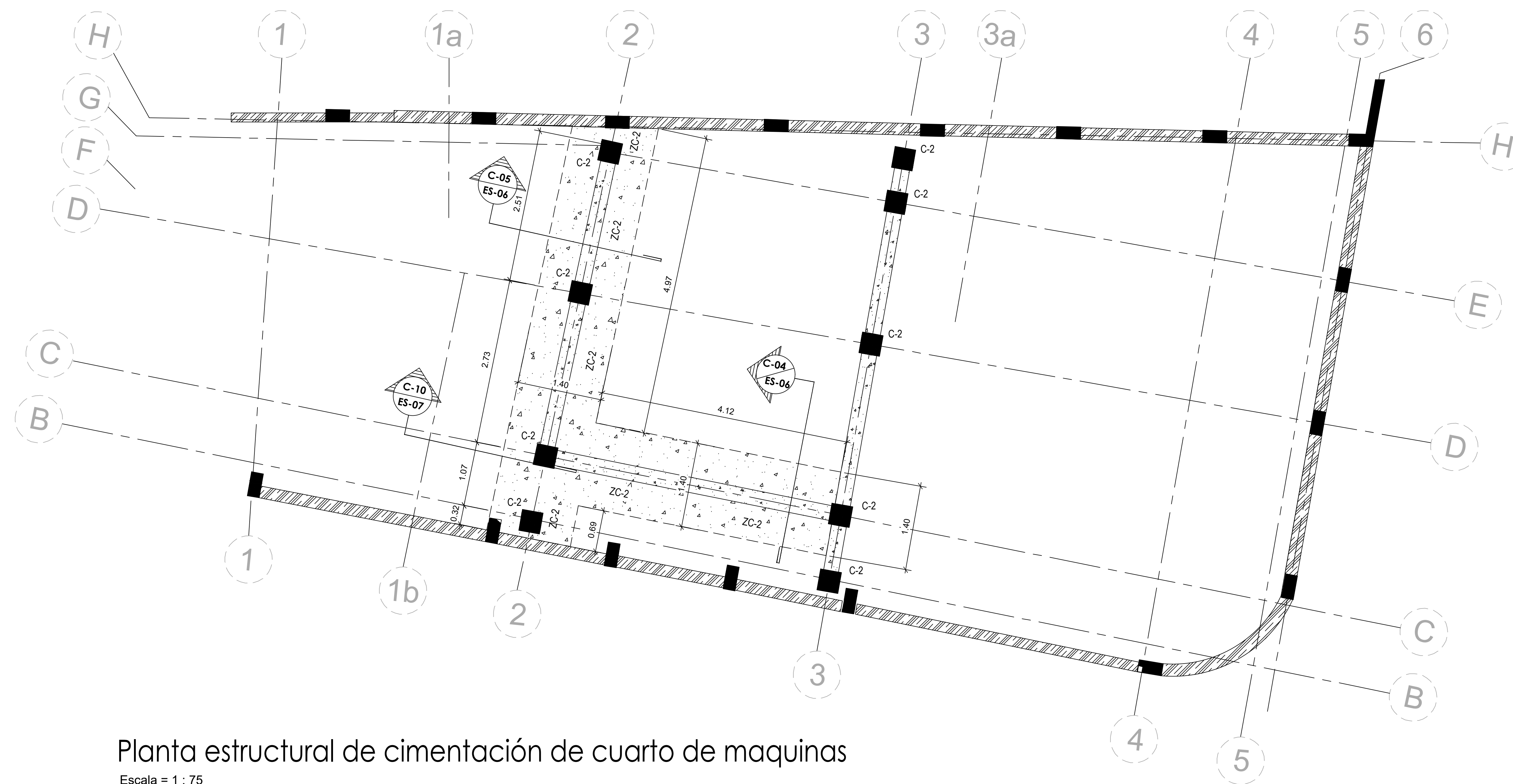


Planta estructural de cimentación de Garaje  
Escala = 1 : 75



Planta estructural de cimentación de cuarto de maquinas  
Escala = 1 : 75

REMANSO VILLAS

LOCATION:

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD

DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

PLANO:  
PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN DE GARAJE Y CUARTO DE MÁQUINAS

TRABAJO No:  
01

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO

ETAPA DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION

REV NO:  
R0

PAGINA NO:  
ES-01

DIBUJO:  
ARG HAZELL TORREZ

ESCALA:  
INDICADA

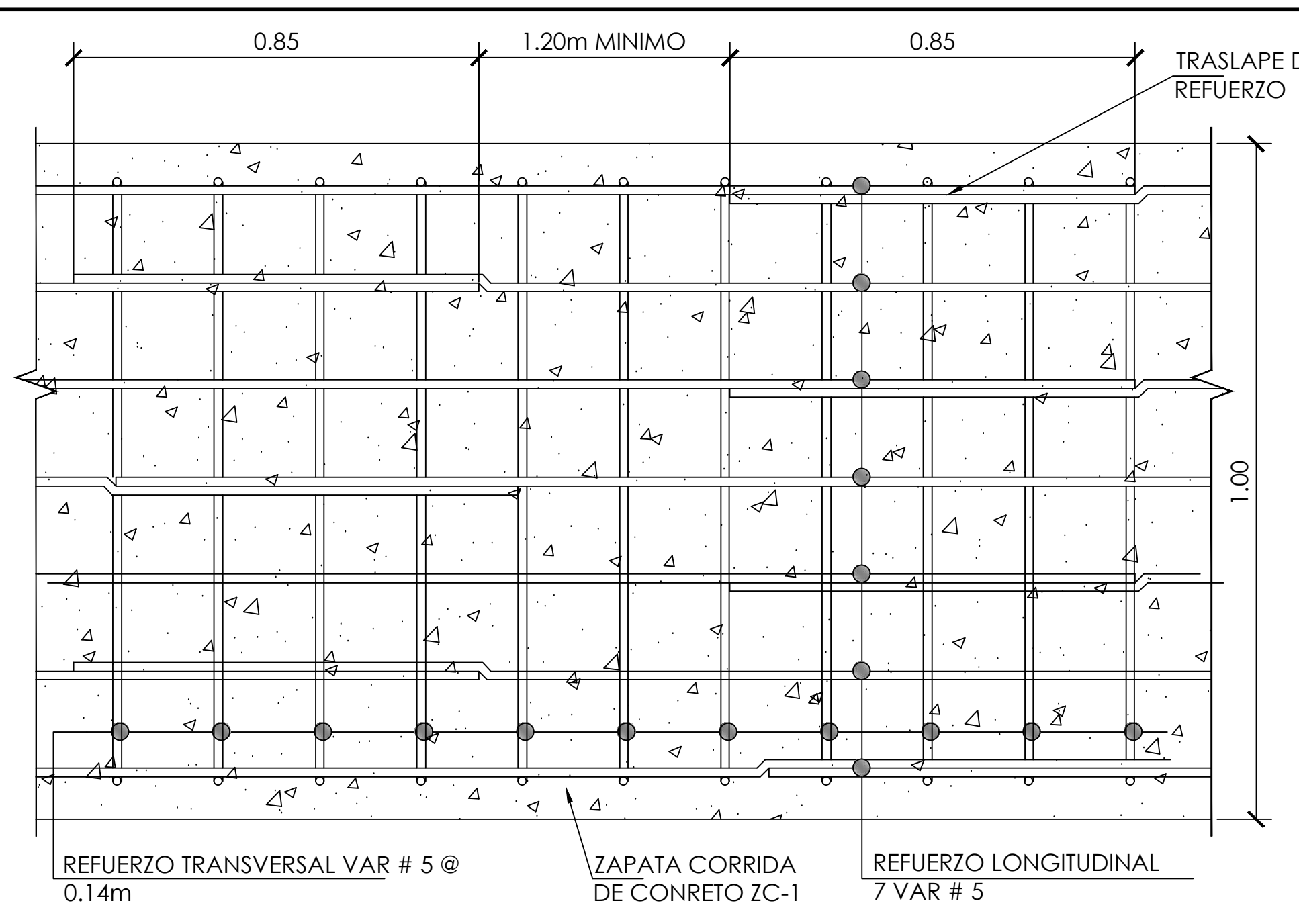
FECHA:  
JUNIO 2026



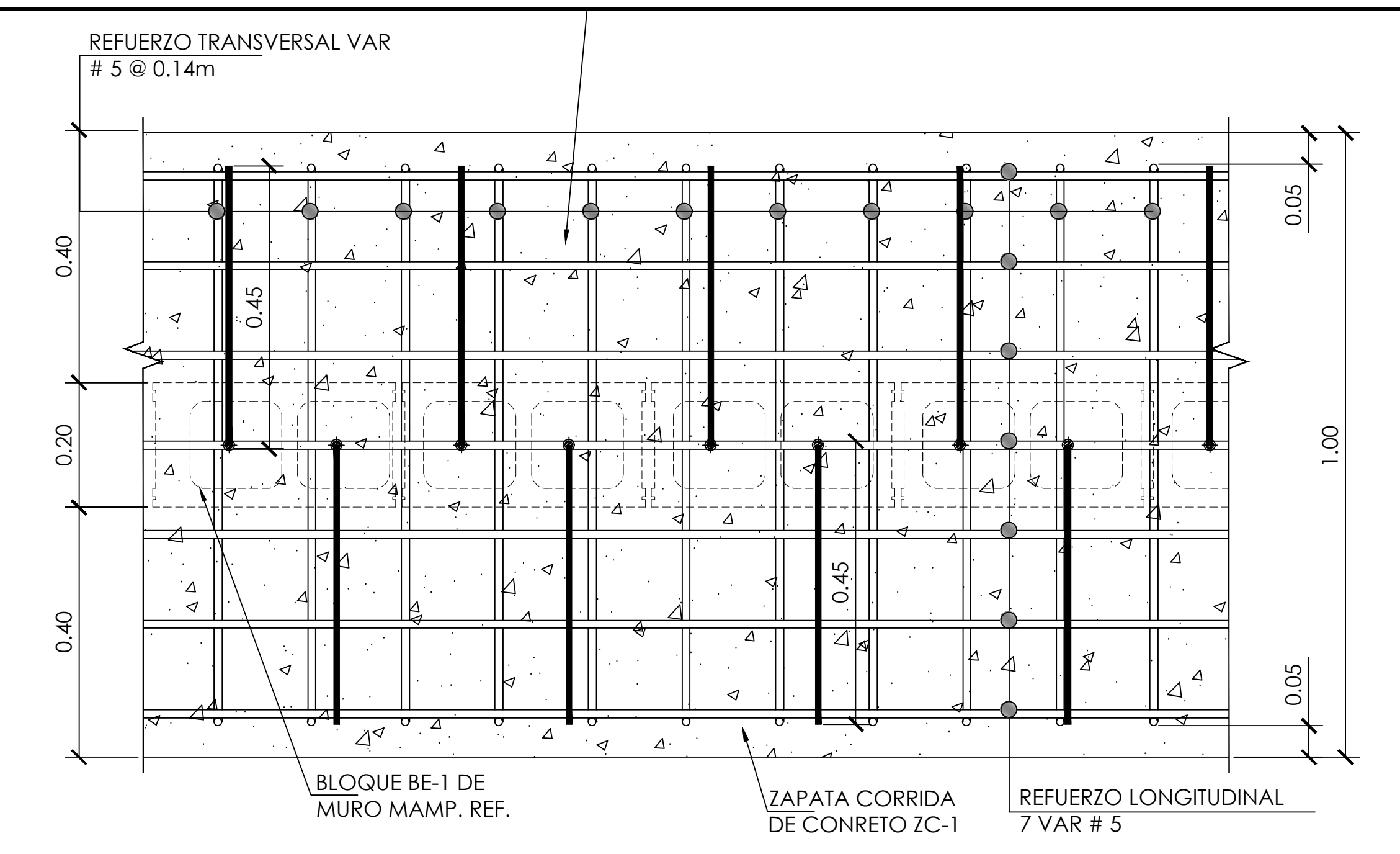




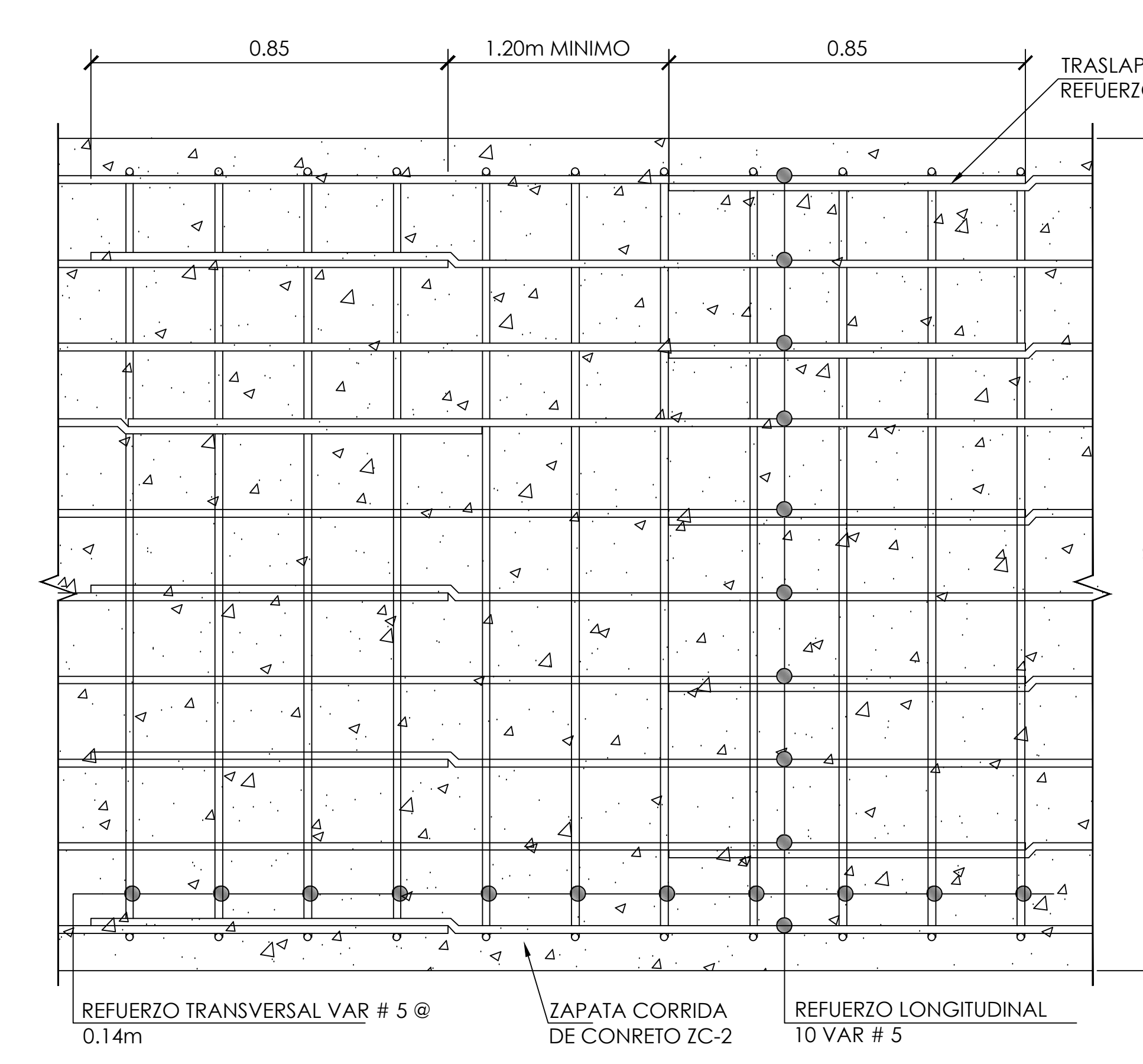
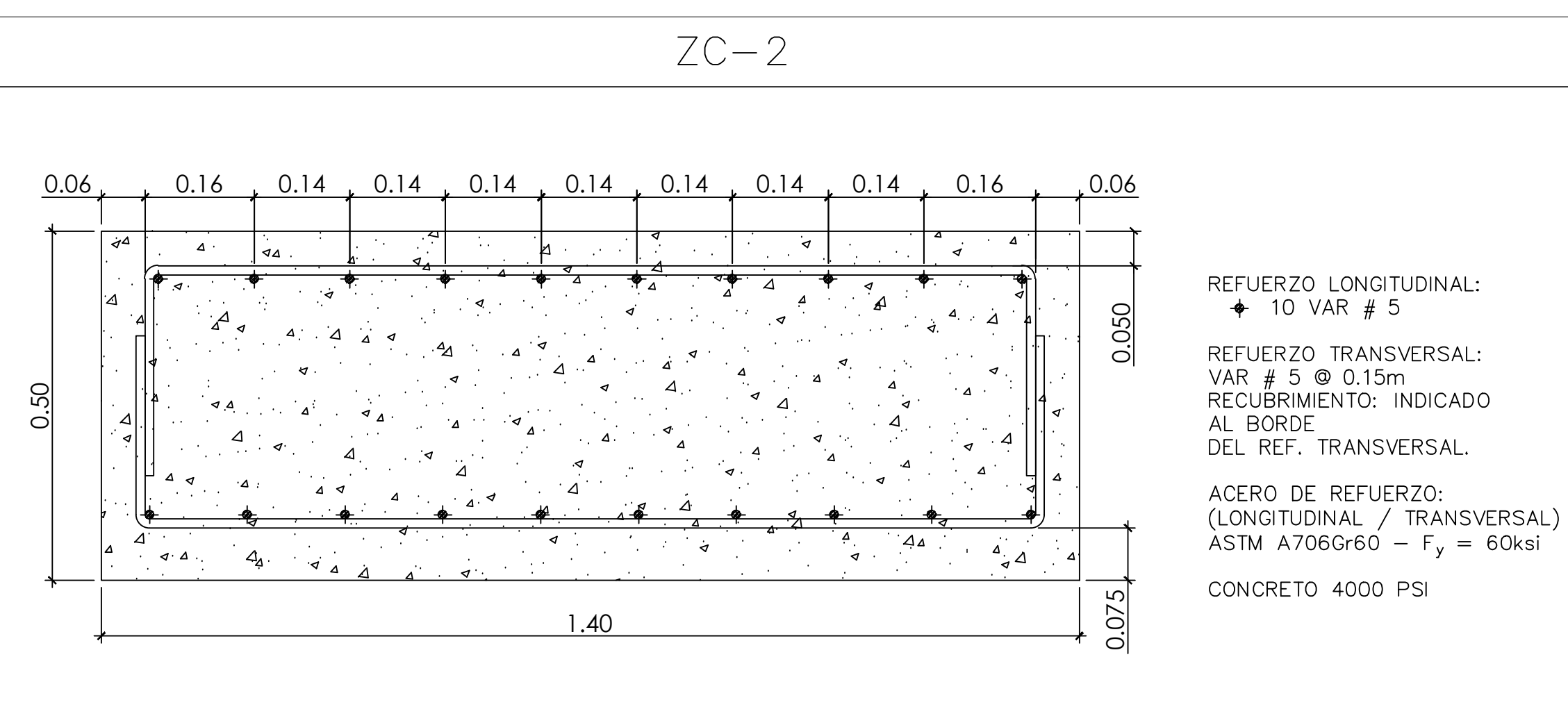
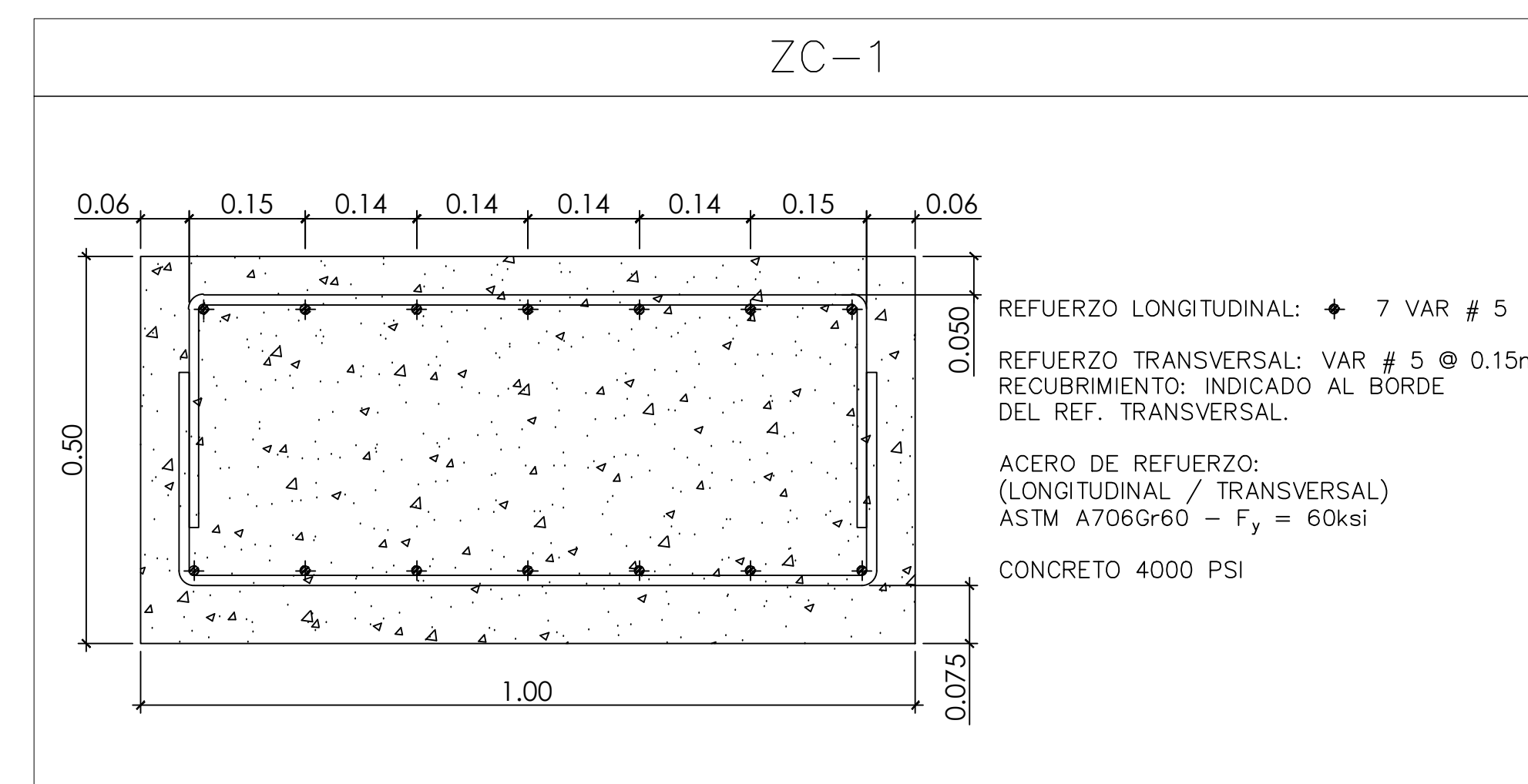
C-1	C-2	VC-1	VC-2	VC-3	VC-4	VC-5
REFUERZO LONGITUDINAL: ● 8 VAR # 4 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.10m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A706Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI	REFUERZO LONGITUDINAL: ● 8 VAR # 6 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.10m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A706Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI	REFUERZO LONGITUDINAL: ● 6 VAR # 5 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.10m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A706Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI	REFUERZO LONGITUDINAL: ● 8 VAR # 5 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.15m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A615Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI	REFUERZO LONGITUDINAL: ● 8 VAR # 5 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.15m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A615Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI	REFUERZO LONGITUDINAL: ● 8 VAR # 5 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.15m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A615Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI	REFUERZO LONGITUDINAL: ● 10 VAR # 6 ESTRIBOS: VAR # 3, PRIMOS 5 @ 0.05m, RESTO @ 0.15m RECUBRIMIENTO: INDICADO AL BORDE DEL REF. SECUNDARIO, (ESTRIBO) ACERO DE REFUERZO: (LONGITUDINAL / TRANSVERSAL) ASTM A615Gr60 - F <sub>y</sub> = 60ksi CONCRETO 4000 PSI



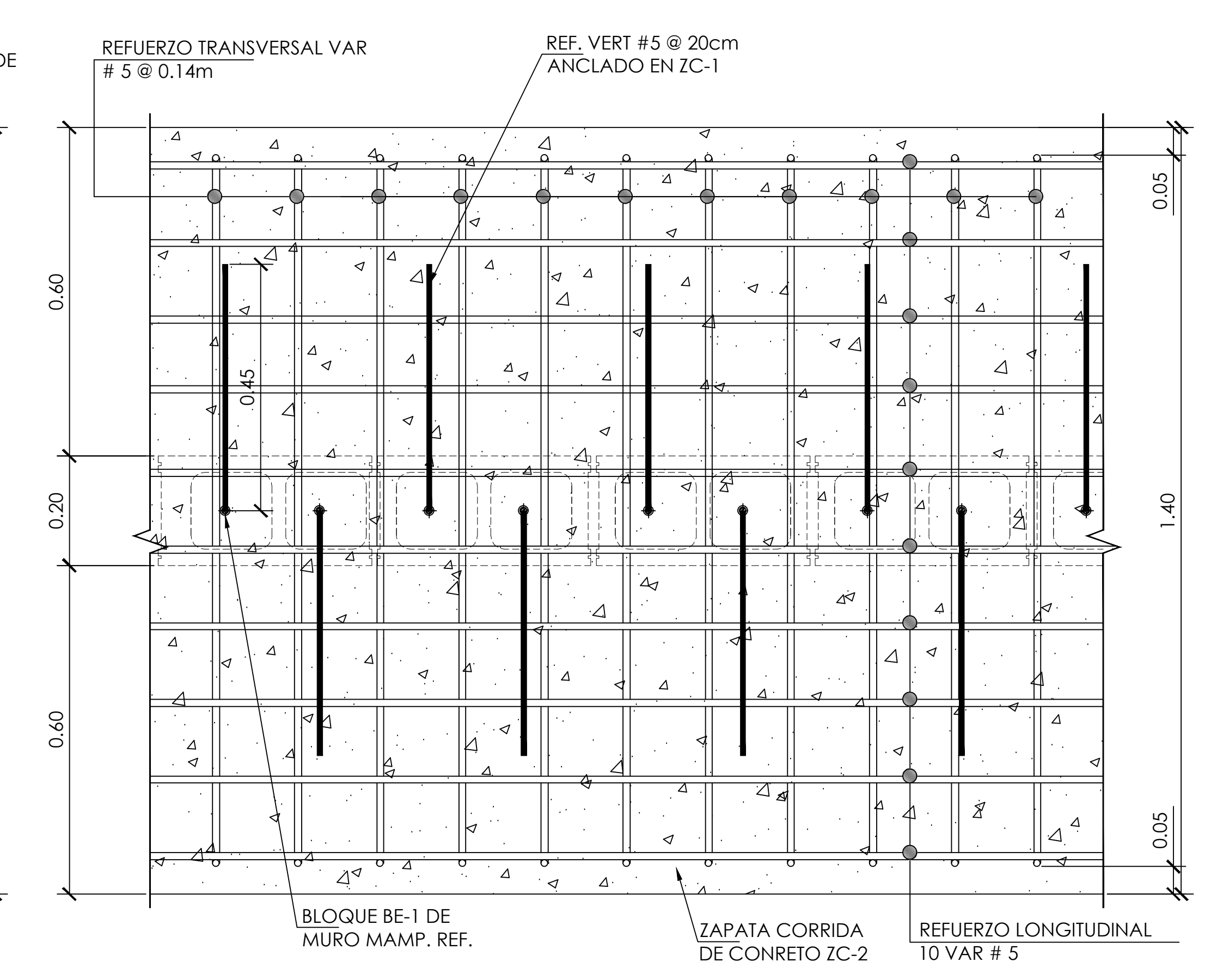
UNION LINEAL O TRASLAPES DE REFUERZO EN ZC-1  
ESCALA: 1:15



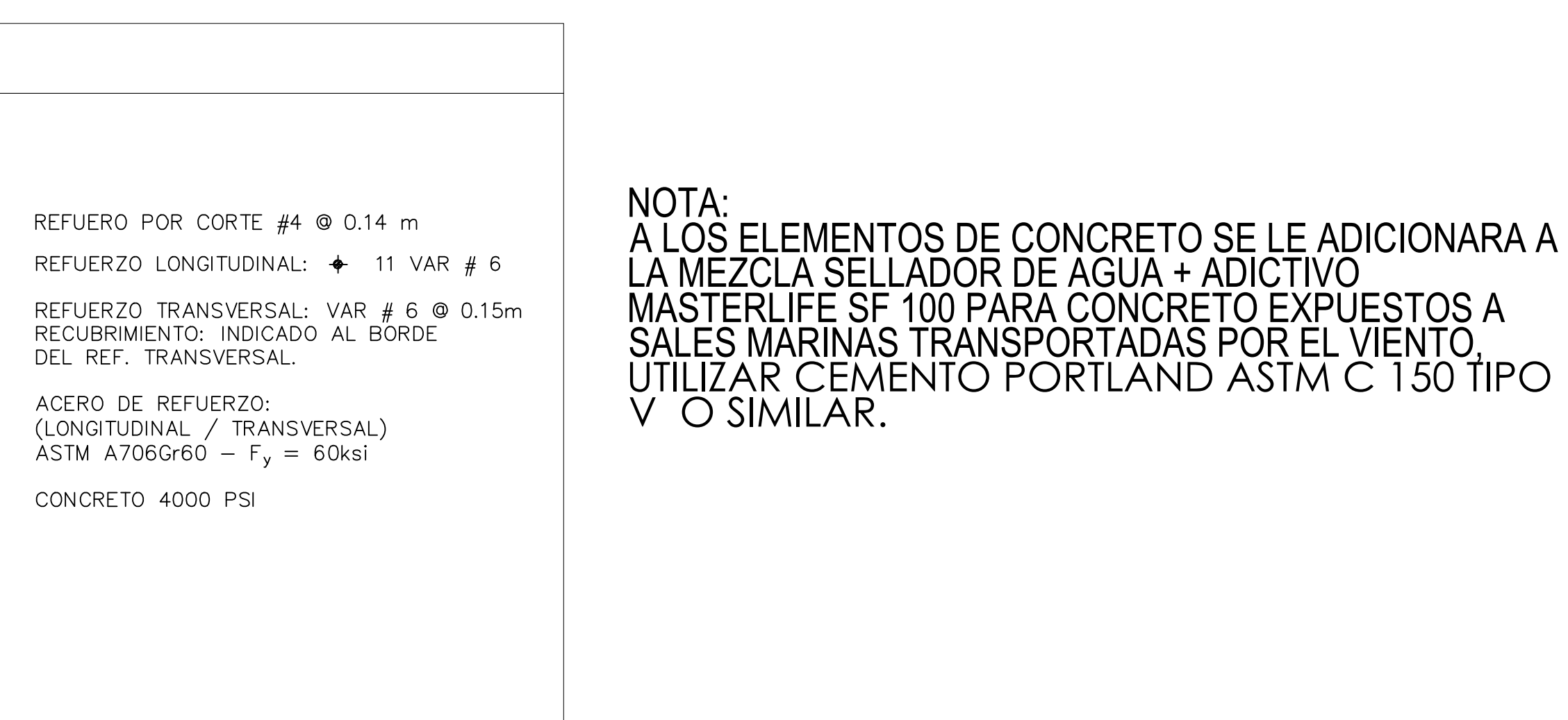
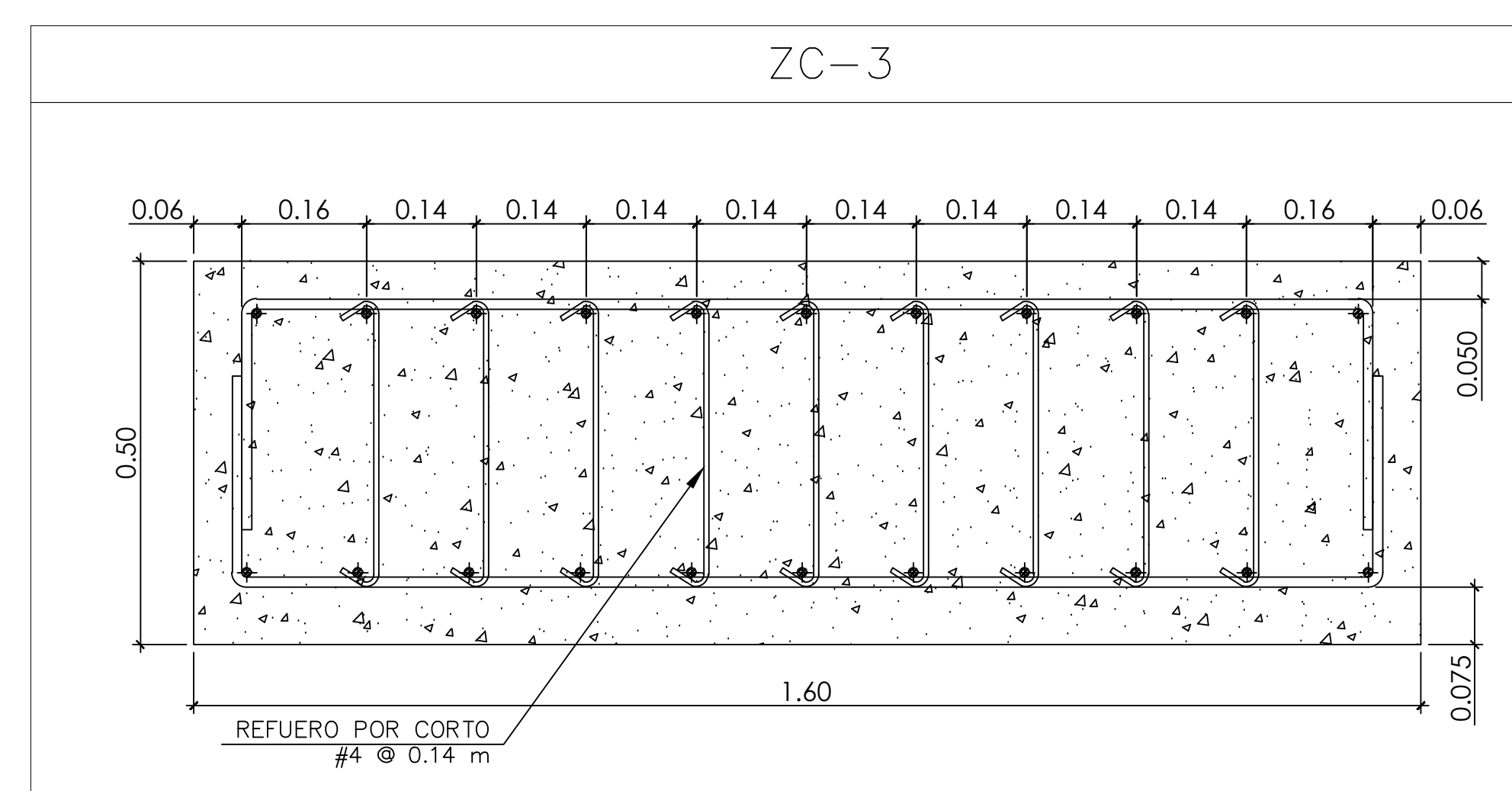
DETALLE DE ANCLAJE DE MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA EN ZC-1  
ESCALA: 1:15



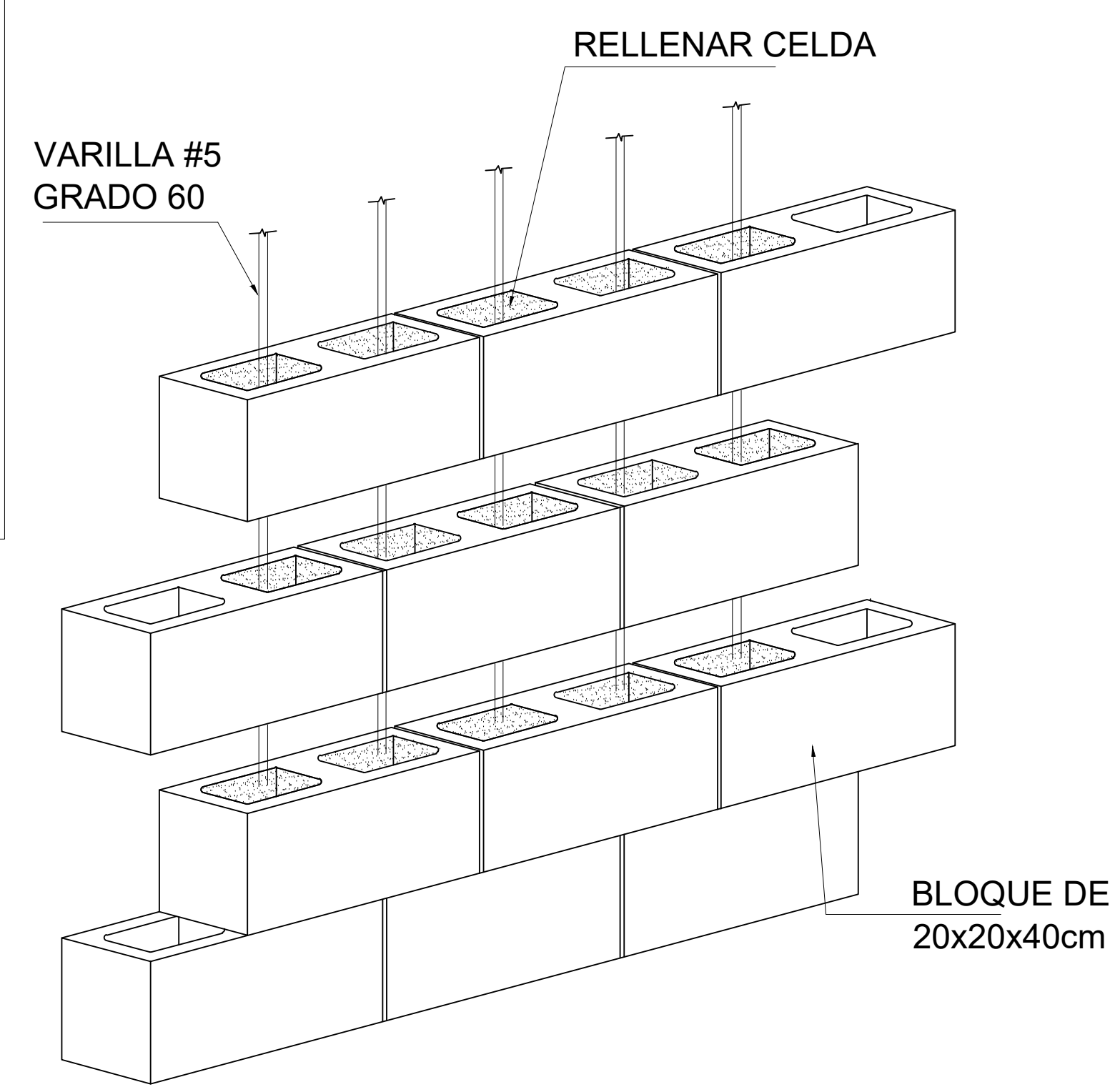
UNION LINEAL O TRASLAPES DE REFUERZO EN ZC-2  
ESCALA: 1:15



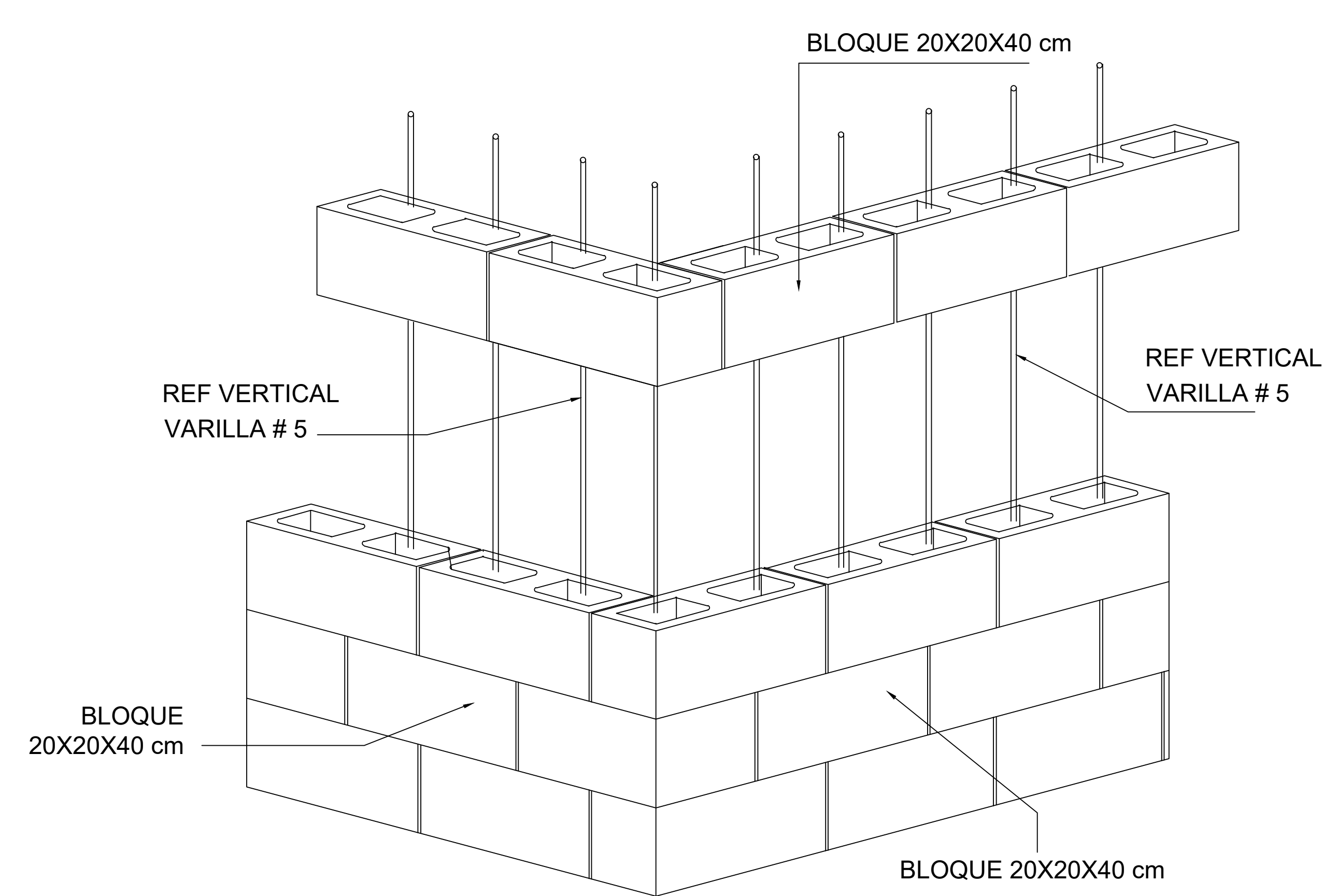
DETALLE DE ANCLAJE DE MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA EN ZC-2  
ESCALA: 1:15



NOTA:  
A LOS ELEMENTOS DE CONCRETO SE LE ADICIONARA A LA MEZCLA SELLADOR DE AGUA + ADITIVO MASTERLIFE SF 100 PARA CONCRETO EXPUESTOS A SALES MARINAS TRANSPORTADAS POR EL VIENTO, UTILIZAR CEMENTO PORTLAND ASTM C 150 TIPO V O SIMILAR.



ISOMETRICO EN PARED CONTINUA  
SIN ESCALA



ISOMETRICO DE UNION EN L  
SIN ESCALA

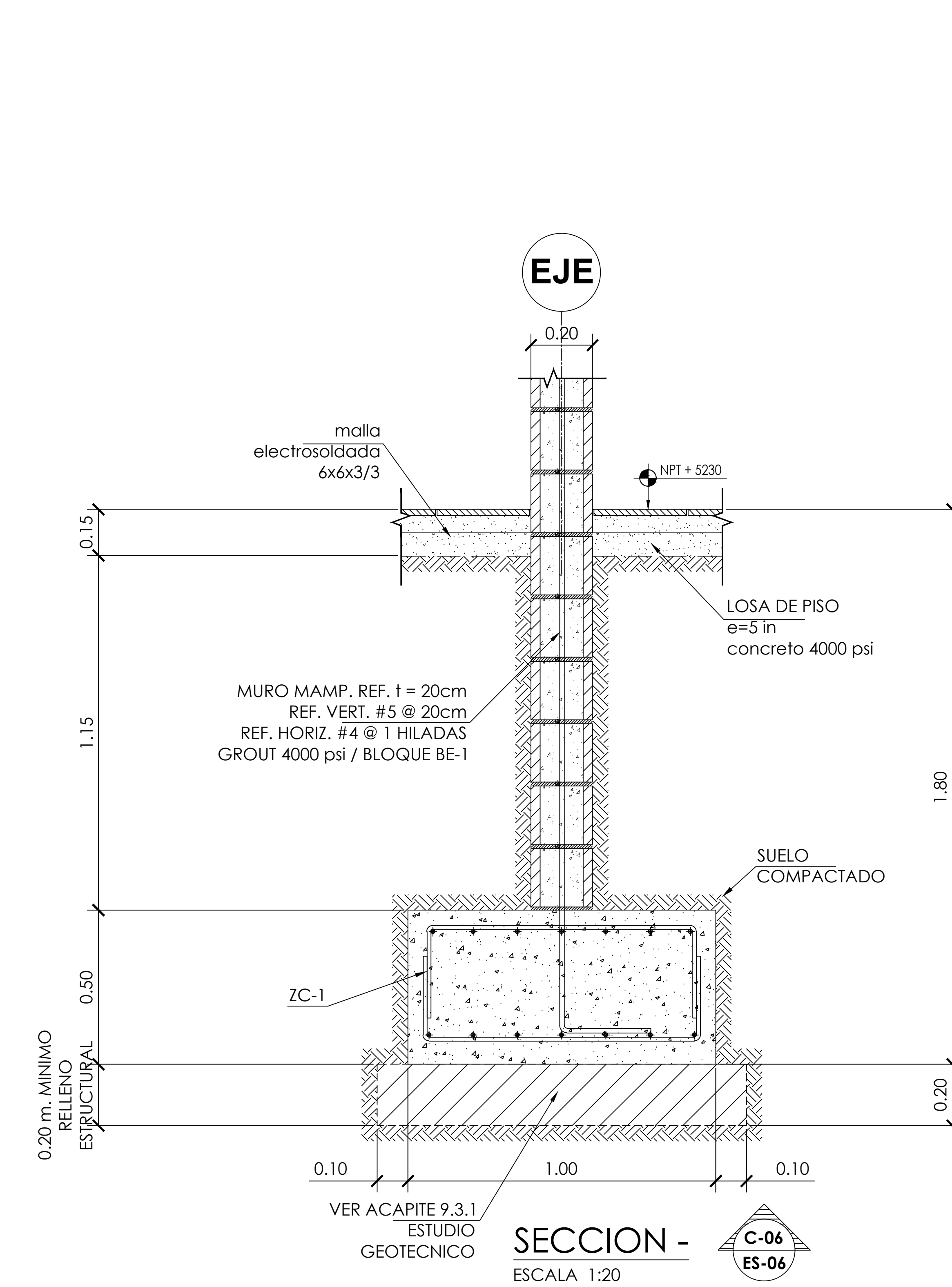
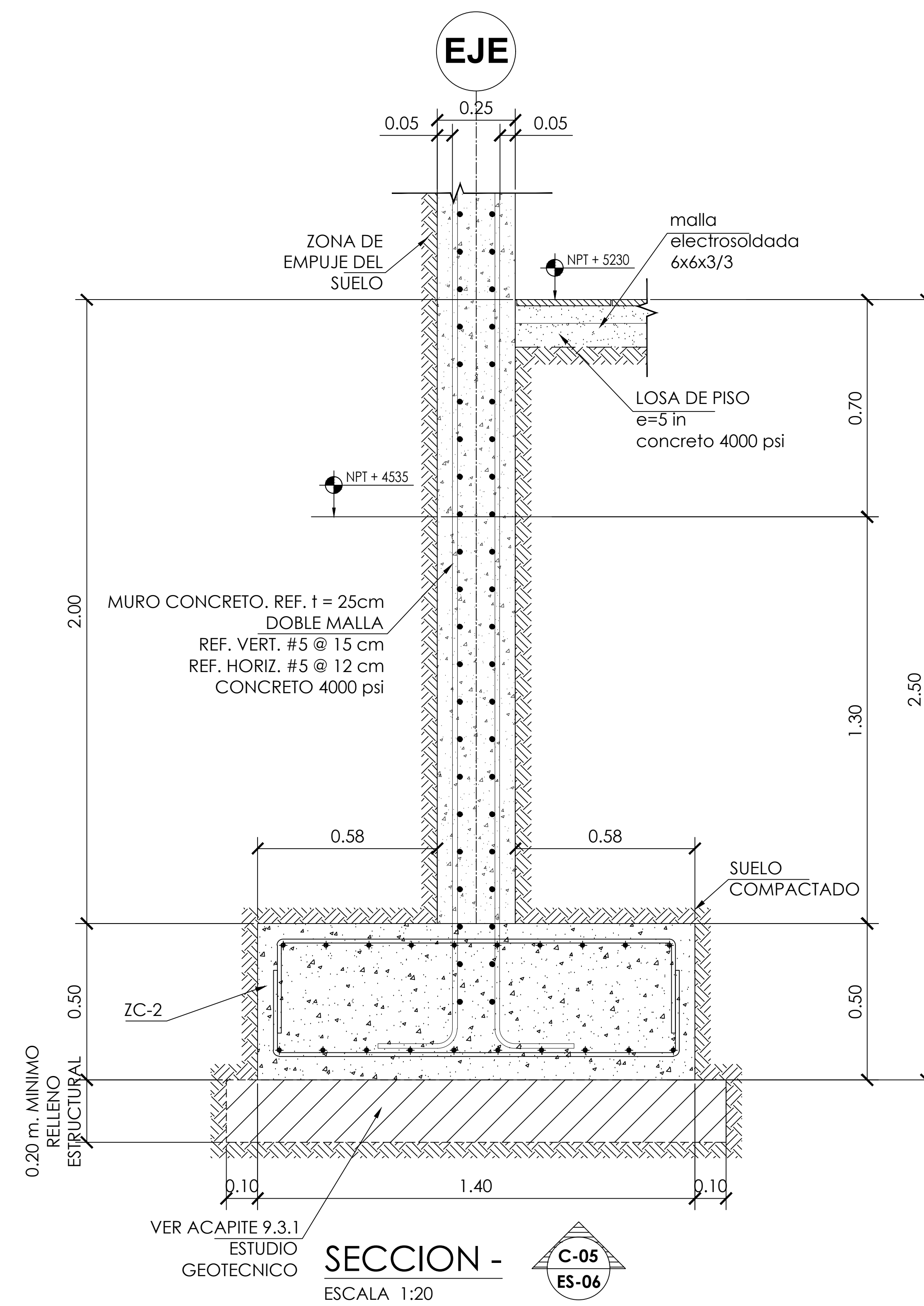
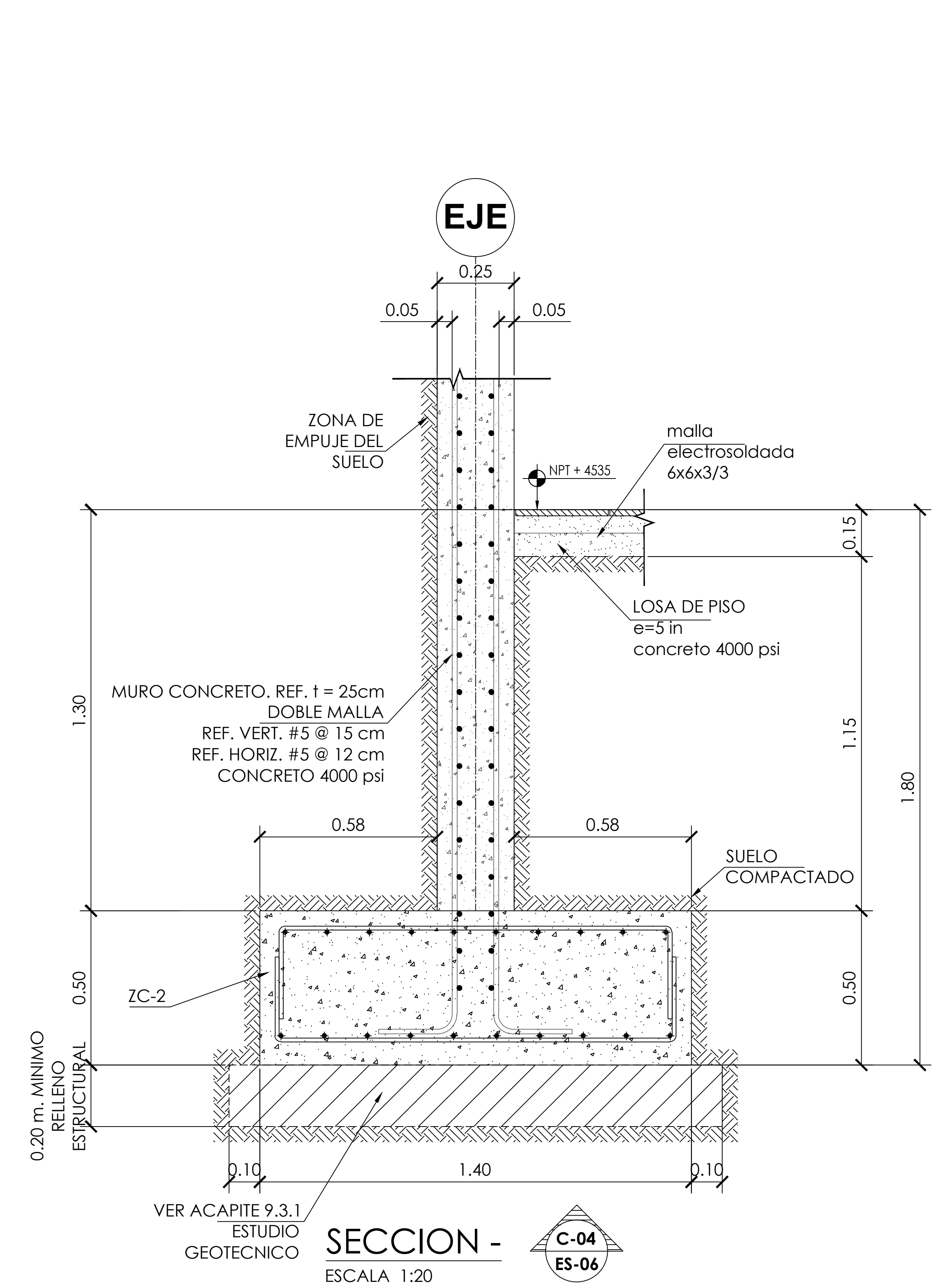
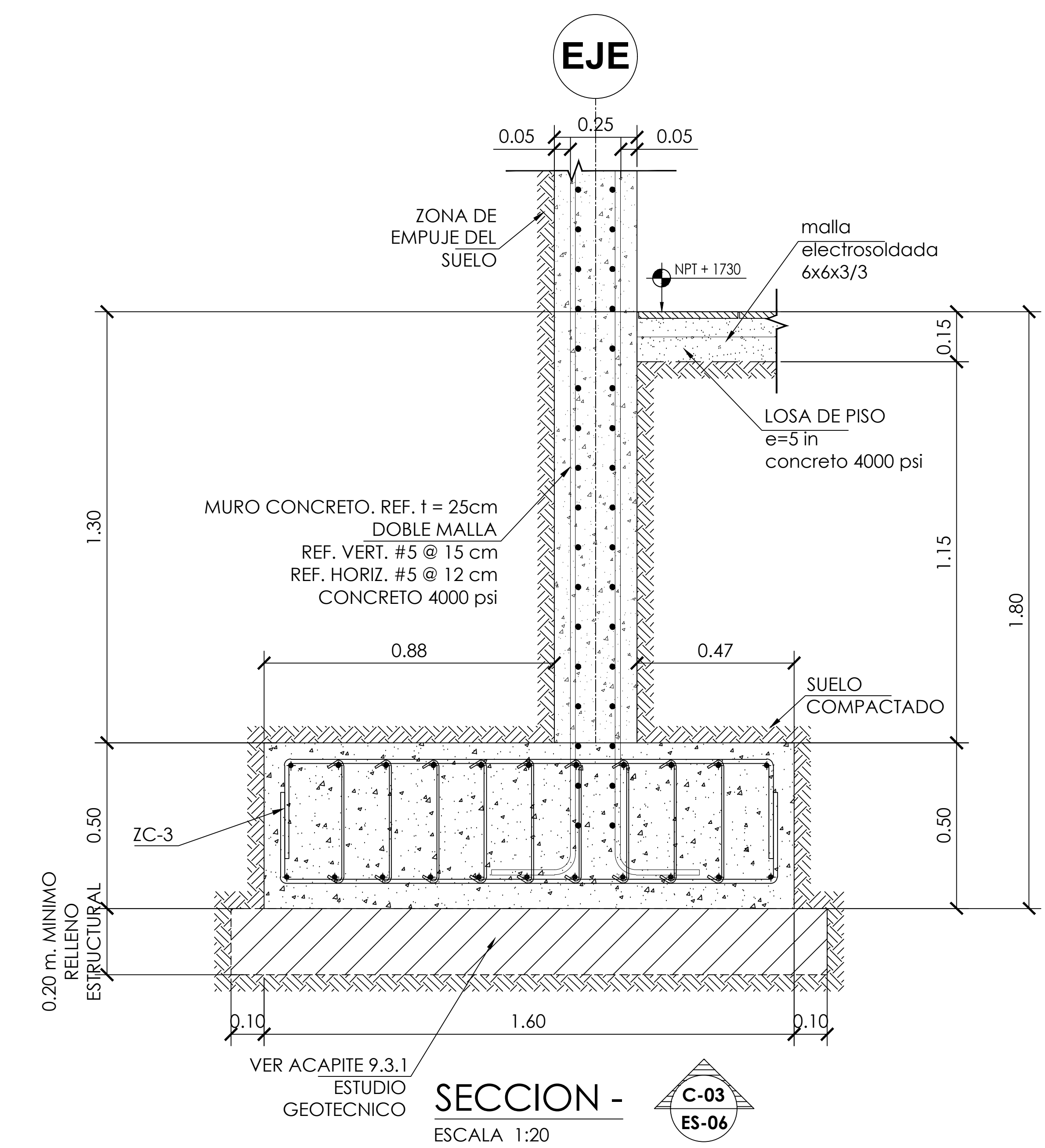
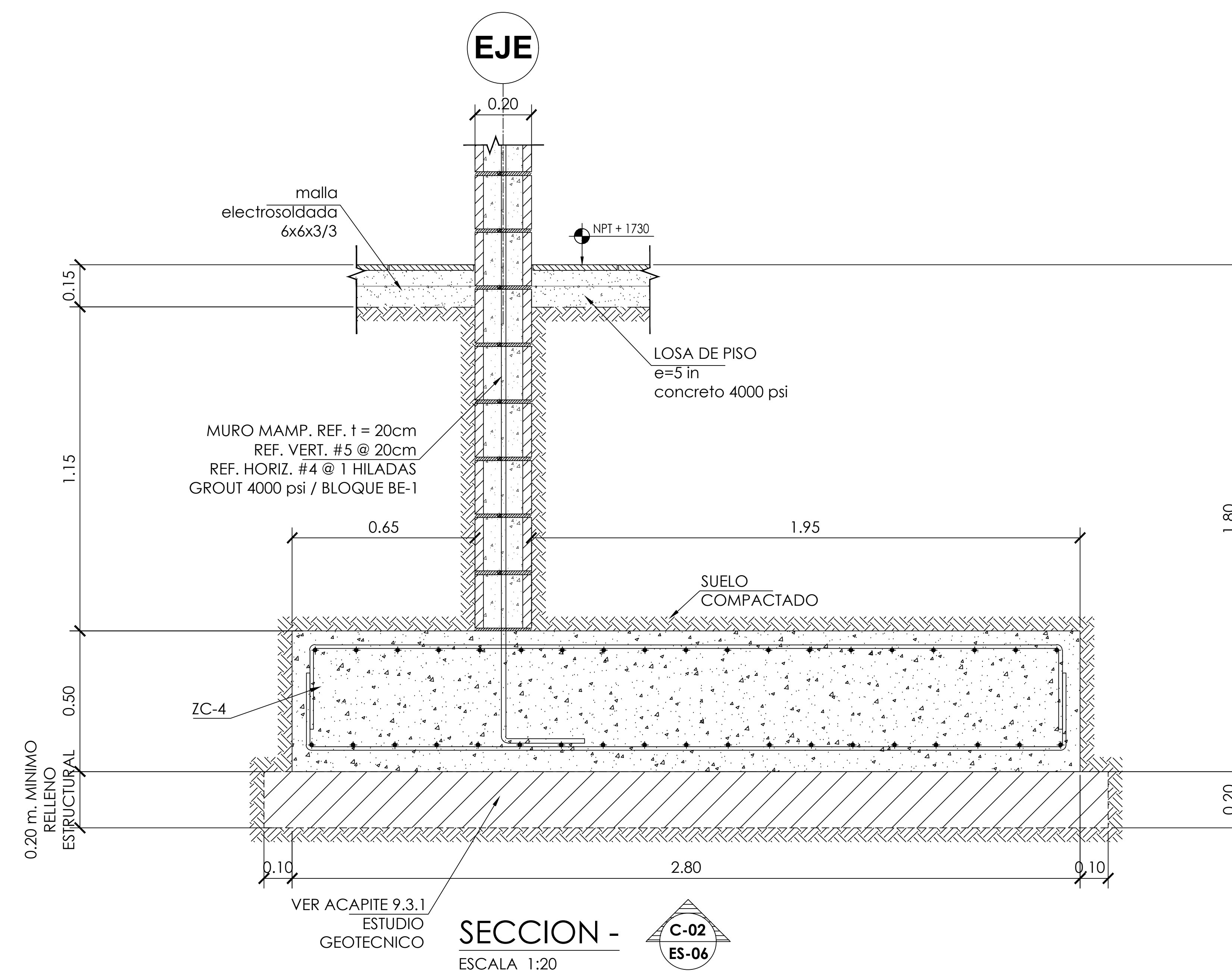
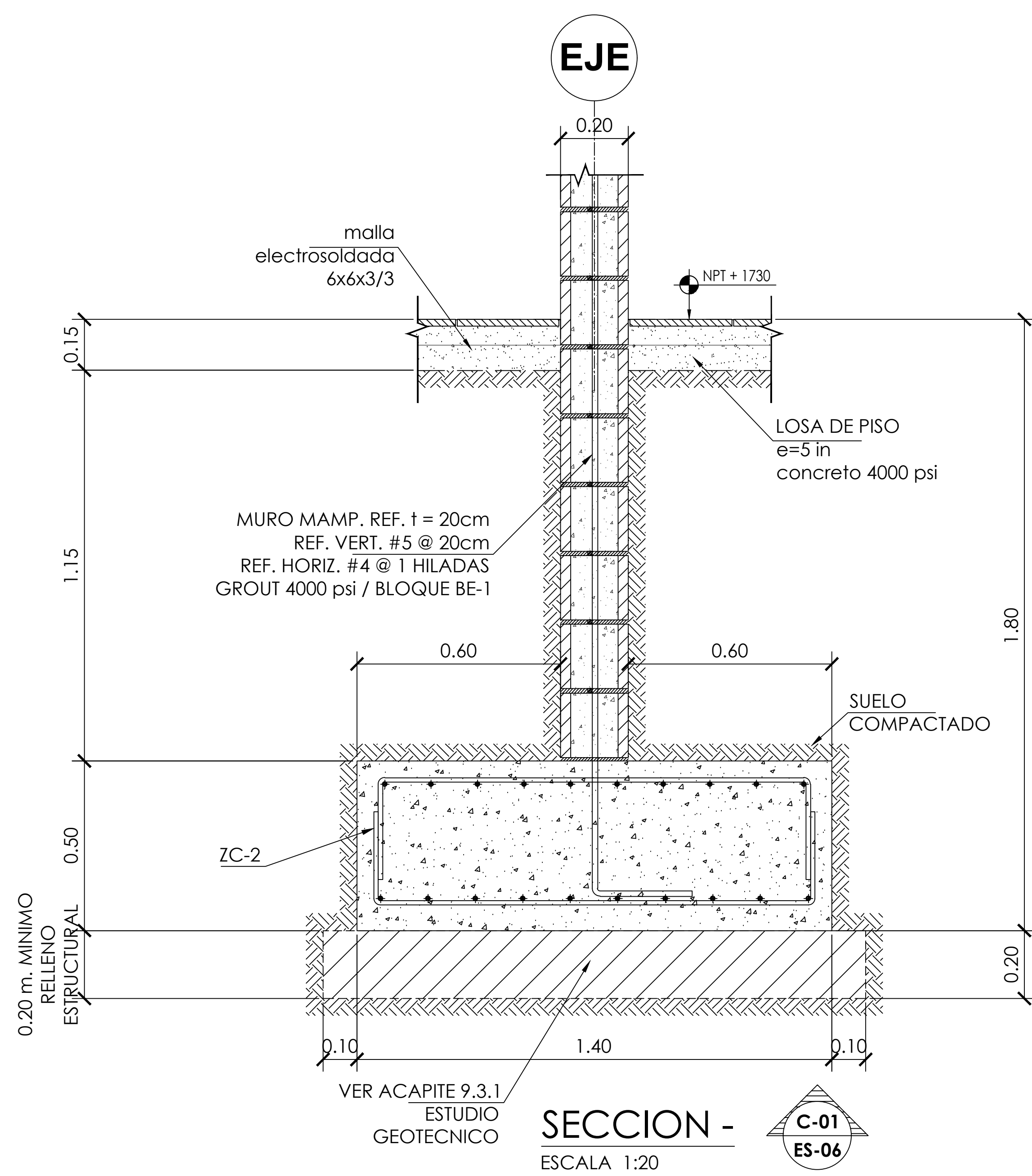
REMANSO VILLAS

LOCATION:

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD

DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS	TRABAJO No: 01
DISEÑO ESTRUCTURAL: ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO	PAGINA NO: ES-05
ETAPA DEL PROYECTO: CONSTRUCCION	REV NO: R0
DIBUJO: ARQ. HAZELL TORREZ	ESCALA: INDICADA
	FECHA: JUNIO 2026



REMANSO VILLAS

LOCATION:

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD

DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

PLANO:  
DETALLES CONSTRUCTIVOS

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO

ETAPA DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION

DIBUJO:  
ARQ HAZELL TORREZ

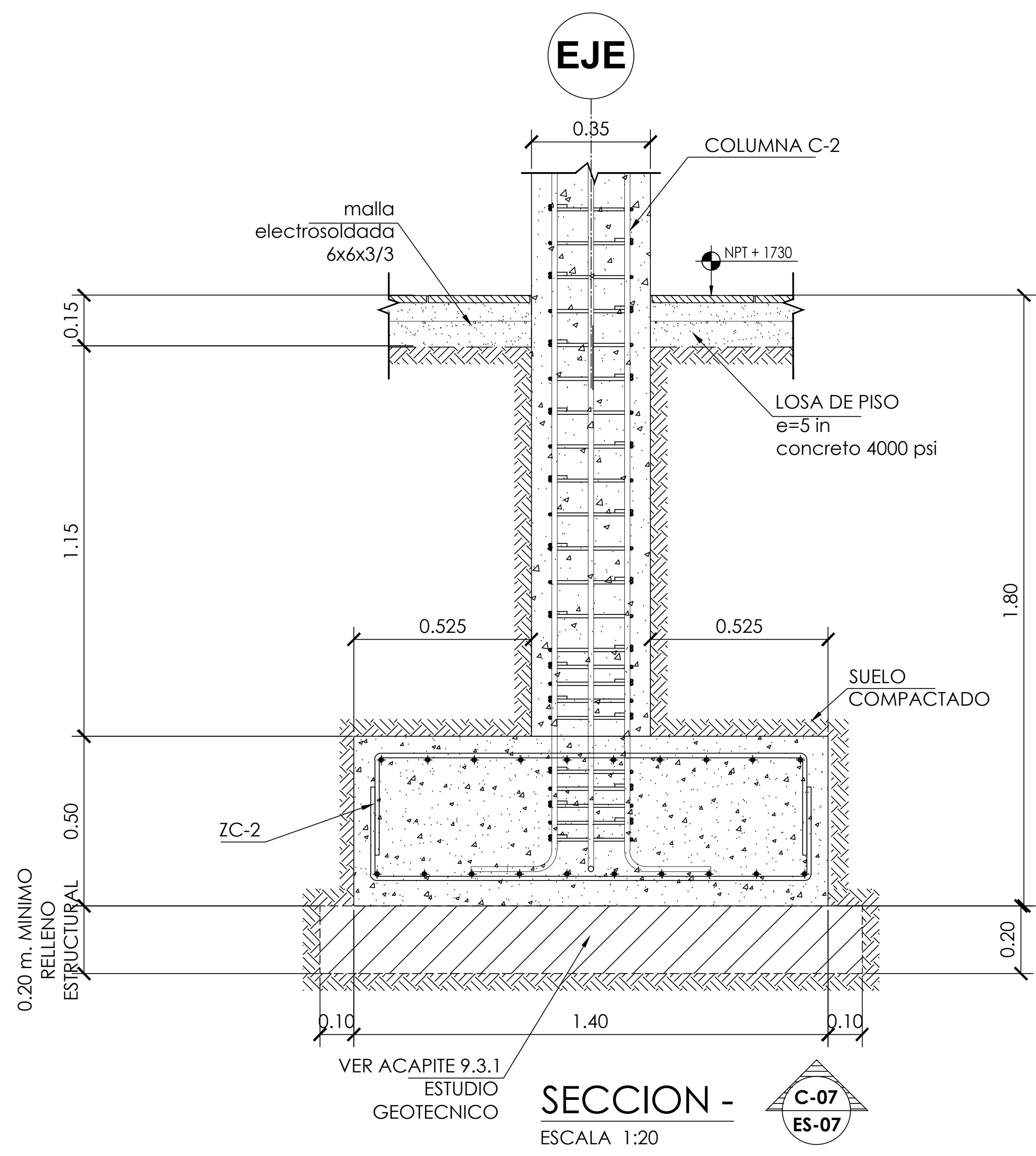
REV NO:  
R0

ESCALA:  
INDICADA

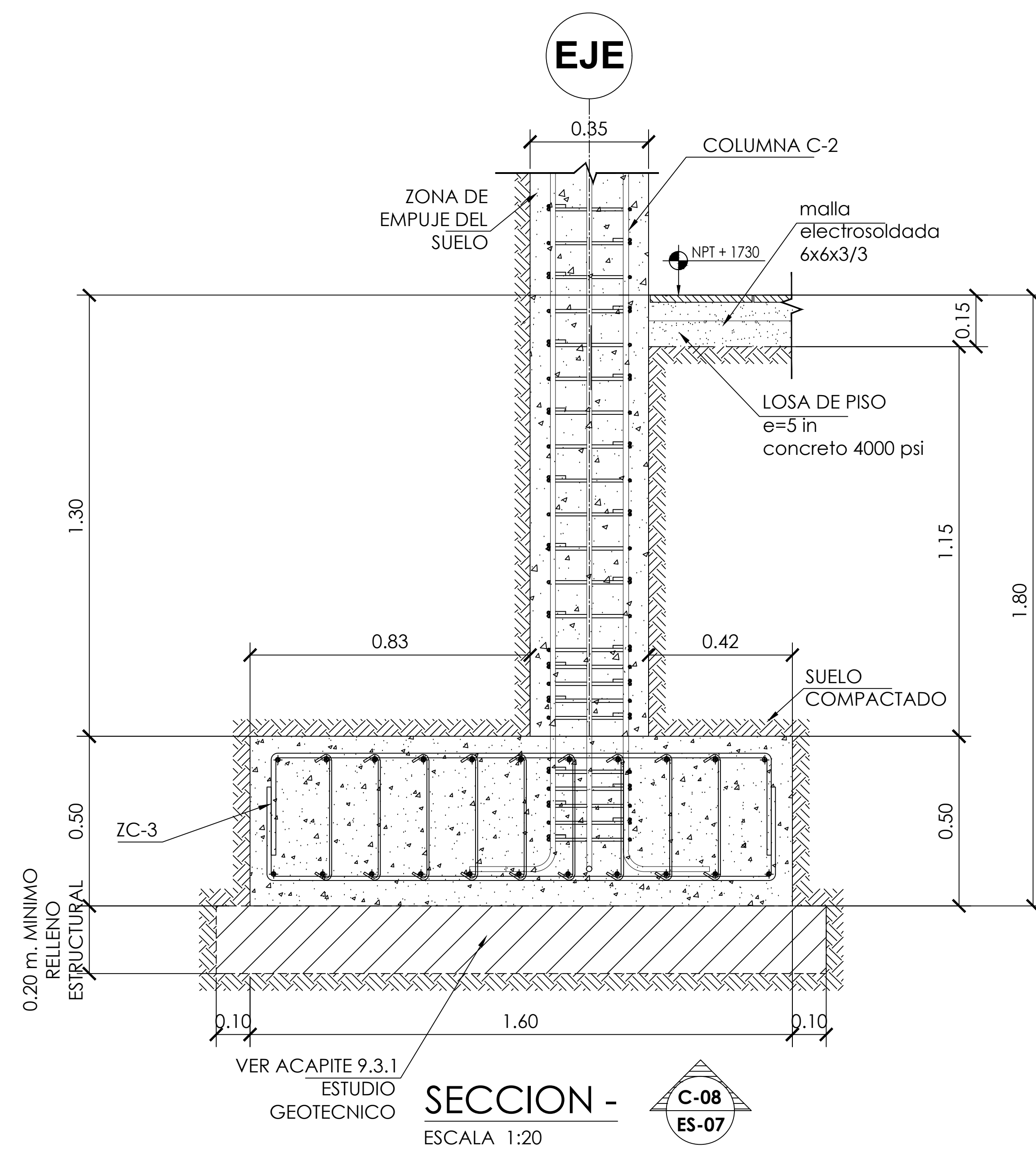
PAGINA NO:  
ES-06

FECHA:  
JUNIO 2026

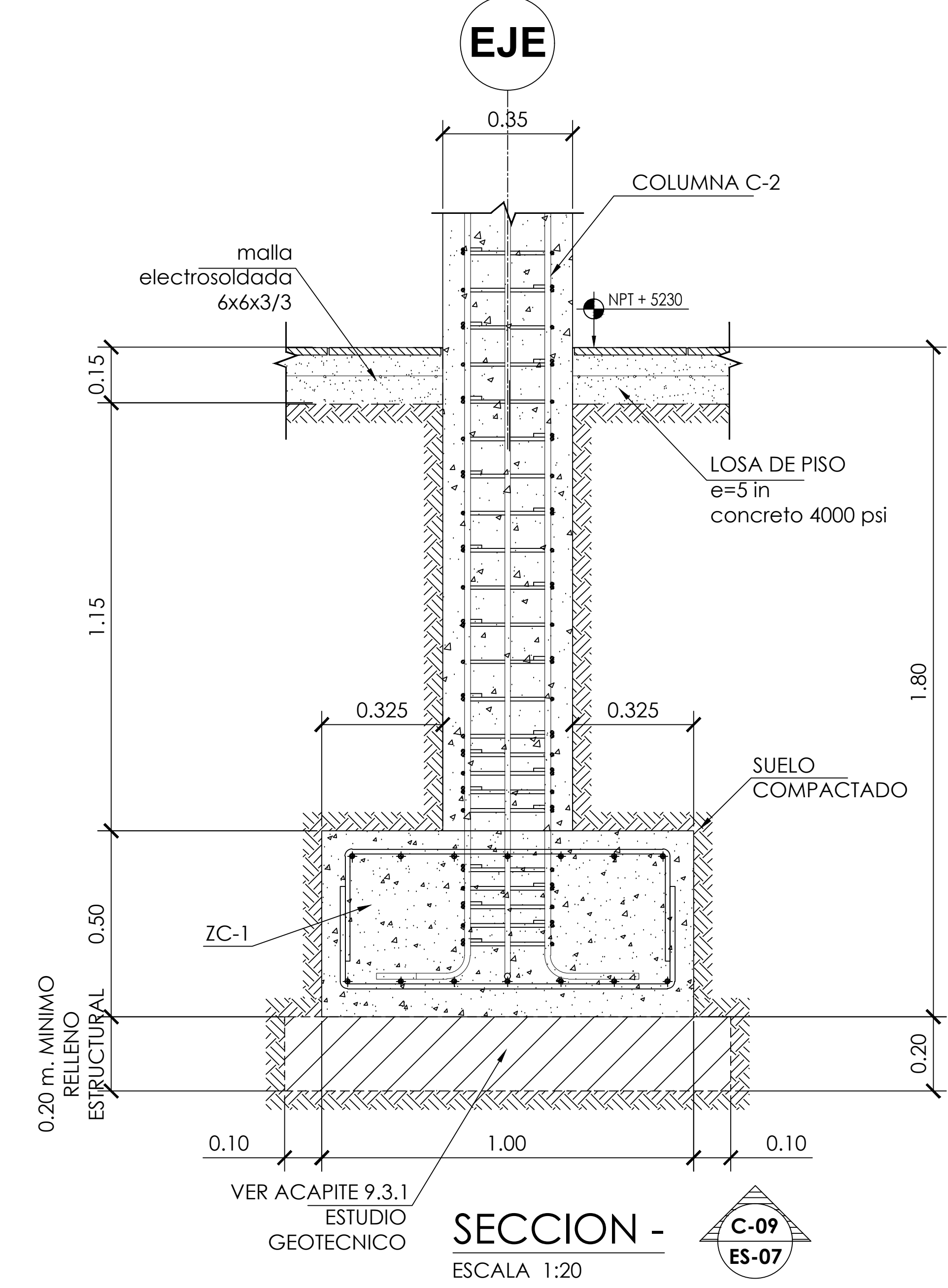
TRABAJO No:  
01



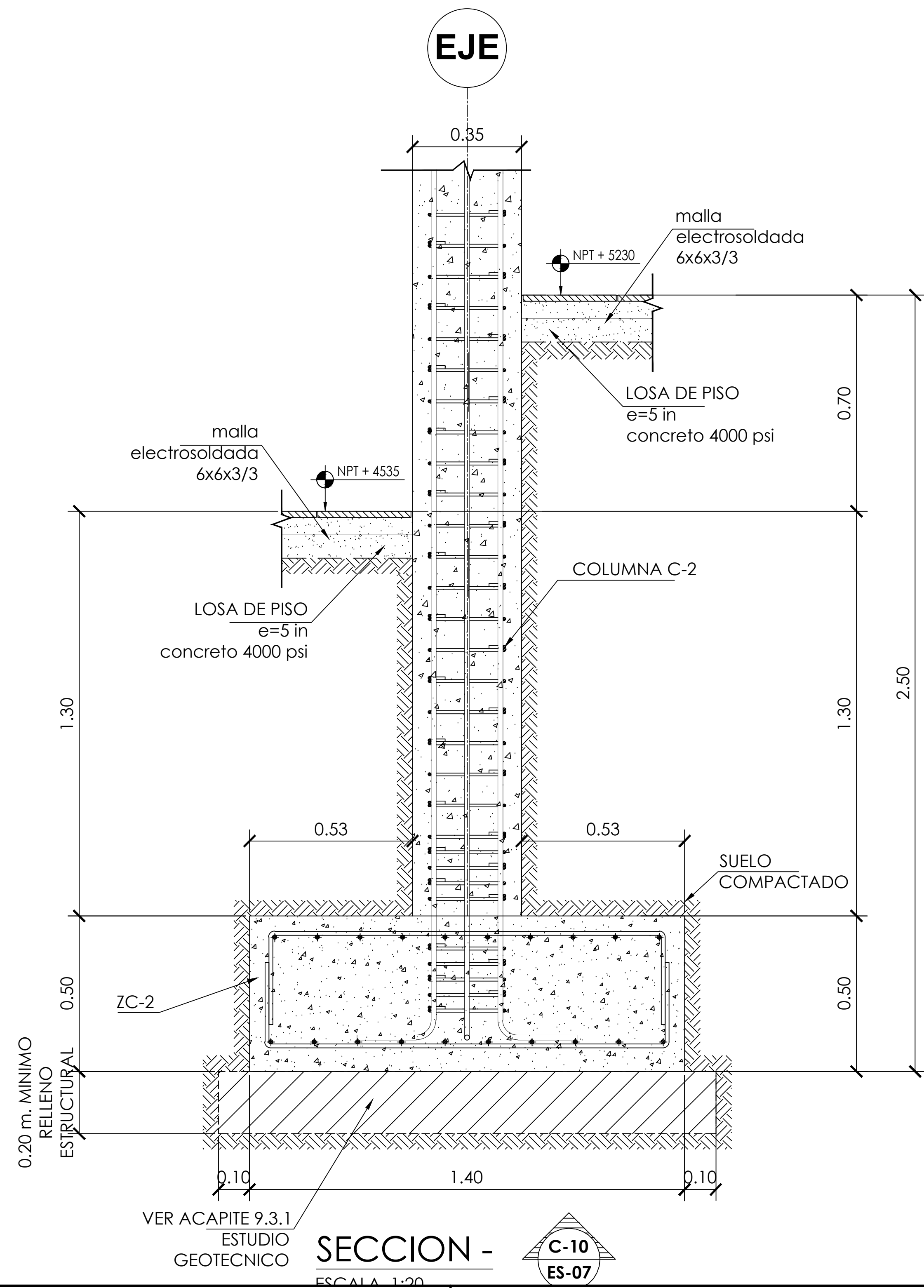
SECCION - C-07  
ES-07  
ESCALA 1:20



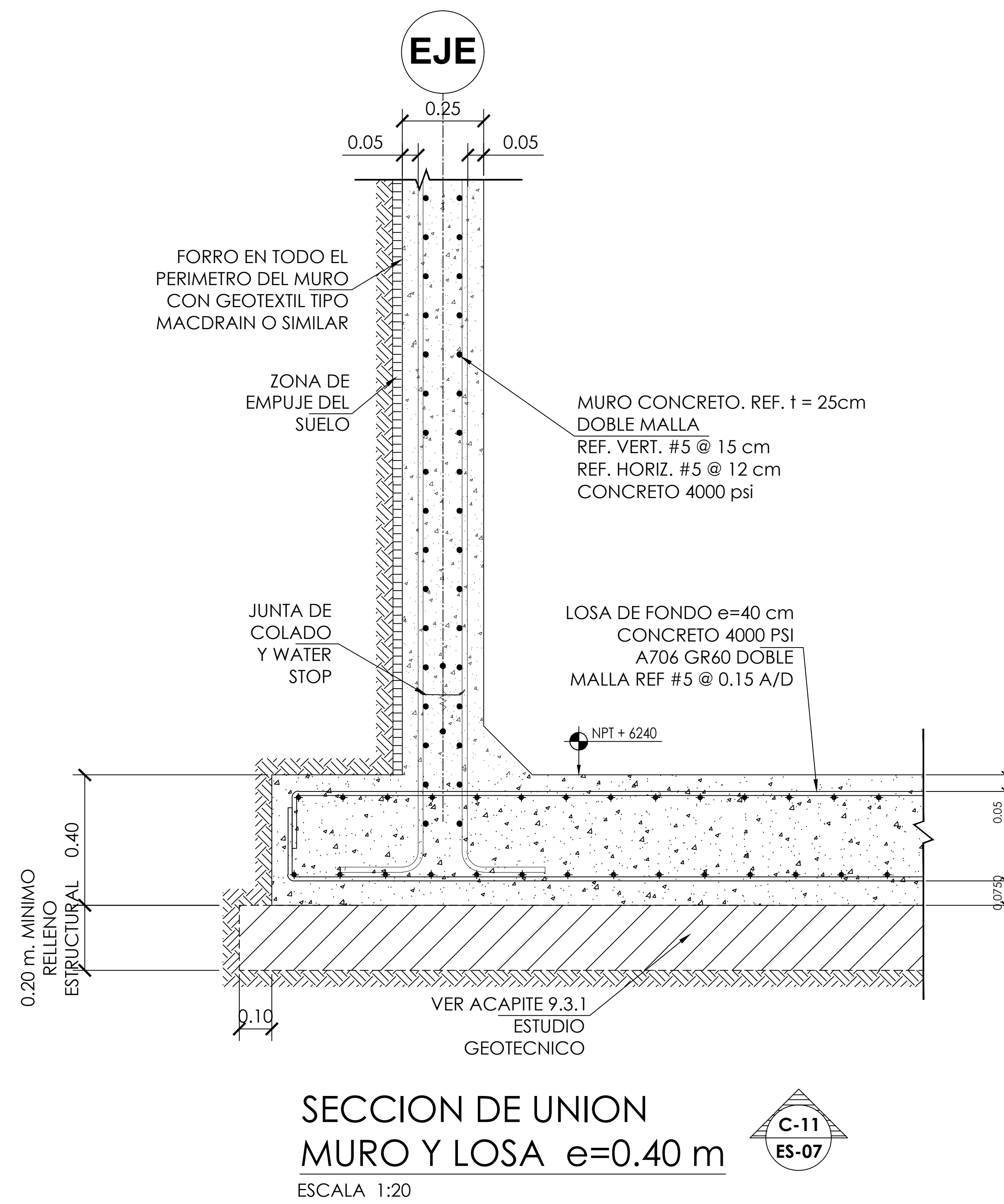
SECCION - C-08  
ES-07  
ESCALA 1:20



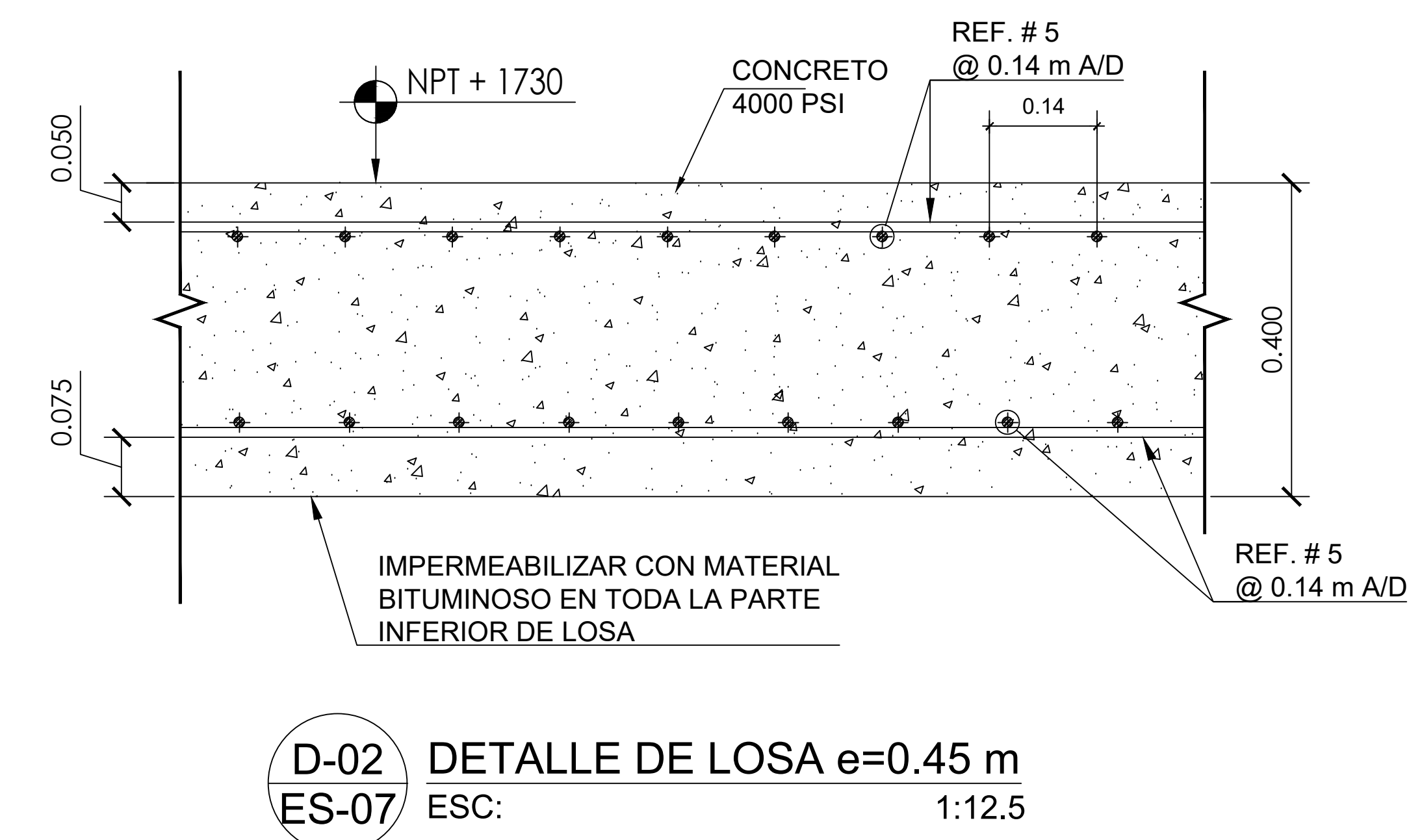
SECCION - C-09  
ES-07  
ESCALA 1:20



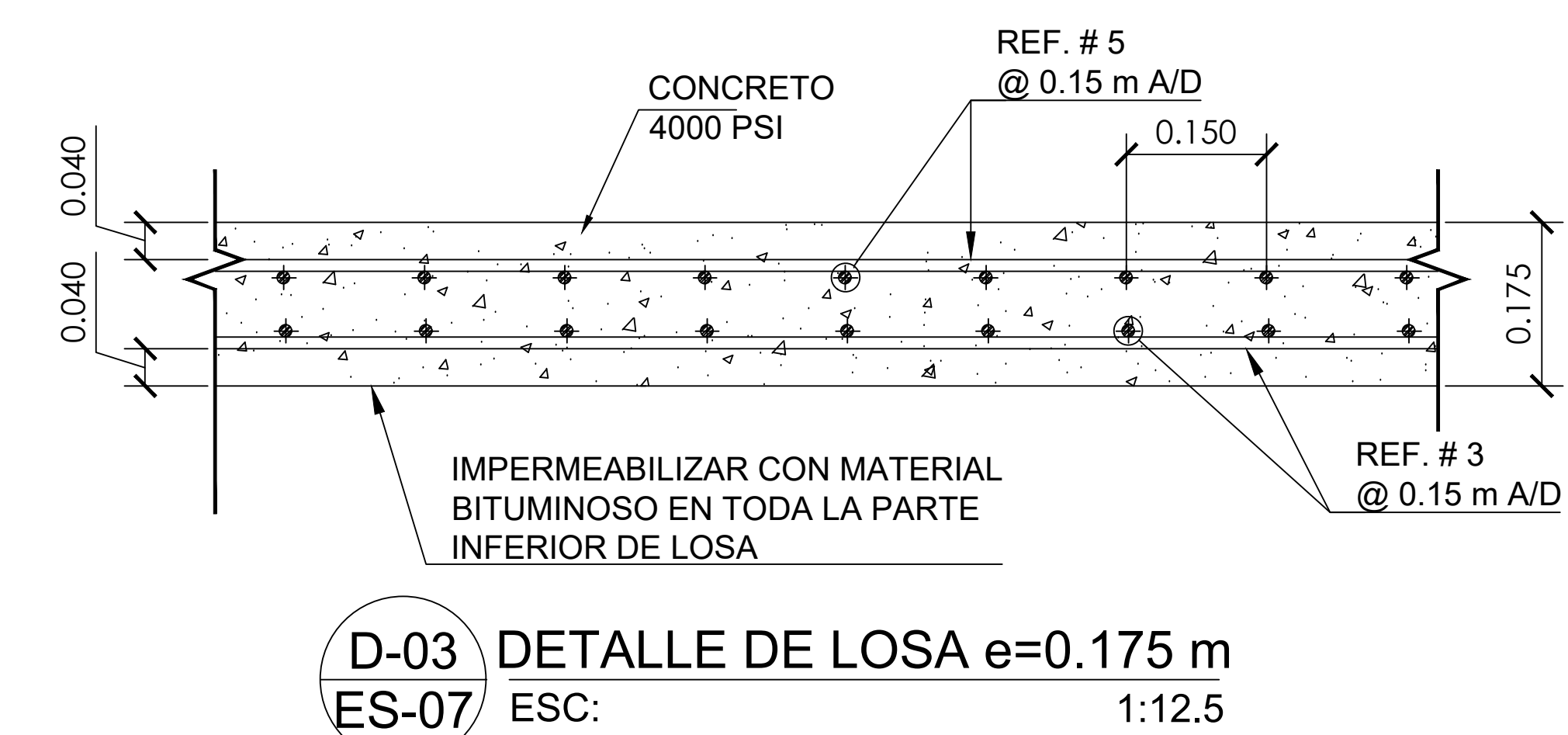
SECCION - C-10  
ES-07  
ESCALA 1:20



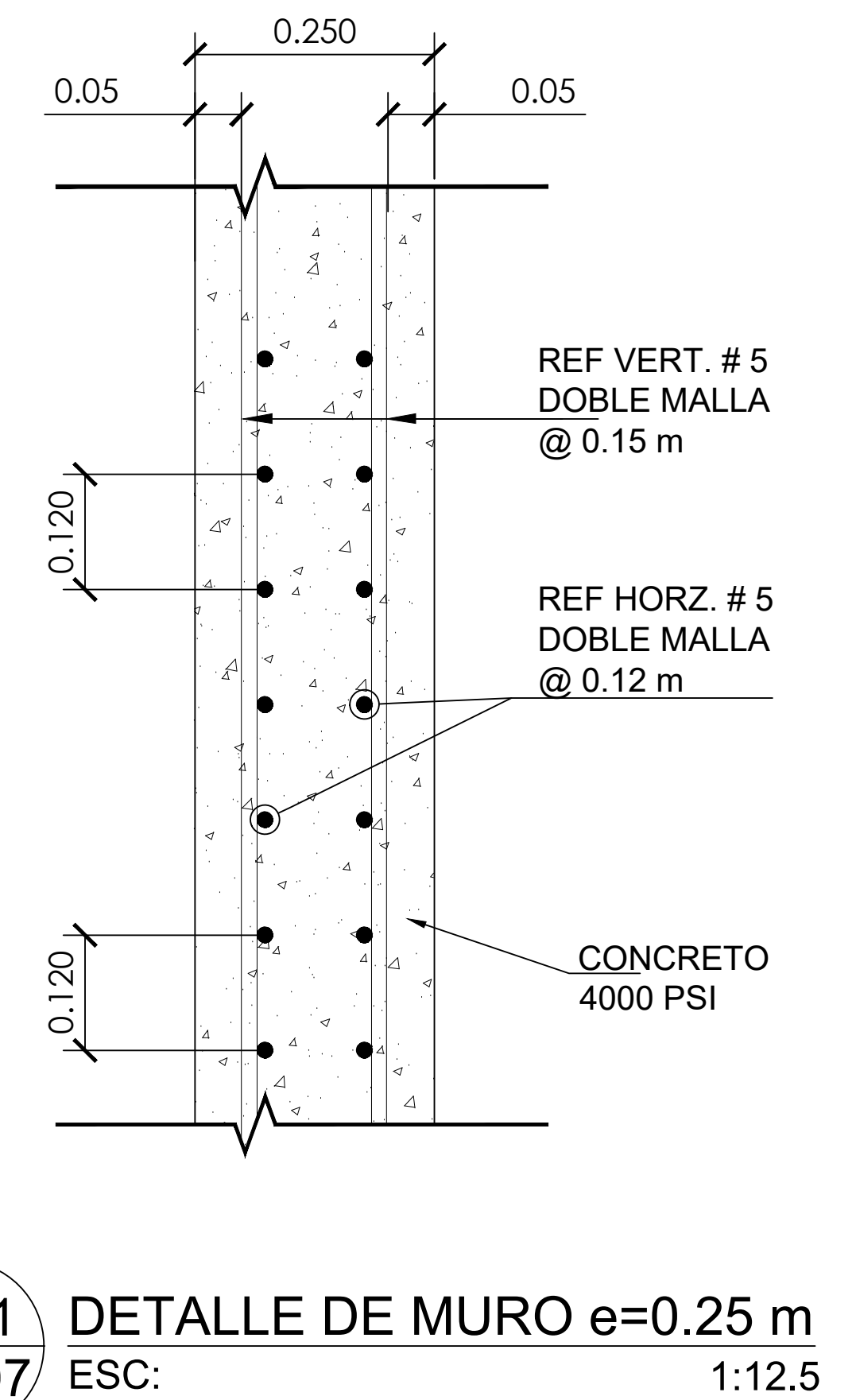
SECCION DE UNION MURO Y LOSA e=0.40 m  
C-11  
ES-07  
ESCALA 1:20



D-02 DETALLE DE LOSA e=0.45 m  
ES-07 ESC: 1:12.5



D-03 DETALLE DE LOSA e=0.175 m  
ES-07 ESC: 1:12.5



D-01 DETALLE DE MURO e=0.25 m  
ES-07 ESC: 1:12.5

REMANSO VILLAS

LOCATION:

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD

DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

PLANO:  
DETALLES CONSTRUCTIVOS

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO  
DIBUJO:  
ARQ HAZELL TORREZ

ETAPA DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION

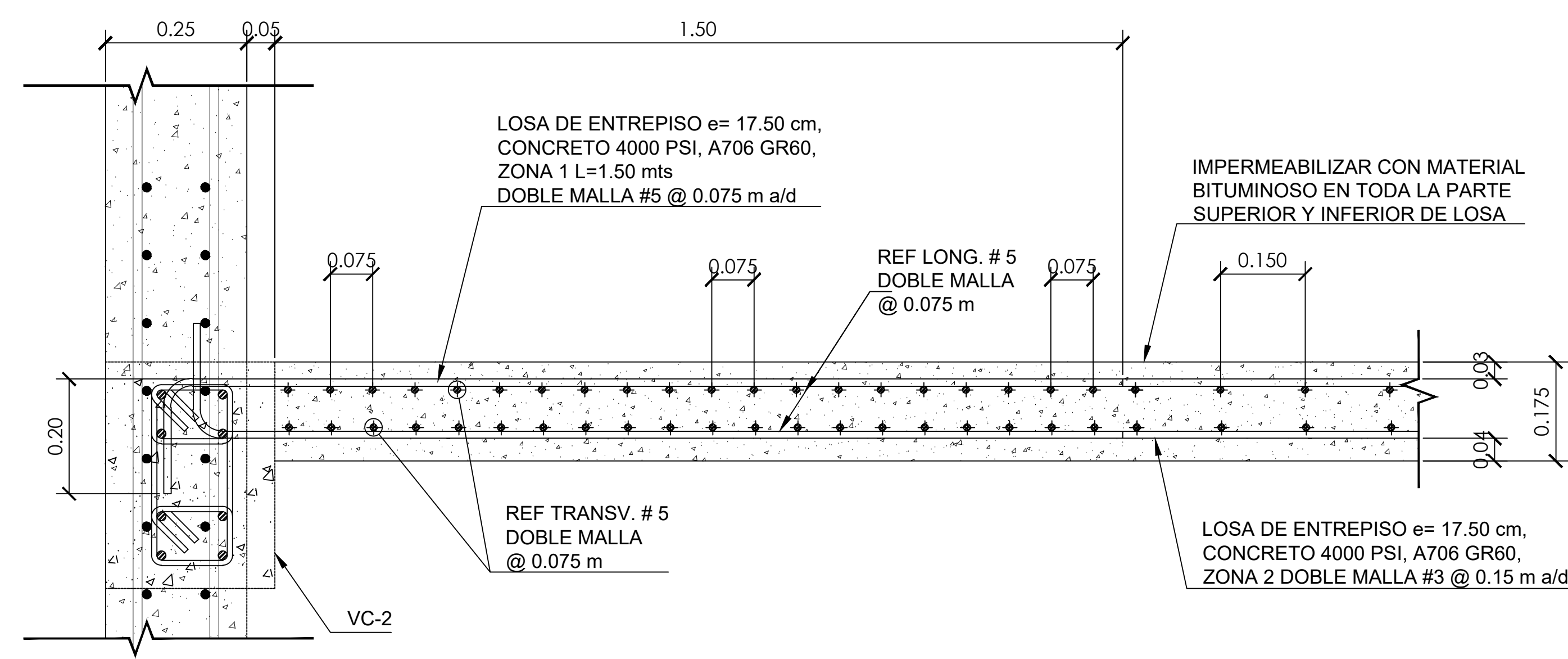
REV NO:  
R0

ESCALA:  
INDICADA

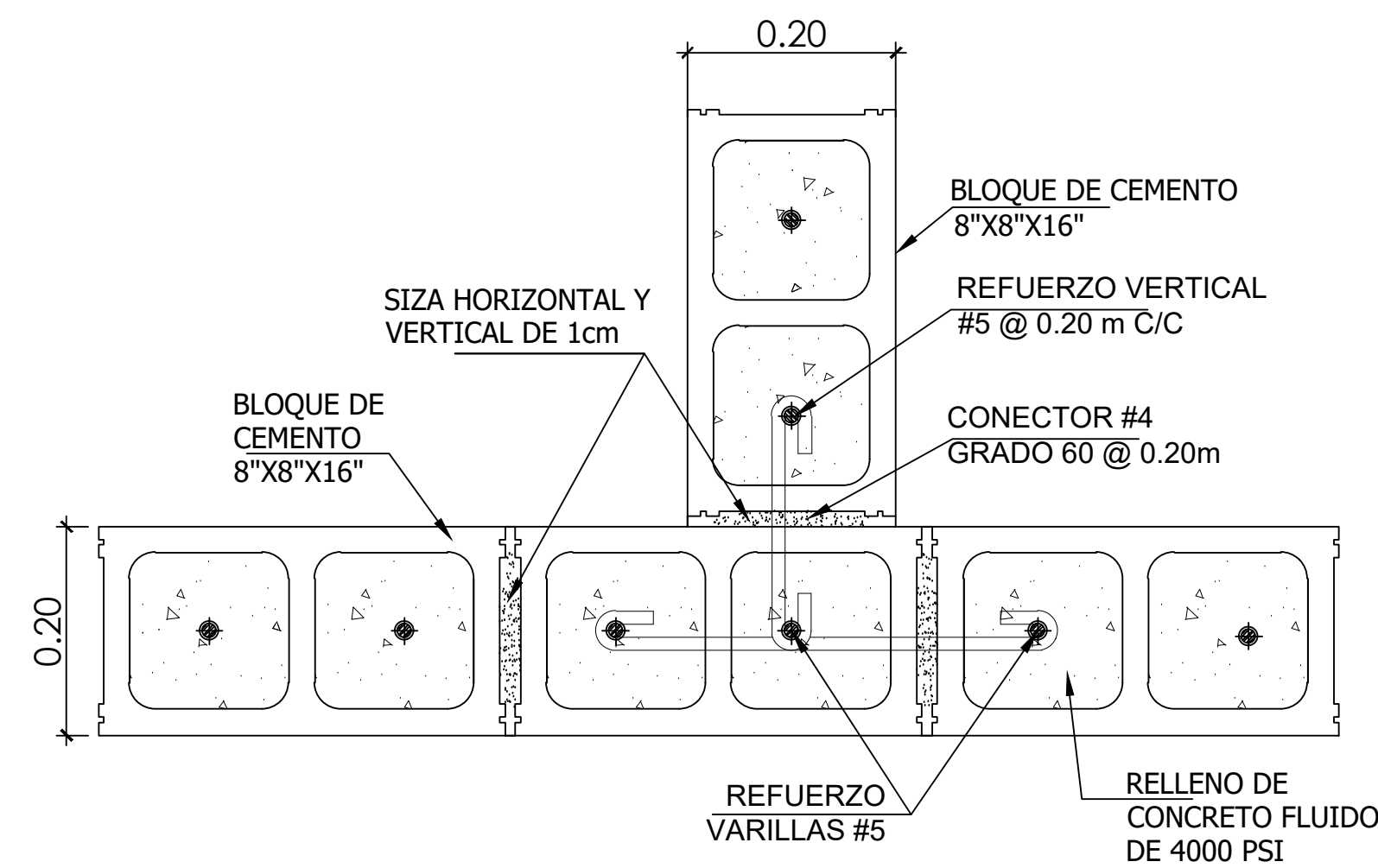
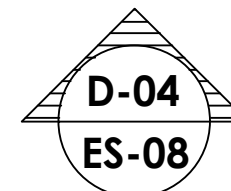
TRABAJO No:  
01

PAGINA NO:  
ES-07

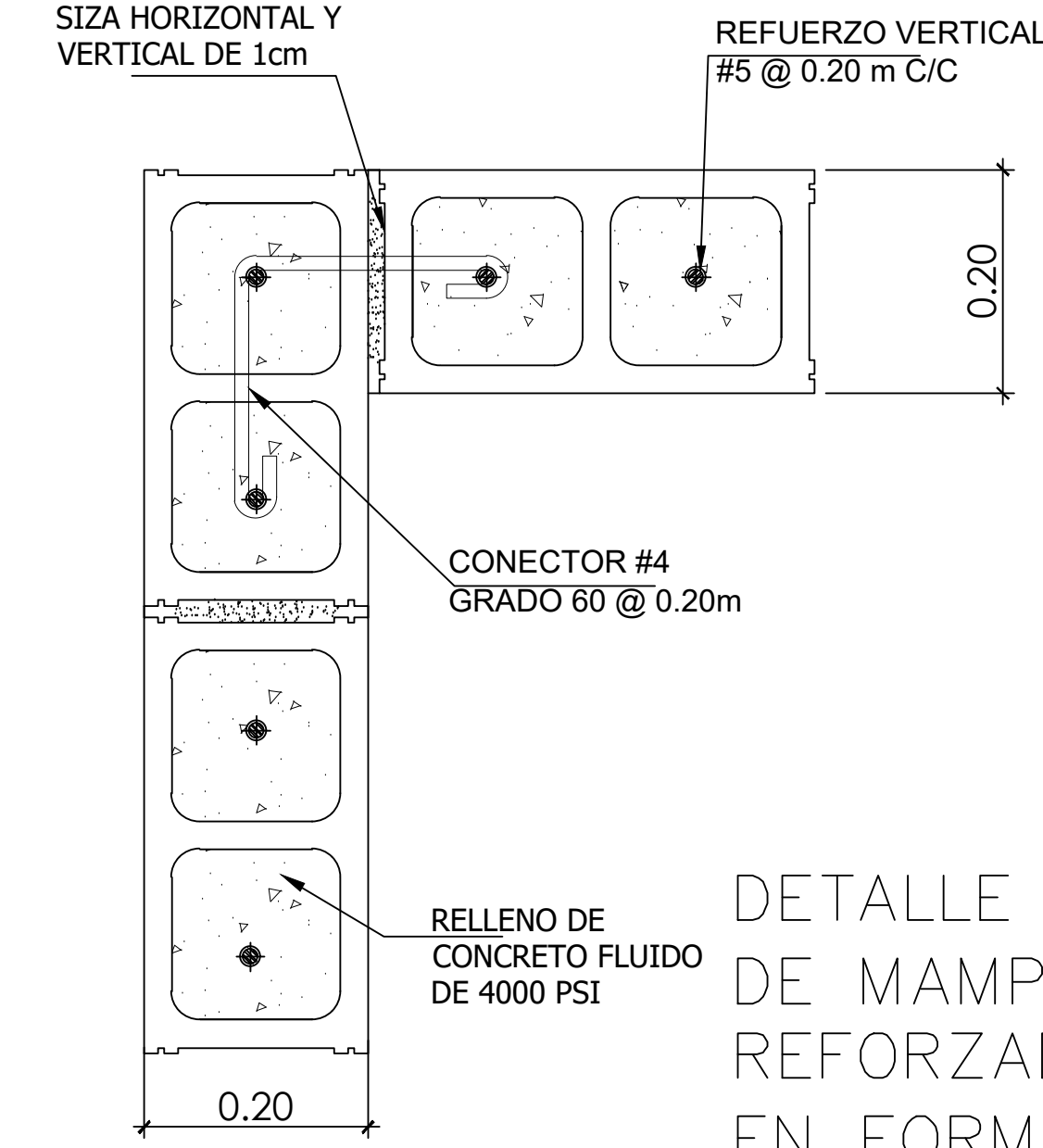
FECHA:  
JUNIO 2026



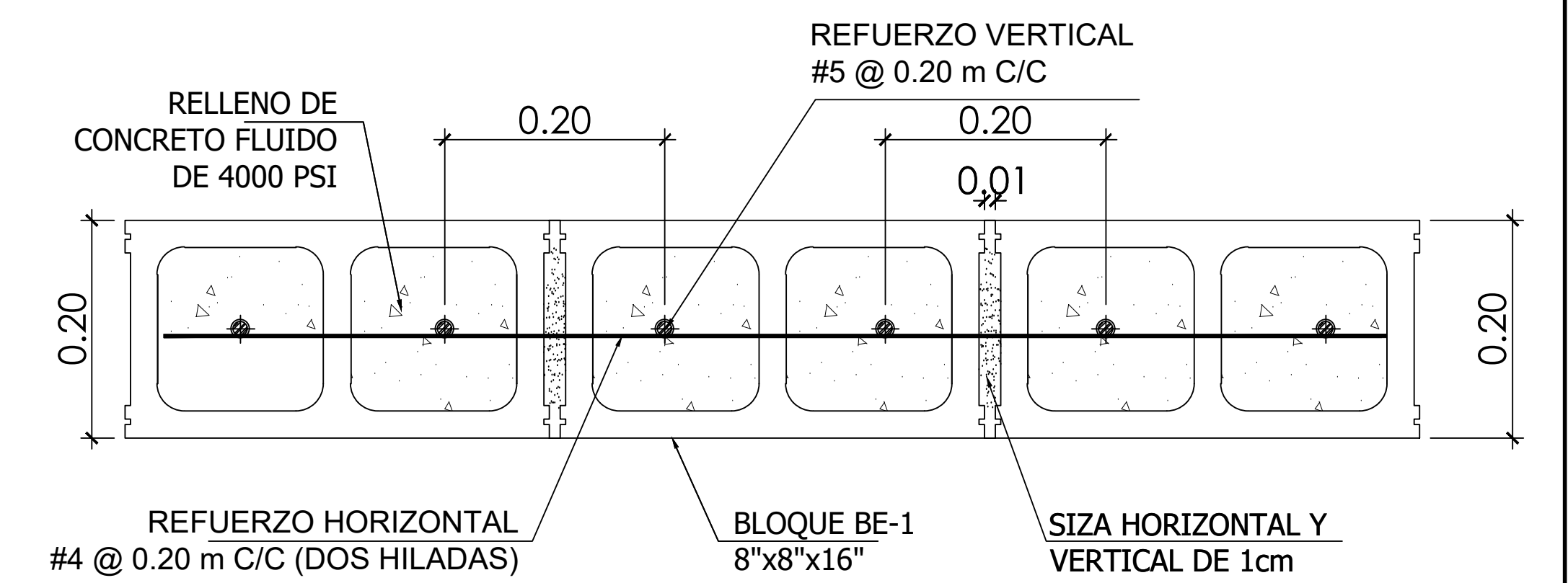
SECCIÓN DE UNIÓN MURO Y VC-2 CON LOSA e=0.175 m  
ESCALA: 1:20



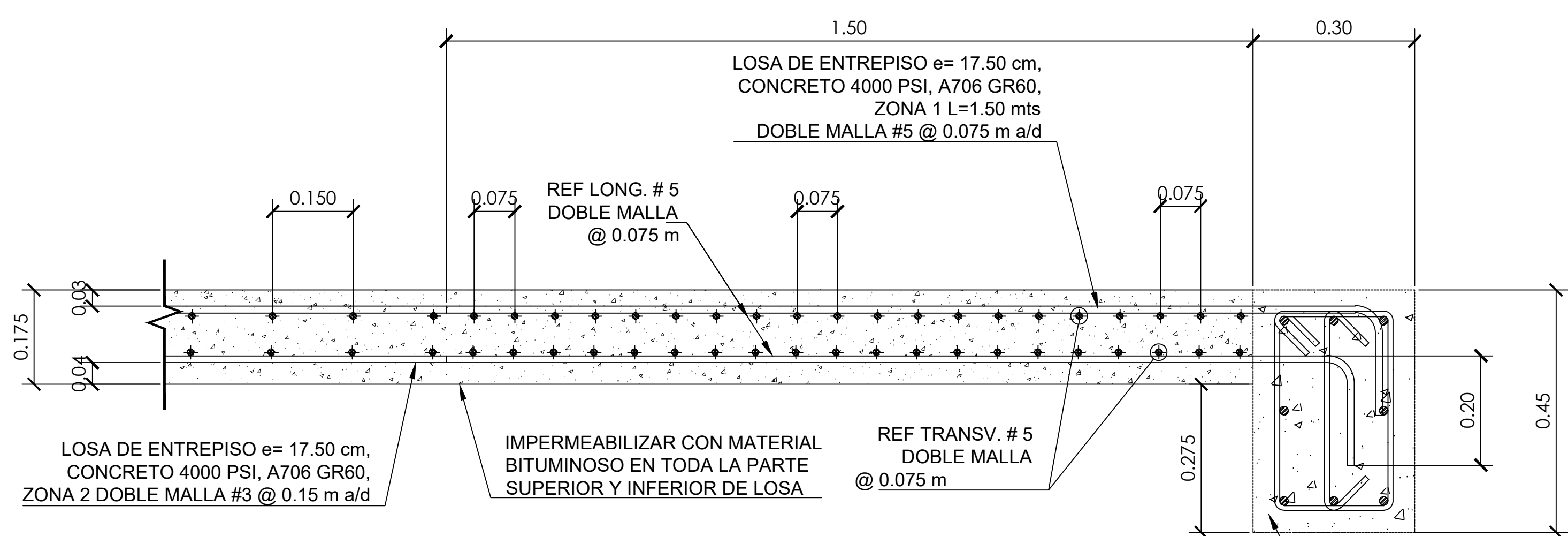
DETALLE DE PARED DE MAMPOSTERIA REFORZADA UNION EN FORMA DE "T"  
ESCALA: 1:10



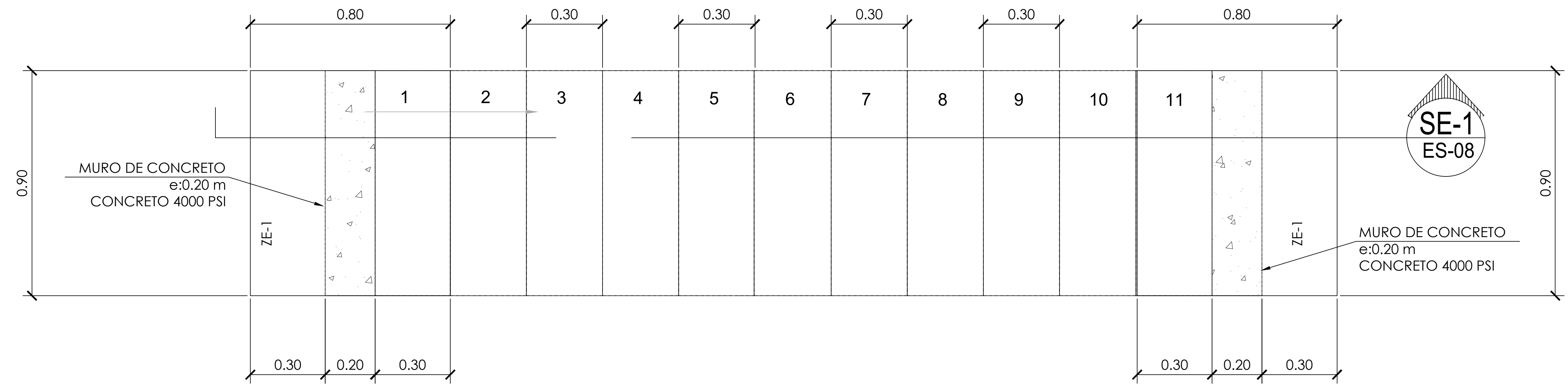
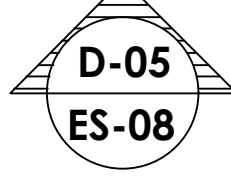
DETALLE DE PARED DE MAMPOSTERIA REFORZADA UNION EN FORMA DE "L"  
ESCALA: 1:10



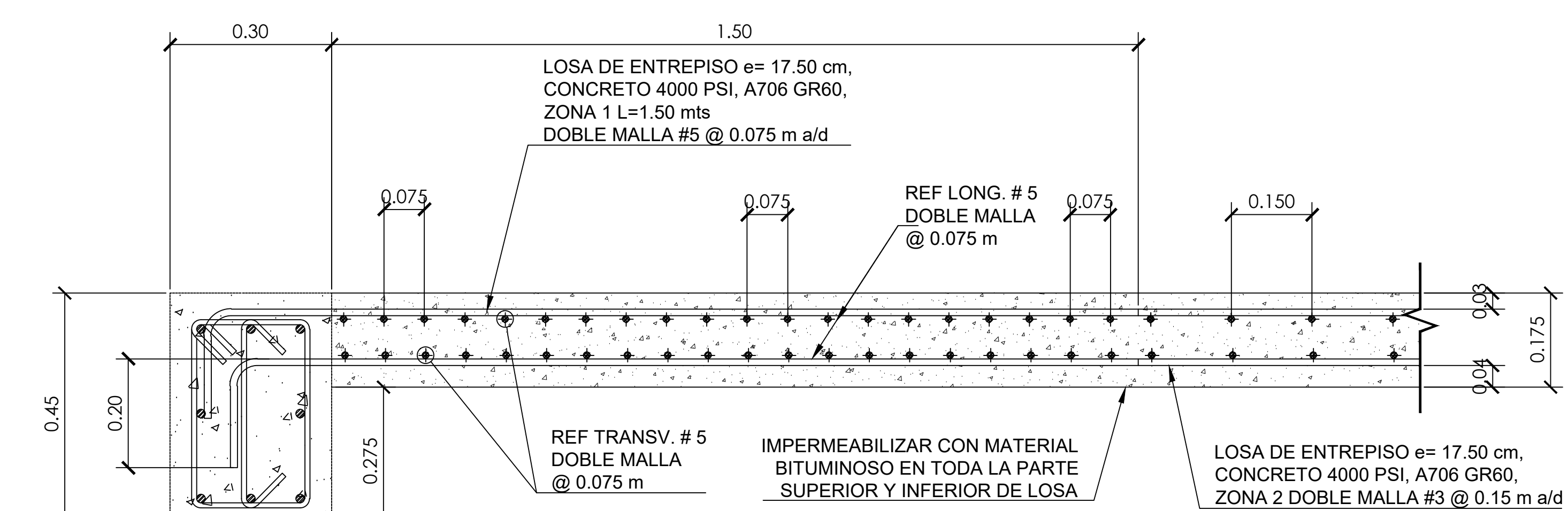
DETALLE DE PARED DE MAMPOSTERIA REFORZADA CONTINUA  
ESCALA: 1:12.5



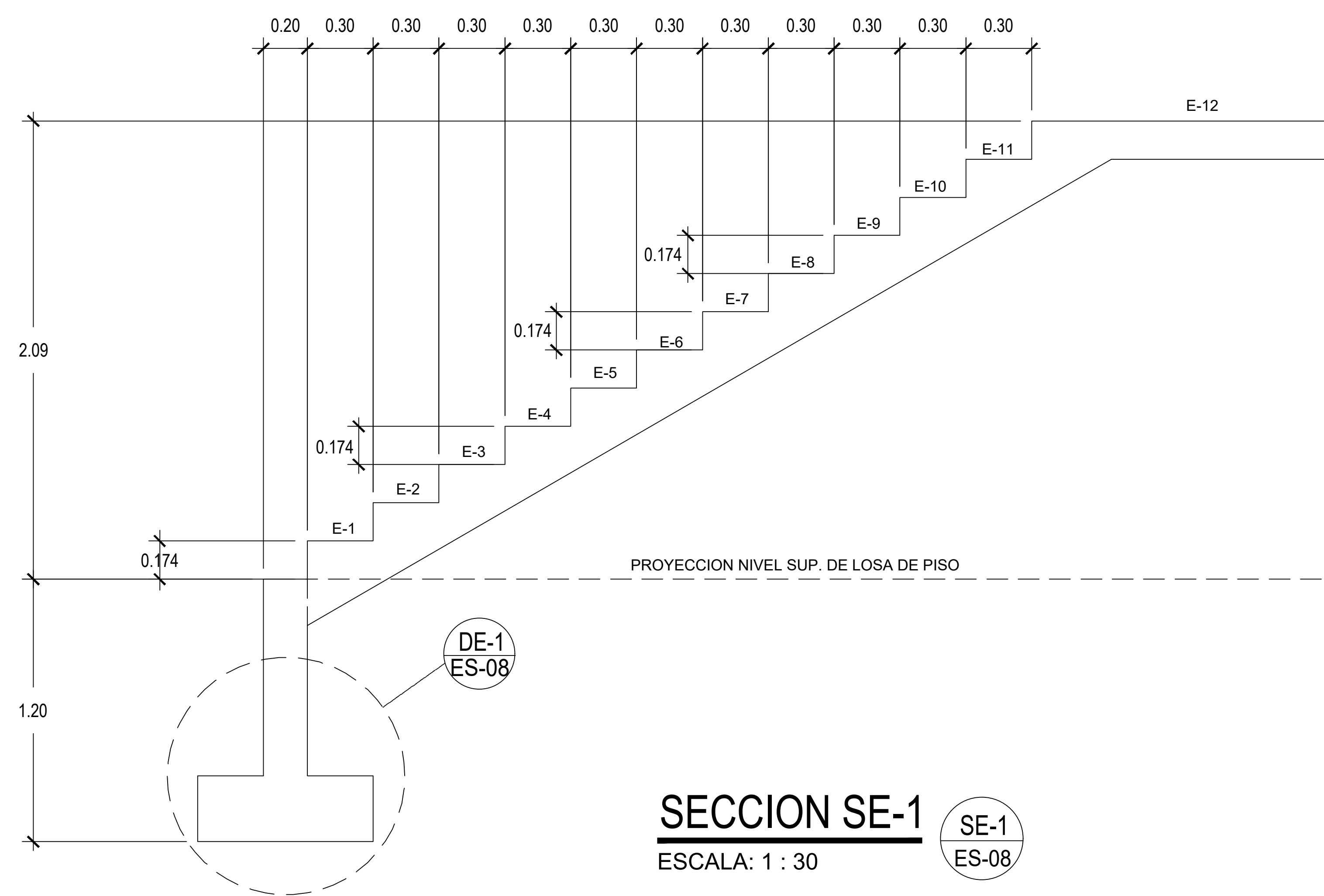
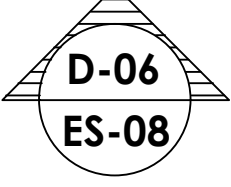
SECCIÓN DE UNIÓN VC-3 Y LOSA e=0.175 m  
ESCALA: 1:20



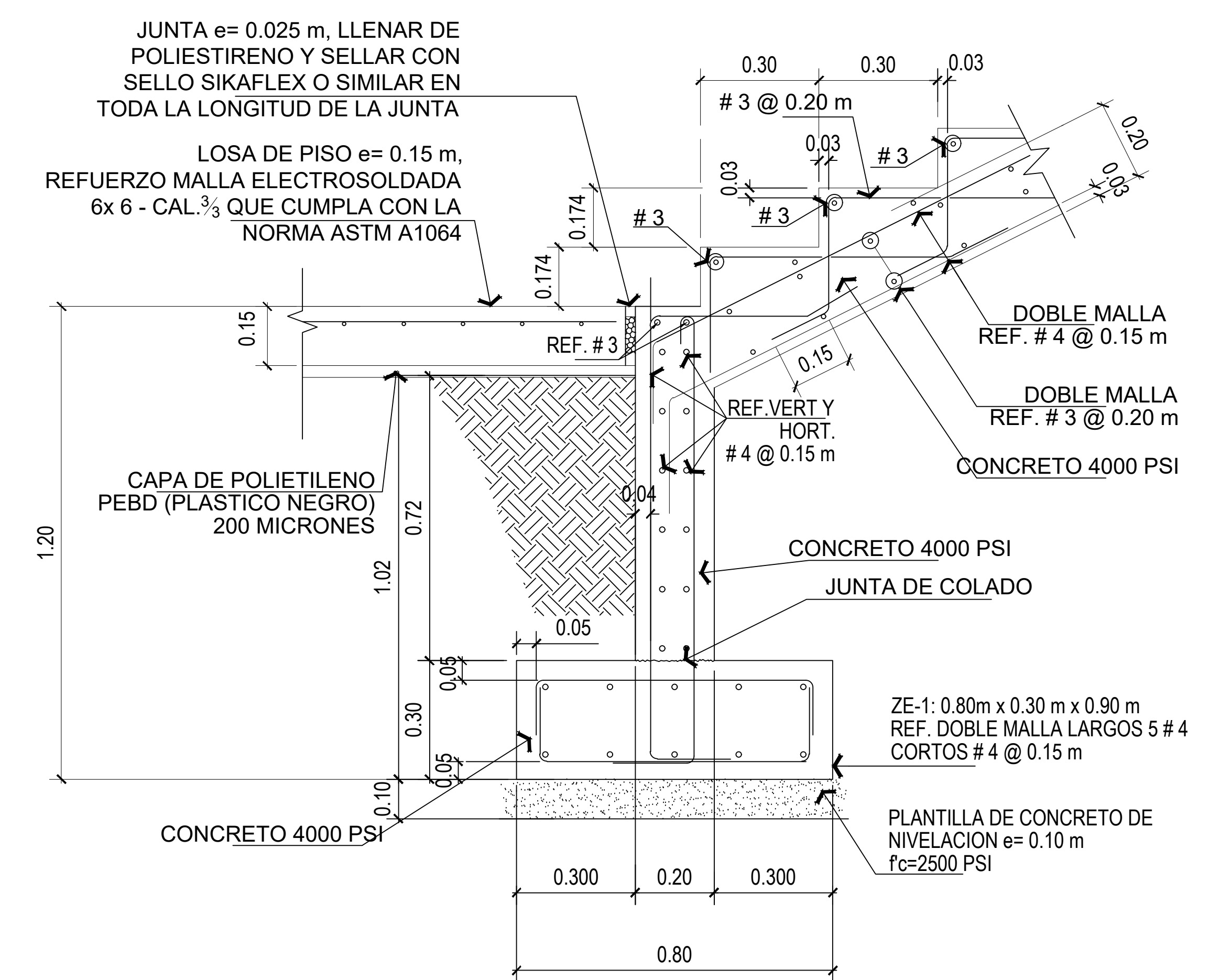
PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACION DE ESCALERA  
ESCALA: 1:20



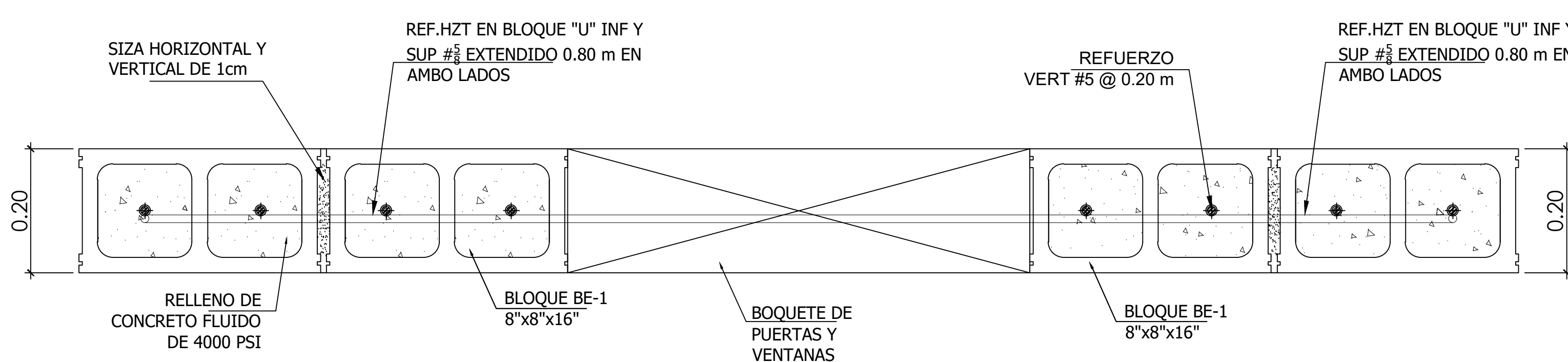
SECCIÓN DE UNIÓN VC-4 Y LOSA e=0.175 m  
ESCALA: 1:20



SECCION SE-1  
ESCALA: 1:30



DETALLE DE-1  
ESCALA: 1:20



DETALLE DE PARED DE MAMPOSTERIA REFORZADA EN PUERTAS Y VENTANAS  
ESCALA: 1:10

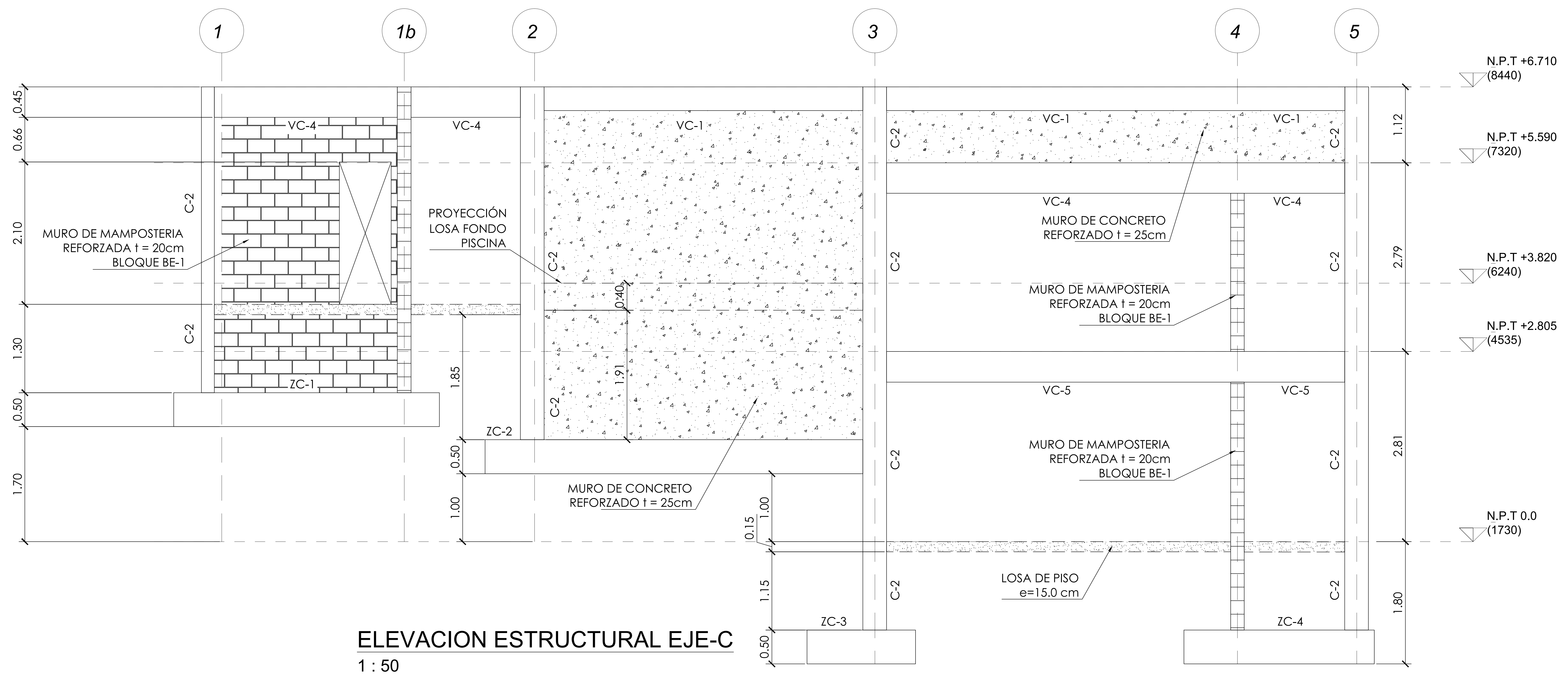
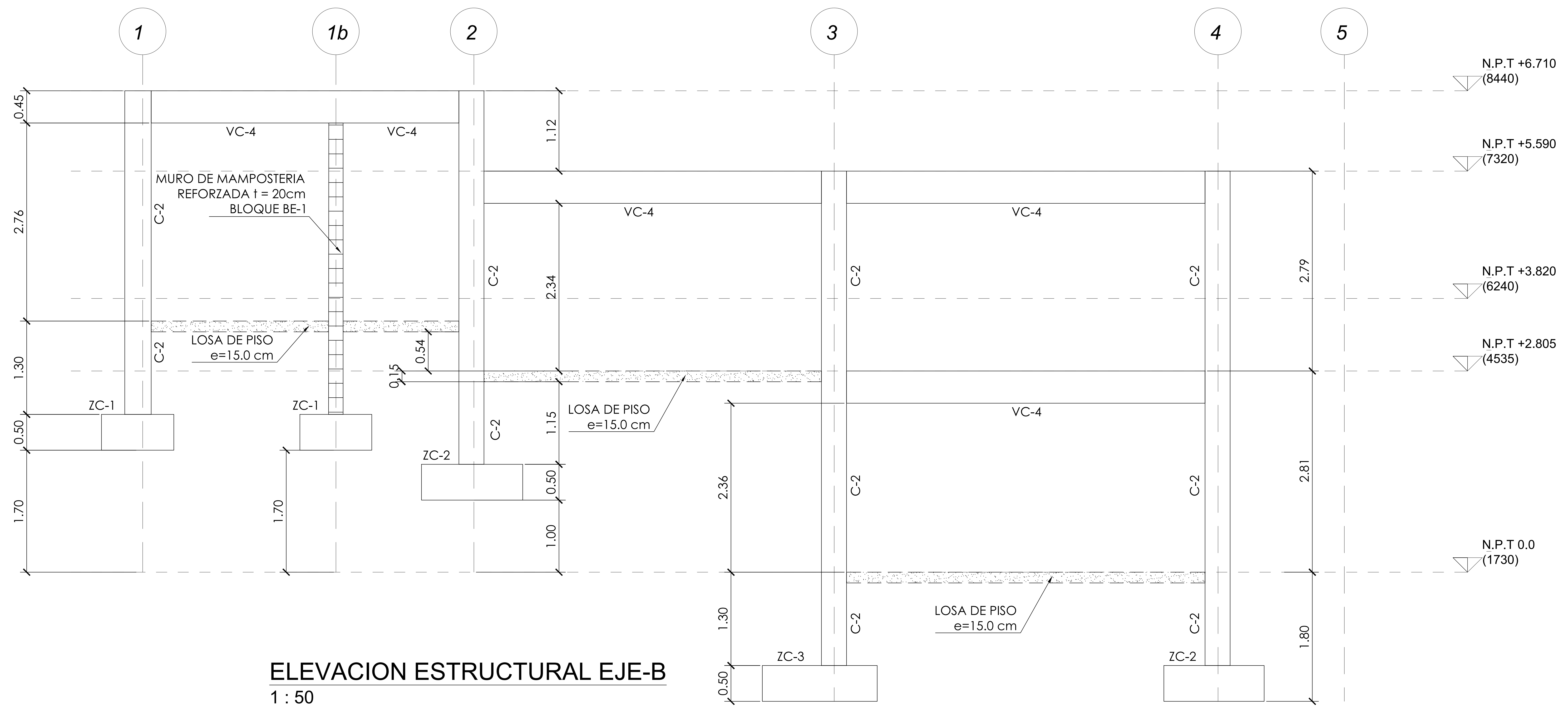
REMANSO VILLAS

LOCATION:

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD  
DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

PLANO:  
DETALLES CONSTRUCTIVOS DE ESCALERA  
DISEÑO ESTRUCTURAL:  
ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO  
ETAPA DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION  
DIBUJO:  
ARQ HAZELL TORREZ

TRABAJO No:  
01  
PAGINA NO:  
ES-08  
REV NO:  
R0  
ESCALA:  
INDICADA  
FECHA:  
JUNIO 2026



REMANSO VILLAS

LOCATION:

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD

DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

PLANO:  
ELEVACIONES ESTRUCTURALES

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO

ETAPA DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION

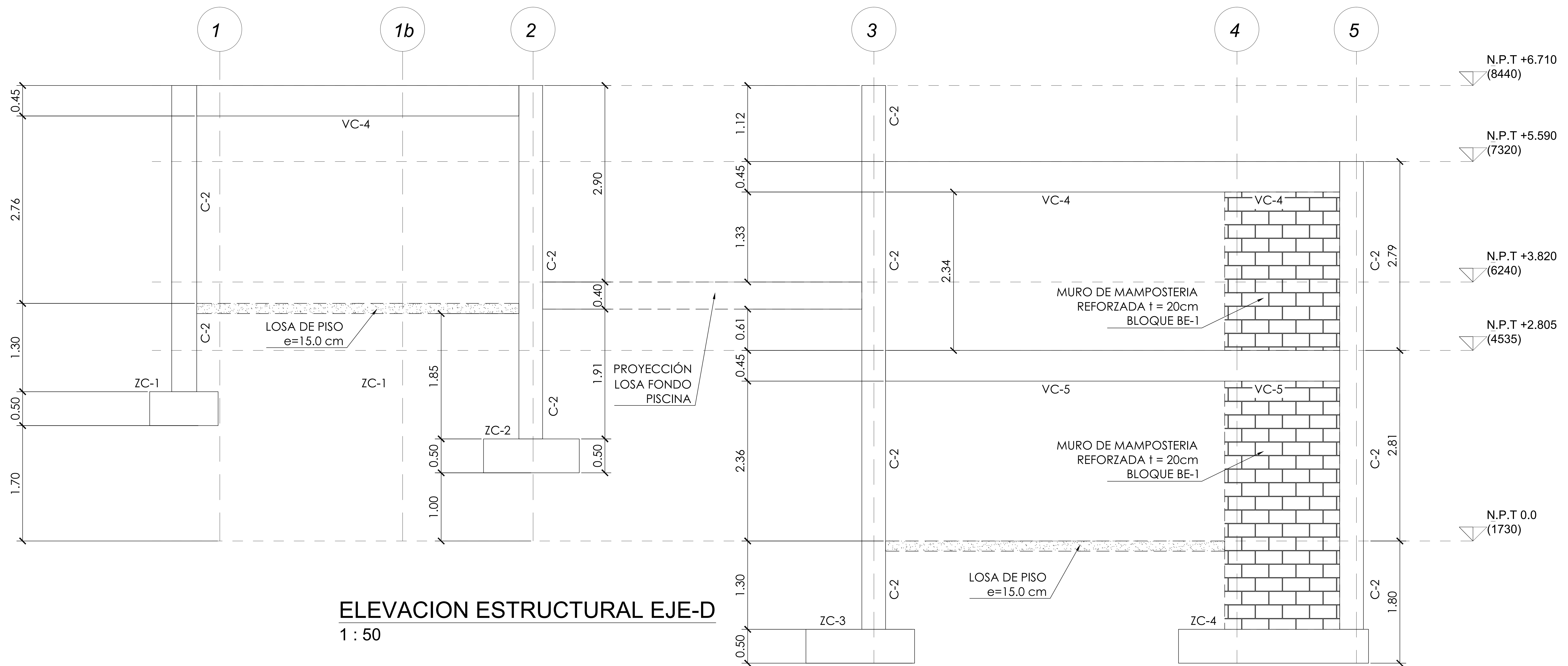
REV NO:  
R0

ESCALA:  
INDICADA

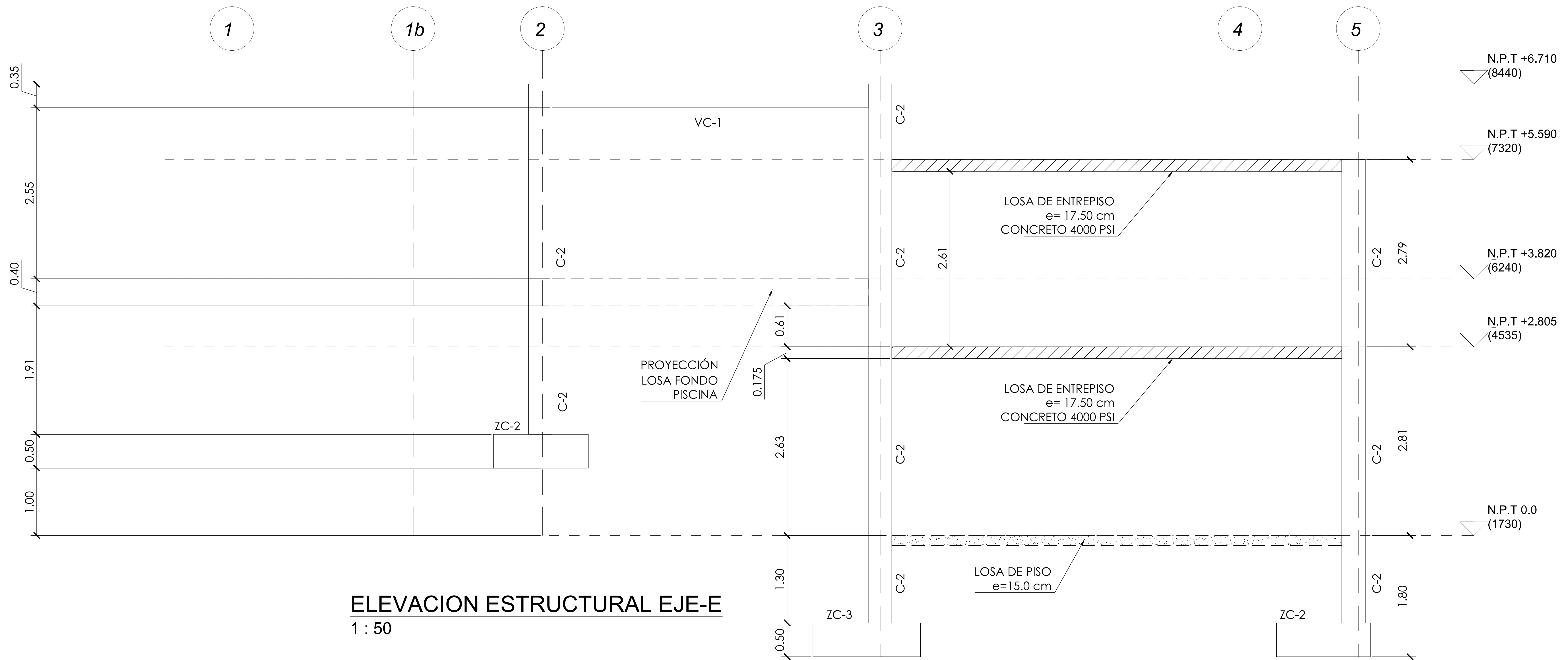
TRABAJO No:  
01

PAGINA NO:  
ES-09

FECHA:  
JUNIO 2026



**ELEVACION ESTRUCTURAL EJE-D**  
1 : 50



**ELEVACION ESTRUCTURAL EJE-E**  
1 : 50

REMANSO VILLAS

NOMBRE DEL CLIENTE:  
ANDREW WOOD

DIRECCION DEL PROYECTO:  
LOTE 154  
PLAYA REMANSO  
SAN JUAN DEL SUR  
NICARAGUA 47000

LOCATION:

PLANO:  
ELEVACIONES ESTRUCTURALES

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
ING CARLOS DELGADO / MICHAEL OSORIO

ETAPA DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCION

REV NO:  
R0

TRABAJO No:  
01

PAGINA NO:  
ES-10

DIBUJO:  
ARG HAZELL TORREZ

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
JUNIO 2026

## CRITERIOS DE DISEÑO

### REGLAMENTOS Y CODIGOS

ACERO ESTRUCTURAL	AISC360-16
ACERO DE REFUERZO	ASTM-A615
CONCRETO	AC318-19
MAMPOSTERIA	ACI308-02
CARGAS	RNC-07
SISMO	RNC-07
SOLDADURAS	AWS-86

### CARGAS DE DISEÑO ESTRUCTURA DE TECHO LIVIANO

CARGA MUERTA	--- Kg/m <sup>2</sup>
CARGA VIVA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	--- Kg/m <sup>2</sup>
CARGA TOTAL	--- Kg/m <sup>2</sup>
- CARGA VIVA REDUCIDA	--- Kg/m <sup>2</sup>
- CARGA PUNTUAL	--- Kg/m <sup>2</sup>

### ESTRUCTURA DE TECHO DE LOSA SOLIDA

CARGA MUERTA	- CARGA DEBIDO A PESO PROPIO	--- Kg/m <sup>2</sup>
	- SOBRECARGA	80 Kg/m <sup>2</sup>
CARGA VIVA	- CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	170 Kg/m <sup>2</sup>
	- CARGA VIVA REDUCIDA	40 Kg/m <sup>2</sup>
CARGA DE CENIZA VOLCANICA		--- Kg/m <sup>2</sup>

### ESTRUCTURA DE ENTREPISO O MEZANINI

CARGA MUERTA	- SOBRECARGA	120.00 Kg/m <sup>2</sup>
CARGA VIVA	- CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	200.00 Kg/m <sup>2</sup>
	- CARGA VIVA REDUCIDA	80.00 Kg/m <sup>2</sup>

### CARGAS SISMICA DE DISEÑO

CLASIFICACION SISMICA:	
POR SU DESTINO:	GRUPO II (OCUPACION NORMAL)
POR SU UBICACION:	(PLAYA REANSO EN SAN JUAN DEL SUR) a= 0.32
CARACTERISTICAS DE SUELO:	SUELO FIRME
FACTOR DE SOBRESISTENCIA:	$\sigma = 2$
FACTOR DE IMPORTANCIA:	R= 3.00
ZONA SISMICA:	C
COPICIENTE SISMICO SEGUN NORMA RNC-07	C. 0.6171

### CARGAS DE VIENTO DE DISEÑO

CLASIFICACION :	
GRUPO B	
ZONA 2	
PERIODO DE RETORNO 70 AÑOS	
VELOCIDAD REGIONAL DE DISEÑO:	45m/s
TIPO DE TERRENO	R2
TIPO DE TOPOGRAFIA	T3
FTR: FACTOR CORRECTIVO POR TOPOGRAFIA Y RUGOSIDAD DEL TERRENO	1.00
Fv: FACTOR QUE TOMA EN CUENTA LA VARIACION DE LA VELOCIDAD CON LA ALTURA.	1.00
VELOCIDAD DE CARGA DE VIENTO VD =	45.00 m/s
FTR * Fv * VR	

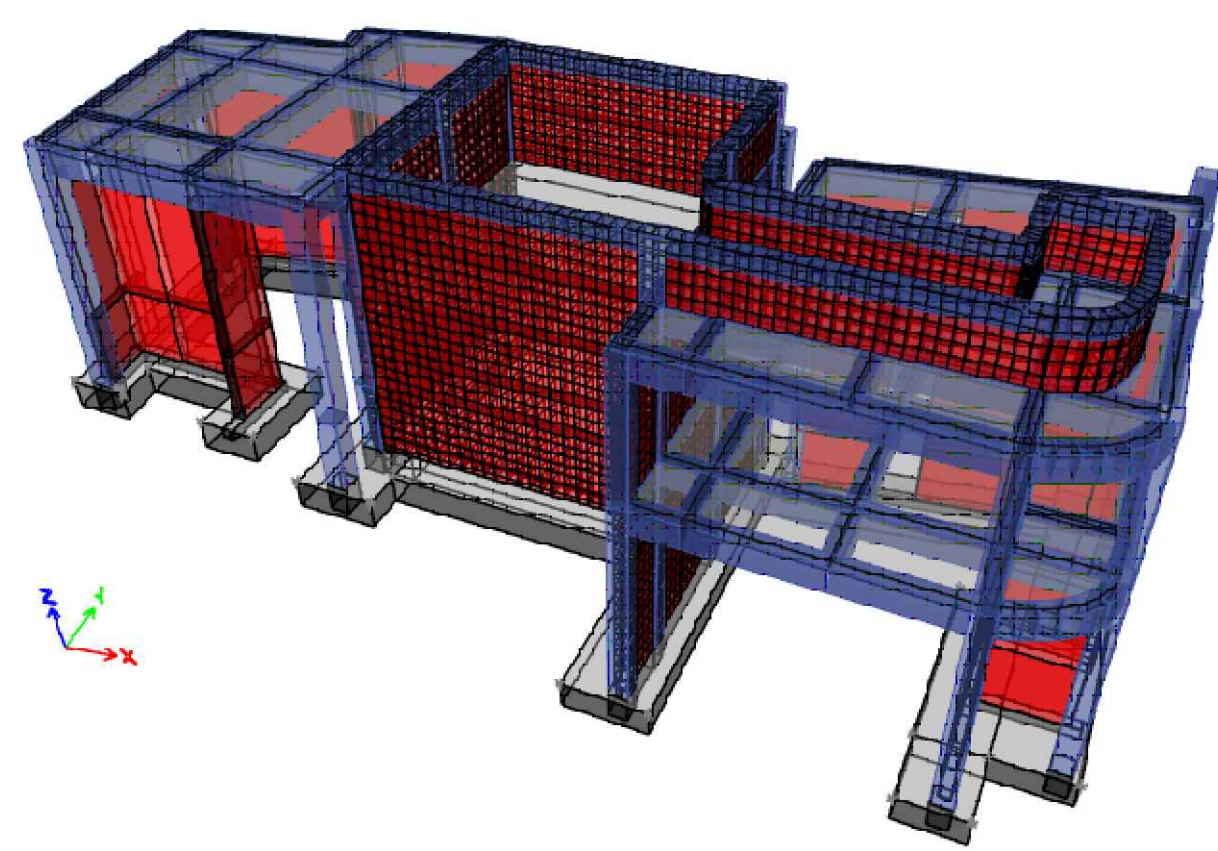


FIGURA 1 MODELO TRIDIMENSIONAL

## DE LOS MATERIALES

ESFUERZO DE COMPRESION DEL CONCRETO (fc)	281 Kg/cm <sup>2</sup>
ESFUERZO A LA CEDENCIA EN EL ACERO DE REFUERZO (fy)	4200 Kg/cm <sup>2</sup>
ESFUERZO A LA CEDENCIA EN EL ACERO ESTRUCTURAL (fy)	2500 Kg/cm <sup>2</sup>
A- LAMINADO EN CALIENTE (fy)	A36 2520 Kg/cm <sup>2</sup>
B- LAMINADO EN FRIO (fy)	A653 Gr33
ESFUERZO ULTIMO A LA COMPRESION DE LA MAMPOSTERIA (fm)	55 Kg/cm <sup>2</sup>
ESFUERZO ULTIMO A LA COMPRESION DEL CONCRETO DE RELLENO EN LA MAMPOSTERIA (fc)	140 Kg/cm <sup>2</sup>
ESFUERZO A LA CEDENCIA DEL ACERO DE REFUERZO EN LA MAMPOSTERIA (fy)	4200 Kg/cm <sup>2</sup>

### MUY IMPORTANTE

ADEMAS DE LAS ESPECIFICACIONES CONTENIDAS EN ESTE PLANO, SE DEBERA CUMPLIR EN TODOS LOS TRABAJOS DE ESTRUCTURA CON EL LIBRO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS.

## SUELO

SE DISEÑO CON UNA CAPACIDAD SOPORTE DEL SUELO DE 1.94 Kg/cm<sup>2</sup>. A 1.80 m DE PROFUNDIDAD (DESPLANTE DE ZAPATA CORRIDA) ES OBLIGACION DEL CONSTRUCTOR EL VERIFICAR LA EXISTENCIA DE ESTA RESISTENCIA Y DE TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA CORREGIRLAS CONFORME RECOMENDACIONES DE LABORATORIO DE SUELOS. UTILIZAR ESPESOR Y TIPO DE MEJORAMIENTO SEGUN ESTUDIO DE SUELOS.

## MAMPOSTERIA

PARED DE MAMPOSTERIA CON BLOQUES DE CONCRETO 8"x8"x16" CON UN ESFUERZO A LA COMPRESION DE  $f_c = 120.0 \text{ Kg/cm}^2$  MINIMO. TIPO DE BLOQUE BE-1

A) LAS DIMENSIONES DE LAS PIEZAS DE ARCILLA Y CONCRETO NO DEBERAN DEFIRIR DE LAS VARIACIONES PERMISIBLES SEGUN SEC. 5 ASTM C-55 Y SEC. 3 ASTM C-62. B) DEBERAN SER ALMACENADAS EN EL LUGAR DEL PROYECTO APLADAS EN FORMA ALTERNADA (UN NIVEL EN EL SENTIDO LONGITUDINAL DE LA PIEZA Y EL SIGUIENTE TRANSVERSAL A ESTE, Y ASI SUCESIVAMENTE), PROTEGIDAS CONTRA EL AGUA, DE TAL FORMA QUE LA HUMEDAD DEL SUELO (LLUVIA, IRRIGACION, ETC.), NO SEA ABSORBIDA POR DICHAS PIEZAS (NORMALMENTE SOBRE TABLAS DE MADERA). SE RECOMIENDA CUBRIRLA CON UN MATERIAL IMPERMEABLE.

C) DEBERA TEMERSE CUIDADO DE NO MALTRATAR LAS PIEZAS PARA EVITAR DAÑOS EN SUS CARAS EXTERIORES. D) LAS PIEZAS A USARSE DEBERAN ESTAR LIBRES DE AGRIETAMIENTOS Y NO DEBERAN DESMORONARSE (LO QUE INTERIERE EN SU RESISTENCIA), EXCEPTO QUE LIGERAS GRIETAS O PEQUEÑAS DESBORNADURAS EN LOS BORDES O ESQUINAS APAREZCAN EN MENOS DEL 5% DEL TOTAL DE PIEZAS. E) USAR PIEZAS CON BUENA GRANULOMETRIA QUE REDUZCAN AL MINIMO LAS CONTRACCIONES. O SEA UNA PIEZA CON GRAN DENSIDAD.

F) LAS UNIDADES DE CONCRETO DEBERAN ESTAR LIMPIAS Y SECAS PARA EVITAR ESFUERZOS DE TENSION Y CORTANTE QUE OCASIONEN GRIETAS Y LAS UNIDADES DE ARCILLAS DEBERAN ESTAR LIMPIAS Y PREVIAMENTE SATURADAS A SU COLOCACION.

LOS BLOQUES HA UTILIZAR TENDRA QUE SER BLOQUES CERTIFICADOS POR LABORATORIO SE RECOMIENDA USAR BLOQUE DE AGENRIC-PROCON O SIMILAR

## EJECUCION Y CONTROLES DE CALIDAD PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

### CONCRETO

#### MATERIALES PARA EL CONCRETO

CEMENTO  
SE UTILIZARA SOLO CEMENTOS DEL TIPO Y "PORTLAND" QUE SATISFAGAN LA NORMA ASTM C150 Y SECCION 3.2 DEL ACI 318-08/IBC2006

AGREGADOS  
EL TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL AGREGADO GRUESO NO SERA SUPERIOR A:  
A- 1/5 DE LA SEPARACION MENOR ENTRE LOS LADOS DE LA FORMALETA  
B- 1/3 DEL PERALTE DE LA LOSA  
C- 3/4 DEL ESPACIAMIENTO MINIMO LIBRE ENTRE LAS VARILLAS O ALAMBRES INDIVIDUALES DE REFUERZO.

ESTAS LIMITACIONES SE PUEDEN OMITIR SI, A JUICIO DEL INGENIERO, LA TRABAJABILIDAD Y LOS METODOS DE COMPACTACION SON TALES QUE EL CONCRETO SE PUEDA COLOCAR SIN LA FORMACION DE VACIOS O CAVIDADES EN FORMA DE RATONERAS.

#### PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

EL CONCRETO SERA DE  $f_c = 281 \text{ Kg/cm}^2$  Y DE PESO VOLUMETRICO NORMAL. EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UN ESFUERZO DE FLUENCIA DE  $4200 \text{ Kg/cm}^2$  Y DEBERA CUMPLIR CON LA NORMA PARA VARILLAS CORRUGADAS DE ACERO DE LINGOTE ASTM.

EL TAMAÑO DEL AGREGADO A USAR EN EL CONCRETO SERA DE 1/2" EN COLUMNAS Y VIGAS Y DE 3/4" EN FUNDACIONES.  
LAS PRUEBAS DEL CONCRETO Y MATERIALES SE HARAN DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE LA ASTM.

#### ADITIVOS

SE MEZCLARA EN LA ELABORACION DE CONCRETO CON ADITIVO TIPO SIKAMENT 100 DE TIPO INDUSTRIAL O SIMILAR. MEZCLAR 5 BOLSAS DE CEMENTO POR CADA GALON DE SIKAMENT 100 O 5 LITROS POR CADA BOLSA DE CEMENTO. SE DEBERA USAR IMPERMEABILIZANTE SIKA 101 DE SCL INDUSTRIAL O SIMILAR. LOSAS DE ENTREPISO.

#### AGUA

NO DEBERA UTILIZARSE AGUA NO POTABLE EN EL CONCRETO.

CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DEL CONCRETO:  
EN LA PREPARACION DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND SE DEBERA SATISFACER EL CAPITULO 5, "CEMENTO DEL CONCRETO" DEL CODIGO ACI MAS RECIENTE.

CLASIFICACION DEL CONCRETO:  
LA CALIDAD DEL CONCRETO DEBERA SER TAL, QUE DE LA RESISTENCIA MINIMA A LA RUPTURA A COMPRESION A LA EDAD DE 28 DIAS DE  $f_c = 281 \text{ KG/CM}^2$

RELACION AGUA / CEMENTO:  
LA RELACION AGUA / CEMENTO EN NINGUN CASO EXCEDERA DE:  
A- SUPERESTRUCTURA: PARA CONCRETO EXPUESTO AL AIRE, A LA INTERPERIE, CLIMA LLUVIOSO O SEMI ARIDO POR DEBAJO DE 0.53  
B- INFRAESTRUCTURA: FUNDICIONES DE CONCRETO Y OTRAS ESTRUCTURAS ENTERRADAS O EN CONTACTO CON AGUAS O SUELOS HUMEDOS NO AGRESIVOS, POR DEBAJO DE 0.50

EL VACIADO DEL CONCRETO DENTRO DEL ENCOFRADO NO DEBERA EFECTUARSE DE ALTURAS MAYORES A 1.20m YA QUE ESTO OCASIONA SEGREGACION O SEPARACION DE LOS MATERIALES MEZCLADOS VARIANDO LAS CARACTERISTICAS DEL CONCRETO.

## CLASES DE CONCRETO

4000 psi.	ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES COLUMNAS, LOSAS, VIGAS, ENTREPIOS
	ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS SOLERAS, BASTONES, REPISAS
3000 psi.	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES BORDILLOS, CANALES

## EJECUCION Y CONTROLES DE CALIDAD PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO

### CONSISTENCIA DEL CONCRETO FRESCO:

TENDRA LA CONSISTENCIA NECESARIA PARA FACILITAR SU CORRECTA COLOCACION Y COMPACTACION EN FUNCION DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS Y DE LA FORMA DE COMPACTACION.

### VALORES DE LOS ASENTAMIENTOS:

SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO FRESCO MEDIANTE ENSAYOS DE ASENTAMIENTO, POR EL METODO DE CONO DE ABRAHMS CON LA SIGUIENTE FRESCURA COMO MINIMO:

- CADA DIA AL INICIAR LAS OPERACIONES DE FUNDICION
- 2 VECES DURANTE EL DIA
- CADA VEZ QUE SE MOLDEEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA
- CADA CAMION QUE DESCARGUE AL FUNDIR CON CONCRETO PREMEZCALDO

EL CONCRETO COMPACTADO CON VIBRACION INTERNA DE ALTA FRECUENCIA, VIBRADO O APISONADO, TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:  
EN GENERAL ENTRE 10 a 15 cm. (4"- 6")

### FRECUENCIA DE HECHURA DE PROBETAS Y ENSAYOS:

- A- LAS PROBETAS DE CONCRETO DEBEN SER EJECUTADAS DE ACUERDO A LA NORMA ASTM APLICABLE. DEBERAN CONFECCIONARSE UN MINIMO DE 5 PROBETAS POR CADA DIA DE FUNDICION Y POR CADA TIPO DE CONCRETO
- B- DOS PROBETAS SERAN ENSAYADAS A LOS 7 DIAS, Y OTRAS 2 A LOS 28 DIAS

## MOLDES

CARACTERISTICAS DE LOS MOLDES:  
SE DEBERA PRESTAR ESPECIAL CUIDADO A LA CORRECTA COLOCACION DENTRO DEL ENCOFRADO DE TODOS LOS INSERTOS, DE ANCLAJE Y OTROS ELEMENTOS QUE DEBAN QUEDAR DENTRO DEL CONCRETO. ESTOS ELEMENTOS DEBERAN ESTAR ASEGURADOS EN SU POSICION DE MANERA QUE NO SE DESPLACEN DURANTE EL PROCESO DE FUNDICION.

LOS MOLDES PREVIO A LA COLOCACION DE LAS ARMADURAS DEBERAN ENCONTRARSE LIBRES DE PARTICULAS DIVERSAS, PARA LO CUAL SERAN LIMPIADAS Y TRATADAS CON UN DENSECOFRANTE.

### REMOCION DE LOS MOLDES:

LOS PLAZOS MINIMOS DE REMOCION DE LOS MOLDES Y ELEMENTOS DE SOSTEN SE REGIRAN POR LOS SIGUIENTES TIEMPOS

- COSTADOS DE COLUMNAS Y VIGAS: 3 DIAS
- FONDO DE VIGAS HASTA 5.00m DE LUZ 14 DIAS
- FONDO DE VIGAS MAYORES DE 5.00m DE LUZ 1 DIA X CADA m DE EXCESO

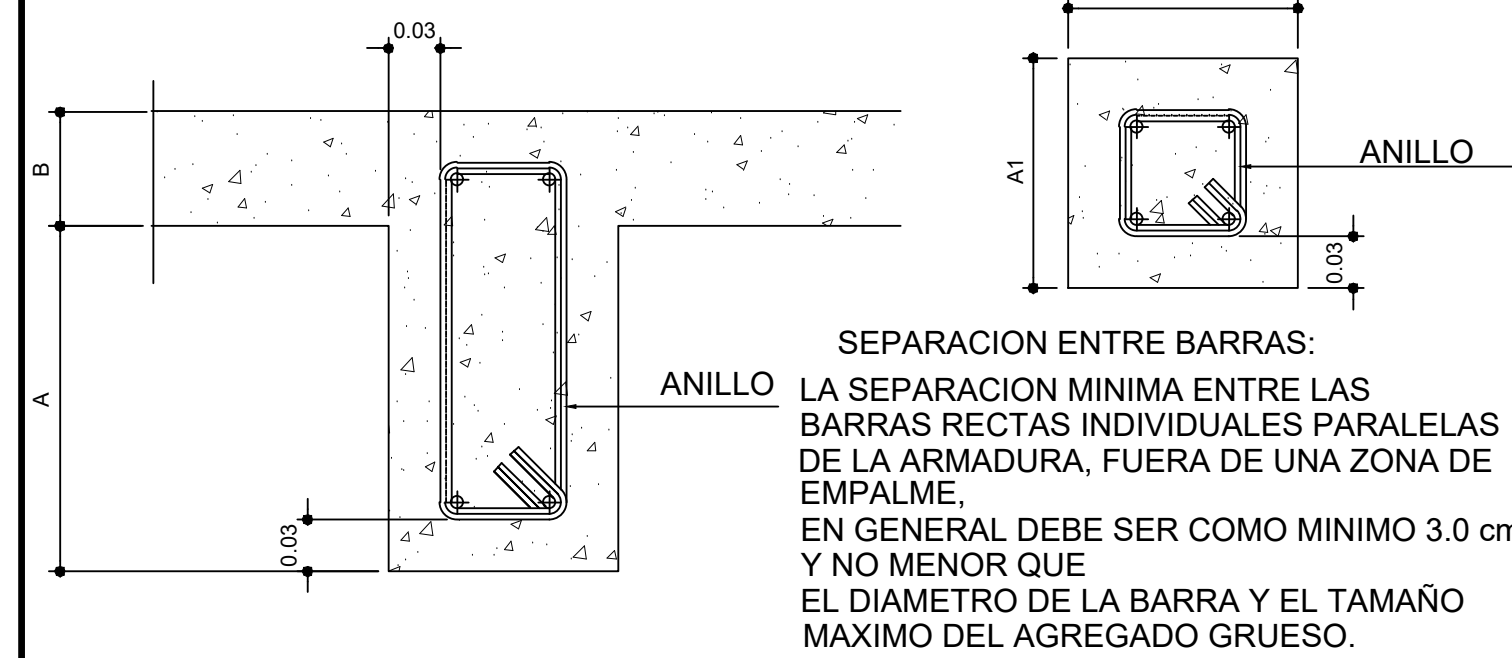
INDEPENDIENTEMENTE DE LOS PLAZOS MINIMOS INDICADOS, EN LOS FONDOS DE LOSAS Y VIGAS SE DEBERAN DEJAR PUNTALES INTERMEDIOS TODO EL TIEMPO QUE LAS TAREAS DE OBRA LO PERMITAN. EN TODO CASO EL ENSAYO DE COMPRESION DEL CILINDRO CORRESPONDIENTE SERA DECISIVO.

### ACOTAMIENTO Y DIMENSIONES

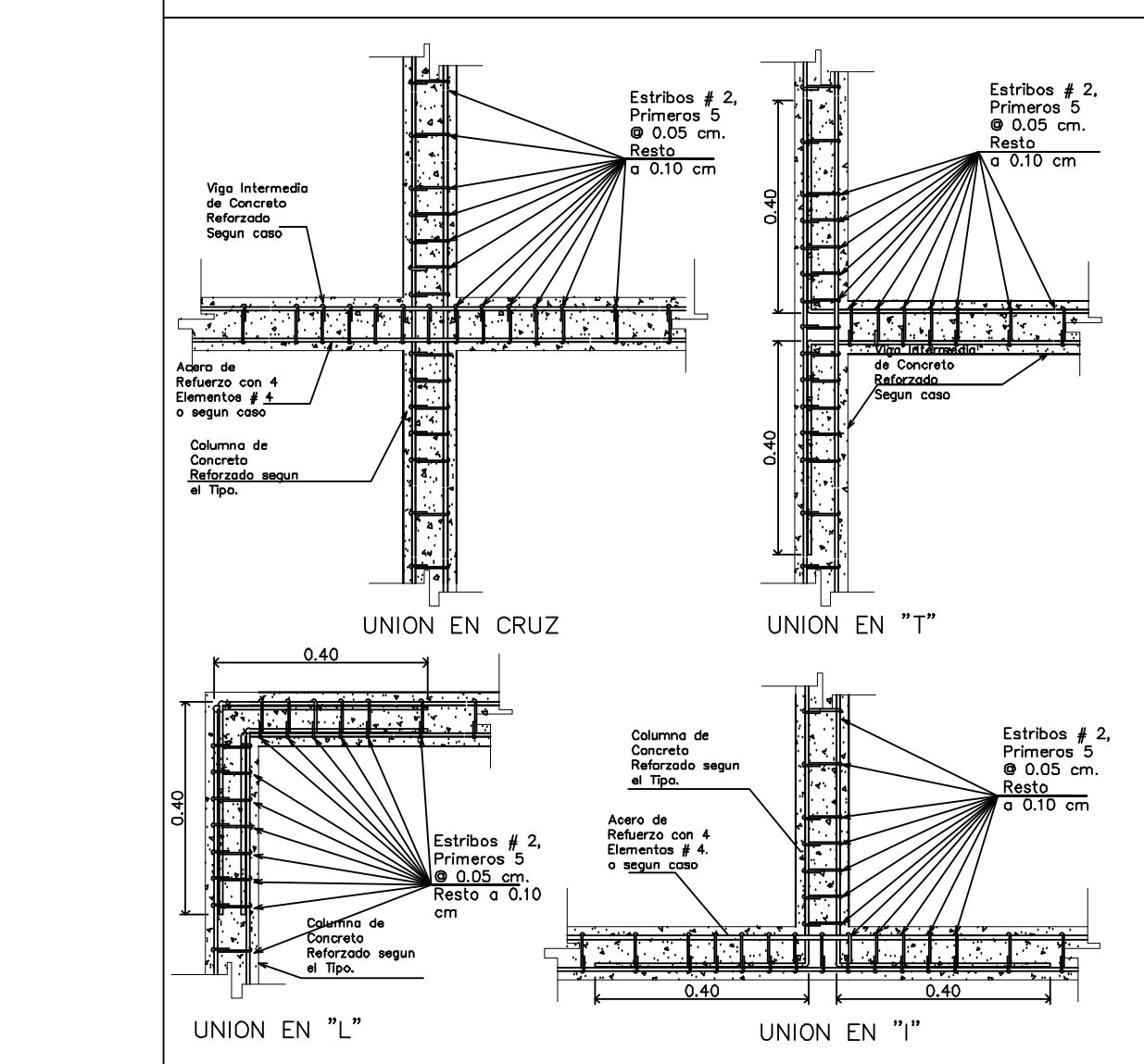
TODAS LAS MEDIDAS SE HAN DADO EN METROS (0.00), A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA.

LAS DIMENSIONES DE ANGULARES Y ESPESORES DE PLACAS SE DAN EN PULGADAS. EL CALIBRE DE VARILLAS SE DA EN EL NUMERO DE OCTAVOS DE PULGADA CORRESPONDIENTE AL DIAMETRO, POR EJEMPLO #3 CORRESPONDE A UN DIAMETRO DE 3/8"

EL RECURRIMIENTO MINIMO SERA COMO SE INDICA A SEGUIR:  
- 0.03 mts. AL ANILLO EN SOLERAS Y NERVIOS  
- 0.05 mts. EN LAS CARAS DE ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL SUELO  
- 0.04 mts. AL REFUERZO PRINCIPAL EN VIGAS Y COLUMNAS  
- 0.07 mts. PARA EL LECHO INFERIOR DE FUNDACIONES



### UNONES TICAS:



## ESPECIFICACIONES PARA ACERO DE REFUERZO

EL ACERO DE REFUERZO DEBERA TENER UN PUNTO DE FLUENCIA DE  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , GRADO A-60. DEBERAN SER VARILLAS CORRUGADAS (ASTM 706) DEBERA ESTAR COLOCADO Y SOPORTADO PARA EVITAR DESPLAZAMIENTOS PROVOCADOS POR CARGAS DE CONSTRUCCION O DURANTE EL COLADO DEL CONCRETO. EL GRADO A-706 Gr 60 SE EMPLEARA EN TODOS LOS ELEMENTOS PRINCIPALES.

## BARRAS PARA ARMADURAS DE ACERO DE REFUERZO

LAS BARRAS DE ACERO UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO CUMPLIRAN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL CODIGO ACI, SECCION 3.5 (318-08)

EL ACERO SERA CALIDAD ASTM A706 CON UN LIMITE DE FLUENCIA CARACTERISTICO (CONVENENCIONAL)  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  DE CONFORMACION SUPERFICIAL CORRUGADA. DEBERA OBSERVARSE QUE LAS BARRAS A EMPLEAR PRESENTEN SU SUPERFICIE LIBRE DE CORROSION, GRIETAS, SOPLADURAS O CUALQUIER OTRO DEFECTO QUE PUEDA AFECTAR DESFAVORABLEMENTE SUS CARACTERISTICAS MECANICAS.

### COLOCACION DE LAS ARMADURAS:

PREPARACION Y COLOCACION:  
ANTES DEL EMPLEO LAS ARMADURAS SE LIMPIAN CUIDADOSAMENTE PARA QUE SE ENCUENTREN LIBRES DE POLVO, BARRO, ESCAMAS DE HERRUMBRE SUELTAS, GRASAS, ACEITES, PINTURA Y TODA OTRA SUSTANCIA CAPAZ DE REDUCIR LA ADHERENCIA CON EL CONCRETO.

PARA SOSTENER O SEPARAR LAS ARMADURAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES SE EMPLEARAN SOPORTES O ESPACIADORES METALICOS Y ATADURAS METALICAS. ASI COMO TACOS DE CONCRETO COMO SEPARADORES, ESPACIADORES, ETC. NO PODRAN EMPLEARSE TROZOS DE LADRILLO O PARTICULAS DE AGREGADOS.

TODOS LOS CRUCES DE BARRAS DEBERAN ATARSE O ASEGURARSE EN FORMA ADECUADA. SE CUIDARA ESPECIALMENTE QUE TODAS LAS ARMADURAS Y SUS ATADURAS DE ALAMBRE ARMADURAS Y SUS ATADURAS DE ALAMBRE QUEDEN PROTEGIDAS

LOS ESPACIAMIENTOS DE LOS ESTRIBOS, A PARTIR DE CADA JUNTA SERAN INDICADO EN DETALLE DE SECCIONES

### RECURRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS:

SE ENTIENDE POR RECURRIMIENTOS A LA DISTANCIA LIBRE COMPRENDIDA ENTRE EL PUNTO MAS ALLEJANTE DE CUALQUIER ARMADURA Y LA SUPERFICIE EXTERNA DEL CONCRETO MAS PROXIMA, EXCLUYENDO REPELLOS Y OTRO DEBERA TENER LOS SIGUIENTES RECURRIMIENTOS MINIMOS DE CONCRETO:  
- CUANDO LA CARA DEL ELEMENTO ES COLADA DIRECTAMENTE CONTRA EL SUELO: 7.50cms.  
- CUANDO SE USE FORMALETA, PERO DEBE PERMANECER EN CONTACTO CON EL SUELO: 5.00cms.  
- NO EXPUESTA AL INTEMPERISMO: 3.00 cms.

## ESPECIFICACIONES PARA ACERO ESTRUCTURAL

SE USARA ACERO A-36 CON PUNTO DE FLUENCIA  $f_y = 36000 \text{ Psi}$  PARA SECCIONES CUADRADAS Y A-36 CON PUNTO DE FLUENCIA  $f_y = 36000 \text{ Psi}$  PARA RESTO DE ELEMENTO DE ACERO. LOS ELEMENTOS DE ACERO DEBERAN FABRICARSE Y ERERISRE DE ACUERDO A LAS NORMAS DEL AISC 8va. EDICION.

LOS ELEMENTOS DEBERAN ESTAR RECTOS Y LIBRES DE TORCEDURAS O PANDEOS LOCALES. SUS JUNTAS DEBERAN ESTAR CORRECTAMENTE ACABADAS.

SE DEBERAN CONSTATAR EN EL CAMPO TODAS LAS MEDIDAS. SE DEBERAN REVISAR LAS POSICIONES DE LOS ANCLAJES.  
LOS CORTES DEBERAN HACERSE LIMPIAMENTE, QUEDANDO RECTOS Y SIN REBABAS.

TODA LA SOLDADURA DEBERA SER REALIZADA POR SOLDADORES EXPERTOS, USANDO ELECTRODOS E-60XX Y DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AWS, VER NOTAS DE SOLDADURA  
DEBERA RECHAZARSE LA SOLDADURA AGRIETADA O POROSA. DEBERAN REPARARSE DEFECTOS TALES COMO: TAMAÑO INSUFICIENTE, CRATERES O SOCAVACIONES DEL METAL BASE.

TODOS LOS ELEMENTOS DEBERAN LLEVAR UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA APLICADA EN EL TALLER, UNA VEZ MONTADA LA ESTRUCTURA EN SU POSICION DEFINITIVA. SE LE DEBERA APLICAR UNA NUEVA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA.

LAS ANCLAS QUE QUEDARAN EMBERIDAS EN CONCRETO, DEBERAN ESTAR LIBRES DE PINTURA, OXIDO EXCESIVO, GRASA O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE PERJUJDIQUE SU ADHERENCIA AL CONCRETO.

## EJECUCION Y CONTROLES DE CALIDAD PARA ESTRUCTURAS METALICAS

### MATERIALES A EMPLEAR

LAMINA PARA LA CUBIERTA:	LAMINA TROQUELEADA GAL. 24 TIPO TEJA
ELECTRODOS:	E60 Y10 E70
PERNOS:	A307 - A325
ACERO:	ASTM A36
ANCLAJE:	A36

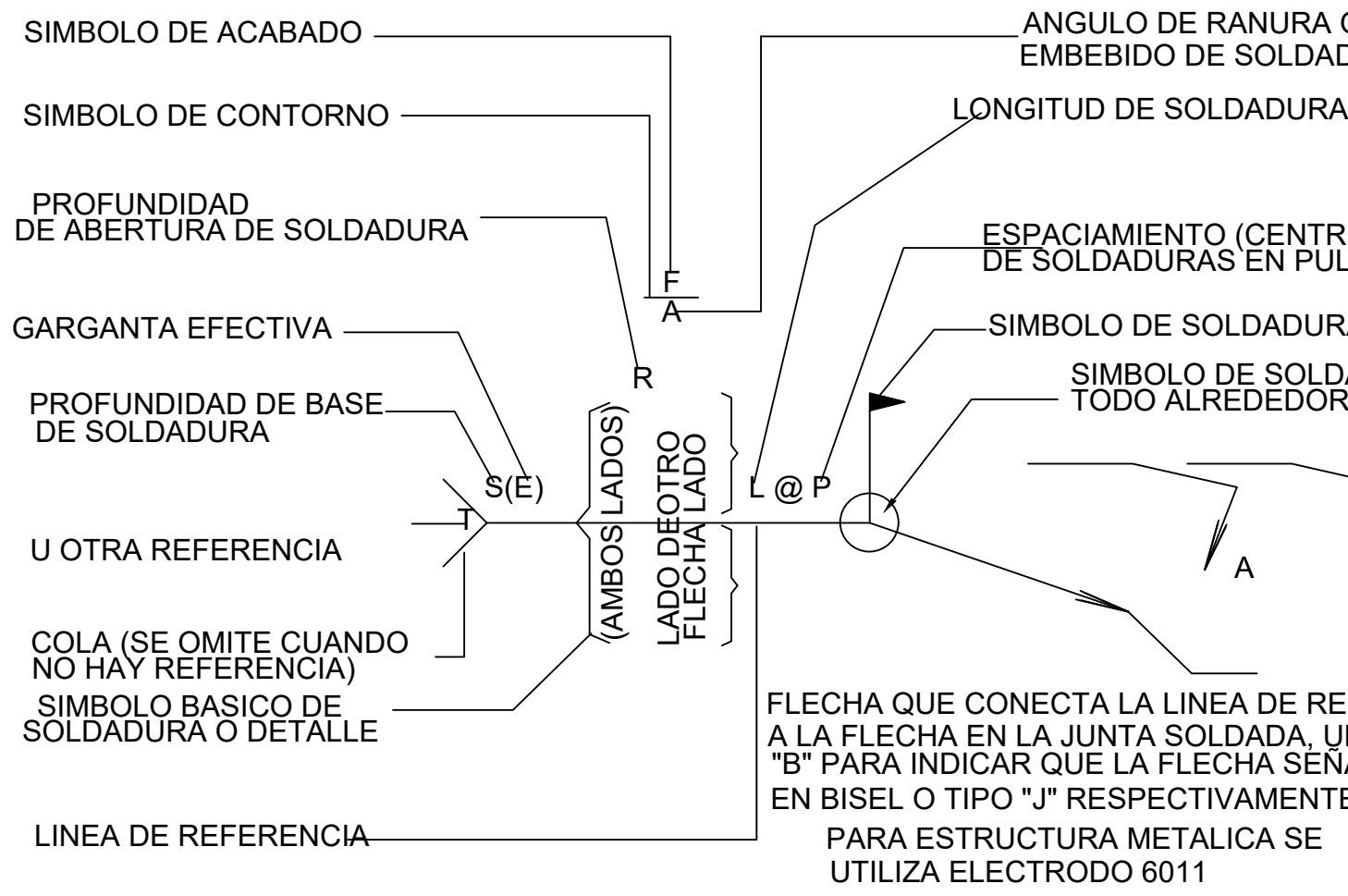
### FABRICACION EN TALLER:

AL EFECTO DE UN MAXIMO APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES SE ACEPTARA HASTA UN EMPALME SOLDADO CON SOLDADURA DE PENETRACION COMPLETA EN BARRAS DE MAS DE (6) SEIS METROS DE LONGITUD. EN BARRAS CON LARGOS HASTA 6 METROS NO SE ACEPTARAN EMPALMES.  
LOS AGUJEROS PARA PERNO SE REALIZARAN CON TALADROS Y NO SE PERMITIRA REALIZARLOS CON SOPLETE NI PUNZON. LAS PARTES Y SUBCONJUNTOS FABRICADOS EN TALLER SE CUBIRAN CON 2 MANOS DE ANTICORROSIVO, INCLUSO EN LAS SUPERFICIES QUE ENTRAN EN CONTACTO CON PLACAS DE UNION DE OBRA.  
LA ULTIMA MANO DE TERMINACION DEL ANTICORROSIVO SE DARA UNA VEZ CONCLUIDO EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA EN OBRA.

SOLDADURAS:  
EL ACERO ESTRUCTURAL A USARSE EN LA FABRICACION DE LAS VIGAS METALICAS DEBE CUMPLIR CON LA NORMA A.S.T.M.  
TODOS LOS MIEMBROS METALICOS DEBERAN SER PROTEGIDOS CON PINTURA ANTICORROSIVA LAS SOLDADURAS SERAN DE ARCO METALICO Y LOS ELECTRODOS DEBERAN CUMPLIR CON LA NORMA A.S.W. A-5.1 Y 5.5 Y SU DESIGNACION SERA E-60 XX QUE PRODUCE UN METAL DE APORTACION CON ESFUERZO MINIMO ESPECIFICADO DE FLUENCIA DE 3500 Kg/cm<sup>2</sup> Y DE RUPTURA EN TENSION DE 4200 Kg/cm<sup>2</sup>. ESTE ELECTRODO ES COMPATIBLE CON EL ACERO A-36.

EL ACERO ESTRUCTURAL A USARSE EN LA FABRICACION DE LAS VIGAS METALICAS DEBERA TENER ESFUERZO MINIMO ESPECIFICADO DE FLUENCIA Y RUPTURA EN TENSION DE

## LOCALIZACION STANDARD DE ELEMENTOS DE SOLDADURA



## SOLDADURAS

### DESCRIPCION DEL TRABAJO:

EL TRABAJO DE SOLDADURA SE LEVARA A CABO EN TALLER. ESTO ES PORQUE ALLI SE PUEDE LOGRAR EL AMBIENTE OPTIMO PARA LOGRAR LA CALIDAD DE LAS MISMAS Y NO SE TENDRAN CAMBIOS AMBIENTALES NI DIFERENCIAS DE AMPERAJES PARA LOS EQUIPOS. SOLO SOLDADURAS MENORES SE PERMITIRAN EN OBRA. LAS SOLDADURAS SE HARAN CONFORME PLANOS. YA SEA A TOPE O DE FILETE. EL PROCEDIMIENTO ACEPTADO ES EL ARCO METALICO PROTEGIDO, DEBE USARSE EQUIPO DE SOLDADURA AL AMPERAJE ADECUADO, MONOFASICO O TRIFASICO CON CAPACIDAD MINIMA DE 125 AMPERIOS.  
LOS ELECTRODOS A UTILIZAR SERAN DE CLASIFICACION E6010 Y E6011 PARA LA RAIZ DE LAS MISMAS, Y E6013 Y E7010 PARA EL RELLENO FINAL. AMBOS DE 5/32". LOS CORTES PEQUEÑOS SE TRABAJARAN CON EQUIPO DE OXIACTELENIO Y LOS CORTES MAYORES SE HARAN EN FRIO CON OZALLA. LOS DOBLECES SERAN EN FRIO TAMBIEN CON EQUIPO MECANICO. NO SE PERMITE NINGUN CORTE UTILIZANDO ELECTRODO.

### CONTROL DE CALIDAD:

A CRITERIO DEL SUPERVISOR, EN CASOS CRITICOS DEBERAN HACERSE PRUEBAS DE TENSION EN LABORATORIO AUTORIZADO. DICHAS PRUEBAS DEBERAN CUMPLIR CON LOS MINIMOS ESTIPULADOS POR EL CODIGO COMO SE DESCRIBE EN LA TABLA A CONTINUACION:  
TIPO DE ELECTRODO MINIMO ESFUERZO MINIMO PUNTO USADO EN SOLDADURA DE TENSION (ksi) CEDENCIA (ksi)

E6010	62	50
E6013	62	50
E7010	67	55
E6011	72	60

EJECUCION:  
TODAS LAS AREAS A SOLDAR DEBERAN ESTAR PERFECTAMENTE LIMPIAS ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO DE SOLDADURA. NO SE PERMITIRAN RESTOS DE POLVO, CEMENTO, OXIDO, ESCORIA U OTROS CONTAMINANTES.  
EL EQUIPO DE SOLDADURA DEBE ADECUARSE AL AMPERAJE CORRESPONDIENTE AL ELECTRODO QUE SE VA A UTILIZAR. LA CORRIENTE ELECTRICA DEBE SER CONTINUA, SIN FLUCTUACIONES QUE AFECTE EL PROCESO. EL MOVIMIENTO DEL ELECTRODO DEBE SER CIRCULAR DE MANERA QUE MANTENGA UNA DISTRIBUCION UNIFORME.

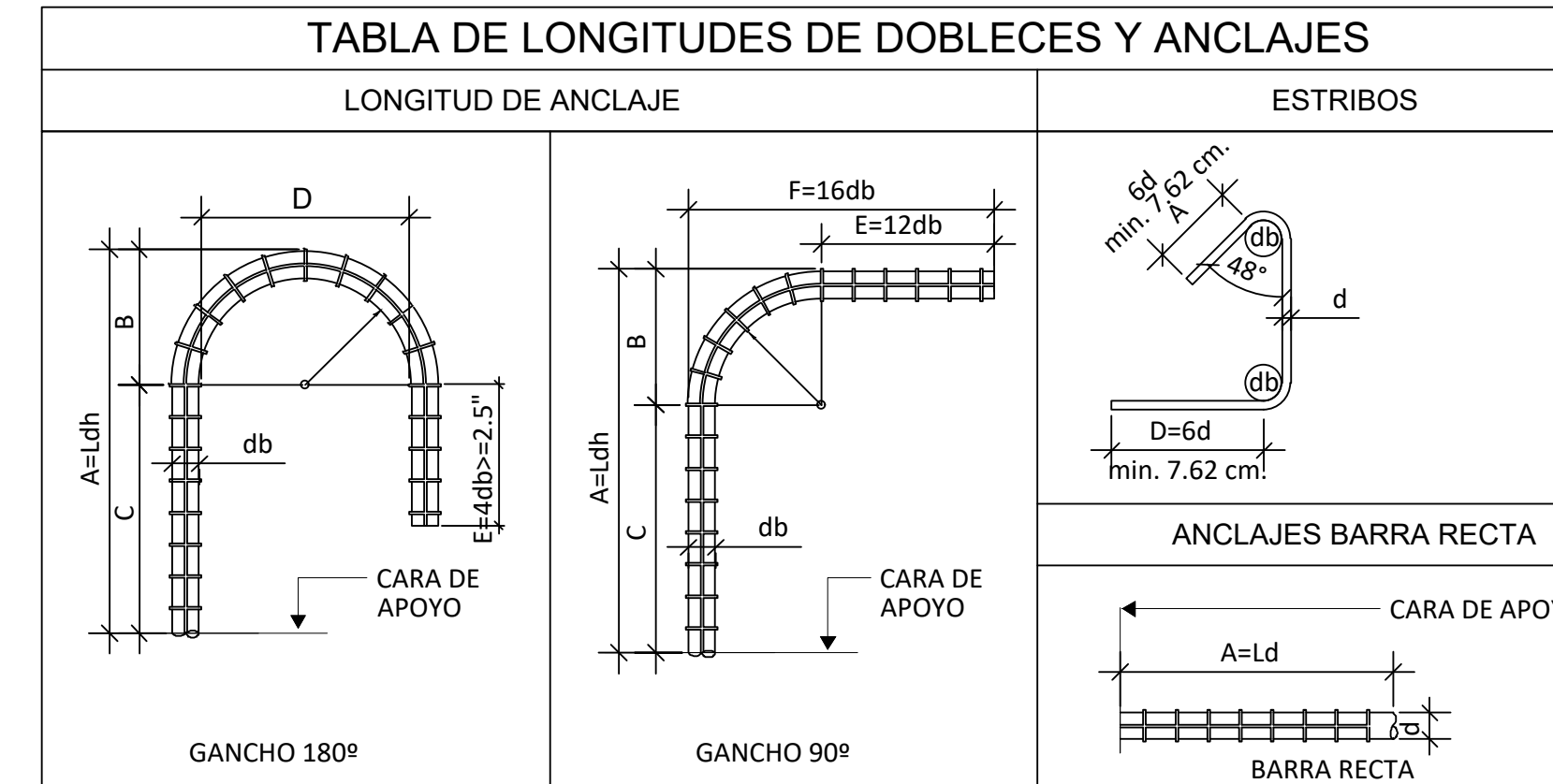


TABLA DE LONGITUD DE ANCLAJE (cm.) ACI 318-19  
 $f_y = 60 \text{ Ksi (4200 kgf/cm}^2)$ ,  $f_c = 4000 \text{ Psi (280 kgf/cm}^2)$

VARILLA	ESTRIBOS	GANCHOS 180°					GANCHOS 90°					BARRA RECTA		
db	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	A	
# 2	7.62	7.62	15.24	2.54	12.70	3.81	6.35	15.24	2.54	12.70	3.81	7.62	10.16	30.48
# 3	7.62	7.62	15.24</											