



ET907 Placa de policarbonato

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
3	18 Mayo 2021



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel Colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <https://likinormas.enelcol.com.co>





1. REQUISITOS GENERALES

1.1 CONDICIONES DE SERVICIO

Las placas de policarbonato de que trata esta especificación serán utilizadas como refuerzo de [seguridad](#) para los vidrios localizados en las cajas de medidores trifásicas y monofásicas donde llegan las acometidas al [usuario](#) , de acuerdo con las siguientes condiciones generales:

1.1.1 CONDICIONES AMBIENTALES

- Altura sobre el nivel del mar: 2700 m
- Humedad relativa: 90%
- Temperatura ambiente máxima: 40 °C
- Temperatura ambiente mínima: -5 °C

1.1.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las placas de policarbonato deben cumplir con las siguientes características:

RESISTENCIA A LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Las placas deben soportar con éxito una variedad de condiciones atmosféricas. Sus características no deben ser afectadas cuando están expuestas a altas y bajas temperaturas extremas. Las características del [material](#) se deben mantener dentro del rango de temperaturas de -30 a +120°C.

RESISTENCIA A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

Las placas no deben ser afectadas por el contacto con materiales de construcción, sales inorgánicas, alcohol metílico y ácidos minerales.

CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

Dentro del rango visible del espectro, las placas deben admitir del 82 al 90% de la luz, dependiendo del espesor de la placa.

Las placas deben garantizar sus características contra la opacidad (transparencia) y la pérdida de la pigmentación (amarillamiento).

FIJACIONES POR MEDIOS MECÁNICOS

Las placas deben fijarse utilizando tuercas y tornillos o remaches pop, siempre que se tengan presentes varios puntos importantes:

- Utilizar solamente remaches de aluminio
- No utilizar nunca remaches de hierro, estos aplican demasiada fuerza y pueden rajarse el [material](#) .



- Perforar un agujero un poco mayor que lo necesario para compensar la expansión térmica.
- Utilizar arandelas de neopreno o de aluminio para distribuir la carga. Se debe aplicar un fluido con base en siliconas en los agujeros, para sellar e impedir la entrada de humedad.
- Cuando se utilicen tornillos y tuercas, no se debe apretarlas demasiado y utilizar materiales que no se oxiden.

2. NORMAS DE FABRICACIÓN

	ASTM	UNIDAD	VALOR	DIN	UNIDAD	VALOR
Gravedad específica	D-792	g /cm ³	1.2	53479	g /cm ³	1.2
Resistencia a la tracción (fluencia)	D-638	PSI	9000	53455	N/mm ²	>60
Resistencia a la tracción (rotura)	D-638	PSI	9500	53455	N/mm ²	>70
Extensión en el punto de fluencia	D-638	%	6-8	53455		6.8
Extensión en el punto de rotura	D-638	%	>100	53455		>100
Módulo de elasticidad	D-638	PSI	340.000	53457	N/mm ²	2400
Resistencia a la flexión (fluencia)	D-790	PSI	14.000	53452	N/mm ²	100
Resistencia la compresión	D-695	PSI	12.500		Kg/Cm ²	850
Absorción de agua	D-570	%	0.25	53495	23°C24h mg	10
Índice de refracción	D-542A		1.586	53491		1.585
Temperatura deflexión de calor bajo carga de 1.81 N/mm ² (264 PSI)	D-648	° F	275		° C	135
Bajo carga de 0.45 N mm ²				53461		145
Calor específico			0.3			
Rigidez dieléctrica				53481	KV/mm	>30
Constante dieléctrica a 103 Hz	D-150		2.9	53483		3
Constante dieléctrica a 106 Hz	D-150		2.9	53483		2.9



3. ENSAYOS

Deben realizarse las siguientes pruebas, el costo es a cargo del proveedor.

Pruebas	Tipo	Rutina	Aceptación
Verificación visual	X	X	X
Verificación Dimensional	X	X	X
Ensayo de resistencia a los choques mecánicos provocados por objetos punzantes.	X	X	X
Ensayo de auto extinción	X	X	X
Envejecimiento climático	X		

3.1 INSPECCIÓN VISUAL

Se verificará:

- La buena terminación de las laminas.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras u otros defectos.

3.2 VERIFICACIÓN DIMENSIONAL

Se verificará con base a:

- Esquemas indicados en la figura 1.

3.3 ENSAYO DE RESISTENCIA A LOS CHOQUES MECÁNICOS PROVOCADOS POR OBJETOS PUNZANTES

Se aplicarán sobre el centro de la lamina de manera uniforme y en dirección perpendicular a la misma 3 choques de 20 joules (Igual o aproximadamente 2 Kg) desde 1 m de altura.

El desperfecto aceptable será el que responda a las características del [material](#) clase 0 establecido en la norma.

3.4 ENSAYO DE AUTOEXTINCIÓN

Este [ensayo](#) deberá realizarse en 2 unidades de distintas muestras.

El [ensayo](#) no será satisfactorio si:

- El [material](#) se consume completamente.
- Si el [material](#) continua quemándose más de 5 segundos después de retirado el [alambre](#) del dispositivo de [ensayo](#) .
- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o partículas incandescentes.



3.5 ENVEJECIMIENTO CLIMÁTICO

Este **ensayo** se realiza sobre 2 laminas. Una que haya sido sometido al **ensayo** de resistencia, a las variaciones de temperatura y una nueva.

Este **ensayo** se realiza siguiendo la metodología señalada en la norma ASTM G26 o similar, aplicando el método 1 durante 600 hs.

Al finalizar el **ensayo** de envejecimiento climático la superficie exterior no deberá presentar degradación, grietas, oclusiones, ampolladuras u otros defectos que provoquen la rotura.

Al finalizar el **ensayo** las 2 tapas serán nuevamente sometidas al **ensayo** de resistencia a los choques mecánicos según lo indicado en el punto 3.1.3.

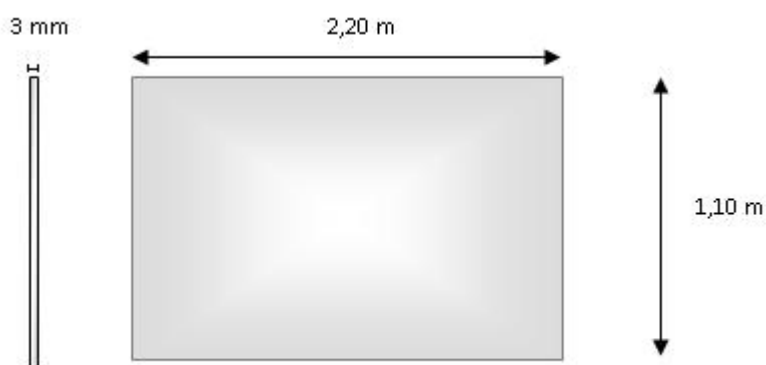


FIGURA 1 PLACA DE POLICARBONATO

4. INSPECCIÓN Y MUESTREO

El muestreo se realizará acorde a la NTC-ISO 2859-1 utilizando un nivel de **inspección** I y un nivel de aceptación de 2,5%

Tabla inspección visual-dimENSIONAL			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	5	0	1
51 a 90	5	0	1
91 a 150	8	0	1
151 a 280	13	1	2



281 a 500	20	1	2
501 a 1200	32	2	3
1201 a 3200	50	3	4
3201 a 10000	80	5	6
10001 a 35000	125	7	8
35001 a 150000	200	10	11
150001 a 500000	315	14	15

Para los ensayos mecánicos, serán seleccionadas dos (2) muestras aleatorias del [lote](#) , con el objetivo de evaluar el [ensayo](#) de auto extinción y el [ensayo](#) de resistencia a los choques mecánicos provocado por objetos punzantes.

5. MARCACIÓN

El [material](#) como mínimo debe tener la siguiente marcación:

- Enel Colombia
- Nombre del fabricante
- Fecha de fabricación
- Número de [lote](#)
- País de fabricación