

1) ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

- 1.1) Cargas gravitacionales utilizadas :
- a) 500kg/m², áreas de circulación.
 - b) 200kg/m², losas techo.
- 1.2) Las cargas sísmicas resultan del uso del "Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras", R-001 - MOPC.
- 1.3) Las fundaciones fueron diseñadas usando las recomendaciones del Estudio Geotécnico.

2) HORMIGÓN

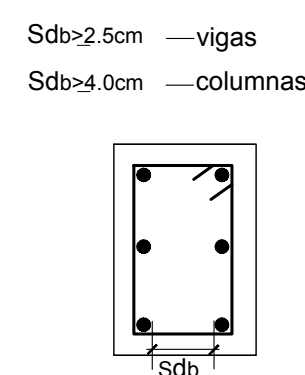
- 2.1) El hormigón a usar tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días:
- a)- $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- 2.2) Cemento. Se utilizará Cemento Portland Tipo I. No podrá usarse cemento que lleve más de 45 días de almacenamiento o que, por cualquier circunstancia, presente las características propias de haber iniciado el fraguado.
- 2.3) Agregados. El tamaño máximo del agregado grueso será de 3/4". El alma-cenamiento y manejo de los agregados se hará de forma tal que se evite la segregación, así como su contaminación con tierra o con materiales extraños.
- 2.4) Agua. Toda el agua que se utilice para el lavado de los agregados, preparación de las mezclas o curado del hormigón, será limpia y libre de aceites, sales, álcalis, ácidos, materia orgánica, sedimentos o cualquier sustancia que pueda disminuir la calidad, resistencia o durabilidad del hormigón o del acero de refuerzo.
- 2.5) Aditivos. Se podrá utilizar aditivos para el hormigón con el fin de modificar su tiempo de fraguado, manejabilidad u otras características, siempre que no disminuyan la calidad, resistencia o durabilidad del hormigón, o del acero de refuerzo, y que sean aprobados por el ingeniero del proyecto.

3) MAMPOSTERÍA

- 3.1) Resistencia nominal a compresión bloques: $f_b \geq 70 \text{ kg/cm}^2$.
- 3.2) Resistencia nominal a compresión del mortero a usar en las juntas de los blocks: $f_m \geq 80 \text{ kg/cm}^2$ [1:3]
- 3.3) Resistencia a compresión hormigón a usar en los huecos de los blocks con varillas: $f_c = 120 \text{ kg/cm}^2$

4) ACERO DE REFUERZO

- 4.1) Todo el acero a usar tendrá un esfuerzo último de fluencia de:
- a) $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (GRADO 60) : todos los elementos estructurales.
 - b) $F_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$ (GRADO 40) : cuando se indique.
 - c) $F_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$ (GRADO 70) : malla electro-soldada.
- 4.2) El acero de refuerzo se colocará siguiendo los requisitos indicados en los planos y se asegurará firmemente en su posición, de manera que no sufran desplazamientos durante el vaciado y vibrado del hormigón.
- 4.3) No se permitirá el empleo de soldadura para la fijación del refuerzo ni para la ejecución de empalmes.
- 4.4) Todo refuerzo debe doblarse en frío.
- 4.5) Se debe mantener una separación mínima libre Sdb entre varillas según gráfico.



- 4.6) Recubrimientos a usar en elementos estructurales:

-Ver Cuadro en Detalles

4) ACERO DE REFUERZO (Cont.)

Recubrimiento en Elementos

ELEMENTO	RECUBRIMIENTO (m)
Fundación y Pilotes	0.075
Losas, muros	0.02
Columnas, vigas :	0.04
Acero principal, estribos	

- 4.7) Longitud de empalme mínima de barras corrugadas:

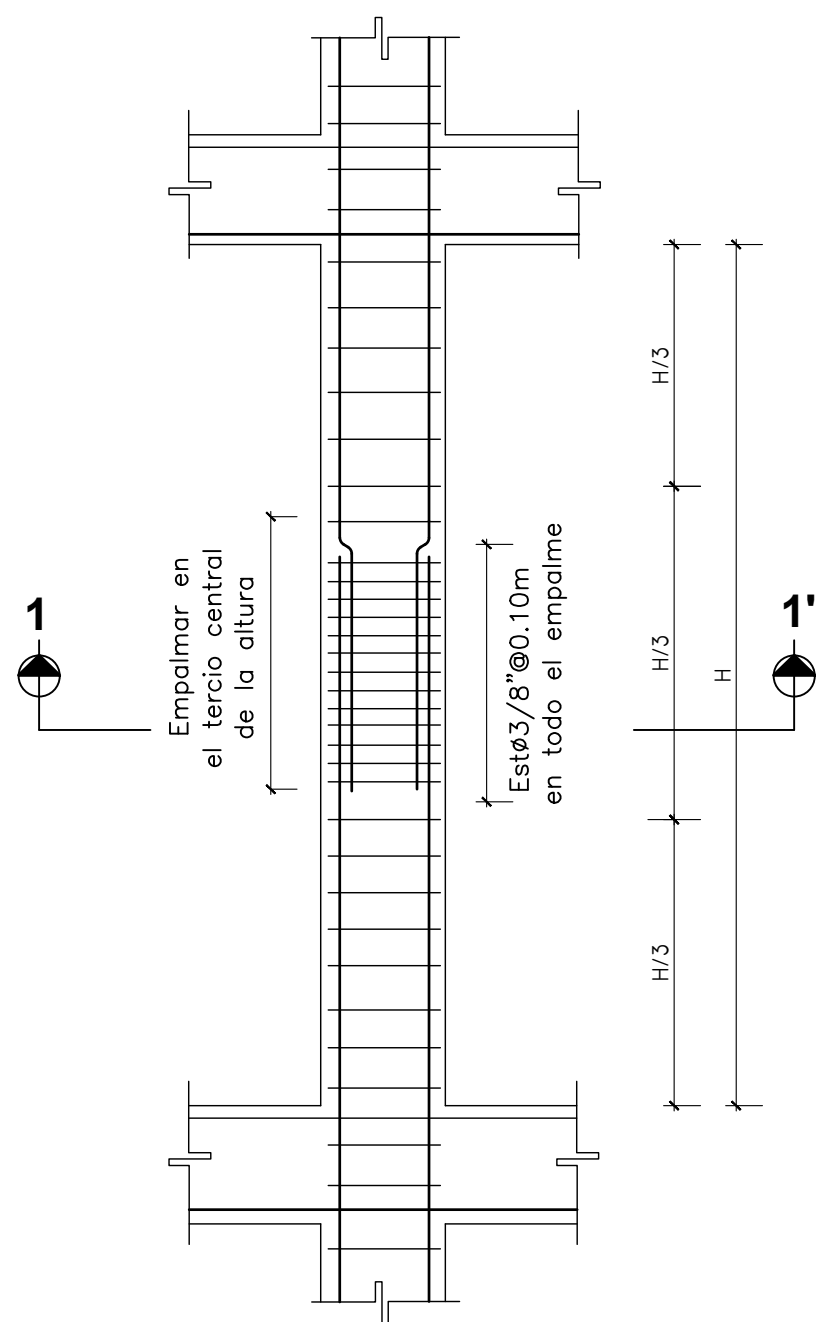
-Ver Cuadro en Detalles

4.7.1) Los empalmes en columnas y muros de hormigón armado sólo se harán en el tercio medio de sus alturas, evitando hacerlos a más del 50% del total de las barras de una sección transversal cualquiera. Usar alambre dulce calibre 18.

4.7.2) En las vigas y losas los empalmes en el acero inferior se harán en los tercios extremos; los del acero superior, en el tercio medio. En ambos casos se evitará hacer empalmes a más del 50% de las barras en una sección transversal cualquiera. Usar alambre dulce calibre 18.

En las vigas y columnas toda la longitud de empalme se confinará mediante estribos de los indicados en dicho elemento, a una separación máxima de 0.10m.

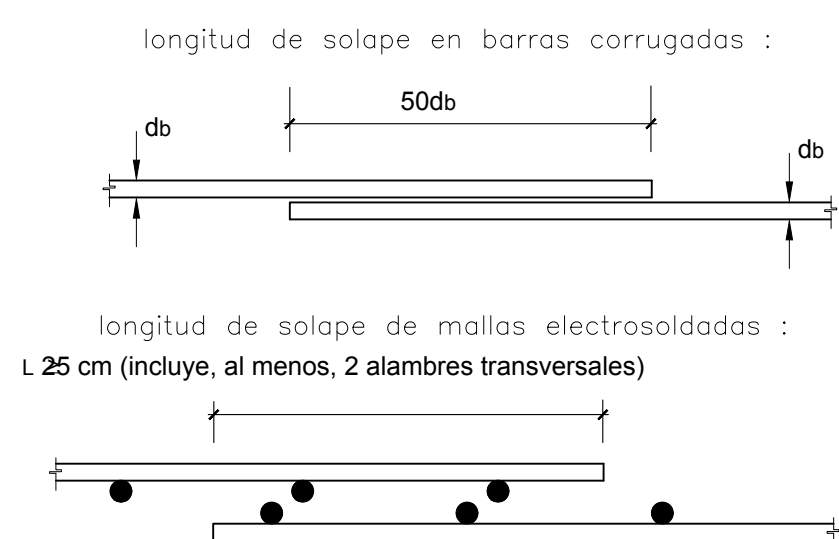
Acero Empalmes en Columnas



Longitudes de Empalme

DIAMETRO (pulg.)	LONGITUD	
	50% Empalme	100% Empalme
3/8	30	40
1/2	45	60
3/4	70	90
1	90	120

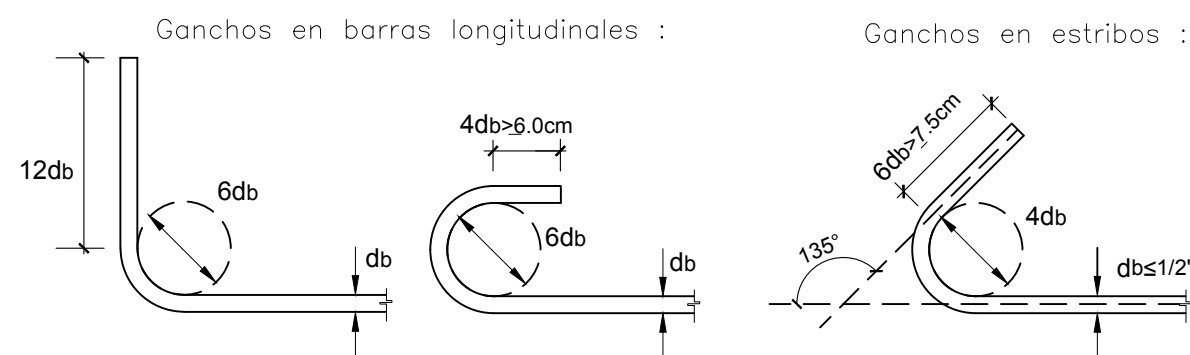
- 4.8) Longitudes de solape :



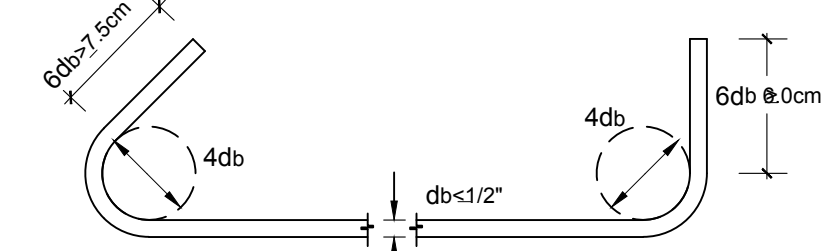
ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES

4) ACERO DE REFUERZO (Cont.)

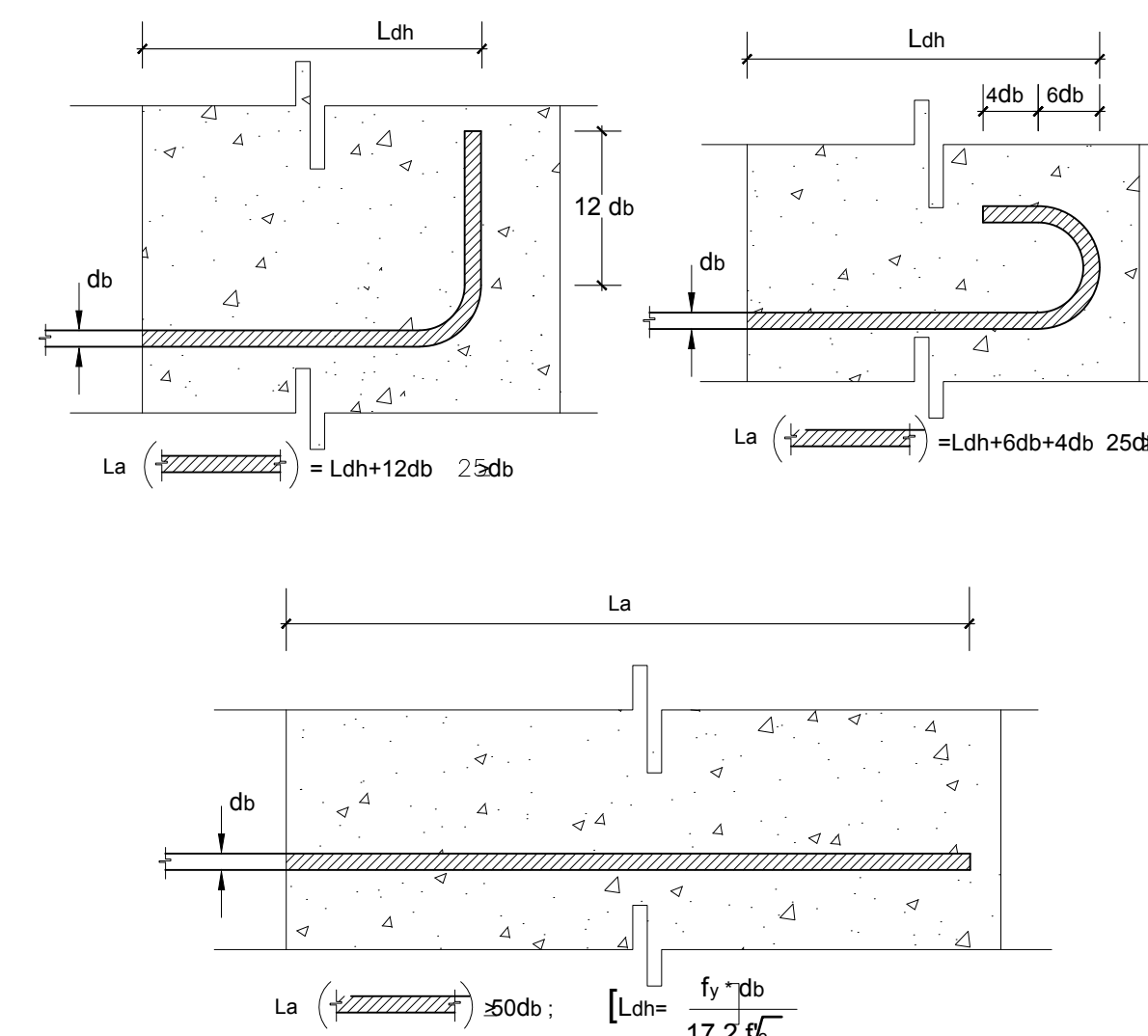
- 4.9) Ganchos estándares para la armadura principal :



- Ganchos en grapas :

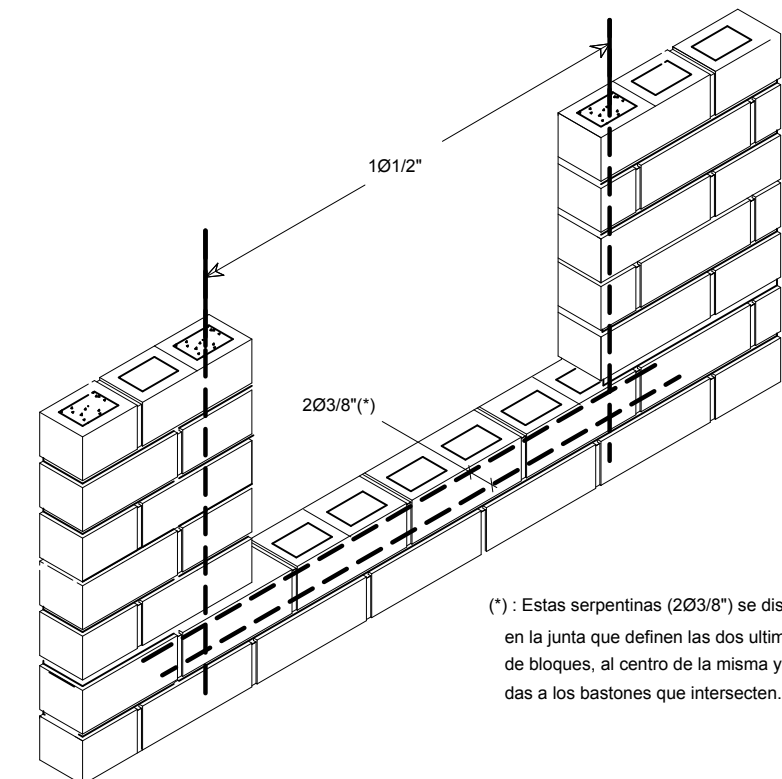


- 4.10) Longitudes de anclaje de barras corrugadas :



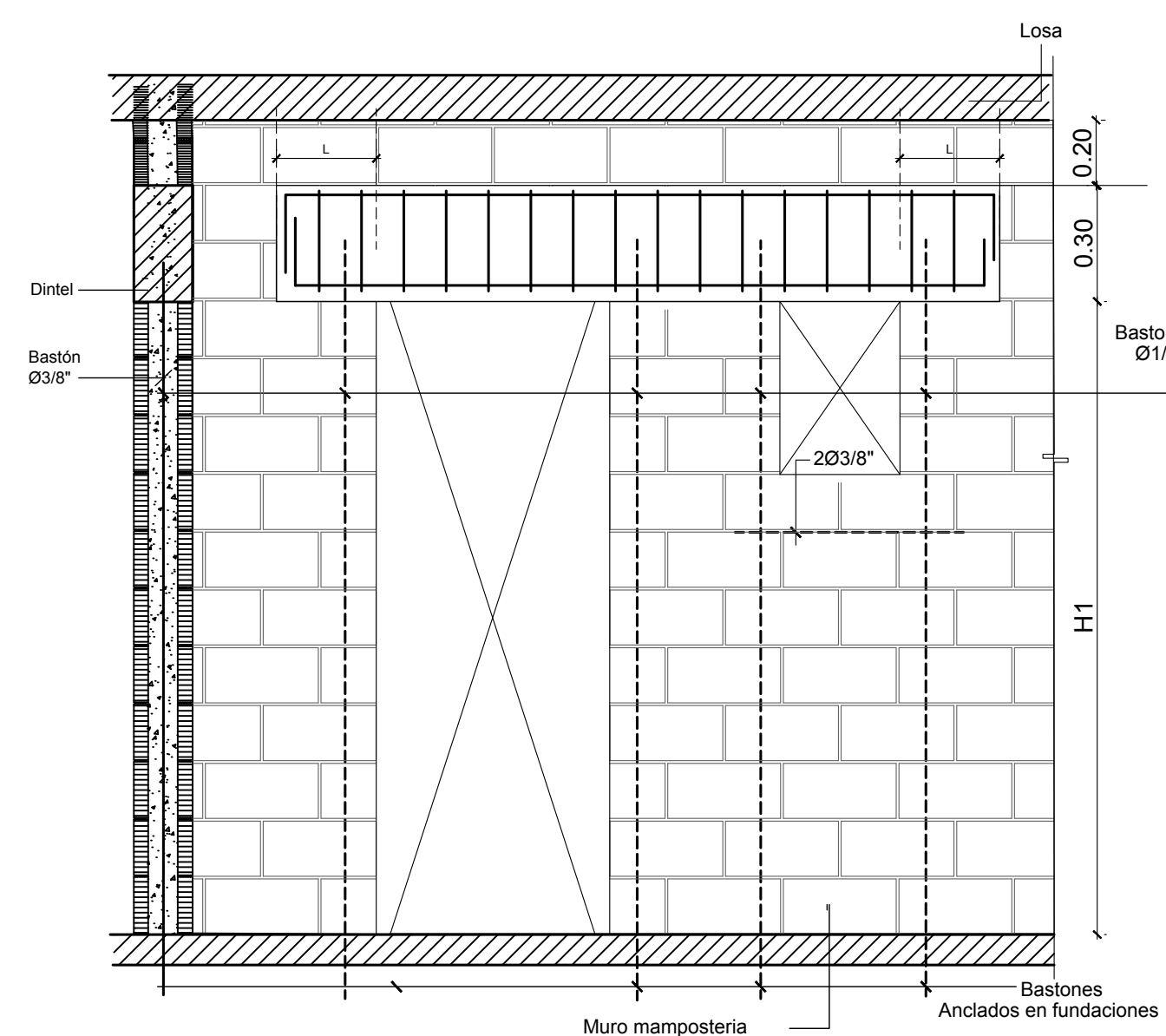
5) NOTAS FINALES:

- 5.1) No se podrá cambiar las resistencias del concreto ni del acero así como de los bloques de mampostería sin previa autorización por escrito del Departamento de Cálculo de Estructuras de la MOPC.
- 5.2) No se admitirá cambios en los diámetros de los aceros así como de los bloques de mampostería estructurales sin previa autorización por escrito del Departamento de Cálculo de Estructuras de la MOPC.
- 5.3) Cambios de uso de la edificación deben ser consultados con el Departamento de Cálculo de Estructuras de la MOPC.



REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL EN HUECO DE MUROS

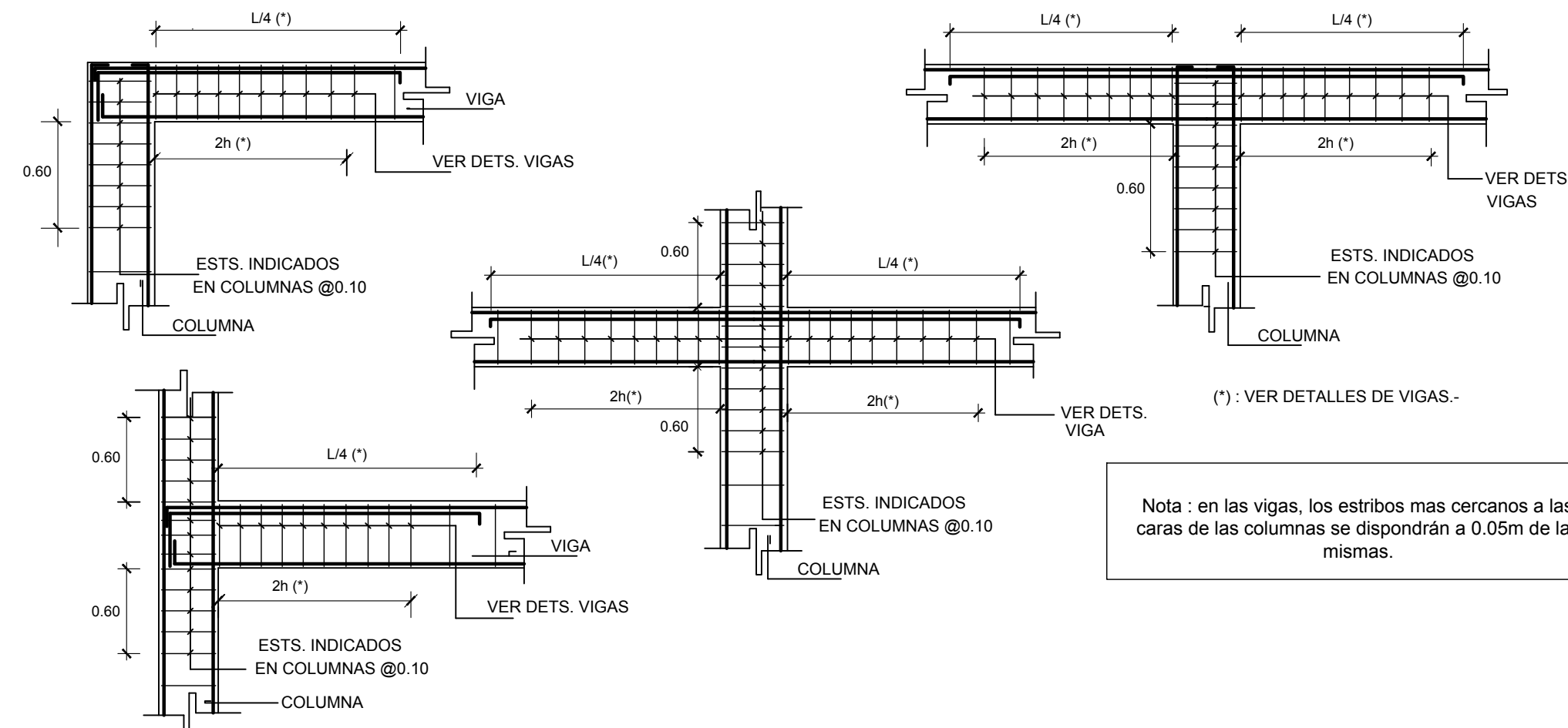
1 E-026 SIN ESCALA



- NOTAS :
- L: Longitud de apoyo (retiro) de dintel.
L=0.20m: para huecos de longitud menor a 1.00m
L=0.40m: para huecos de longitud mayor a 1.00m
 - Bloques bajo nivel de piso : Asv : Ø3/8" @ 0.20
Ash : Ø3/8" @ 0.20

2 JUNTAS CONSTRUCTIVAS ENTRE MUROS PANDERETAS Y MARCOS

E-026 SIN ESCALA



3 ACERO CONFINAMIENTO EN UNION VIGA COLUMNAS

E-026 SIN ESCALA

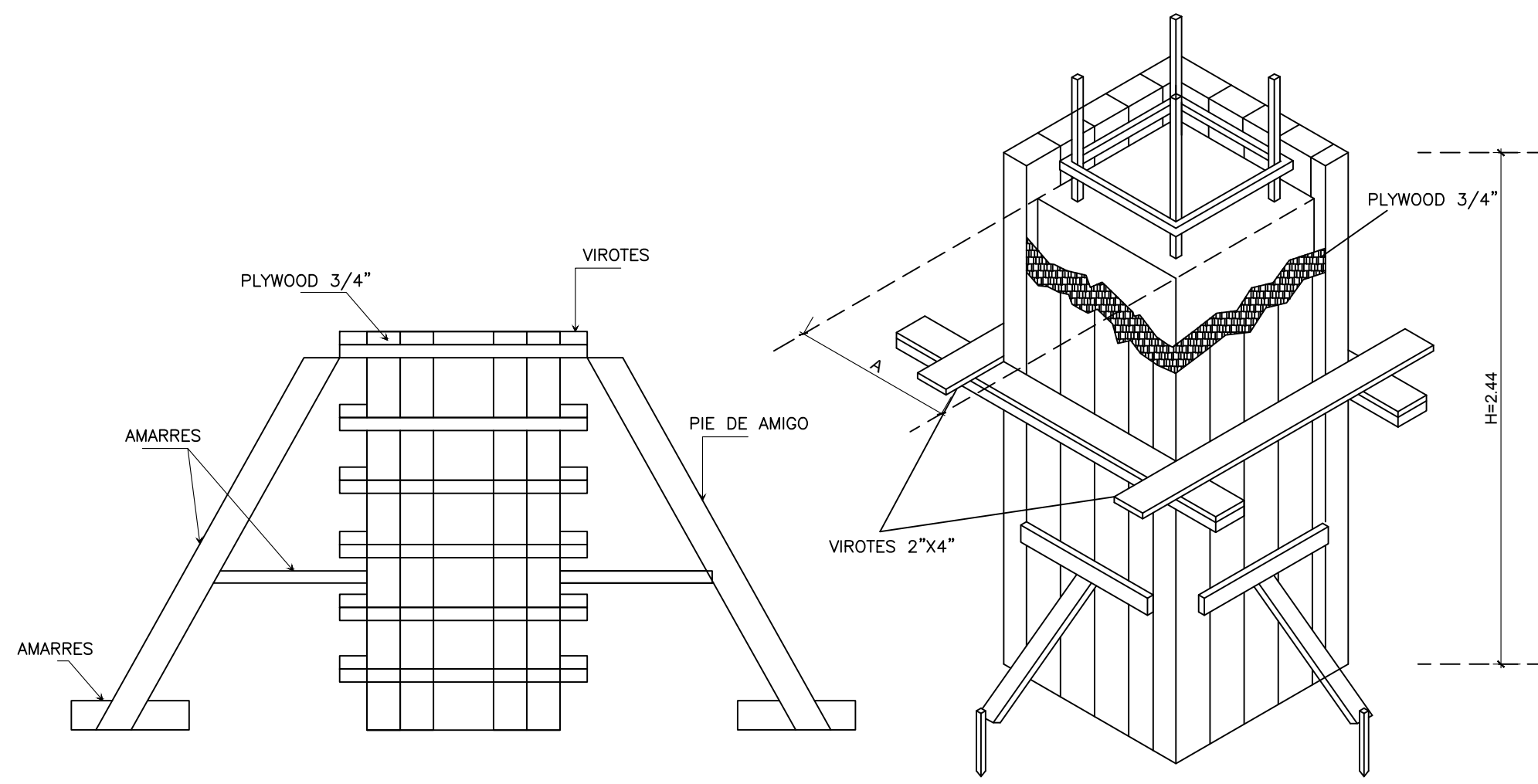
AC	ARMADURA EN AMBAS CARAS	Gr-40	GRADO 40 DEL ACERO 2,800 kg/cm ²
As _{i,j}	REFUERZO MURO DE EXTREMO	Gr-60	GRADO 60 DEL ACERO 4,200 kg/cm ²
As _v	REFUERZO DE MURO DISTRIBUIDO VERTICAL	H	ESPESOR DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES
As _H	REFUERZO MURO HORIZONTAL	HA	HORMIGON ARMADO
As	ACERO VIGAS/COLUMNAS	JC	JUNTA DE CONSTRUCCION
C	COLUMNA	JE	JUNTA DE EXPANSION
ESC	ESCALA	Pf	PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE CIMIENTOS
S/E	SIN ESCALA	#	ARMADURA EN DOS DIRECCIONES
Di	DINTEL	Ø	DIAMETRO DE LA BARRA CORRUGADA
De	DINTEL ESTRUCTURAL	ØL	DIAMETRO DE LA BARRA LISA
DET	DETALLE	Ø	DIMENSION DE BARRA CUADRADA
EST	ESTRIBOS	—	PERFIL DE CORTE EN ROCA
G	GANCHO	—	PERFIL DE CORTE EN SUELO
L	LONGITUD DE ELEMENTO ESTRUCTURAL	—	PERFIL EN RELLENO
Le	LONGITUD DE EMPALME	—	ACOTAMIENTO VERTICAL
MM	MURO DE MAMPOSTERIA	—	EJE DE REFERENCIA
MH	MURO DE HORMIGON	—	ACERO ADICIONAL POSITIVO
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO	—	ACERO ADICIONAL NEGATIVO
NPD	NIVEL DE PISO DESCANSO	—	COLUMNAS / MUROS EN HORMIGON ARMADO
NTN	NIVEL DE TERRENO NATURAL	—	MUROS DE MAMPOSTERIA DE CARGA
PL	PLACA DE ACERO	—	MUROS DE MAMPOSTERIA DE 10/15CM (PANDERETA)
REC	RECUBRIMIENTO LIBRE	Z	ZAPATA
V	VIGA	ZC	ZAPATA COMBINADA

4 LEYENDA

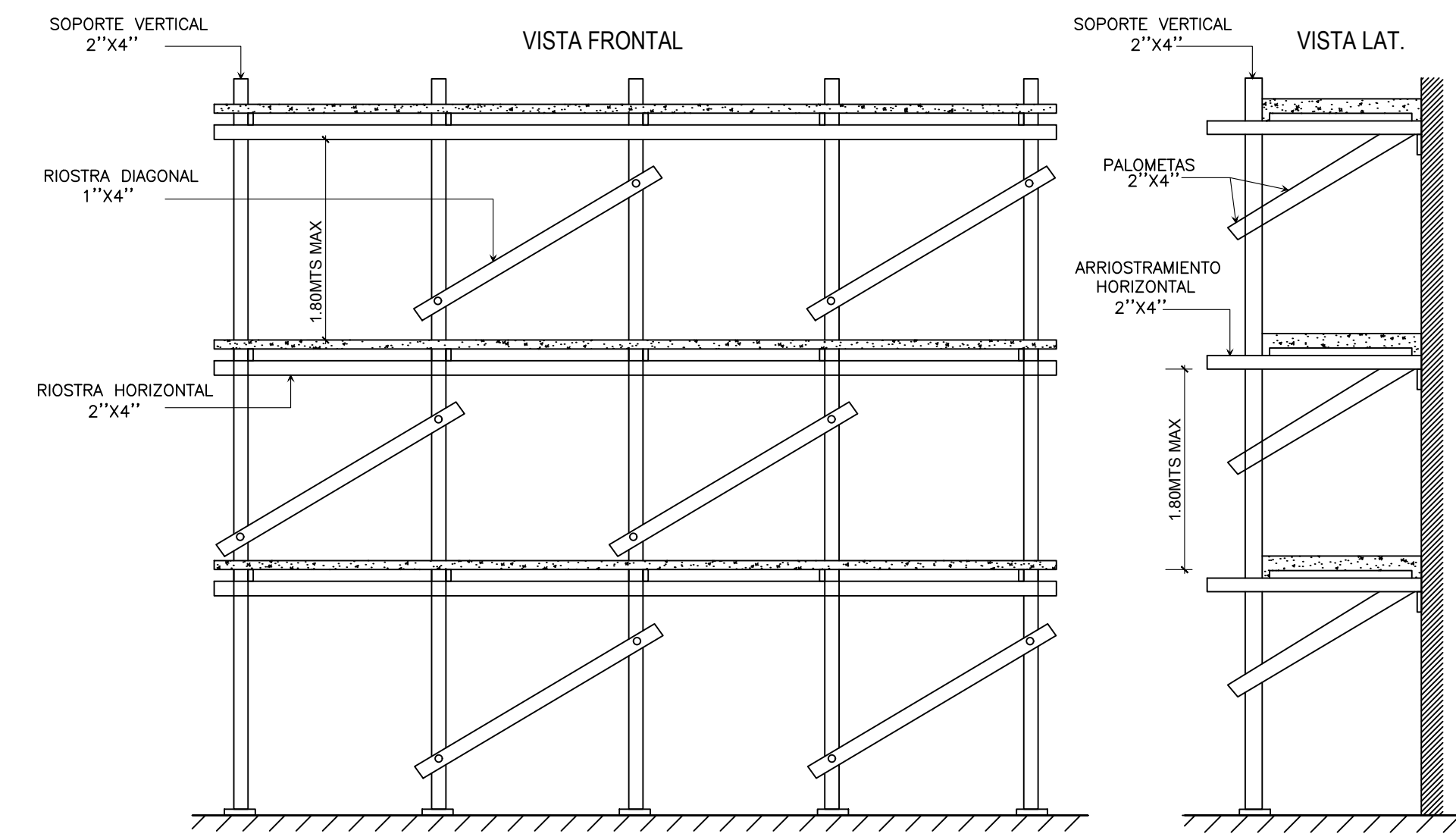
E-026 SIN ESCALA



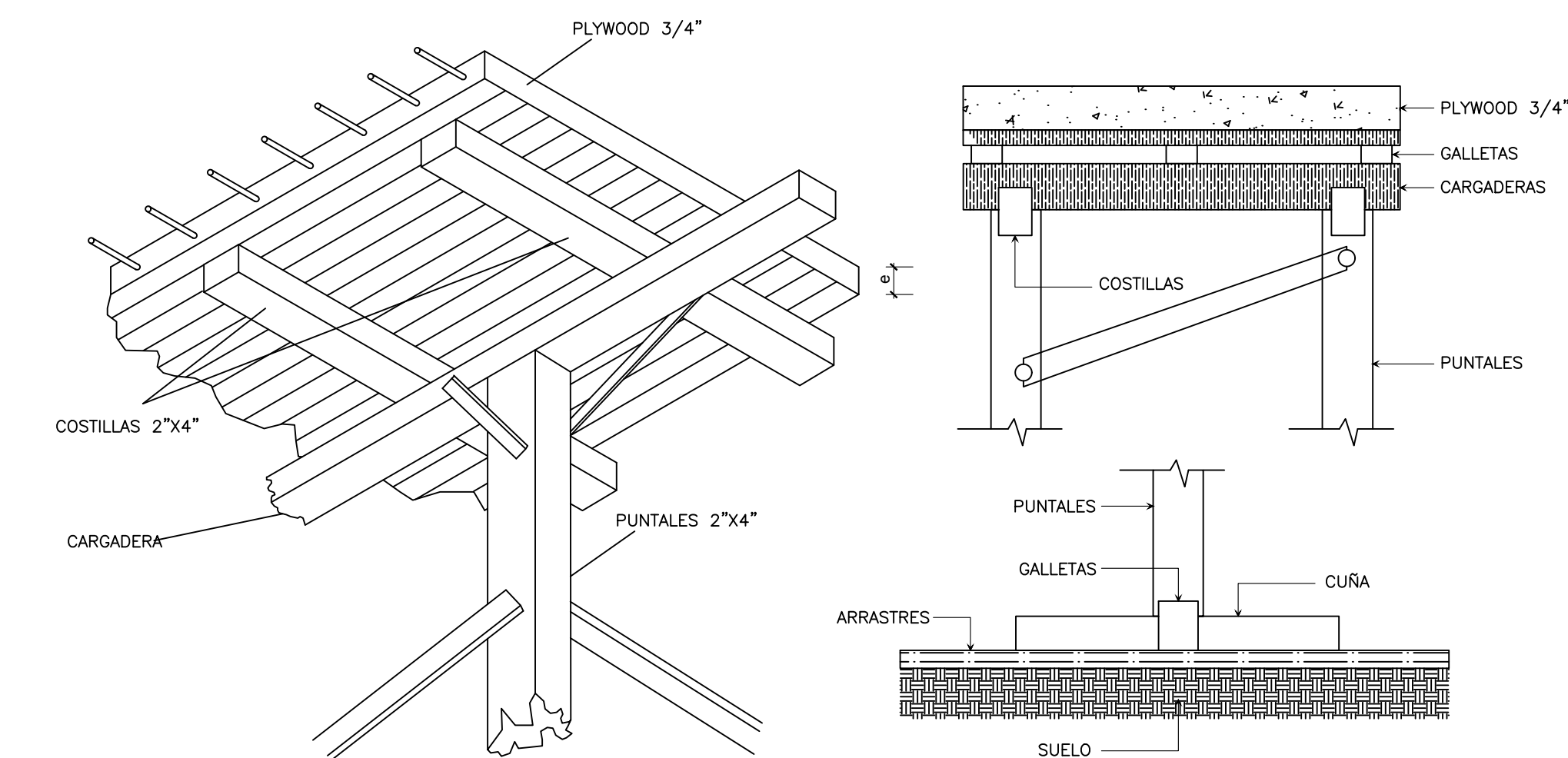
ESPECIFICACIONES ENCOFRADO



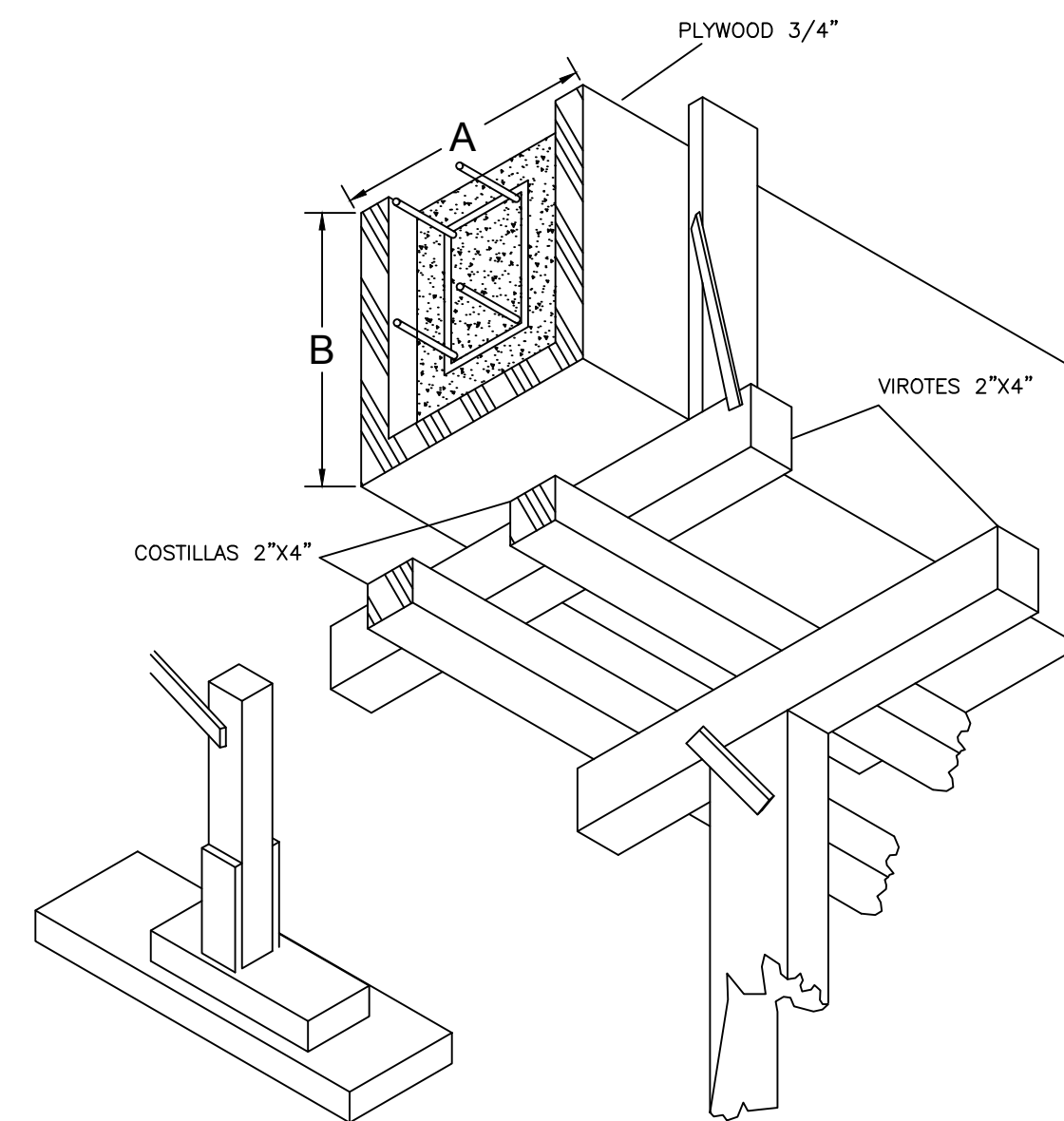
1 DETALLE DE ENCOFRADO DE COLUMNAS
E-027 SIN ESCALA



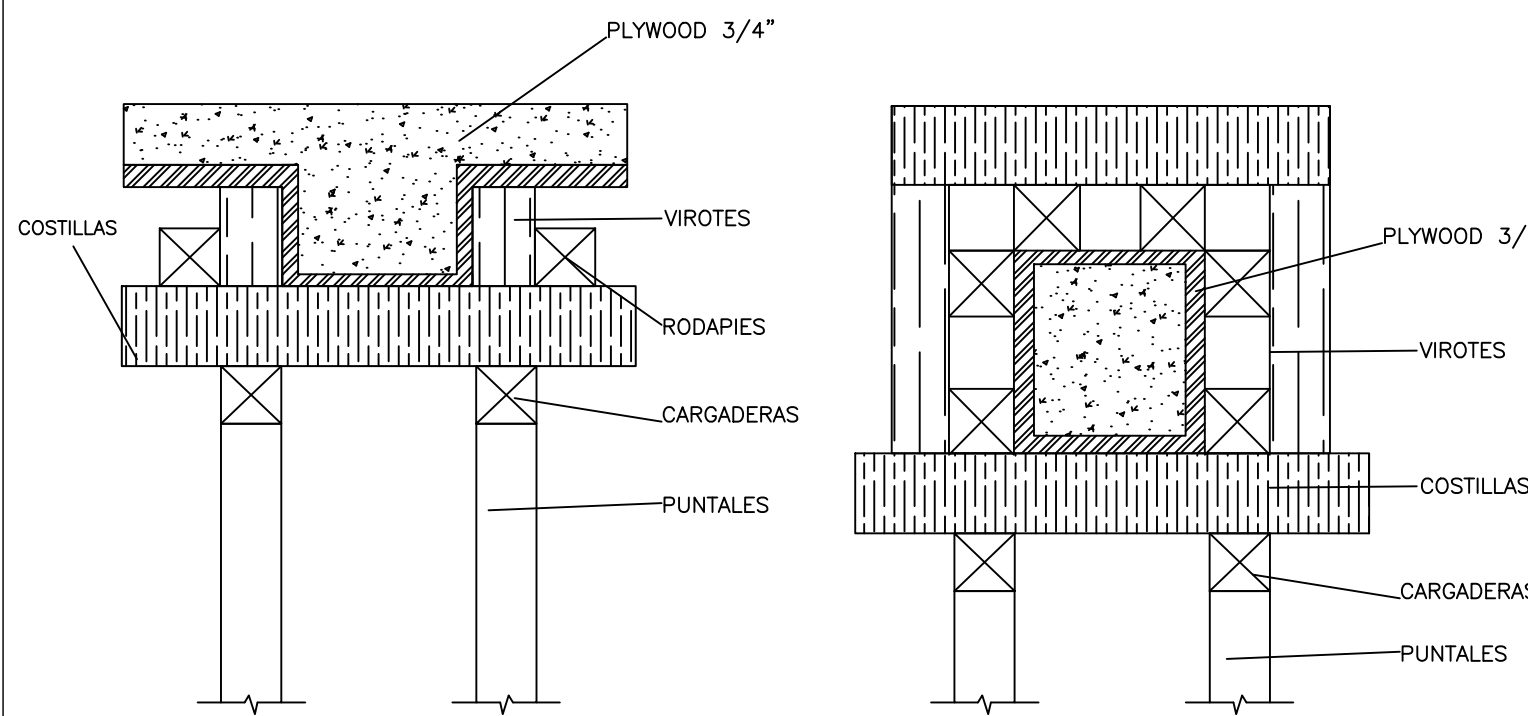
2 DETALLE DE ANDAMIOS
E-027 SIN ESCALA



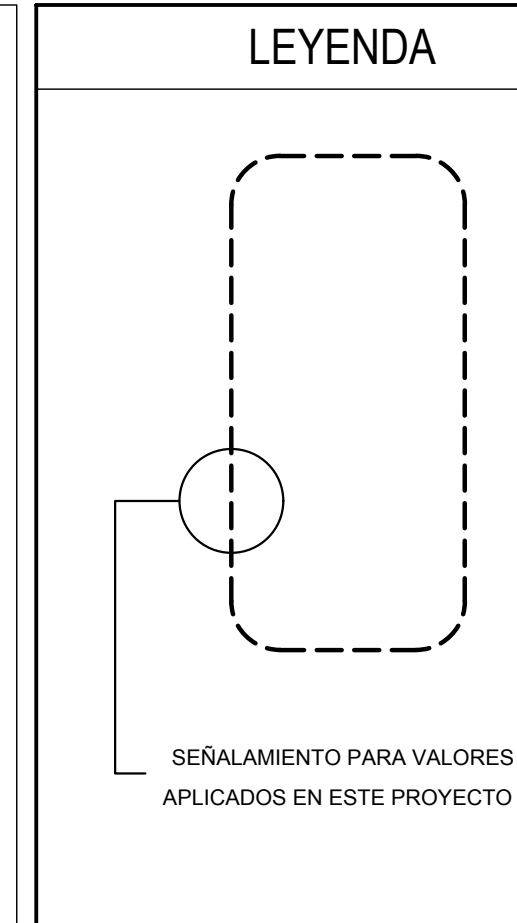
3 DETALLE DE ENCOFRADO DE LOSAS
E-027 SIN ESCALA



4 DETALLE DE ENCOFRADO DE VIGAS
E-027 SIN ESCALA



5 DETALLE DE ENCOFRADO DE MUROS
E-027 SIN ESCALA



	REQUISITOS MINIMOS DE CONSTRUCCION PARA ANDAMIOS	
	EDIFICIOS DE 4 NIVELES O MENOS	EDIFICIOS DE 4 A 6 NIVELES
SEPARACION MAXIMA PARA LOS ELEMENTOS DE SOPORTE EN 2\"x4\"	1.80m	1.20m
SEPARACION VERTICAL MAXIMA ENTRE ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL USANDO 2\"x4\"	1.80m	1.80m
DIMENSION MAXIMA DE TABLONES	2\"x10\"	2\"x12\"
SEPARACION VERTICAL MAXIMA DE LAS PALOMETAS 2\"x4\"	1.80m	1.80m

NOTA:

- PARA EDIFICACIONES MAYORES DE 6 NIVELES NO SE PERMITERA EL USO DE ANDAMIOS DE MADERA.
- SE PROVEERA ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL CON 1\"x4\" DE FORMA INTERCALADA (CHEKERBOARD), EN TODO EL FRENTE DEL ANDAMIO.

	REQUISITOS MINIMOS DE CONSTRUCCION PARA ENCOFRADO DE LOSA					
	0.075 H ≤ 0.10	0.105 H ≤ 0.12	0.125 H ≤ 0.15	0.155 H ≤ 0.17	0.175 H ≤ 0.19	0.195 H ≤ 0.20
ESPEJOR MINIMOS DE FORRO O DUELA DE CONTACTO (PLYWOOD O MADERA MACIZA)	3/4\"	3/4\"	3/4\"	3/4\"	3/4\"	3/4\"
SEPARACION MAX. ENTRE EJES DE COSTILLAS USANDO 2\"x4\"	0.80m	0.80m	0.80m	0.60m	0.60m	0.60m
SEPARACION MAX. DE PUNTALES USANDO 2\"x4\" CON H ≤ 2.44m ARRIOSTRADOS EN AMBAS DIRECCIONES	0.80m	0.80m	0.80m	0.75m	0.75m	0.75m
SEPARACION MAX. CARGADERAS DE 2\"x4\"	1.20m	1.00m	1.00m	1.00m	1.00m	1.00m

NOTA:

- EN TODOS LOS MUROS DE CARGA SE COLOCARA UNA CINTA DE APOYO AL ENCOFRADO CON DIMENSIONES MINIMAS DE 1\"x4\" CLAVADAS AL MURO CON CLAVOS DE ACERO.
- INDEPENDIEMENTE DEL ESPACIAMIENTO DE LAS COSTILLAS EL FORRO DEBERA ESTAR APOYADO EN SUS BORDES.
- EN LOSAS PEQUEÑAS, TALES COMO PASILLO Y CLOSETS, SE UTILIZARAN POR LO MENOS UNA LINEA DE PUNTALES EN SU CENTRO.
- ESTOS ESPACIAMIENTOS HAN SIDO PREPARADOS PARA PIEZAS DE 2\"x4\", SI SE USAN PIEZAS DE DIMENSIONES DIFERENTES ESTAS DEBERAN SER DISEÑADAS DE ACUERDO AL ARTICULO 165.

	REQUISITOS MINIMOS DE CONSTRUCCION PARA ENCOFRADO EN MUROS					
	PRESION MAXIMA EN EL MURO EN KG/M2					
	USANDO FORROS DE 1\" EN MADERA O 3/4\" EN PLYWOOD					
	1500	2000	3000	3500	4500	5000
ESPACIAMIENTO MAXIMO DE LAS PIEZAS						
VIROTES VERTICALES 2\"x4\"	0.60m	0.60m	0.50m	0.45m	0.40m	0.30m
LARGUEROS HORIZONTALES 2\"x4\"	0.80m	0.70m	0.50m	0.60m	0.50m	0.50m
SEPARACION DE TORNILLOS O ALAMBRE #10 CON RESISTENCIA MINIMA DE 1,300KG	1.00m	0.90m	0.75m	0.60m	0.50m	0.50m
SEPARACION MAX. PIE DE AMIGOS DE 2\"x4\"	1.20m	1.20m	1.20m	1.20m	1.20m	1.20m

NOTA:

- AL USAR ALMBRE PARA EL AMARRE DE LOS LARGUEROS SE COLOCARAN TANTOS HILOS COMO SEAN NECESARIOS PARA SOPOTAR UNA FUERZA DE POR LO MENOS 1,300KG.
- ESTOS ESPACIAMIENTOS HAN SIDO PREPARADOS PARA PIEZAS DE 2\"x4\", SI SE USAN PIEZAS DE DIMENSIONES DIFERENTES ESTAS DEBERAN SER DISEÑADAS DE ACUERDO AL ARTICULO 165.

	REQUISITOS MINIMOS DE CONSTRUCCION PARA ENCOFRADO EN COLUMNAS					
	SEPARACION VIROTES DE 2\"x4\" USANDO FORRO DE 1\" DE DRUTA O PLYWOOD 3/4\"					
	DIMENSION MAYOR DE LA COLUMNA RECTANGULAR					
	0.20m o menos	0.30m	0.40m	0.50m	0.60m	0.80m
ESPACIAMIENTO MAXIMO DE LAS PIEZAS						
H=2.44M	0.40m	0.40m	0.30m	0.30m	0.25m	0.25m
H=1.80M	0.45m	0.45m	0.45m	0.40m	0.35m	0.35m
H=1.22M	0.60m	0.60m	0.55m	0.50m	0.50m	0.50m

NOTA:

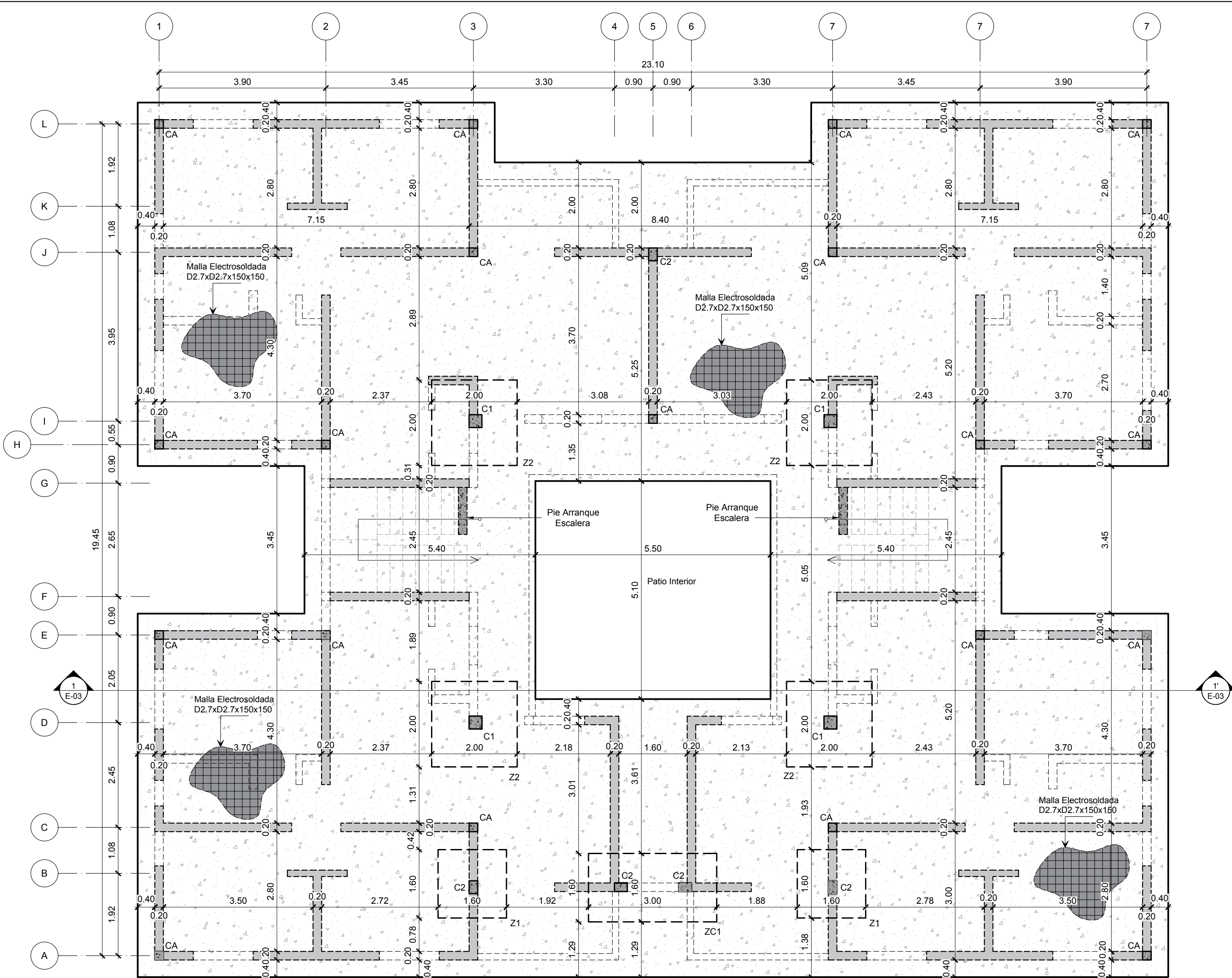
- SE DEBEN COLOCAR LOS PIES DE AMIGOS EN POR LO MENOS DOS CARAS PERPENDICULARES DE LA COLUMNA.
- EN COLUMNAS DE 0.80m O MAS SE COLOCARAN UN LARGUERO VERTICAL CON SU RESPECTIVO PIE DE AMIGO EN EL CENTRO DE LAS CARAS QUE SEAN MAYORES DE 0.80m.
- SE USARAN ALAMBRE O TORNILLOS PARA EL AMARRE DE LOS LARGUEROS A UN ESPACIAMIENTO NO MAYOR DE 0.60m. SE COLOCARAN TANTOS HILOS COMO SEAN NECESARIOS PARA SOPORTAR UNA FUERZA DE POR LO MENOS 1,300 KG.
- ESTOS ESPACIAMIENTOS HAN SIDO PREPARADOS PARA PIEZAS DE 2\"x4\", SI SE USAN PIEZAS DE DIMENSIONES DIFERENTES ESTAS DEBERAN SER DISEÑADAS DE ACUERDO AL ARTICULO 165.

	REQUISITOS MINIMOS DE CONSTRUCCION PARA ENCOFRADO EN VIGAS				
	SEPARACION VIROTES DE 2\"x4\" USANDO FORRO DE 1\" DE DRUTA O PLYWOOD 3/4\"				
	ESPESOR H DE LA LOSA				
	0.10m	0.12m	0.15m	0.17m	0.20m
h POR DEBAJO DE LA LOSA					
ESPACIAMIENTO MAXIMO DE LAS PIEZAS					
- h 0.20m	0.54m	0.50m	0.48m	0.46m	0.44m
- h 0.40m	0.54m	0.50m	0.48m	0.46m	0.44m
- h 0.60m	0.47m	0.45m	0.43m	0.40m	0.30m
H de la viga					
SEPARACION PUNTALES 2\"x4\" CON ALTURA MENOR DE 2.20m Y CARGADERAS DE 2\"x4\"					
- h 0.20m	0.80m	0.75m	0.70m	0.65m	0.60m
- h 0.40m	0.70m	0.65m	0.60m	0.60m	0.55m
- h 0.60m	0.60m	0.60m	0.55m	0.50m	0.50m

NOTA:

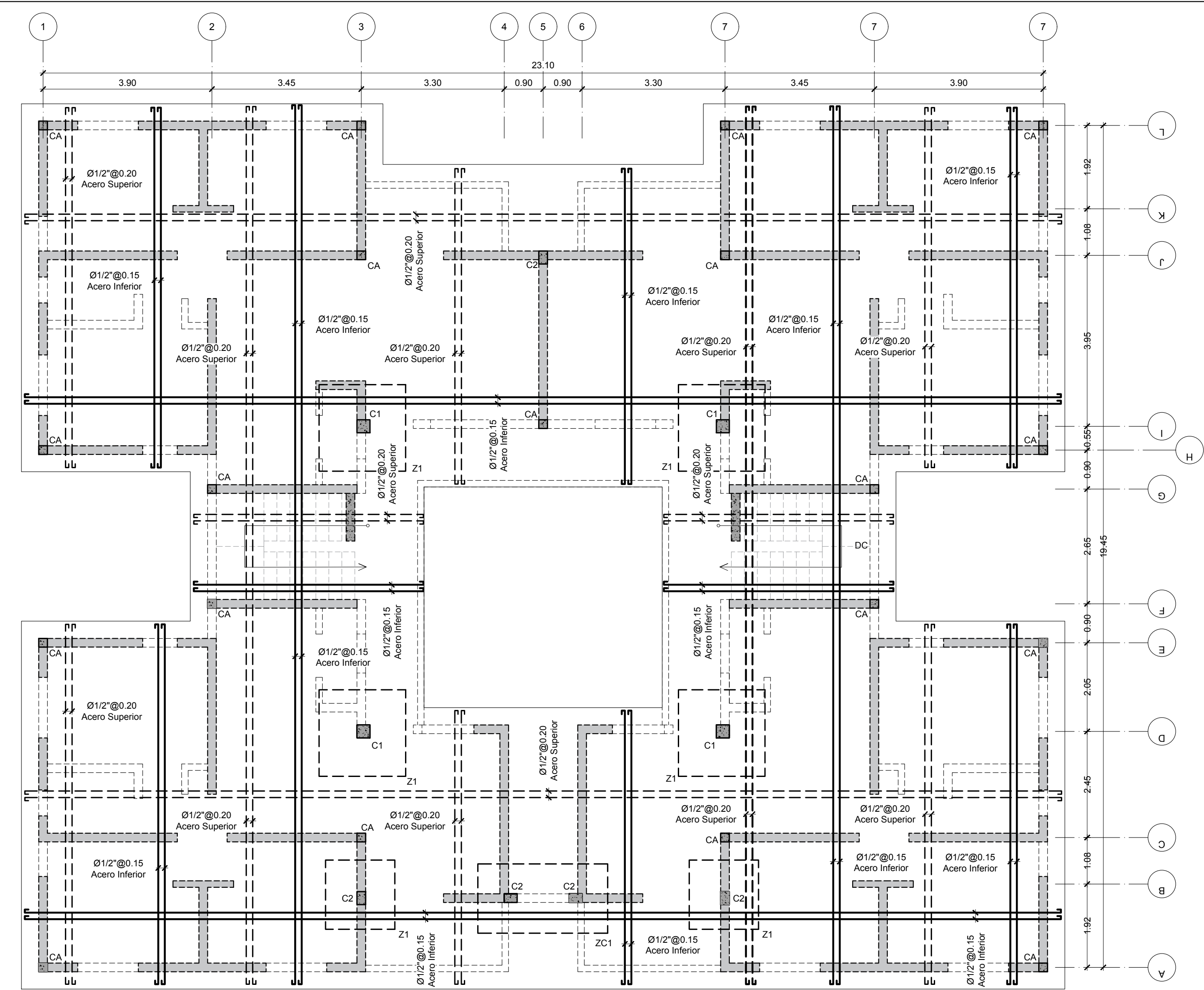
- PARA VIGAS CON H = 0.60m O MAS SE COLOCARAN EN SENTIDO LONGITUDINAL EN UN 2\"x4\" A MITAD DE LA ALTURA, EN AMBAS CARAS DE LA VIGA AMARRADO POR DOS HILOS DE ALAMBRE #10.
- ESTOS ESPACIAMIENTOS HAN SIDO PREPARADOS PARA PIEZAS DE 2\"x4\", SI SE USAN PIEZAS DE DIMENSIONES DIFERENTES ESTAS DEBERAN SER DISEÑADAS DE ACUERDO AL ARTICULO 165.
- ES POSIBLE UTILIZAR ESPACIAMIENTOS MAYOR EN LOS PUNTALES USANDO CARGADERAS MAYORES DE 2\"x4\" Y PUNTALES METALICOS O ARRIOSTRANDOLO PARA DISMINUIR SU LONGITUD LIBRE EN CUARQUIERA DE LOS CASOS SE DEBERAN CALCULAR LOS MISMOS.





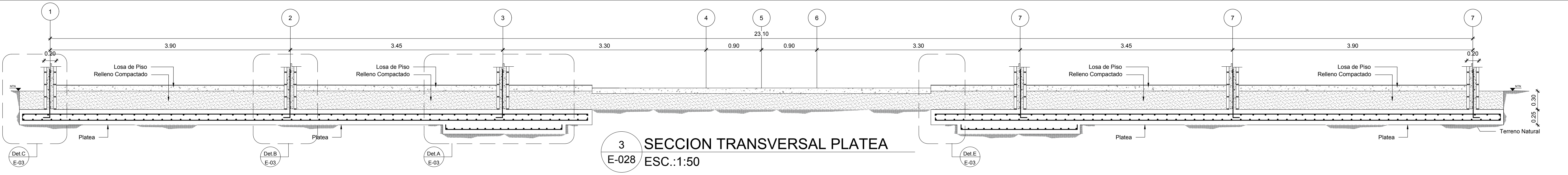
1 PLANTA DE FUNDACIONES
E-028 ESC.:1:50

NOTAS OBLIGATORIAS:
ES OBLIGATORIO REALIZAR EL ESTUDIO DE SUELOS ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS.
PROFUNDIDAD DE DESPLANTE Y ESFUERZO ADMISIBLE DEL TERRENO A CONFIRMAR CON ESTUDIOS DE SUELOS.

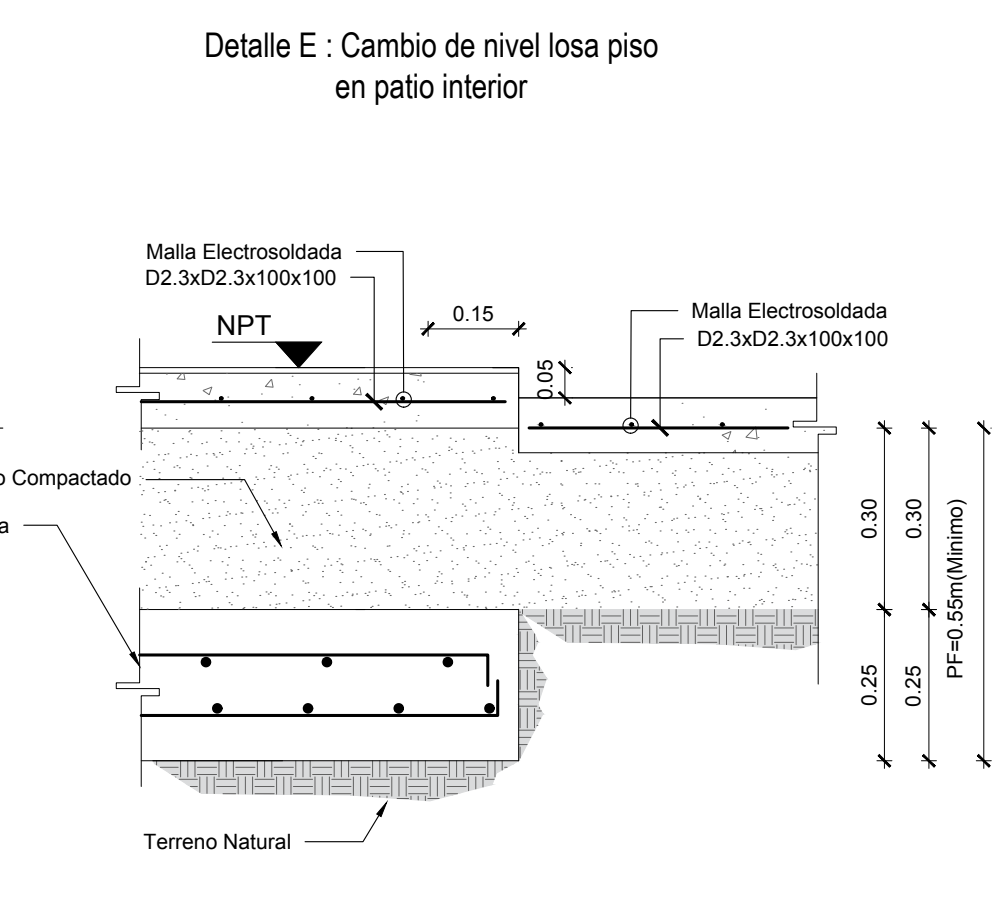
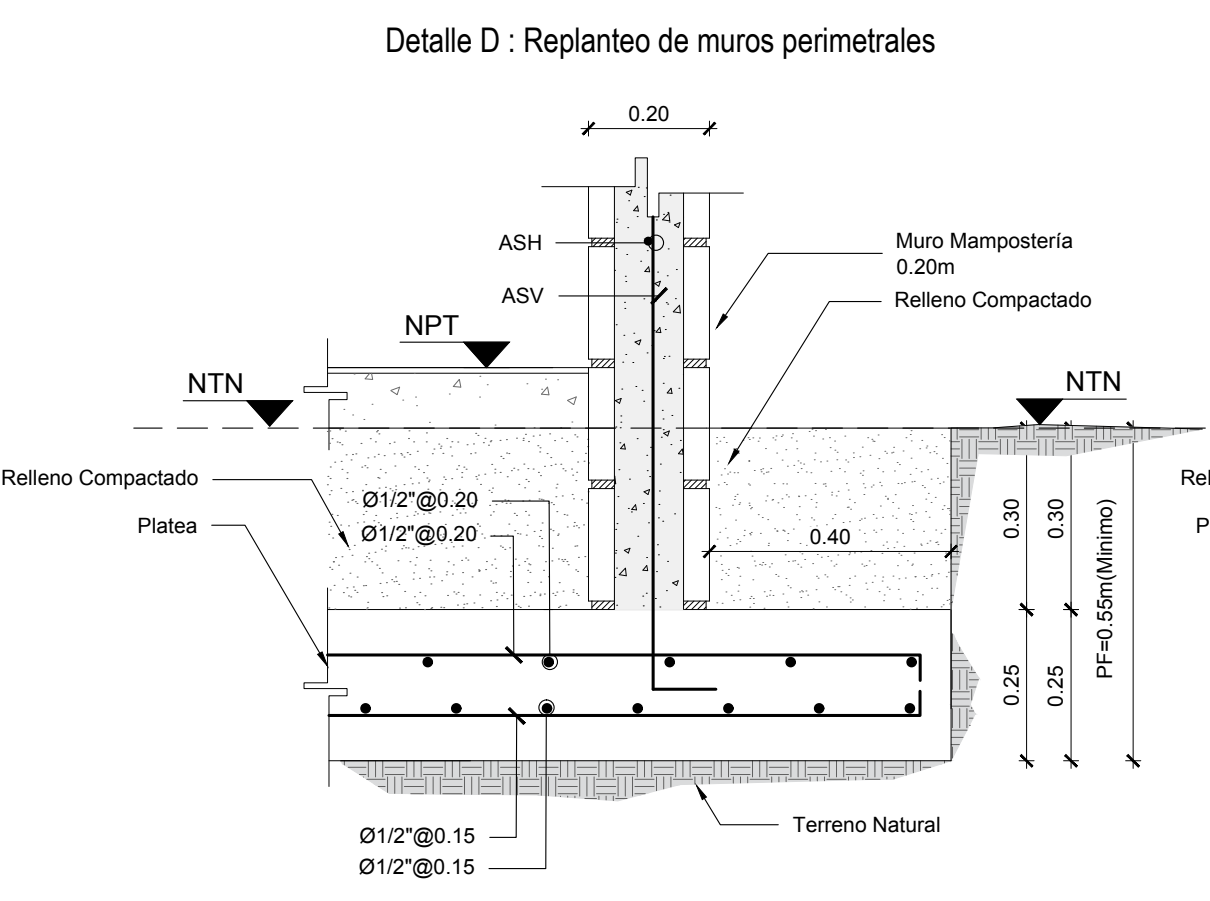
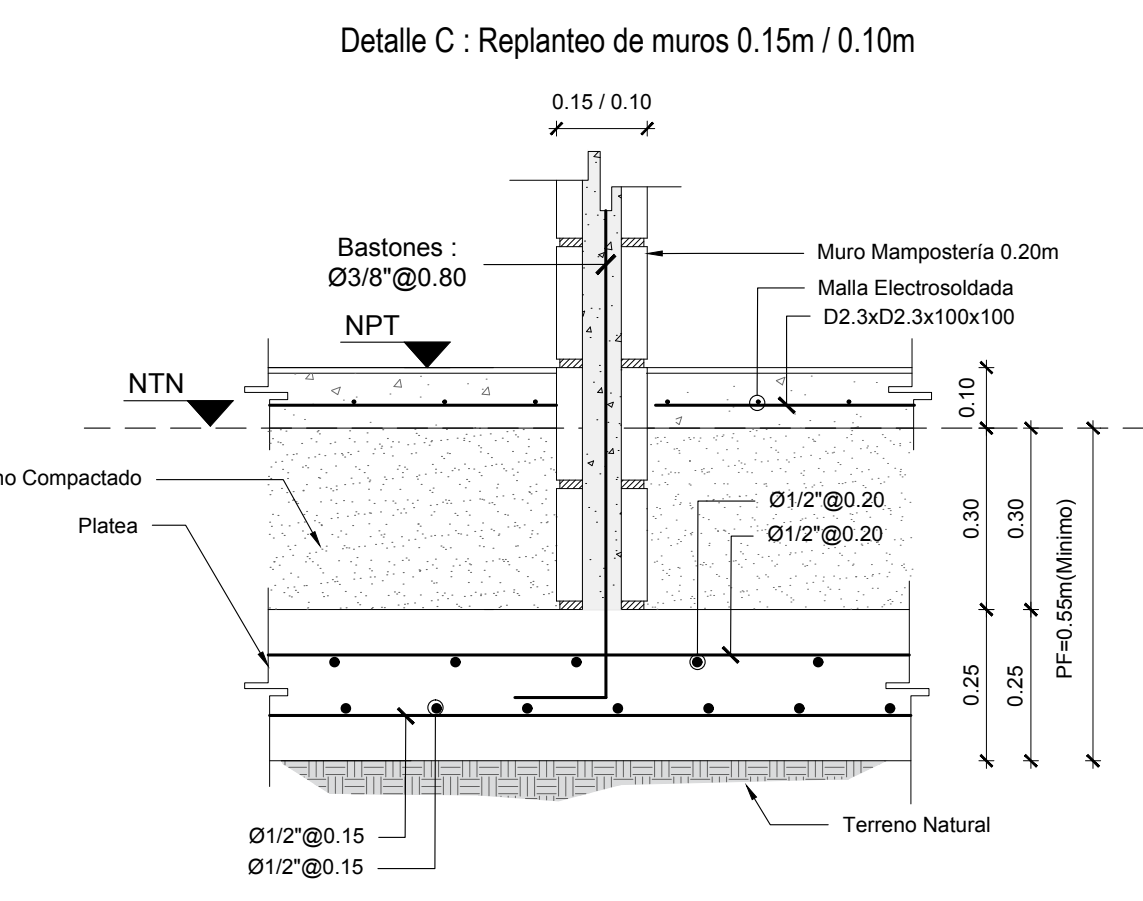
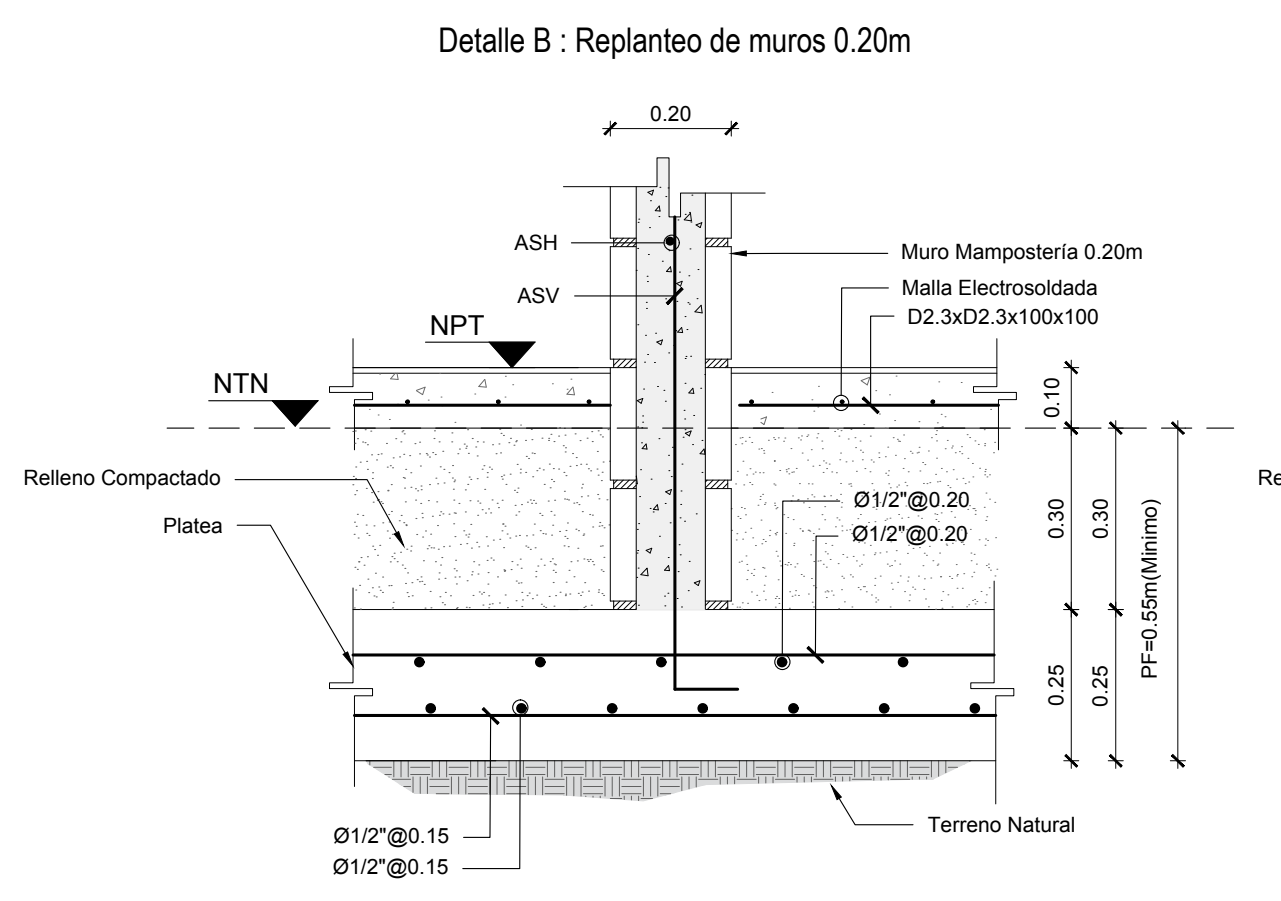
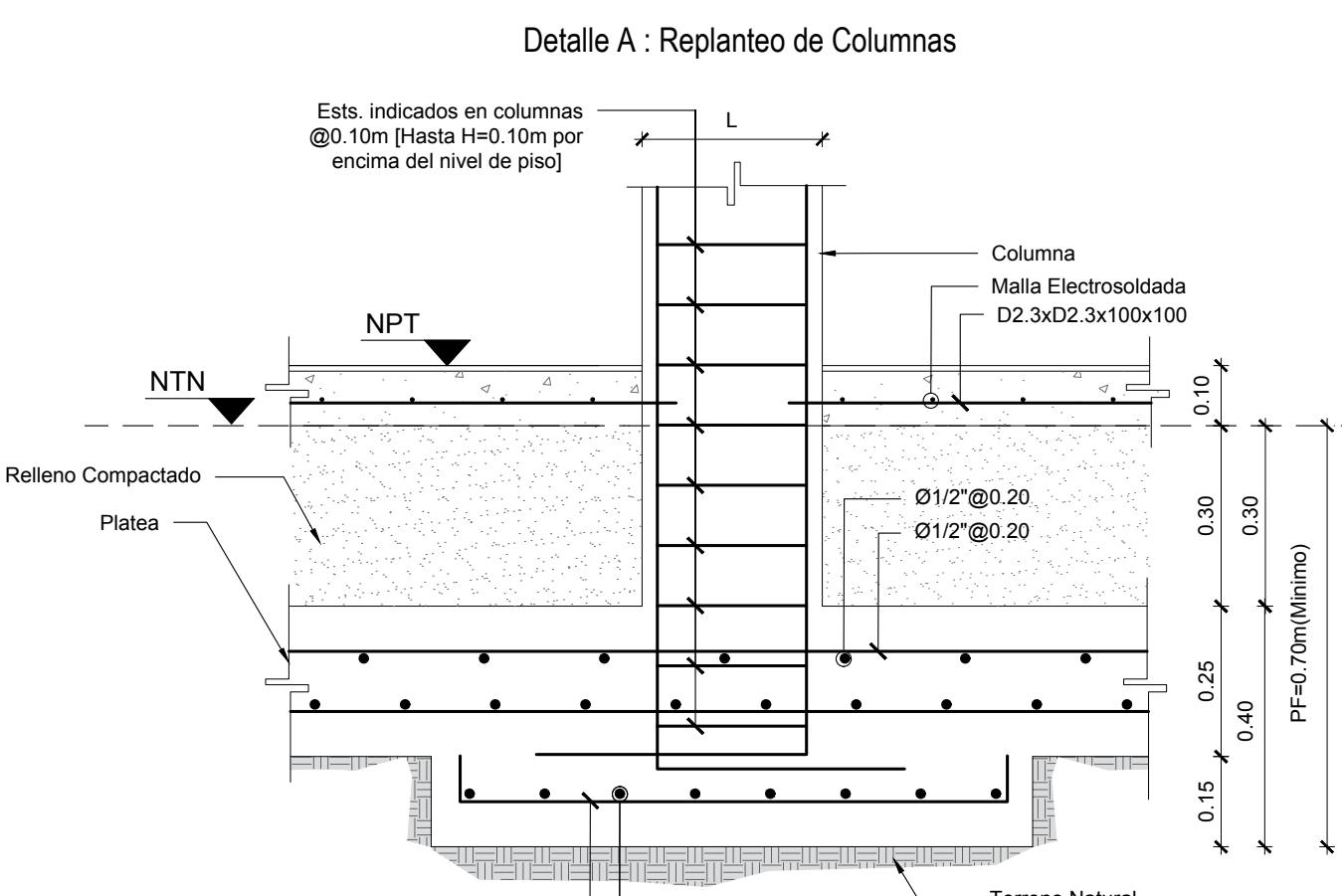


2 ARMADO PLATEA
E-028 ESC.:1:50

LEYENDA GENERAL
 ■ MUROS MAMPOSTERIA CARGA
 ■ HORMIGON ARMADO
 □ MUROS MAMPOSTERIA PANDERETA
 ■ MALLA ELECTROSOLDADA



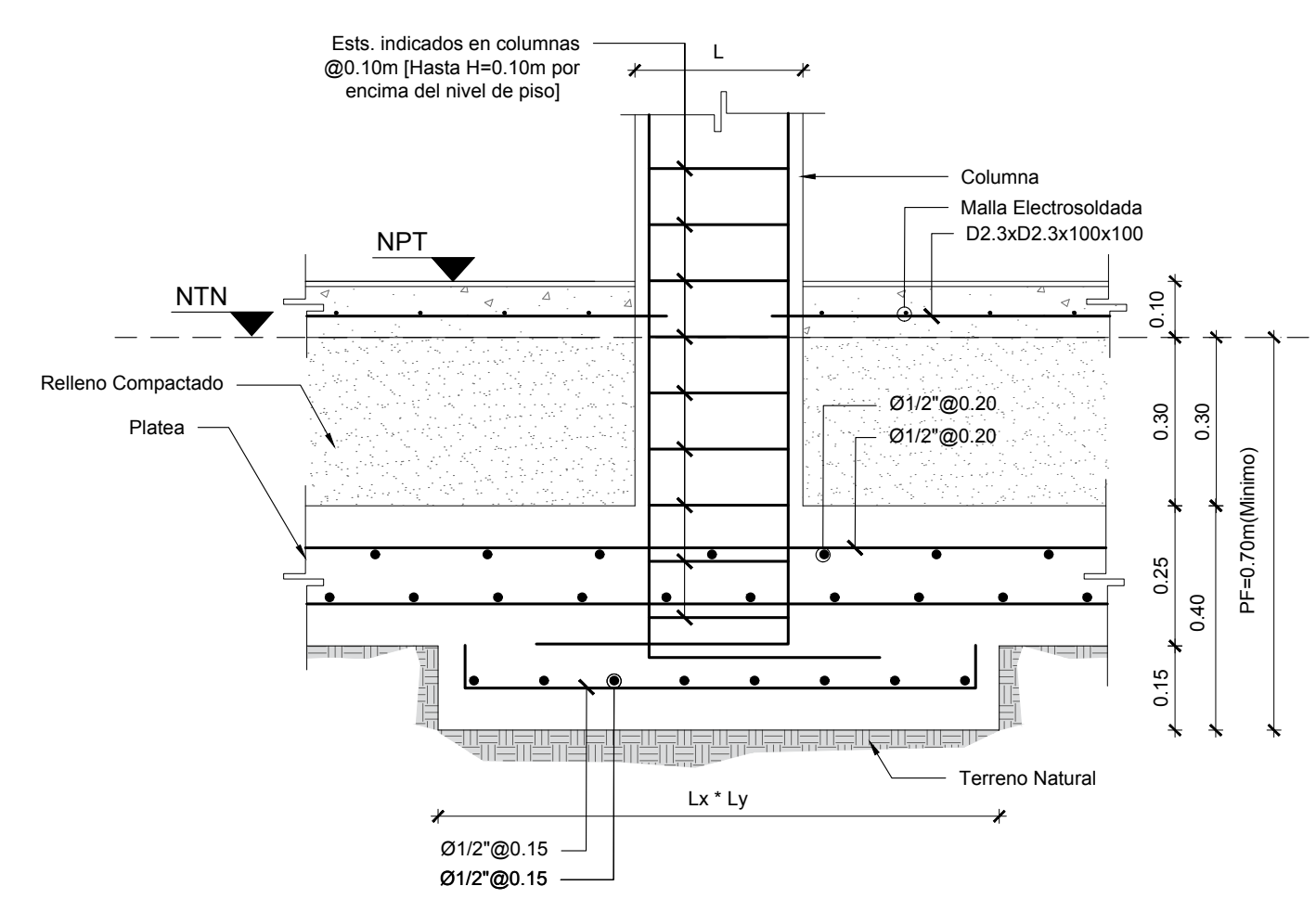
3 SECCION TRANSVERSAL PLATEA
E-028 ESC.:1:50



4 DETALLE REPLATEO ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOBRE PLATEA
E-028 ESC.:1:50



Detalle A : Replanteo de Columnas

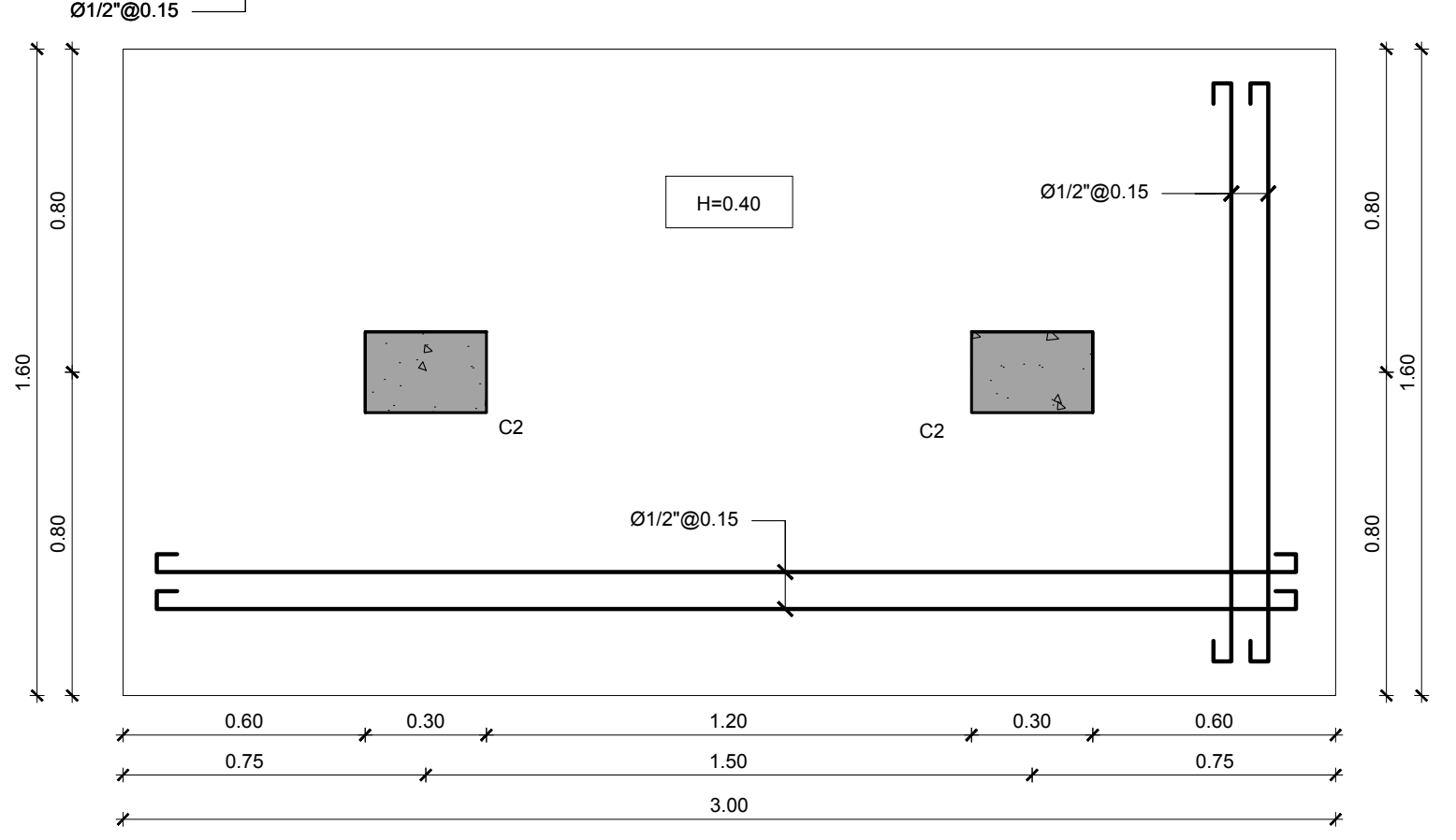
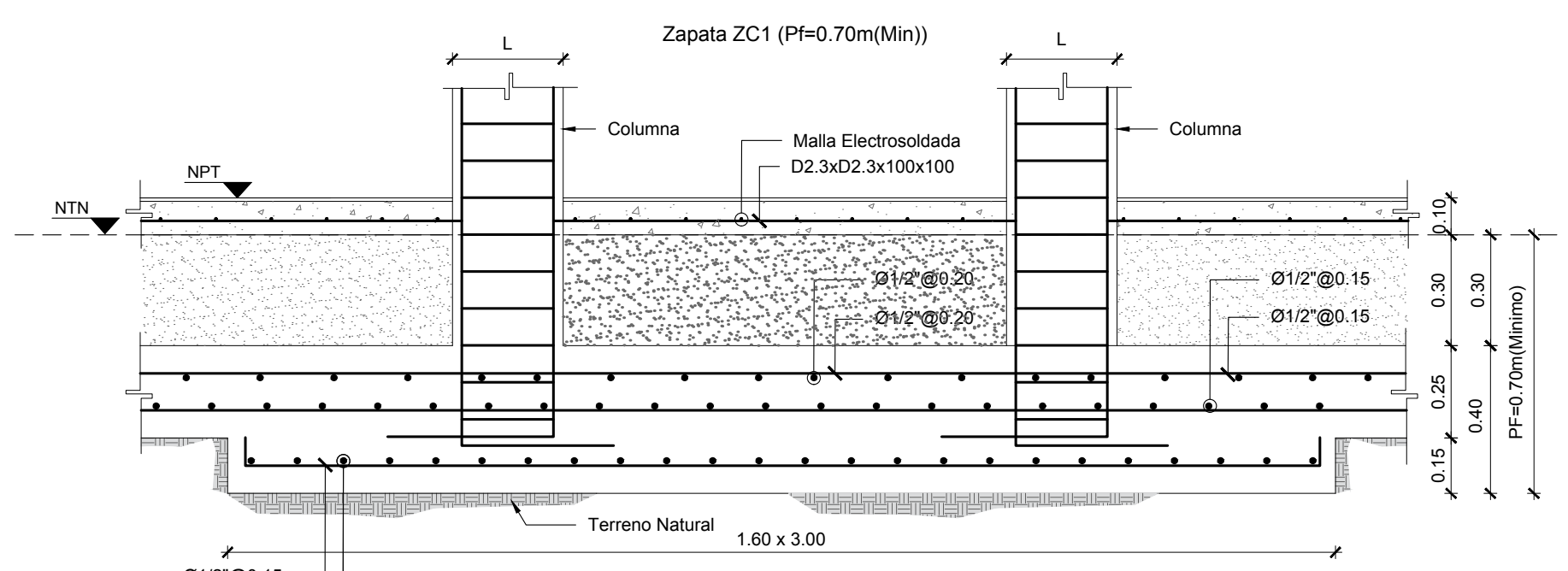


ZAPATA	Pf(m)	GEOMETRIA		Espesor: H (m)	ARMADURA		
		Lx (m)	Ly (m)		Asx :	Asy :	
Z1	0.70	1.60	1.60	0.40	Lecho Inferior	Ø1/2" @ 0.15	Ø1/2" @ 0.15
Z2	1.00	2.00	2.00	0.40	Lecho Inferior	Ø1/2" @ 0.15	Ø1/2" @ 0.15

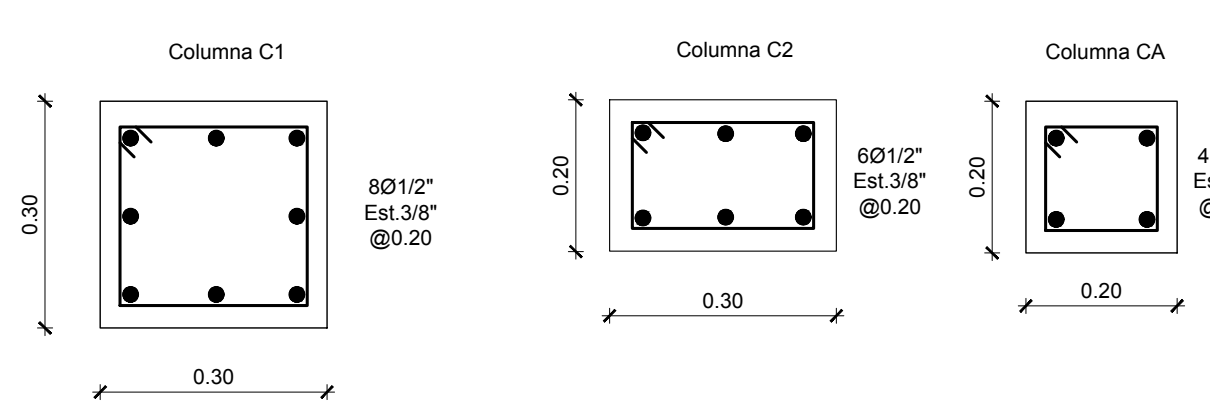
γ = 1.50 kg/cm³ (Asumido)

NOTA: Ver recomendaciones en Estudio de Suelos.

1 DETALLES ZAPATA AISLADAS COLUMNAS
E-029 ESC.:1:12.5

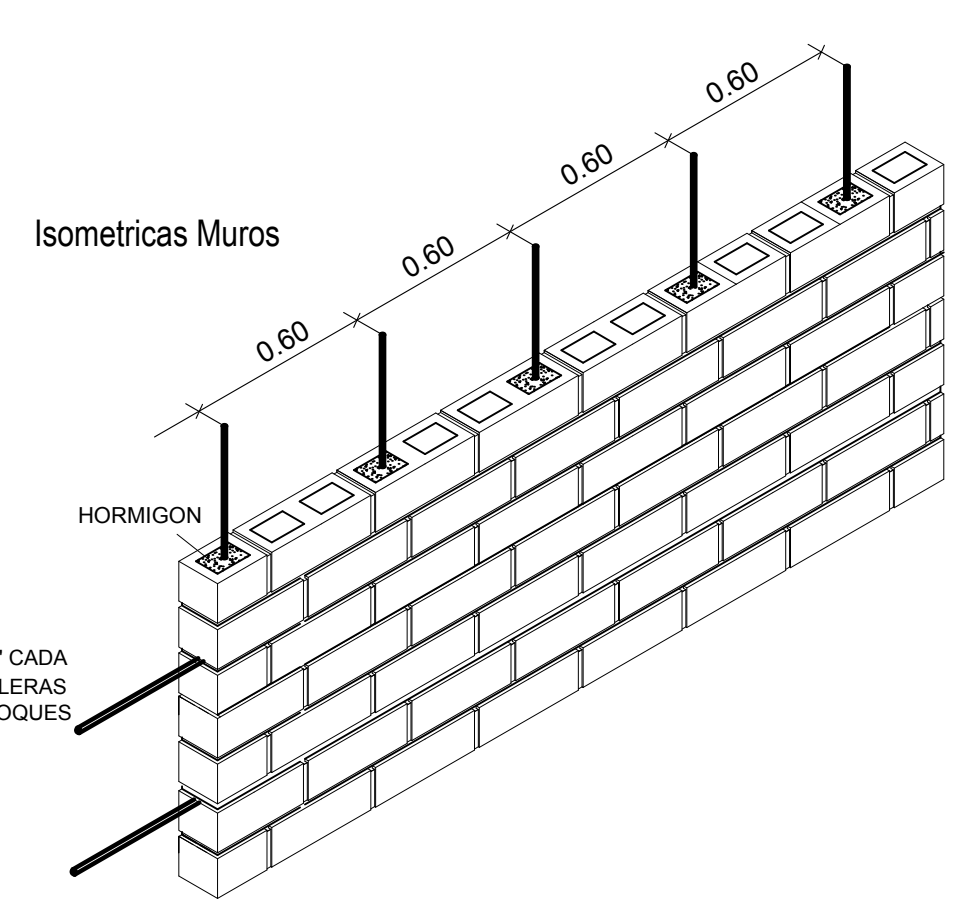
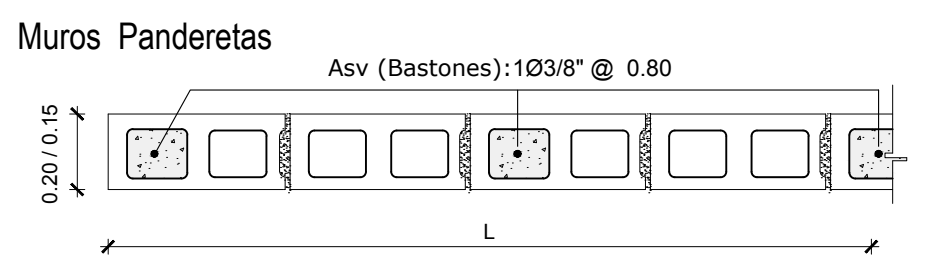
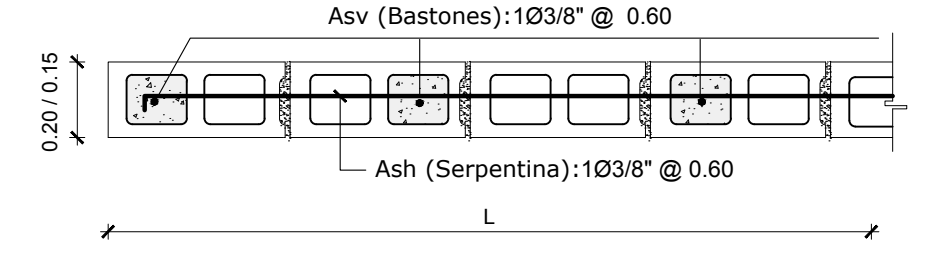


2 DETALLES ZAPATA COMBINADA DE COLUMNAS
E-029 ESC.:1:17.5



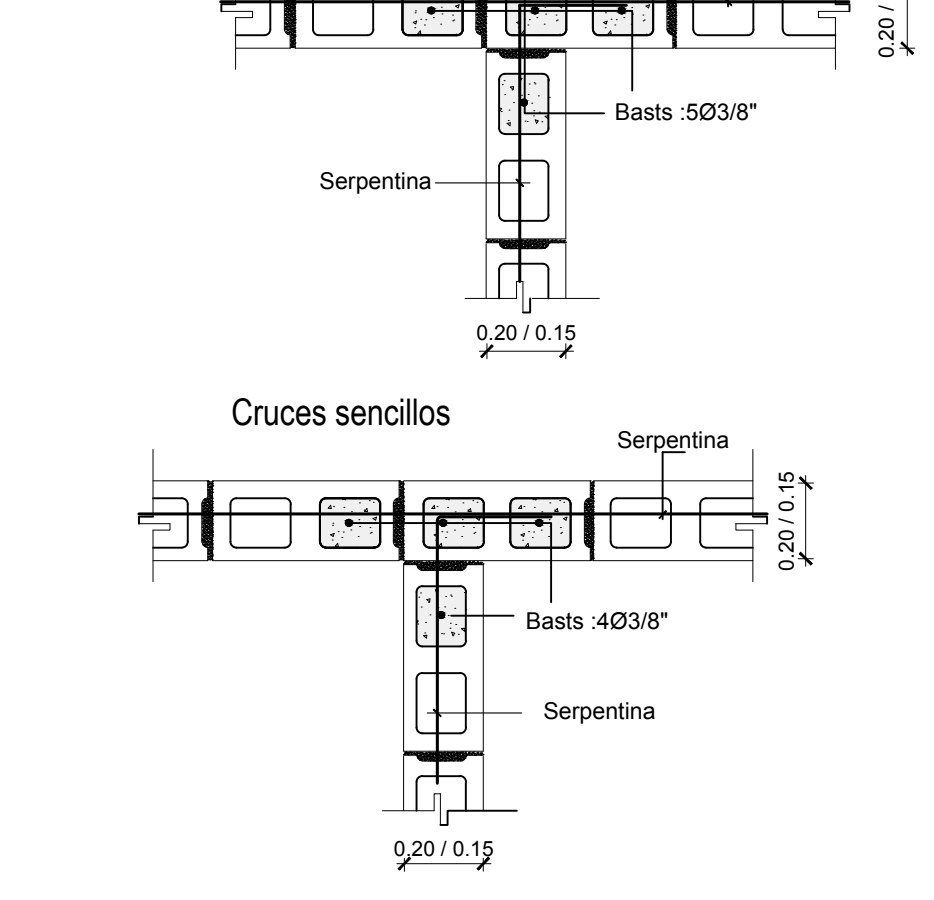
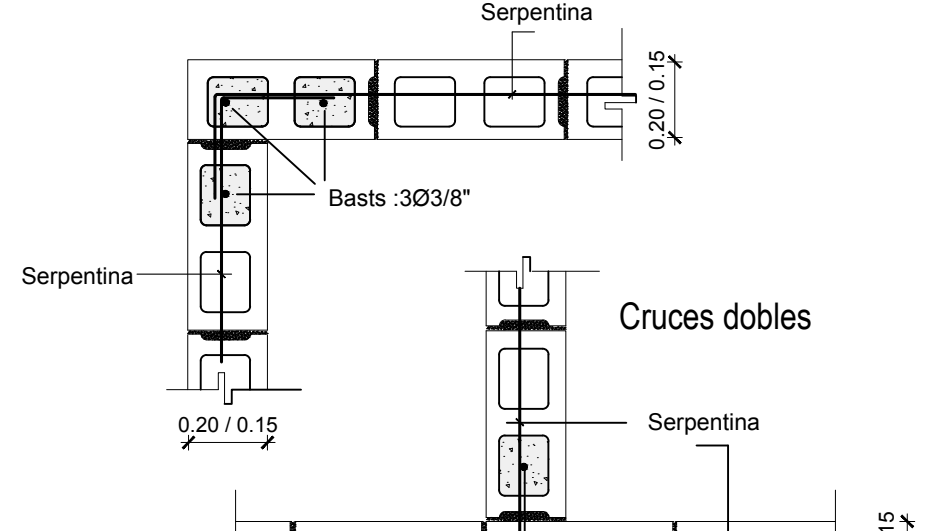
5 DETALLES DE COLUMNAS
E-03 ESC.:1:50

Muros Carga

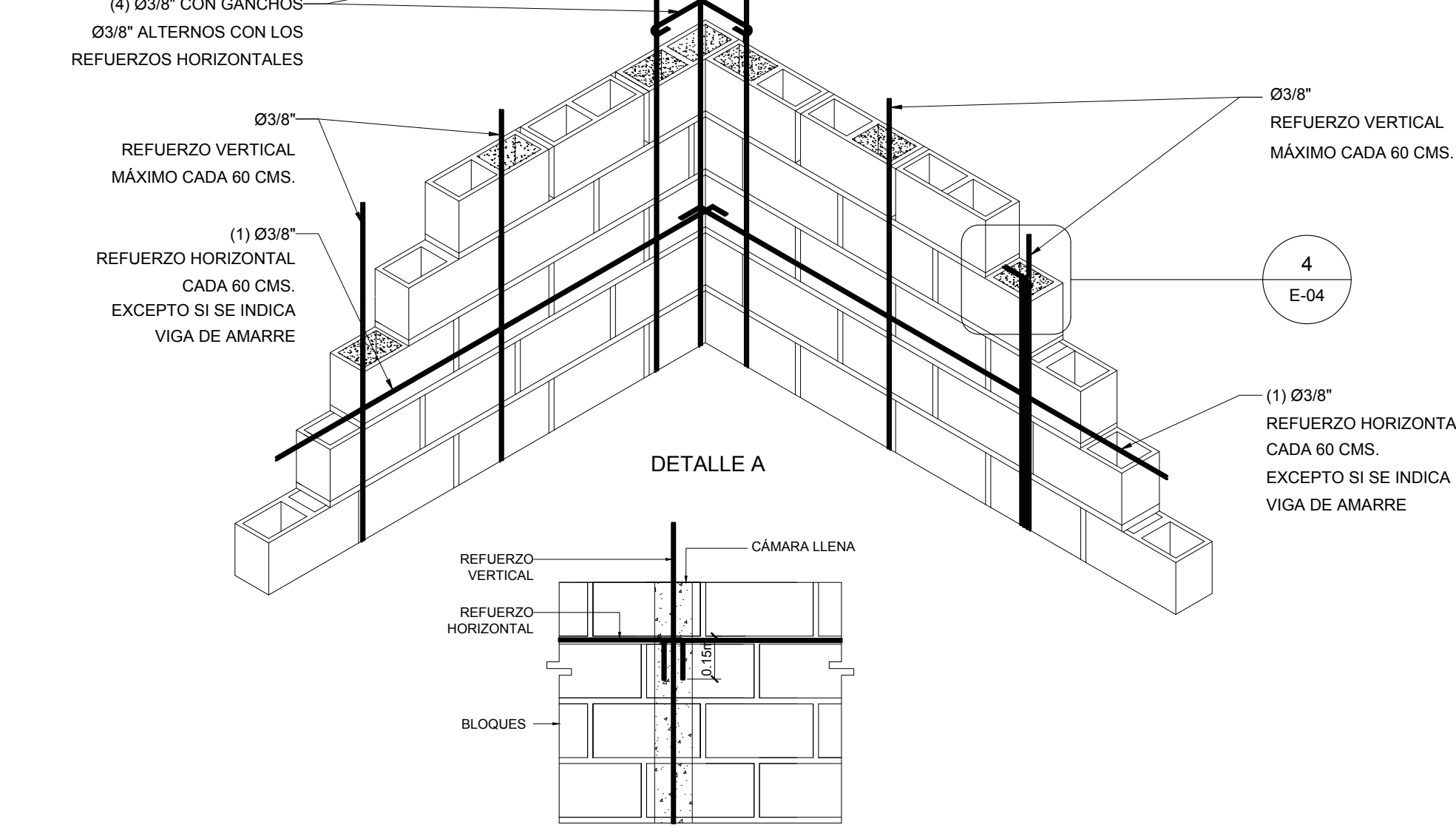
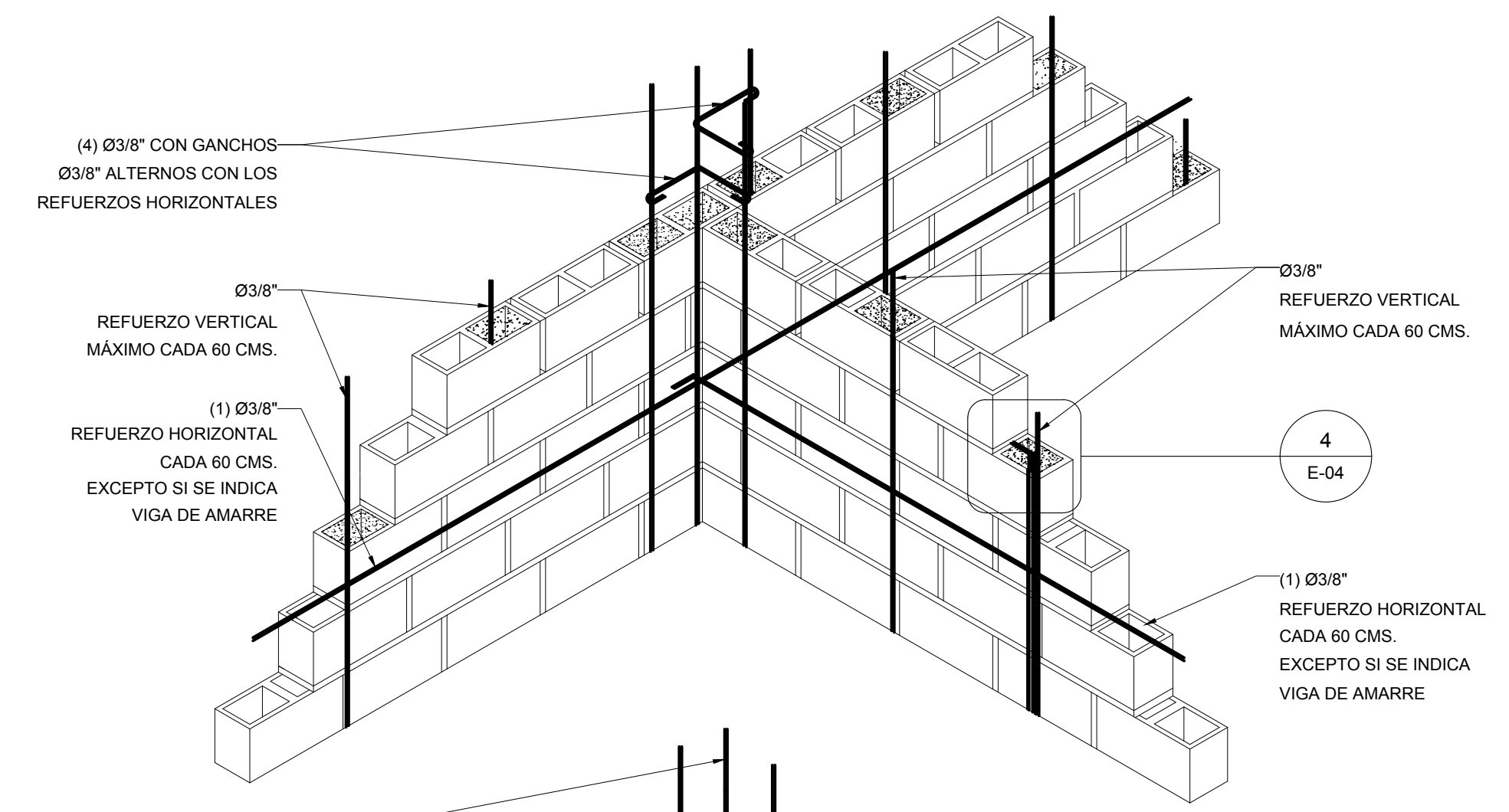


3 DETS. MUROS MAMPOSTERIA
E-029 ESC.:1:20

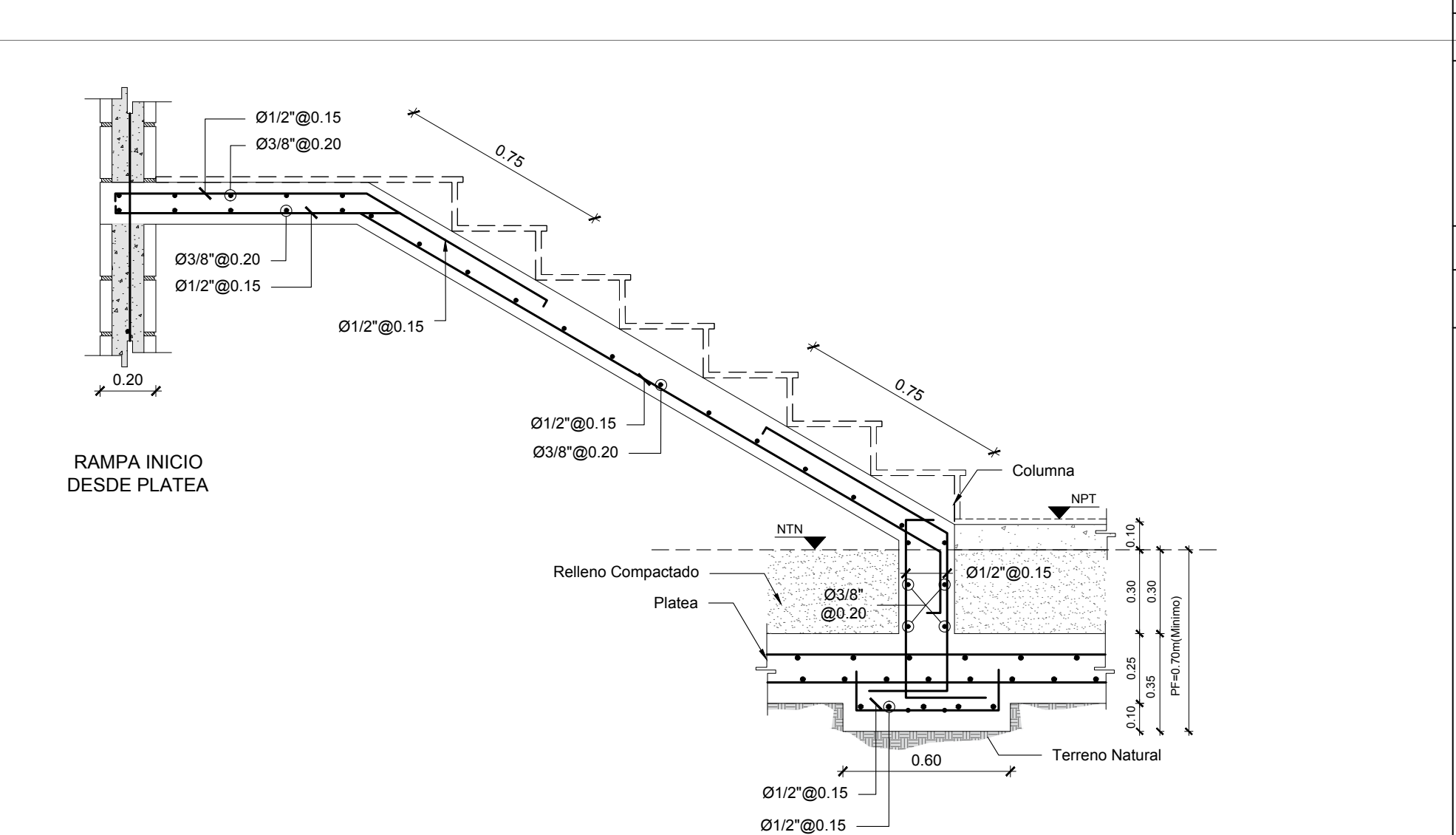
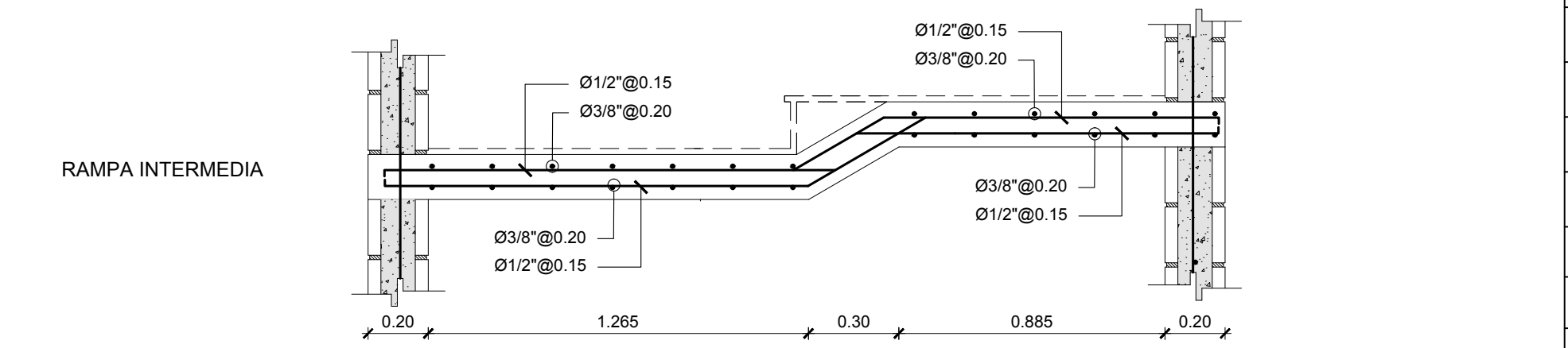
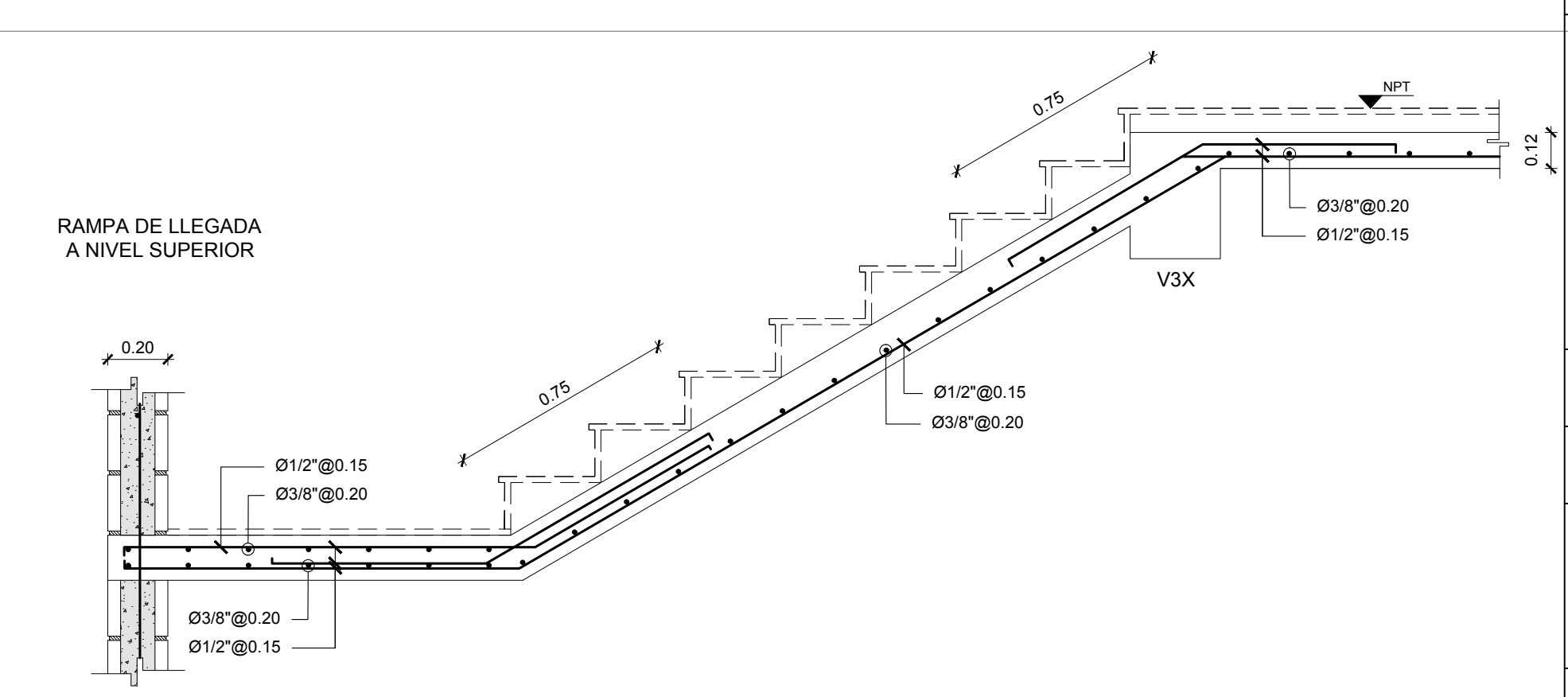
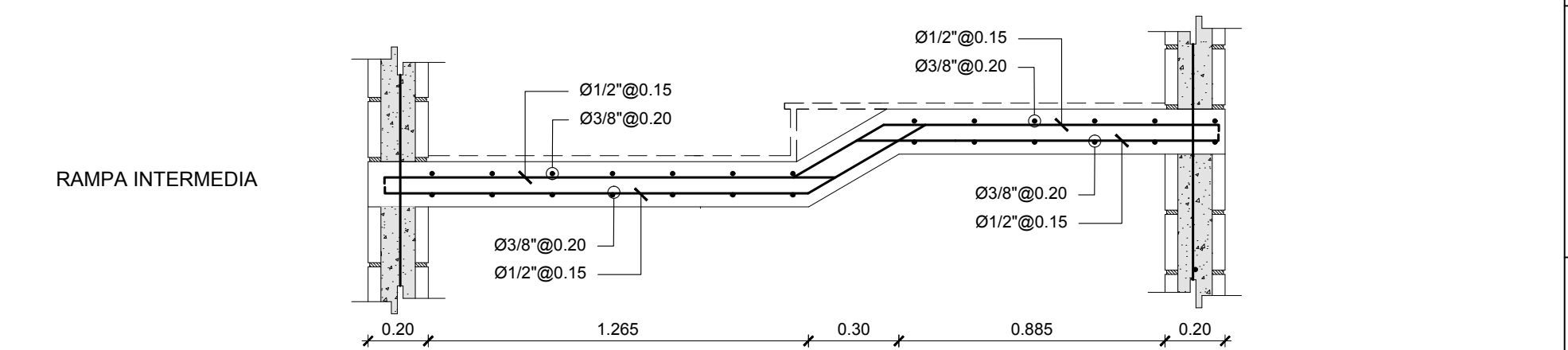
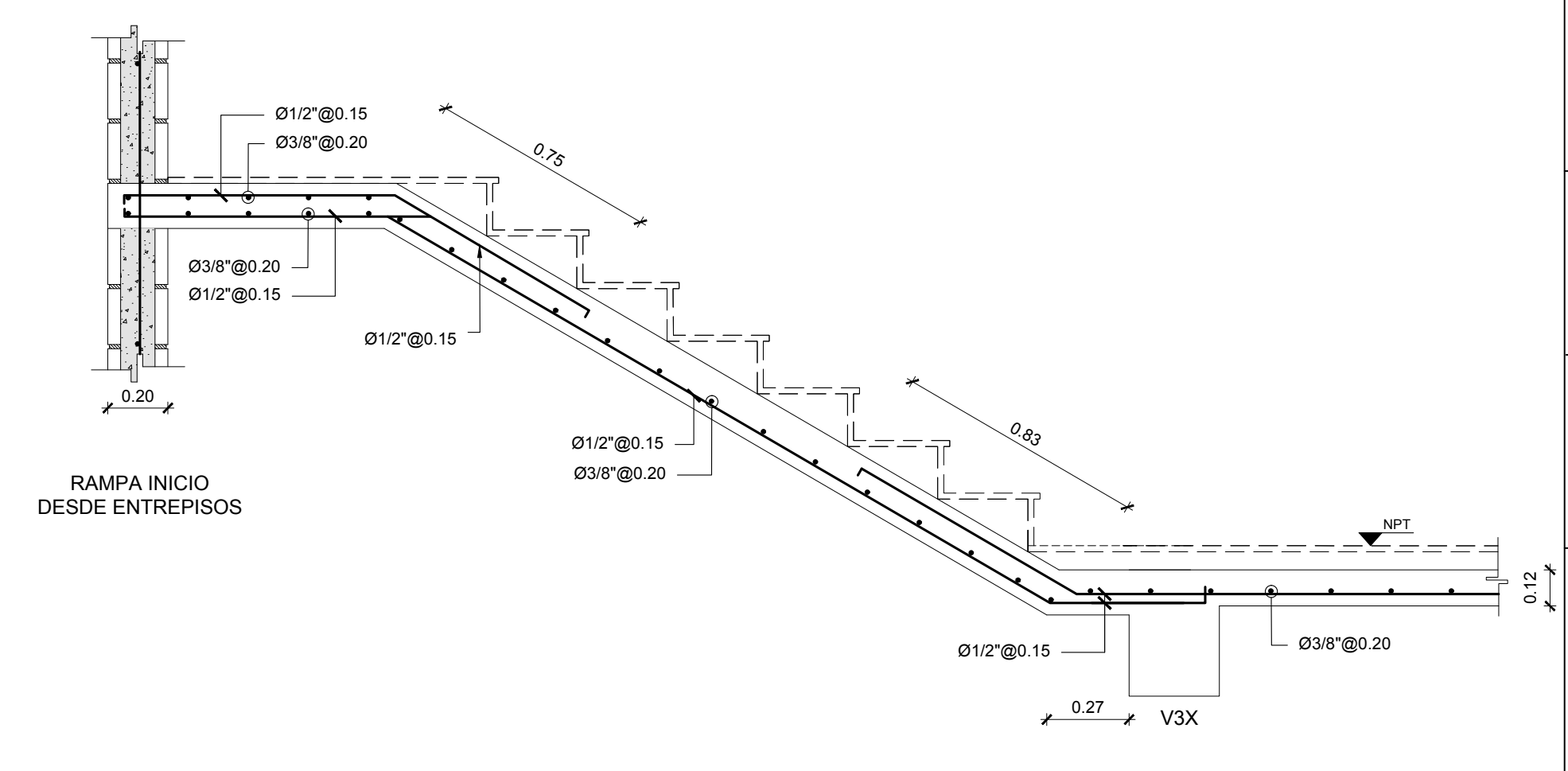
Esquinas



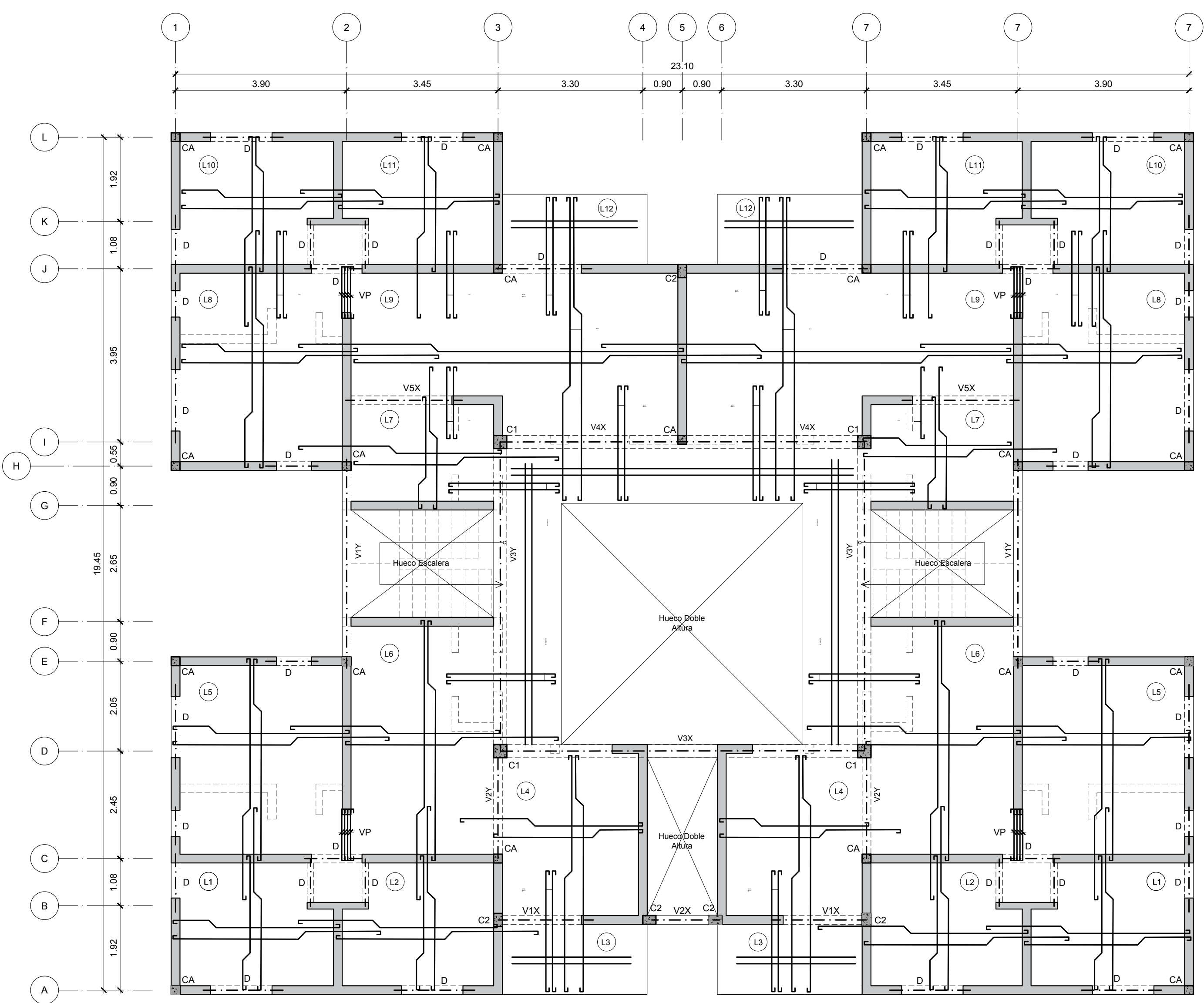
4 DETS. ENCUENTRO MUROS
E-029 ESC.:1:20



5 DETALLE ARMADO DE MUROS MAMPOSTERIA ISOMETRICA SIN ESCALA



6 DETALLE DE RAMPAS DE ESCALERA TIPOS
E-029 ESC.:1:20



1 PLANTA ESTRUCTURAL 1ER AL 2DO NIVEL
E-030 ESC.:1:75

NOTAS ESTRUCTURALES TODAS LAS PLANTAS :

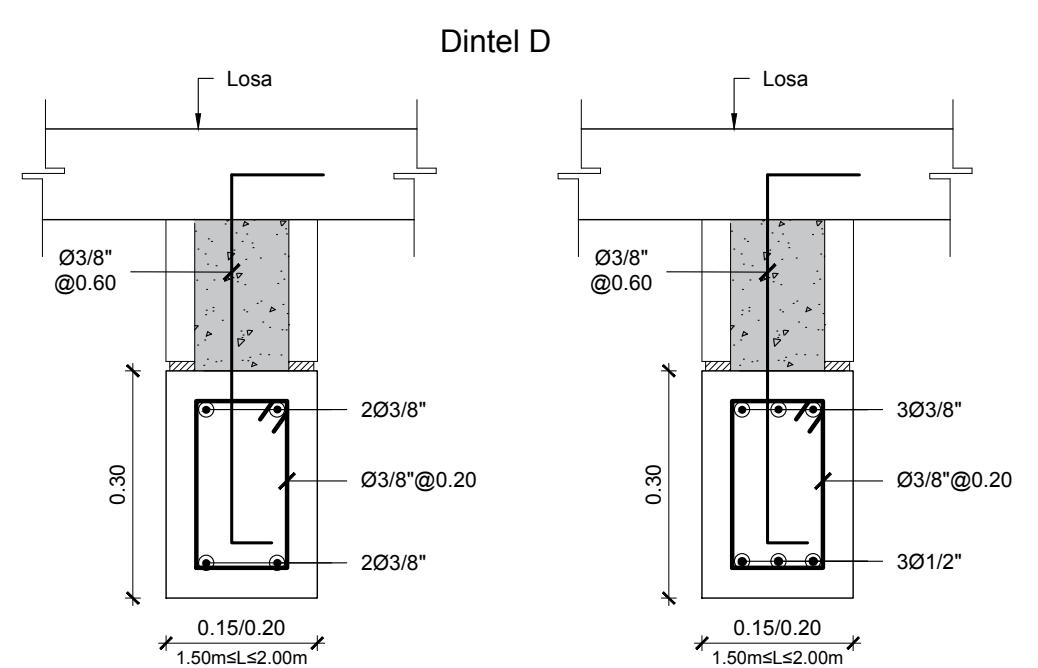
- 1.) ESPESOR GENERAL DE LOSAS : H=0.12M, SALVO INDICACION.
- 2.) ACERO A USAR EN LOSAS : Ø3/8"@0.20, SALVO INDICACION.
- 3.) ACERO A USAR POR TEMP. : Ø3/8"@0.25, SALVO INDICACION.

LEYENDA GENERAL

	MUROS MAMPOSTERIA CARGA		HORMIGON ARMADO
	MUROS MAMPOSTERIA PANDERETA		MALLA ELECTROSOLDADA

NOTAS OBLIGATORIAS:

ES OBLIGATORIO REALIZAR EL ESTUDIO DE SUELOS ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

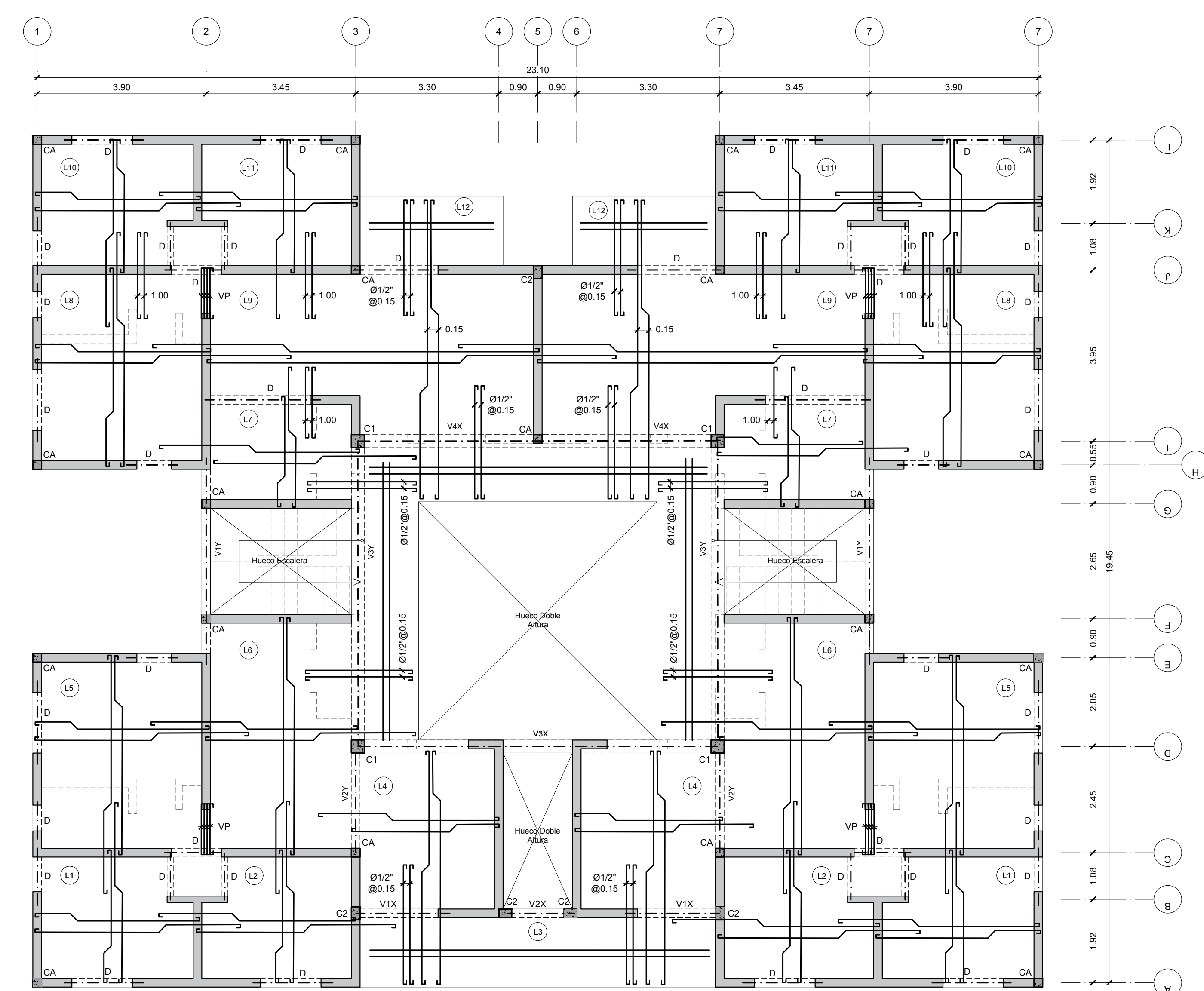


HUECO (L)	"H"	REFUERZO	
		(Inferior)	(Superior)
0.00 @ 1.00	30cms.	2Ø3/8"	2Ø3/8"
1.00 @ 1.50	30cms.	2Ø3/8"	2Ø3/8"
1.50 @ 2.00	30cms.	3Ø1/2"	3Ø3/8"
2.00 @ 2.50	30cms.	3Ø1/2"	3Ø3/8"

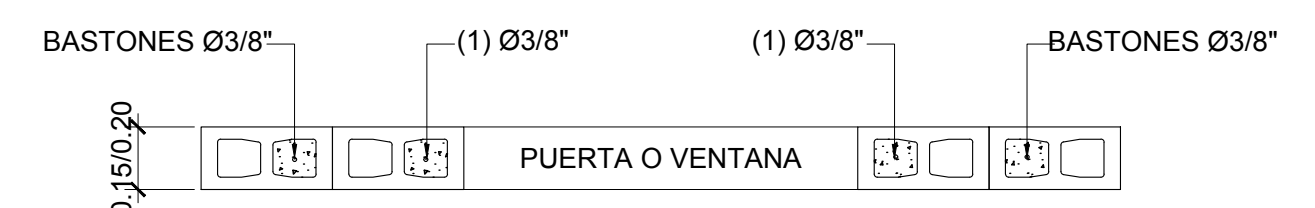
NOTAS:

- 1.-VER ARQUITECTONICOS PARA DIMENSION Y LOCALIZACION DE TODOS LOS HUECOS.
- 2.-PROVEA AL MENOS 20 CMS. DE APOYO EN CADA EXTREMO.
- 3.-ESTA TABLA APLICA PARA DINTELES NO ESPECIFICADOS DE OTRA FORMA.

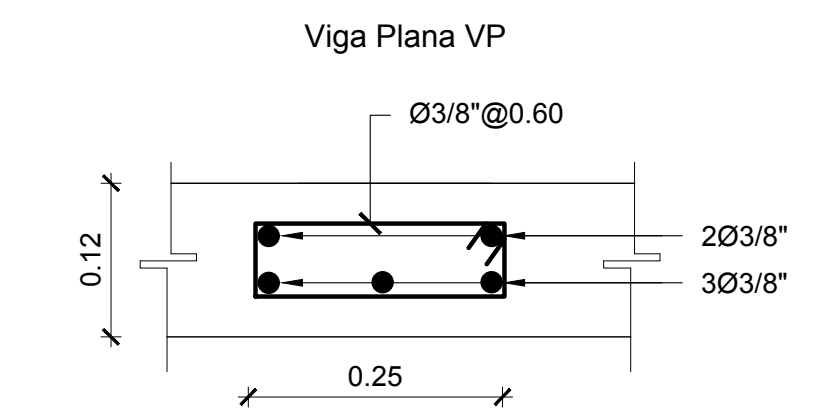
3 SECCIONES TRANSVERSALES DE DINTELES
E-030 ESC.:1:10



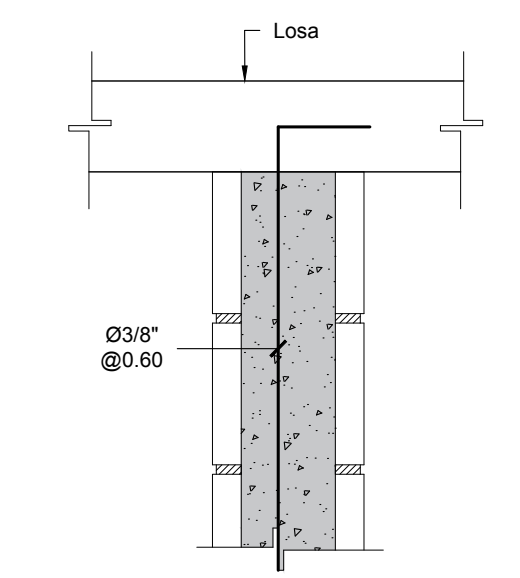
2 PLANTA ESTRUCTURAL 3ER NIVEL
E-030 ESC.:1:75



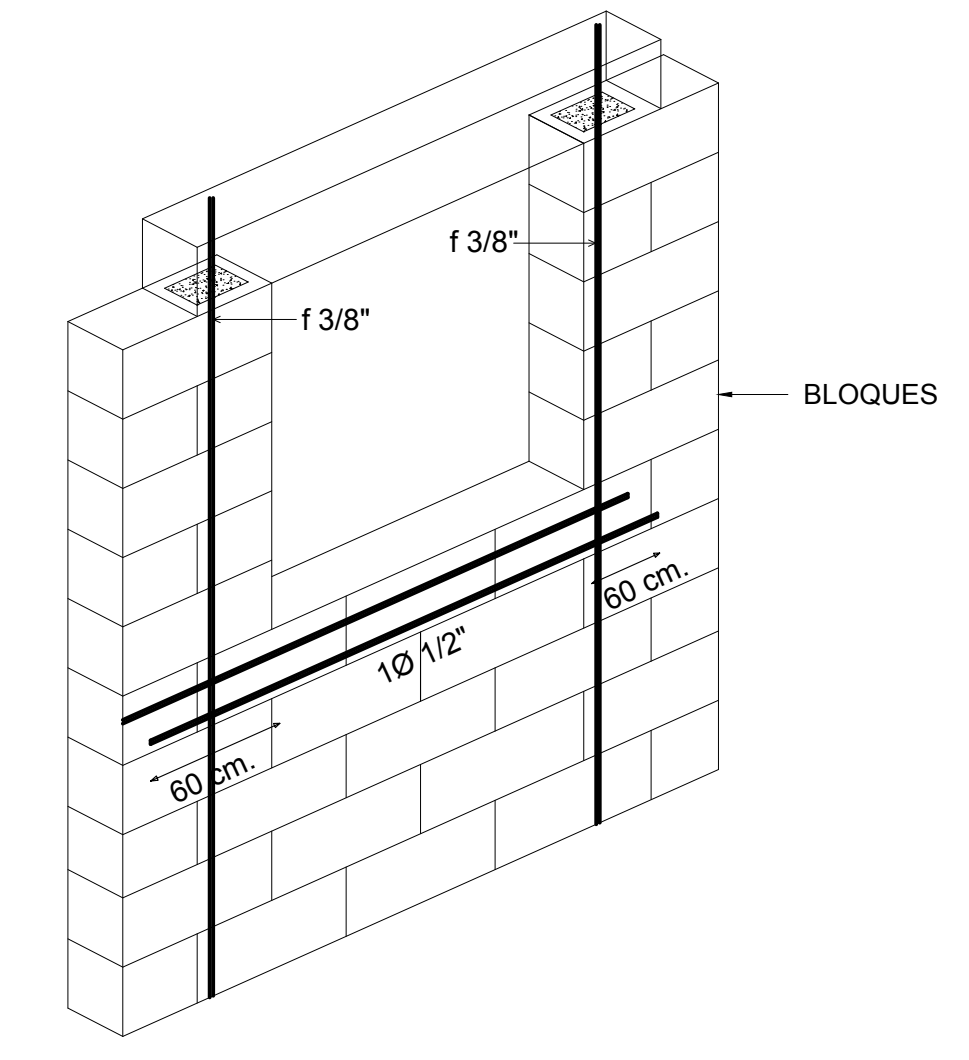
4 DETALLE REFUERZO DE VENTANAS SIN ESCALA
E-030

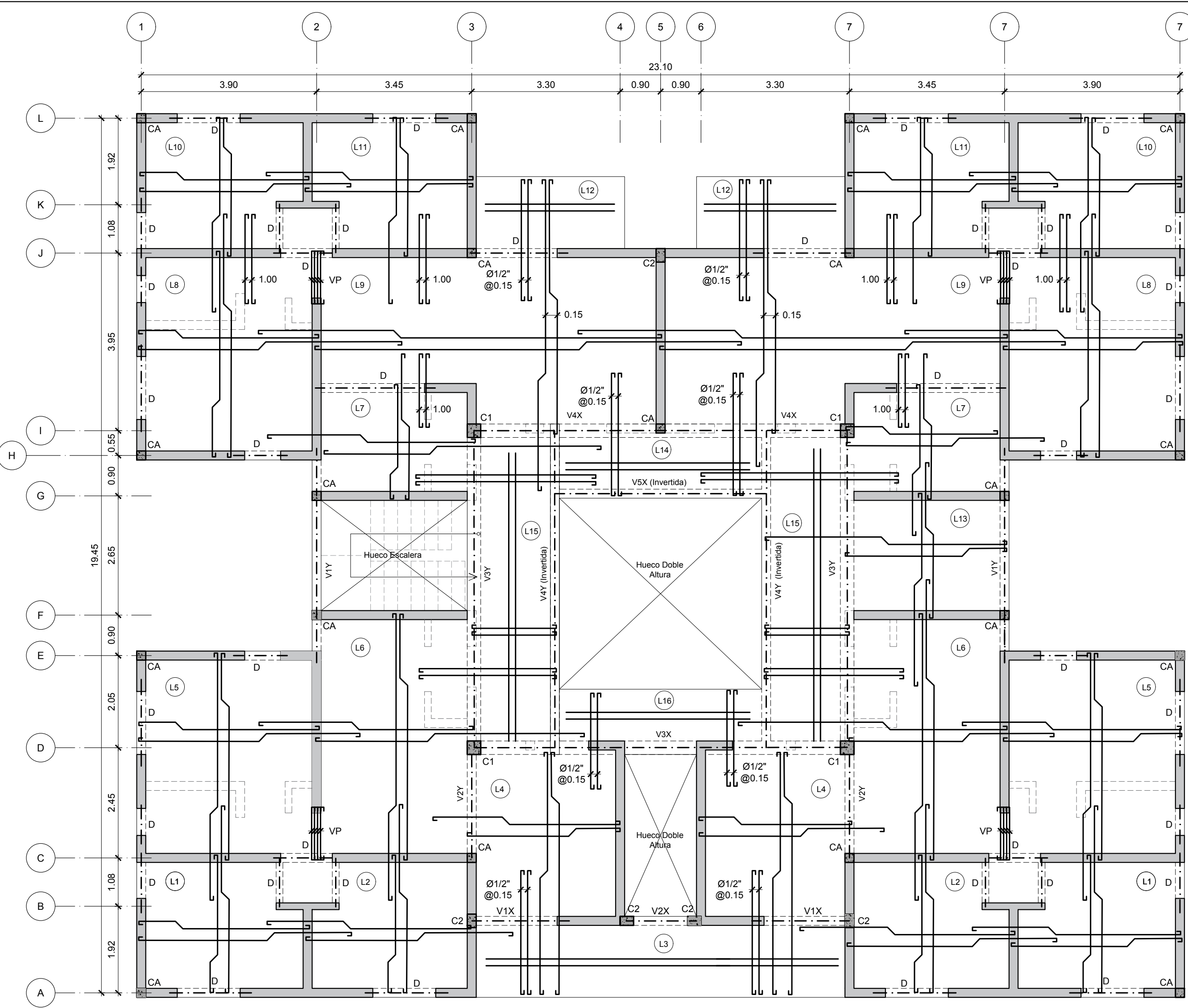


5 DETALLE DE VIGA PLANA (VP)
E-030 ESC.:1:10



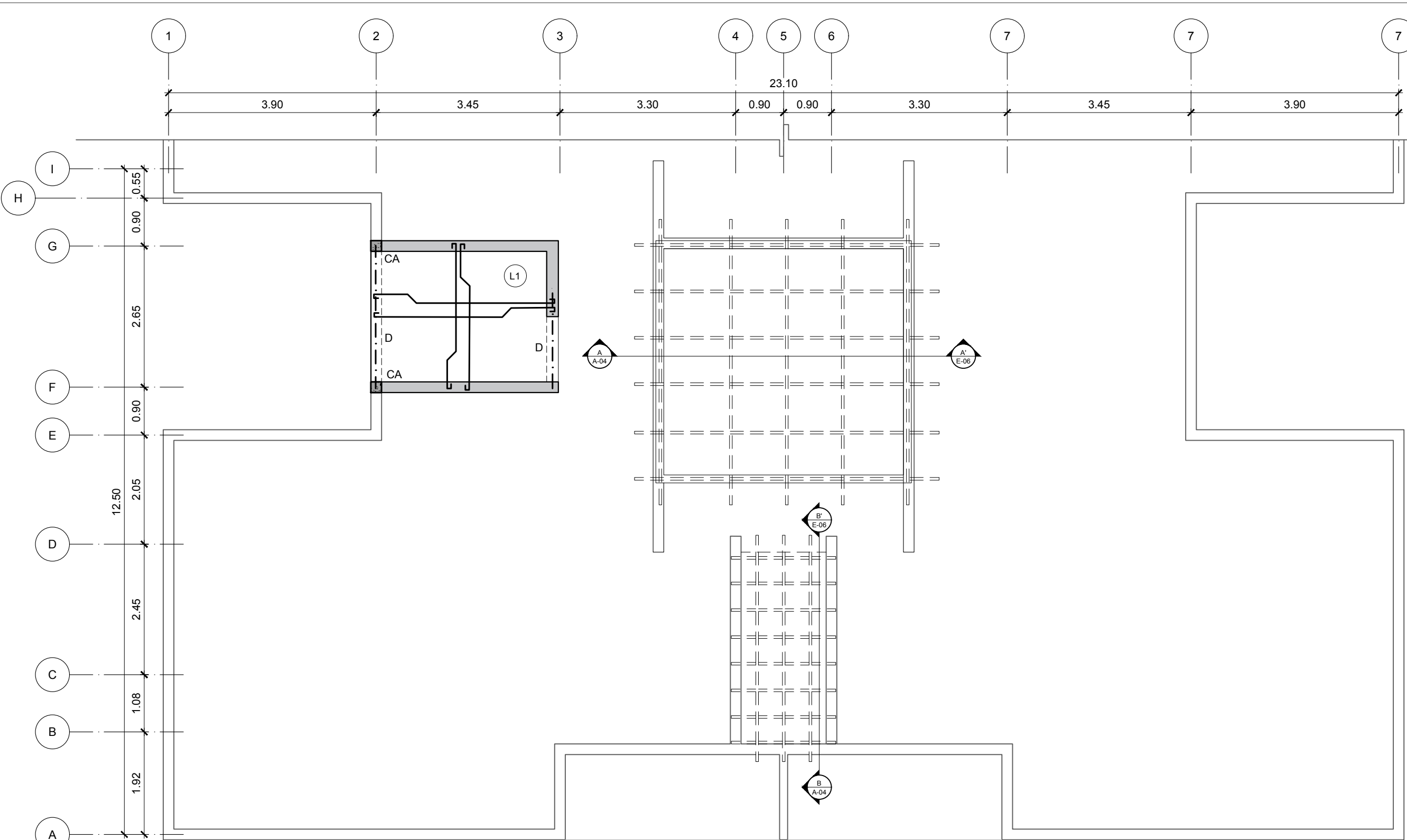
6 DETALLE LLEGADA DE MUROS A LOSA
E-030 ESC.:1:10



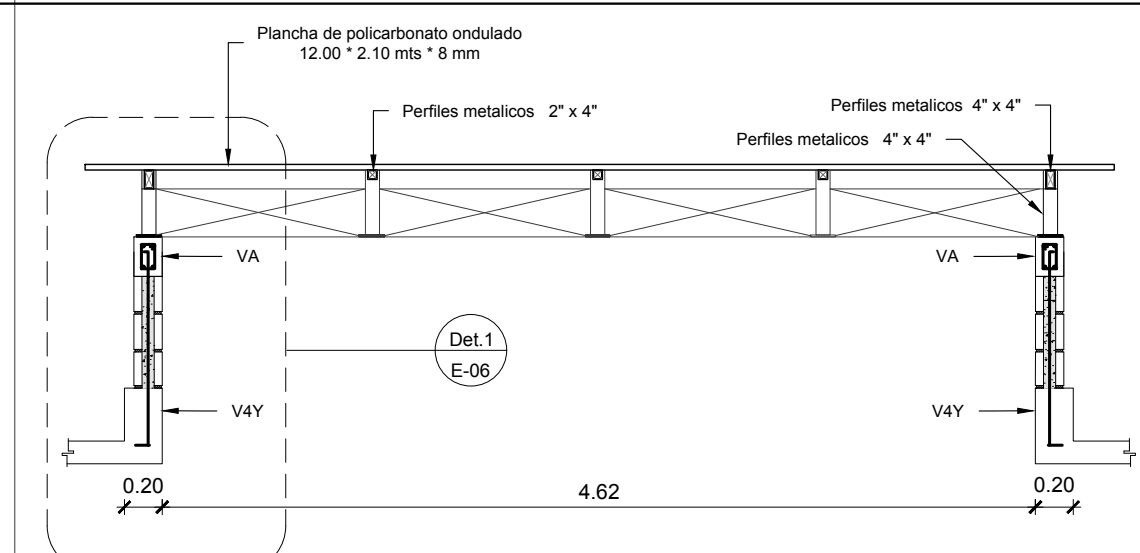


1 PLANTA ESTRUCTURAL TECHO
E-031 ESC.:1:75

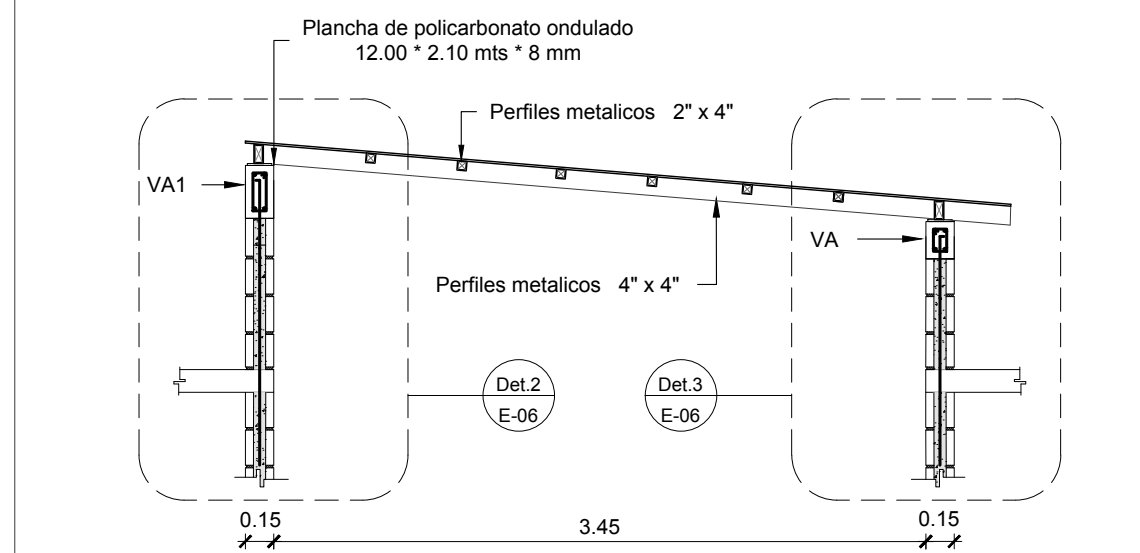
NOTAS ESTRUCTURALES:
1.) Espesor general de losas :h=0.12m, salvo indicación.
2.) Acero a usar en losas : Ø3/8"@0.20, salvo indicación.
3.) Acero a usar por temp. : Ø3/8"@0.25, salvo indicación.



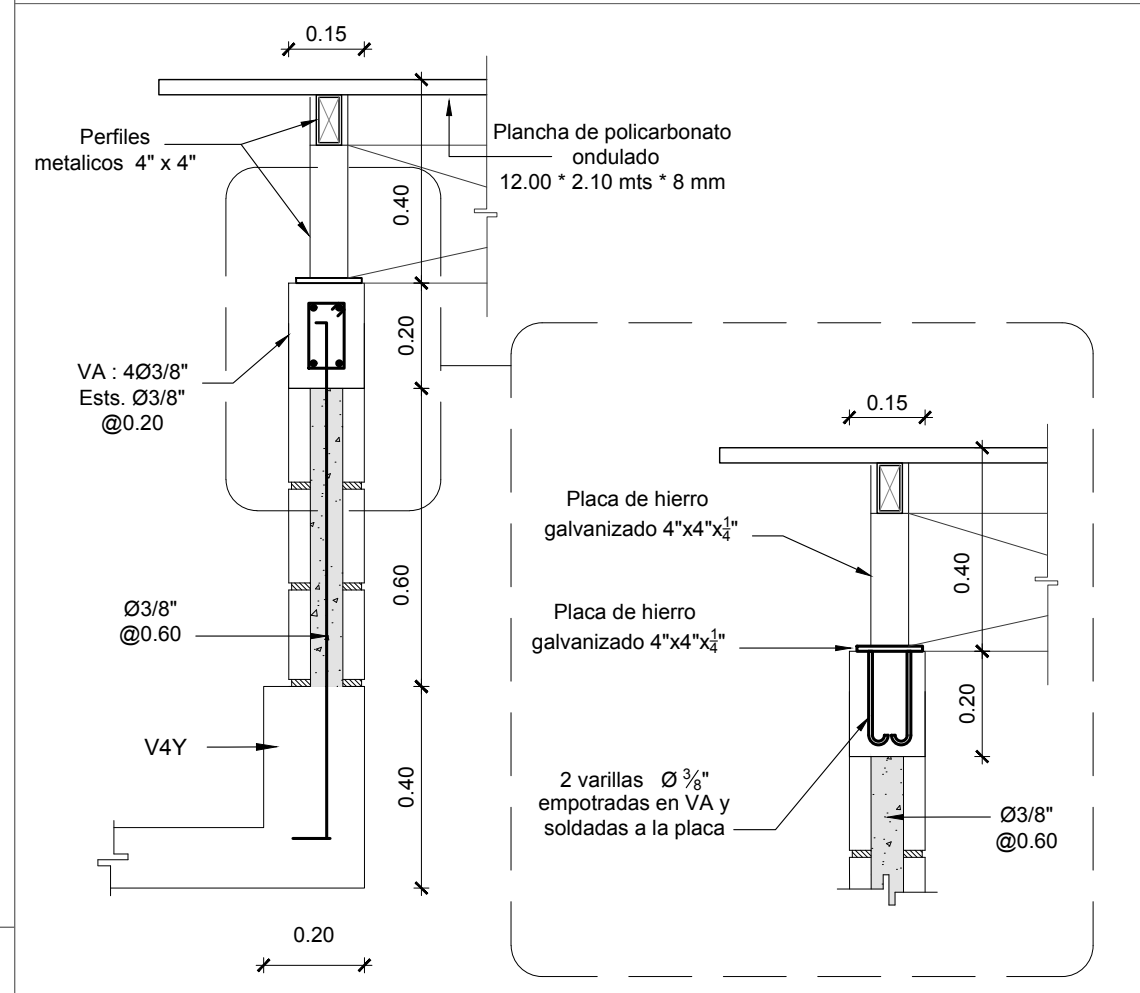
2 PLANTA ESTRUCTURAL TECHO CAJA ESCALERA
E-031 ESC.:1:75



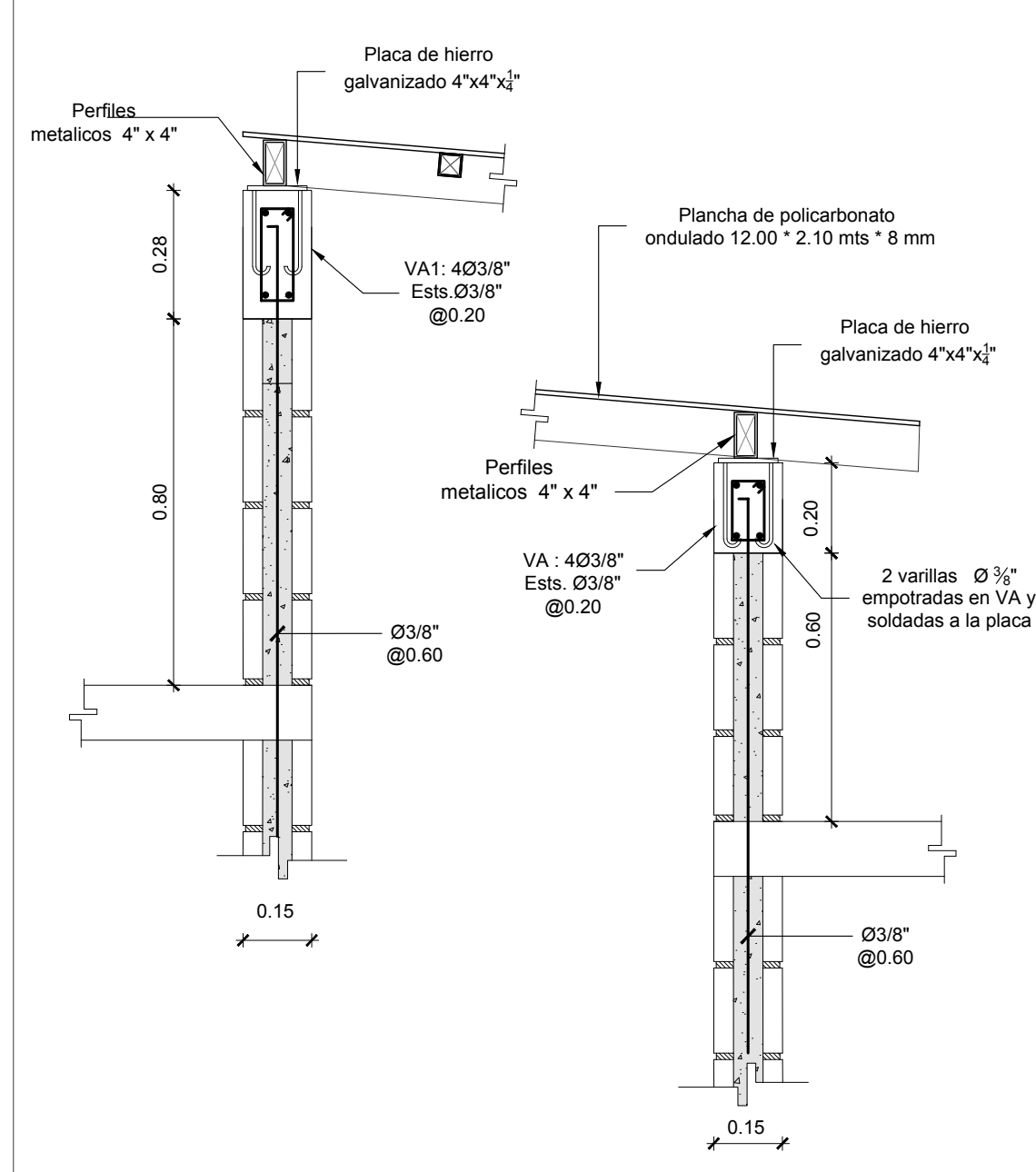
3 SECCION 1-1'
E-031 ESC.:1:50



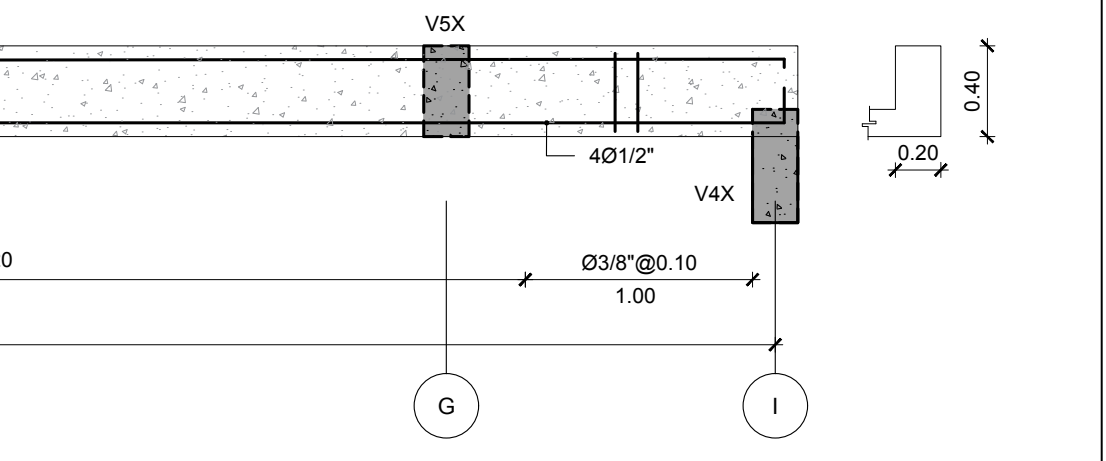
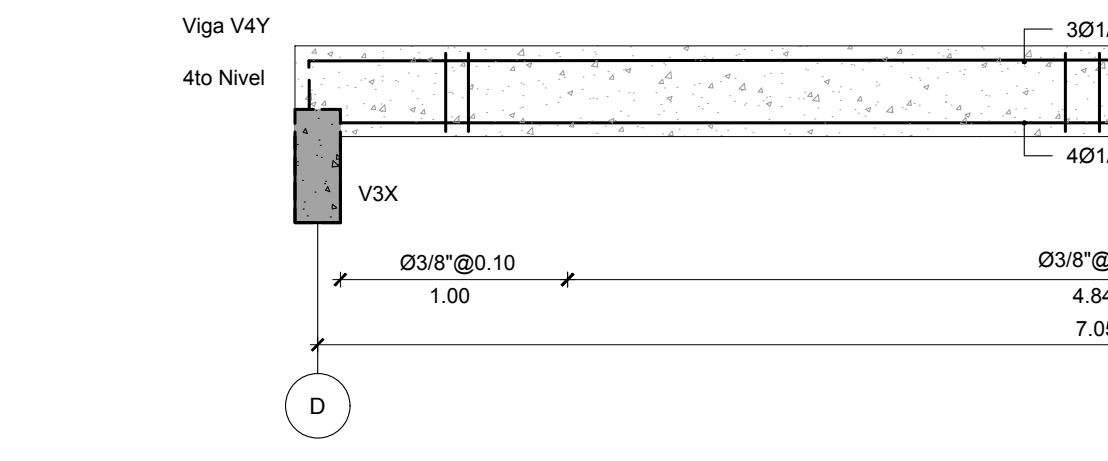
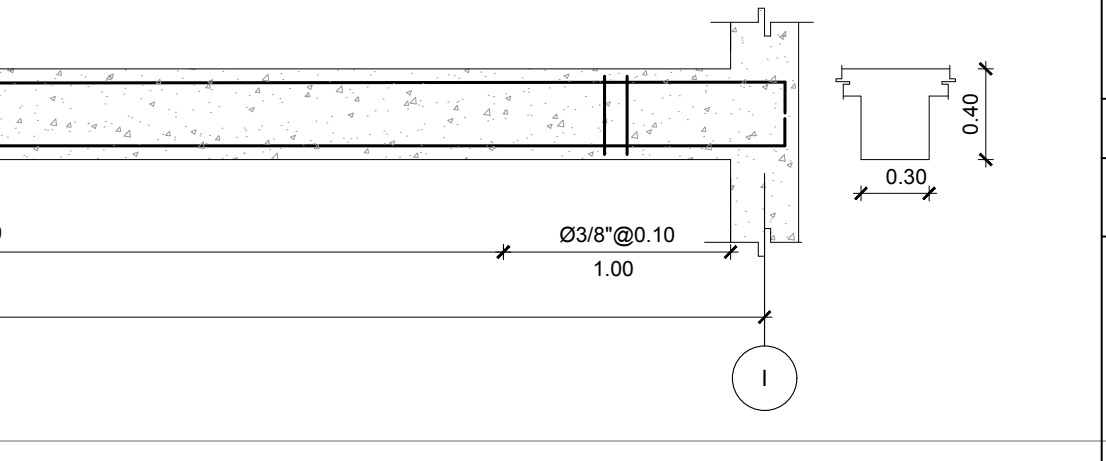
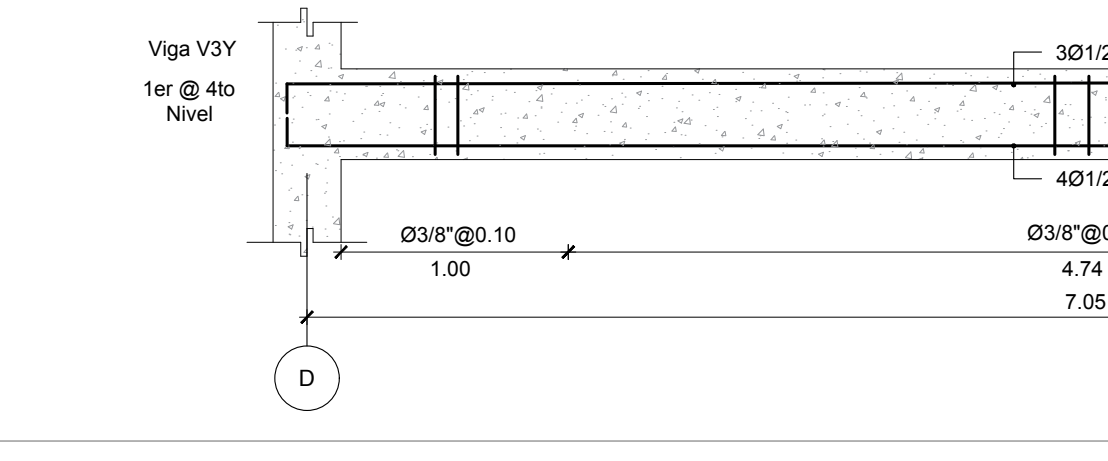
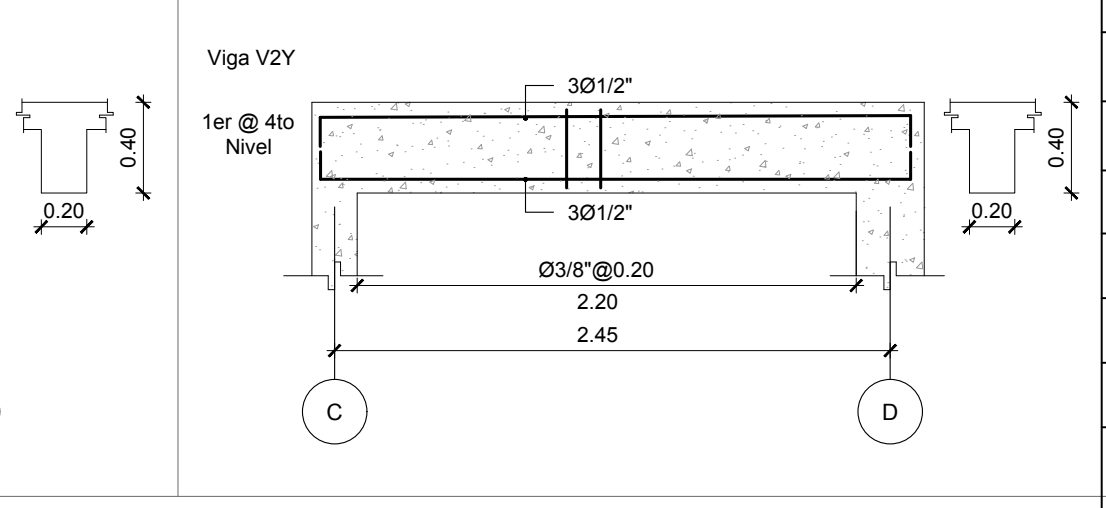
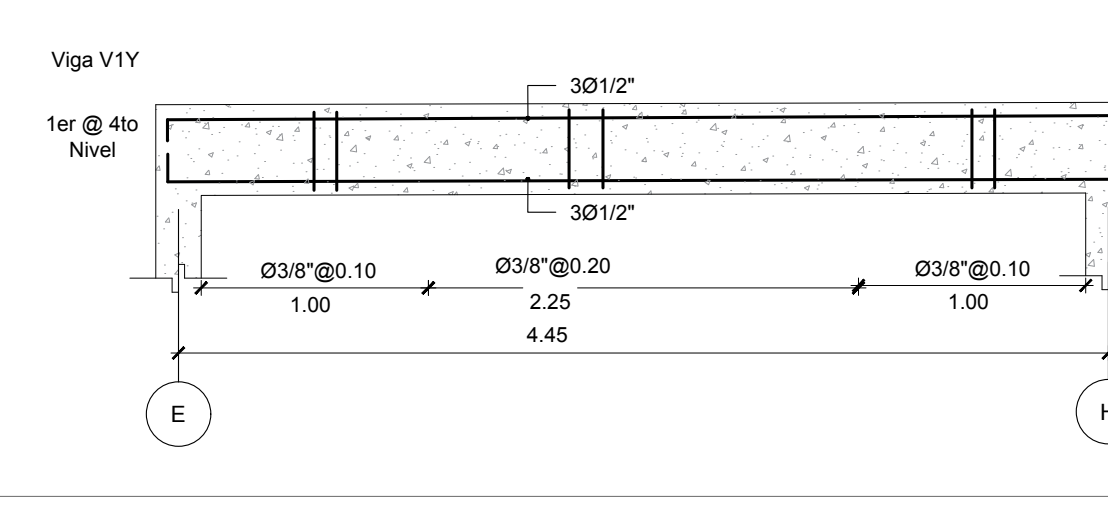
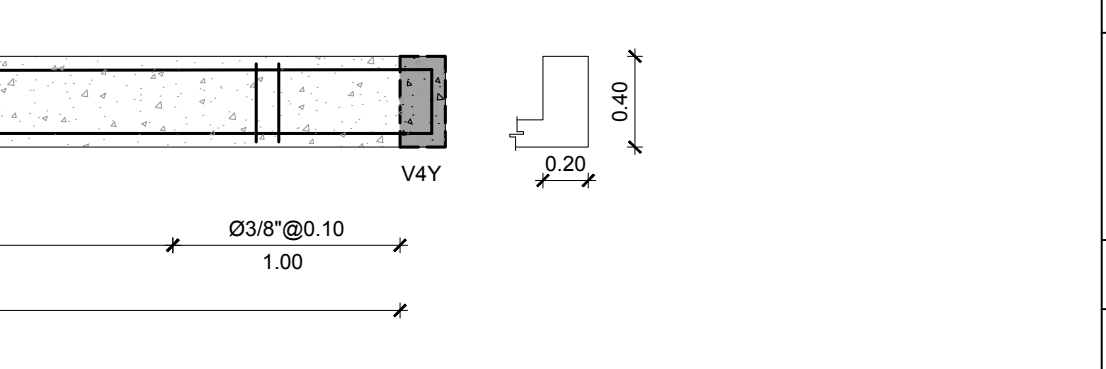
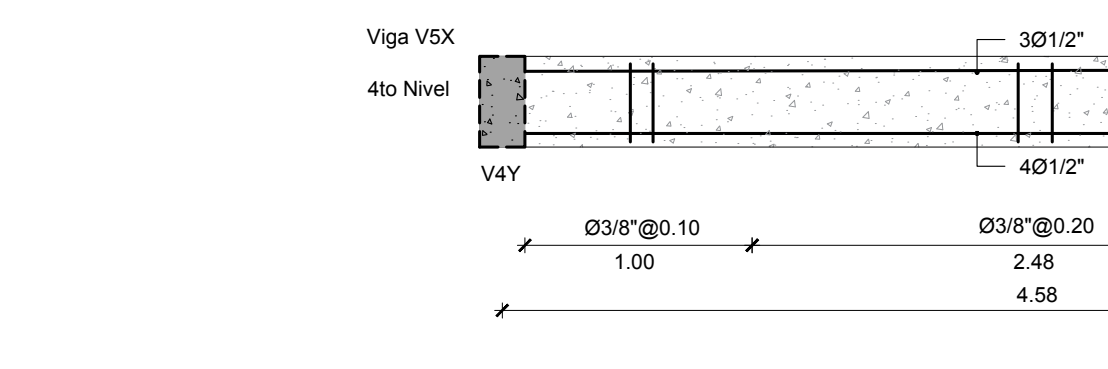
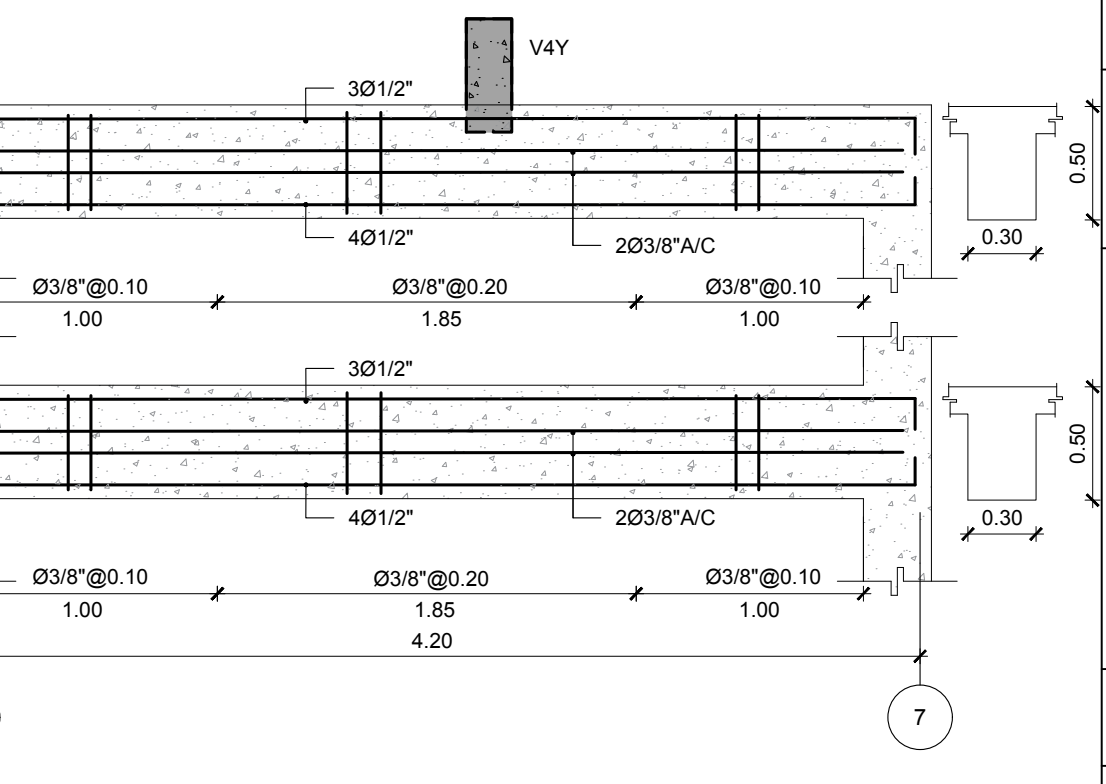
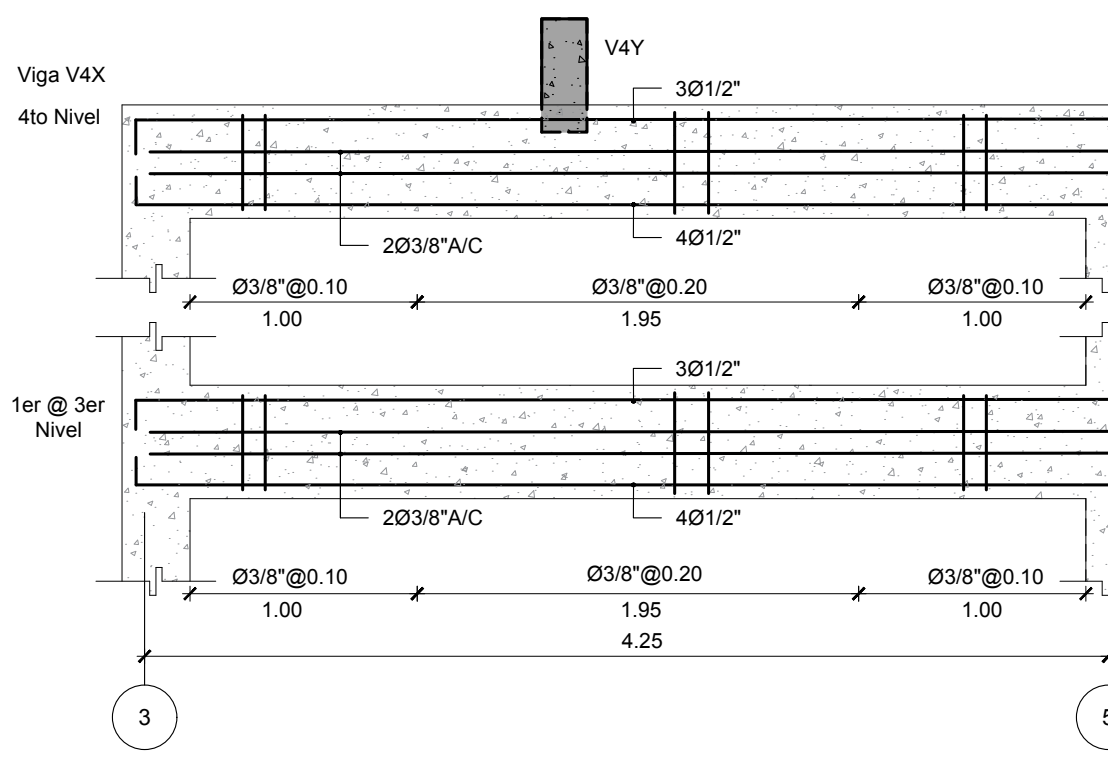
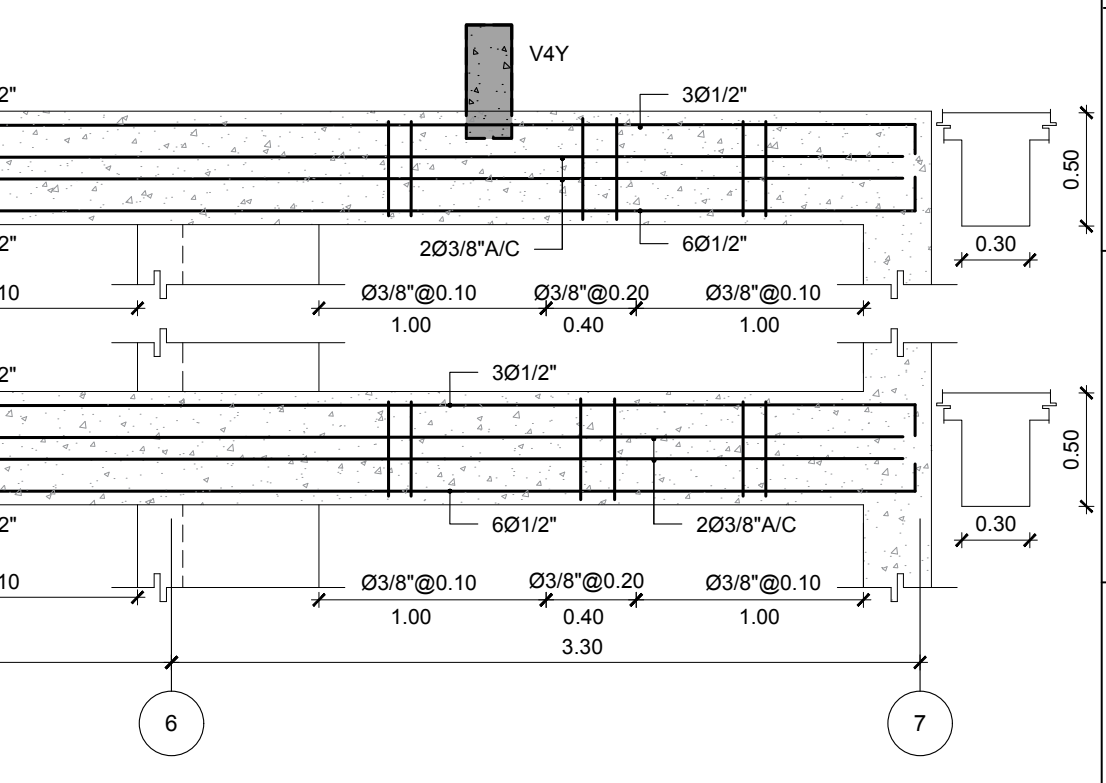
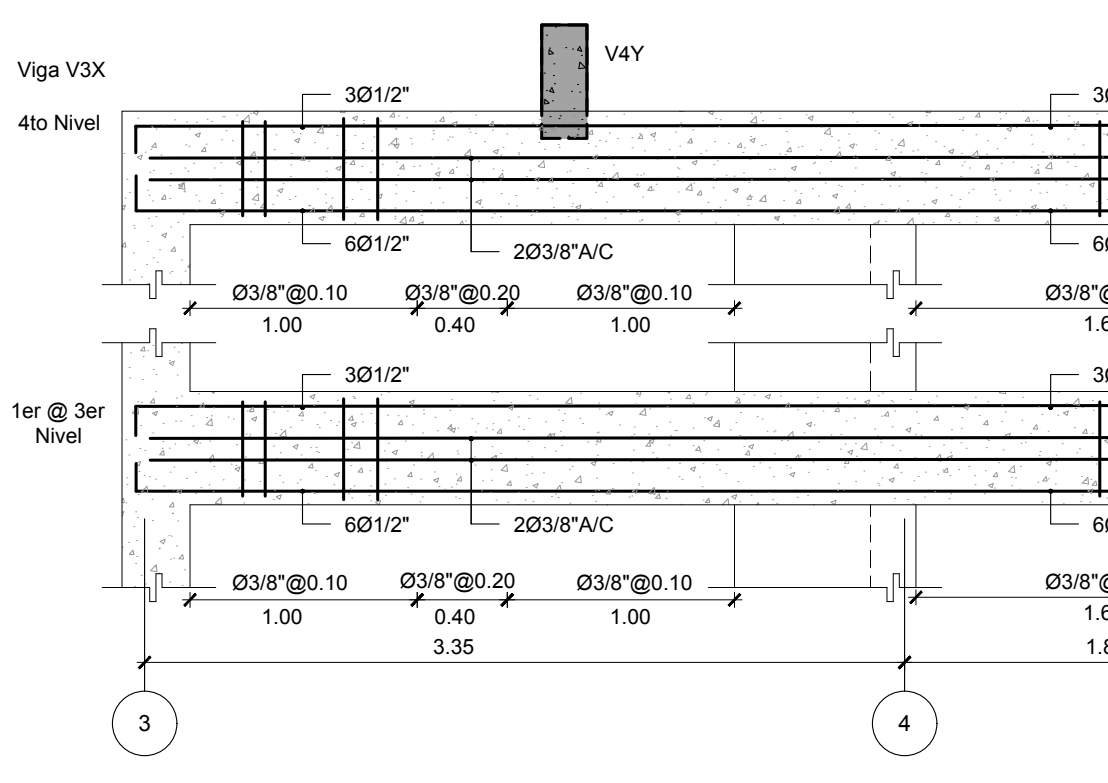
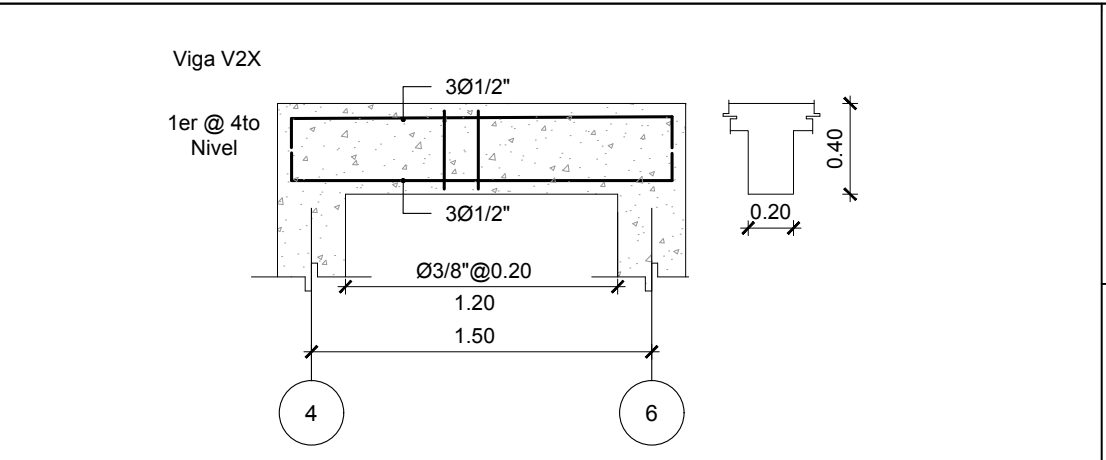
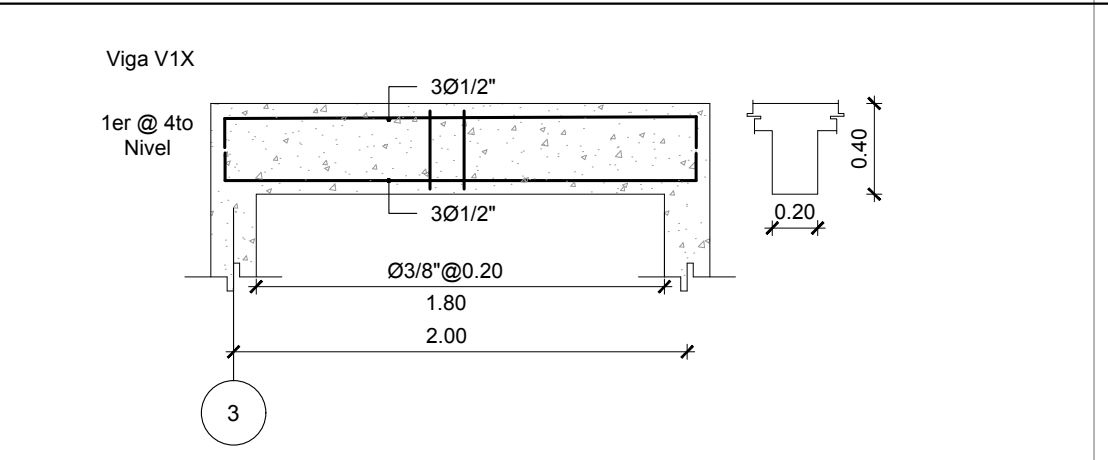
4 SECCION 2-2'
E-031 ESC.:1:50



5 DETALLE 1
E-031 ESC.:1:50



6 DETALLE 2 Y 3
E-031 ESC.:1:50



7 SECCIONES LONGITUDINALES DE VIGAS
E-031 ESC.:1:33 1/3