

Divisorio entre	R _w mínimo [dB]
Particiones interiores (de una misma propiedad) entre áreas de igual uso	30
Particiones interiores (de una misma propiedad) entre áreas de distinto uso	35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos	45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores	45
Fachadas de locales de descanso	30
Elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos	45
Techado	45



Arq. Florencia Chiappara

- **Aislación Acústica techos de isopanel**

Coeficiente de absorción acústica Isopanel PIR

Los paneles sándwich ISOPANEL PIR tienen núcleos de espuma de poliestireno expandido (EPS), recubierto por lamina de acero pre-pintado calibre 26 con recubrimiento de Aluzinc.

La espuma del núcleo es un material con un excelente aislamiento y propiedades térmicas, que se refleja en el índice de conductividad térmica

$$(\lambda=0.040 \text{ W/mk})$$

Coeficiente de resistencia acústica adecuado

$$R_w= 25-27\text{dB}$$

El índice RA1 determina las propiedades de barrera en el rango de tonos bajos, como tráfico rápido en carretera, tráfico ferroviario, aviones que vuelan cerca, sonidos de la vida cotidiana, habla humana, etc.

$$Ra1=23\text{db}$$

El índice RA1 determina propiedades de barrera en el rango de tonos altos, como tráfico lento, música disco, etc.

Ra2=20db

Un parámetro adicional que determina las propiedades acústicas de los paneles sándwich es el coeficiente de absorción acústica de reverberación:

$\alpha=0.15$

El coeficiente α_w refleja menos energía hacia el interior, lo que significa que amortigua mejor el eco (reverberación) en las puertas. La reverberación se intensifica en salas con barreras con un coeficiente α_w más bajo.

5.2.3 Seguridad estructural

La estructura está conformada por hormigón armado por lo tanto el diseño estructural de la misma se realiza de la misma forma que la construcción tradicional en hormigón armado.

Se cumplen con las siguientes normativas:

- Cargas a utilizar en el proyecto de edificios, UNIT 033:1991
- "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y HORMIGON ARMADO. UNIT 975:2001
- PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, UNIT 1050:2005

Se adjunta una memoria de cálculo a modo de ejemplo de un edificio de 5 plantas construido para el Ministerio de Vivienda.

Se cumplen los siguientes requisitos en el cálculo:

Motivo de la limitación	Elemento	Desplazamiento flecha límite	Tipo de deformación
Visual, inseguridad psicológica	Pilares, muros, vigas, losas (componentes visibles)	L/250 H/300 (1)	Deformación final incluida la de fluencia
Desplazamientos (deformaciones), fisuras en cerramientos, o en terminaciones, fallas de operación de instalaciones	Marcos, cerramientos con revestimientos rígidos (pisos, revestimientos)	L/800	Deformación (flecha) ocurrida después de la instalación de la carga correspondiente al elemento en análisis
	Tabiques livianos, terminaciones flexibles (entrepisos, etc.)	L/600	
Deformaciones y fisuras en elementos de cierre	Paredes y /o revestimientos rígidos	L/500 H/500 (1)	Deformación horizontal o vertical provocada por variaciones de temperatura o acción del viento, deformaciones debidas a descenso de fundaciones (deformaciones totales)
	Paredes y /o revestimientos flexibles	L/400 H/400 (1)	

H es la altura del elemento estructural
 L es la luz o vano teórico del elemento estructural
 (1) Para cualquier tipo de sollicitación, el desplazamiento horizontal máximo del edificio debe ser H total/500 ó 3cm, debiendo cumplir con el menor de los valores.

Tabla E_02.

Flechas máximas para vigas y losas (frente a cargas permanentes y accidentales)

Fracción de Carga permanente sobre vigas y losas		Flecha instantánea (1)			Flecha final (3)
		S gk	S qk	S gk+ 0.7 S qk	S gk+ 0.7 S qk
Muros de albañilería, o paneles unidos con juntas rígidas	Con aberturas	L/1000	L/2 800	L/800	L/400
	Sin aberturas	L/750	L/2 100	L/600	L/340
Muros de paneles con juntas flexibles, tabiques livianos, paneles de yeso	Con aberturas	L/1050	L/1 700	L/730	L/330
	Sin aberturas	L/850	L/1 400	L/600	L/300
Entrepisos	Constituidos y/o revestidos con material rígido	L/700	L/1 500	L/530	L/320
	Constituidos y/o revestidos con material flexible	L/750	L/1 200	L/520	L/280
Placas de revestimiento (muros)	Constituidos y/o revestidos con material rígido	L/600	L/1 700	L/480	L/300
	(forros) Placas de terminación de materiales flexibles	L/560	L/1 600	L/450	L/260
Losa superior, con inclinación \geq 2%		L/850	L/1 400	L/600	L/320
Vigas con inclinación \geq 2%		L/750		---	L/300

L- Luz teórica de losa o viga

(1) Para vigas y losas en ménsula, se permiten deformaciones correspondientes a 1.5 de los respectivos valores indicados.

(2) en el caso de aberturas con dispositivos que absorban las tensiones concentradas en el contorno de las aberturas de puertas y ventanas, los muros pueden ser considerados "sin aberturas"

(3) Para la verificación de las deformaciones de flecha final, reducir a la mitad la rigidez de los elementos analizados.

Impacto de cuerpo duro y blando

La construcción es de hormigón armado macizo por lo tanto se cumplen con todos los requisitos resistentes.

MEMORIA DE CÁLCULO

Índice

1	Bases generales.....	41
2	Materiales	41
2.1	Hormigón armado	41
2.2	Hormigón pretensado.....	41
3	Solicitaciones	42
3.1	Cargas permanentes.....	42
3.1.1	Peso Propio (G).....	42
3.2	Cargas variables	42
3.2.1	Sobrecarga accidental (A).....	42
3.2.2	Sobrecarga de uso (Q).....	42
3.2.3	Viento (W)	42
4	Recubrimientos.....	46
5	Combinaciones de carga	46
5.1	Estados límites últimos:	46
5.2	Estados límites de servicio:.....	47
6	Análisis Estructural.....	48
7	Fundaciones.....	49
7.1	Cargas	49
8	Muros	50
8.1	Conexión muro losa.....	53
9	Losas.....	54
9.1	Prelosas espesor 20cm	54
9.1.1	Cargas	54
9.1.2	Solicitaciones.....	54

1 Bases generales

En este documento se muestran los cálculos y verificaciones realizados, que respaldan y justifican el diseño de la estructura.

Se trata de una estructura premoldeada destinada a una vivienda, cuyos detalles constructivos se encuentran en los planos adjuntos a la memoria de cálculo.

Para el diseño de la estructura fueron utilizados los siguientes documentos de referencia,

- UNIT 50-84, Acciones del viento sobre construcciones.
- UNIT 33-91, Cargas a utilizar en el proyecto de edificios.
- EHE-08, instrucción de hormigón estructural.
- Eurocódigo 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for Buildings.
- Norma ANSI/AISC 360-10: Specification for Structural Steel Buildings.
- AS 3600-2900a Concrete Structures

2 Materiales

2.1 Hormigón armado

- Hormigón, definido según la norma UNIT 972:97, resistencia característica a los 28 días según lo indicado en el elemento estructural correspondiente.
- Acero conformado de alta adherencia, de resistencia característica (f_{yk}) igual a 5000 kg/cm², definido según norma UNIT 843:95.
- Malla electrosoldada de alta resistencia, de resistencia característica (f_{yk}) igual a 6000 kg/cm², definido según norma UNIT 845:95.

2.2 Hormigón pretensado

- Acero de siete alambres sin recubrir para hormigón pretensado con una tensión de rotura ($f_{p,max,k}$) igual a 18900 Kg/cm² y una tensión (f_{yk}) igual a 17110 Kg/cm², definido según ASTM A 416M.

3 Solicitaciones

3.1 Cargas permanentes

3.1.1 Peso Propio (G)

- Hormigón armado, densidad de 2500 kg/m³. (G₁)
- Membrana asfáltica, densidad de 5 kg/m². (G₂)
- Carga muerta de pisos, 50kg/m². (G₃)
- Tanques, densidad de agua de 1000 kg/m³. (G₄)

3.2 Cargas variables

3.2.1 Sobrecarga accidental (A)

- 50 kg/m², aplicada sobre el techo. (A₁)

3.2.2 Sobrecarga de uso (Q)

- 200 kg/m² aplicada sobre el entrepiso. (Q₁)
- 150 kg/m² aplicada sobre la azotea (Q₂)

3.2.3 Viento (W)

- Velocidad característica,

$$V_k = 158 \text{ km/h} = 43,9 \text{ m/s, próximo a la costa.}$$

- Efecto de la topografía,

$$k_t = 1, \text{ topografía normal.}$$

- Efecto de la altura, rugosidad tipo 2, variable con la altura discretizando en 5 divisiones se obtiene,

$$k_z = 0,90 \left(\frac{z}{10} \right)^{0,13}$$

y _i (m)	K _z
1,6	0,82

3,2	0,82
4,9	0,82
6,5	0,85
8,1	0,88

- Efecto de las dimensiones,
 - $S_a, f_1 = 0,93$, para $A = 200 \text{ m}^2$, y $z = 8,1 \text{ m}$
 - $S_b, f_1 = 0,96$, para $A = 100 \text{ m}^2$, y $z = 8,1 \text{ m}$
 - $f_2 = 1,015$, Rugosidad tipo 2.

Resultando,

- $S_a, k_d = \frac{f_1}{f_2} = 0,92$
- $S_b, k_d = \frac{f_1}{f_2} = 0,95$
- Factor de seguridad, $k_k = 1$.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores se obtiene,

- S_a

$$V_c = k_t k_z k_d k_k V_k = 40,2 \cdot k_z \text{ m/s}$$

$$q_c = \frac{V_c^2}{16,3} = 99,3 \cdot k_z^2 \text{ kg/m}^2$$

y_i (m)	V_c (m/s)	q_c (kg/m ²)
1,6	33,1	67,1
3,2	33,1	67,1
4,8	33,1	67,1
6,4	34,2	71,8
8,0	35,2	76,1

- S_b

$$V_c = k_t k_z k_d k_k V_k = 41,5 \cdot k_z \text{ m/s}$$

$$q_c = \frac{V_c^2}{16,3} = 105,8 \cdot k_z^2 \text{ kg/m}^2$$

y_i (m)	V_c (m/s)	q_c (kg/m ²)
1,6	34,2	71,5
3,2	34,2	71,5
4,8	34,2	71,5
6,4	35,3	76,5
8,0	36,4	81,1

Finalmente,

$$p = c \cdot q_c$$

Determinación de factores de forma:

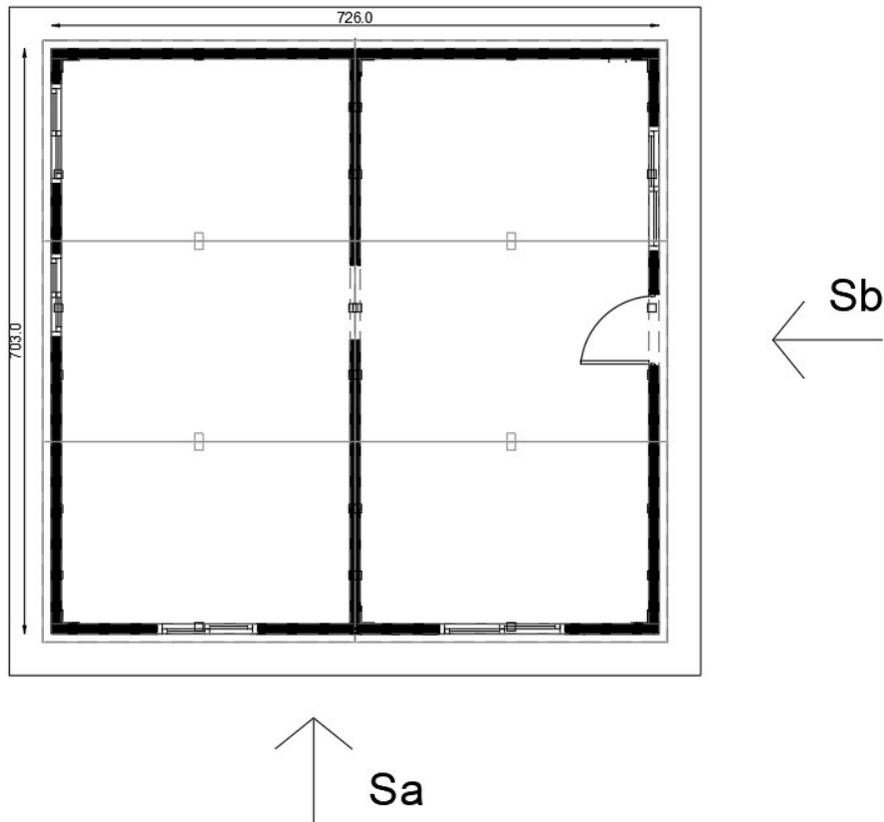


Ilustración 9 – Planta tipo de estructura. Los muros expresados en sección llena están dispuestos ortogonalmente para transmitir las cargas gravitatorias de forma estable.

- $a = 7.26$ m
- $b = 7.03$ m
- $h = 3.0$ m
- $\alpha = 0$ grados

$$\left. \begin{aligned} \lambda_a &= \frac{h}{a} = 0,4 \\ \lambda_b &= \frac{h}{b} = 0,8 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} S_a &\rightarrow \gamma = 1,00 \\ S_b &\rightarrow \gamma = 0,95 \end{aligned}$$

3.2.3.1 Acciones externas

- Viento S_a ,
 - Barlovento, $C_e = 0,8$
 - Sotavento, $C_e = -(1,3\gamma - 0,8) = 0,5$
 - Vientos perpendiculares o paralelos a las generatrices

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 0 \\ \gamma = 1,00 \\ f = 0 \\ h = 8,1 \text{ m} \end{array} \right\} \rightarrow f < h/2 \rightarrow C_e = -0,50$$

- Viento S_b,

- Barlovento, $C_e = 0,8$
- Sotavento, $C_e = -(1,3\gamma - 0,8) = 0,435$
- Vientos perpendiculares o paralelos a las generatrices

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 0 \\ \gamma = 0,95 \\ f = 0 \\ h = 8,1 \text{ m} \end{array} \right\} \rightarrow f < h/2 \rightarrow C_e = -0,40$$

3.2.3.2

Acciones internas

- Viento S_a,

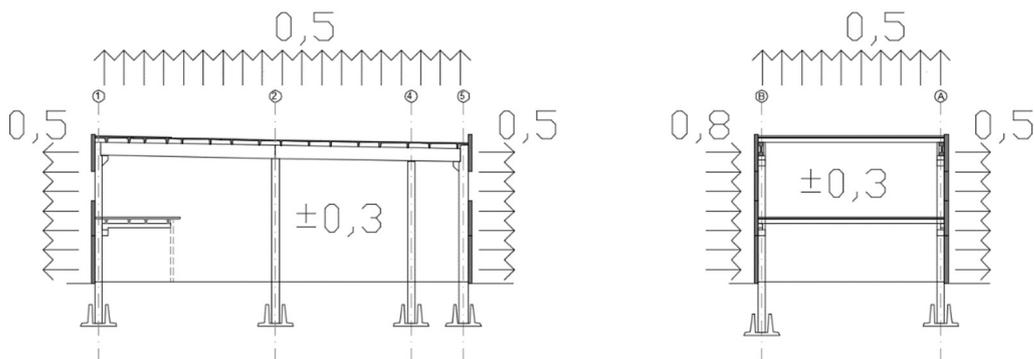
$$C_i = \begin{cases} 0,6(1,8 - 1,3\gamma) = 0,3 \\ -0,6(1,3\gamma - 0,8) = -0,3 \end{cases}$$

- Viento S_b,

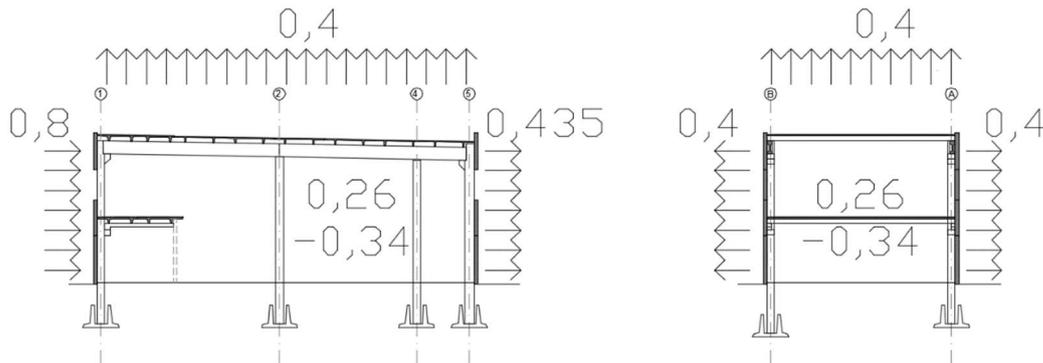
$$C_i = \begin{cases} 0,6(1,8 - 1,3\gamma) = 0,26 \\ -0,6(1,3\gamma - 0,8) = -0,34 \end{cases}$$

Esquemas de coeficientes de forma,

- Viento S_a



- Viento S_b



4 Recubrimientos

Hipótesis básicas:

- Vida útil de 50 años.
- Elementos estructurales interiores del edificio como protegidos de la intemperie, clase de exposición I, no agresiva.

Armadura pasiva en elementos estructurales del edificio, se toma un recubrimiento general mínimo de 2 cm para el tipo de hormigón en consideración.

Armadura activa en elementos estructurales del edificio, se toma un recubrimiento general mínimo de 4,5 cm para el tipo de hormigón en consideración.

5 Combinaciones de carga

Las combinaciones de carga se definen según lo expresado en la norma EHE-08.

5.1 Estados límites últimos:

- ELU situación persistente o transitoria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{K,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

Con:

$$\gamma_G = 1,35 \quad , \quad \gamma_Q = 1,5 \quad , \quad \psi_0 = 0,6$$

Para el sistema de cargas aplicadas nos queda:

$$1,35 \cdot (G_1 + G_2 + G_3 + G_4) + 1,5 \cdot (Q_1 + W)$$

Se realizan también las correspondientes combinaciones teniendo en cuenta efectos favorables de las acciones, tomando los coeficientes para acciones favorables.

- ELU situación accidental:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{K^*,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{K,i}$$

Con:

$$\gamma_G = 1,35 \quad , \quad \gamma_Q = 1,5 \quad , \quad \gamma_A = 1 \quad , \quad \psi_0 = 0,6$$

Para el sistema de cargas aplicadas nos queda:

$$1,35 \cdot (G_1 + G_2 + G_3 + G_4) + 1,5 \cdot (Q_1 + W) + 1 \cdot A_1$$

Se realizan también las correspondientes combinaciones teniendo en cuenta efectos favorables de las acciones, tomando los coeficientes para acciones favorables.

5.2 Estados límites de servicio:

- ELS combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{K^*,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

Con:

$$\gamma_G = 1 \quad \gamma_Q = 1 \quad \psi_0 = 0,6$$

Para el sistema de cargas aplicadas nos queda:

$$(G_1 + G_2 + G_3 + G_4) + (Q_1 + W)$$

7 Fundaciones

Teniendo en cuenta las características del perfil del suelo determinadas en el estudio geotécnico, se definen fundaciones indirectas mediante pilotes y cabezales. Por encima de estas se disponen los muros portantes

La cota de apoyo de los pilotes que conforman las fundaciones (C.A.P) es -0.09m y 0.54m debiéndose de rellenar, según corresponda.

7.1 Cargas

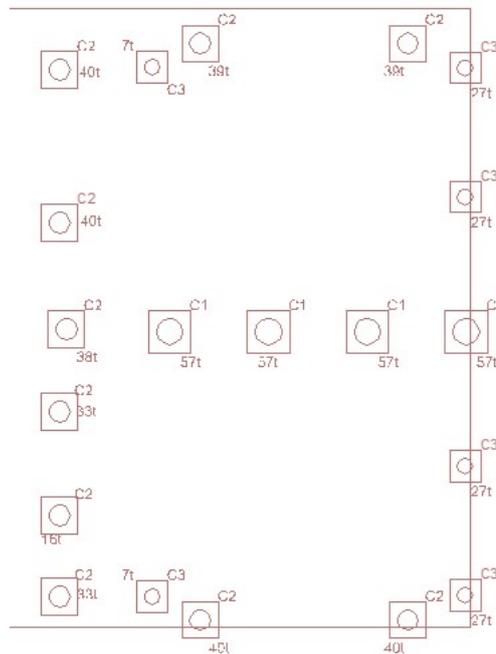


Ilustración 10 – Planta con cargas sobre pilotes

Diámetro (m)	Carga admisible (kN)
0,3	290
0,4	480
0,6	1000

Tabla 1 – Cargas admisibles de pilotes perforados entubados

Columna1	Linfl tipo (m)	Peso pantalla (kg/m)	CM tipo(kg/m)	CM azotea(kg/m)	SC tipo (kg/m)	SC azotea (kg/m)	Descarga total (kg)	Descarga pilote (kg)	unid	Carga/pilote (kg)
M1	1,99	6075	3975	1126	1988	298	76865	76865	2	38433

M6	19083	26365	87781	121281
M7	19733	27274	113466	156824
M8	31161	43232	224674	311704
M9	8584	11704	22747	31017
M10	12523	17206	47087	64693
M11	9792	13391	15666	21426
M12	13740	18905	78457	107948
M13	13740	18905	78457	107948
M14	1759	2406	5628	7700
M15	1759	2406	5628	7700

Tabla 3 – Cargas distribuidas de los muros

El muro más solicitado es el muro M5 con 312t de descarga en diseño. La verificación a compresión según la norma es la siguiente:

$$\phi N_u$$

... 11.5.1

where

$$\phi = 0.6$$

$$N_u = (t_w - 1.2e - 2e_a) 0.6 f'_c$$

N_u = ultimate strength per unit length of wall

t_w = thickness of the wall

e = eccentricity of the load measured at right angles to the plane of the wall, determined in accordance with Clause 11.5.2

e_a = an additional eccentricity taken as $(H_{we})^2/2500t_w$

Dimensionado Muro M5	
Verificación a compresión	
espesor placa (cm)	8
L placa	7,23
Nd (kg)	312569
Nd/apoyo(kg)	78142
2ea (cm)	2,6
apoyo central? (1-si 0-no)	1

8.1 Conexión muro losa

Todas las conexiones muro losa son realizadas mediante dos esperas de Ø20mm de los muros. Las losas tienen agujeros pasantes por donde se enhebran las esperas. Luego de montadas las losas se hace la carpeta de hormigón in situ que une las esperas de los muros a las losas. De esta forma se logra una unión monolítica en todas las direcciones pero como simplificación se desprecia la colaboración del momento de la unión fuera del plano del muro respectivo.

La resistencia de la conexión está determinada por la resistencia del acero trabajando a corte,

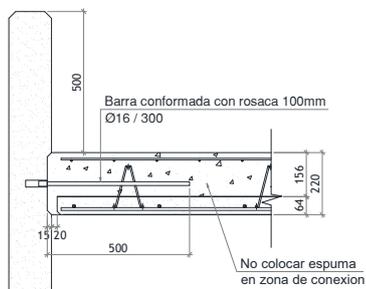
$$V_u = A_s \cdot \frac{0.6}{\gamma_S} f_{yk} = 10434 \text{ kg} > V_d \text{ max}$$

Todas las conexiones vigas pilar se realizan con este diseño. Se verifica que la resistencia de la unión es mayor a la máxima cortante de todas las conexiones.

i - índice	0	
Cantidad de niveles	3	
Longitud influencia losas		
Linfl x	1,55	m
Ly	3,93	m
qd	43232,2313	kg/m
a útil	8,8	cm
σ	49,1275355	kg/cm ²
Desplome	0,025	
h nivel	2,5	
fh	865	kg/m
Fh desplome	3398	kg
Fh norma	7860	kg
Fh norma 2	4248	kg
Ødowel	20	mm
Fvr	3405	kg
n dowels necesaria desplome	1	
n dowels necesaria norma	3	
n dowels necesaria norma 2	2	
fh norma	2000	kg/m
fh norma 2	0,025	art 11,3 pag 154 AS3600-2009
Vnec	2000	kg

Para la placa más solicitada se necesitan 3 uniones. Las bases para el muro 5 son 4 por lo tanto la unión más solicitada cumple con el diseño resistente.

9 Losas



9.1

9.2 Prelosas espesor 20cm

9.2.1 Cargas

Peso Propio

- Peso propio de panel, $g_{1,1} = 365 \text{ kg/m}^2$
- Peso propio de alisado y piso, $g_{1,2} = 50 \text{ kg/m}^2$

Cargas variables

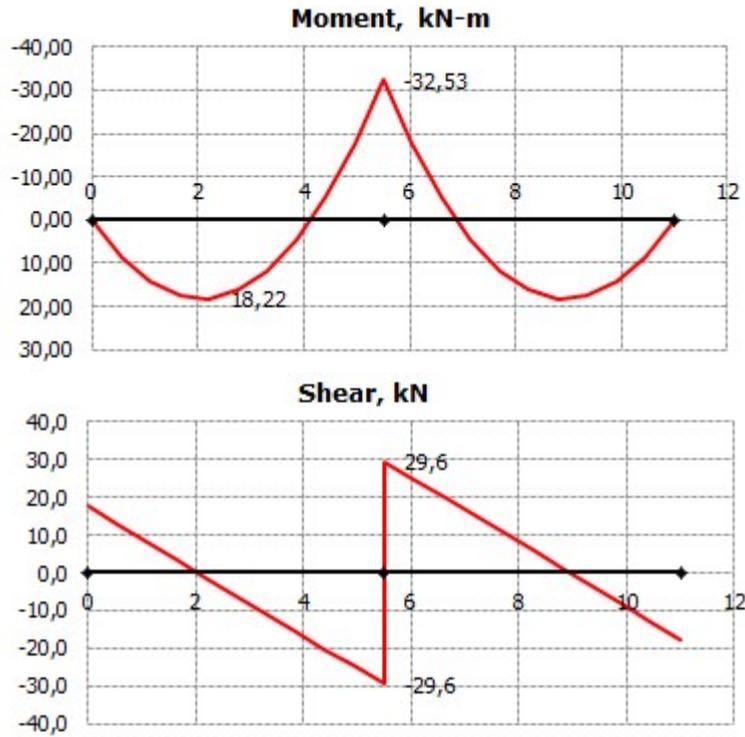
- Sobrecarga de uso, $q_1 = 200 \text{ kg/m}^2$

$$Q = \sum q_i$$

9.2.2 Solicitaciones

Esquema de cálculo viga continua bi-articulada





$$q = 1,35G + 1,5Q = 860 \text{ kg/m}$$

$$M_d = 3253 \text{ kgm}$$

$$V_d(x = 0) = 2960 \text{ kg}$$

g	3253	kgm/m	
Mpos	1822	kgm/m	
Plastificación mneg		0,15	
Mneg plas		488	kgm/m
Mpos d		2310	kgm/m
Mneg d		2765	kgm/m
Vd		2680	kg/m
Vd (x=40cm)		2300	kg/m
Mneg ELU			
Calculador portátil de armadura sin cansancio			
fck (kg/cm ²)	250		Vd (kg)
			2680

fyk (kg/cm2)	5000			Vu1 (kg)	130500
fyk malla (kg/cm2)	6000			ξ	2,00
fyk tralicho (kg/cm2)	5000			Vcu	12304
Md (kgm/m)	2765	Momento diseño		Vsunec	-9624
mu	0,05480	<0,318 o 0,254		Asnec (cm2/m)	-14,6
h (m)	0,20			Ø (mm)	10
b (m)	1,00			s (cm)	5
recubrimiento (cm)	2,0			As (cm2/m)	31,42
d (m)	0,174	Altura útil de sección			verifica
As nec s-d(cm2/m)	3,76	Armadura necesaria		smax (cm)	13,05
Malla colabora	0	1-Si 0-No		Cortante en x=40cm	
Ømalla (mm)	5,5			b nervio (m)	0,15
s malla (cm)	15			b colaborante (m)	0,3
As malla (cm2/m)	1,58			Vu1 (kg)	39150
Øtralicho (mm)	0,0			ξ	2,00
s tralichos (cm)	50	Separación entre tralichos		Vcu	12304
As tralicho (cm2/m)	0,00			Vsunec	-9624
As nec (cm2/m)	3,76099	Armadura extra		Asnec (cm2/m)	-14,6
Ø1n (mm)	12	4Ø12/30		Ø (mm)	10
n varillas/tralicho	2	2Ø12 /tralicho		s (cm)	5
				As (cm2/m)	31,42
x (m)	0,012	penetración de la línea neutra			verifica
	Verifica			smax (cm)	150
Cuantía mínima				Cuantía mínima	
As nec (cm2/m)	3,4			As nec (cm2/m)	7,9
fctm fl	36			fctm	25,6
ok cuantía				ok cuantía	

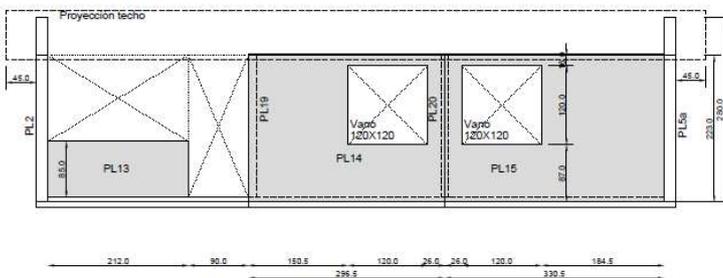
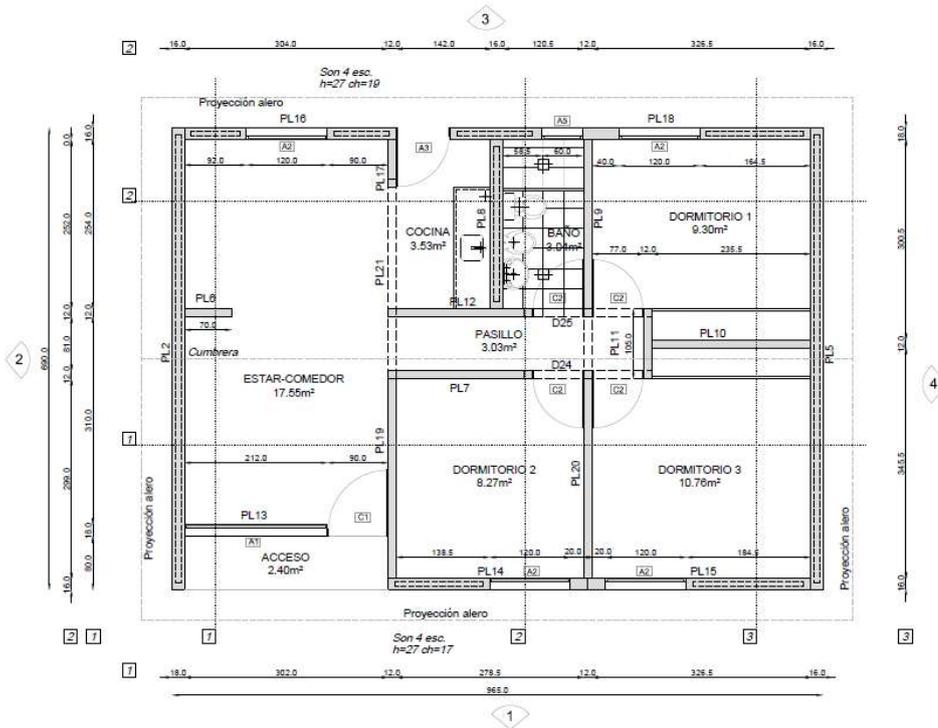
Mpos ELU					
Calculador portátil de armadura sin cansancio					
fck (kg/cm ²)	250			Vd (kg)	2680
fyk (kg/cm ²)	5000			Vu1 (kg)	130500
fyk malla (kg/cm ²)	6000			ξ	2,00
fyk tralicho (kg/cm ²)	5000			Vcu	12304
Md (kgm/m)	2310	Momento diseño		Vsunec	-9624
mu	0,04578	<0,318 o 0,254		Asnec (cm ² /m)	-14,6
h (m)	0,20			Ø (mm)	10
b (m)	1,00			s (cm)	5
recubrimiento (cm)	2,0			As (cm ² /m)	31,42
d (m)	0,174	Altura útil de sección			verifica
As nec s-d(cm ² /m)	3,13	Armadura necesaria		smax (cm)	13,05
Malla colabora	0	1-Si 0-No		Cortante en x=40cm	
Ømalla (mm)	5,5			b nervio (m)	0,15
s malla (cm)	15			b colaborante (m)	0,3
As malla (cm ² /m)	1,58			Vu1 (kg)	39150
Øtralicho (mm)	0,0			ξ	2,00
s tralichos (cm)	50	Separación entre tralichos		Vcu	12304
As tralicho (cm ² /m)	0,00			Vsunec	-9624
As nec (cm ² /m)	3,126665836	Armadura extra		Asnec (cm ² /m)	-14,6
Ø1n (mm)	12	3Ø12/36		Ø (mm)	10
n varillas/tralicho	2	2Ø12 /tralicho		s (cm)	5
				As (cm ² /m)	31,42
x (m)	0,010	penetración de la línea neutra		verifica	
	Verifica			smax (cm)	150
Cuantía mínima				Cuantía mínima	
As nec (cm ² /m)	3,4			As nec (cm ² /m)	7,9
fctm fl	36			fctm	25,6
no cumple cuantía min				ok cuantía	

Se verificó el diseño de muros, losas y fundaciones de la estructura según las cargas indicadas por la norma. Todos los diseños adoptados cumplen con las normas de referencia

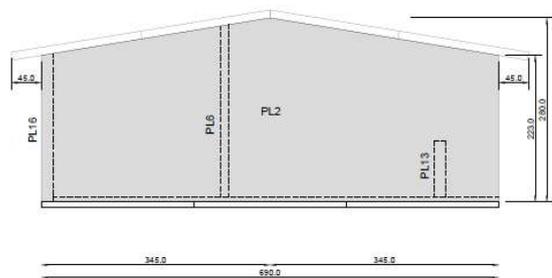


Andrés Fernández
Ing. Civil

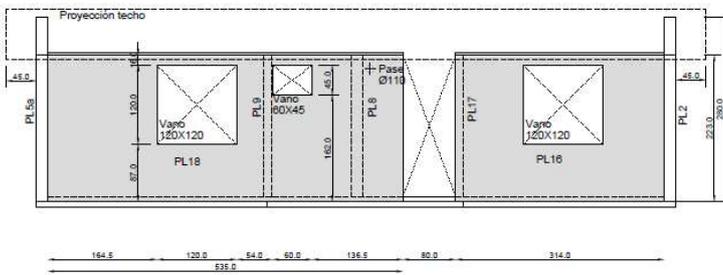
GRAFICO EJEMPLO VIVIENDA UNIFAMILIAR DEL SISTEMA:



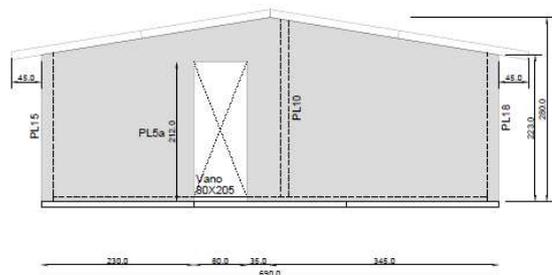
VISTA 1



VISTA 2



VISTA 3



VISTA 4



Ministerio
de Vivienda
y Ordenamiento Territorial

DECLARACIÓN JURADA GENERAL DE SCNT

El SCNT Sistema PRO Wall – Schmidt Haus propuesto por la empresa Schmidt Premoldeados consistente y cumple en forma integral, más allá de cumplir con cada estándar por separado, con los Estándares de desempeño y Requisitos para la vivienda de interés social del Mvot ,según RM 553/2011.

Los ensayos y/o cálculos que acompañan las declaraciones juradas de cada estándar de desempeño, corresponden al SCNT propuesto en forma idéntica y en la totalidad de sus componentes.

CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD Y FIRMAS: Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.

Ing. Oscar Schmidt

Firma y aclaración representante Legal

Ing. Andrés Fernández

Firma y aclaración representante técnico

Timbre Profesional





1.- SEGURIDAD

1_1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

REQUISITOS	METODO DE VERIFICACIÓN	SI	NO	NC	Referencia a ensayos cálculos y otros	Referencia ITP (folios)	OBSERVACIONES
SE_01	Estabilidad y resistencia estructural	SI			Cargas a utilizar en el proyecto de edificios, UNIT 033:1991, "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y HORMIGON ARMADO. UNIT 975:2001 ,PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, UNIT 1050:2005	Pag 44 de ITP - Memoria de Calculos	Para cada proyecto se dimensiona según las normas de referencia
							17- Verificar que el cálculo estructural, ha sido realizado conforme a una norma reconocida, que la calidad requerida para los materiales y que los coeficientes de seguridad adoptados en el proyecto, son los adecuados.
SE_02	Deformaciones y/o estados de fisuración del sistema estructural	SI			Cargas a utilizar en el proyecto de edificios, UNIT 033:1991, "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y HORMIGON ARMADO. UNIT 975:2001 ,PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, UNIT 1050:2005	Pag 27 de ITP - Memoria de Calculos	Para cada proyecto se dimensiona según las normas de referencia
							18- Se evaluara el análisis de proyecto y la memoria de cálculo que describe el proyecto, y eventualmente ensayos
SE_02	Deformaciones y/o estados de fisuración del sistema estructural				Cargas a utilizar en el proyecto de edificios, UNIT 033:1991, "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y HORMIGON ARMADO. UNIT 975:2001 ,PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, UNIT 1050:2005	Pag 27 de ITP - Memoria de Calculos	Para cada proyecto se dimensiona según las normas de referencia
							25- Verificar que las deformaciones de los componentes han sido determinadas conforme a norma reconocida, y que las mismas cumplen con los niveles límites establecidos por la norma, o por los indicados en las Tablas E_01 y E_02.
SE_03	Comportamiento ante el impacto de cuerpo duro y cuerpo blando			NC	Cargas a utilizar en el proyecto de edificios, UNIT 033:1991, "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y HORMIGON ARMADO. UNIT 975:2001 ,PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, UNIT 1050:2005	Pag 44 de ITP - Memoria de Calculos	Para cada proyecto se dimensiona según las normas de referencia
							26- Se evaluará el cumplimiento de los requisitos mediante el análisis de proyecto y la memoria de cálculo que describe el proyecto.
SE_03	Comportamiento ante el impacto de cuerpo duro y cuerpo blando			NC			Para cada proyecto se dimensiona según las normas de referencia
							36- Mediante análisis del proyecto, detalles ejecutivos, y las cargas previstas sobre los distintos componentes.
SE_03	Comportamiento ante el impacto de cuerpo duro y cuerpo blando			NC			Para cada proyecto se dimensiona según las normas de referencia
							37- Mediante ensayos en laboratorio, o sobre un prototipo, representando las condiciones ejecutivas de obra, en cuanto a los tipos de apoyo, y vínculos, y serán realizados de acuerdo a Norma aplicable.
CONCLUSIONES		La estructura es de hormigon armado y cumple con los requisitos de seguridad estructural contemplados en las normas UNIT para diseño de estructuras de hormigón armado en todos los aspectos que contempla la norma.					
NOMBRE DEL TECNICO		Andrés Fernandez					
Nº CP		115772					
FIRMA							
							TIMBRE PROFESIONAL
CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD Y FIRMAS: Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.							

1.- SEGURIDAD

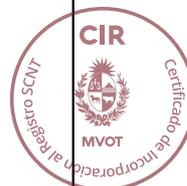
1_2 SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO

REQUISITOS	METODO DE VERIFICACIÓN	SI	NO	NC	Referencia a ensayos cálculos y otros	Referencia ITP (folios)	OBSERVACIONES
SF_01 Dificultar el principio de incendio	54- Comprobación del cumplimiento de protección en las instalaciones, en los aspectos indicados, se realiza a través del análisis del proyecto, Memoria Descriptiva, especificaciones que describen el proyecto de Instalaciones previstas, y especificaciones de los materiales. También podrá realizarse en forma complementaria, mediante la inspección de un prototipo construido.			NC			
SF_02 Facilitar la fuga en situación de incendio	59- En fases de anteproyecto y proyecto, la condición funcional de rutas de salida, debe mostrar el cumplimiento requerido en los aspectos reglamentarios.			NC			
	64- Mediante ensayos de densidad óptica de humos, o de incombustibilidad según norma ISO 1182, en los casos que se requiera.			NC			
SF_03 Dificultar la inflamación generalizada	69- Se verifica sobre el análisis del proyecto para todos los materiales de los componentes, revestimientos, y terminaciones termo-acústicas, cuya exigencia haya sido establecida. Se verifica mediante ensayos.			NC			
	70- Los niveles de desempeño se indican en Tablas F_01 aF_04 .			NC			
	71- NOTA: puede requerirse de ensayos en los materiales aislantes termoacústicos no aparentes, dependiendo de un análisis respecto a la posibilidad de que ellos contribuyan en el desarrollo del calor en la etapa inicial del incendio, dependiendo del comportamiento verificado durante el ensayo. En los primeros 10 minutos de ensayo de resistencia al fuego del elemento constructivo, es cuando puede verificarse un aumento de la temperatura del horno, debido al calor generado por los materiales ensayados.			NC			
SF_04 Resistencia al fuego	78- Mediante análisis de proyecto. Mediante ensayos de resistencia al fuego.				EHE-2008		Resistencia al fuego mayor a 120min
	79- A los efectos de su evaluación, se podrá tener como información comparativa de referencia el histórico de ensayos presentados para aprobación de sistemas o componentes, así como información disponible sobre ensayos realizados en la región, que cuenten con identificación del laboratorio, mención de norma, y descripción de informe de acuerdo a las exigencias expresadas en la misma.			NC			
SF_05 Otros	81- Mediante análisis de proyecto.						

CONCLUSIONES	Se cumplen con los requisitos
<p>El hormigón posee una elevada resistencia al fuego, en comparación con otros materiales, porque es un material de construcción con una baja conductividad térmica (entre 1,3 y 3,1 kCal/mh°C). Su estructura mineralógica abundante en silicatos y aluminatos de calcio y su porosidad ayudan a elevar su resistencia al fuego.</p>	

Espesor en cm sin considerar los revestimientos	24	20	16	14	12	10
Recubrimiento en cm de la armadura principal	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0
Elemento constructivo						
Muro de hormigón armado:						
Sin revestir.	RF-240	RF-180	RF-120	RF-90	RF-60	RF-30
Con 1,5 cm de revestimiento de yeso o cemento en la cara expuesta.	RF-240	RF-240	RF-180	RF-120	RF-120	RF-60
Con 1,5 cm de revestimiento de mortero de yeso o cemento en cada cara.	RF-240	RF-240	RF-180	RF-120	RF-120	RF-90
Con 1,5 cm. de mortero de vermiculita y yeso en cada cara.	RF-240	RF-240	RF-240	RF-180	RF-180	RF-120
Resistencia al fuego, en minutos.						

NOMBRE DEL TECNICO	Andrés Fernández
Nº CP	115772
FIRMA	
TIMBRE PROFESIONAL	
<p>CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD Y FIRMAS: Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.</p>	



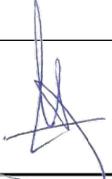
DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES, ESPECIALIDAD:

1.- SEGURIDAD



Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

1_3 SEGURIDAD DE UTILIZACION

REQUISITOS	METODO DE VERIFICACIÓN	SI	NO	NC	Referencia a ensayos cálculos y otros	Referencia ITP (folios)	OBSERVACIONES
SU_01 Condiciones de diseño seguridad de uso y accesibilidad	94- Mediante análisis de documentos del proyecto, Memoria constructiva, y especificaciones de materiales.			NC		Ver pág 63 de ITP- Manual de uso y mantenimiento	Ver planos adjuntos
SU_02 Seguridad en las instalaciones	102- Mediante análisis de proyecto, que contiene planos, detalles de los componentes la instalación, memoria descriptiva con especificaciones de materiales.			NC		Ver pág 26 ITP - Instalaciones en placas	
CONCLUSIONES	Cumple con los requisitos, ya que permite otorgar condiciones adecuadas de diseño, controlando riesgos de daños de utilización de la vivienda. Cumple la normativa de accesibilidad de las personas la medio físico.						
NOMBRE DEL TECNICO	Andres Fernández						
Nº CP	115772						
FIRMA	 CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD Y FIRMAS: Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.						TIMBRE PROFESIONAL

