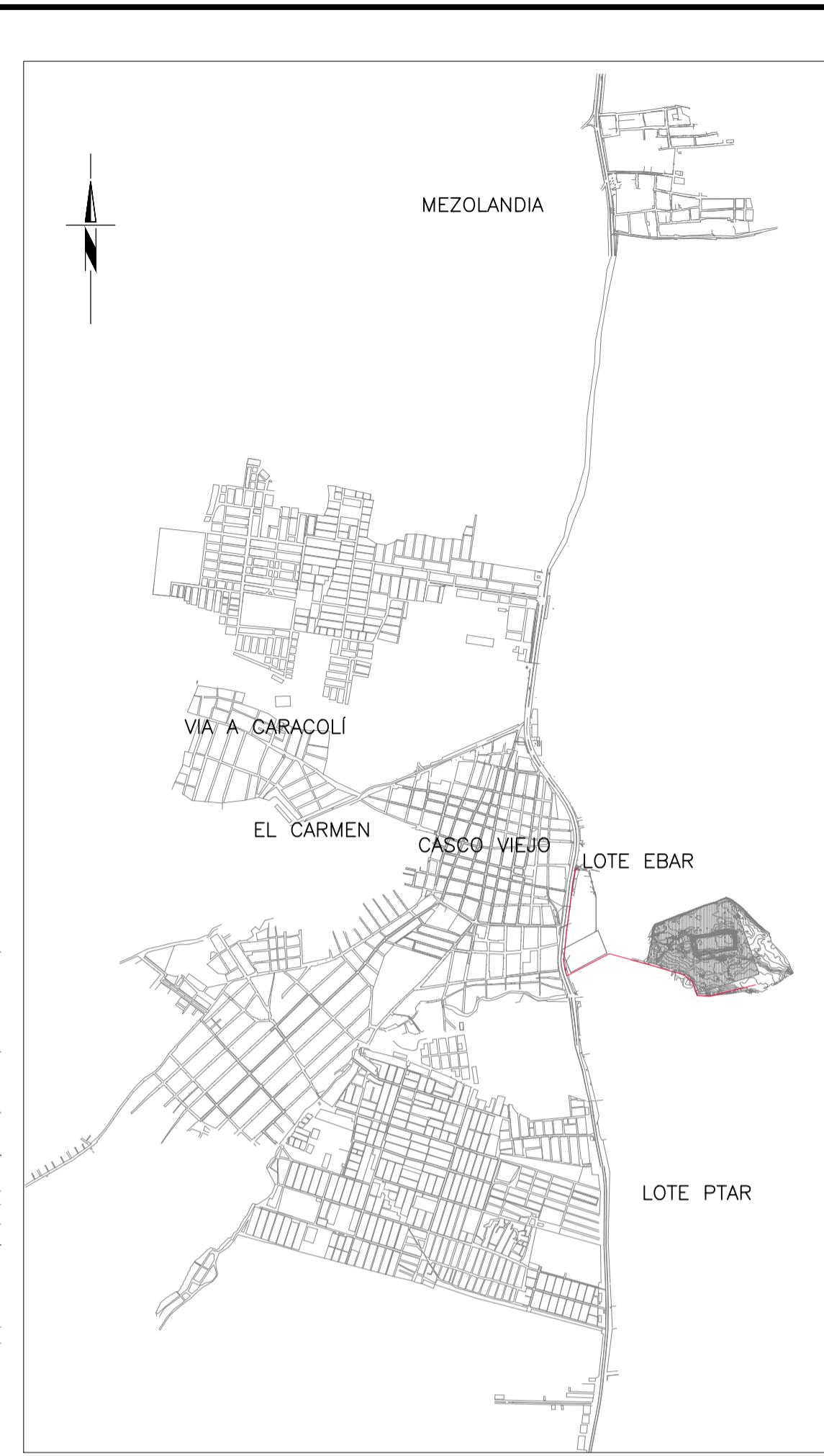
- Para los anclajes deben tenerse en cuenta los siguientes requerimientos:
- El macizo de anclaje debe sobresalir mínimo 0,1m sobre la clave del accesorio.
 - En los anclajes, las juntas del accesorio con la tubería deben permanecer libres para casos de reparación.
 - Los anclajes deben fundirse en el terreno firme y no removido.
 - Los codos, los tees, las cruces, los tapones, las válvulas, los hidrantes etc, deben anclarse utilizando macizos de concreto.
 - Antes del vaciado de los macizos de concreto para los anclajes se debe colocar un aislante plástico o de neopreno entre la tubería y el concreto para evitar su adherencia.



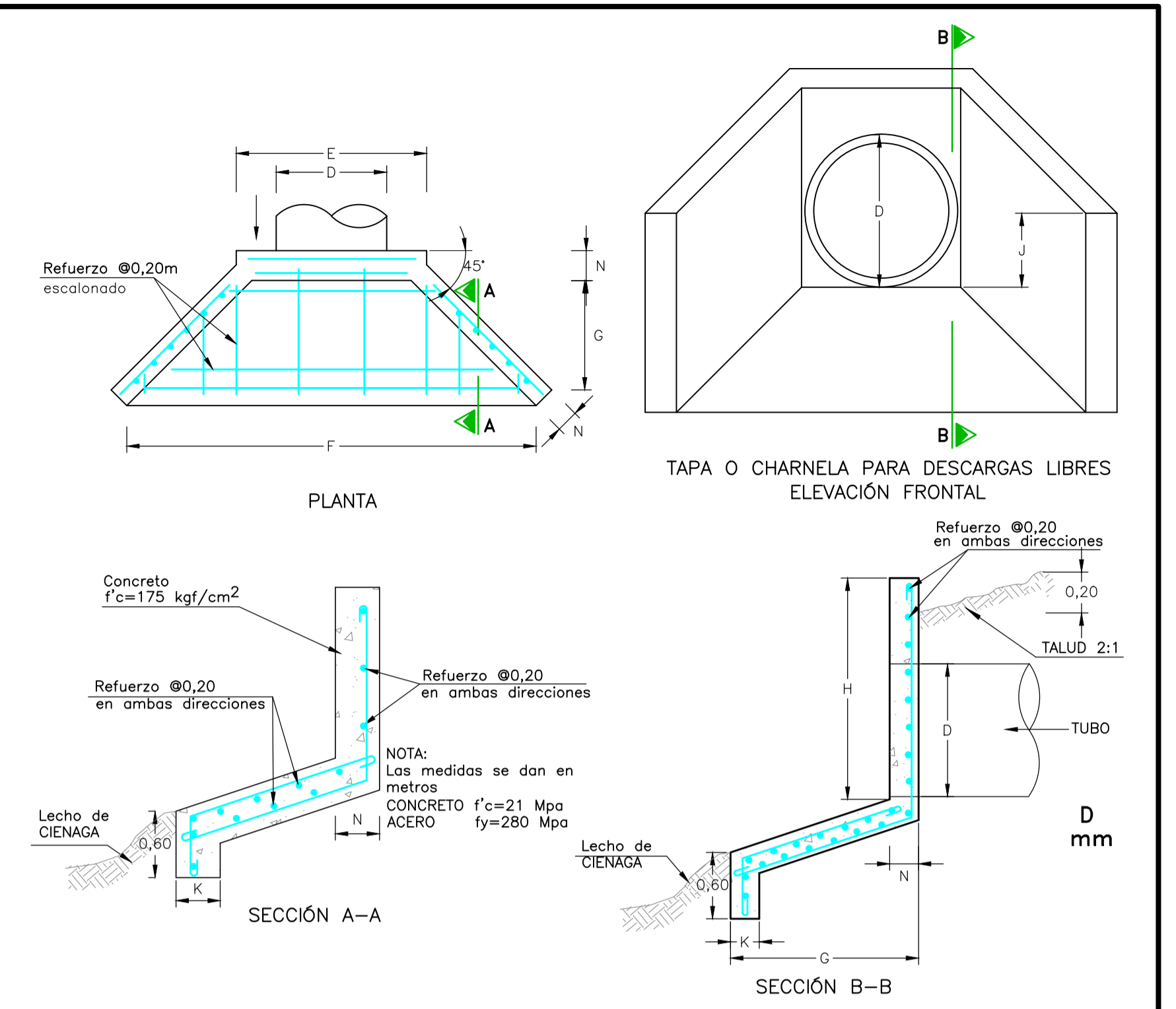
SECCIÓN B-B
SIN ESCALA



LOCALIZACIÓN ESPECIFICA DE LA PTAR
ESCALA 1:1500



LOCALIZACIÓN GENERAL
SIN ESCALA



CUADRO DE COORDENADAS

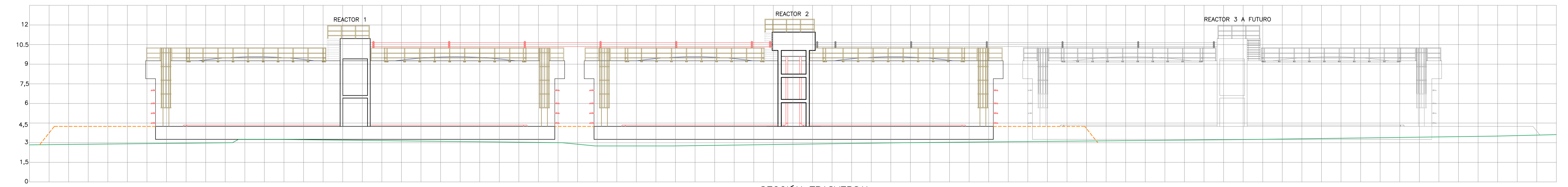
PUNTO	NORTE	ESTE
1	692.376,784	924.524,453
2	692.380,055	924.512,740
3	692.427,573	924.523,749
4	692.486,052	924.534,909
5	692.540,080	924.547,752
6	692.653,889	924.850,578
7	692.631,063	924.887,631
8	692.475,098	924.942,636
9	692.327,655	924.994,637
10	692.247,704	924.736,306
11	692.307,461	924.709,692
12	692.335,160	924.672,721
13	692.375,701	924.528,311
14	692.490,001	924.585,872
15	692.507,075	924.636,033
16	692.432,340	924.661,485
17	692.415,262	924.611,312
18	692.545,615	924.638,774
19	692.629,587	924.885,474
20	692.440,633	924.949,790
21	692.356,661	924.703,090

DETALLES CABEZOTE
SIN ESCALA

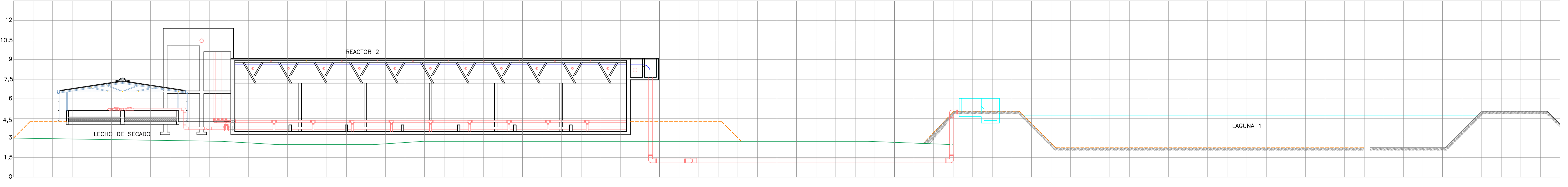
DIMENSIONES DE CABEZOTE

D	E	F	G	H	J	K	L	N	VARILLAS
mm	m	m	m	m	m	m	m	m	N°
450	0,80	2,25	0,91	0,90	0,60	0,20	0,20	0,20	5
600	1,00	2,44	0,91	0,95	0,60	0,20	0,20	0,20	5

FUENTE:
Normas y Especificaciones Generales de Construcción en Redes de Servicios, Tomo I. Empresas Públicas de Medellín



SECCIÓN TRASVERSAL
ESCALA 1:150



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:150



UT SANEAMIENTO MALAMBO
CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellín - Colombia
correo@hingenieros.com.co

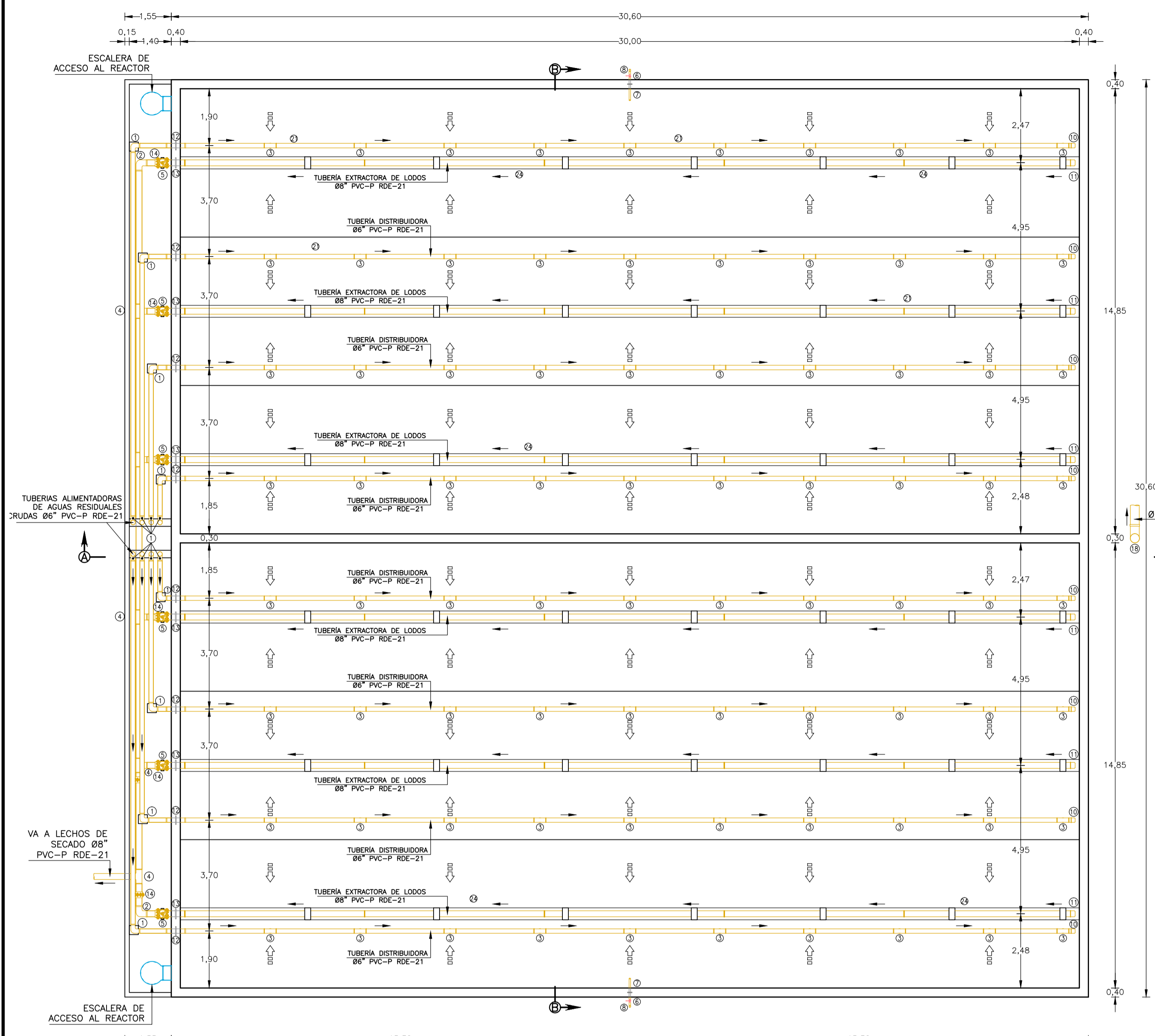
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJÓ: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

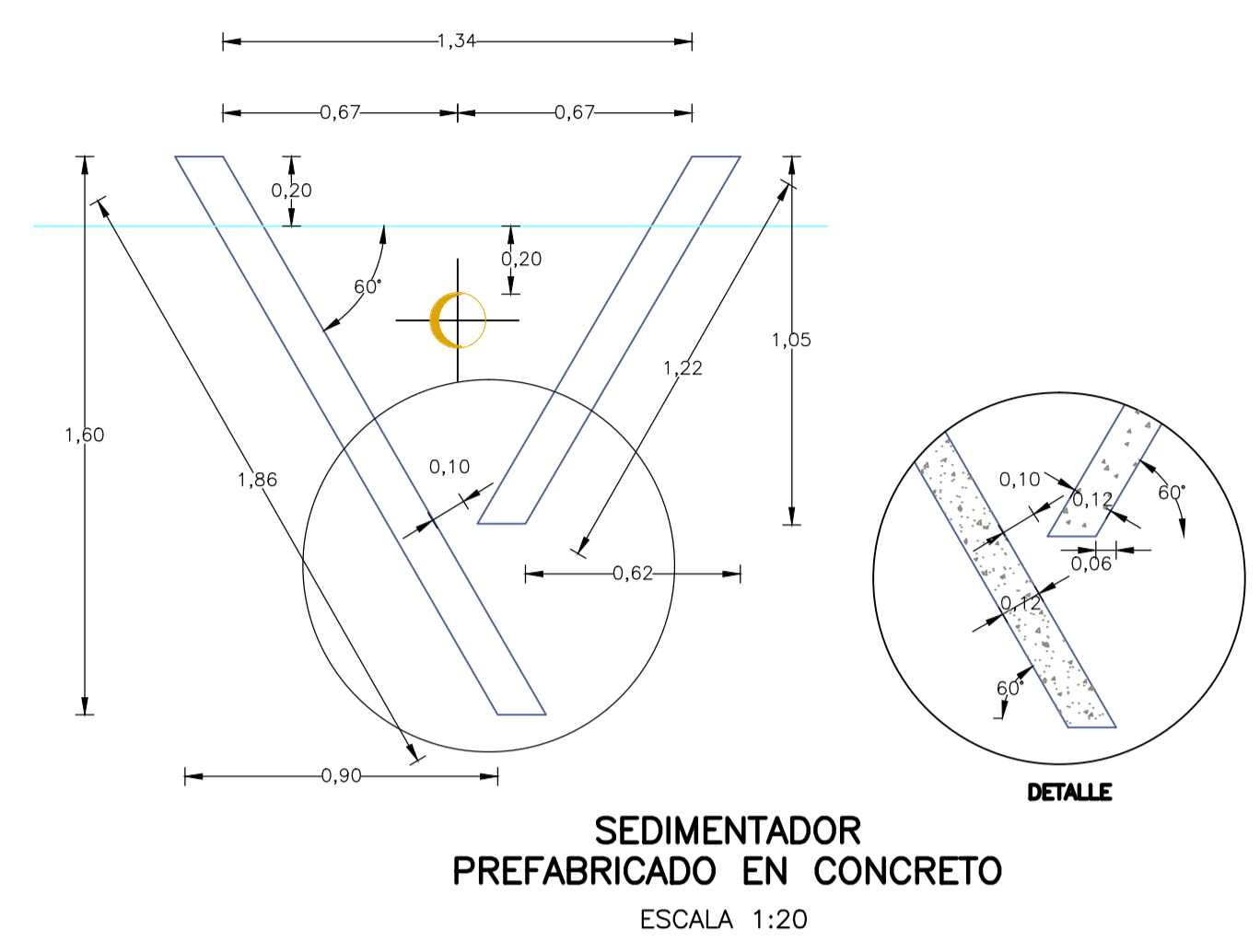
DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
LOCALIZACIÓN ESPECIFICA DE
LA PTAR DE LA MILAGROSA

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ

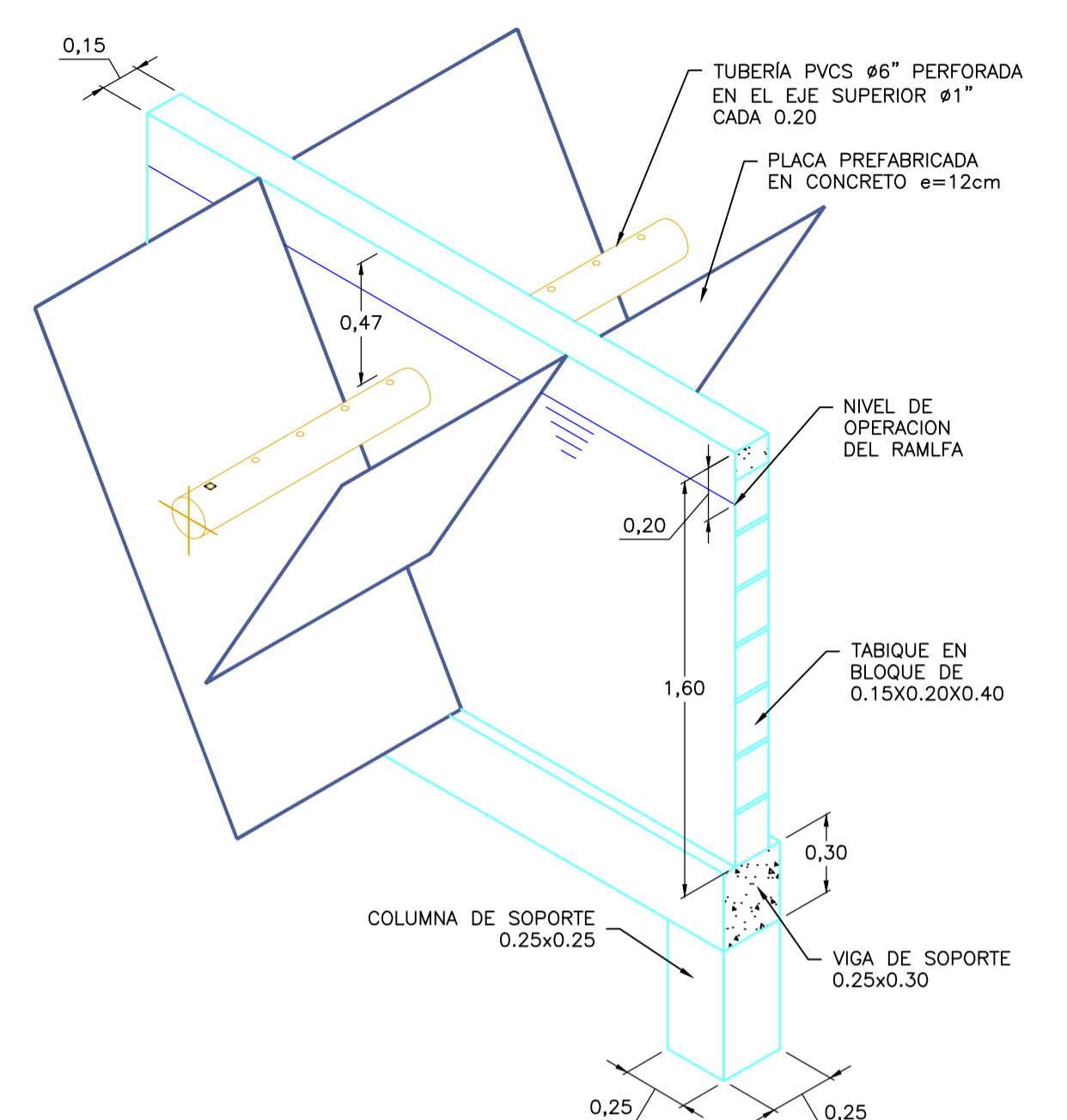
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 14
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAAM_08_14_HD_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAAM_08_14_HD_2	REV 2



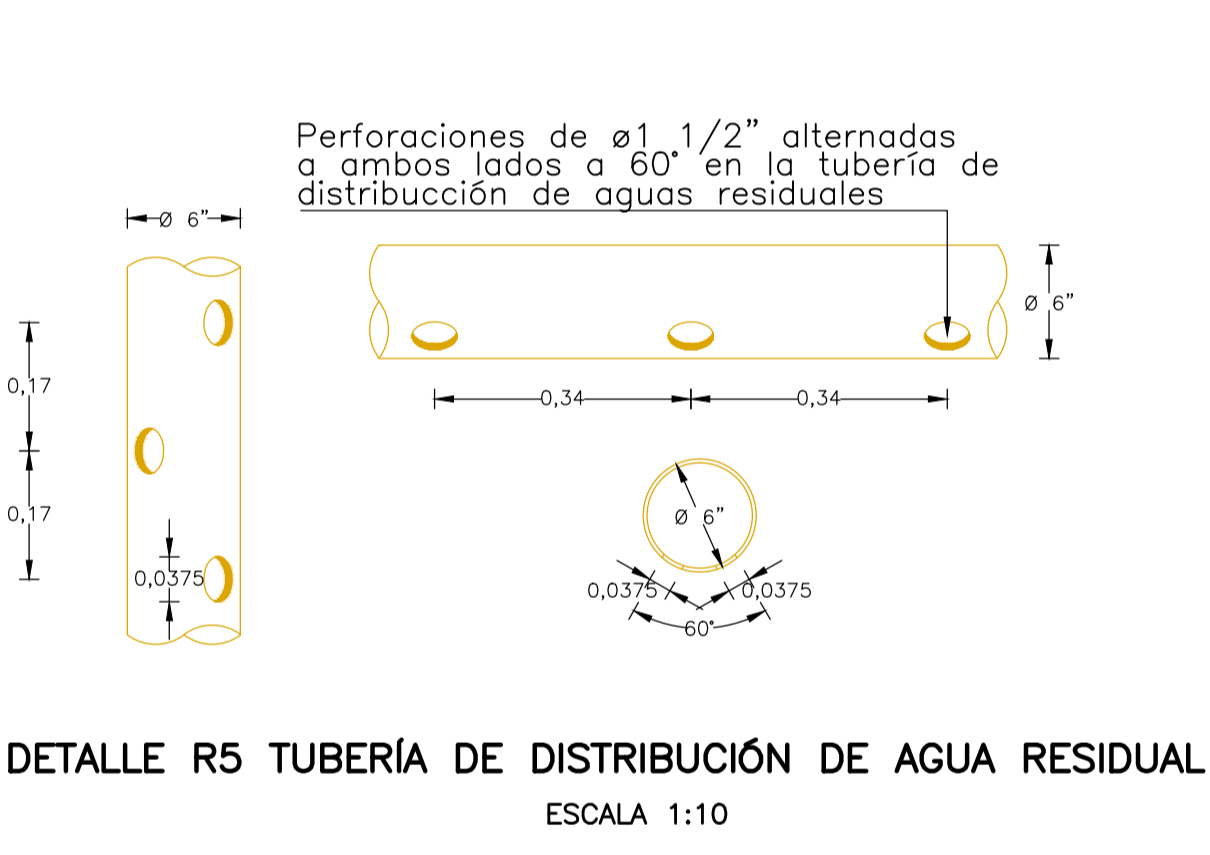
PLANTA GENERAL DE REACTOR 1 ANAEROBIO (RAMLFA) ESCALA 1:100



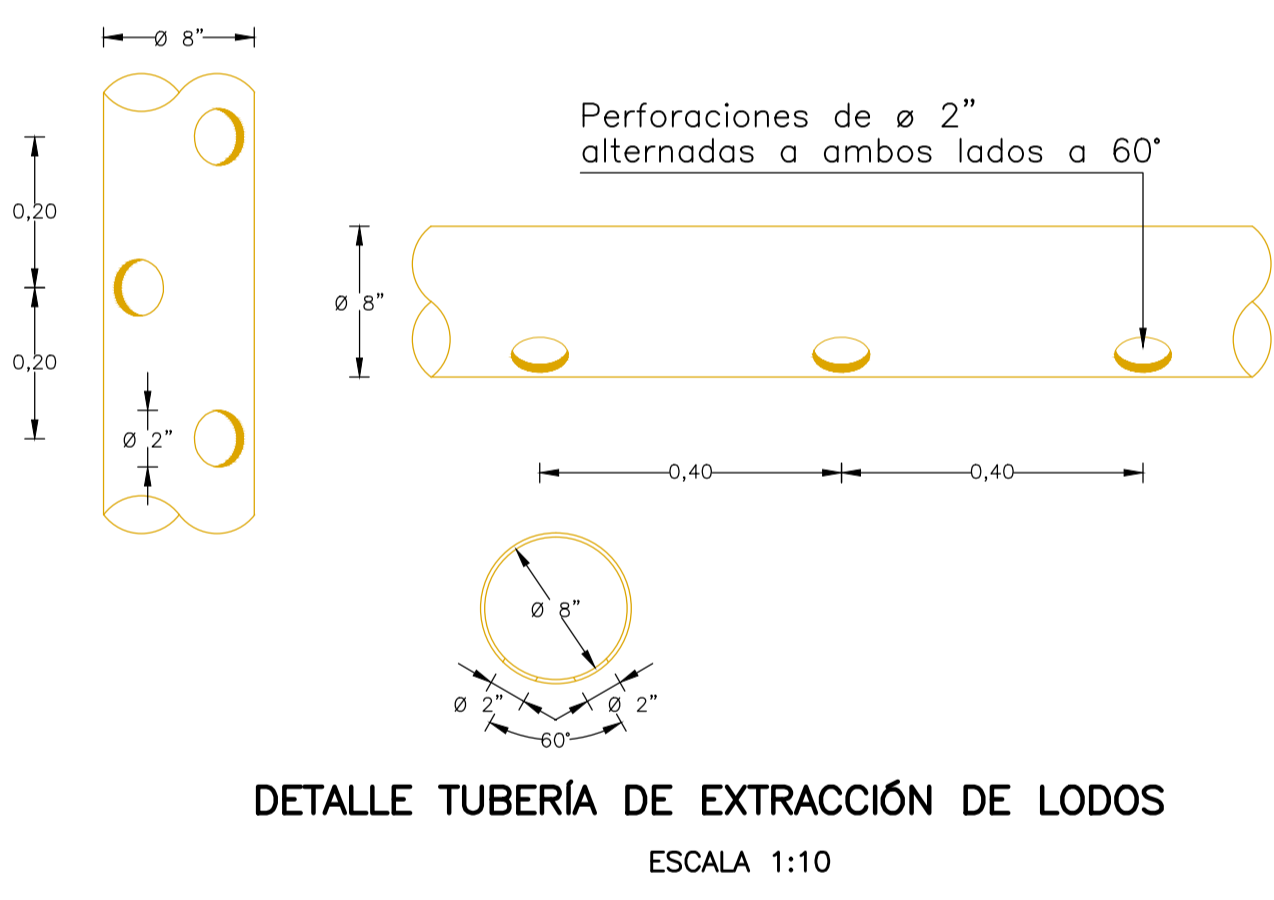
NOTA:
Todas las tuberías de entrada de aguas residuales y salida de lodos dentro del RAMLFA deben tener perforaciones en el eje vertical superior de $\phi 1 \frac{1}{2}$ " cada 2 mts. para la evacuación de gases acumulados.



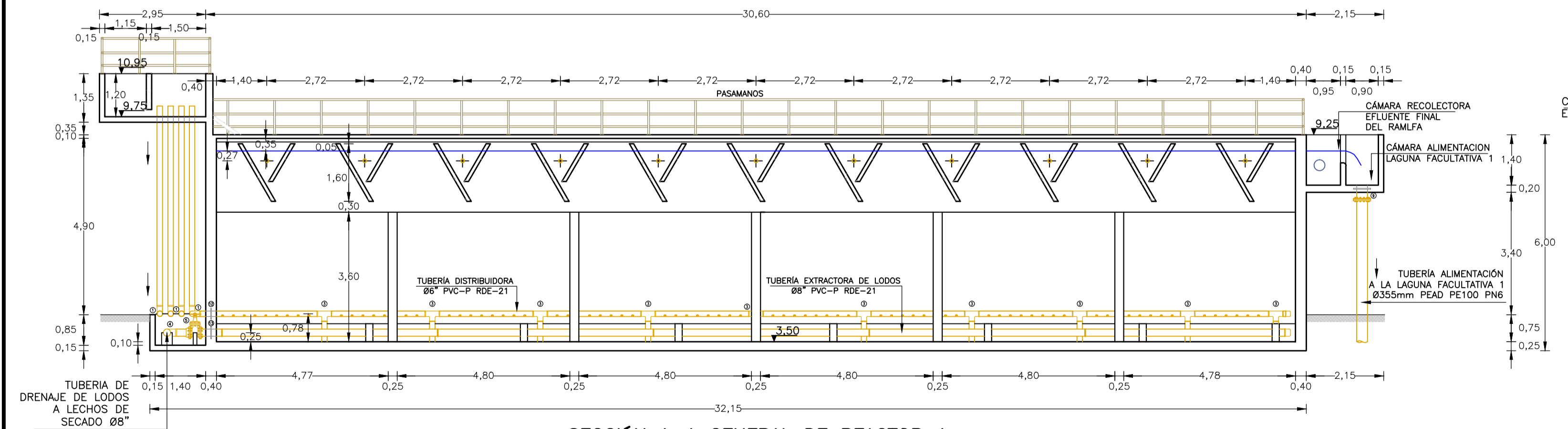
DETALLE R1 ISOMÉTRICO INSTALACIÓN PLACAS SEDIMENTADOR ESCALA 1:25



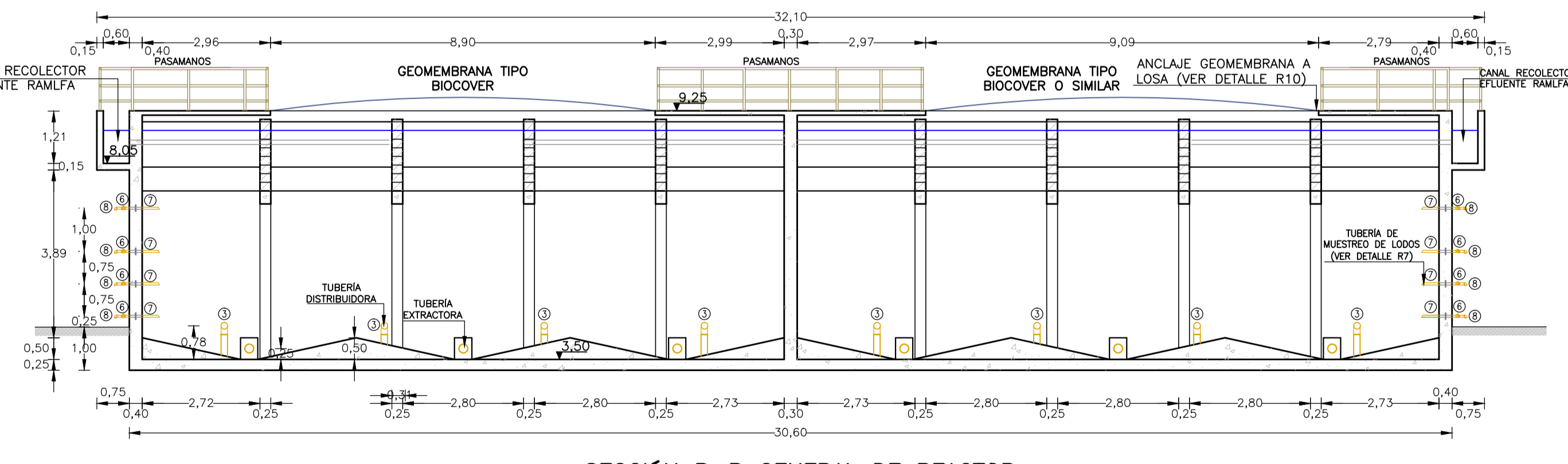
DETALLE R5 TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA RESIDUAL ESCALA 1:10



DETALLE TUBERÍA DE EXTRACCIÓN DE LODOS ESCALA 1:10



SECCIÓN A-A GENERAL DE REACTOR 1 ANAEROBIO (RAMLFA) ESCALA 1:100



SECCIÓN B-B GENERAL DE REACTOR ANAEROBIO (RAMLFA) ESCALA 1:100



UT SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Telf. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@hingenieros.com.co

NOMBRE	OSCAR ARROYO MORA	FIRMA	
PROYECTO:	Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.		
DIBUJÓ:	Robinson Estiver Ocampo P.		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA
 HIDRÁULICO DE LA PTAR RAMLFA Y DETALLES PLANO 1/7

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:	
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:	
CIRCUITO:	
ZONA DE REGULACIÓN:	
CUENCA SANITARIA:	

ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
PROYECTO:	PLANO: 15
PMAAM_08_15_HD_2	DE: 30
NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	REV: 2
ARCHIVO: PMAAM_08_15_HD_2	