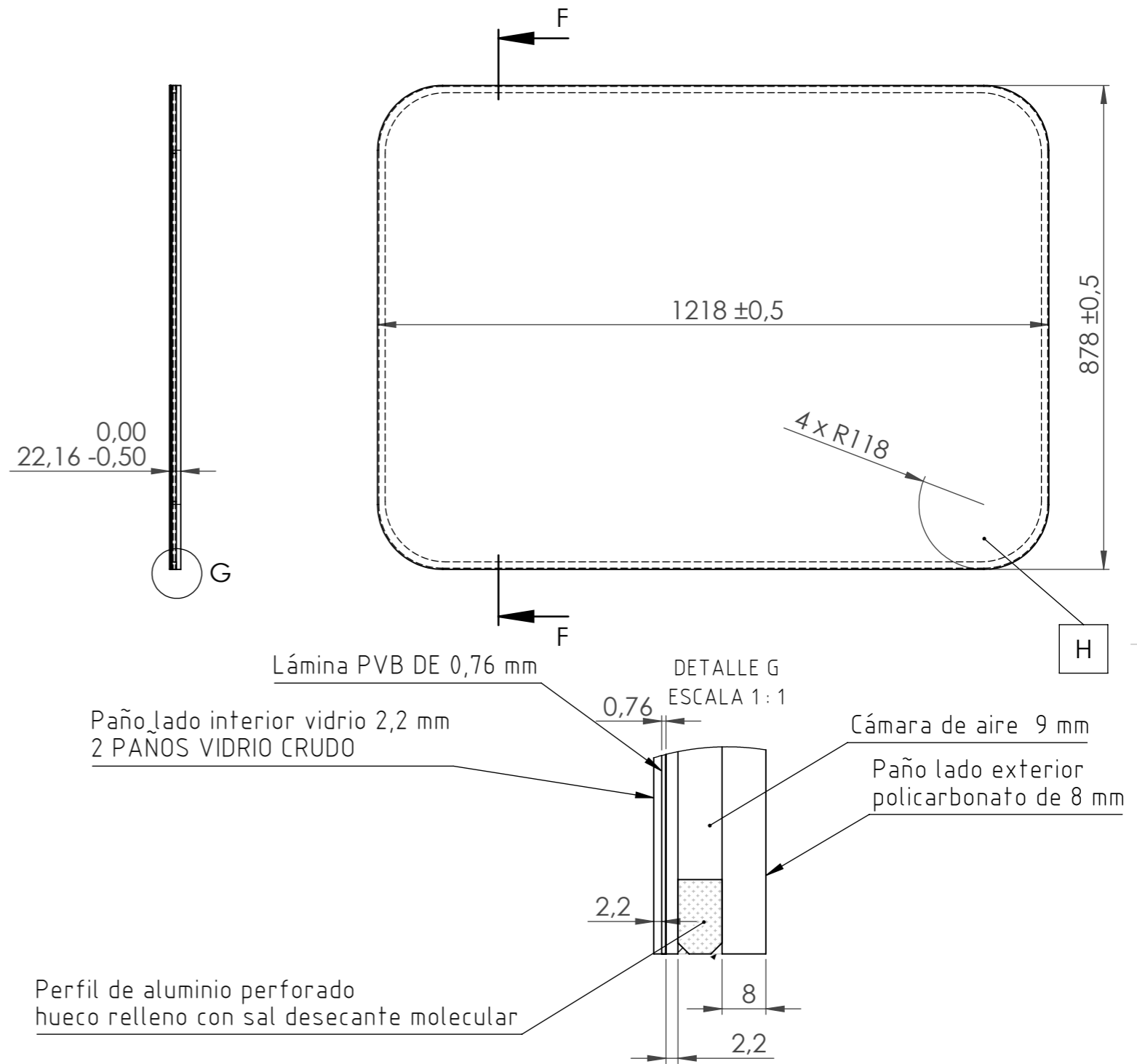


SÍMBOLO DE LABRADO
IRAM 4517



SECCIÓN F-F



NOTA 1: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL VIDRIO LAMINADO

ESPEOR DE VIDRIO 2,2 mm
ESPEOR DE LA LÁMINA DE PVB : 0,76 mm
BAJO NORMA IRAM -AITA 1-H3
LOS BORDES DEBERÁN ENCONTRARSE CHAFLANADOS Y PULIDOS

NOTA 2: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICARBONATO UTILIZADO
COLOR GREY 130

PROTECCIÓN UV: GARANTÍA DE NO AMARILLAMIENTO, MÍNIMO DE 7 AÑOS
PROTECCIÓN A LA TRACCIÓN: 60 Mpa. (ISO 527-2)
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN: 90 Mpa. (ISO 178)
RESISTENCIA AL IMPACTO : 270 Mj
MÓDULO DE ELASTICIDAD 2400 MPa. (ISO 527-2)
RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN TÉRMICA A (0,45 MPa) 140 °C (ISO 75-2)
RESISTENCIA DIELÉCTRICA 35 Kv /mm, dec 60243-1)
DENSIDAD 1,2 g/cm³ (ISO 1183-1)
HIDROSCOPIA (A 23 °C HASTA SATURACIÓN) 0,35 % (ISO 62-1)
EL MATERIAL DEBERÁ CUMPLIR LA ESPECIFICACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO ET MRR/G-004/17 (EM 3)

NOTA 3: NORMATIVA Y ESPECIFICACIÓN PARA DVH

-SE DEBE SELECCIONAR EL PEGAMENTO ÓPTIMO O COMPATIBLE CON LOS MATERIALES EMPLEADOS CON EL FIN DE GARANTIZAR LA HERMETICIDAD DEL CONJUNTO.

-LOS DVH DEBERÁN CUMPLIR CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDA EN LA NORMA IRAM FAL 125-70.

-ADEMÁS EL PROVEEDOR DEBERÁ ENTREGAR INFORME DE ENSAYO DE CONDENSACIÓN. SEGÚN IRAM 12577 DVH.

TENER EN CUENTA PARA LA ENTREGA DE INFORMES, LA ET MRR/G-003/17.

NOTA 4: ENTREGA

CADA PIEZA VENDRÁ EMBALADA DE FORMA TAL, QUE ESTE PROTEGIDA CONTRA DAÑOS MECÁNICOS Y AMBIENTALES.

NOTA 5 IDENTIFICACIÓN

EL PROVEEDOR DEBERÁ GRABAR DE MANERA LEGIBLE Y PERMANENTE, EN LA ZONA IDENTIFICADA CON LA LETRA "H" (CARA INFERIOR DEL VIDRIO LAMINADO) LO SIGUIENTE :

TRENES ARGENTINOS
LOGO MARCA DEL FABRICANTE
INDUSTRIA ARGENTINA

EL NÚMERO DE ORDEN DE COMPRA

ESTE NO PODRÁ OCUPAR UN ÁREA MAYOR A 100X 70 mm.

Emisión B: Se modificaron dimensiones (Largo, Ancho y Radio)-28/07/21

	VIDRIO VENTANA DE SALÓN ENTERIZO GRANDE CC.EE CSR DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH)			
	SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE LÍNEA GENERAL ROCA			
COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA	RELEVÓ:	ROBERTO E. MORONI	25-01-2019	PLANO N°: 433230DTMR0109
DEPARTAMENTO INGENIERÍA REMEDIOS DE ESCALADA	DIBUJÓ:	ROBERTO E. MORONI		SE COMPLETA CON: SIN COMPLEMENTOS.
	REVISÓ:	ING. H. BAIGORRIA		
Representación cotas y símbolos: IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K	APROBÓ:	ING. C. VALDES LAZO		CATÁLOGO: NUM43320500070N
	ESCALA	FORMATO	HOJA	
	2:1	A3	1/1	

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERÁ SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE REMEDIOS DE ESCALADA ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

ESPECIFICACION TECNICA

ET MRR/G-003/20

REQUERIMIENTOS EN LA PRESENTACIÓN DE INFORMES. ENSAYOS Y CONTROLES DIMENSIONALES.

EMISION: 9
FECHA: 30/04/20

	ELABORO	REVISO	REVISO	APROBO
NOMBRE	Ing. H. Baigorria	Ing. H. Baigorria		Ing. C. Valdes Lazo
FIRMA	-	-	-	-
FECHA	30/04/20		-	

1. OBJETO.

La presente especificación técnica (E.T.) tiene por objeto establecer los requerimientos a cumplir en la presentación de informes de ensayos y registros de control dimensional por parte de los proveedores del ferrocarril. El comitente de esta especificación Técnica es Trenes Argentinos Operaciones, Línea General Roca.

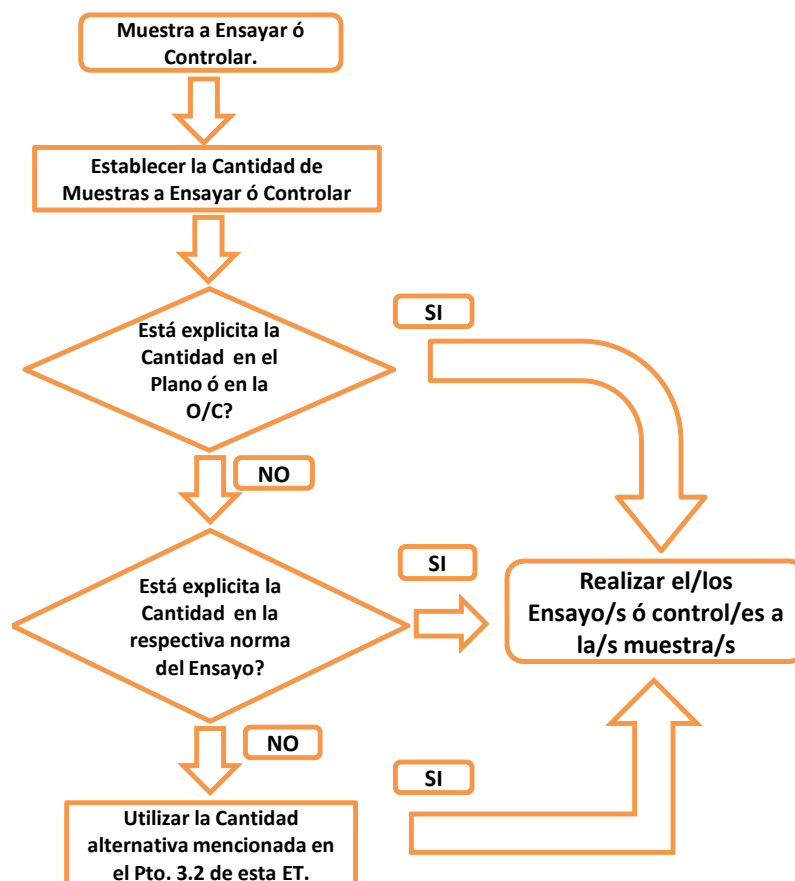
2. ALCANCE.

La presente E.T. se aplicará cuando la misma esté como requerimiento detallado en el plano de la pieza en cuestión ó en su respectiva Orden de Compra.

3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS A ENSAYAR, CALIBRAR Y/O CONTROLAR DIMENSIONALMENTE.

3.1 Número de muestras a ensayar o controlar.

Para determinar la cantidad de muestras a ensayar ó controlar dimensionalmente, solicitado por Trenes Argentinos Operaciones, Línea General Roca; el proveedor deberá considerar el siguiente flujograma:



3.2 Cantidad de Muestras Alternativas:

La cantidad de muestras a ensayar ó controlar deberá ser representativa del lote de piezas a entregar según Orden de Compra. En forma simultánea, el proveedor deberá demostrar con certificado de material o documento pertinente, el origen de la totalidad de la materia prima que utilizará para cumplir con dicha Orden.

Por lo tanto, para realizar el ensayo ó control solicitado por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, LÍNEA ROCA; se tomará una muestra (1) por cada colada o lote de materia prima, que se utilizará para cumplir con la Orden de Compra pertinente.

El comitente, en este caso Trenes Argentinos Operaciones, Línea General Roca, mientras se cumple el proceso de manufactura o producción, podrá enviar un inspector a la planta del productor o proveedor, con el objeto de verificar o corroborar el origen de las muestras a ensayar o controlar. En productor o proveedor, facilitará el libre acceso del inspector al área de producción y demás sectores que puedan estar vinculados con la pieza en cuestión.

4. SERVICIOS DE LABORATORIOS DE ENSAYO Y/O CALIBRACIÓN. COMPETENCIA.

El LABORATORIO deberá estar acreditado por el OAA (Organismo Argentino de Acreditación) bajo la norma ISO/IEC 17025 y/o esté supervisado y certificado por el SAC (Servicio Argentino de Calibración y Medición), en por lo menos un campo de aplicación de cualquier magnitud que calibre y/o tipo de ensayo que realicen.

El objeto es garantizar la validez técnica de los resultados de los ensayos y/o calibración, como así también la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI), entre otros.

5. INFORMES DE LOS ENSAYOS E IDENTIFICACIÓN DE LAS PIEZAS.

5.1. Generalidades.

Los resultados de cada ensayo efectuados por el laboratorio, deben ser informados en forma exacta, clara, no ambigua y objetiva, de acuerdo con las instrucciones específicas de los métodos de ensayo. Debe incluir toda la información requerida por el cliente y necesaria para la interpretación de los resultados.

Por lo tanto, cada informe de ensayo deberá incluir la siguiente información:

- a) Número de orden de compra del FFCC,
- b) Número de plano y NUM sí correspondiere,
- c) Número de lote o colada utilizada en cuestión,
- d) Una lista de los números de identificación de cada pieza, obtenidas por cada lote o colada,
- e) Cuando se trate de conjuntos ensamblados, se deberá confeccionar un informe general por conjunto, donde incluya toda la información de los puntos a, b, y c,



respectivamente y el detalle de los números de identificación de las piezas que componen dicho conjunto.

f) Para la emisión de los informes de ensayos y/o calibraciones, se deberá tener en cuenta el ítem "informe de resultados" de la norma ISO-IEC 17025, última edición.

5.2. Identificación y trazabilidad de las piezas.

El Proveedor deberá identificar de forma permanente y legible cada pieza con un número de serie correlativo, el número de lote o colada en cuestión y su respectiva Orden de Compra, de manera tal poder garantizar la trazabilidad de cada pieza con sus respectivos informes generados según esta ET. La identificación se hará en un lugar que no dificulte el correcto funcionamiento de la pieza ni sufra desgaste mecánicos.

6. Informes de Control Dimensional.

Cuando se solicite explícitamente la entrega de informes de control dimensional, el mismo deberá incluir por lo mínimo los siguientes ítems:

1. Una identificación única del informe de control dimensional (Número de serie correlativo);
2. Una detalle claro de las cotas a controlar y sus respectivas tolerancias según plano;
3. Una identificación precisa del Número de pieza, Número de Plano, NUM y Orden de Compra de la pieza en cuestión;
4. Cuando sea necesario, indicar en la pieza; la posición de la referencia geométrica que se utilizó para realizar el o los controles dimensionales;
5. El o los nombres, funciones y firmas ó una identificación equivalente de la/s persona/s que autorizan el informe de control dimensional;
6. Fechas y períodos de calibración de los instrumentos utilizados para el control dimensional.

FECHA	EMISIÓN	MOTIVO	REALIZÓ	AUTORIZÓ
08/02/2017	6	Se modificó a nuevo formato.	Ing. H. Baigorria	Ing. D. Iglesias
29/03/2018	7	Se eliminaron leyendas y modificaron descripciones.	Ing. H. Baigorria	Ing. C. V. Lazo.
05/07/2018	8	Se modificó pto 4. Competencia de Laboratorios.	Ing. H. Baigorria	Ing. C. V. Lazo.
30/04/2020	9	Se modificó pto 4. Competencia de Laboratorios.	Ing. H. Baigorria	Ing. C. V. Lazo.



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

ESPECIFICACION TECNICA

ET MRR/G-004/17

Aplicación de Normativa Antifuego en Material Rodante.

EMISION: 3

FECHA: 18/08/2017.

	ELABORÓ	REVISO	REVISO	APROBO
NOMBRE	Ing. H. Baigorria			Ing. C. Valdes Lazo
FIRMA	-	-	-	-
FECHA	18/08/2017			



A – OBJETIVO

La presente Especificación Técnica tiene por objetivo establecer los requerimientos que deberán cumplir los materiales utilizados en coches ferroviarios de superficie, procedimiento de ensayo y criterios de aprobación en la resistencia al fuego y emisión de humos de acuerdo a nota G.CTF N° 365 del 03 de febrero del 2016, emitida por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

B – ALCANCE

La presente Especificación Técnica se aplicará a todo material no metálico de carrocería interior utilizado para la construcción de unidades nuevas así como en la reconstrucción, remodelación, modernización, reparación numeral, parcial, general o cualquier otra intervención en la que se renueven (parcial o totalmente) asientos, aislación acústica o térmica, revestimientos, base de piso, capa niveladora de piso, carpeta de piso, cables eléctricos, artefactos de iluminación, cortinas, parasoles, así como elementos constitutivos de coches dormitorios (almohadas, sábanas, frazadas, colchones, etc.) y de restaurantes.

C – CERTIFICADO

Cuando se entregue un lote referente a los distintos materiales en cuestión o vehículo ferroviario reparado, el proveedor deberá adjuntar un certificado emitido por un organismo de reconocida experiencia en este ámbito (laboratorio acreditado por el Organismo Argentino de Acreditación o por los laboratorios del INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial) que certifique el cumplimiento de las especificaciones según normas e ítems mencionados en el punto D; reservándose el derecho por parte de Trenes Argentinos Operaciones, de realizar todos los ensayos que considere conveniente para corroborarlo.

Cabe aclarar que se acepta como suficiente resguardo del comportamiento frente al fuego de los distintos materiales, sí se certifica con documento pertinente, el cumplimiento de la norma alemana DIN 5510 (Protección preventiva contra incendios en vehículos ferroviarios) o cualquier otra norma internacional que demuestre que iguala o supera a la DIN 5510 en la compra de vehículos ferroviarios nuevos y/o repuestos e insumos ferroviarios destinados a reparaciones totales y/o parciales de las distintas unidades.

D – NORMATIVA

MATERIALES UTILIZADOS EN COCHES DE SUPERFICIE PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y CRITERIOS DE APROBACION EN LA RESISTENCIA AL FUEGO Y EMISION DE HUMOS

Categoría	Función del Material	Procedimiento de Ensayo	Criterio de aprobación
Asientos de coches	Asientos completos	UIC 564-2 Anexo 13 IRAM 11912 (ASTM E 662)	Pasa $D_s (90 s) < 100$ $D_s (240 s) < 175$
Cortinas y Fuelles	Cortinas y Fuelles de Interconexión entre Coches	IRAM-INTI-CIT G7577 IRAM 11912 (ASTM E 662)	Nivel 2 $D_s (240 s) < 200$
Paneles	Paredes Cielorrasos Paneles Divisorios	IRAM 11910-3 (ASTM E 162) IRAM 11912 (ASTM E 662)	RE 2 ($I_s \leq 25$) $D_s (90 s) < 100$ $D_s (240 s) < 200$
Pisos	Bases y Recubrimientos (en conjunto)	IRAM 11916 IRAM 11912 (ASTM E 662)	Nivel 1 ($FRC \geq 0.5$ W/cm ²) $D_s (90 s) < 100$ $D_s (240 s) < 200$
Aislamiento	Térmico y Acústico	IRAM 11910-3 (ASTM E 162) IRAM 11912 (ASTM E 662)	RE 3 ($76 \leq I_s \leq 150$) $D_s (240 s) < 200$
Elastómeros	Burletes y Juntas	Res. Sec. Tte. 72/93 y su modificatoria 175/100 IRAM 11912 (ASTM E 662)	Pasa $D_s (90 s) < 100$ $D_s (240 s) < 200$
Policarbonatos o Acrílico en Ventanillas de Coches	Reemplazo de Vidrio en Ventanillas	IRAM 11910-3 (ASTM E 162) IRAM 11912 (ASTM E 662)	RE 3 ($76 \leq I_s \leq 150$) $D_s (90 s) < 100$ $D_s (240 s) < 200$
Recubrimientos	Recubrimientos Exteriores	IRAM 11910-3 (ASTM E 162) IRAM 11912 (ASTM E 662)	RE 2 ($I_s \leq 25$) $D_s (90 s) < 100$ $D_s (240 s) < 200$
Cables	Conductores Eléctricos	IRAM-NM-IEC 60332-1:2005	Long. Afectada < 45 cm

Referencias:

- FRC: Flujo radiante crítico.
- D_s : Índice de densidad óptica específica.
- I_s : Índice de propagación de llama.

Notas:

1. Las normas ASTM D 3675 y ASTM E 162, equivalen a la norma IRAM 11910-3, Propagación Superficial de la Llama (Método Panel Radiante), la diferencia entre las mismas consiste en:
 - ASTM D 3675: Corresponde a materiales celulares flexibles.
 - ASTM E 162: Corresponde a materiales en general.
2. La norma IRAM 2399 fue reemplazada por la IRAM-NM-IEC 60332-1:2005.



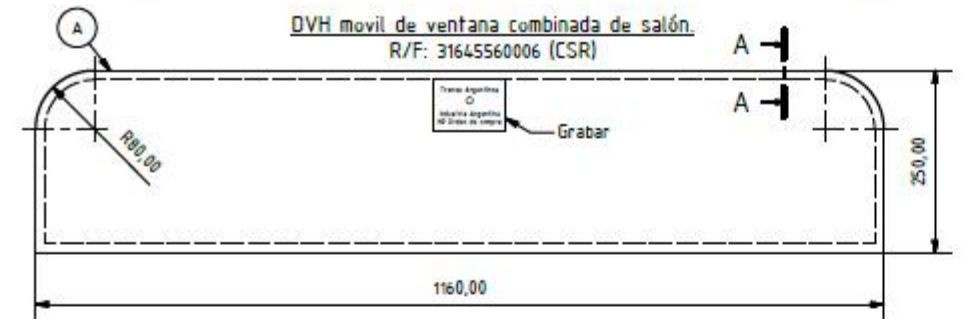
**MATERIALES UTILIZADOS EN COCHES FERROVIARIOS
TOXICIDAD DE LOS GASES DE COMBUSTIÓN (S/NORMA NFX 70-100/1)**

Con el fin de conformar una base de datos del comportamiento respecto a la toxicidad de los materiales disponibles en el mercado nacional, junto con las acreditaciones mencionadas en el punto anterior, sin criterio de aceptación, se deberá presentar un informe técnico que refleje los resultados de la aplicación de la norma francesa AFNOR NF 70-100 (horno tubular).

FECHA	REVISION	MOTIVO	REALIZO	AUTORIZO
18/08/2017	3	Se agregó presentación de certificados emitido por laboratorios del INTI.	Ing. H. Baigorria	Ing. C. Valdes.

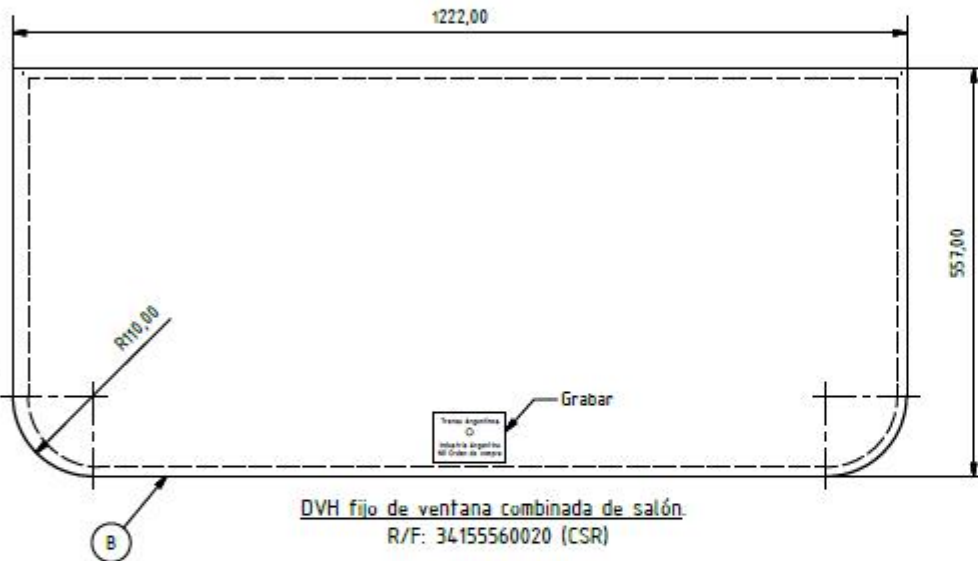
DVH móvil de ventana combinada de salón.

R/F: 31645560006 (CSR)

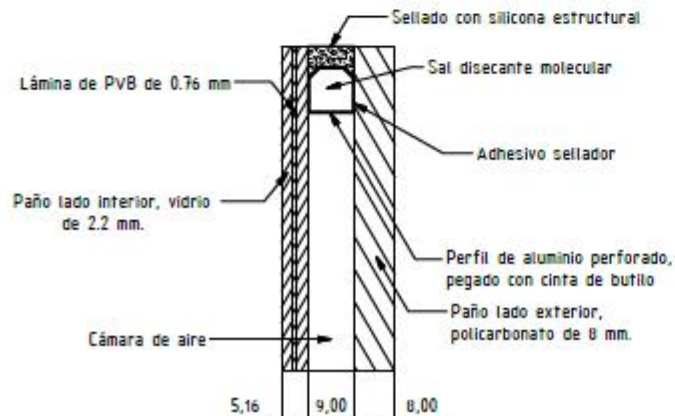


DVH fijo de ventana combinada de salón.

R/F: 34155560020 (CSR)



CORTE A-A (1:1)



Nota 1: Especificación técnica del vidrio laminado

- Espesores de vidrios 2,2 mm.
- Espesor de lámina de PVB: 0,76 mm.
- Bajo norma IRAM-AITA 1-H3
- Los bordes deberán encontrarse chafanados y pulidos.

Nota 2: Especificación técnica de policarbonato utilizado

- Color: Grey 130.
- Protección UV: Garantía de no amarillamiento, mínimo de 7 años.
- Resistencia a la tracción: 60 Mpa. (ISO 527-2)
- Resistencia a la flexión: 90 Mpa. (ISO 178)
- Resistencia al impacto: 270 Nm.
- Modulo de elasticidad 2400 MPa (ISO 527-2)
- Resistencia a la deformación térmica (a 0,45 Mpa) 140 °C (ISO 75-2)
- Resistencia dieléctrica. 35 kv/mm (IEC 60243-1)
- Densidad 1,2 g/cm3 (ISO 1183-1)
- Hidroscopia (a 23 °C hasta saturación) 0,35% (ISO 62-1)
- El material deberá cumplir la especificación de resistencia al fuego ET MRR/G-004/17 (Em.3).

Nota 3: Normativa y especificaciones para DVH.

- Se debe seleccionar el pegamento óptimo compatible con los materiales empleados con el fin de garantizar la hermeticidad del conjunto.
- Los DVH deberán cumplir con todos los requisitos establecidos en la Norma IRAM FA L 125-70.
- Además el proveedor deberá entregar informe de: Ensayo de condensación, según IRAM 12577 DVH.
- Tener en cuenta para la entrega de informes, la ET MRR/G-003/17.

Nota 4: Entrega.

- Cada pieza vendrá embalada de forma tal, que este protegida contra daños mecánicos y ambientales.

Nota 5: Identificación.

- El proveedor deberá de grabar de manera legible y permanente, en la zona identificada como "Grabar" sobre la cara interior del vidrio laminado lo siguiente:
- La leyenda "Trenes Argentinos"
- Logo/Marca del fabricante.
- Industria Argentina.
- El número de ORDEN DE COMPRA.
- Este no podrá ocupar un área mayor a 100x70 mm

B	DVH fijo de ventana comb. de salón	1	Ver Pos.: 1, 2, 3, 4 y 5	NUM43320501500N
A	DVH móvil de ventana comb. de salón	1	Ver Pos.: 1, 2, 3, 4 y 5	NUM43320501550N
5	Sellador estructural (secundario)	1	Polisulfuro o silicona	
4	Adhesivosellador (primario)	1	Caucho sintético (Polisobutileno)	
3	Perfil de Al c/sal molecular desecante	1	Perfil estándar 8,5 x H8 de Aluminio	
2	Paño exterior para DVH	1	Policarbonato de 8 mm. (Ver Nota 2)	
1	Paño interior para DVH	2	Vidrio laminado. (Ver Nota 1)	
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM

		DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH) DE VENTANA COMBINADA DE SALÓN Estructura portante - Ventanas CCEE CSR			
		DEPARTAMENTO INGENIERIA REMEDIOS DE ESCALADA			
SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE		RELEVO: Gomez, Estefanía DIBUJO: estefania.gomez	11/09/2017 11/09/2017	PLANO N°: 4332050THR0061 SE COMPLEMENTA CON: ---	REV A
AREA MATERIAL RODANTE		REVISO: Baigorria Hernán APROBO: Valdes Lazo, Carlos	11/09/2017 13/09/2017		
Representación cotas y símbolos: IRAM Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA: 1:1	FORMATO: A3	HOJA: 1/1	CATALOGO: Ver tabla

REVERTIR: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR EL DEPARTAMENTO DE REMEDIOS DE ESCALADA ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE.

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERÁ SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE REMEDIOS DE ESCALADA ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

NOTA 1: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL VIDRIO LAMINADO
 ESPESOR DE VIDRIO 2,2 mm
 ESPESOR DE LA LÁMINA DE PVB : 0,76 mm
 BAJO NORMA IRAM -AITA 1-H3
 LOS BORDES DEBERÁN ENCONTRARSE CHAFLANADOS Y PULIDOS

NOTA 2: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICARBONATO UTILIZADO
 COLOR GREY 130
 PROTECCIÓN UV: GARANTÍA DE NO AMARILLAMIENTO ,MÍNIMO DE 7 AÑOS
 PROTECCIÓN A LA TRACCIÓN: 60 Mpa.(ISO 527-2)
 RESISTENCIA A LA FLEXIÓN: 90 Mpa.(iso 178)
 RESISTENCIA AL IMPACTO : 270 Mm
 MODULO DE ELASTICIDAD 2400,MPa, (ISO527-2)
 RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN TÉRMICA A (0,45 Mpa)140 °C (ISO 75-2)
 RESISTENCIA DIELECTRICA 35 Kv /mm, dec 60243-1)
 DENSIDAD 1,2 g/cm3 (iso 1183-1)
 HIDROSCOPIA (A 23 °C HASTA SATURACIÓN) 0,35 % (ISO 62-1
 EL MATERIAL DEBERÁ CUMPLIR LA ESPECIFICACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO ET MRR/G-004/17 (EM 3)

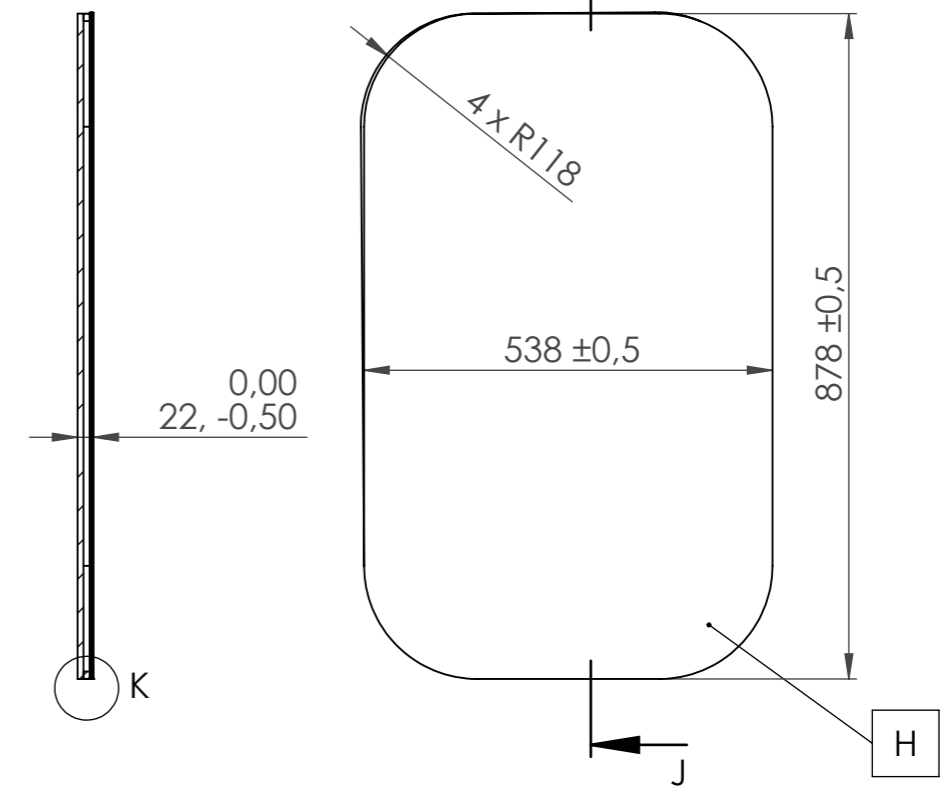
NOTA 3 :NORMATIVA Y ESPECIFICACIÓN PARA DVH
 -SE DEBE SELECCIONAR EL PEGAMENTO ÓPTIMO O COMPATIBLE CON LOS MATERIALES EMPLEADOS CON EL FIN DE GARANTIZAR LA HERMETICIDAD DEL CONJUNTO.
 -LOS DVH DEBERÁN CUMPLIR CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDA EN LA NORMA IRAM FAL 125-70.
 -ADEMÁS EL PROVEEDOR DEBERÁ ENTREGAR INFORME DE ENSAYO DE CONDENSACIÓN . SEGÚN IRAM 12577 DVH.
 TENER EN CUENTA PARA LA ENTREGA DE INFORMES , LA ET MRR/G-003/17.

NOTA 4: ENTREGA
 CADA PIEZA VENDRÁ EMBALADA DE FORMA TAL, QUE ESTE PROTEGIDA CONTRA DAÑOS MECÁNICOS Y AMBIENTALES.

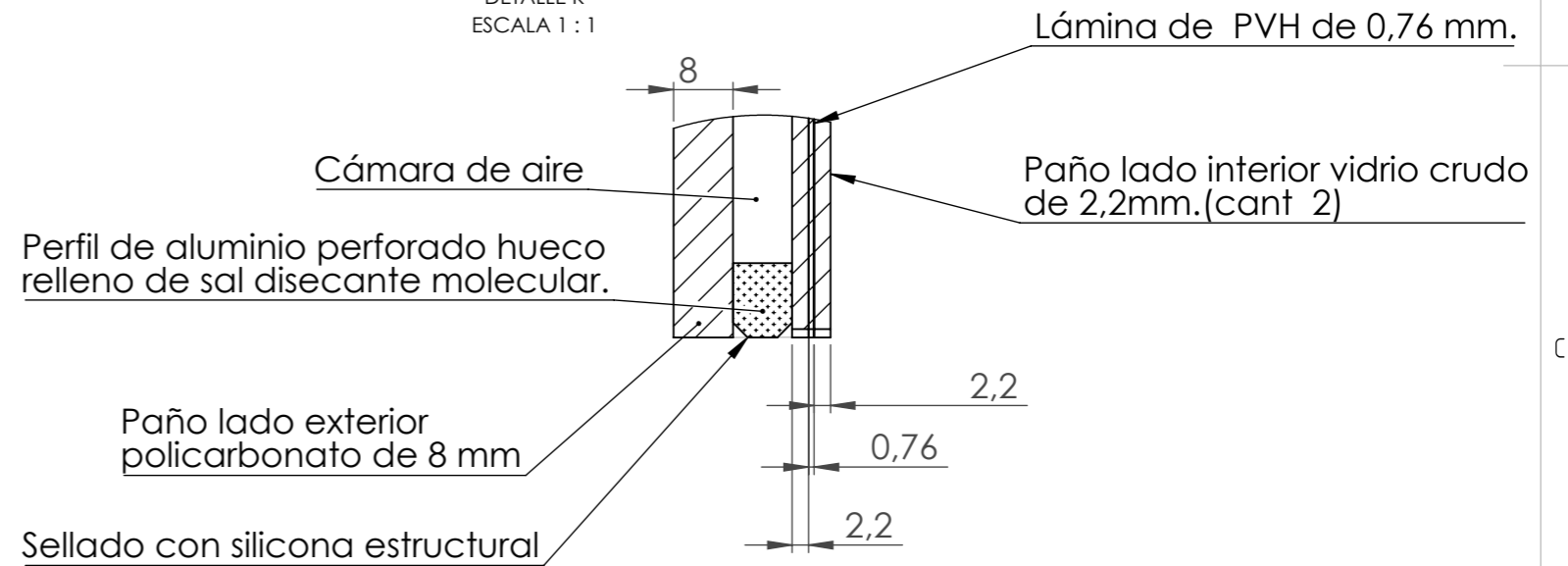
NOTA 5 IDENTIFICACIÓN
 EL PROVEEDOR DEBERÁ GRABAR DE MANERA LEGIBLE Y PERMANENTE , EN LA ZONA IDENTIFICADA CON LA LETRA "H" (CARA INFERIOR DEL VIDRIO LAMINADO) LO SIGUIENTE :
 TRENES ARGENTINOS
 LOGO MARCA DEL FABRICANTE
 INDUSTRIA ARGENTINA
 EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA
 ESTE NO PODRÁ OCUPAR UN AREA MAYOR A 100X 70 mm.

Emisión B: Se modificaron dimensiones (Largo, Ancho y Radio)-28/07/21

SECCIÓN J-J

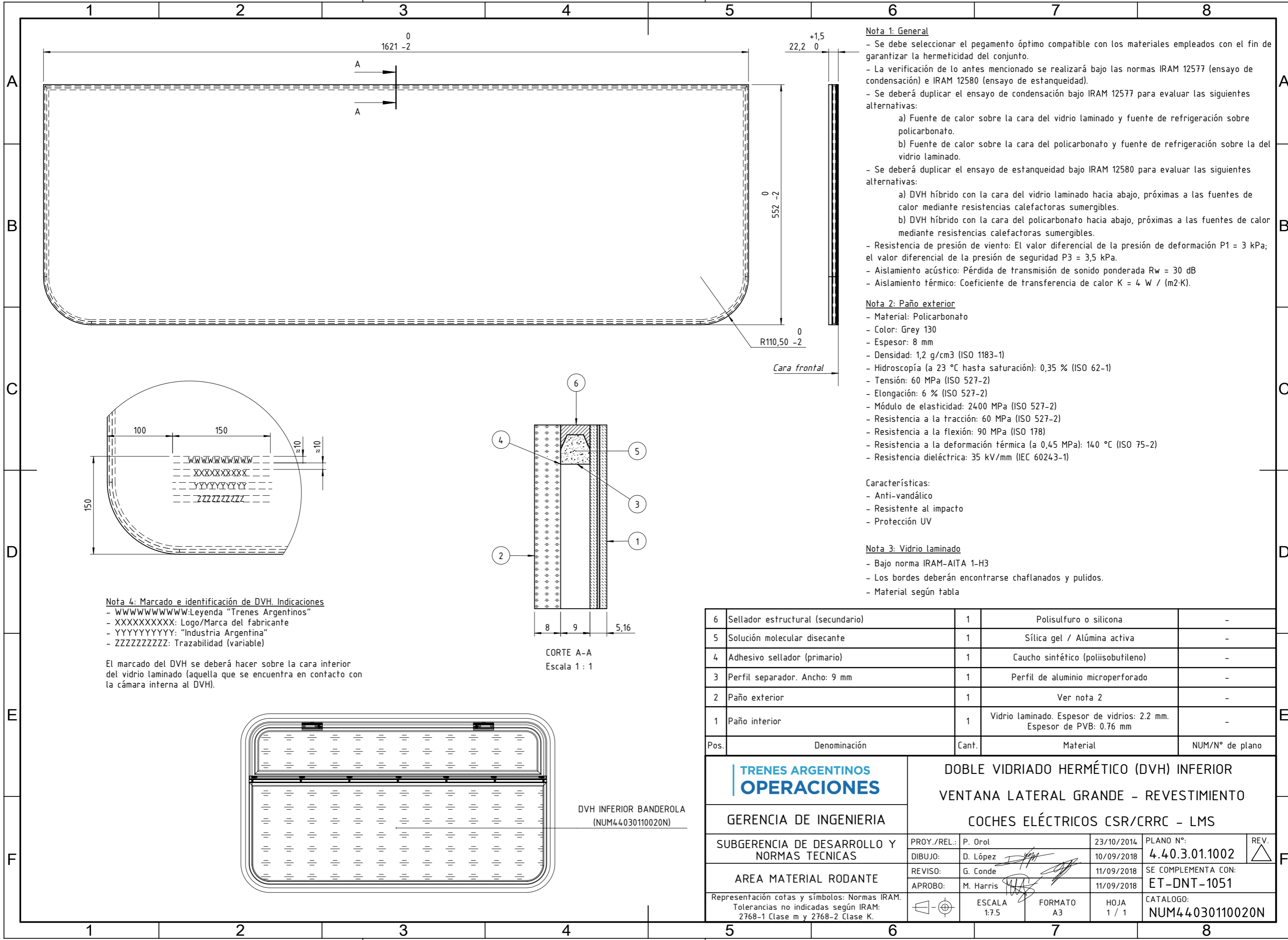


DETALLE K
ESCALA 1 : 1



	VIDRIO VENTANA DE SALÓN ENTERIZO CHICO CC.EE CSR DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH)				
	SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE LÍNEA GENERAL ROCA				
COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA	RELEVÓ:	ROBERTO E.MORONI	25-01-2019	PLANO N°: 433230DTMR0110	REV B
DEPARTAMENTO INGENIERÍA REMEDIOS DE ESCALADA	DIBUJÓ:	ROBERTO E.MORONI		SE COMPLETA CON : SIN COMPLEMENTOS.	
	REVISÓ:	ING. H. BAIGORRIA			
Representación cotas y símbolos:IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K	APROBÓ:	ING. C. VALDES LAZO		CATÁLOGO: NUM43320503100N	
	ESCALA	FORMATO	HOJA		
	2:1	A3	1/1		

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



- Nota 1: General**
- Se debe seleccionar el pegamento óptimo compatible con los materiales empleados con el fin de garantizar la hermeticidad del conjunto.
 - La verificación de lo antes mencionado se realizará bajo las normas IRAM 12577 (ensayo de condensación) e IRAM 12580 (ensayo de estanqueidad).
 - Se deberá duplicar el ensayo de condensación bajo IRAM 12577 para evaluar las siguientes alternativas:
 - a) Fuente de calor sobre la cara del vidrio laminado y fuente de refrigeración sobre policarbonato.
 - b) Fuente de calor sobre la cara del policarbonato y fuente de refrigeración sobre la del vidrio laminado.
 - Se deberá duplicar el ensayo de estanqueidad bajo IRAM 12580 para evaluar las siguientes alternativas:
 - a) DVH híbrido con la cara del vidrio laminado hacia abajo, próximas a las fuentes de calor mediante resistencias calefactoras sumergibles.
 - b) DVH híbrido con la cara del policarbonato hacia abajo, próximas a las fuentes de calor mediante resistencias calefactoras sumergibles.
 - Resistencia de presión de viento: El valor diferencial de la presión de deformación P1 = 3 kPa; el valor diferencial de la presión de seguridad P3 = 3,5 kPa.
 - Aislamiento acústico: Pérdida de transmisión de sonido ponderada $R_w = 30$ dB
 - Aislamiento térmico: Coeficiente de transferencia de calor $K = 4$ W / (m²·K).

- Nota 2: Paño exterior**
- Material: Policarbonato
 - Color: Grey 130
 - Espesor: 8 mm
 - Densidad: 1,2 g/cm³ (ISO 1183-1)
 - Hidroscopía (a 23 °C hasta saturación): 0,35 % (ISO 62-1)
 - Tensión: 60 MPa (ISO 527-2)
 - Elongación: 6 % (ISO 527-2)
 - Módulo de elasticidad: 2400 MPa (ISO 527-2)
 - Resistencia a la tracción: 60 MPa (ISO 527-2)
 - Resistencia a la flexión: 90 MPa (ISO 178)
 - Resistencia a la deformación térmica (a 0,45 MPa): 140 °C (ISO 75-2)
 - Resistencia dieléctrica: 35 kV/mm (IEC 60243-1)

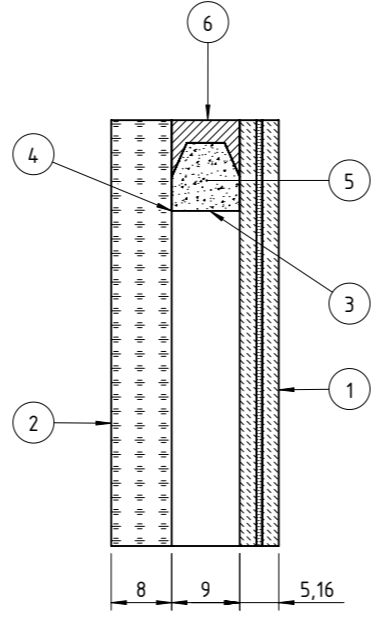
- Características:**
- Anti-vandálico
 - Resistente al impacto
 - Protección UV

- Nota 3: Vidrio laminado**
- Bajo norma IRAM-AITA 1-H3
 - Los bordes deberán encontrarse chaflanados y pulidos.
 - Material según tabla

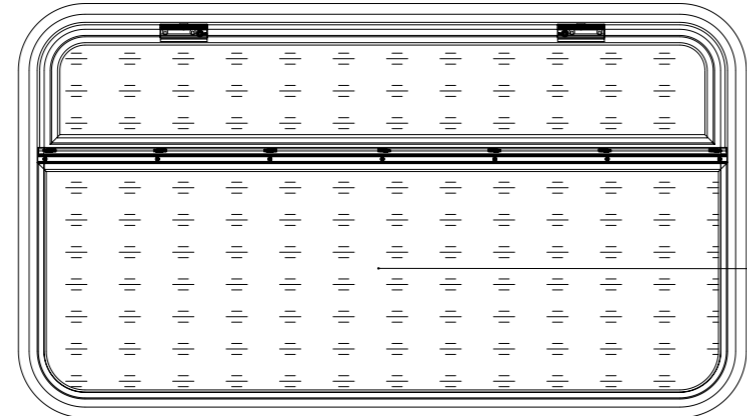
Nota 4: Marcado e identificación de DVH. Indicaciones

- WWWWWWWWW: Leyenda "Trenes Argentinos"
- XXXXXXXXXXX: Logo/Marca del fabricante
- YYYYYYYYYY: "Industria Argentina"
- ZZZZZZZZZZ: Trazabilidad (variable)

El marcado del DVH se deberá hacer sobre la cara interior del vidrio laminado (aquella que se encuentra en contacto con la cámara interna al DVH).



CORTE A-A
Escala 1 : 1



DVH INFERIOR BANDEROLA
(NUM44030110020N)

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de plano
6	Sellador estructural (secundario)	1	Polisulfuro o silicona	-
5	Solución molecular disecante	1	Sílica gel / Alúmina activa	-
4	Adhesivo sellador (primario)	1	Caucho sintético (poliisobutileno)	-
3	Perfil separador. Ancho: 9 mm	1	Perfil de aluminio microperforado	-
2	Paño exterior	1	Ver nota 2	-
1	Paño interior	1	Vidrio laminado. Espesor de vidrios: 2.2 mm. Espesor de PVB: 0.76 mm	-



	DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH) INFERIOR VENTANA LATERAL GRANDE - REVESTIMIENTO COCHES ELÉCTRICOS CSR/CRRC - LMS			
	GERENCIA DE INGENIERIA		SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	
PROY./REL.: P. Orol DIBUJO: D. López REVISO: G. Conde APROBO: M. Harris		23/10/2014 10/09/2018 11/09/2018 11/09/2018	PLANO N°: 4.40.3.01.1002 SE COMPLEMENTA CON: ET-DNT-1051	REV.
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:7.5 	FORMATO A3 HOJA 1 / 1	CATALOGO: NUM44030110020N

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1051-V1.1

Doble Vidriado Hermético (DVH) de seguridad para coches de pasajeros

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	D. López	G. Ferrari	M. Harris
FIRMA			 Ing. Martin Harris Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria S.E.
FECHA	09/10/2017	13/10/2017	13/10/2017

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	DOBLE VIDRIADO HERMETICO (DVH) DE SEGURIDAD PARA COCHES DE PASAJEROS	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1051-V1.1</i>
		<i>Fecha: 23/10/2017</i>
<i>Página 2 de 9</i>		

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Doble Vidriado Hermético (DVH) de seguridad para coches de pasajeros

ÍNDICE

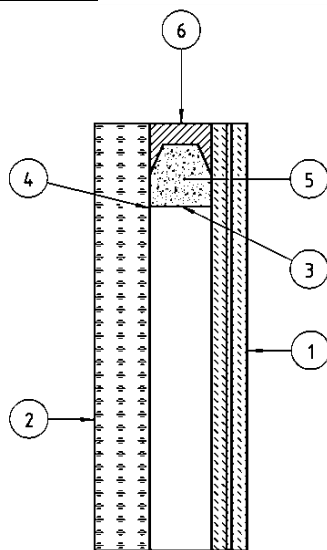
OBJETO	3
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
REFERENCIAS NORMATIVAS	5
MARCADO	6
CONDICIONES DE ESTIBADO.....	6
HOMOLOGACIÓN	6
CONDICIONES DE RECEPCIÓN	7
INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS.....	8
VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES.....	9

OBJETO

Determinar las condiciones técnicas que deben reunir los DVH para coches de pasajeros. Sus principales funciones son brindar seguridad al pasajero, garantizar la aislación térmica y acústica entre el interior y exterior de la formación, como así también absorber, reflejar y transmitir la radiación solar UV. La presente especificación se confecciona bajo los lineamientos de la norma IRAM-FA L 12578.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

General:



Pos.	Denominación	Material / Características
1	Paño interior	Ver: Componentes – a)
2	Paño exterior	Ver: Componentes – b)
3	Perfil separador	Aluminio microperforado. Ancho: Según plano
4	Adhesivo sellador (primario)	Caucho sintético (poliisobutileno)
5	Solución molecular disecante	Sílica gel / Alúmina activa
6	Sellador estructural (secundario)	Polisulfuro o silicona Color: Negro

Requisitos

- Se debe seleccionar el pegamento óptimo compatible con los materiales empleados con el fin de garantizar la hermeticidad del conjunto.

- Resistencia de presión de viento:

El valor diferencial de la presión de deformación $P1 = 3 \text{ kPa}$; el valor diferencial de la presión de seguridad $P3 = 3,5 \text{ kPa}$.

- Aislamiento acústico:

Pérdida de transmisión de sonido ponderada $Rw = 30 \text{ dB}$

- Aislamiento térmico:



Coefficiente de transferencia de calor $K = 4 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

- Estanqueidad:

Se realizará ensayo bajo norma IRAM 12580, la cual no se deberá evidenciar pérdida de aire.

Se deberá duplicar el ensayo de estanqueidad para evaluar las siguientes alternativas:

a) DVH híbrido con la cara del vidrio laminado hacia abajo, próximas a las fuentes de calor mediante resistencias calefactoras sumergibles.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	DOBLE VIDRIADO HERMETICO (DVH) DE SEGURIDAD PARA COCHES DE PASAJEROS	
	<i>Revisión 1.1</i> <i>ET-DNT-1051-V1.1</i> <i>Fecha: 23/10/2017</i>	
	<i>Página 4 de 9</i>	

b) DVH híbrido con la cara del policarbonato hacia abajo, próximas a las fuentes de calor mediante resistencias calefactoras sumergibles.

- Condensación:

Se realizará ensayo bajo norma IRAM 12577, la cual no presentará condensación en las caras interiores del vidrio y del policarbonato.

Se deberá duplicar el ensayo de condensación para evaluar las siguientes alternativas:

- a) Fuente de calor sobre la cara del vidrio laminado y fuente de refrigeración sobre policarbonato.
- b) Fuente de calor sobre la cara del policarbonato y fuente de refrigeración sobre la del vidrio laminado.

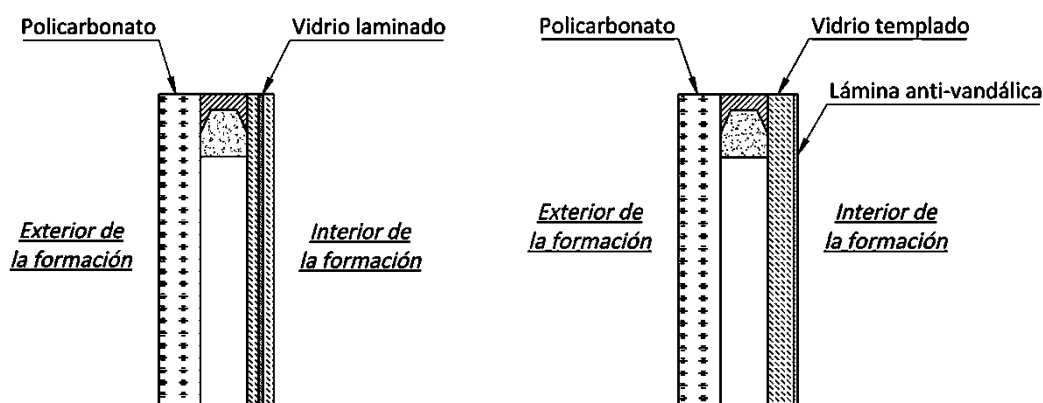
Componentes:

a) Paño interior: Vidrio laminado

En todos los casos el DVH deberá contener un paño interior fabricado de vidrio laminado adecuado a las dimensiones del burlete y marco de ventana.

En el caso que por cuestiones dimensionales, el DVH no permita la inclusión de un vidrio laminado, se podrá utilizar como alternativa uno templado con el agregado de una lámina anti-vandálica, la cual deberá ser colocada sobre la cara exterior al vidrio (opuesta a la cámara de aire), cubriendo toda la superficie. La lámina deberá ser colocada previo montaje en la formación. En este caso, se aceptará esta aplicación solo si se admite en el plano constructivo del DVH.



A modo ilustrativo se adjuntan las siguientes imágenes:



Características del vidrio:

- Incoloro
- Bajo norma IRAM-AITA 1-H3
- Espesor y dimensiones según plano¹.

¹ Presentes en plano dimensional del DVH correspondiente a su material rodante, adjuntado a esta Especificación por la Línea requirente.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	DOBLE VIDRIADO HERMETICO (DVH) DE SEGURIDAD PARA COCHES DE PASAJEROS	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1051-V1.1</i>
<i>Fecha: 23/10/2017</i>		
		<i>Página 5 de 9</i>

Paño exterior: Policarbonato

- Color: Grey 130
- Densidad: 1,2 g/cm³ (ISO 1183-1)
- Hidroscopía (a 23 °C hasta saturación): 0,35 % (ISO 62-1)
- Tensión: 60 MPa (ISO 527-2)
- Elongación: 6 % (ISO 527-2)
- Módulo de elasticidad: 2400 MPa (ISO 527-2)
- Resistencia a la tracción: 60 MPa (ISO 527-2)
- Resistencia a la flexión: 90 MPa (ISO 178)
- Resistencia a la deformación térmica (a 0,45 MPa): 140 °C (ISO 75-2)
- Resistencia dieléctrica: 30 kV/mm (IEC 60243-1)

Características del policarbonato:

- Anti-vandálico
- Resistente al impacto
- Protección UV
- Debe respetar normas de protección contra incendios (DIN5510, IRAM 11910-3/IRAM 11912 o equivalente).
- Espesor y dimensiones según plano².

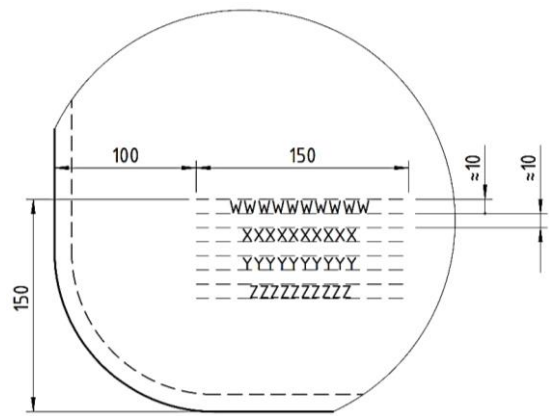
REFERENCIAS NORMATIVAS

- IRAM FA L 125-78: Doble Vidriado Hermético para vehículos ferroviarios con aire acondicionado.
- IRAM 12597: Doble Vidriado Hermético. Buenas prácticas de manufactura.
- IRAM 12577: Doble Vidriado Hermético. Ensayo de condensación.
- IRAM 12580: Doble Vidriado Hermético. Ensayo de estanqueidad.
- IRAM-AITA 1-H3: Automotores. Vidrios de seguridad
- DIN 5510/IRAM 11910: (Protección contra incendios)
- IRAM 11912: Materiales de construcción. Reacción al fuego. Determinación de la densidad óptica del humo generado por combustión o pirodescomposición de materiales sólidos.

² Presentes en plano dimensional del DVH correspondiente a su material rodante, adjuntado a esta Especificación por la Línea requirente.

MARCADO

El marcado del DVH se deberá realizar sobre la cara interior de vidrio (aquella que se encuentra en contacto con la cámara interna). Dicho marcado se hará en base al siguiente esquema:



Referencias:

- WWWWWWWWWWW: Leyenda "Trenes Argentinos"
- XXXXXXXXXXXX: Logo/Marca del fabricante
- YYYYYYYYYY: "Industria Argentina"
- ZZZZZZZZZZ: Trazabilidad (variable)

CONDICIONES DE ESTIBADO

Embalaje: Se utilizarán separadores tipo film de espuma de polietileno entre DVH para evitar el deterioro producido por el contacto entre caras.
A su vez, el paquete formado por el conjunto de DVH, deberán estar envueltos con film stretch en todas las direcciones y con etiqueta que identifique al producto.



DVH de: AAAAAAAAAA³
NUMBBBBBBBBBN⁴
Línea: CCCCCCCCC⁵

Fabricante:
N° de lote:
Cantidad:
OC/OE:

HOMOLOGACIÓN

La homologación del componente en cuestión se realizará en base a la presente Especificación. A partir de ésta se evaluarán las características técnicas exigidas mediante ensayos en laboratorio y pruebas en servicio.

³ AAAAAAAAAA: Corresponde a la aplicación. Ej: Ventana salón de pasajeros.
⁴ BBBBBBBBBB: Corresponde a los números que conforman el NUM de la pieza.
⁵ CCCCCCCC: Corresponde a la Línea ferroviaria que hace uso de la pieza.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	DOBLE VIDRIADO HERMETICO (DVH) DE SEGURIDAD PARA COCHES DE PASAJEROS	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1051-V1.1</i>
		<i>Fecha: 23/10/2017</i>
		<i>Página 7 de 9</i>

Los ensayos de homologación se realizarán:

- a) Cuando se adquiera el producto a un proveedor que no se hubiera homologado previamente para el particular.
- b) Cuando un proveedor homologado modifique su producto de alguna forma (por cambio de formulación, proceso de fabricación, etc.). El proveedor deberá dar aviso de la modificación. Queda bajo responsabilidad del proveedor dar aviso a la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas sobre el cambio realizado.
- c) Ante la modificación de la especificación técnica de producto por parte de SOFSE y oportuna notificación al proveedor homologado, cuando se entregue un lote luego de la entrada en vigencia de la nueva versión de la especificación.
- d) Cuando existan indicios de empobrecimiento de la calidad en productos ya homologados, que justifiquen la realización de ensayos intensivos (sin obligación de previa notificación al proveedor).
- e) Ante cualquier otra situación que SOFSE considere adecuada (sin obligación de previa notificación al proveedor).

Para los ensayos en laboratorio, se deberá suministrar como mínimo:

- 2 probetas de 500 mm x 500 mm⁶

En primera instancia se deberá realizar la inspección visual de las probetas (verificar color de vidrio y policarbonato, etc.).

Una vez homologado el DVH, las dos probetas serán firmadas por ambas partes (Proveedor y un representante de la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas). Una muestra será entregada al proveedor, mientras que la restante será propiedad de Trenes Argentinos Operaciones. Ambos deberán almacenar las probetas teniendo en cuenta las condiciones expuestas en el ítem "CONDICIONES DE ESTIBADO" y con la leyenda "NO APTO PARA USO EN SERVICIO".



CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Con cada recepción de partida el proveedor deberá entregar los certificados de los materiales especificados para la fabricación del componente, demostrando cumplimiento.

Es excluyente que cada partida sea entregada con los siguientes documentos realizados por un laboratorio certificado por el OAA (Organismo Argentino de Acreditación):

- Hoja técnica de la Materia Prima.
- Protocolos de proceso de fabricación, en donde se acredite la utilización de los mismos procesos con los que se elaboró el producto que fue homologado. Como se expresa en el ítem b) de la sección "Homologación", cuando un proveedor homologado modifique su

⁶ Las cantidades estarán sujetas a la necesidad del laboratorio que realice los ensayos.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	DOBLE VIDRIADO HERMETICO (DVH) DE SEGURIDAD PARA COCHES DE PASAJEROS	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1051-V1.1</i>
		<i>Fecha: 23/10/2017</i>
		<i>Página 8 de 9</i>

producto de alguna forma (por cambio de formulación, proceso de fabricación, etc.), deberán realizarse nuevamente los ensayos de homologación.

Los certificados entregados deberán estar identificados por número de lote. La presentación no constituye condición suficiente de cumplimiento. SOFSE se reserva el derecho a realizar el control de calidad según lo mencionado anteriormente.

INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS

Del lote presentado, se extraerá el número de unidades que corresponda en carácter de muestras. En las muestras elegidas, se deberá comprobar el cumplimiento de los requisitos de diseño y materiales, contrastando con la presente especificación.

La partida será de aceptación si las características verificadas se encuadran dentro de las correspondientes al diseño aprobado y las especificaciones previstas. Caso contrario se realizará una nota de **No Conformidad** del lote.

Aquellas piezas que no respondan a las características técnicas mencionadas, o que sufran deterioros antes de los plazos estipulados, serán rechazados debiendo ser reemplazados por el proveedor a su propio costo.

Plan de muestreo para inspección:

Según norma IRAM 15-1, versión 2010:



- Nivel de inspección general tipo II.
- Plan de muestreo simple para inspección normal.
- Nivel de calidad aceptable (AQL) = 4.
- Obtención de muestras: al azar (según IRAM 18).

Número de aceptación (AC): Si el número de ítems no conformes encontrados en la muestra es igual o menor que el número de aceptación, el lote debe aceptarse.

Número de rechazo (RE): Si el número de ítems no conformes encontrados en la muestra es igual o mayor que el número de rechazo, el lote debe rechazarse.

Parámetros de inspección:

- Visual:
 - Color: Comparar con muestra patrón provista por el proveedor homologado. Se efectuará la inspección sobre el 100% del lote, rechazando individualmente unidades que no cumplen, debiendo en ese caso reponerlas el proveedor. Si las unidades rechazadas constituyeran más del 5% del lote, éste será rechazado.
- Medidas:
 - a) Espesor: Se mide el espesor del DVH, con micrómetro que permita leer el 0,1 mm, en el centro de sus cuatro lados, aproximadamente a 20 mm del borde. Se promedia

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	
	DOBLE VIDRIADO HERMETICO (DVH) DE SEGURIDAD PARA COCHES DE PASAJEROS	<i>Revisión 1.1</i>
		<i>ET-DNT-1051-V1.1</i>
		<i>Fecha: 23/10/2017</i>
		<i>Página 9 de 9</i>

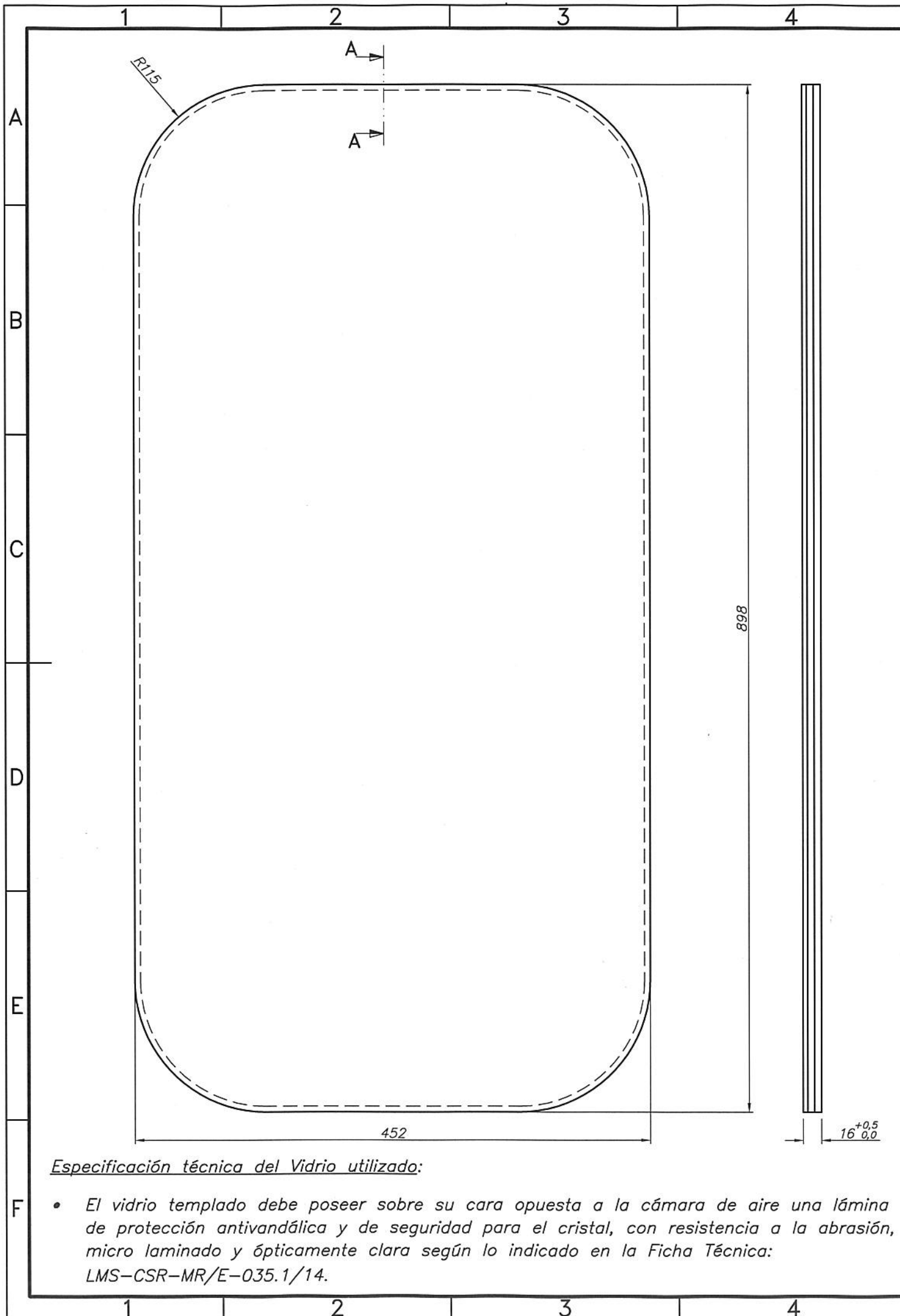
el resultado de las cuatro mediciones, se compara con lo especificado y se informa en milímetros.

- b) Largo y ancho: Se miden el largo y el ancho del DVH con una cinta de acero que permita leer el 1 mm, en tres líneas paralelas y equidistantes entre sí y de los bordes para cada dimensión. Se promedian los valores de las mediciones para cada dimensión, se compara con lo especificado y se informa en milímetros.
 - c) Diagonales: Se miden ambas diagonales tomando el mismo punto de posicionamiento en cada radio de acuerdo. Las dimensiones deberán presentar coincidencia con tolerancia ± 2 mm.
 - d) Radio de acuerdo: Se compara el radio de acuerdo tangente a las aristas verticales y horizontales del DVH con una plantilla de radio coincidente con el especificado según plano.
- Estanqueidad:
Quedará a elección de la Línea solicitante la realización del ensayo de estanqueidad bajo norma IRAM 12580.

VIGENCIA Y LISTA DE MODIFICACIONES

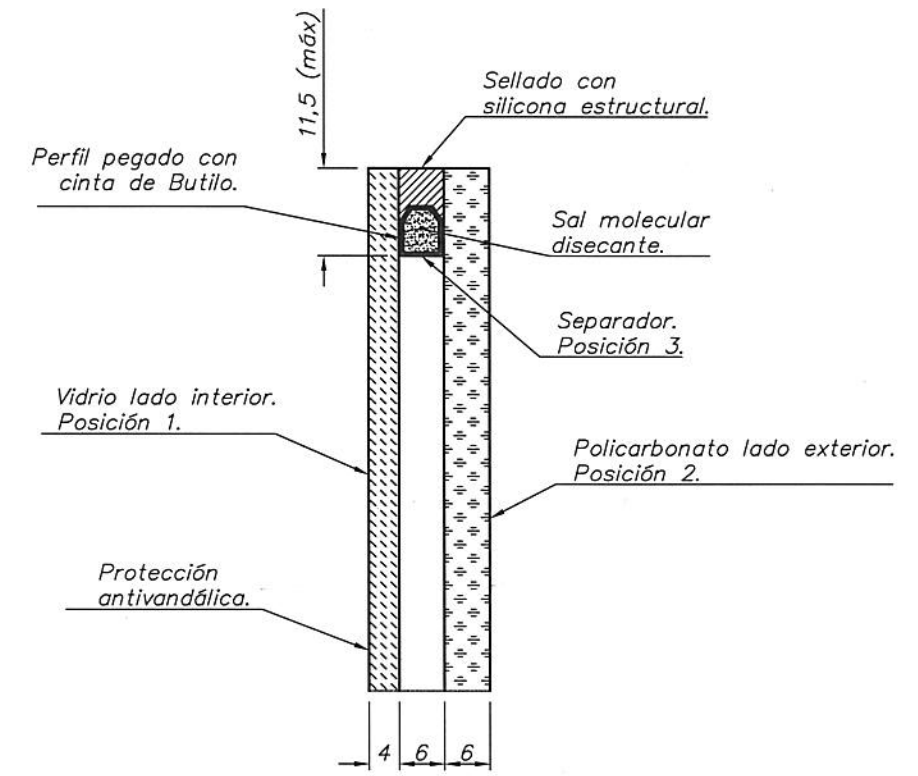
Para consultar la vigencia de este documento técnico, pónganse en contacto con documentación.dnt@sofse.gob.ar.

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	09/10/2017	Emisión original
1.1	23/10/2018	Se modifica el ítem homologación



MODIFICACIONES				
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Se agregó nota de lámina antivandálica y se actualizó el rotulo.	G.A.Conde	P.Orol	15/07/15

CORTE A-A
(Escala 1:1)



Especificación técnica del policarbonato utilizado:

- Color: Transparente
- Protección UV: Garantía de no amarillamiento mínimo de 7 años.
- Resistencia a la tracción: 65 MPa
- Resistencia a la flexión: 90 MPa
- Resistencia al impacto: 270 N.m
- Resistencia a la abrasión: Haze < 3 %
(Método Taber. 100 ciclos CS-10F, 500g. ASTM D1044 Z26.1)
- El material deberá cumplir la especificación de resistencia al fuego ET-ITMR-034-14

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
3	Perfil separador de DVH estandar 5,5 x 8	1	Aluminio.	44030202030N
2	Policarbonato lado exterior	1	Policarbonato 8mm. (Ver nota)	44030202020N
1	Vidrio lado interior	1	Vidrio templado 5mm.	44030202010N

Especificación técnica del Vidrio utilizado:

- El vidrio templado debe poseer sobre su cara opuesta a la cámara de aire una lámina de protección antivandálica y de seguridad para el cristal, con resistencia a la abrasión, micro laminado y ópticamente clara según lo indicado en la Ficha Técnica: LMS-CSR-MR/E-035.1/14.

DISEÑO PROPIEDAD DE Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	
	AREA: MATERIAL RODANTE	DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH) VENTANA DE PUERTA DE SALÓN A ÁNDEN COCHES CSR - MITSUBISHI
	HOJA 1/1	Representacion, cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no Indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.
	ESCALA 1:4 (1:1)	PLANO N°: 4.40.3.02.0200 CATALOGO: NUM44030202000N
FORMATO A3	RELEVO: G.A.Conde 10/02/15 DIBUJO: D.Kalau 12/02/15 REVISO: P.Orol 13/02/15 APROBO: M.Cominóthi 13/02/15	

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA. LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

MODIFICACIONES				
REV.	DESCRIPCION	MODIFICO	APROBO	FECHA
A	Se modifican cotas y nota de normativa	D. López	M. Harris	29/08/2018

Nota: Condiciones mínimas requeridas para su fabricación

Corte:
 -Cortar en mesa de corte automatizado. Utilizar vidrio incoloro para parabrisas interno y externo.

Pulido:
 -Vidrio interno y externo: quitar todo filo que pueda poseer en cinta cruzada de pulido.

Lavado:
 -Pasarlo por lavadora vertical para sacar cualquier resto que podría contener la materia prima.
 -Separar vidrios interno y externo.
 -El vidrio interno debería encontrarse apto para la serigrafía.
 -Realizar control óptico sobre ambos vidrios.

Serigrafía:
 -Pintar vidrio interno posicionándolo en mesa acorde. Mediante pantalla serigráfica según plano, proceder al serigrafiado.
 -Una vez pintado colocar el vidrio en Cámara de secado.
 -Llevar el vidrio a Sector Armado.
 -Realizar control óptico.

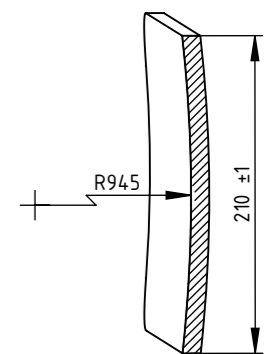
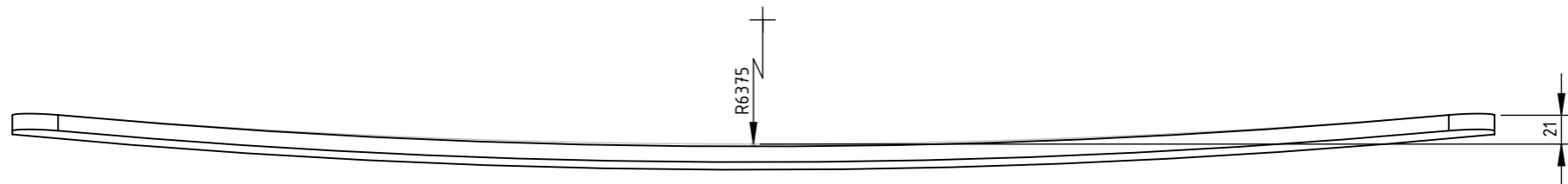
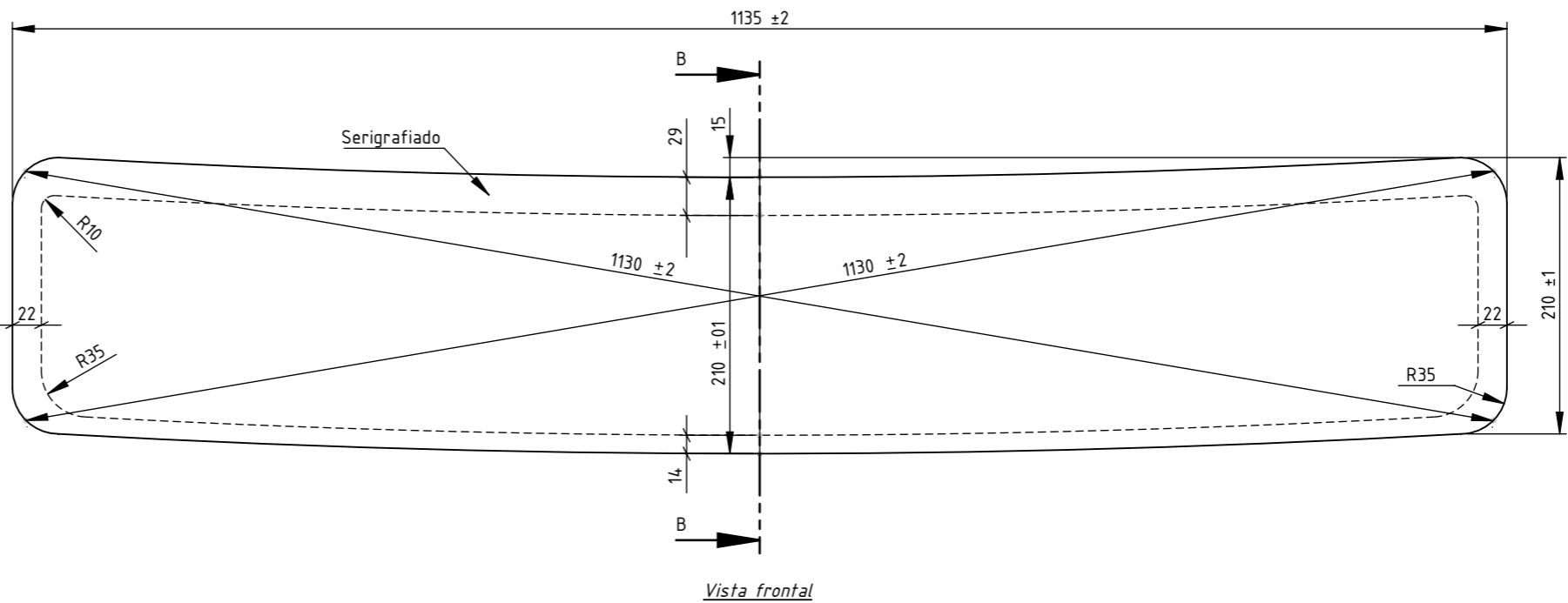
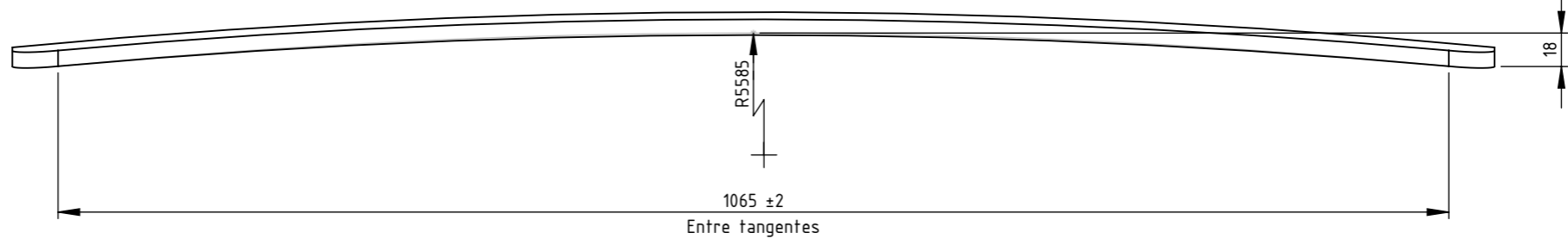
Armado:
 -Vidrio externo: entalcar verificando que cubra toda la superficie.
 -Vidrio interno: colocarlo sobre bandeja móvil verificando que la pintura serigráfica quede hacia arriba.
 -Sellar el vidrio interno del lado inferior (vista exterior).
 -Posicionar todo el conjunto conformado (interno y externo) para horno de curvado.

Curvado:
 -Posicionar matriz de curvado en el horno y sobre la misma colocar el conjunto para su posterior curvado
 -Control pieza una vez curvada a Calibre
 -Etiquetar las piezas para asegurar trazabilidad

Laminado:
 -Sala de laminado: la misma debe estar acondicionada con temperatura y humedad controlada.
 -Separar el conjunto parabrisas. Limpiar hasta que no quede ningún resto de falco.
 -Realizar control óptico sobre cada vidrio.
 -Armar parabrisas colocando el Polivinil butiral (PVB) entre el conjunto parabrisas.
 -Colocar Burlate de Vacío correspondiente en el contorno del vidrio.
 -Colocar la Pieza burlateada en Cámara de Vacío a temperatura y humedad controlada

Autoclave:
 -Una vez fuera de la cámara de vacío colocar el conjunto en autoclave.
 -Proceso a temperatura y presión controlado.
 -Fin ciclo de autoclave.
 -Limpieza del parabrisas.
 -Realizar el control óptico final.
 -Embalado individual del parabrisas.

Registros:
 -Boleta de producción (Nº paquete de vidrio, Nº Rollo PVB, Nº partida de pintura)
 -Se debe incluir registro con la entrega del lote.

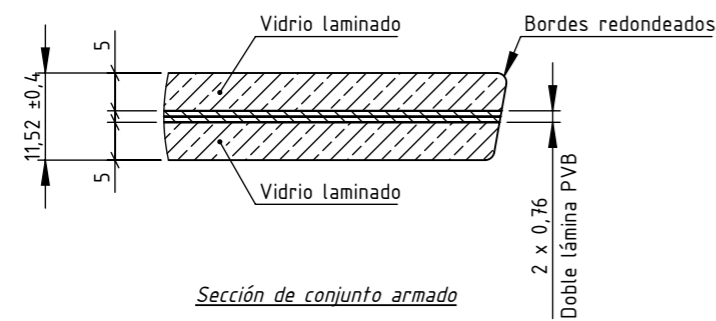


SECCIÓN B-B
 ESCALA 1:5

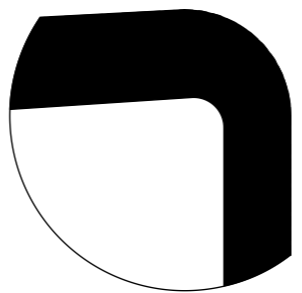
Nota: Serigrafía
 -La impresión de la serigrafía deberá realizarse del lado interior del vidrio.
 -Color: RAL 9005

Nota: Normativa
 El proveedor debe contar con un certificado vigente de cumplimiento de ensayo bajo IRAM AITA 1H3, el cual debe presentar adjunto con las solicitudes de cotizaciones formales y entrega de lote contratado.

Detalle de serigrafía perimetral



Sección de conjunto armado



	VIDRIO FRONTAL DE CARTEL INDICADOR DE DESTINO VIDRIOS, ACRILICOS Y POLICARBONATOS EN GRAL. COCHES ELECTRICOS CSR			
	GERENCIA DE INGENIERIA			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/06/2017	PLANO Nº: 4.40.3.01.1050
	DIBUJO:	D. López	08/06/2017	REV.
AREA MATERIAL RODANTE	REVISO:	G. Ferrari	12/06/2017	SE COMPLEMENTA CON:
	APROBO:	M. Harris	12/06/2017	-
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:5	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
		CATALOGO: NUM44030110500N		