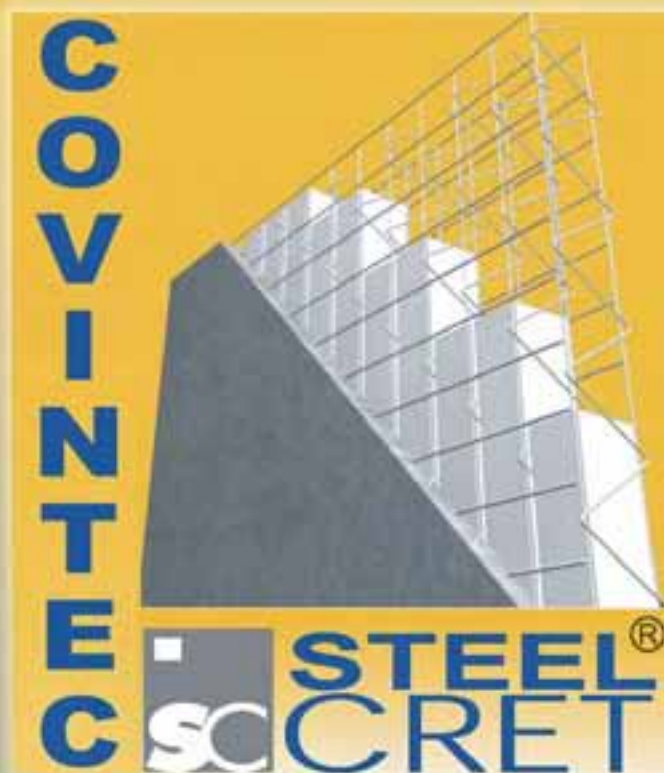


MANUAL TÉCNICO PARA INSTALACIÓN



SISTEMA CONSTRUCTIVO PANEL COVINTEC



MULTI
DISCIPLINAS

Alta tecnología
para la
construcción

MULTIDISCIPLINAS S.A.

TEL : (506) 222-09-08

FAX: (506) 223-09-08

E-MAIL: info@multidisciplinas.com

APARTADO: 734-2010

San José, Costa Rica

www.multidisciplinas.com

INTRODUCCIÓN

Descripción del Panel COVINTEC

El sistema constructivo Panel Covintec se compone de paneles con una estructura tridimensional de alambre de acero galvanizado y un núcleo de poliestireno expandido. Estos están contruidos con armaduras verticales y tiras de espuma de poliestireno expandido preñadas entre las armaduras.

Estas piezas son unidas horizontalmente por alambres de acero galvanizado que son electrosoldados a las armaduras. De esta manera se obtiene un panel con estructura tridimensional con una malla electrosoldada a cada lado.

El Panel Covintec tiene medidas de 1.22m x 2.44m (largo x alto) con espesores de 5cm, 7.5cm o 10cm.

Los paneles se levantan y unen con mallas de refuerzo sujetadas al panel con amarras de alambre o grapas galvanizadas, fijadas con una grapadora neumática.

Una vez colocados en su lugar se les lanza 2.5cm de mortero en dos capas por ambas caras manualmente ó para mejores resultados con palas lanzamortero o bombas para lanzar mortero. La malla electrosoldada queda embebida en el mortero gracias a una separación entre el poliestireno y la malla. Una vez acabado el lanzado se obtiene una pared de concreto armado con un espesor que oscila entre los 10cm, 12cm y 14cm con poliestireno en el medio. Los diferentes grososres de las paredes acabadas se alcanzan dependiendo del grosor del panel que se utilice, esto según los requerimientos estructurales y / o gustos del cliente.

El sistema constructivo por sí solo tiene propiedades estructurales para soportar paredes de hasta tres pisos, lozas de entrepiso, y lozas de techo, es decir, se puede construir una casa o edificio desde el primer piso hasta el tercero todo con el sistema constructivo Panel Covintec. Una característica importante del Panel Covintec es que gracias al poliestireno el sistema adquiere importantes cualidades de aislamiento térmico y acústico. Es un sistema constructivo muy flexible y fácil de trabajar no solo por tener los paneles un peso promedio de 12 kg que permite que cada pieza sea fácilmente transportado por una sola persona, sino también por ser fácil de cortar y moldear para hacer cualquier forma arquitectónica con un costo menor que los sistemas tradicionales.

Usos y Ventajas

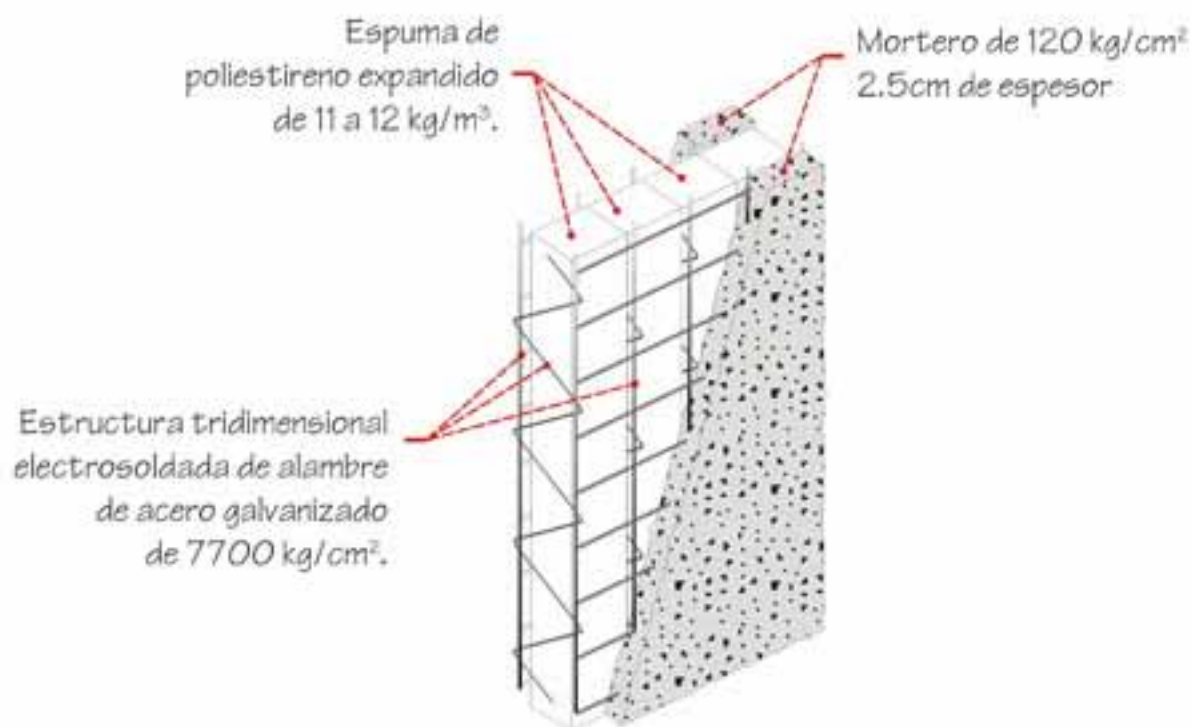
Usos:

- Paredes estructurales para uno, dos y hasta tres pisos.
- Fachadas y cerramientos.
- Losas de entrepiso y techo.
- Arcos, cúpulas, precintas, bóvedas, escaleras, muebles de cocina y cualquier detalle arquitectónico.
- Paredes Divisorias.

Ventajas de construcción:

- Antisísmico
- Reduce costo.
- Disminuye tiempo de construcción.
- Aislante térmico y acústico.
- Elimina el uso de formaleta.
- Versatilidad en formas arquitectónicas.
- Permite cualquier acabado.
- Paredes lisas.

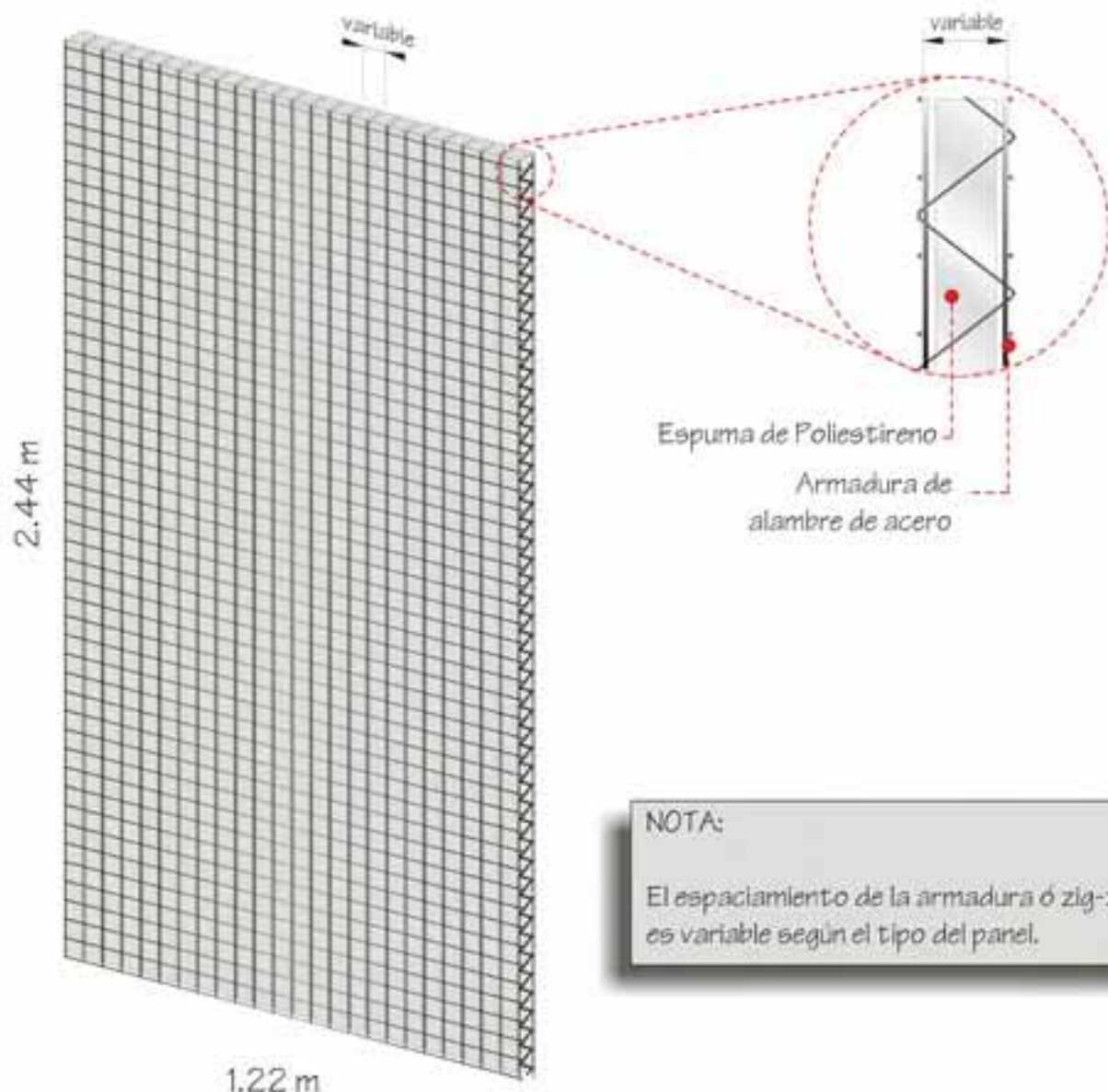
INDICE



ÍNDICE

1	Descripción del panel	22	Instalación de tuberías
2	Accesorios y herramientas	23	Soporte de cargas puntuales caso 1
3	Tecnología	24	Soporte de cargas puntuales caso 2
4	Anclajes al cemento con varilla	26	Soporte de cargas puntuales caso 3
5	Anclajes al cemento con recibidor	26	Tabla de acero de refuerzo para losas
6	Unión de paneles	27	Tabla de acero de refuerzo para losas
7	Uniones e intersecciones	28	Tabla de acero de refuerzo para losas
8	Uniones e intersecciones en losas	29	Tabla de acero de refuerzo para losas
9	Instalación de accesorios	30	Tabla de acero de refuerzo para losas
10	Refuerzo en buques de puertas	31	Tabla de acero de refuerzo para losas
11	Refuerzo en buques de ventanas	32	Tabla de acero de refuerzo para losas
12	Refuerzo en buques de ventanas con arco	33	Tabla de acero de refuerzo para losas
13	Detalles de refuerzo	34	Tablas varias
14	Soportes temporales para losas	35	Tabla de diseño estructural
15	Detalles de refuerzo para losas de entrepiso	36	Cargas de losas
16	Detalles de refuerzo para losas de techo	37	Datos técnicos comparativos
17	Detalles de refuerzo para escaleras	38	Concretos y morteros para losas y paredes
18	Unión en losas y paredes altas	39	Guía para inspecciones
19	Anclajes a otros sistemas	40	Guía para inspecciones
20	Arcos anclados a otros sistemas	41	Guía para inspecciones
21	Arcos con profundidad	42	Guía para inspecciones

**PANEL de 1.22cm x 2.44cm x 5.1cm
ó 7.6cm ó 10.2cm.**



NOTA:

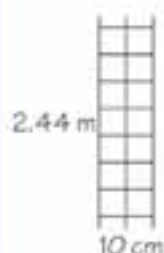
El espaciamiento de la armadura ó zig-zag es variable según el tipo del panel.

DIMENSIONES

ANCHO	ALTURA	ESPESOR CENTIMETROS	ESPESOR PULGADAS
1.22m	2.44m	5.1 cm	2"
1.22m	2.44m	7.6 cm	3"
1.22m	2.44m	10.2 cm	4"

Accesorios Básicos

Malla de Unión 1



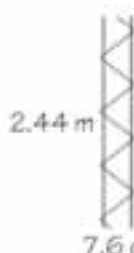
Para la unión de un panel con otro en paredes

Malla de Unión 2



Para la unión de un panel con otro en losa de entepiso y techo

Malla zig-zag



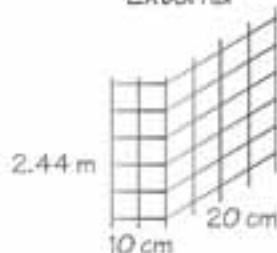
Para refuerzo de buques

Malla Esquinera Interna



Para unión de paneles en esquinas internas

Malla Esquinera Externa



Para unión de paneles en esquinas externas

Accesorios Complementarios

Recibidor de cortante



Anclaje de panel a estructuras o cimientos

Grapas VERTEX



Unión de mallas y paneles

Fibra



Refuerzo para repellos

Herramientas Básicas

Cuchara



Para lanzado del mortero

Tenaza ó sisaya



Para amarras de paneles y fabricallas



Compresor para lanzamortero
y grapadora

Bomba lanzamortero TURBOSOL
para repello de paredes y cielos



Pala lanzamortero TIGRE para
repello de paredes y cielos

Grapadora neumática VERTEX para
unión de paneles y fabrimallas



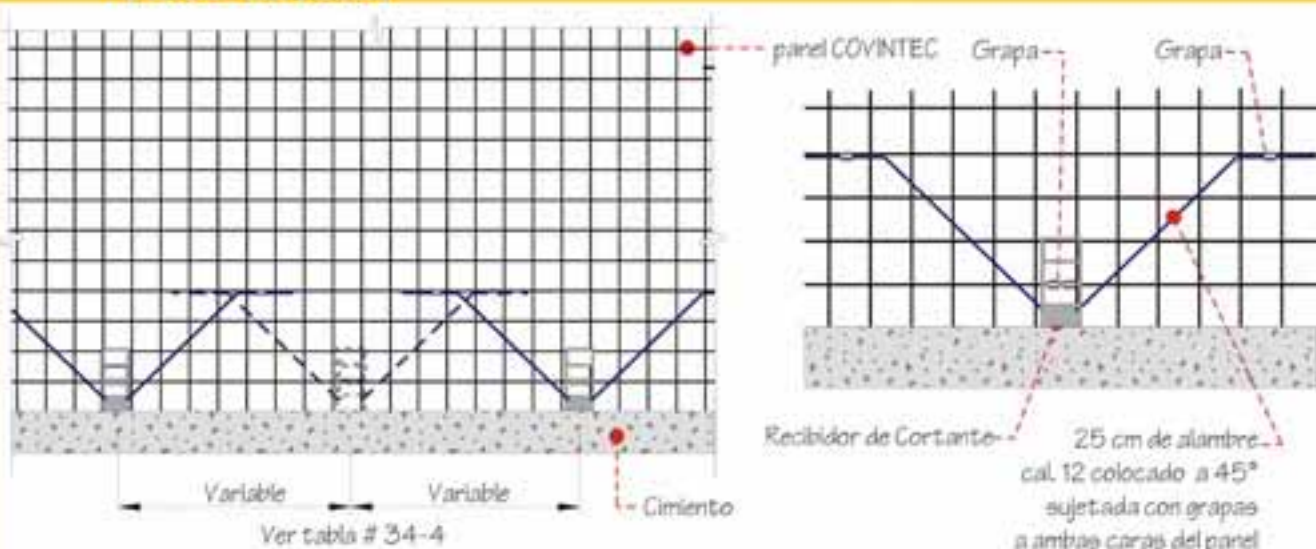
Soplador de calor para
remover poliestireno

ANCLAJES AL CIMENTO Con Recibidor

Vista Superior



Vista Lateral



Sección Transversal

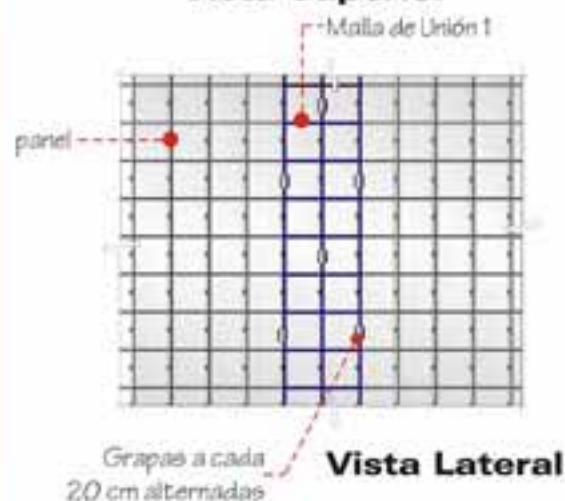


UNIÓN DE PANELES

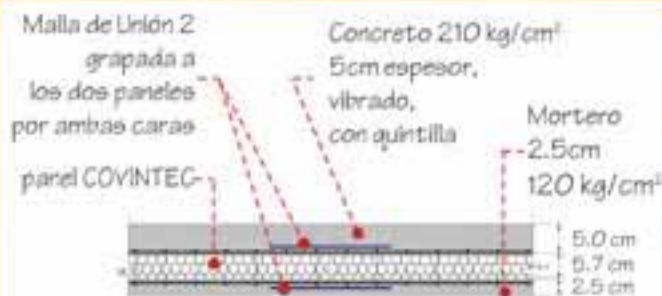
Unión de paneles en paredes



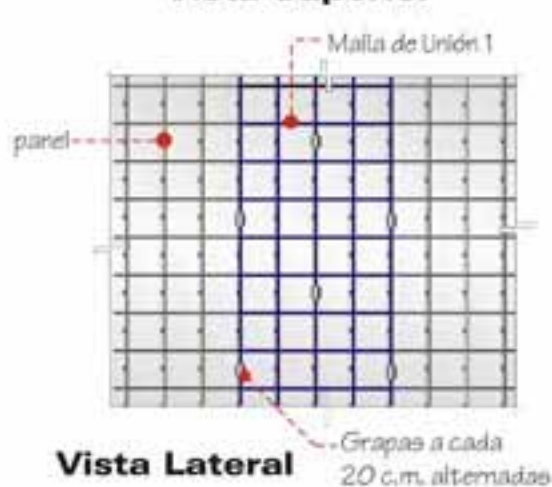
Vista Superior



Unión de paneles en losa de techo y entrepiso



Vista Superior

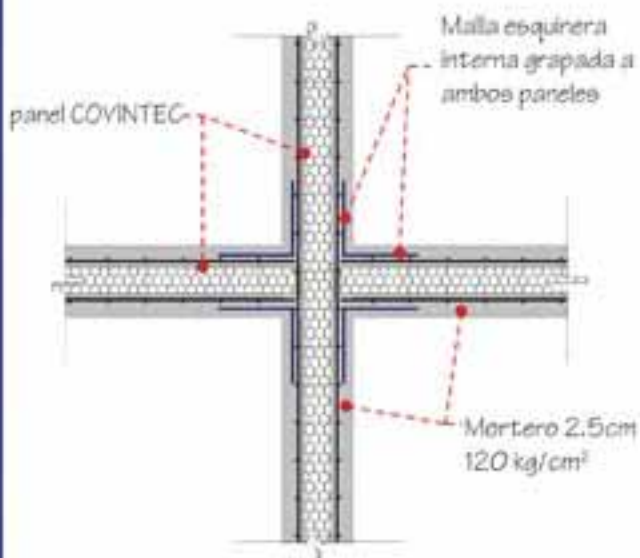


Unión de paneles en esquinas

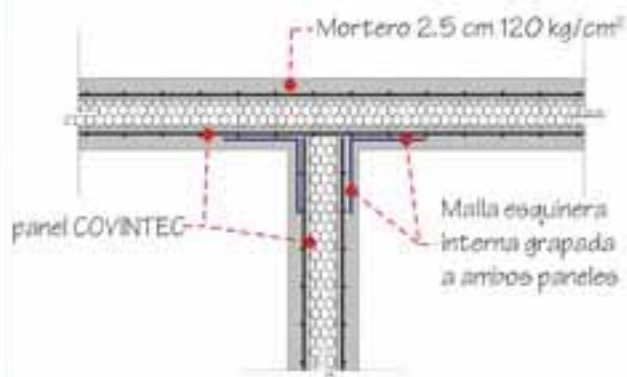


Vista Superior

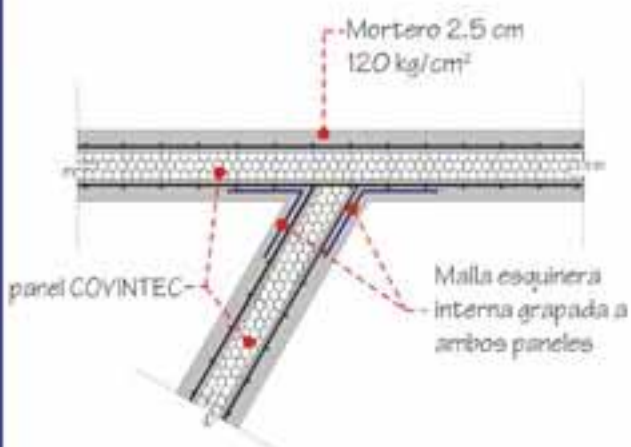
Cruce de paredes



Unión de paredes en tee



Unión de paredes no perpendiculares

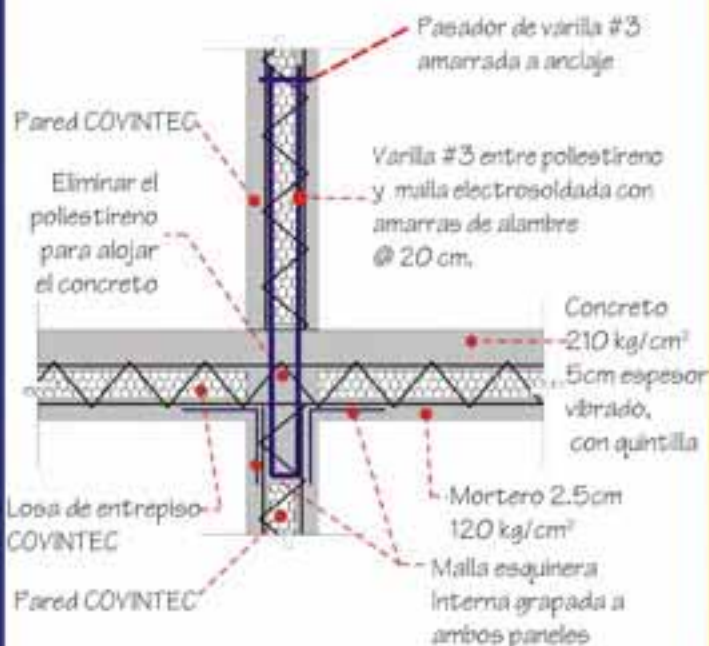


Unión entre pared y losa



UNIONES E INTERSECCIONES EN LOSAS

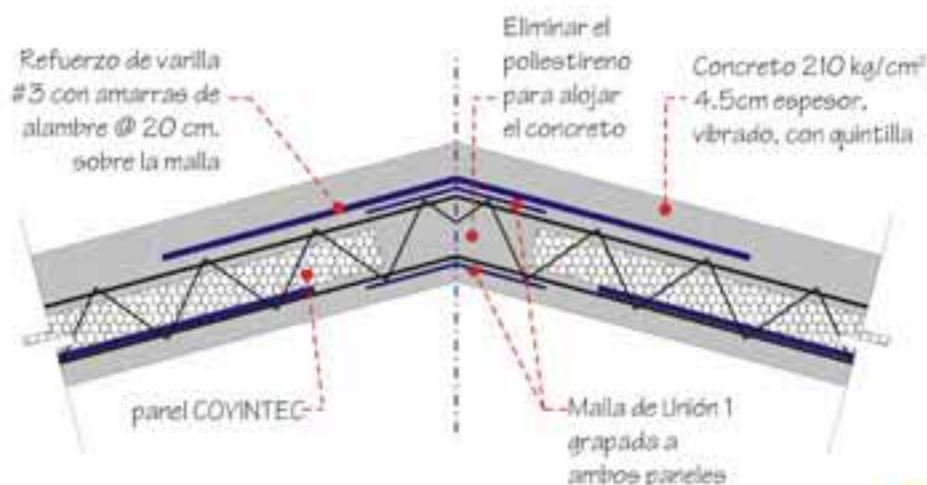
Unión de paredes y losa de entrepiso



Unión entre pared y losa inclinada



Unión de losas a dos aguas

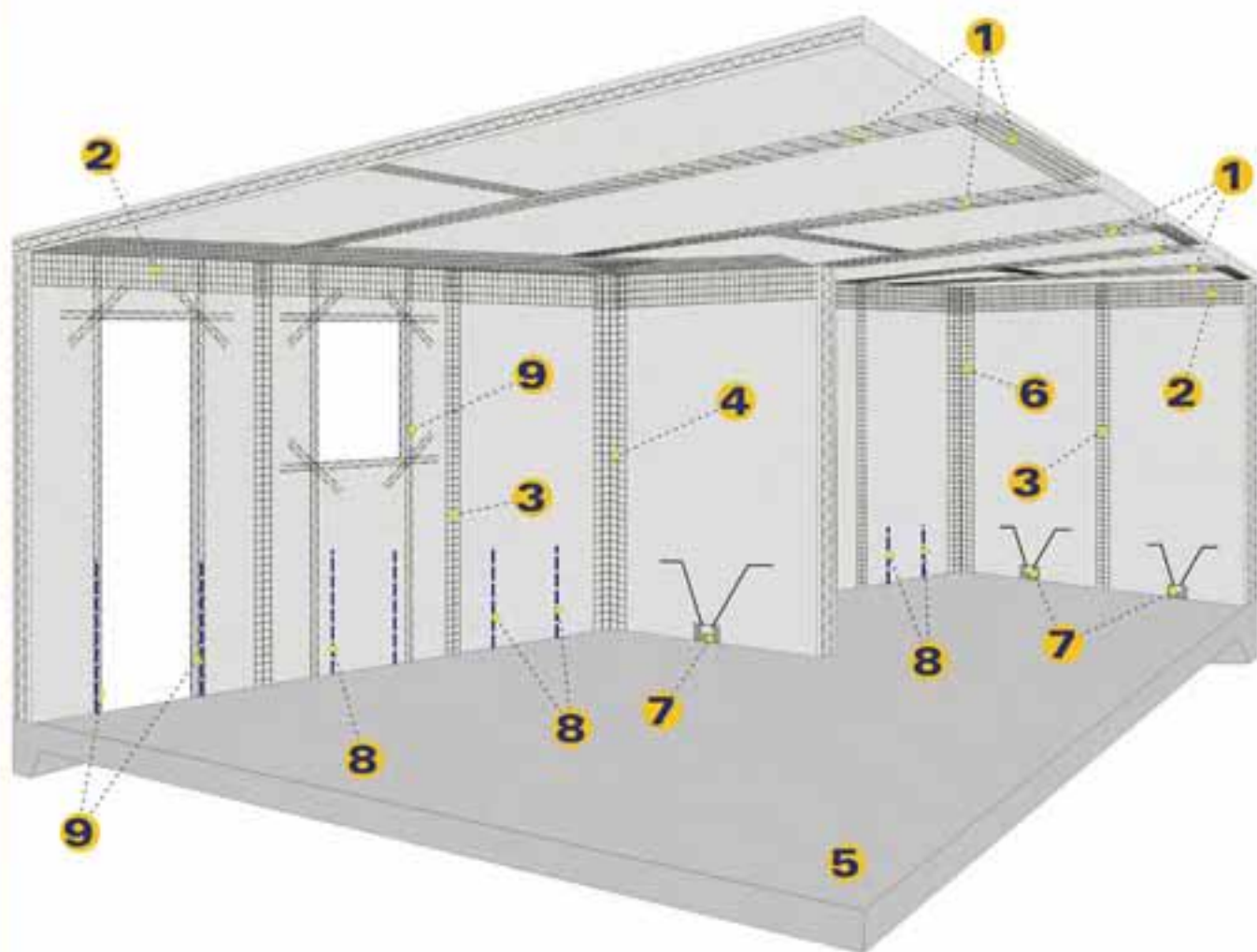


MULTI
DISCIPLINAS

8

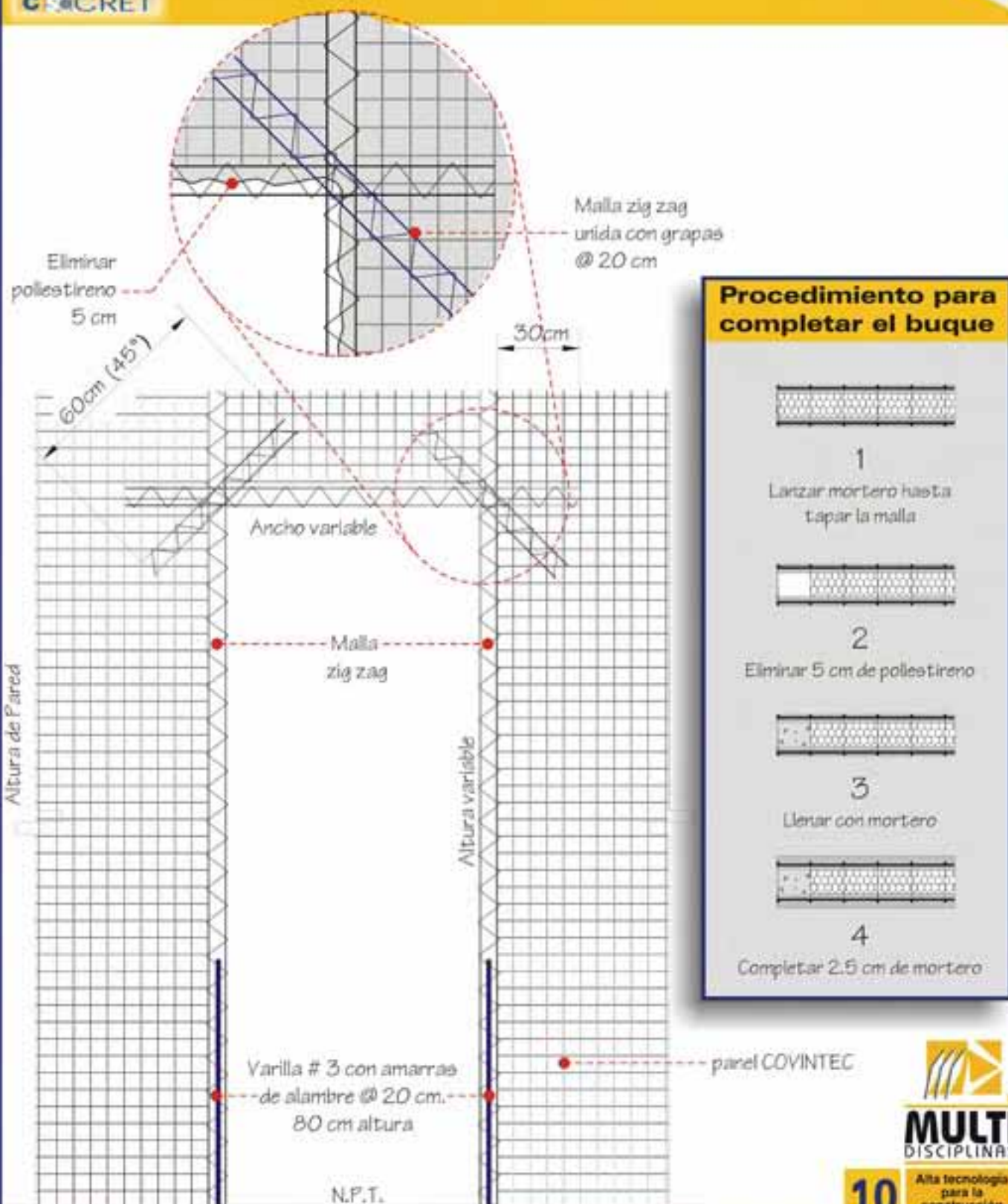
Alta tecnología para la construcción

INSTALACIÓN DE ACCESORIOS



#	DESCRIPCION	#	DESCRIPCION
1	UNIÓN DE PANELES EN LOSA DE TECHO MALLA DE UNION 2	6	UNIÓN DE PANELES EN ESQUINAS INTERNAS Y EXTERNAS MALLA ESQUINERA INTERNA Y EXTERNA
2	UNIÓN INTERIOR Y EXTERIOR DE LOSA DE ENTREPISO CON PARED MALLA ESQUINERA INTERNA Y EXTERNA	7	ANCLAJE DE PAREDES A CIMENTOS CON RECIBIDOR DE CORTANTE
3	UNIÓN DE PANELES EN PAREDES MALLA DE UNION 1	8	ANCLAJE DE PAREDES A CIMENTOS CON VARILLA #3
4	UNIÓN DE PAREDES EN ESQUINAS INTERNAS MALLA ESQUINERA INTERNA	9	REFUERZO DE BUQUES PARA VENTANAS Y PUERTAS MALLA ZIG-ZAG
5	LOSA DE CIMENTACIÓN DE CONCRETO		

REFUERZO EN BUQUES DE PUERTAS DE PUERTAS



Procedimiento para completar el buque



1

Lanzar mortero hasta tapar la malla



2

Eliminar 5 cm de poliestireno



3

Llenar con mortero



4

Completar 2.5 cm de mortero

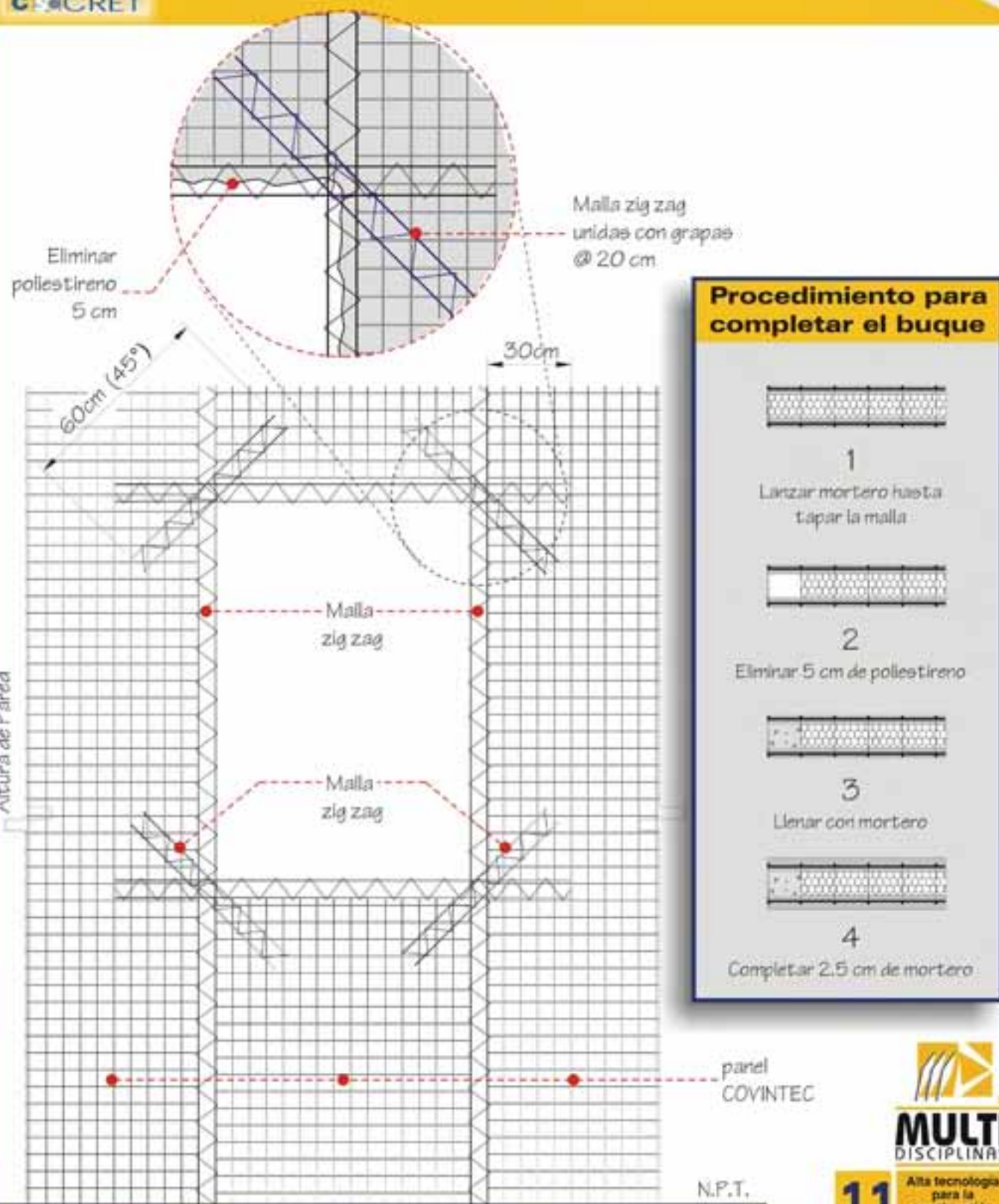


MULTI
DISCIPLINAS

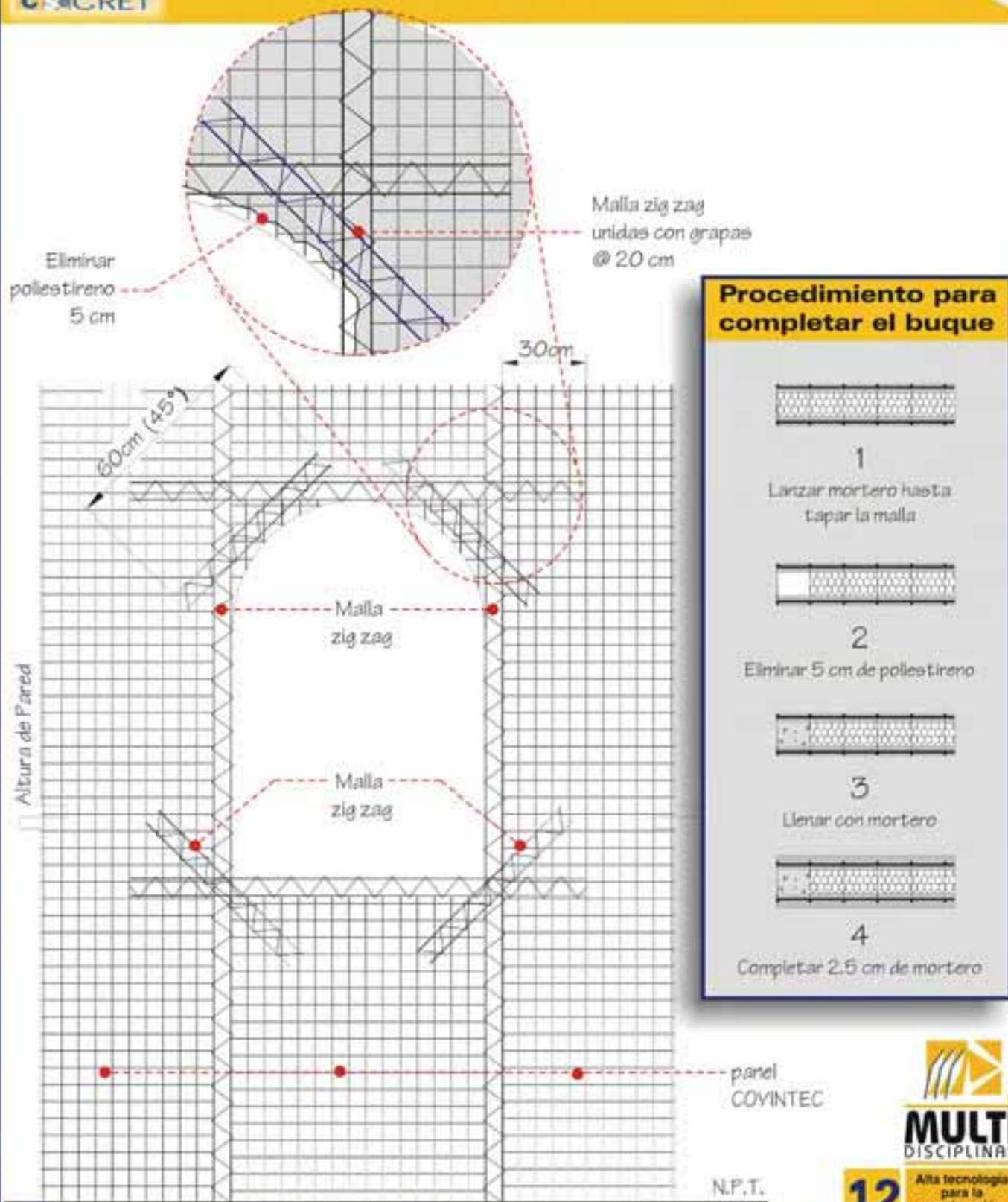
10

Alta tecnología para la construcción

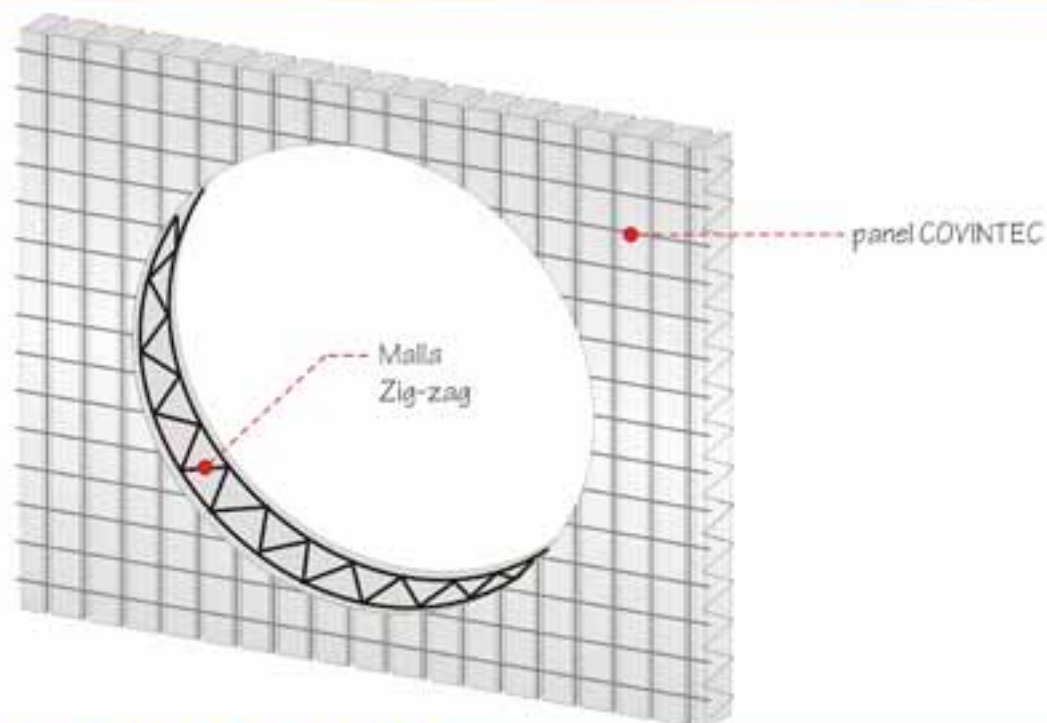
REFUERZO EN BUQUES DE VENTANAS DE VENTANAS



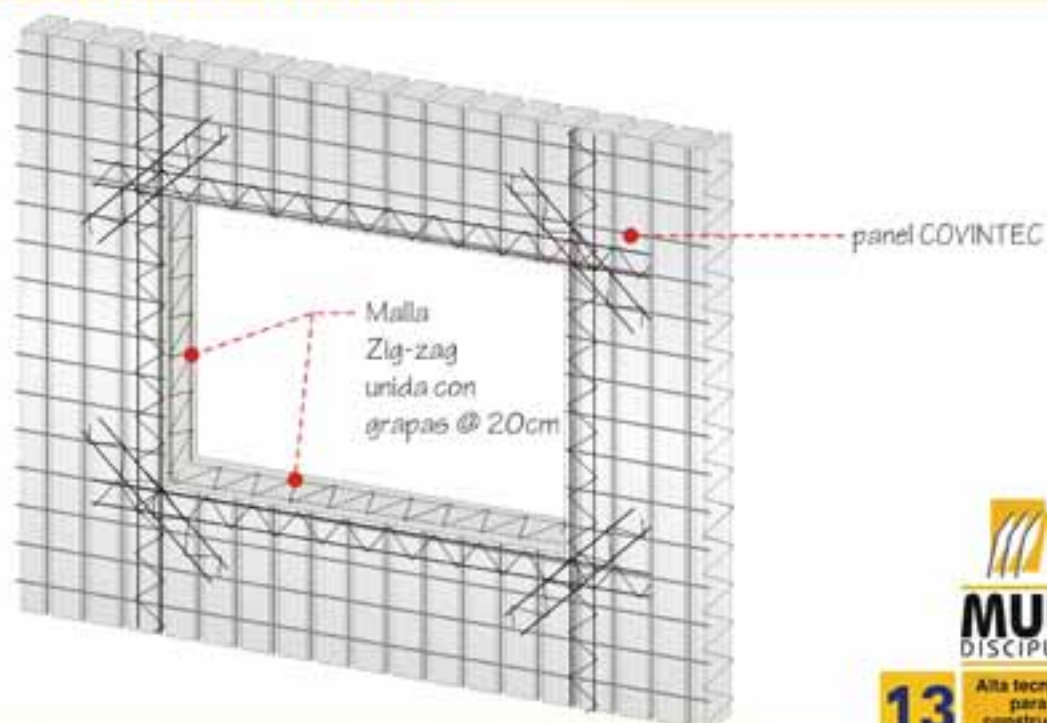
REFUERZO EN BUQUES DE VENTANAS CON ARCO



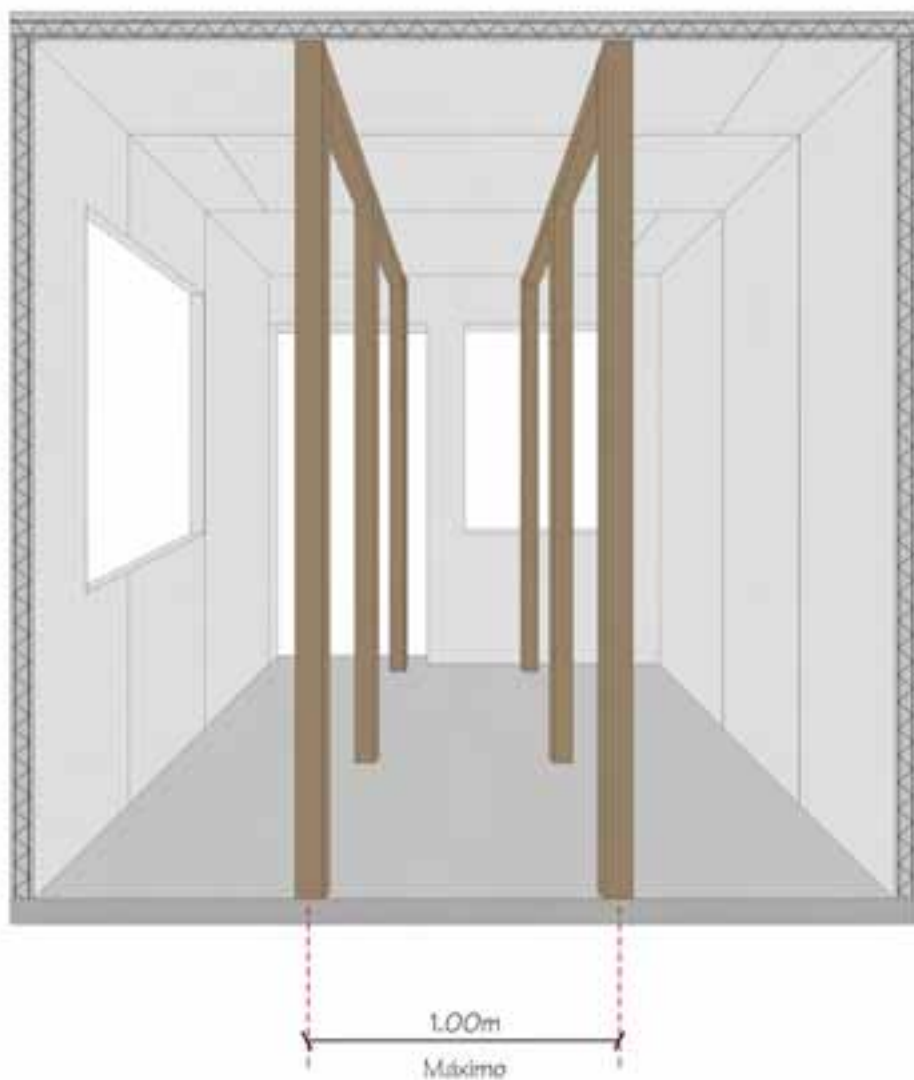
Refuerzo en buque de ventanas circulares



Refuerzo típico en buques



SEPARACIÓN ENTRE CARGADORES 1.00m.



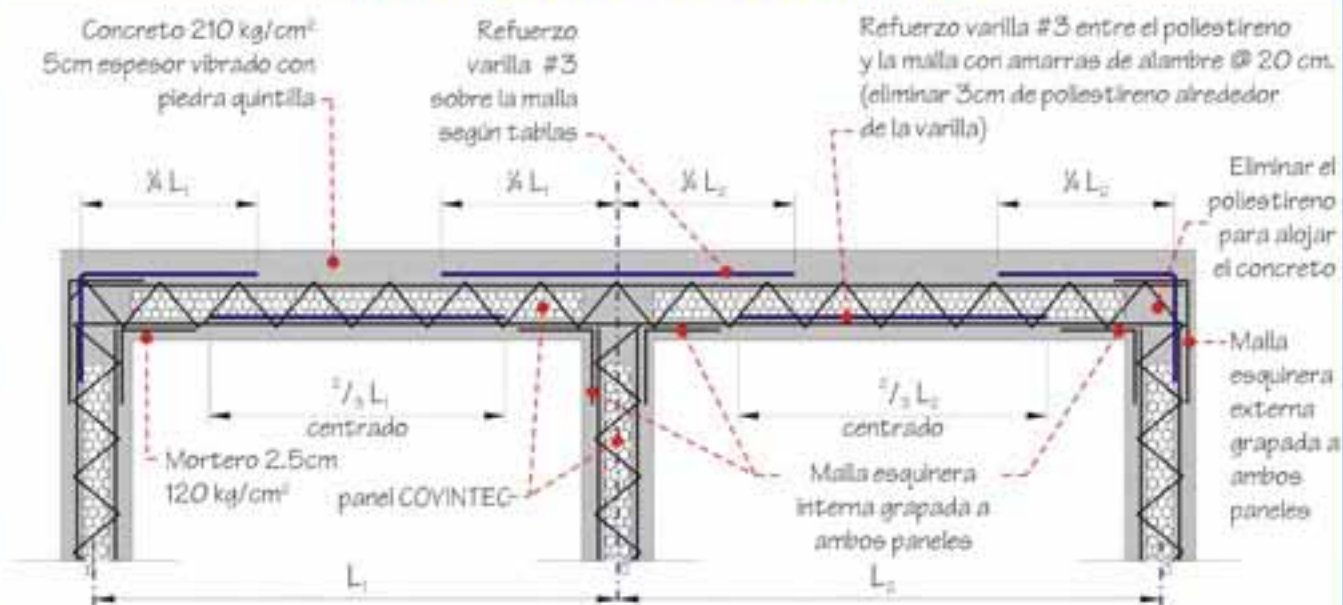
MULTI
DISCIPLINAS

14

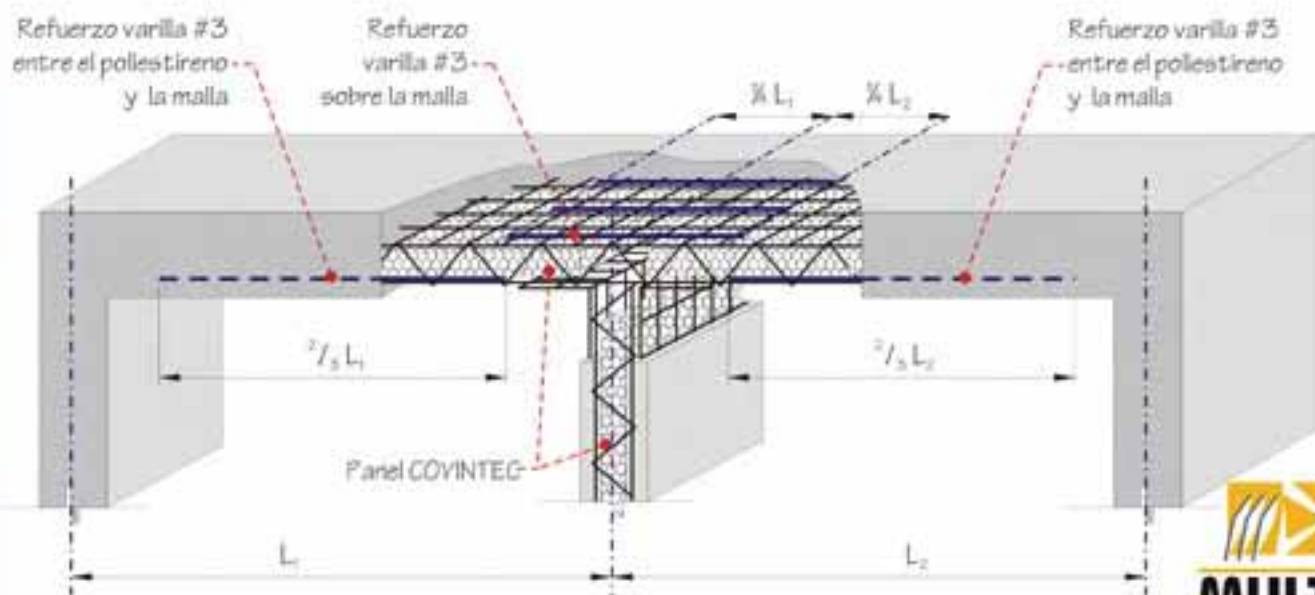
Alta tecnología
para la
construcción

DETALLES DE REFUERZO PARA LOSAS DE ENTREPISO

Refuerzo en losas continuas

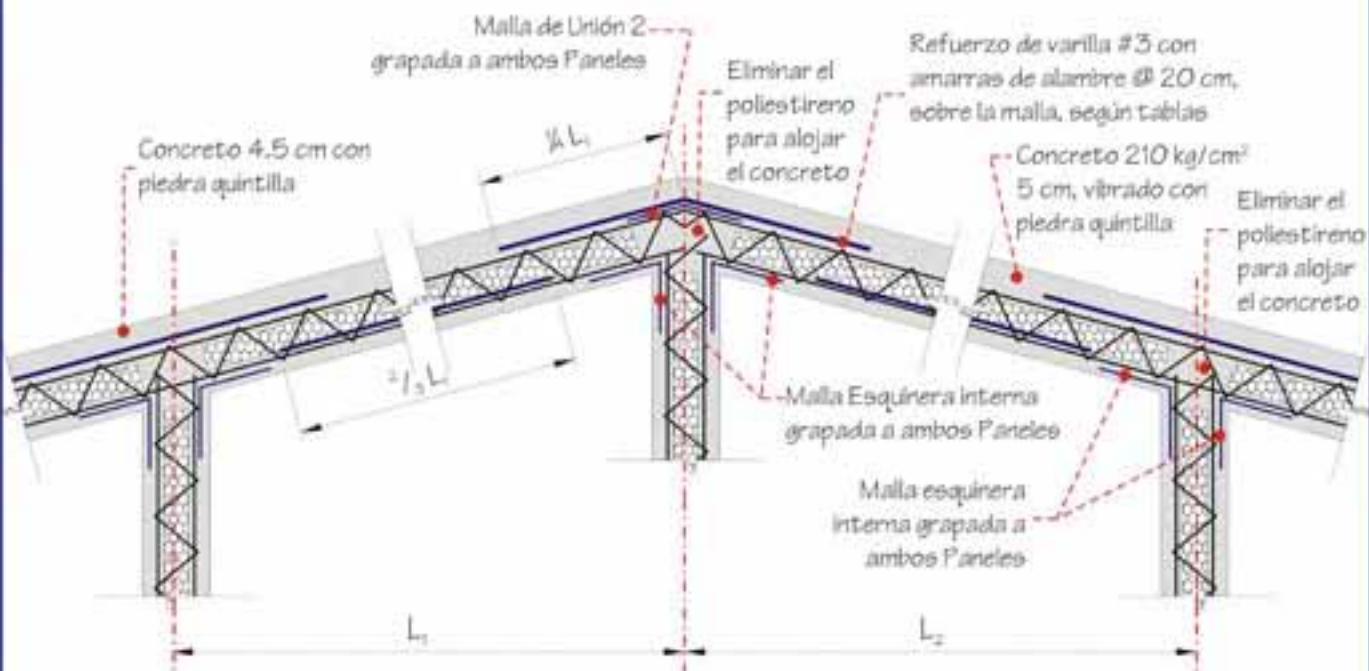


Refuerzo en losas continuas

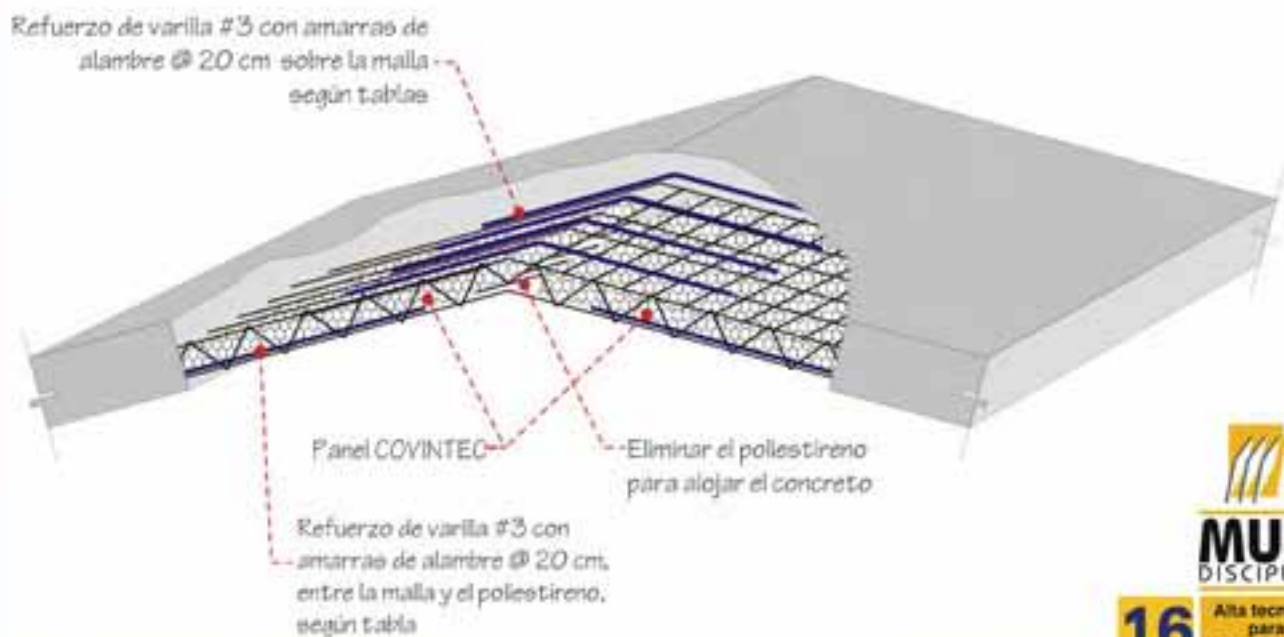


DETALLES DE REFUERZO PARA LOSAS DE TECHO

Refuerzo en losa a dos aguas



Refuerzo en losa a dos aguas

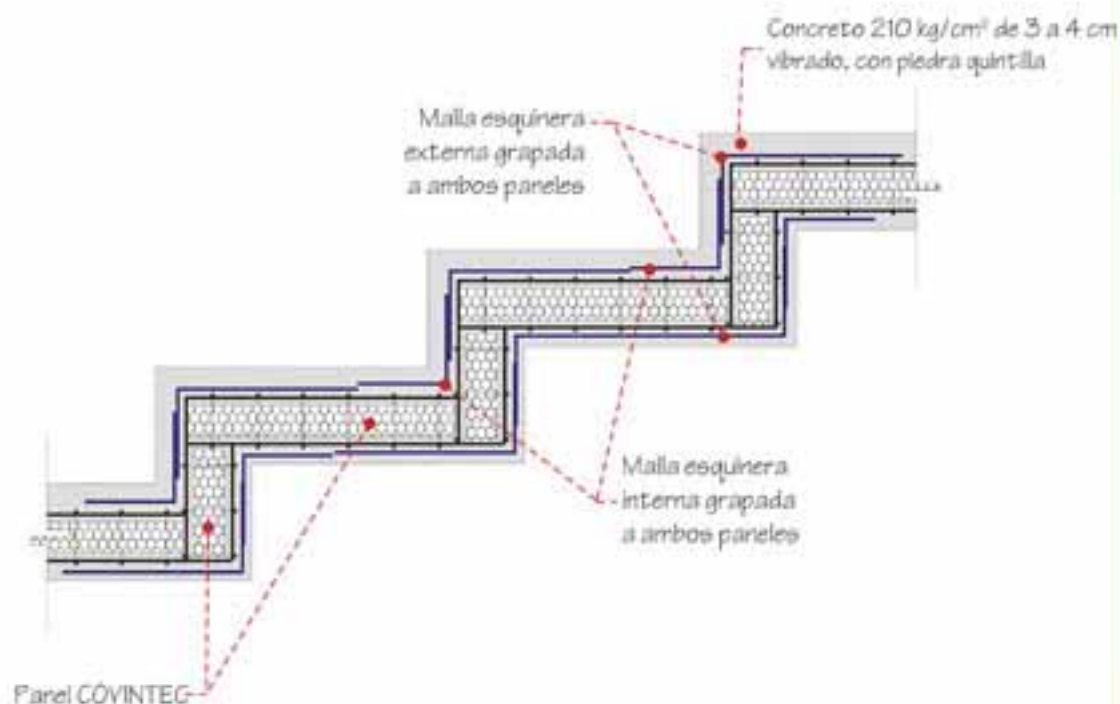


MULTI
DISCIPLINAS

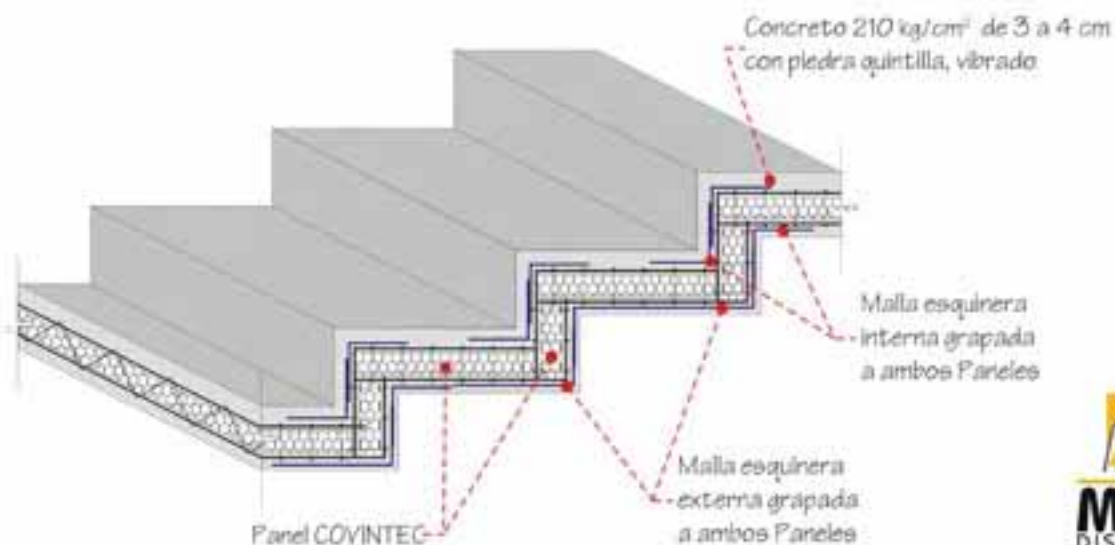
16

Alta tecnología para la construcción

Detalle de Escaleras

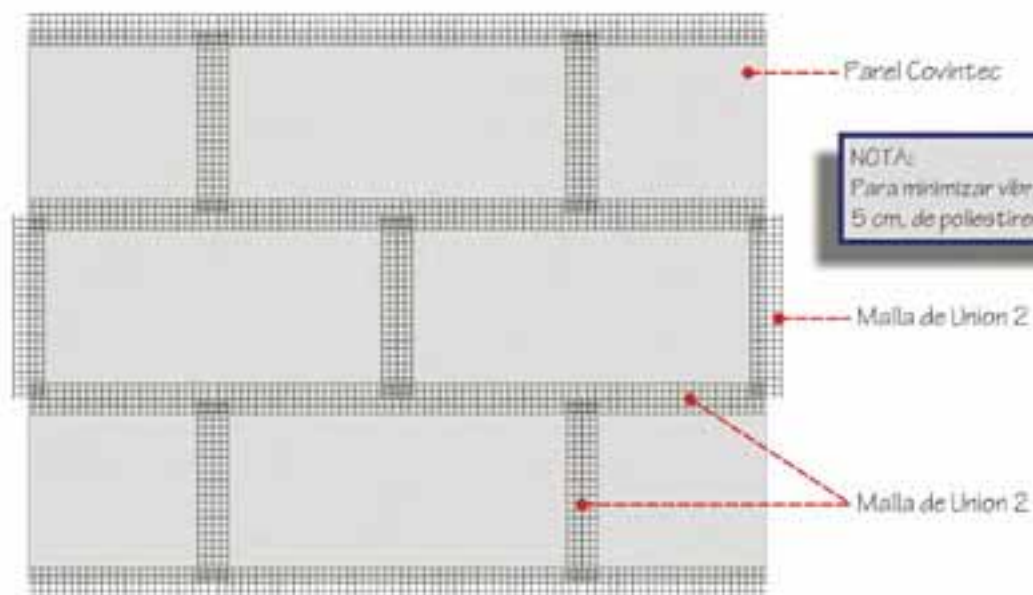


Detalle de Escaleras



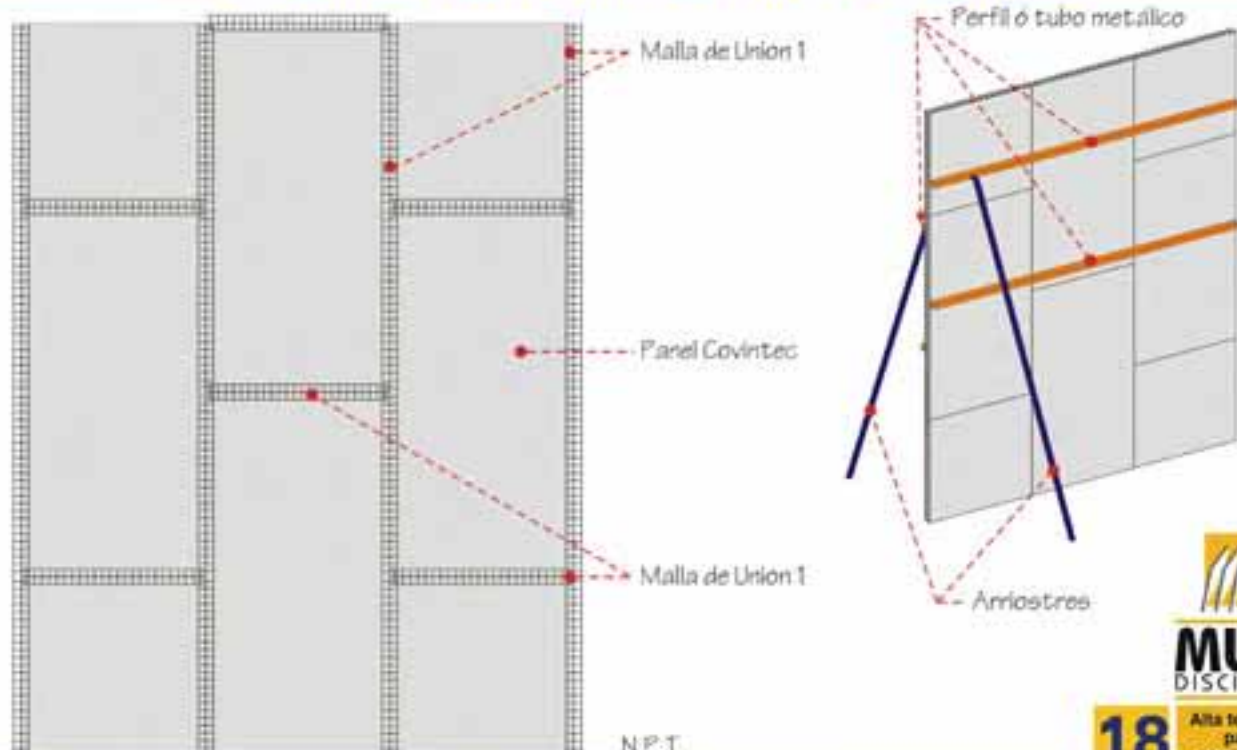
UNIÓN EN LOSAS Y PAREDES ALTAS

Distribución de panel en losas



NOTA:
Para minimizar vibración es conveniente eliminar 5 cm. de poliestireno a cada 1,22 x 1,22 m.

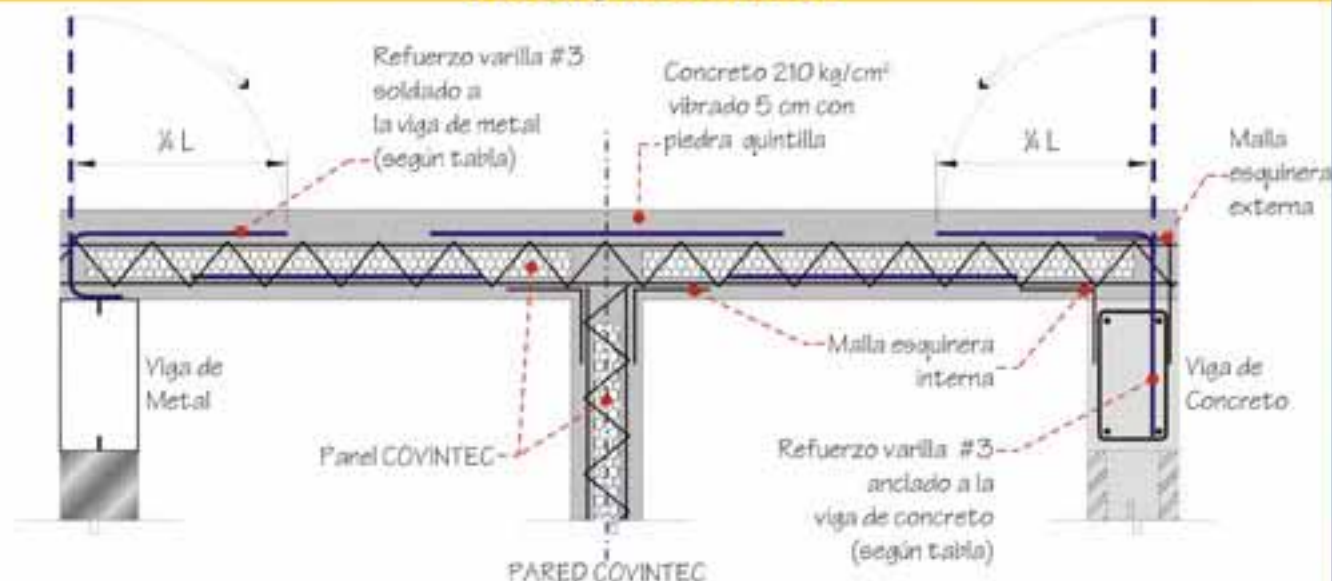
Distribución de panel en paredes altas



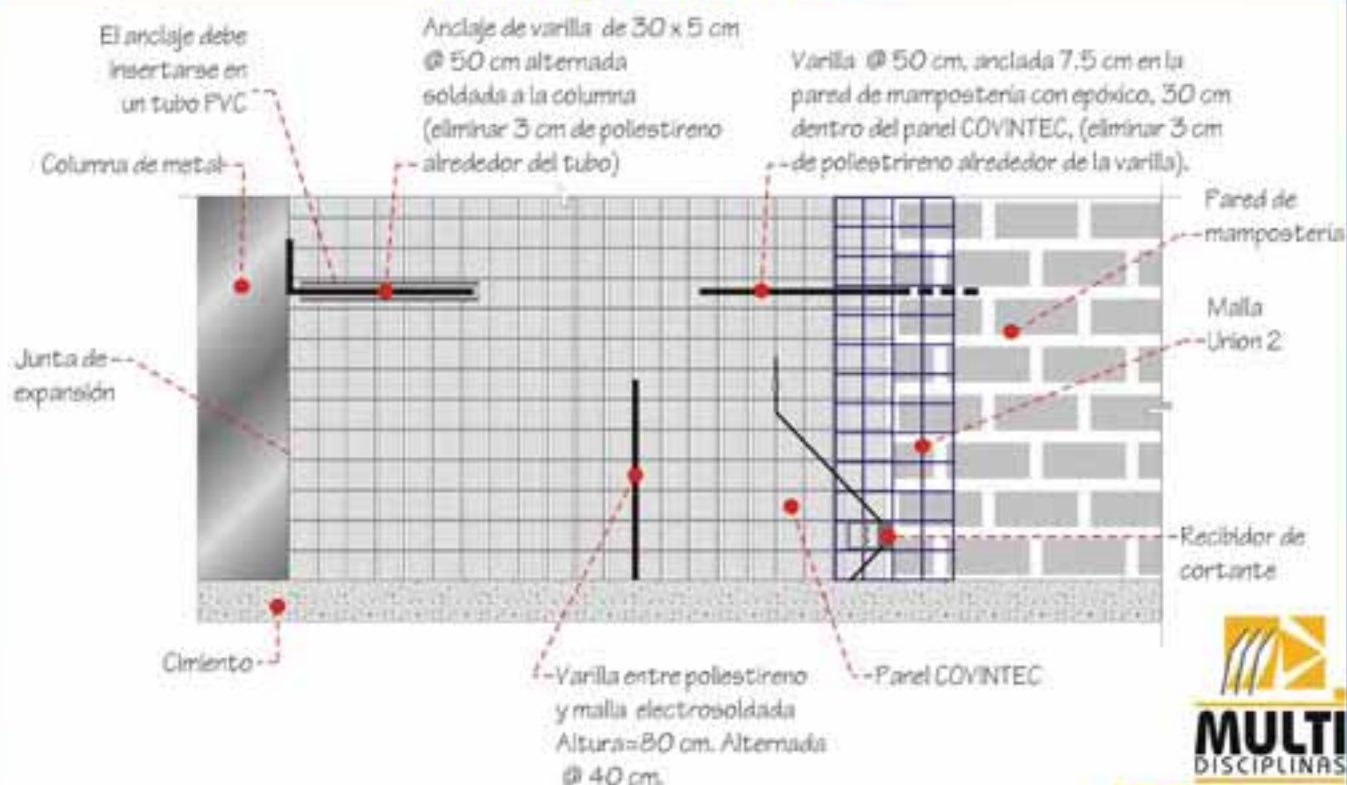
N.P.T.

ANCLAJES A OTROS SISTEMAS

Anclaje en losas



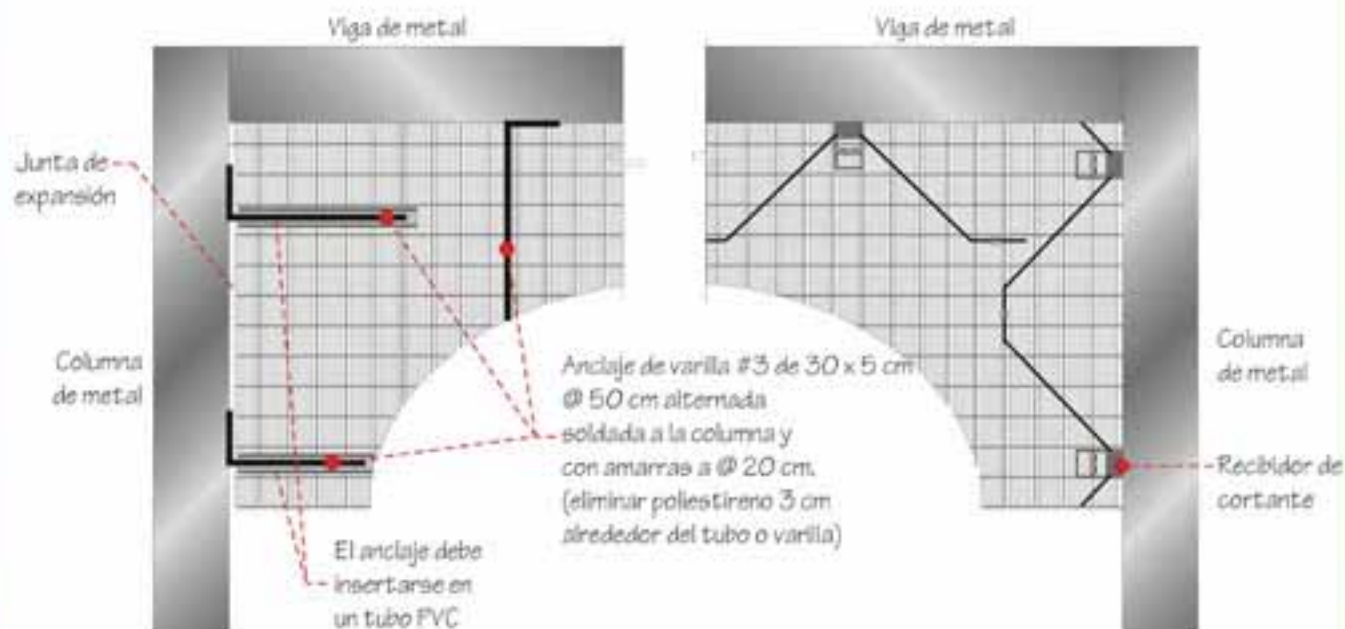
Anclaje en paredes



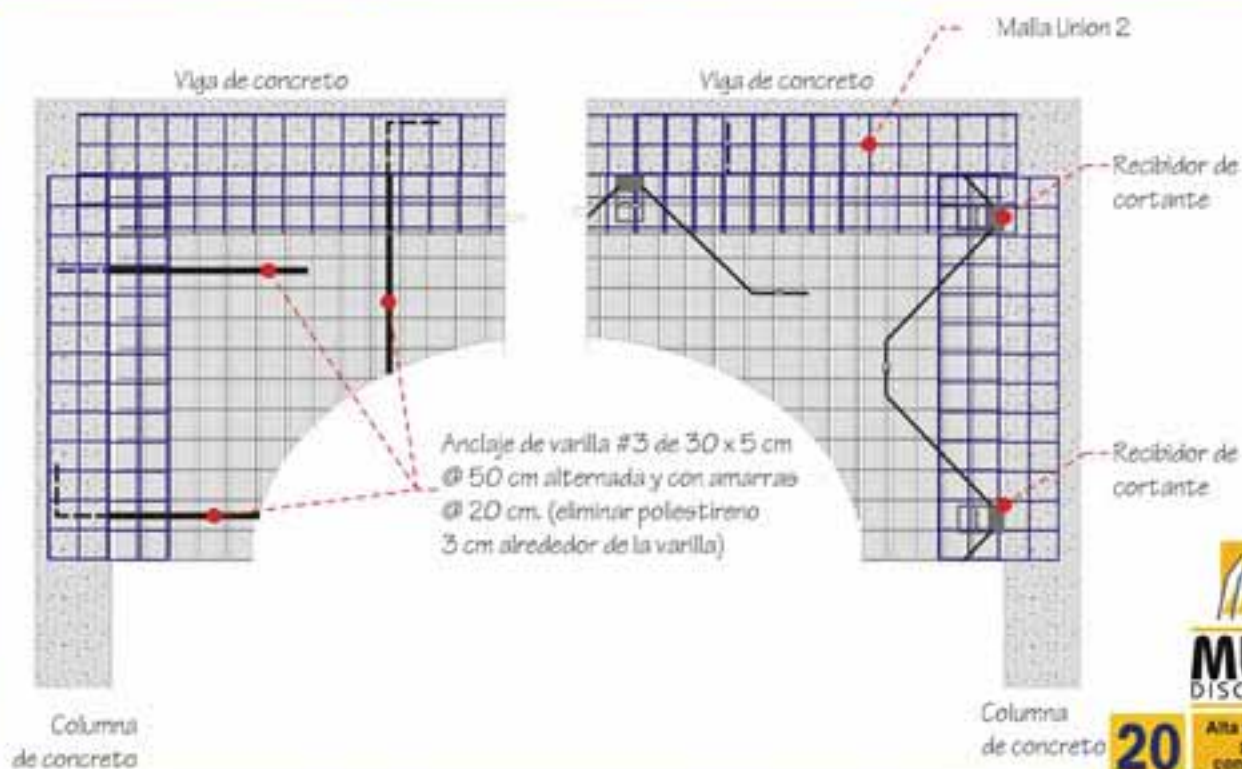
MULTI
DISCIPLINAS

ARCOS ANCLADOS A OTROS SISTEMAS

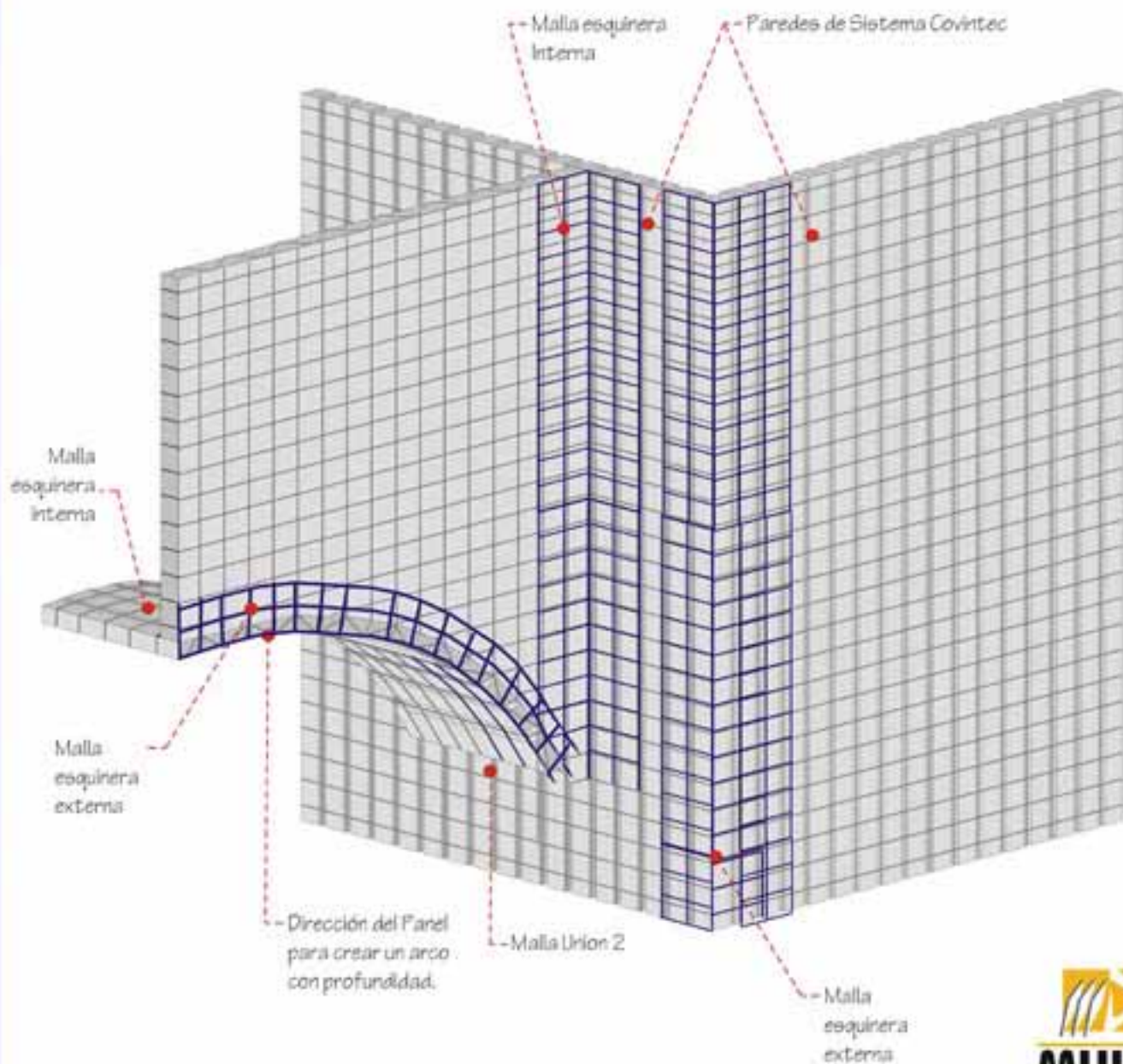
Anclaje en RT (Panel colgando)



Anclaje en concreto (Panel colgando)

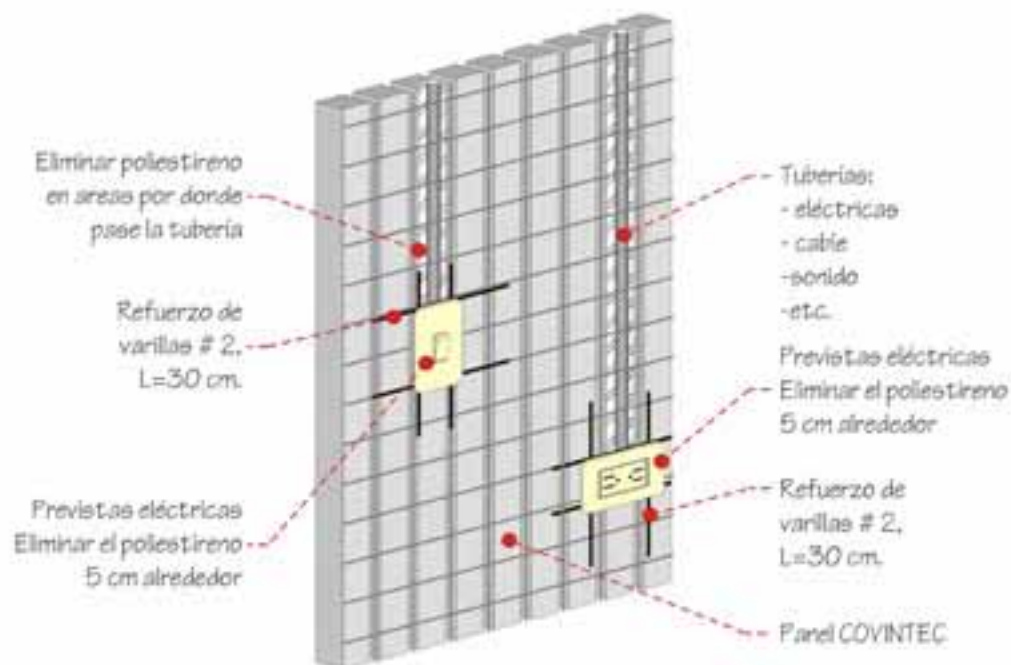


Colocación del Panel en arcos

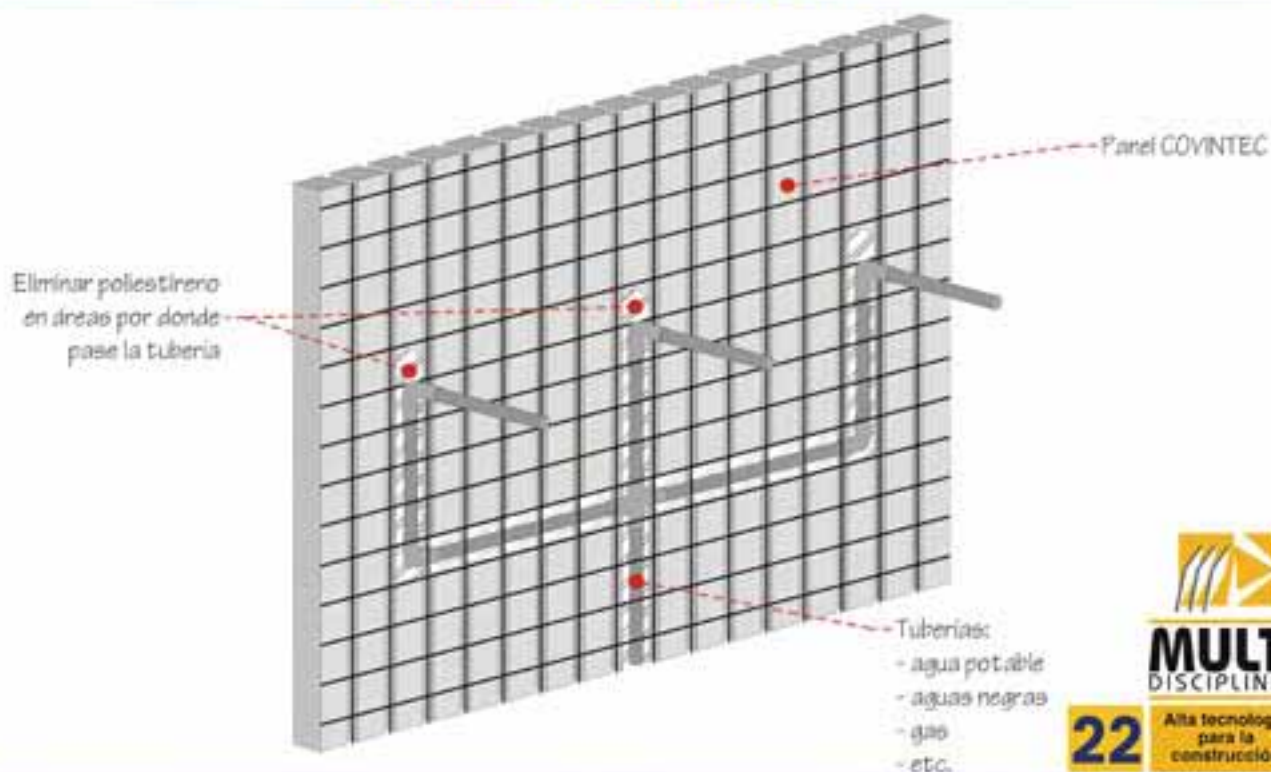


INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Colocación de sistema eléctrico

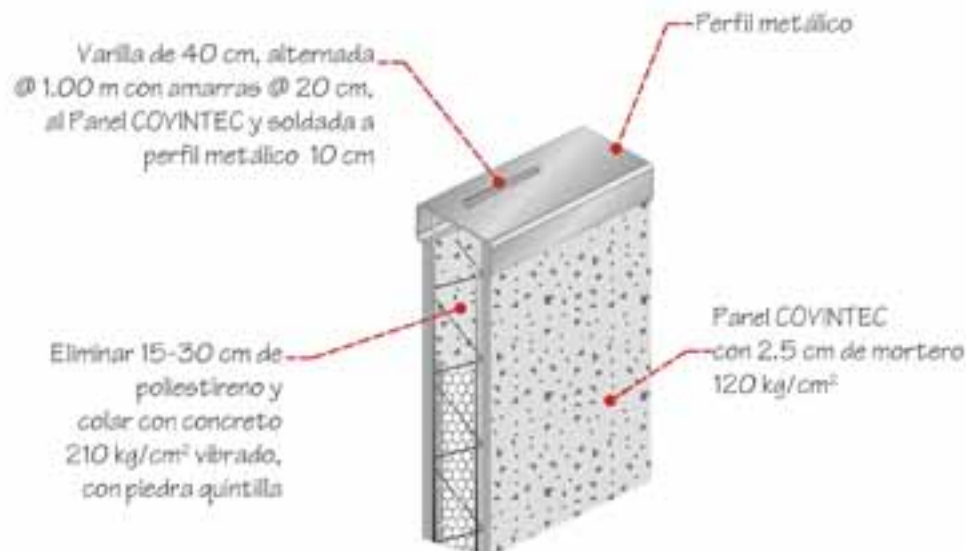


Colocación de tuberías

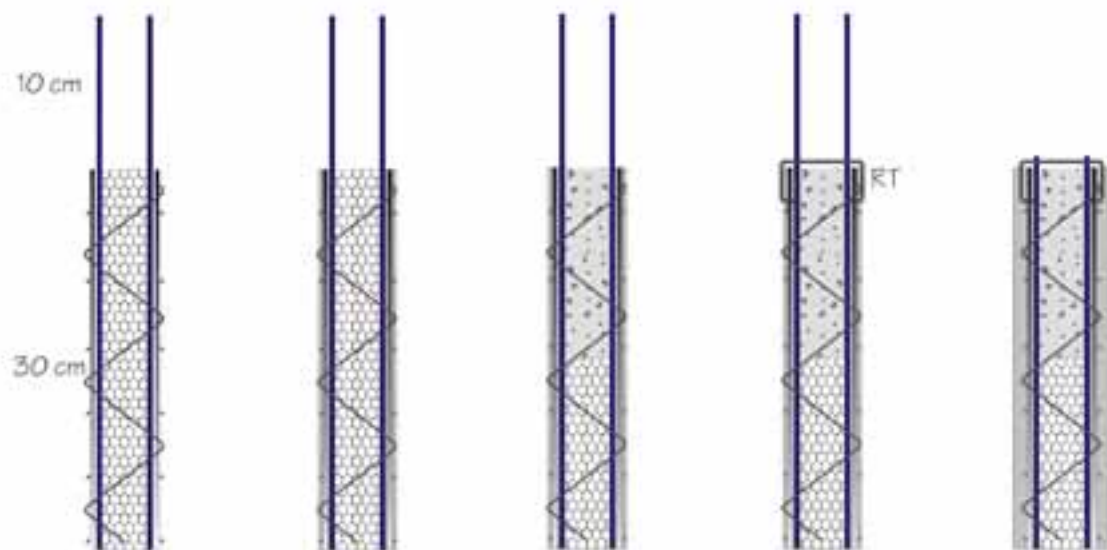


SOPORTE DE CARGAS PUNTUALES - Caso 1

Isométrico



Procedimiento



1
Colocar las varillas @ 1.00 m, eliminando el poliestireno 3 cm alrededor de cada una

2
Lanzar mortero hasta tapar la malla

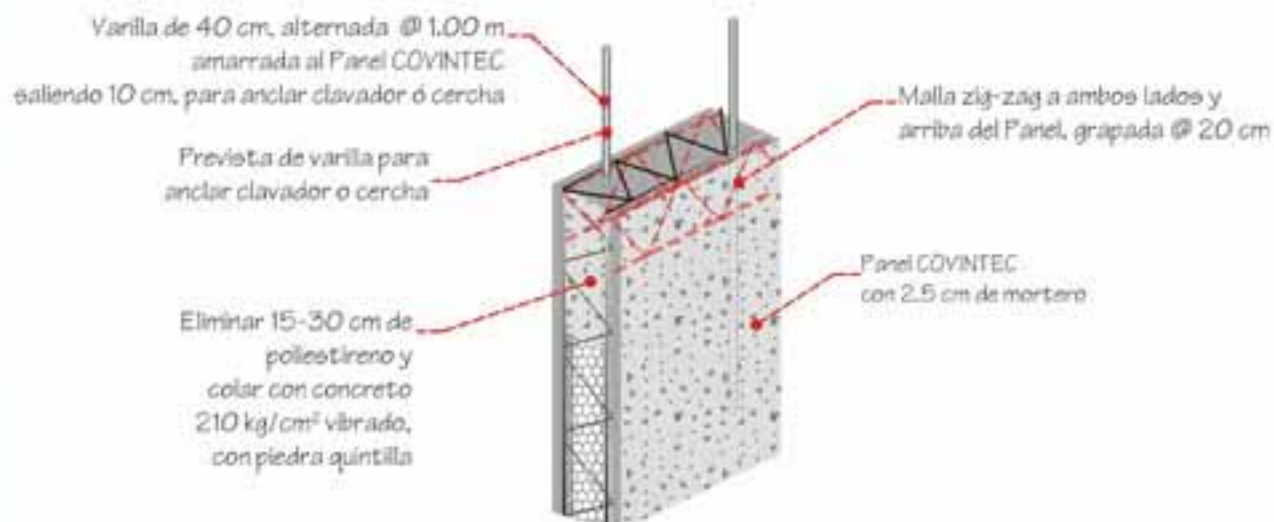
3
Eliminar 15-30 cm de poliestireno y colar concreto 210 kg/cm² vibrado con piedra quintilla

4
Colocar RT, doblar y soldar

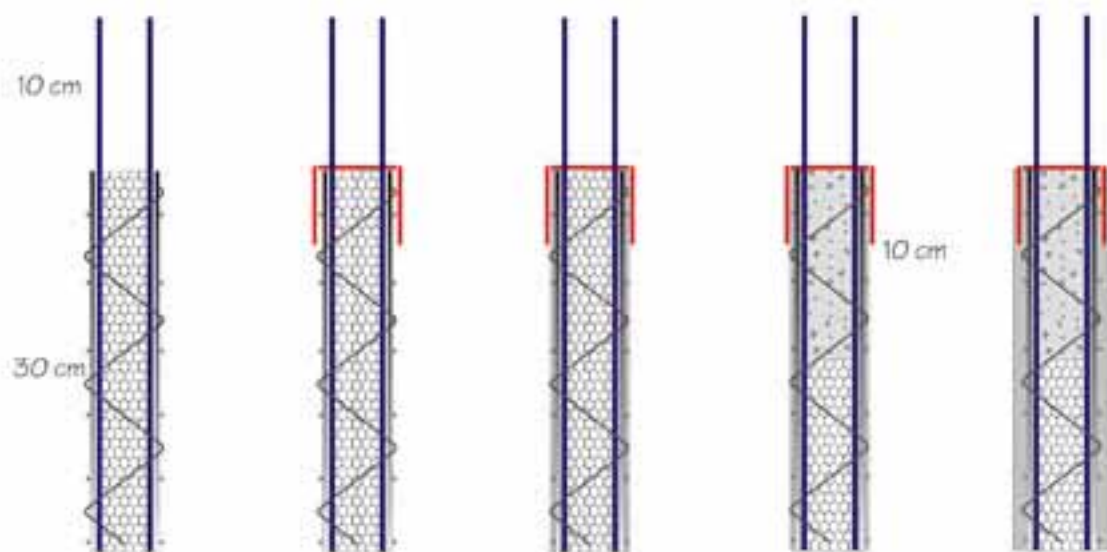
5
Lanzar mortero 120 kg/cm² hasta 2.5 cm

SOPORTE DE CARGAS PUNTUALES - Caso 2

Isométrico



Procedimiento



1
Colocar las varillas @ 1.00 m, eliminando el poliestireno 3cm alrededor de cada una

2
Colocar la malla zig-zag a ambos lados y arriba del Panel

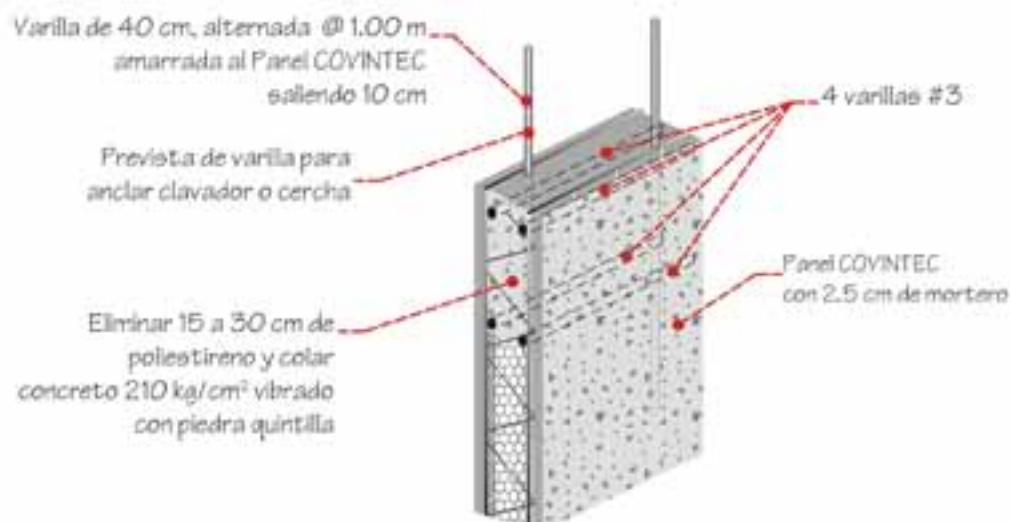
3
Lanzar mortero hasta tapan la malla

4
Eliminar 15-30 cm de poliestireno y colar concreto 210 kg/cm² vibrado con piedra quintilla

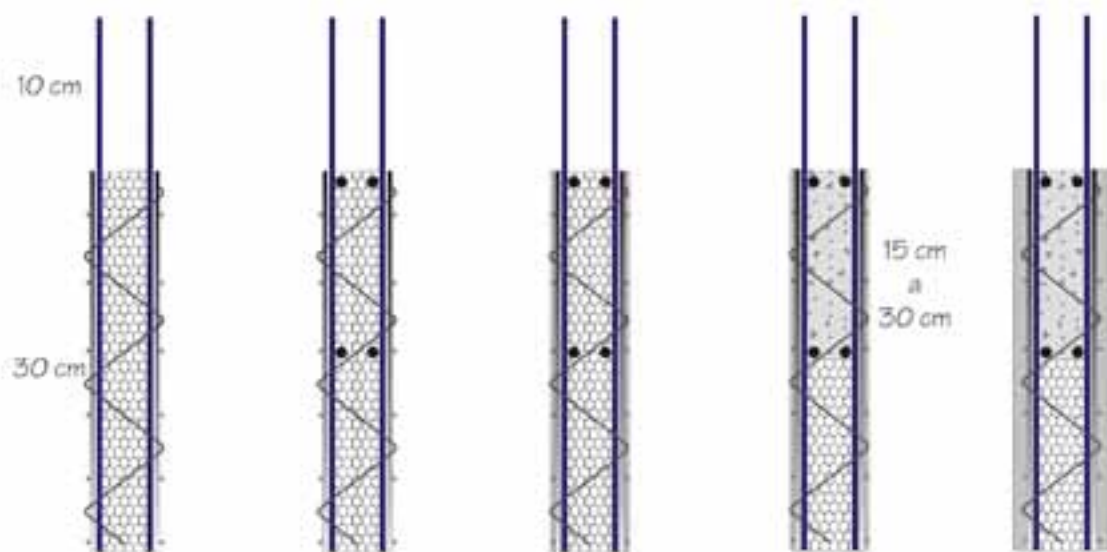
5
Lanzar mortero 120 kg/cm² hasta 2.5 cm

SOPORTE DE CARGAS PUNTUALES - Caso 3

Isométrico



Procedimiento



1
Colocar las varillas @ 1.00 m, eliminando el poliestireno 3cm alrededor de cada una

2
Colocar las 4 varillas #3 amarradas a la malla del panel

3
Lanzar mortero hasta tapar la malla

4
Eliminar 15-30 cm de poliestireno y colar concreto 210 kg/cm² vibrado con piedra quintilla

5
Lanzar mortero 120 kg/cm² hasta 2.5 cm

TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 10cm. Caso # 1

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m²
- Esfuerzo de fluencia mínima del acero de 2.800Kg/cm²
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Empotrado - Empotrado.
- PANEL COVINTEC de 10 cm de espesor
- Varilla # 4

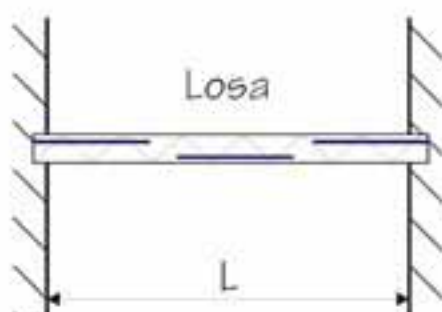


Tabla 26-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. Mu (+) (Kg. * mt)	Espaciam. S _{var # 4} (cms)	Espaciam. S _{var # 4} (cms)	MomT. Ult. Mu (-) (Kg. * mt)	Espaciam. S _{var # 4} (cms)	Espaciam. S _{var # 4} (cms)
2.50	213.16	198.07	155.00	426.35	98.46	95.00
2.75	257.94	163.49	140.00	515.89	81.17	80.00
3.00	306.98	137.19	125.00	613.95	68.01	65.00
3.25	360.27	116.73	110.00	720.54	57.78	55.00
3.50	417.83	100.49	95.00	835.65	49.66	50.00
3.75	478.65	87.39	85.00	959.30	43.10	45.00
4.00	545.73	76.66	75.00	1091.47	37.74	40.00
4.25	616.08	67.77	65.00	1232.16	33.29	35.00
4.50	690.69	60.33	60.00	1381.39	29.56	30.00
4.75	769.57	54.02	55.00	1539.14	26.40	25.00
5.00	852.71	48.64	50.00	1705.42	23.71	20.00
5.25	940.11	44.00	45.00	1880.22	21.38	17.50
5.50	1031.78	39.99	40.00	2063.55	19.37	15.00
5.75	1127.71	36.48	35.00	2255.41	17.61	12.50
6.00	1227.90	33.41	30.00	2455.80	16.07	10.00



TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 10cm. Caso # 2

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m²
- Esfuerzo de fluencia mínima del acero de 2.800Kg/cm²
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Empotrado- Apoyo Simple.
- PANEL COVINTEC de 10 cm de espesor
- Varilla #4

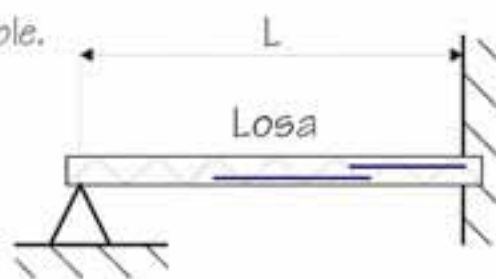


Tabla 27-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. Mu (+) (Kg. * mt)	Espaciam. S _{var. # 4} (cms)	Espaciam. S _{var. # 4} (cms)	MomT. Ult. Mu (-) (Kg. * mt)	Espaciam. - S _{var. # 4} (cms)	Espaciam. (cms)
2.50	359.74	116.90	110.00	639.53	65.25	65.00
2.75	435.28	96.41	95.00	773.83	53.72	50.00
3.00	518.02	80.83	80.00	920.93	44.95	45.00
3.25	607.95	68.70	65.00	1080.81	38.12	40.00
3.50	705.08	58.07	55.00	1253.48	32.70	30.00
3.75	809.41	49.30	50.00	1438.95	28.33	25.00
4.00	920.93	44.95	45.00	1637.20	24.75	22.50
4.25	1039.64	39.68	40.00	1848.25	21.78	20.00
4.50	1165.55	35.26	35.00	2072.08	19.29	18.00
4.75	1298.65	31.52	30.00	2308.71	17.16	16.00
5.00	1438.95	28.33	25.00	2558.13	15.37	14.00
5.25	1586.44	25.58	22.50	2820.33	13.82	12.00
5.50	1741.12	23.19	20.00	3095.33	12.47	10.00
5.75	1903.01	21.11	17.50	3383.12	11.29	8.00
6.00	2072.08	19.29	15.00	3683.70	10.25	6.00

TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 10cm. Caso # 3

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m^2
- Esfuerzo de fluencia mínima del acero de 2.800 Kg/cm^2
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Simple (flexión pura)
- PANEL COVINTEC de 10 cm de espesor
- Varilla #4



Tabla 28-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. M _u (+) (Kg. * mt)	Espaciam. S _{var. #4} (cms)	Espaciam. S _{var. #4} (cms)
2.50	639.53	65.25	65.00
2.75	773.83	53.72	55.00
3.00	920.93	44.95	45.00
3.25	1080.81	38.12	35.00
3.50	1253.48	32.70	30.00
3.75	1438.95	28.33	27.00
4.00	1637.20	24.75	24.00
4.25	1848.25	21.78	21.00
4.50	2072.08	19.29	18.00
4.75	2308.71	17.18	16.00
5.00	2558.13	15.37	14.00
5.25	2820.33	13.82	12.00
5.50	3095.33	12.47	10.00
5.75	3383.12	11.29	8.00
6.00	3683.70	10.25	6.00

TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 10cm. Caso # 4

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m^2
- Esfuerzo de fluencia mínima del acero de 2.800 Kg/cm^2
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Voladizo con Baranda
- PANEL COVINTEC de 10 cm de espesor
- Varilla #4

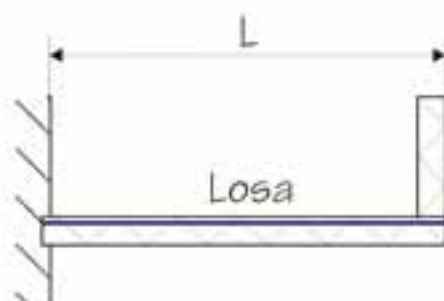


Tabla 29-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. M _u (-) (Kg. * mt)	Espaciám. - S _u # 4 (cms)	Espaciám. - S _u # 4 (cms)
0.50	402.33	104.41	100.00
0.75	605.23	69.01	70.00
1.00	909.30	45.54	40.00
1.25	1264.53	32.40	30.00
1.50	1670.93	24.22	20.00
1.75	2128.48	18.74	15.00
2.00	2637.20	14.87	-
2.25	3197.08	-	-
2.50	3808.13	-	-
2.75	-	-	-
3.00	-	-	-

Observación:

Se debe garantizar un espesor del voladizo repello en la parte inferior de cuatro centímetros mínimo y aplicado en capas.

TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 7.6cm. Caso # 1

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/mt^2
- Esfuerzo de fluencia minima del acero de 2.800 Kg/cm^2
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Empotrado - Empotrado.
- PANEL COVINTEC de 7.6 cm de espesor
- Varilla #3

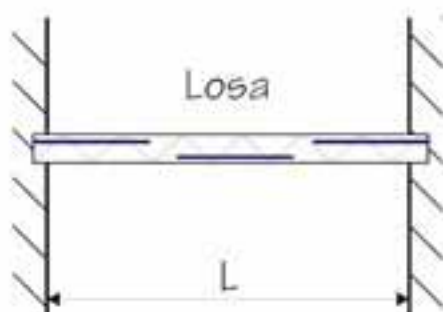


Tabla 30-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. Mu (+) (Kg. * mt)	Espaciam. S var. # 3 (cms)	Espaciam. S var. # 3 (cms)	MomT. Ult. Mu (-) (Kg. * mt)	Espaciam. -S var. # 3 (cms)	Espaciam. -S var. # 3 (cms)
1.50	76.61	262.83	-	153.22	131.04	-
1.75	104.28	192.90	-	208.56	96.07	95.00
2.00	136.20	142.51	-	272.39	73.38	70.00
2.25	172.37	116.39	100.00	344.75	57.82	55.00
2.50	212.81	94.14	90.00	425.61	46.68	45.00
2.75	257.50	77.67	75.00	514.99	38.45	35.00
3.00	306.44	65.14	65.00	612.89	32.18	30.00
3.25	358.64	55.39	55.00	719.29	27.30	25.00
3.50	417.10	47.65	45.00	834.20	23.43	20.00
3.75	473.82	41.41	40.00	957.63	20.31	17.50
4.00	544.79	36.30	35.00	1089.57	17.75	15.00
4.25	615.01	32.07	30.00	1230.03	15.63	12.50
4.50	688.50	28.52	25.00	1378.99	13.85	10.00
4.75	768.23	25.51	20.00	1536.47	12.35	7.50
5.00	851.23	22.95	15.00	1702.46	11.06	5.00



TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 7.6cm. Caso # 2

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m^2
- Esfuerzo de fluencia minima del acero de 2.800 Kg/cm^2
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Empotrado- Apoyo Simple.
- PANEL COVINTEC de 7.6 cm de espesor
- Varilla #3

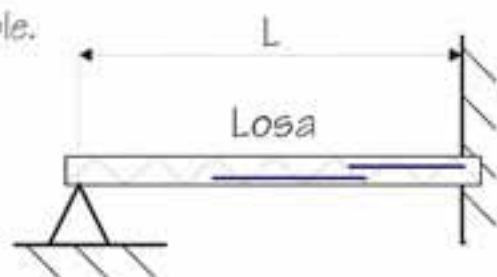


Tabla 31-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. Mu (+) (Kg. * mt)	Espaciam. S var. # 3 (cms)	Espaciam. S var. # 3 (cms)	MomT. Ult. Mu (-) (Kg. * mt)	Espaciam. -S var. # 3 (cms)	Espaciam. -S var. # 3 (cms)
1.50	129.28	155.44	-	229.83	87.11	85.00
1.75	175.97	114.00	100.00	312.83	63.79	60.00
2.00	229.83	87.11	80.00	406.59	48.66	45.00
2.25	290.88	68.66	60.00	517.12	38.29	35.00
2.50	358.11	55.47	50.00	638.42	30.86	30.00
2.75	434.53	45.71	40.00	772.49	25.37	25.00
3.00	517.12	38.29	35.00	919.33	21.19	20.00
3.25	606.90	32.51	30.00	1078.95	17.94	17.50
3.50	703.86	27.92	25.00	1251.31	15.35	15.00
3.75	808.00	24.22	20.00	1436.45	13.27	12.50
4.00	919.33	21.19	17.50	1634.36	11.56	10.00
4.25	1037.83	18.68	15.00	1845.04	10.14	7.50
4.50	1163.52	16.57	12.50	2068.49	8.95	7.50
4.75	1296.40	14.79	10.00	2304.70	7.94	5.00
5.00	1436.45	13.27	7.50	2553.69	7.07	5.00

TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 7.6cm. Caso # 3

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m^2
- Esfuerzo de fluencia mínima del acero de 2.800 Kg/cm^2
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Simple (flexión pura)
- PANEL COVINTEC de 7.6 cm de espesor
- Varilla #3



Tabla 32-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. $M_u(+)$ ($\text{Kg} \cdot \text{m}^2$)	Espaciam. $S_{\text{var. \# 3}}$ (cms)	Espaciam. $S_{\text{var. \# 3}}$ (cms)
150	229.83	87.11	85.00
175	312.83	63.79	60.00
200	408.59	48.66	45.00
225	517.12	38.29	35.00
250	638.42	30.86	30.00
275	772.49	25.37	25.00
300	919.33	21.18	20.00
325	1078.93	17.94	17.50
350	1251.31	15.35	15.00
375	1436.45	13.27	12.50
400	1634.36	11.56	10.00
425	1845.04	10.14	7.50
450	2068.49	8.95	7.50
475	2304.70	7.94	5.00
500	2553.69	7.07	5.00



TABLA ACERO DE REFUERZO PARA LOSAS

Panel Covintec 7.6cm. Caso # 4

- Entrepiso para cargas vivas de 250 Kg/m^2
- Esfuerzo de fluencia mínima del acero de 2.800 Kg/cm^2
- Exclusivo para losas sometidas a cargas bajo condiciones de apoyo: Voladizo con Baranda
- PANEL COVINTEC de 7.6 cm de espesor
- Varilla #3

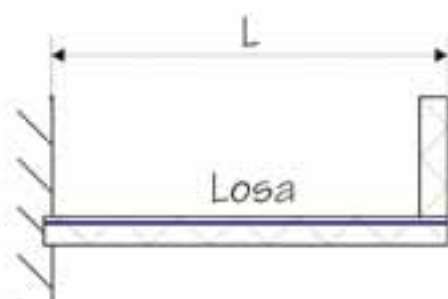


Tabla 33-1

CLARO l (mts)	MomT. Ult. Mu (-) (Kg. * mt)	Espaciam. -s var #3 (cms)	Espaciam. -s var #3 (cms)
0.50	402.15	48.45	45.00
0.75	604.88	32.62	30.00
1.00	906.59	21.45	20.00
1.25	1263.42	15.20	12.50
1.50	1668.33	11.30	7.50
1.75	2326.31	-	-
2.00	2634.36	-	-

Observación:

Se debe garantizar un espesor de repello en la parte inferior del voladizo de cuatro centímetros mínimo aplicado en capas

TABLAS VARIAS

Resistencia al cortante por M.L. del alambre del panel=	1632 kg.
Resistencia al cortante por M.L. del concreto del pane=	2738 kg.
$V_c = 0.5 \sqrt{f_c} b d = 0.5 \sqrt{70} (100) (5) =$	4371 kg.
Cortante máximo resistente del Sistema Covintec ($2974.00 / f_s = 1.50$)=	2914 kg.

Tabla 34-1

Tabla de cortante en los apoyos de losa de azotea $W=562.28 \text{ kg/m}^2$

L mts	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
V max	562 kg	632 kg	703 kg	773 kg	843 kg	913 kg	984 kg	1054 kg	1124 kg	1194 kg	1265 kg	1335 kg	1405.7 kg

Tabla 34-2

Tabla de cortante en los apoyos de losa de entrepiso $W=817.28 \text{ kg/m}^2$

L mts	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
V max	817 kg	919 kg	1021 kg	1123 kg	1225 kg	1328 kg	1430 kg	1532 kg	1634 kg	1736 kg	1838 kg	1941 kg	2043 kg

Tabla 34-3

Tabla de carga permisible para muros de Panel COVINTEC

Altura	Carga Total	Peso Propio	Carga Disponible	
1.00	6908 kg/ML	148.2 kg/ML	6759 kg/ML	$f_c = 0.2 f_c (1 - (h/40 t)^3)$ h = altura t = espesor carga total = $f_c \times (\text{área de mortero})$
2.00	6265 kg/ML	296.4 kg/ML	5968 kg/ML	
2.44	4864 kg/ML	361.6 kg/ML	4502 kg/ML	
3.66	4382 kg/ML	542.4 kg/ML	3840 kg/ML	

Tabla 34-4

Tabla de separación máxima de receptor de cortante

Muros exteriores casas de 2 niveles	0.40 m.
Muros interiores casas de 2 niveles	0.60 m.
Muros exteriores casas de 1 nivel	0.40 m.
Muros interiores casas de 1 nivel	0.60 m.

Tabla 35-1
Diseño Estructural con el Panel COVINTEC

Descripción	Nomenclatura	Valor	Notas
Resistencia a la compresión con del mortero	$F'c$	120 Kg/cm ²	Mínimo requerido fácil de obtener con proporción 1:3 cemento, arena.
Resistencia a la compresión del concreto	$F'c$	210 Kg/cm ²	Mínimo requerido fácil de obtener con proporción 1:2:3 cemento, arena, piedra. Con agregado máximo de 1,25 cm
Esfuerzo de fluencia en el alambre del panel	F_y	7700 Kg/cm ²	Para alambre de acero SAE 1008 cal. 14 estirado en frío
Esfuerzo de fluencia en acero de refuerzo	F_y	2800 Kg/cm ²	Grado 40. CSCR 2.11.1.7 ASTM A815
Peralte efectivo, cm	d	12,13 9,65	Para momento positivo para panel de 10 cm. Para momento negativo para panel de 7,6 cm.
Momento máximo del panel sin acero adicional	M	421,3 kg/m 346,0 kg/m	Para momento positivo Para momento negativo
Módulo de elasticidad del mortero y concreto	E_c	$W^{1.5} 0,14 \sqrt{f_c}$ 121.901 kg/cm ²	W peso volumétrico
Módulo de elasticidad del alambre	E_s	$2,03 \times 10^6$ kg/cm ²	
Constante	n	14,81	Relación de módulos de elasticidad
Constante	k	0,65	factor de longitud efectiva
Longitud de pandeo	L	5,72 cm / sen 60	Longitud de pandeo del alambre
Radio de giro	r	$\emptyset / 4$	
Constante de relación de esbeltez	C_c	$(2 r^2 E / F_y)^2$	
Esfuerzo permisible del alambre al cortante	f_a	2568 kg/cm ²	
Área del alambre	A_y	0,0323 cm ²	Alambre calibre 14
Altura del muro	h	variable	No se recomienda usarlo como muro de carga para altura mayor de 4 m.
Espesor del muro	t	variable	Dependiendo del espesor del recubrimiento y panel utilizado
Resistencia al cortante horizontal del Panel COVINTEC	V_H	3555 kg	
Franja unitaria de diseño	b	100 cm.	
Resistencia al cortante en losa	V_c	2914 kg	Para franjas de 1 m.

Tabla 36-1

Factores de seguridad	
Factor de seguridad para carga muerta	1,4
Factor de seguridad para cargas vivas	1,7

Tabla 36-2

Análisis de carga de Entrepiso	
Peso del Panel	4.2 kg/m ²
Peso del concreto capa superior (2400)(0.05)	120.0 kg/m ²
Peso del mortero capa inferior (2400)(0.03)	72.0 kg/m ²
Peso de acabado(loseta, mosaico, etc.)	84.0 kg/m ²
Total	280.2 kg/m ²
Carga viva	250.0kg/m ²
Carga de trabajo 280.2(1.4) + 250(1.7)	817.28 kg/m ²

Tabla 36-3

Análisis de carga de Azotea	
Peso del Panel	4.2 kg/m ²
Peso del concreto capa superior (2400)(0.05)	120.0 kg/m ²
Peso del mortero capa inferior (2400)(0.03)	72.0 kg/m ²
Peso de recubrimiento (teja impermeabilizante)	84.0 kg/m ²
Total	280.2 kg/m ²
Carga viva	100.0 kg/m ²
Carga de trabajo 280.2(1.4) + 100(1.7)	562.28 kg/m ²

Tabla 37-1

REFERENCIA	DESCRIPCION	UNIDAD	Mamp. integ.	Covintec
CSCR 17.3.3.g M.D. pag.8	Resistencia Compresión Mortero repello	Kg. / cm ²	95	120
CSCR 8.1.2 M.D. pag.2	Esfuerzo de fluencia del acero estructural	Kg. / cm ²	2800	7700
CSCR 9.3.4 M.D. pag.19	Módulo de Elasticidad del acero estructural	Kg. / cm ²	2,1 x 10 exp. 6	2,03 x 10 exp.6
CSCR 9.3.4 M.D. pag.19	Relación Módulos de Elasticidad	n	21	16,66
CSCR 9.4.2 M.T. pag 35	Esfuerzo permisible al cortante del acero	Kg. / cm ²	1120	2568
CSCR 9.4.2 M.T. pag 35	Resistencia al cortante horizontal	Kg. / mt.	según clase	3555
CSCR 9.7.9 M.T. pag.35	Límite de altura en muros de carga sin soporte lateral.	mts.	3	3.6
CSCR 17.3.3.c M.T. pag.35	Relación altura / espesor Cerramientos		25	35
CSCR 17.3.4.a/d	Espaciamento máx. de soporte lateral	mts.	7 - Análisis el menor	7 - Análisis el menor
M.T.a.9 pag. 34	Capacidad de carga disponible en muros de 3,1 mts de altura.	Kg.	14423	5822
M.D. psc pag. 6	Aislamiento de Ruido	Db.	33	44
M.D. calor	Diferencia de temperatura	°C	2.5	5
M.D. calor	Transmisión de calor	K. cal / H m ²	19.89	7.41
Mem. cálculo	Peso de un mt 2' de muro.	Kg.	240	124.2
Mem. cálculo	Peso del acero por cada mt lineal de pared.	Kg.	3.06	10

Simbología:

M.T. Manual Técnico

M.D. Manual de Diseño

CSCR Código Sísmico de Costa Rica 2002

Concreto para Losas

Concreto 1:2:3 210 kg/cm³

- 1: Cemento
- 2: Arena
- 3: Piedra Quintilla

Aplicación:

- 1- Apuntalar con viguetas y puntales.
- 2- Lanzado de mortero en cielos hasta tapar la malla.
- 3- Colado de losa con quintilla (Usar vibrador).
- 4- Quitar cargadores y puntales parcialmente (11 días después de colado).
- 5- Confección de maestras para cielo.
- 6- Lanzado de mortero hasta 2.5 cm.
- 7- Quitar cargadores y puntales completamente. (22 días después de colado)
- 8- Afinado de cielo.

Nota:

En todo el proceso se debe aplicar agua al concreto y mortero, para mantener siempre húmeda la pared ó losa

Mortero para Pared y Cielos

Mortero 1: 3 120 kg/cm²

- 1: Cemento
- 3: Arena
- 1 Fibra

Mortero 1:1:2 200 kg/cm²

- 1: Cemento
- 1: Polvo de piedra
- 2: Arena
- 1 Fibra

Aplicación:

- 1- Lanzado de mortero hasta tapar la malla.
- 2- Confección de maestras.
- 3- Lanzado de mortero hasta 2.5 cm.
- 4- Codaleado y afinado.

Notas:

1- En todo el proceso se debe aplicar agua al concreto y mortero, para mantener siempre húmeda la pared ó losa

2- En cielos y paredes es indispensable humedecer las paredes y cielos antes del segundo lanzado de mortero y afinado para evitar que las capas anteriores absorban la humedad del mortero.



Paredes

Revisión	Proyecto				
	1	2	3	4	5
1. Cimentación adecuada (sistema convencional) Cap. 3.6 inc. 1.1F del C.S.C.R.					
2. Perfecto alineamiento de los anclajes.					
3. Espaciamiento de la varilla vertical para el anclaje de paneles: 40cms máximo (ó Recibidor de cortante según tabla).					
4. Longitud efectiva de anclaje de varilla: 80cms, remover poliestireno 3 cms por detrás de cada varilla para garantizar el recubrimiento con mortero.					
5. Altura máxima de paredes con cargas de cualquier tipo: 3.6mts.					
6. Orientación correcta del panel. El zig zag debe estar en el sentido vertical.					
7. Uniones de paneles con Malla de Unión 1 ó en sustitución la malla zigzag.					
8. Colocación de Mallas esquineras: Internas y Externas .					
9. Amarres como máximo cada 20 cms por costura, 3 costuras por unión ambos lados.					
10. Refuerzo de buques de puertas y ventanas con armadura zig zag en todo el perímetro por ambos lados y adicionalmente en las esquinas en forma diagonal.					
11. Verificar el anclaje correcto entre vigas y / ó columnas a las paredes COVINTEC, con pines de varilla #3 a cada 50 cm ó recibidor de cortante según detalle a ambas caras y a ambos lados de la unión.					
12. Verificar alineamiento, plomo y arriostramiento correcto, 1 puntal por panel según el caso.					

Paredes

Revisión	Proyecto				
	1	2	3	4	5
13. Verificar la dosis del mortero para repello. Cemento : Arena 1:3 por volumen.					
14. Controlar que el espesor del repello no exceda los 2.5 cm medidos desde la superficie del poliestireno.					
15. Aplicar el repello en dos capas: 1. Pringue 2. Llenado y afinado, una vez fraguada la anterior.					
16. El curado debe ser adecuado e indispensable, aplicar agua al concreto y mortero, para mantener siempre húmeda la pared.					
17. Antes del segundo lanzado de mortero y el afinado, se deben empapar las paredes con agua para evitar que éstas absorban la humedad del mortero aplicado.					

Losas

Revisión	Proyecto				
	1	2	3	4	5
1. La luz máxima entre los apoyos es de 5.00 mts. para panel de 7.6 cms. de espesor y de 6.00 mts. para panel de 10.0 cms. de espesor.					
2. Orientación correcta del panel: el zig zag debe de colocarse perpendicular a los apoyos de la losa. En lo posible, se debe apoyar la losa en el sentido corto del claro, para obtener un ahorro en el acero de refuerzo que se añade a la losa.					
3. Uniones de paneles con Malla de Unión 2 en ambas caras.					
4. Colocación de Mallas Esquinas : Internas y Externas .					

Losas

Revisión	Proyecto				
	1	2	3	4	5
5. Amarras como máximo cada 20 cms por costura. 3 costuras por unión a ambos lados del panel.					
6. Longitud del refuerzo superior de la losa ($\frac{1}{2}$ long.), se debe de colocar por encima de la malla.					
7. Longitud del refuerzo inferior de la losa ($\frac{2}{3}$ long.), se debe de colocar entre la malla y el poliestireno.					
8. Verificar la separación del refuerzo en losas. (ver tabla en función del claro)					
9. Colocación de las viguetas o cargadores de soporte temporal paralelos a los puntos de apoyo de la losa, ó perpendicular al zig-zag del panel de losa.					
10. La separación máxima entre las viguetas debe de ser de 1 m. con su respectivo apuntalamiento.					
11. Se debe de remover el poliestireno a lo largo de los ejes de apoyo para la integración de la losa de entrepiso.					
12. Debe de utilizarse piedra quintilla para la preparación del concreto.					
13. Aplicar el procedimiento siguiente para la chorrea de una losa de entrepiso <ul style="list-style-type: none"> a. Fringue de la capa inferior de la losa. b. Colar un espesor de 5 cms de concreto 210 kg/cm², vibrado, con quintilla sobre el poliestireno. c. Llenar y afinar el mortero de la capa inferior una vez fraguado el concreto de la parte superior. 					
14. El curado debe ser adecuado y es indispensable.(mantener siempre húmeda la pared ó losa)					



FACTORES A CONSIDERAR EN INSPECCIONES PARA PAREDES Y LOSAS

Losas

Revisión	Proyecto				
	1	2	3	4	5
15. El descimbrado se hará parcialmente a los 11 días de colada la losa y se reubicarán dos terceras partes de los puntales con cuadros de formaleta de 30x30 cms, para aplicar la segunda capa de repello; éstos últimos se podrán quitar totalmente 11 días después de la aplicación de la segunda capa de repello.					

Tabla 42-1

Dosificación para un metro cúbico de repello para el panel COVINTEC.
Cemento: Arena: Agua: Fibra = 1:3:0.17:0.008

Material	Unidad de medición	Cantidad / m ³	Cantidad / m ²	Cantidad / Panel
Cemento	Sacos	8.00	0.24	1.43
Arena	m ³	1	0.03	0.18
Agua	Litros	170.00	5.10	30.29
Fibra	Bolsita	8.42	0.25	1.50
Grapas	Uds	—	25	75
NOTAS:				
1- Repello debe ser de 2.5 cm/ lado				
2- Usar arena de buena calidad				
3- El uso de polvo de piedra aumenta la resistencia del mortero				