



DISEÑO

MAMPOSTERÍA SISMO RESISTENTE

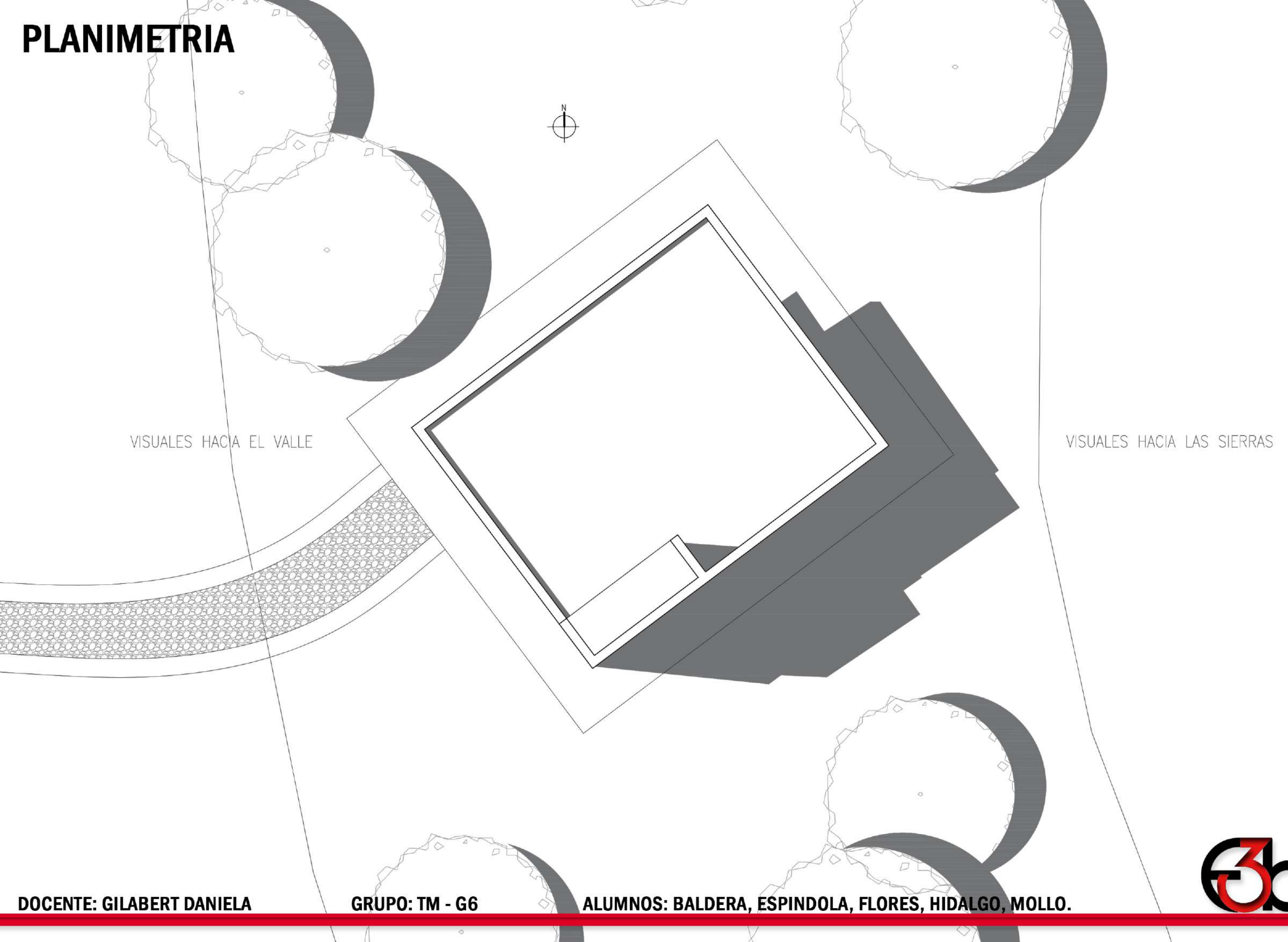
DOCENTE: GILABERT DANIELA

GRUPO: TM - G6

ALUMNOS: BALDERA, ESPINDOLA, FLORES, HIDALGO, MOLLO.



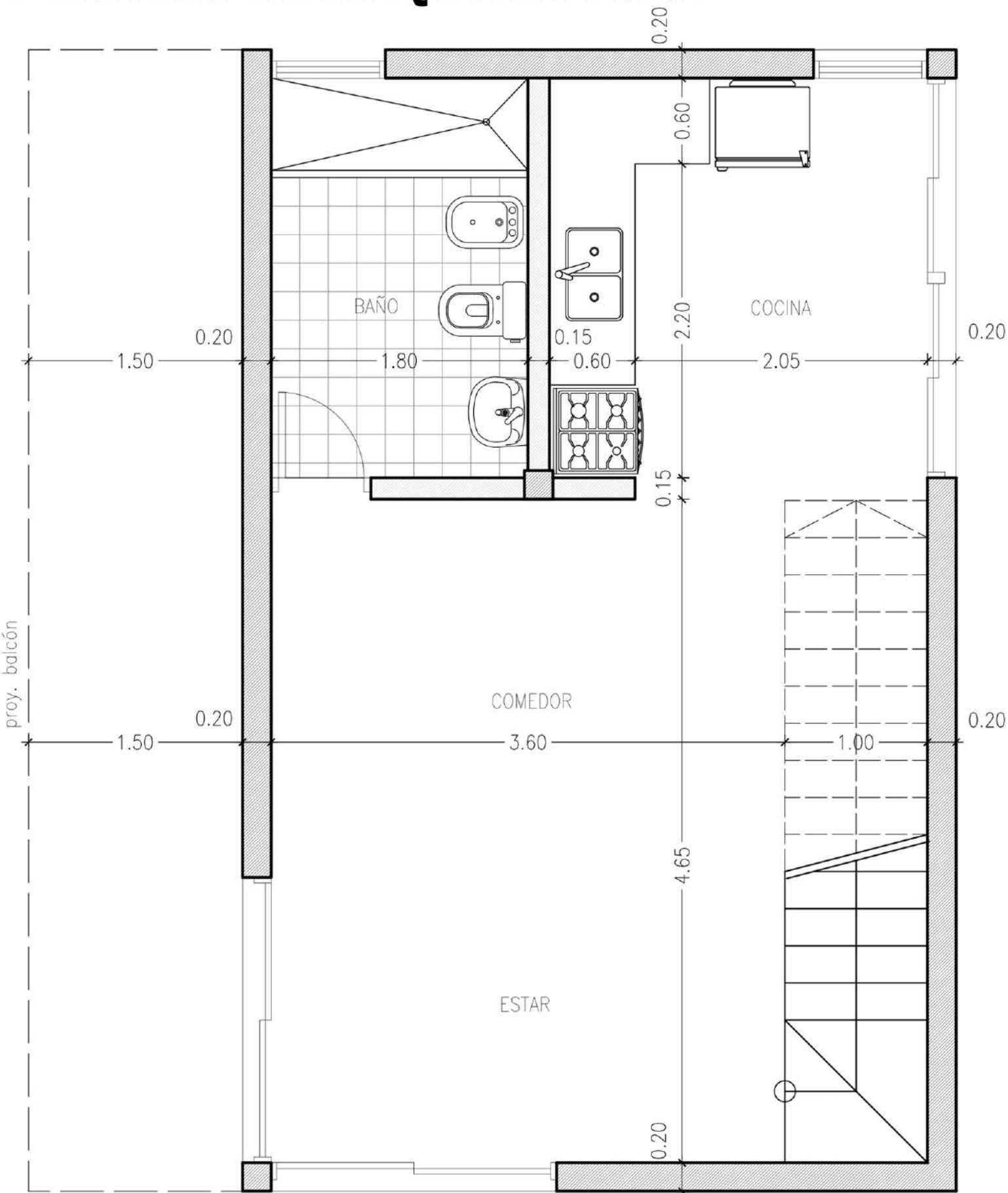
PLANIMETRIA



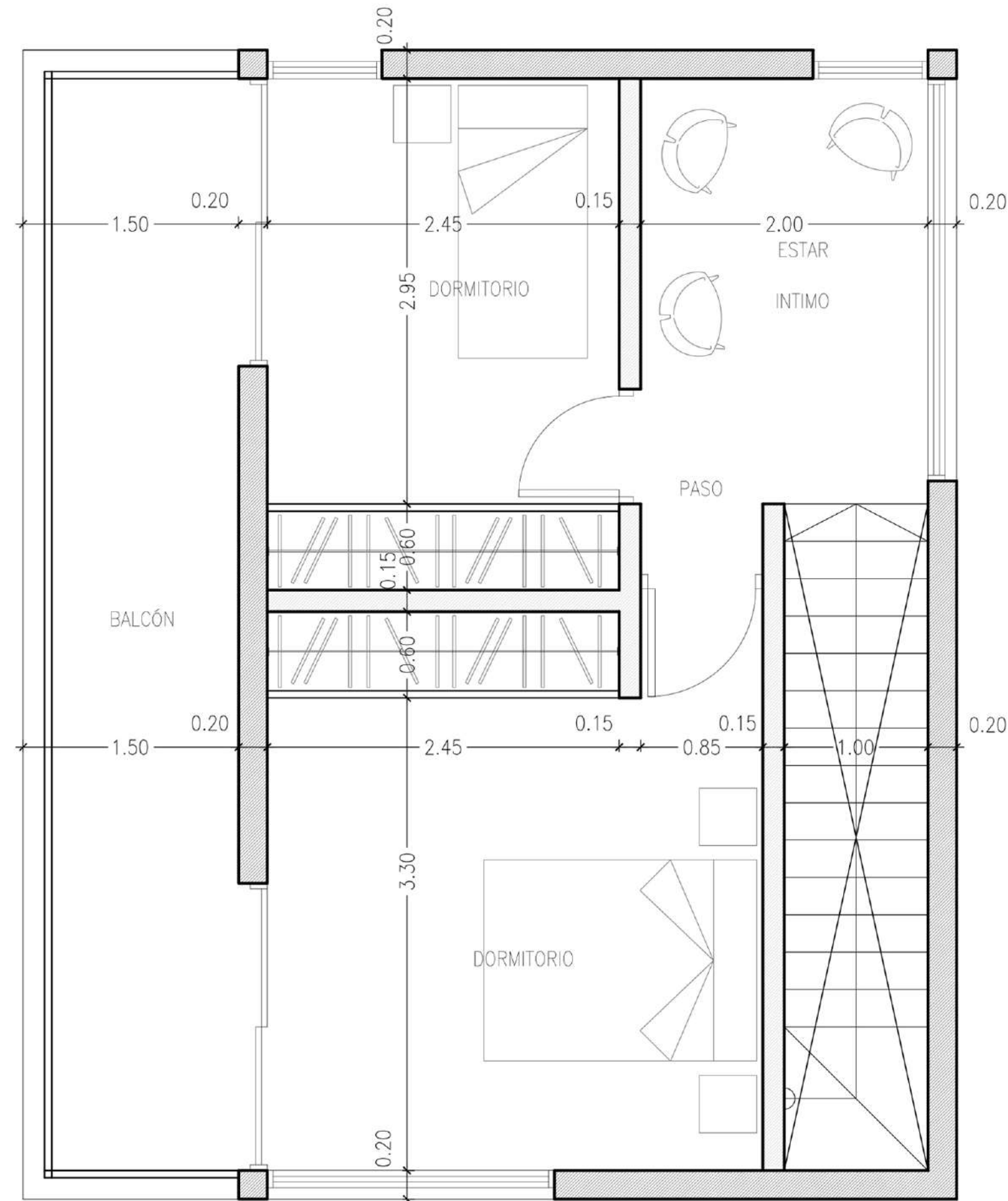
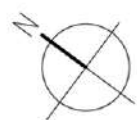
VISUALES HACIA EL VALLE

VISUALES HACIA LAS SIERRAS

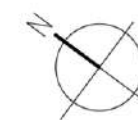
PLANTAS DE ARQUITECTURA



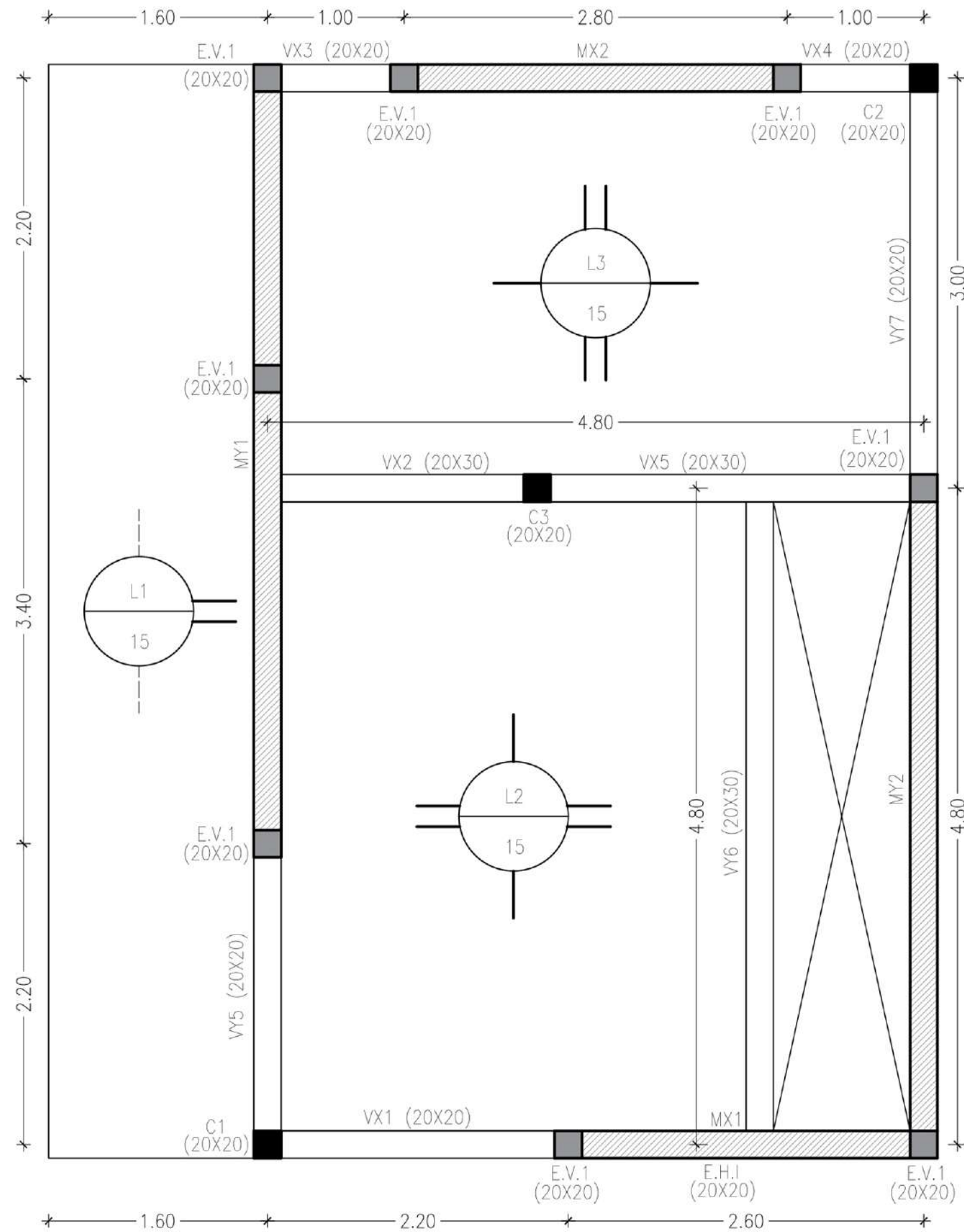
PLANTA BAJA



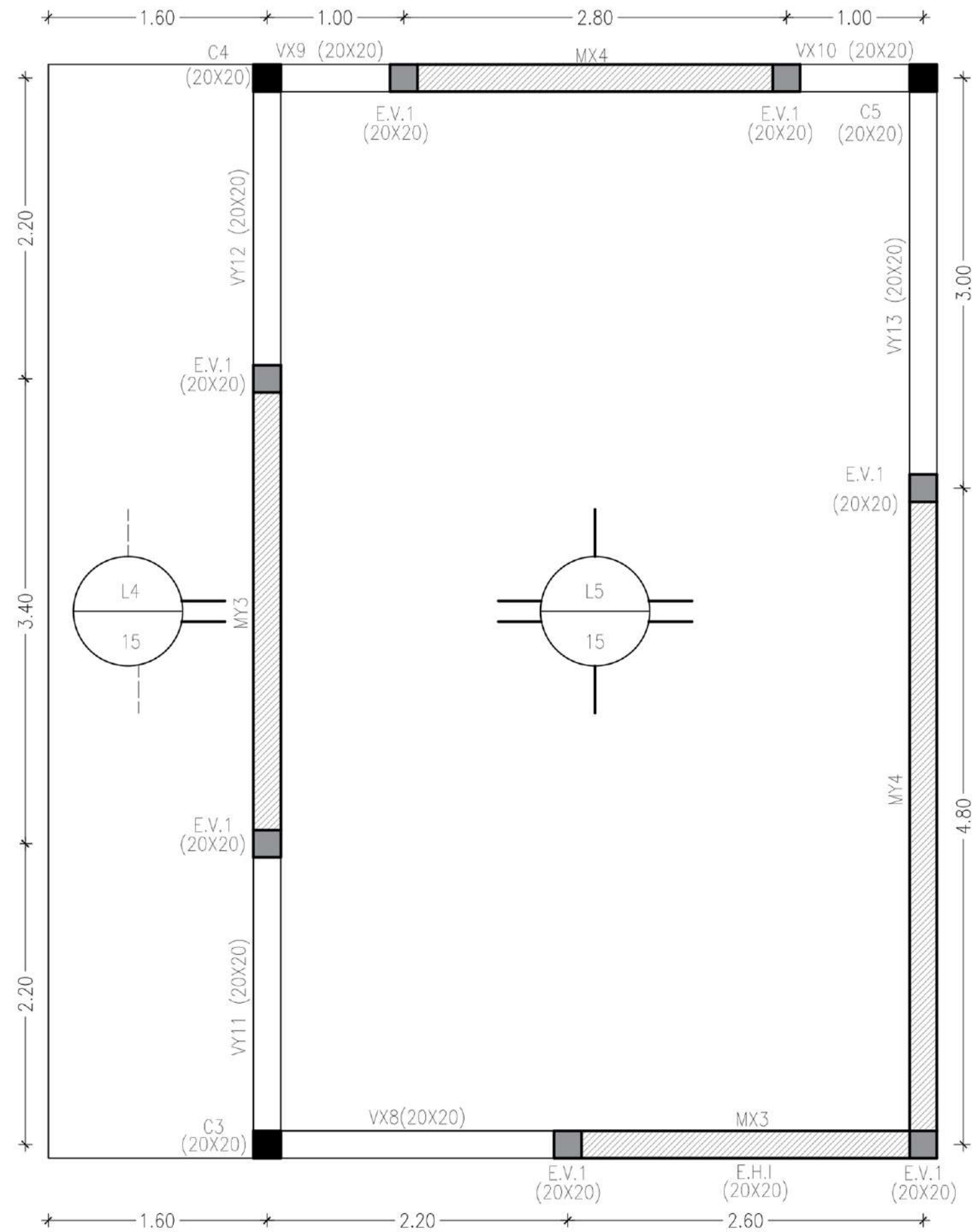
PLANTA ALTA



PLANTAS DE ESTRUCTURA



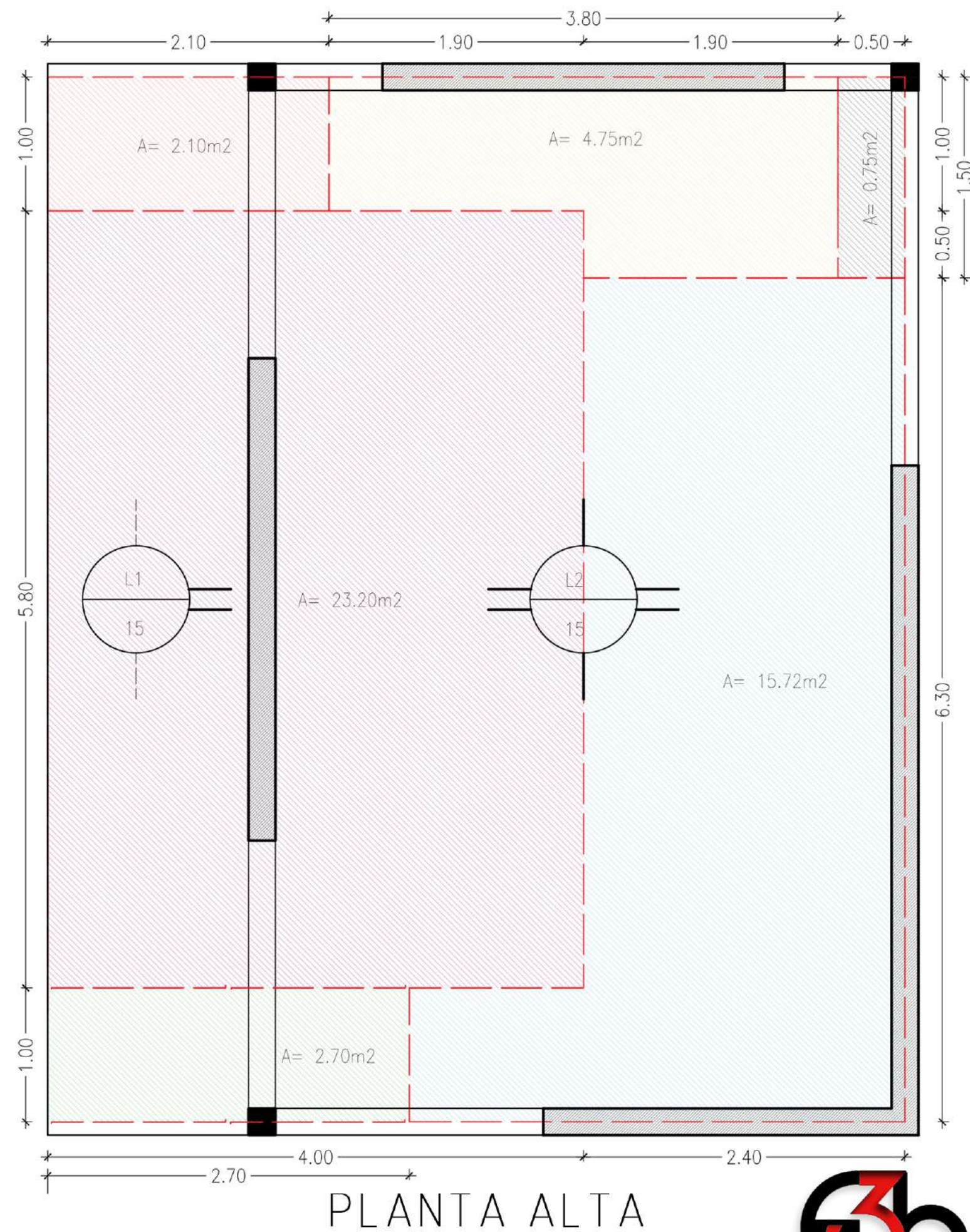
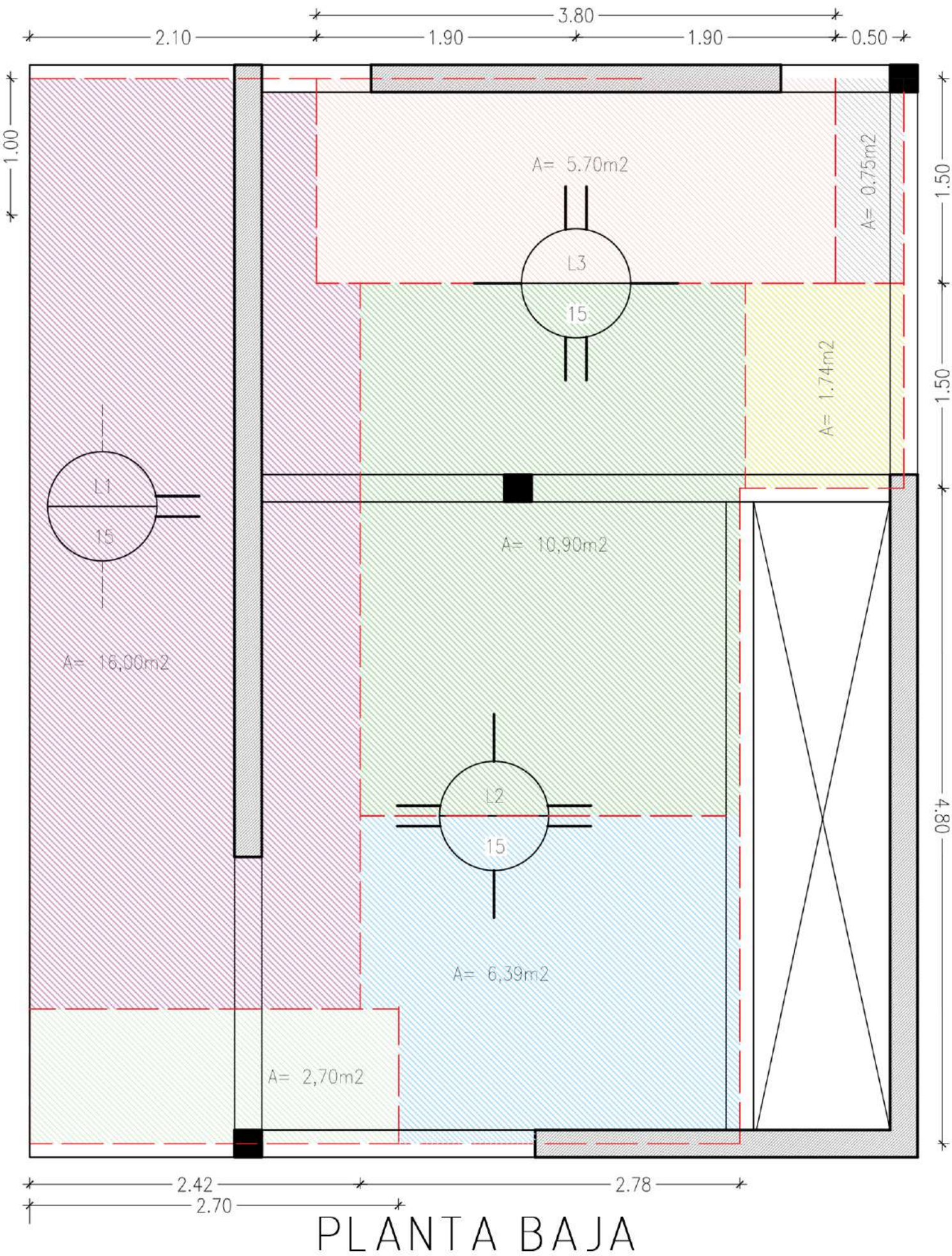
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



AREA DE INFLUENCIA SOBRE MUROS Y COLUMNAS



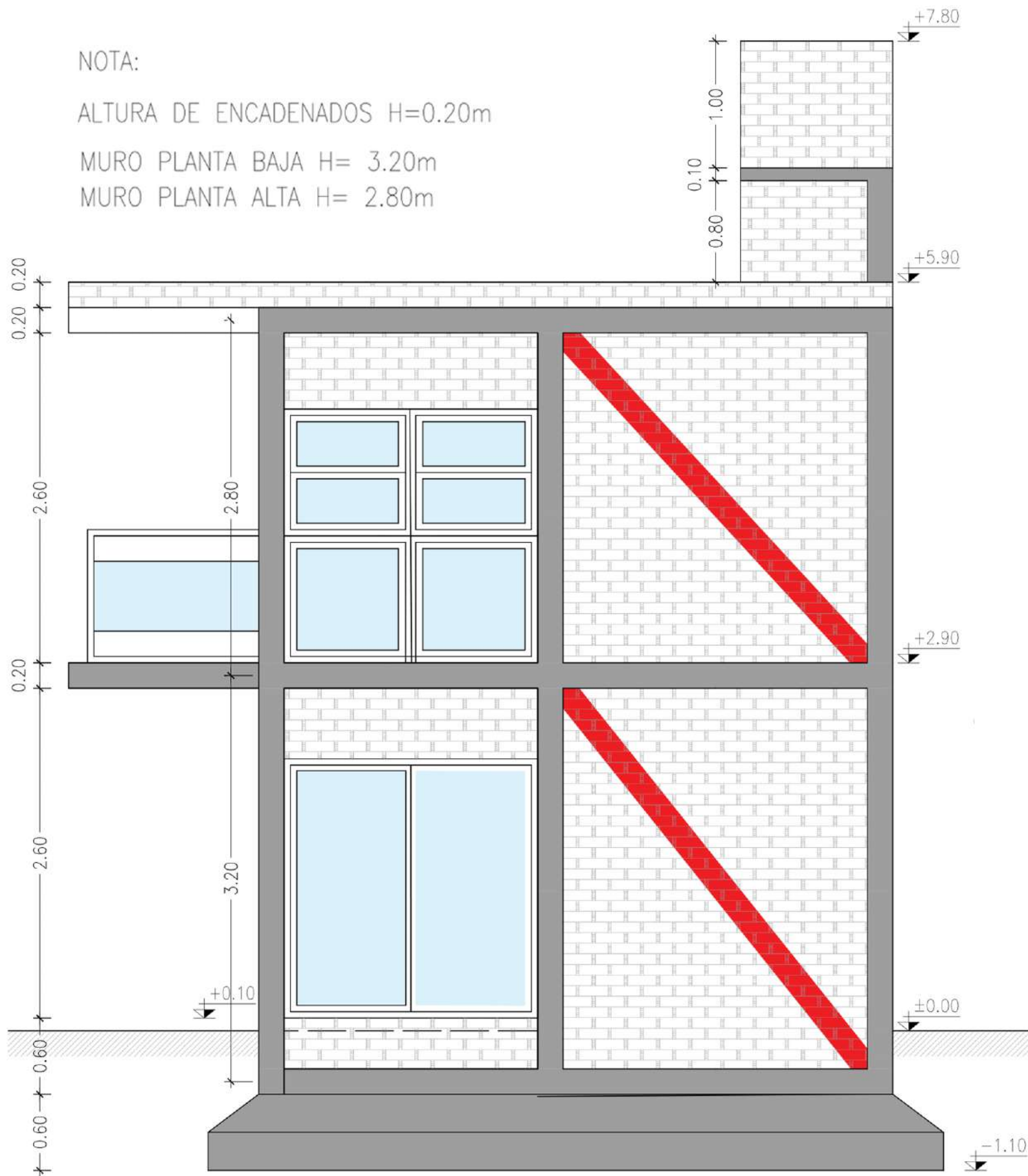
VISTA ESTRUCTURAL

NOTA:

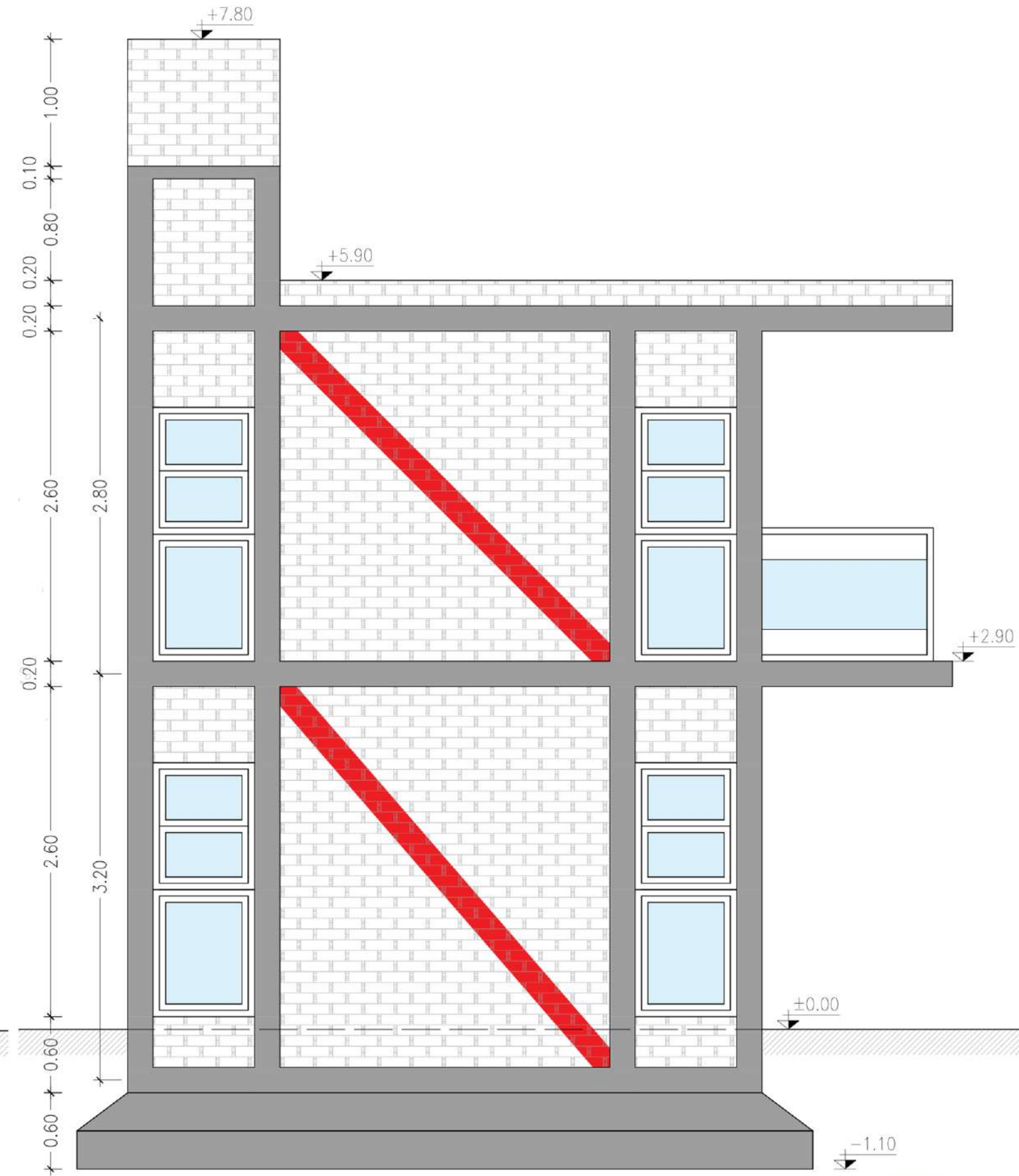
ALTURA DE ENCADENADOS $H=0.20\text{m}$

MURO PLANTA BAJA H= 3.20m

MURO PLANTA ALTA H= 2.80m

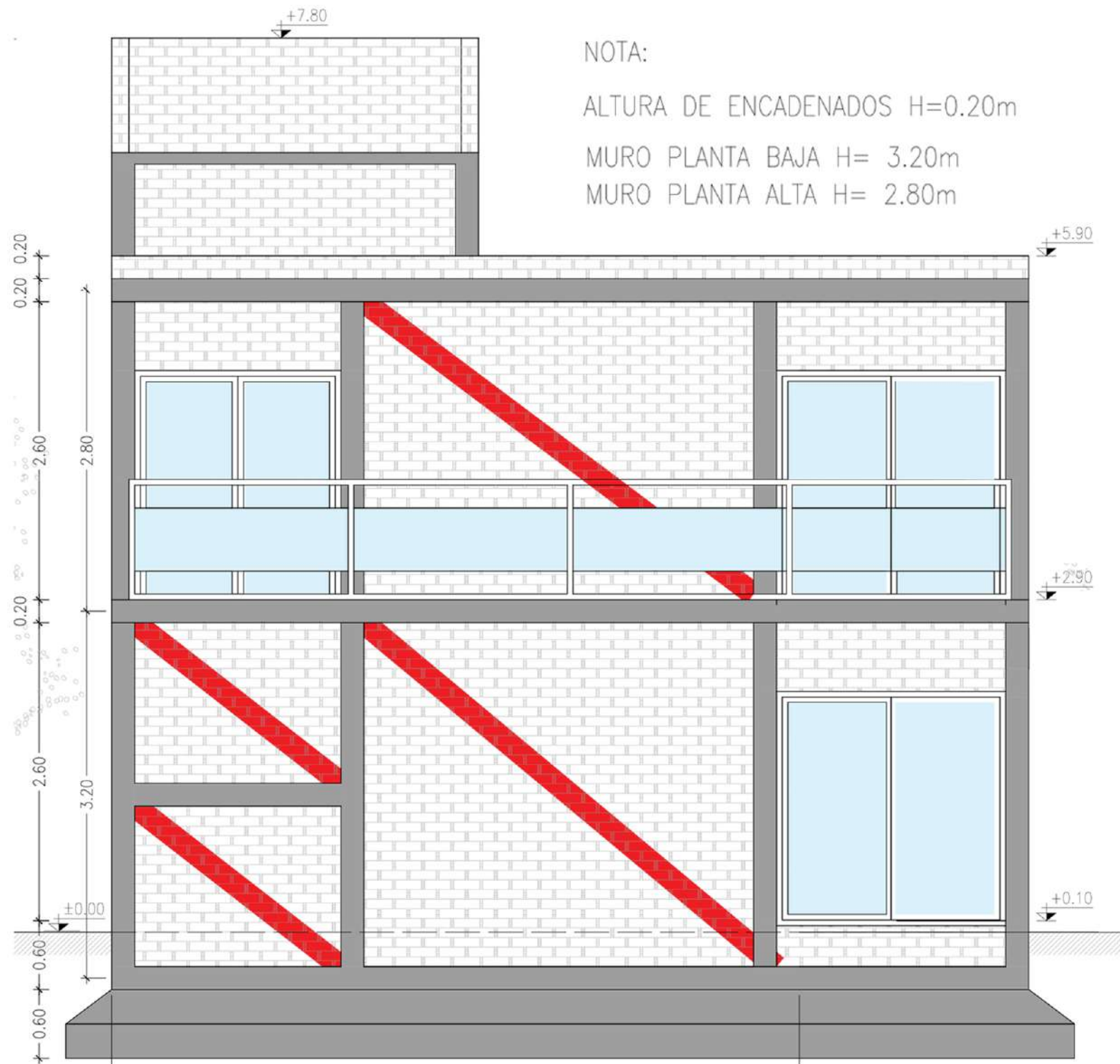


VISTA FRONTAL

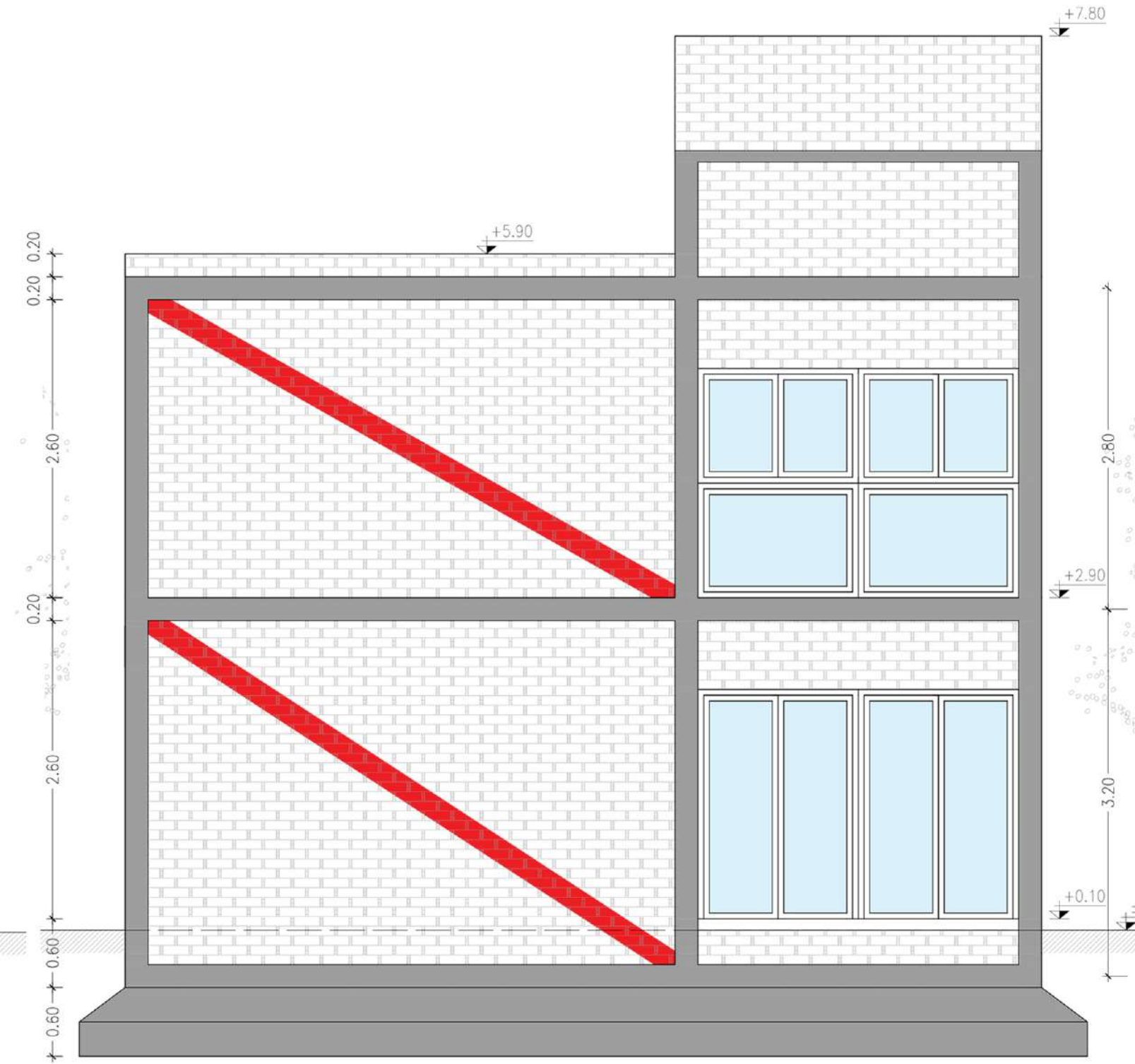


VISTA POSTERIOR

VISTA ESTRUCTURAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA DERECHA



LOSA: DIRECCIÓN Y PREDIMENSIONADO

DIRECCION DE ARMADO DE LOSAS					
PLANTA BAJA					
LOSA	X (m)	Y (m)	Relación (m)	2 DIRECCION >0,5 - <0,2	1 DIRECCION >2 - <0,5
L1	1.60	7.80	0.21		
L2	3.60	4.80	0.75		
L3	4.80	3.00	1.60		
PLANTA ALTA					
LOSA	X (m)	Y (m)	Relación (m)	2 DIRECCION >0,5 - <0,2	1 DIRECCION >2 - <0,5
L1	1.60	7.80	0.21		
L2	4.80	7.80	0.62		

DIMENSIONADO DE LOSAS						
PLANTA BAJA						
LOSA	X (m)	Y (m)	Luz Media (m)	Continuidad	H losa (m)	Redondeo (cm)
L1	1.60			10.00	0.160	0.16
L2	3.60	4.80	4.20	50.00	0.084	9.00
L3	4.80	3.00	3.90	45.00	0.087	9.00
ALTURA DE LOSAS						15
PLANTA ALTA						
LOSA	X (m)	Y (m)	Luz Media (m)	Continuidad	H losa (m)	Redondeo (cm)
L1	1.60			15.00	0.107	11.00
L2	4.80	7.80	6.30	45.00	0.140	14.00
ALTURA DE LOSAS						15

ANALISIS DE CARGA

ANALISIS DE CARGA			
LOSA ENTRE PISO			
Material	Altura (m)	Peso Especifico (kg/m3)	Peso (kg/m2)
Piso Cerámico: Porcelanato	0,01		20,00
Pegamento cerámico	0,01	1400,00	14,00
Mortero de Asiento: Cemento Portland v arena	0,03	1800,00	54,00
Hormigón Armado	0,15	2500,00	375,00
Cielo Raso	0.01		50.00
CARGA MUERTA (QD)			513.00
CARGA VIVA (QL)			200.00
QS (kg/m2)	713,00	CARGA ULTIMA (kg/m2) [QD*1,2 + QL*1,6]	935,60

ANALISIS DE CARGA			
LOSA CUBIERTA			
Material	Altura (m)	Peso Especifico (kg/m3)	Peso (kg/m2)
Carpeta de protección: Cemento Portland	0,02	2100,00	42,00
Protección hidrófuga: Pintura Asfáltica	0,01	0,00	0,00
Hormigón de Pendiente: Cemento, arena y cascote	0,15	1800,00	270,00
Hormigón Armado	0,15	2500,00	375,00
Cielorraso: Cemento, cal y arena	0,01		50,00
CARGA MUERTA (QD)			737.00
CARGA VIVA (QL) Azotea Inaccesible			100.00
CARGA ULTIMA (QD * 1,2 + QL * 1,6)			1044,40

CALCULO DE MUROS

CALCULO DE MUROS				
MUROS NIVEL 1°	H (m)	Coeficiente	Long. Minima	Adopta (m)
MURO VINCULADO	3,20	2,20	1,45	1,50
MURO AISLADO	3.20	2.60	1.23	1.25

MUROS NIVEL 2°	H (m)	Coeficiente	Long. Minima	
MURO VINCULADO	2,80	2,20	1,27	1,50
MURO AISLADO	2.80	2.60	1.08	1.10

MURO CON ENCADENADO HORIZONTAL O CON JUNTA ARMADA PLANTA BAJA		
H (m)	Coeficiente	Luz (m)
3,20	1,50	2,13

MURO CON ENCADENADO HORIZONTAL O CON JUNTA ARMADA PLANTA ALTA		
H (m)	Coeficiente	Luz (m)
2,80	1,50	1,87



PREDIMENSIONADO DE COLUMNAS

PREDIMENSIONADO DE COLUMNAS												
COL. MAS EXIGIDA	Qu (kg/m2)	SUPERFICIE LOSA (m2)	Q LOSA (kg)	Pe VIGA (kg/m3)	VOLUMEN VIGA (kg/m3)	Q VIGA (kg)	N° DE NIVELES	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	Pu (kg)	HORMIGON (kg/cm2)	Ag (cm2)	SECCION DE COLUMNA (cm)
C3	935.60	10.9	10198.04	2500	0.1572	393	2	1.15	24359.392	109	223.48	11.17 20X20

PREDIMENSIONADO DE VIGAS

PREDIMENSIONADO DE VIGAS					
VIGA MÁS EXIGIDA	LUZ (m)	FACTOR DE CONTINUIDAD	H (m)	ANCHO (cm)	SECCION (@cm x @cm)
VX2	4.8	16	0.3	20	20 x 30
NOTA: Esta sección solo afecta VX2 y VY6.					

PREDIMENSIONADO DE VIGAS (CONEXIÓN ENTRE MUROS)					
VIGA MAS EXIGIDA	LUZ (m)	FACTOR DE CONTINUIDAD	H (m)	ANCHO (cm)	SECCION (@cm x @cm)
VX8	3	16	0.1875	20	19X20
NOTA: Para unificar VIGAS con VIGAS DE ENCADENADO se adopta 20x20					

PESO DE MUROS

CALCULO PESO DE MUROS							
MATERIAL	MURO	ANCHO	LARGO (m)	ALTO (m)	VOLUMEN (m3)	PESO ESPECIFICO (kg/m3)	PESO (kg)
LADRILLO HUECO CERAMICO PORTANTE	MX3	0,20	2,60	2,80	1,46	1200,00	1747,20
	MX4	0,20	2,80	2,80	1,57	1200,00	1881,60
	MY3	0,20	3,40	2,80	1,90	1200,00	2284,80
	MY4	0,20	4,80	2,80	2,69	1200,00	3225,60
TOTAL PLANTA ALTA							9139,20
LADRILLO HUECO CERAMICO PORTANTE	MX1	0,20	2,60	3,20	1,66	1200,00	1996,80
	MX2	0,20	2,80	3,20	1,79	1200,00	2150,40
	MY1	0,20	5,60	3,20	3,58	1200,00	4300,80
	MY2	0,20	4,80	3,20	3,07	1200,00	3686,40
TOTAL PLANTA BAJA							12134,40



PESO DE VIGAS

CALCULO PESO DE VIGAS							
MATERIAL	VIGA	ANCHO	LARGO (m)	ALTO (m)	VOLUMEN (m3)	PESO ESPECIFICO (kg/m3)	PESO (kg)
HORMIGON ARMADO	VX8	0,20	2,20	0,20	0,09	2500,00	220,00
	VX9	0,20	1,00	0,20	0,04	2500,00	100,00
	VX10	0,20	1,00	0,20	0,04	2500,00	100,00
	VY11	0,20	2,20	0,20	0,09	2500,00	220,00
	VY12	0,20	2,20	0,20	0,09	2500,00	220,00
	VY13	0,20	3,00	0,20	0,12	2500,00	300,00
TOTAL PESO VIGA PLANTA ALTA							1160,00
HORMIGON ARMADO	VX1	0,20	2,20	0,20	0,09	2500,00	220,00
	VX2	0,20	4,80	0,30	0,29	2500,00	720,00
	VX3	0,20	1,00	0,20	0,04	2500,00	100,00
	VX4	0,20	1,00	0,20	0,04	2500,00	100,00
	VY5	0,20	2,20	0,20	0,09	2500,00	220,00
	VY6	0,20	4,80	0,30	0,29	2500,00	720,00
	VY7	0,20	3,00	0,20	0,12	2500,00	300,00
TOTAL PESO VIGA PLANTA BAJA							2080,00

PESO DE COLUMNAS

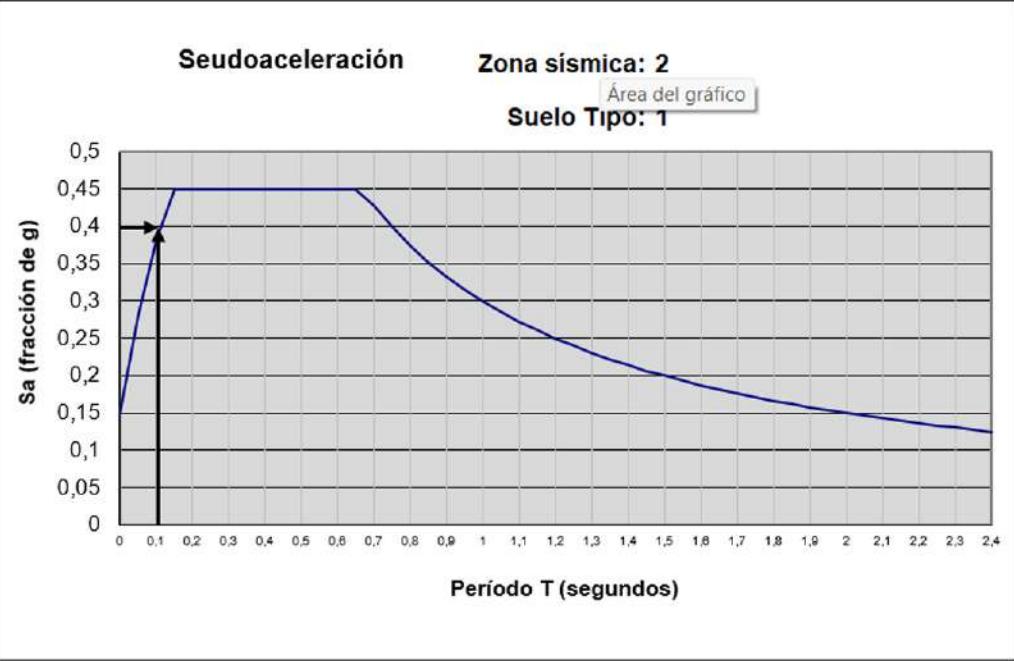
CALCULO DE COLUMNAS							
MATERIAL	COLUMNA	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	VOLUMEN (m3)	PESO ESPECIFICO (kg/m3)	PESO (kg)
HORMIGON ARMADO	C4	0,20	0,20	2,80	0,11	2500,00	280,00
	C5	0,20	0,20	2,80	0,11	2500,00	280,00
	C6	0,20	0,20	2,80	0,11	2500,00	280,00
PESO TOTAL DE LAS COLUMNAS PLANTA ALTA							840,00
HORMIGON ARMADO	C1	0,20	0,20	3,80	0,15	2500,00	380,00
	C2	0,20	0,20	3,80	0,15	2500,00	380,00
	C3	0,20	0,20	3,80	0,15	2500,00	380,00
PESO TOTAL DE LAS COLUMNAS PLANTA BAJA							1140,00

CALCULO WI

CALCULO DE WI PLANTA ALTA								
SUPERFICIE LOSA (m2)	QD (kg/m2)	QL (kg/m2)	n	PESO DE 1/2 DE LOS MUROS	PESO PROPIO DE LAS VIGAS (kg)	PESO DE 1/2 PROPIO DE COLUMNAS (kg)	PESO TANQUE DE AGUA	WI
49,92	737.00	100.00	0	4569.60	1160.00	420.00	2560	45500.64
CALCULO DE WI PLANTA BAJA								
SUPERFICIE LOSA (m2)	QD (kg/m2)	QL (kg/m2)	n	PESO DE 1/2 DE LOS MUROS	PESO PROPIO DE LAS VIGAS (kg)	PESO DE 1/2 PROPIO DE COLUMNAS (kg)	-	WI
49,92	513.00	200.00	0.25	10636.80	2080.00	990.00	0	41811.76

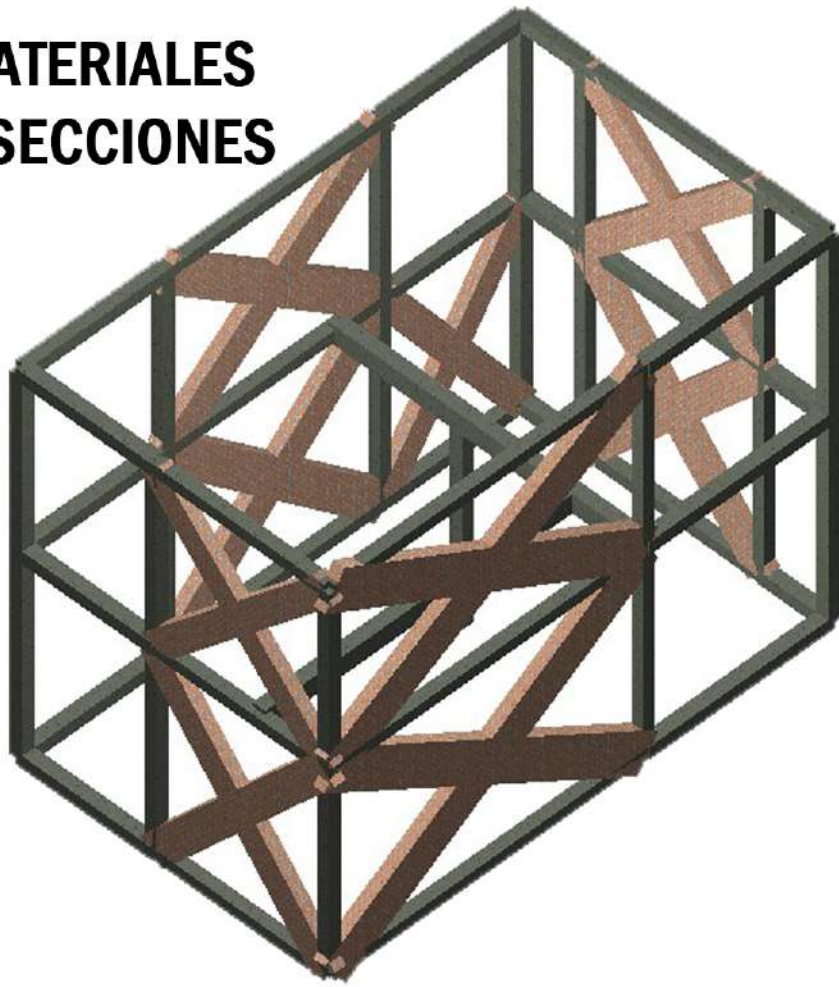
CALCULO DE CORTE BASAL

Calculo y distribucion de V0 (máximo 30 niveles)				
DATOS				RESULTADOS
Zona Sísmica	2	período: 0,11 seg Sa = 0,4 R = 2 C = 0,225 Corte Basal = 19,64 Area nec. de tabiques = 0,35 m2		
Tipo de Suelo	1			
Nº de Niveles	2			
Factor riesgo (Y)	1			
Tipo de P.R.V.	12			
Piso	Wi	hpiso	Fuerza del nivel	Corte del nivel
	t	m	t	t
2	45,5	2,8	13,2	13,2
1	41,81	3,2	6,5	19,7
Diagrama de esfuerzo de corte del edificio				

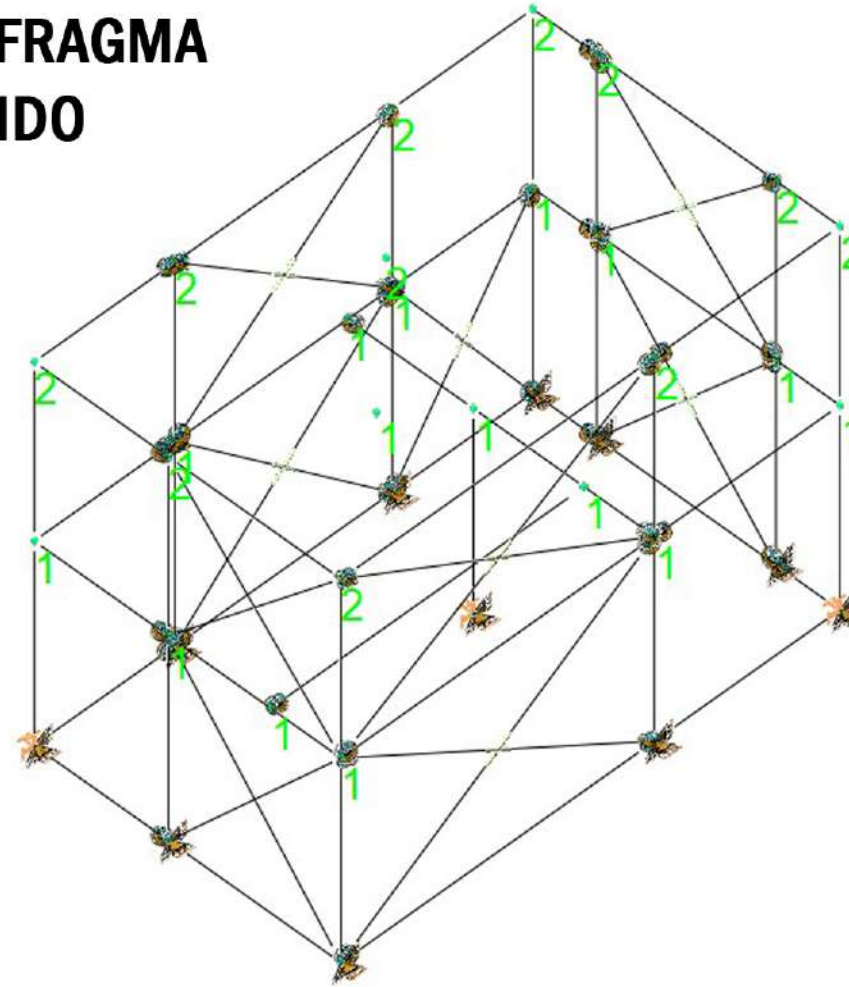


EJE X - DIAFRAGMA RIGIDO / DESPLAZAMIENTO / DEFORMADA

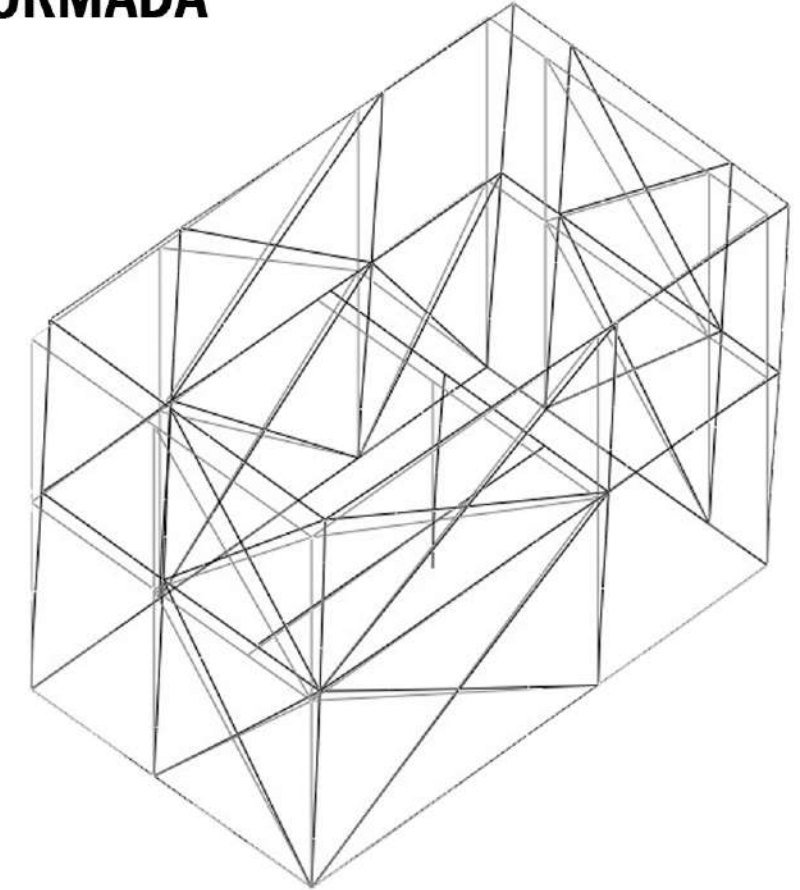
MATERIALES Y SECCIONES



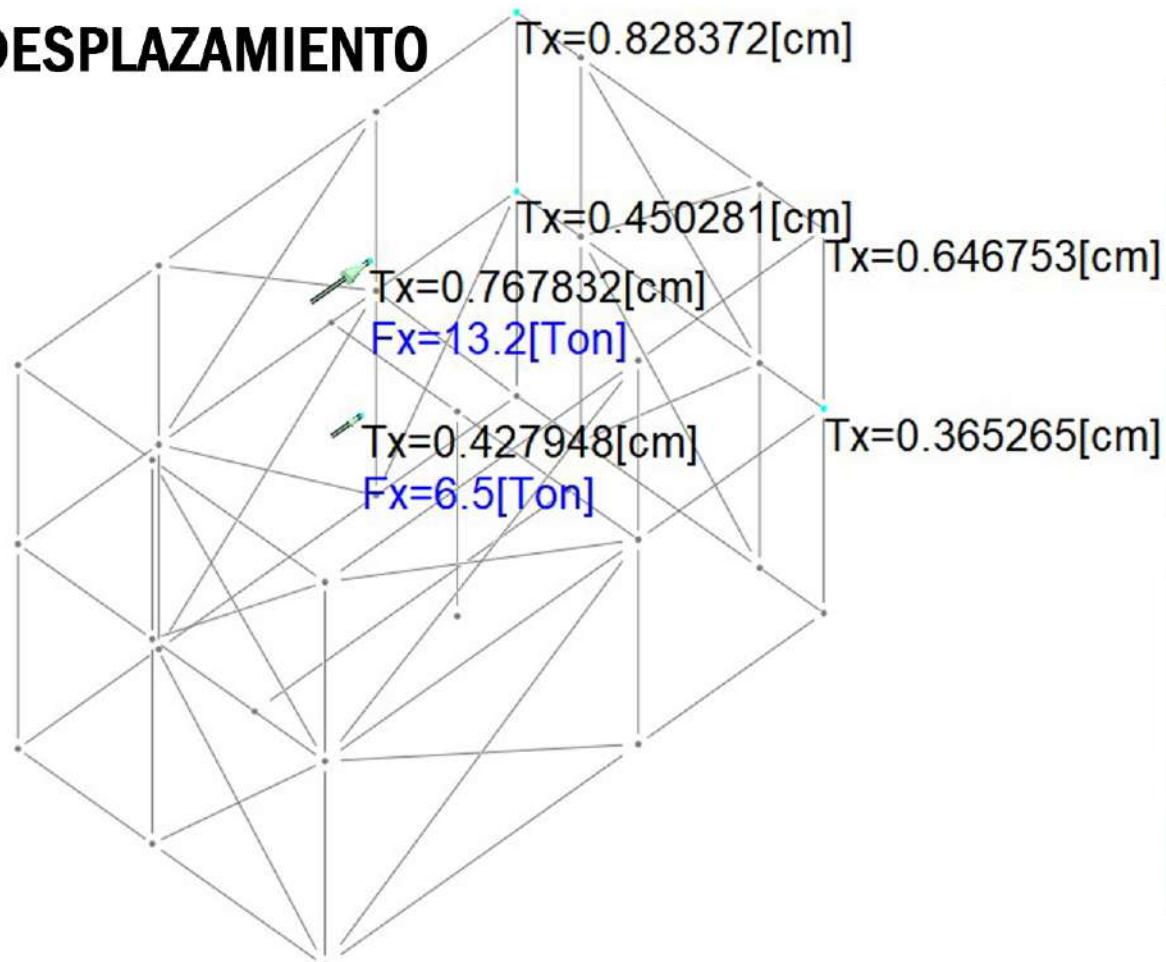
DIAFRAGMA RIGIDO



DEFORMADA



DESPLAZAMIENTO



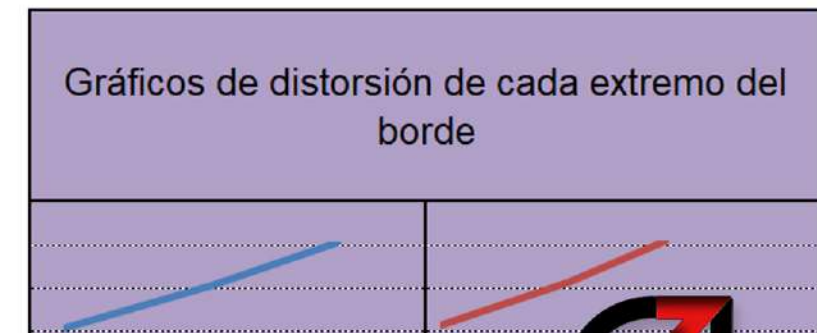
Cond. de REGULARIDAD en altura	Relac. Δ_{mk} y Δ_{mk-1}
Irregularidad de rigidez baja	$\Delta_{mk} < 1,4 \cdot \Delta_{mk-1}$
Irregularidad de rigidez media	entre $(1,4 \text{ y } 1,7) \cdot \Delta_{mk-1}$
Irregularidad de rigidez extrema	$\Delta_{mk} > 1,7 \cdot \Delta_{mk-1}$

Cond. de REGULARIDAD en planta	Δ_{bk} máx. / Δ_{mk}
Irregularidad torsional baja	$< 1,2$
Irregularidad torsional media	entre $1,2 \text{ y } 1,4$
Irregularidad torsional extrema	$> 1,4$

Desplaz. del borde en un nivel	Desplaz. del borde en un nivel	Regularidad en planta	Regularidad en altura	Distorsión del nivel
Extremo "A"	Extremo "B"	$\Delta_{bk} / \Delta_{mk}$	Δ_{mk} y Δ_{mk-1}	θ_{sk}
cm	cm	---	cm	---
0,83	0,65	1,15	0,33	0,0031
0,45	0,37	1,10	0,41	0,0032

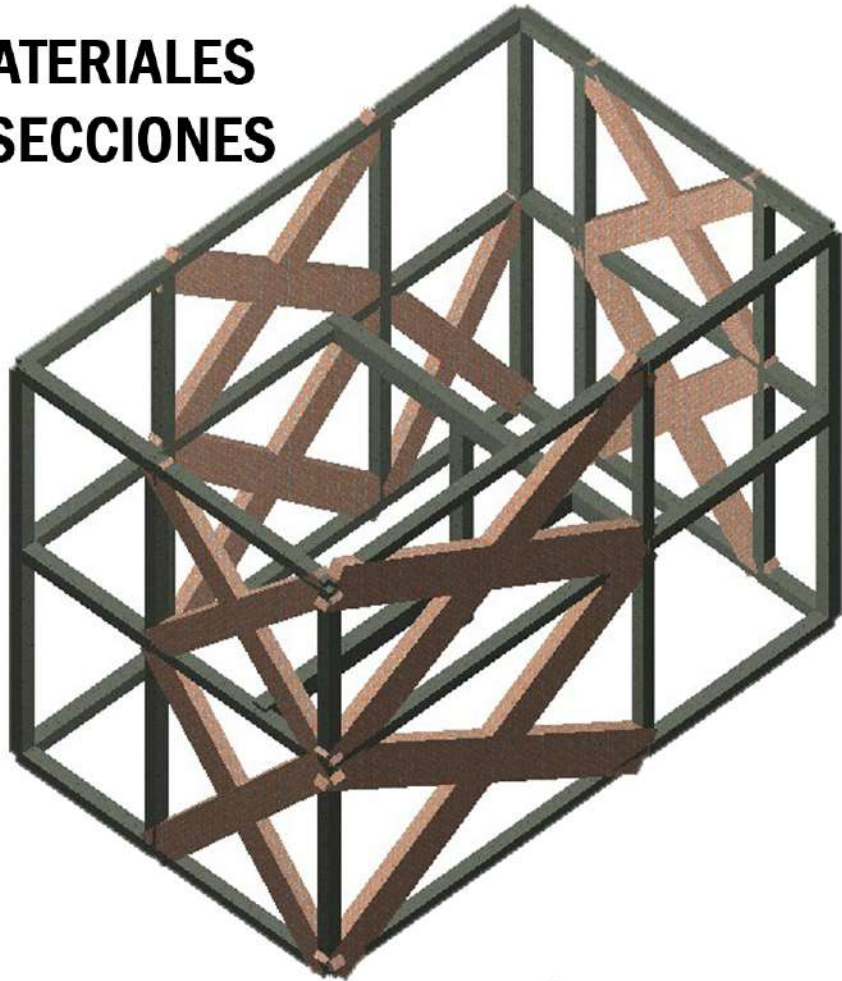
C_d = factor de amplificación deformacion	2,3
Factor riesgo (Y_r)	1

Distorsión máxima	
Muros vinculados a la estructura:	0,0150
Muros no vinculados a la estructura:	0,0250

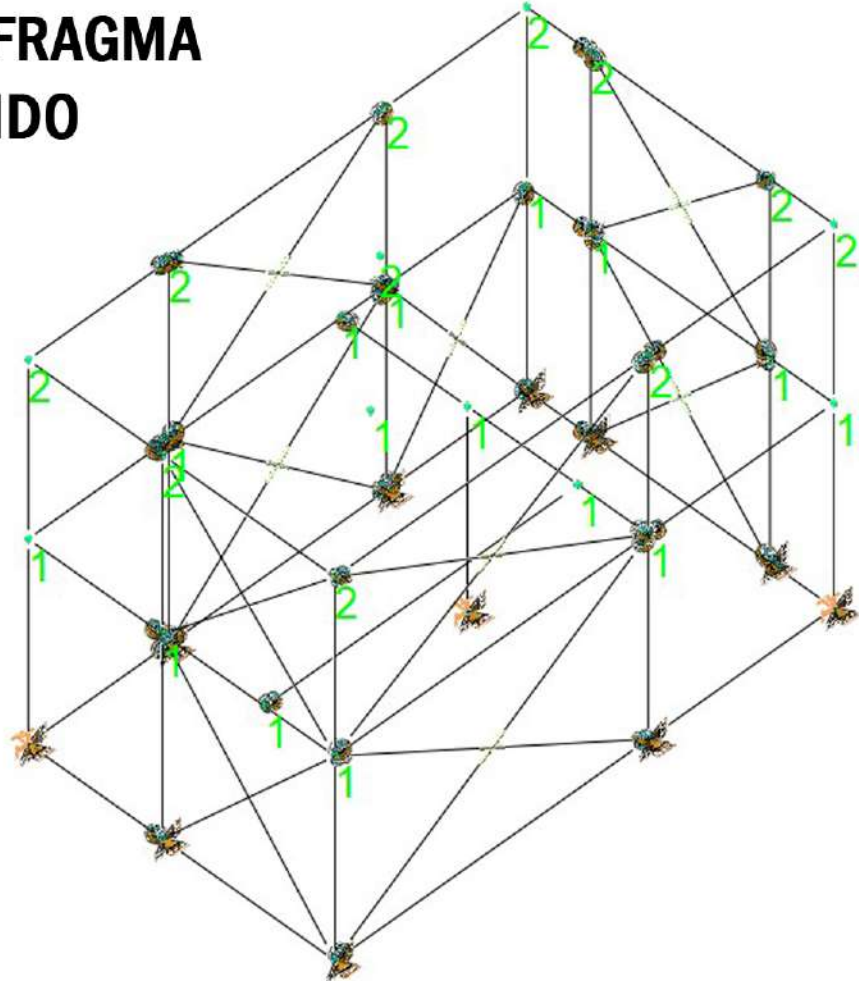


EJE Z - DIAFRAGMA RIGIDO / DESPLAZAMIENTO / DEFORMADA

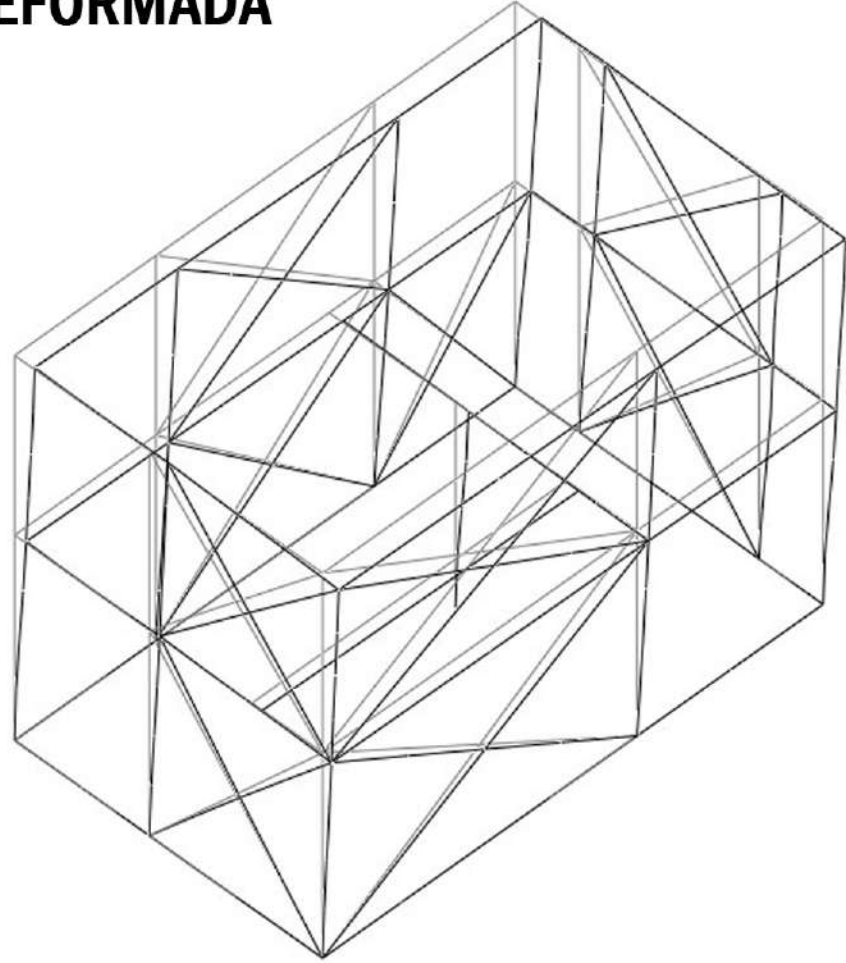
MATERIALES
Y SECCIONES



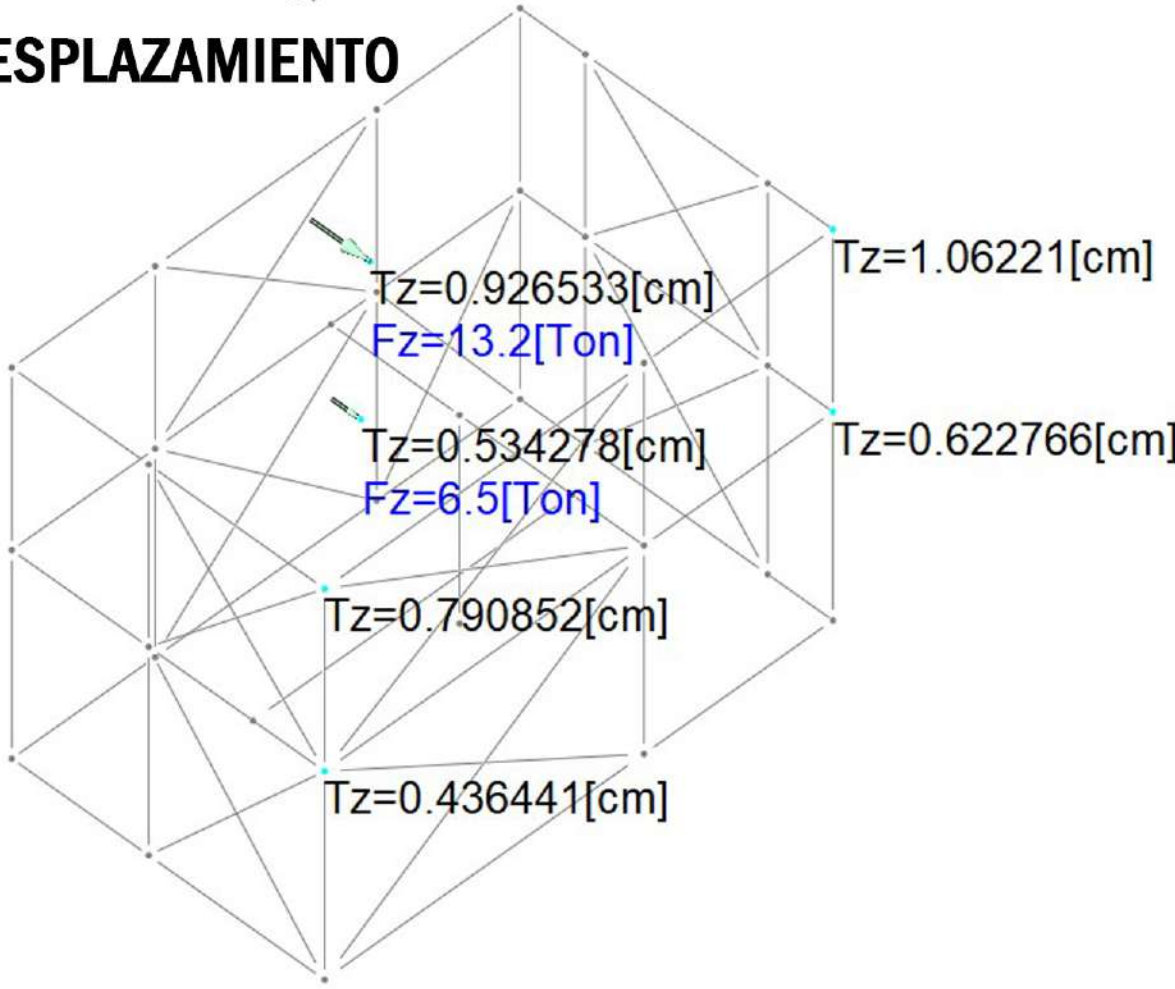
DIAFRAGMA
RIGIDO



DEFORMADA



DESPLAZAMIENTO



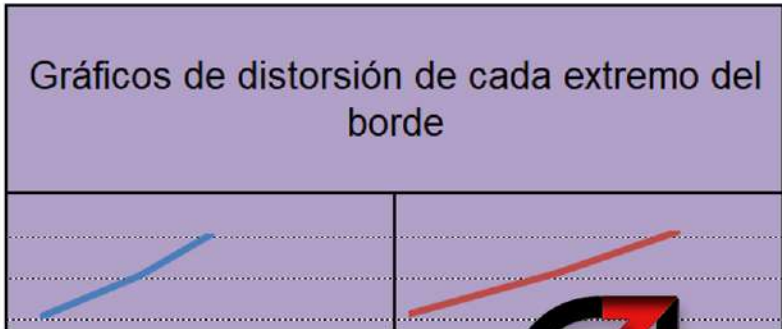
Cond. de REGULARIDAD en altura	Relac. Δ_{mk} y Δ_{mk-1}
Irregularidad de rigidez baja	$\Delta_{mk} < 1,4 \cdot \Delta_{mk-1}$
Irregularidad de rigidez media	entre $(1,4 \text{ y } 1,7) \cdot \Delta_{mk-1}$
Irregularidad de rigidez extrema	$\Delta_{mk} > 1,7 \cdot \Delta_{mk-1}$

Cond. de REGULARIDAD en planta	$\Delta_{bk} \text{ máx.} / \Delta_{mk}$
Irregularidad torsional baja	$< 1,2$
Irregularidad torsional media	entre $1,2 \text{ y } 1,4$
Irregularidad torsional extrema	$> 1,4$

Desplaz. del borde en un nivel	Desplaz. del borde en un nivel	Regularidad en planta	Regularidad en altura	Distorsión del nivel
Extremo "A"	Extremo "B"	$\Delta_{bk} / \Delta_{mk}$	Δ_{mk} y Δ_{mk-1}	θ_{sk}
cm	cm	---	cm	---
1,06	0,79	1,11	0,40	0,0036
0,62	0,44	1,17	0,53	0,0045

C_d = factor de amplificación deformacion	2,3
Factor riesgo (Y_r)	1

Distorsión máxima	
Muros vinculados a la estructura:	0,0150
Muros no vinculados a la estructura:	0,0250



DIMENSIONADO DE ENCADENADOS MY1

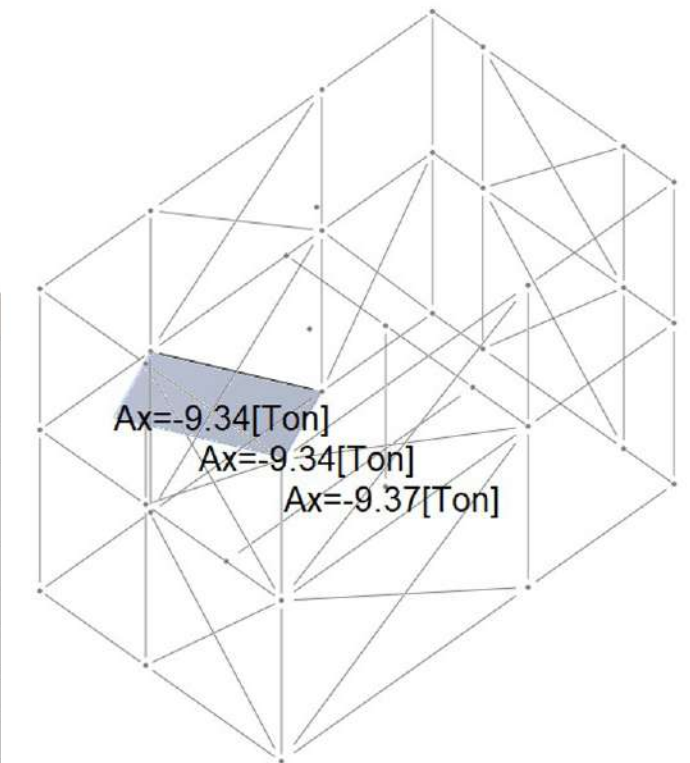
MURO		MY1	
Materiales			
Tipo de mampuesto		Bloque hueco ceramico	
Espesor		18	cm
Tipo de mortero		Normal	
Resist	Compresion	f'm	14 kg/cm ²
	Corte	f'v	1,5 kg/cm ²
Peso específico		Pe	1200 kg/m ³

Cargas sísmicas			
Grupo	B ▼	Factor de riesgo	1
Zona sísmica	2 ▼	Coef C _a	0,18
Síto	1 ▼		
Factor de simultaneidad	f ₁	0,25	
Axil biela comprimida	N _{bc}	9340	kg
Corte	V _{up}	6801	Kg

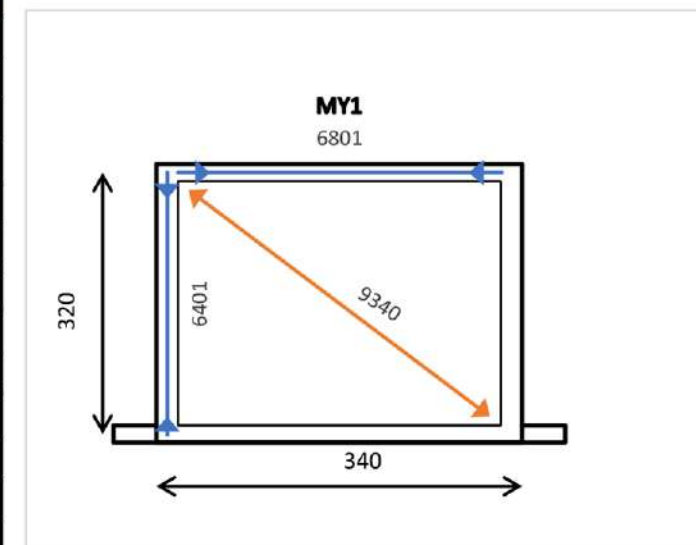
Cargas gravitatorias			
Carga permanente	Q_D	513	kg/m ²
Sobrecarga de uso	Q_L	200	kg/m ²
Area de influencia	A	16	m ²
Combinacion 1D+f ₁ *L	N	9008	Kg
Combinacion 1,2D+1,2PP+1,6L	N_u	17789,696	kg

Verificacion de Mamposteria			
Altura del panel	H_o	320	cm
Altura del muro	H	320	cm
Longitud del panel	L_o	340	cm
Pisos por arriba		1	Pisos
Corte	Resistencia nominal	V_n	12487,712 kg
	Factor de red. de resist	ϕ	0,8
	Resistencia de diseño	V_d	9990 kg
Comp	Resistencia nominal	P_n	21029 kg
	Factor de red. de resist	ϕ	0,9
	Resistencia de diseño	P_d	18926 kg

Encadenado horizontal superior			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (// al panel)	18	cm
Axil	N_{uv}	6801	kg
Armado longitudinal	A_s	1,80	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estrigos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estrigos Zona crítica	Diametro	6	mm
	Long. Critica	60	cm



Encadenado vertical izquierdo			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (// al panel)	18	cm
Axil	N_{uc}	6401	kg
Corte	V_{uc}	3401	kg
Armado longitudinal	A_s	1,69	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estrigos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estrigos Zona crítica	A_{te}	0,51	cm ²
	Diametro	6	mm
	Separacion	9	cm
	Long. Critica	64	cm

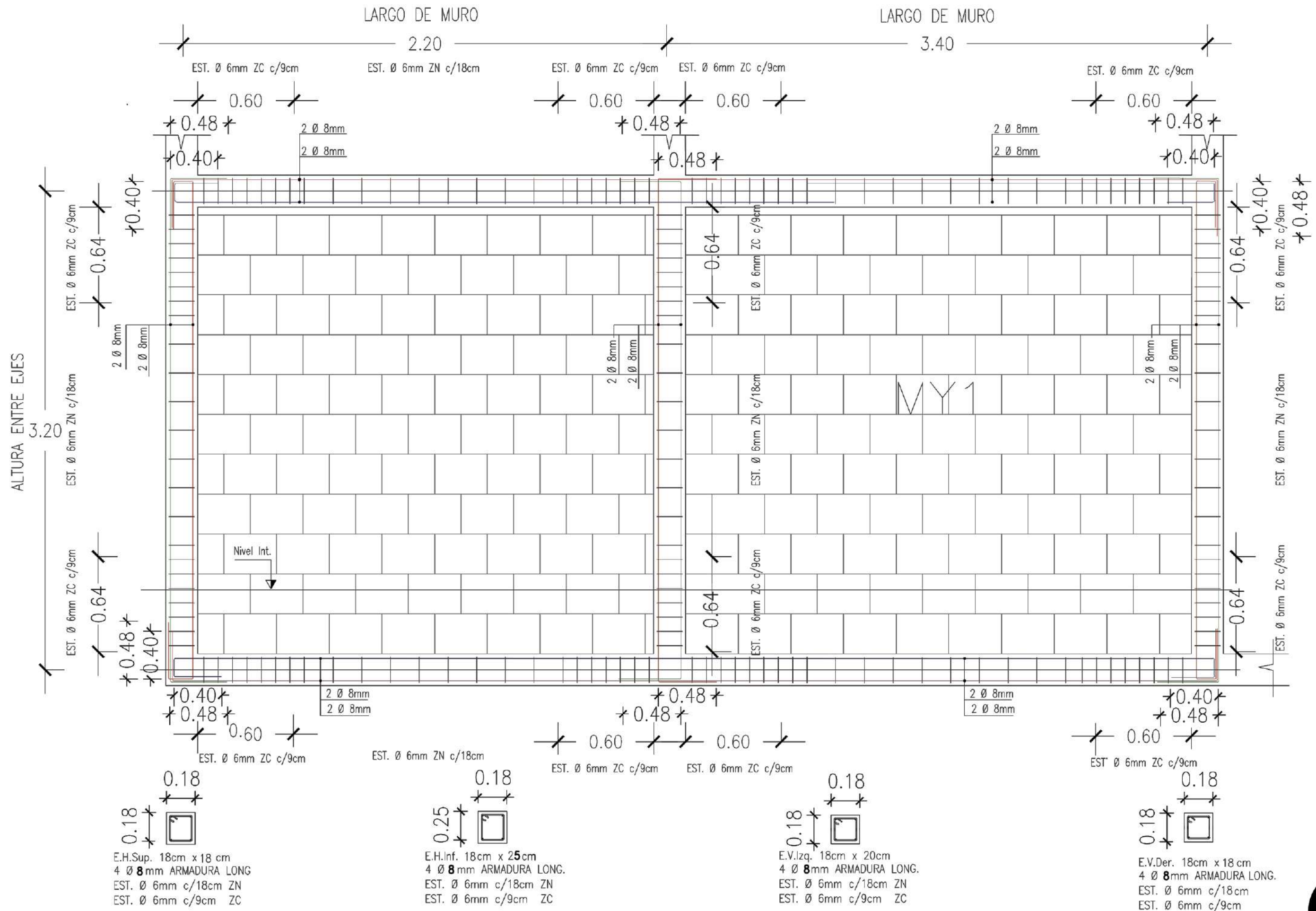


Encadenado vertical derecho			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (// al panel)	18	cm
Axil	N_{uc}	6401	kg
Corte	V_{uc}	3401	kg
Armado longitudinal	A_s	1,69	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estrigos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estrigos Zona crítica	A_{te}	0,51	cm ²
	Diametro	6	mm
	Separacion	9	cm
	Long. Critica	64	cm

Encadenado horizontal inferior			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (// al panel)	25	cm
Axil	N_{uv}	6801	kg
Armado longitudinal	A_s	1,80	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estrigos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estrigos Zona crítica	Diametro	6	mm
	Long. Critica	60	cm



DETALLE DE ARMADURA DEL ENCADENADO - MURO MY1



DIMENSIONADO DE ENCADENADO MY3

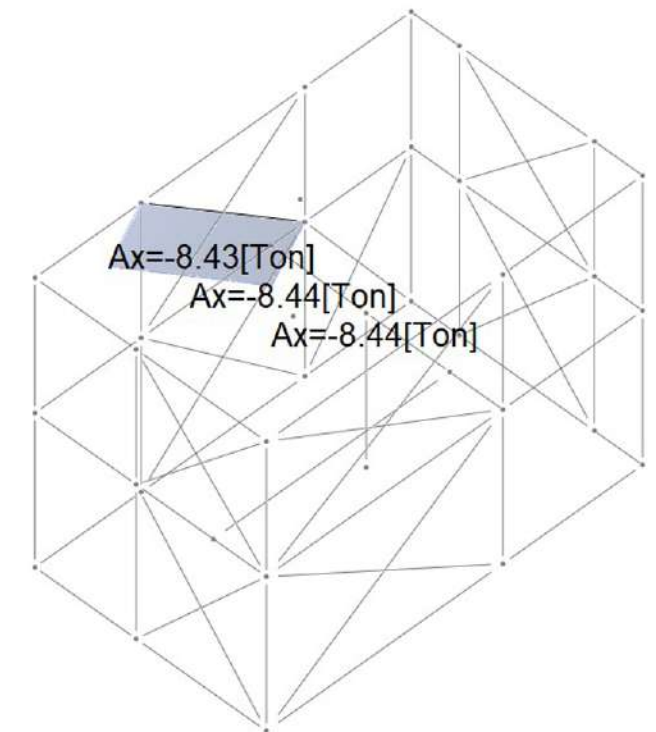
MURO		MY3	
Materiales			
Tipo de mampuesto		Bloque hueco ceramico	
Espesor		18	cm
Tipo de mortero		Elevado	
Resist	Compresion	f'm	22,5 kg/cm ²
	Corte	f'v	2,2 kg/cm ²
Peso específico		Pe	1200 kg/m ³

Cargas sísmicas			
Grupo	B	Factor de riesgo	1
Zona sísmica	2	Coef C_a	0,18
Sitio	1		
Factor de simultaneidad	f_1	0,25	
Axil biela comprimida	N_{bc}	8430	kg
Corte	V_{up}	6507	kg

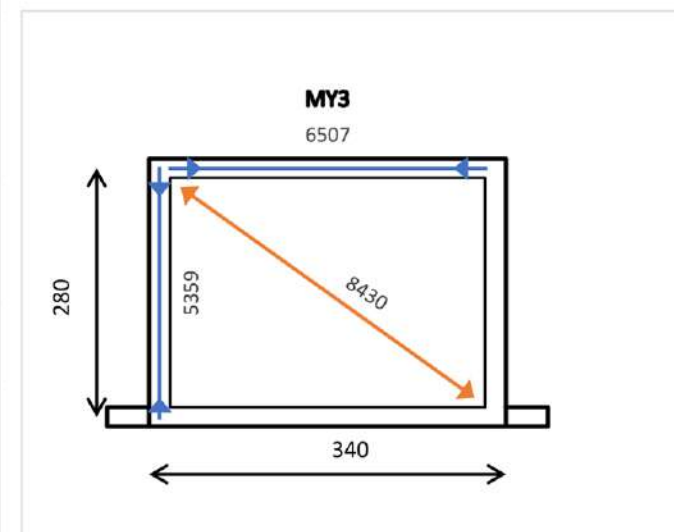
Cargas gravitatorias			
Carga permanente	Q_D	737	kg/m ²
Sobrecarga de uso	Q_L	100	kg/m ²
Area de influencia	A	23,2	m ²
Combinacion 1D+f ₁ *L	N	17678,4	kg
Combinacion 1,2D+1,2PP+1,6L	N_u	26697,664	kg

Verificacion de Mamposteria			
Altura del panel	H_o	280	cm
Altura del muro	H	280	cm
Longitud del panel	L_o	340	cm
Pisos por arriba		0	Pisos
Corte	Resistencia nominal	V_n	19919,8176 kg
	Factor de red. de resist	ϕ	0,8
	Resistencia de diseño	V_d	15936 kg
Comp	Resistencia nominal	P_n	35190 kg
	Factor de red. de resist	ϕ	0,9
	Resistencia de diseño	P_d	31671 kg

Encadenado horizontal superior			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (/ al panel)	18	cm
Axil	N_{uv}	6507	kg
Armado longitudinal	A_s	1,72	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estribos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estribos Zona crítica	Diametro	6	mm
	Separacion	9	cm
	Long. Critica	60	cm



Encadenado vertical izquierdo			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (/ al panel)	18	cm
Axil	N_{uc}	5359	kg
Corte	V_{uc}	3254	kg
Armado longitudinal	A_s	1,42	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estribos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estribos Zona crítica	A_{te}	0,48	cm ²
	Diametro	6	mm
	Separacion	9	cm
	Long. Critica	60	cm



Encadenado vertical derecho			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (/ al panel)	18	cm
Axil	N_{uc}	5359	kg
Corte	V_{uc}	3254	kg
Armado longitudinal	A_s	1,42	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estribos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estribos Zona crítica	A_{te}	0,48	cm ²
	Diametro	6	mm
	Separacion	9	cm
	Long. Critica	60	cm

Encadenado horizontal inferior			
Dimensiones	b (espesor)	18	cm
	d (/ al panel)	18	cm
Axil	N_{uv}	6507	kg
Armado longitudinal	A_s	1,72	cm ²
	Nº de barras	4	Ud
	Diametro	8	mm
Estribos Zona normal	Diametro	6	mm
	Separacion	18	cm
Estribos Zona crítica	Diametro	6	mm
	Separacion	9	cm
	Long. Critica	60	cm



FUNDACIONES

FUNDACIONES
1) Area de influencia = 39,2m2

Análisis de cargas				
A) PP. MURO =	pe (kg/m3)	altura (m)	espesor (m)	
	1200	3,2	0,2	
TOTAL				768
TOTAL DOS NIVELES				1536

B) Q LOSA =	Sup. Infl.(m)	* qD (kg/m2)	qL (kg/m2)	/ Luz (m)
	39,2	513	200	5,6
		27949,6		
TOTAL (kg/m)				4991

C) Q TOTAL =	1536	4991		
TOTAL CARGA X METRO LINEAL (kg/m)				6527

Predimensionado de plantilla Dimensión estimada 0,80m x 0,25m				
A) PP PLANTILLA =	Pe (kg/m3)	b (m)	h (m)	Long (m)
	2400	0,8	0,25	5,6
TOTAL (kg/m)				2688

B) Q TOTAL=	PP. MURO	Q LOSA	PP. PLANTILLA	
	1536	4991	2688	
TOTAL (kg/m)				9215
TOTAL (tn/m)				9,215

C) ANCHO	Q total (t/m)	Tension Admisible (t/m2)	
	9,215	15	
TOTAL (m)			0,61433333

Se adopta base de 0,65m

