

CERTIFICADO DE ENSAYE N° 220.367-1

Ensayos de Paneles COVINTEC

1.-Petionario

Paneles Estructurales COVINTEC Chile Ltda., Carretera General San Martín N° 9360. Quilicura, Santiago.

2.-Alcance

En este informe se presentan los resultados de los ensayos de flexión, impacto y compresión de una serie de paneles con núcleo de poliestireno expandido recubierto con mortero de cemento y reforzado con malla de alambre de 2.0 mm de diámetro, por ambas caras.

Los paneles tenían dimensiones de 2440 mm x 1040 mm, y 100 mm de espesor. El núcleo de poliestireno tenía un espesor de 30 mm, en tanto que las mallas tenían alambres espaciados a 100 mm en sentido vertical y a 50 mm en dirección horizontal.

El mortero era de dosificación en volumen, con proporciones 1 : 3 de cemento : arena.

3.-Normas oficiales

En la realización de los ensayos y la clasificación de los paneles fueron utilizadas las siguientes normas:

NCh 803.EOf 70	:	Paneles Prefabricados - Ensayo de flexión.
NCh 804.EOf 71	:	Paneles Prefabricados - Ensayo de impacto.
NCh 801.EOf 71	:	Paneles Prefabricados - Ensayo de compresión.
NCh 806.EOf 71	:	Paneles Prefabricados - Clasificación y Requisitos.

4.-Ensayo de flexión

Se ensayaron 2 probetas de 10 cm de espesor según la norma NCh 803.EOf 70. Los resultados se indican en la Tabla 1 y los datos originales se indican en el anexo. A los valores de la carga máxima indicada hay que agregar 56 kgf, correspondiente al peso del sistema repartidor de carga, y el peso propio de los paneles correspondiente a la luz de ensayo (329 kgf para paneles de e:100 mm), de esta manera las cargas máximas totales son las indicadas en la Tabla 1, columna 3.

Tabla 1. Resultados de los ensayos de flexión.

Panel	Carga máxima en el gato hidráulico (kgf)	Carga máxima total (kgf)	Flecha máxima* (mm)
1/100	262	647	19
2/100	300	685	28

Esta flecha máxima corresponde a la producida por la aplicación de la carga del gato hidráulico.

El panel 1/100 se instrumentó para medir deformaciones con reglas graduadas milimétricas con una precisión de 0.5 mm. Esta instrumentación resultó insuficiente para la obtención de curvas carga -deformación del panel 1/100. Por esta razón en el panel 2/100 se utilizó instrumentos con precisión de 0.01 mm.

La curva carga -deformación del panel 2/100 se muestra en la figura I , y los datos originales se indican en el anexo.

En el panel 2/100 (Fig. 1), se observa un quiebre de la curva para una carga de 75 kgf, esto coincide con la formación de una fisura en el tercio central que produjo un salto en la lectura de los instrumentos, acompañado de ruido en el panel.

Para la clasificación de los paneles de espesor 100 mm, se ha estimado el límite de proporcionalidad y la deformación correspondiente de la siguiente manera. En los datos del panel 2/100 el límite de proporcionalidad sería $75 + 329 + 56 = 460$ kgf que dividido por el ancho del panel 1.04 m arroja $460/1.04 = 442$ kgf/m. Este valor es mayor que el mínimo de 250 kgf/m establecido en la norma NCh 806.EOf 71.

La deformación correspondiente al límite de proporcionalidad se estima considerando una rigidez tangente de 30.7 kgf/mm. De esta manera la deformación total sería $(329 + 56)/30.7 + 5 = 17.6$ mm.

Con estos valores el panel 2/100 clasifica en el grado RT1c. Esta clasificación es extensiva al panel 1/100.

5.-Ensayo de impacto

Se ensayaron en posición vertical 2 probetas de 10 cm de espesor según la norma NCh 804.EOf 71. Los resultados se indican en las figuras 2 y 3. Los datos originales se indican en el anexo.

Los paneles 1 y 2 presentaron inicio de daño a los 75 cm y 60 cm de altura de caída de la masa de impacto respectivamente, sin llegar a colapsar (la prueba se extendió hasta 1,20 m de altura de caída), por lo que presentaron un comportamiento satisfactorio al impacto.

6.-Ensayo de compresión

Se ensayaron a compresión dos paneles uno de 10 cm de espesor y el otro de 7 cm de espesor, según la norma NCh 801.EOf 71. Los resultados se muestran en la figuras 4 y 5. Los datos originales se indican en el anexo.

Los paneles P10 y P7 alcanzaron cargas máximas de 22.000 kgf y 20.200 kgf respectivamente, presentándose en ambos casos fallas por aplastamiento local, generalmente en el borde inferior.

El límite de proporcionalidad en ambos casos, es superior los 6000 kgf, en tanto que la deformación asociada a este límite es inferior a 1.0 mm. De esta manera los dos paneles clasifican en el grado RC3c.

Santiago, Enero 29 de 1996.

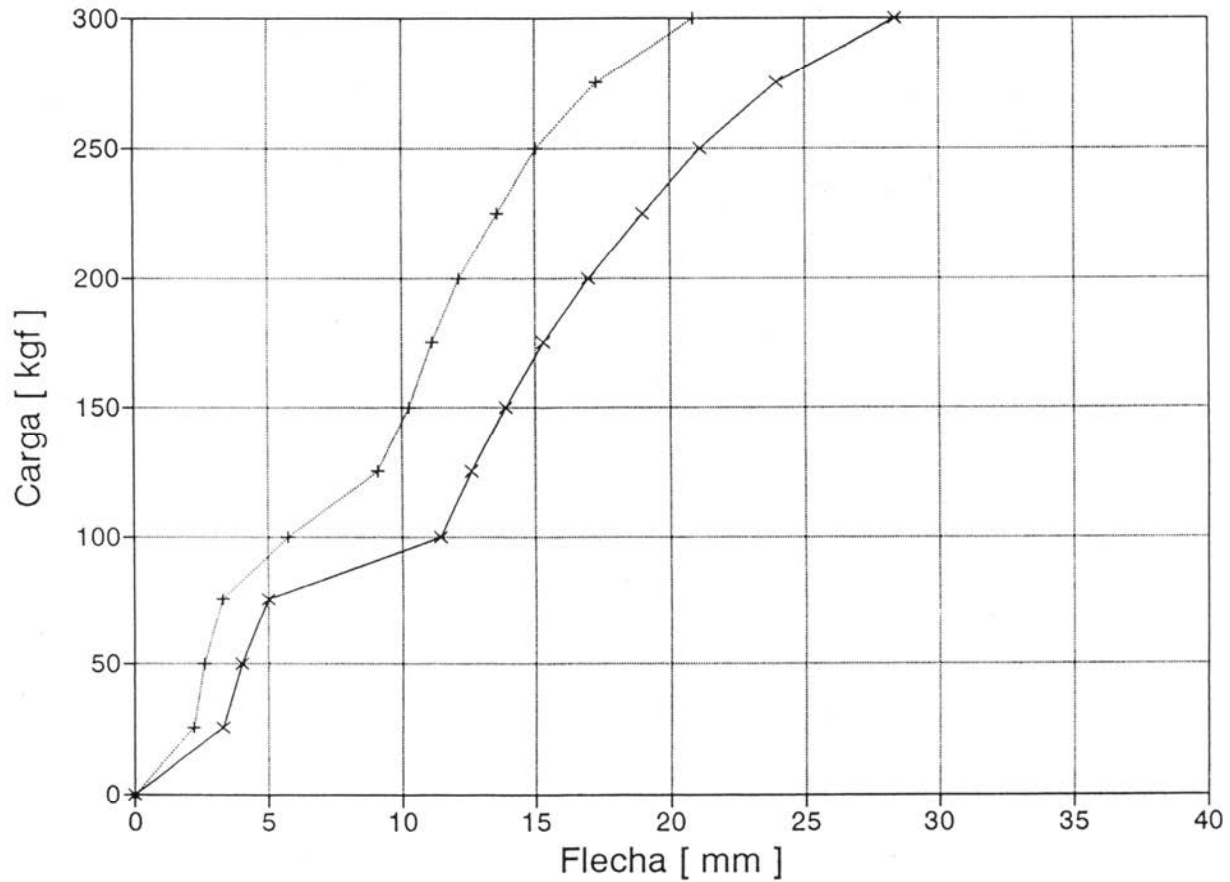
Federico Delfín Ariztía
Jefe Sección
Investigación y Ensayo de
Estructuras

VAO.



Ensayo de Flexión - NCh 803.EOf 71

Panel 2/100: 244x104x10 cm



—+— Def. residual —x— Def. instantánea

Figura N° 1



Ensayo de Impacto - NCh 804.EOf 71 Panel 1: 244x104x10 cm (D1)

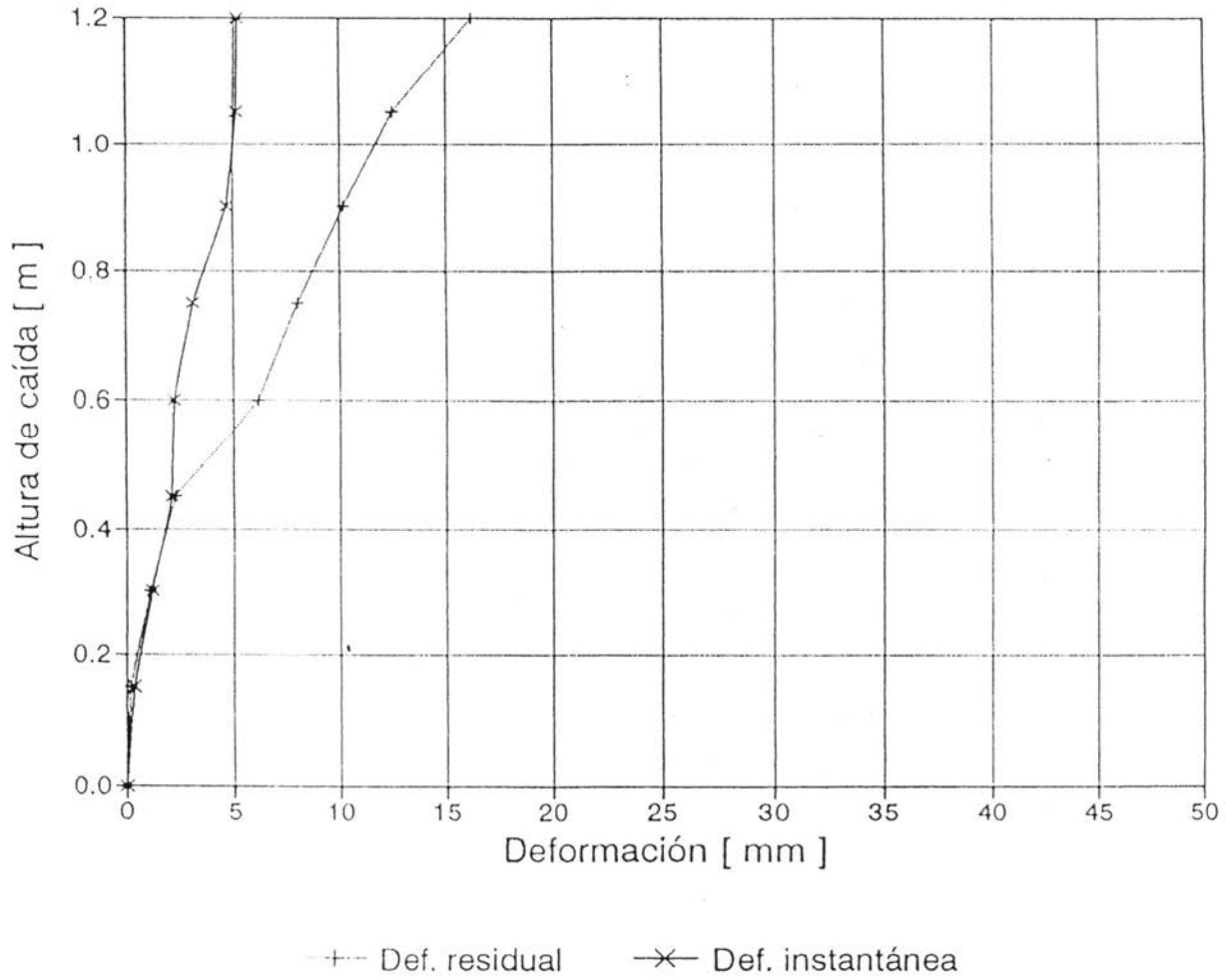


Figura N° 2

Ensayo de Impacto - NCh 804.EOf 71

Panel 2: 244x104x10 cm (D2)

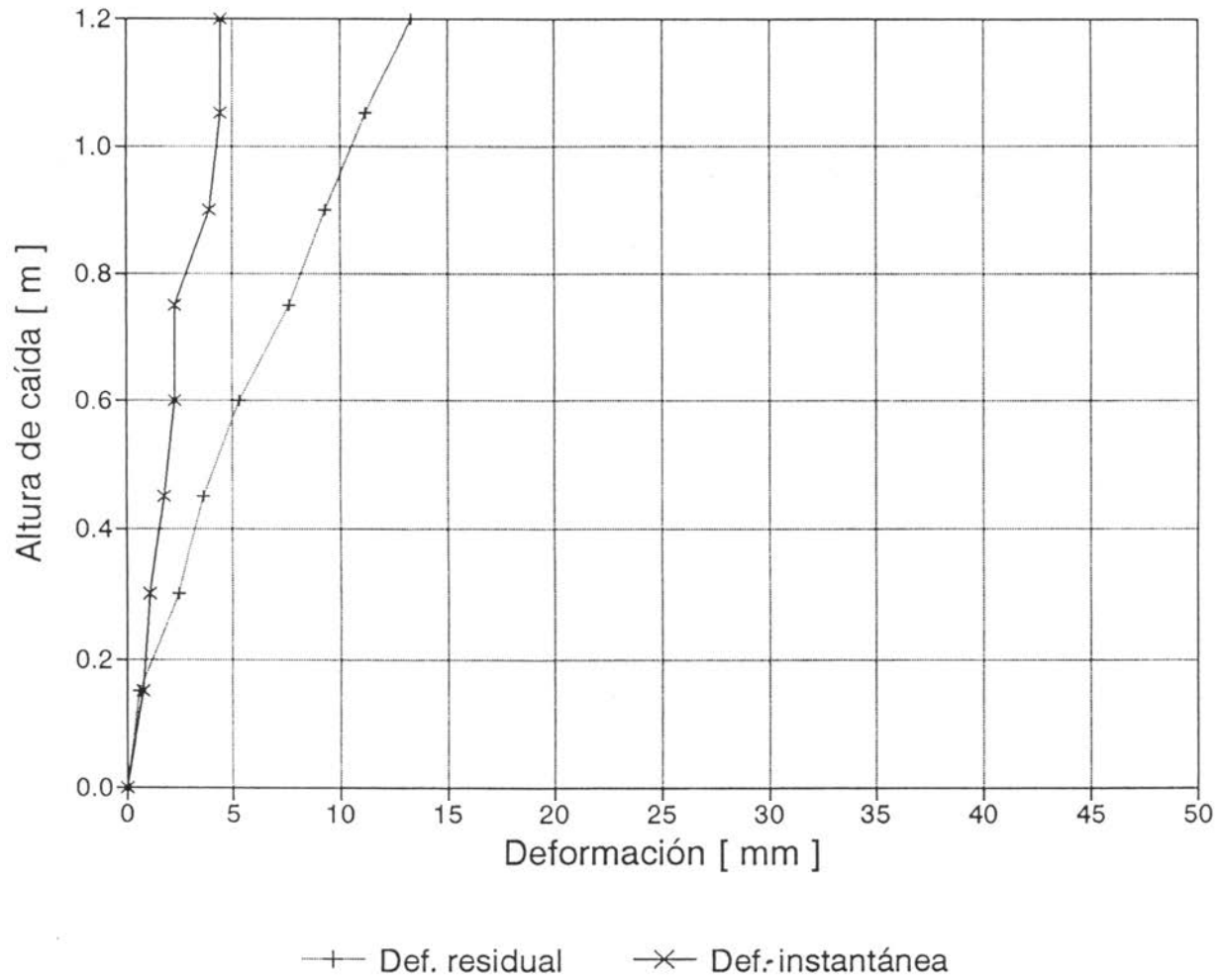


Figura N° 3



Ensayo de Compresión - NCh 801.EOf71 Panel: P10 - 244x104x10 cm

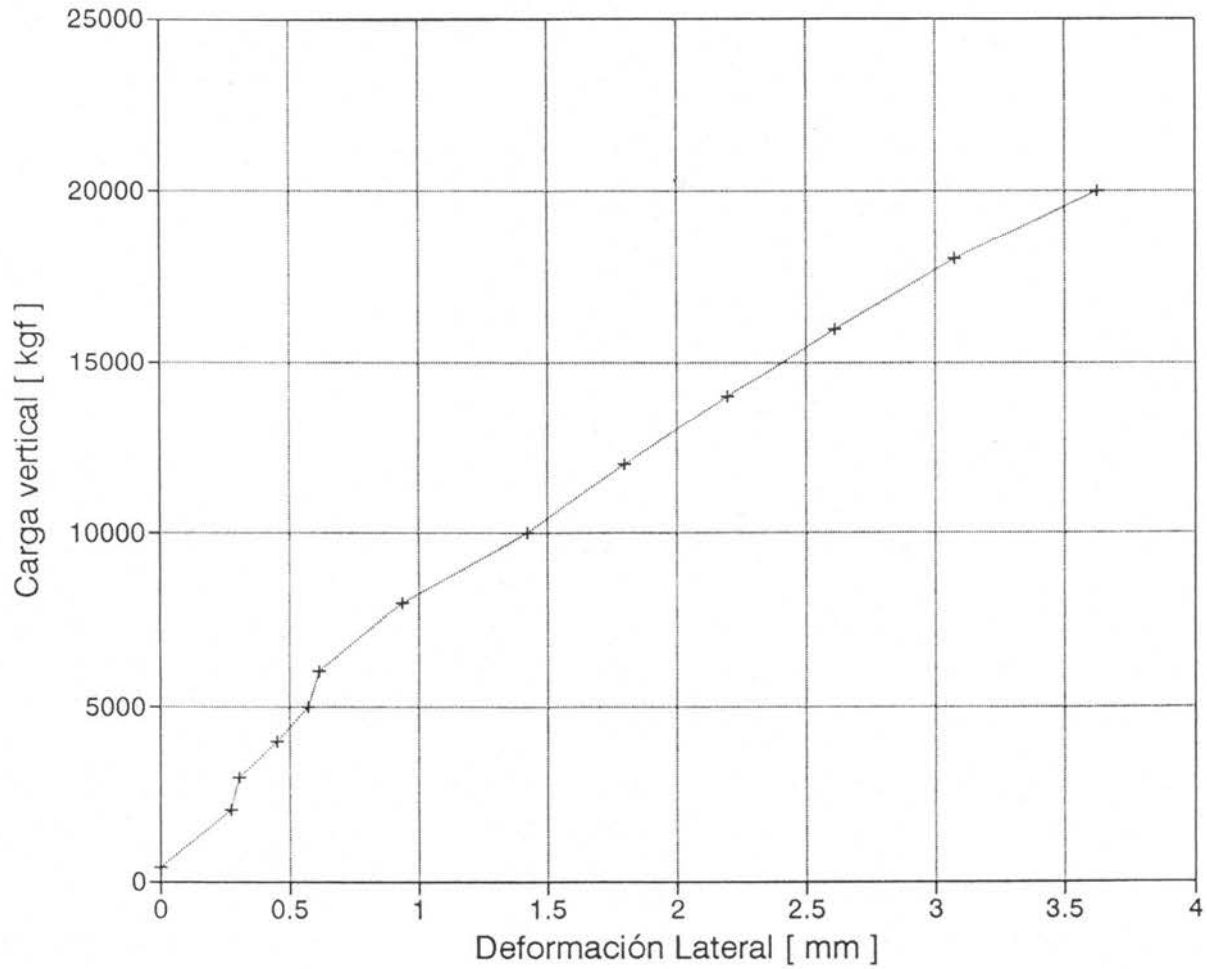


Figura N° 4



Ensayo de Compresión - NCh 801.EOf71 Panel: P7 - 244x104x7 cm

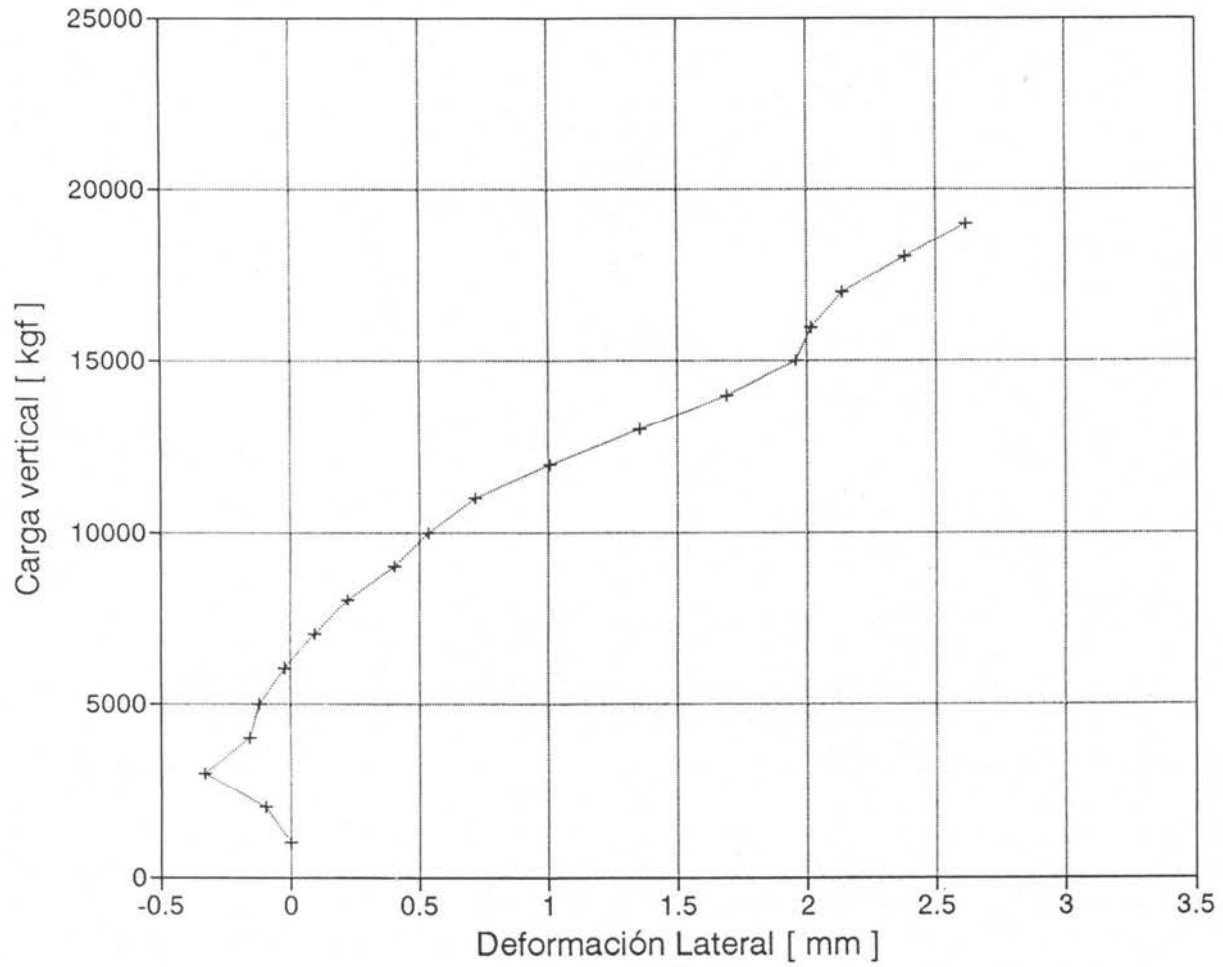


Figura N° 5

ANEXO DATOS

Ensayo de Flexión de Paneles – NCh 803.EOf 71

Empresa: COVINTEC
 Tipo de Panel: Núcleo de poliestireno expandido y mortero con malla de acero de refuerzo.
 Dimensiones: 244 x 104 x 10 cm
 Denominación: Panel 2/100
 Fecha: 21/08/95

Carga (kgf)	Flecha Inst. (mm)	Flecha Res. (mm)	Observaciones
0	0	0	
25	3,34	2,18	
50	4,05	2,62	
75	4,97	3,31	Fisura transv. 80 kgf
100	11,43	5,74	
125	12,62	9,11	
150	13,85	10,29	
175	15,27	11,13	
200	16,95	12,12	
225	19,00	13,56	
250	21,10	15,03	
275	23,95	17,26	
300	28,35	20,87	

ANEXO DATOS

Ensayo de Impacto de Paneles – NCh 804.EOf 71

Empresa: COVINTEC
 Tipo de Panel: Núcleo de poliestireno expandido y mortero con malla de acero de refuerzo.
 Dimensiones: 244 x 104 x 10 cm
 Denominación: Panel 1 (D1)
 Fecha: 07/09/95

Altura de caída (m)	Deformación Inst. (mm)	Deformación Resid. (mm)	Observaciones
0	0	0	
0,15	0,2	0,0	
0,30	1,1	0,4	
0,45	2,3	1,2	
0,60	6,1	2,1	
0,75	8,0	2,2	Grieta transversal centro cara opuesta
0,90	10,2	3,1	
1,05	12,5	4,7	
1,20	16,2	5,1	

ANEXO DATOS

Ensayo de Impacto de Paneles – NCh 804.EOf 71

Empresa: COVINTEC
 Tipo de Panel: Núcleo de poliestireno expandido y mortero con malla de acero de refuerzo.
 Dimensiones: 244 x 104 x 10 cm
 Denominación: Panel 2 (D2)
 Fecha: 08/09/95

Altura de caída (m)	Deformación Inst. (mm)	Deformación Resid. (mm)	Observaciones
0	0	0	Fisura transversal centro cara opuesta
0,15	0,6	0,0	
0,30	2,5	0,8	
0,45	3,6	1,1	
0,60	5,3	1,8	
0,75	7,6	2,3	Propag. de fisura hacia cara impactada
0,90	9,3	2,3	
1,05	11,2	3,9	
1,20	13,3	4,4	

ANEXO DATOS

Ensayo de Compresión de Paneles – NCh 801.EOf 71

Empresa: COVINTEC
 Tipo de Panel: Núcleo de poliestireno expandido y mortero con malla de acero de refuerzo.
 Dimensiones: 244 x 104 x 10 cm
 Denominación: P10
 Fecha: 19/10/95

Carga (kgf)	Dial Oriente (mm)	Dial poniente (mm)	Flecha Lateral (mm)	Observaciones	
400	0	0	0,00	Carga inicial 400 kgf	
2000	0,27	0,28	0,28		
3000	0,34	0,27	0,30		
4000	0,53	0,38	0,45		
5000	0,68	0,47	0,57		
6000	-	0,62	0,62		
8000	-	0,94	0,94		
10000	1,58	1,26	1,42		
12000	1,96	1,63	1,79		
14000	2,37	2,02	2,19		
16000	2,80	2,42	2,61		
18000	3,35	2,79	3,07		
20000	3,87	3,38	3,62		Aplastamiento lado inferior oriente
22000	-1,72	-2,23	-1,98		Aplastamiento lado superior oriente

ANEXO DATOS

Ensayo de Compresión de Paneles – NCh 801.EOf 71

Empresa: COVINTEC
 Tipo de Panel: Núcleo de poliestireno expandido y mortero con malla de acero de refuerzo.
 Dimensiones: 244 x 104 x 10 cm
 Denominación: P7
 Fecha: 20/10/95

Carga (kgf)	Dial Oriente (mm)	Dial poniente (mm)	Flecha Lateral (mm)	Observaciones
1000	0	0	0,00	Carga inicial 1000 kgf
2000	0,12	-0,31	-0,10	
3000	-0,39	-0,27	-0,33	
4000	-0,08	-0,23	-0,15	
5000	-0,03	-0,21	-0,12	
6000	0,07	-0,11	-0,02	
7000	0,19	0,00	0,09	
8000	0,29	0,16	0,22	
9000	0,46	0,35	0,41	
10000	0,60	0,48	0,54	
11000	0,77	0,66	0,71	
12000	1,07	0,94	1,01	
13000	1,45	1,26	1,35	
14000	1,80	1,58	1,69	
15000	2,00	1,91	1,96	
16000	2,12	1,91	2,01	
17000	2,18	2,09	2,14	
18000	2,41	2,35	2,38	
19000	2,50	2,73	2,62	
20200				Aplastamiento lado inferior oriente