

Elaborado por /

Alvaro Alain Suárez  
Producto Ternium México

Revisado por / Reviewed

Felipe Cavazos García  
René Garza Cavazos  
Luis Cruz P.  
Producto Ternium México

Jorge García  
ASTE Ternium México

Aprobado por / Approved

Fernando Actis  
Producto Ternium México

Observado por / Observed

Luis Quintanilla :  
Procesos  
Danté Velazquez :  
Producción  
Martín Torres: Calidad de  
planta



**N3 ETP MEXJUV C00 TER MT-2011**

**Especificación Técnica de Producto  
Ternium Multytecho (planta  
Juventud)**

*Product Technical Specification*

Rev. 01  
Fecha / Date 12/04/2011  
Total de Paginas / 10

## Contenido *Content*

1. Descripción *Description*

2. Usos *Uses*

3. Sustrato y Recubrimientos *Substrate and Coatings*

4. Características del Producto *Product Features*

5. Rango Dimensional *Dimensional Range*

6. Geometría *Geometry*

7. Propiedades y Capacidades de Carga *Properties and Load Capacities*

8. Certificaciones *Accreditations*

9. Aspectos Generales *General Aspects*

## 1. Descripción *Description*

Panel sándwich para cubiertas prefabricadas, que se fabrica en un proceso continuo; esta compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano y dos caras de acero Ternium Pintro, ambas caras van adheridas químicamente en forma continua mediante el propio núcleo.

Este producto está diseñado para cubiertas de una gran diversidad de aplicaciones, es complementado con una tapajunta que ensambla como clip a presión sobre las crestas laterales, para cubrir la unión longitudinal hembra-macho y los accesorios de fijación.

*Sandwich Insulating Panel for roofing, manufactured in a continuous process, composed by a rigid polyurethane foam core placed between two prepainted galvanized steel skins, bonded by chemical reaction between the foam and the skins.*

*This product is designed as roofing for a wide diversity of applications; it's complemented with a joint cover strip that snaps on side ribs, to cover lengthwise joint and fastening accessories.*

## 2. Usos *Uses*

Cubiertas de Naves Industriales, Centros Comerciales, Cámaras de Congelación y Refrigeración, Casetas.

*Roofing for Industrial Buildings, Commercial Malls, Refrigeration Chambers, Booths.*

La temperatura máxima de la lámina exterior del panel aislante deberá ser menor a 80°C

*The maximum temperature of the panel exterior face should be less than 80°C (176 °F)*

## 3. Sustrato y Recubrimientos *Substrate and Coatings*

### Sustratos y Recubrimientos

#### *Substrate and Coatings*

Producto	ETP
Ternium Pintro <b>Acero Grado SS37</b> <b>(Fy=37 Ksi)</b> <b>Capa G60</b>	N3 ETP MEXJUNI P09 TER CONSTRUCCION
<b>Steel Grade SS37</b> <b>(Fy=37 Ksi)</b> <b>Zn Coating: G60</b>	

Colores Estándar <i>Standard Colors</i>	Tipo de Pintura <i>Paint System</i>	ETP
Blanco Estándar <i>White</i>	Poliéster Estándar <i>Polyester</i>	N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION
	Duraplus <i>Polyester + High Built Primer</i>	
Arena Estándar <i>Tan</i>	Poliéster Estándar <i>Polyester</i>	
	Duraplus <i>Polyester + High Built Primer</i>	

#### 4. Características del Producto *Product Features*

- Excelente aislamiento térmico, resistencia estructural y a la intemperie; fácil y rápido de instalar, adaptable a un gran número de aplicaciones constructivas.
- Pendiente mínima recomendada 5%, longitud máxima de vertiente 60.00 mts.  
\*Cubiertas con pendientes menores y/o longitudes mayores quedan sujetas a revisión individual bajo Consulta Técnica
- Traslape mínimo recomendado 200 mm (~8")
- De manera opcional se puede suministrar con la cara interior precortada para facilitar su instalación, cuando la pieza va a ser traslapada.
- *Excellent thermal insulation, structural and weathering resistance; easy and fast installation, adaptable to a wide number of constructive applications.*
- *Recommended minimum slope 5%, maximum slant length 60.0 m.*  
*Roofs with slopes lower than and/or slant lengths longer than recommended are subjected to technical review.*
- *Recommended minimum overlap 200 mm (8").*
- *Optionally, panel can be supplied with a transverse cut on the interior skin as preparation for overlapping.*

Producto <i>Product</i>	Espesor <i>Thickness</i>	Calibre Gage <i>Cara exterior Exterior Skin</i>	Presentación <i>Surface Finish</i> <i>Cara exterior Exterior Skin</i>	Calibre Gage <i>Cara interior Interior Skin</i>	Presentación <i>Surface Finish</i> <i>Cara interior Interior Skin</i>
Ternium Multytecho	1", 1.5", 2", 2.5", 3", 4", 5" y 6"	26	Liso ó Embozado  Smooth or Embossed	26	Liso ó Embozado  Smooth or Embossed

## 5. Rango Dimensional *Dimensional Range*

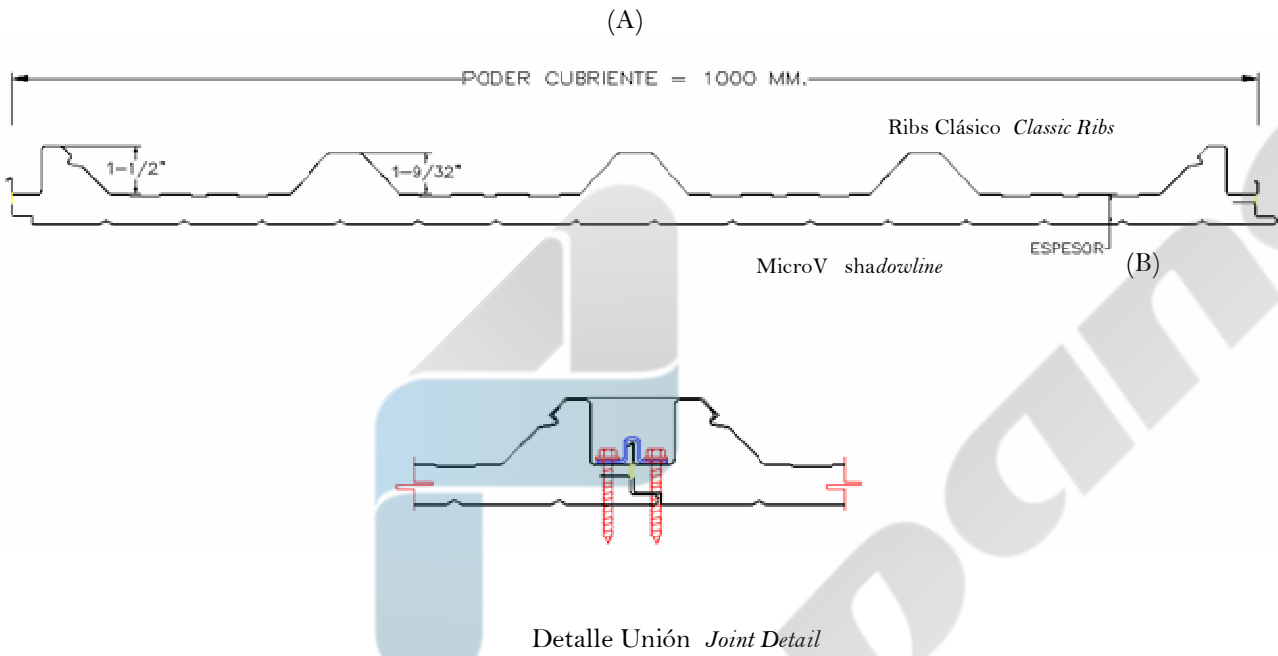
- Disponible en un ancho efectivo de 1000 mm (39.370")
- Tolerancia de Ancho:  $\pm 2$  mm
- Longitudes disponibles<sup>(a)</sup>
  - Min 2.5 mts. (8'-2")
  - Max 14.63 mts (48')
- Para transporte en contener marítimo de 40', el largo máximo de paneles es de 11.90 mts.
- Tolerancia en Largo:  $\pm 5$  mm
- Tolerancia en Espesor de Panel:  $\pm 3$  mm
- Tolerancia en descuadre: 5 mm máx.

<sup>(a)</sup> Longitudes fuera de rango se deberá solicitar vía Consulta Técnica.

- *Available on effective width of 1000 mm (39.37")*
- *Width tolerance:  $\pm 2$  mm*
- *Available lengths <sup>(a)</sup>*
  - *Min 2.5 m. (8'-2")*
  - *Max 14.63 (48")*
- *For 40' maritime containers, maximum length is 11.90 m.*
- *Length tolerance:  $\pm 5$  mm*
- *Thickness Tolerance:  $\pm 3$  mm*
- *Out of square tolerance: 5 mm máx.*

<sup>(a)</sup> Lengths out of standard range shall be Technical Reviewed.

## 6. Geometría *Geometry*



Poder Cubriente (A) <i>Covering (A)</i>	Espesor (B) <i>Thickness (B)</i>
1000 mm (39.370")	1", 1.5", 2", 2.5", 3", 4", 5" y 6"

**Características de la espuma de poliuretano*****Polyurethane foam characteristics***

<b>Propiedad Property</b>	<b>Características Characteristic</b>	<b>Norma Test Method</b>
Densidad Total  <i>Total Density</i>	36 - 40 kg/m <sup>3</sup> según fórmula y espesor de panel  <i>36 - 40 kg/m<sup>3</sup> according to formula and panel thickness</i>	ASTM D1622
Conductividad térmica  <i>Thermal Conductivity</i>	<p>Factor Inicial K = <b>0.149</b> Btu-in/hr-ft<sup>2</sup>-°F ** medido a una temperatura media de 75°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>Initial K factor = 0.149 Btu-in/hr-ft<sup>2</sup>-°F ** measured at mean temperature 75°F with temperature gradient of 40°F.</i></p> <p>Factor Inicial K = <b>0.140</b> Btu-in/hr-ft<sup>2</sup> -°F** medido a una temperatura media de 40°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>Initial K factor = 0.140 Btu-in/hr-ft<sup>2</sup>-°F ** measured at mean temperature 40°F with temperature gradient of 40°F.</i></p> <p>Factor Inicial K = <b>0.133</b> Btu-in/hr-ft<sup>2</sup> -°F** medido a una temperatura media de 20°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>Initial K factor = 0.133 Btu-in/hr-ft<sup>2</sup>-°F ** measured at mean temperature 20°F with temperature gradient of 40°F.</i></p> <p>** +/- 0.015 Btu-in/hr-ft<sup>2</sup></p>	ASTM C-518

## 7. Propiedades y Capacidades de Carga *Properties and Load Capacities*

Propiedades <i>Properties</i>				Capacidades de carga ( kg/m <sup>2</sup> ) <i>Load capacities (kg/m<sup>2</sup>)</i>														
e mm (pulg)  <i>Thickness</i>	Factores de aislamiento <i>Insulating Factor</i> @ 75°F		Peso Panel <i>Panel Weight</i>  Kg/M <sup>2</sup> CAL. 26/26															
	R hrFT <sup>2</sup> °F/BTU	U BTU/hrFT <sup>2</sup> °F		Claros (mts) <i>Span (m)</i>					Claros (mts) <i>Span (m)</i>									
				2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5			
25.4 (1")	6.67	0.150	10.02		84	54							233	155	97			
38.1 (1.5")	10.00	0.100	10.52		111	75	53						300	241	167	112		
50.8 (2.0")	13.33	0.075	10.91		139	97	71	53					300	300	242	174		
63.5 (2.5")	16.67	0.060	11.39		168	120	89	68	53				300	300	300	239		
76.2 (3.0")	20.00	0.050	11.88		196	142	107	82	64				300	300	300	300		
101.6 (4.0")	26.67	0.038	12.84		255	191	147	117	94				300	300	300	300	270	
127.0 (5.0")	33.33	0.030	13.80		300	240	187	152	124				300	300	300	300	300	
152.4 (6.0")	40.00	0.025	14.85		300	260	207	172	144				300	300	300	300	300	

(1) Deflexión máxima permisible =  $L/240$ . *Maximum allowable deflection =  $L/240$ .*

(2) Módulo de elasticidad del acero  $2.1 \times 10^6$  kg/cm<sup>2</sup>. *Elasticity modulus for steel  $2.1 \times 10^6$  kg/cm<sup>2</sup>*

(3) Esfuerzo máximo de cedencia  $2,604$  kg/cm<sup>2</sup>. *Maximum yield strength  $2,604$  kg/cm<sup>2</sup>.*

(4) Factores de aislamiento no consideran películas de aire. *Insulating factor does not consider air films.*

(5) Cálculo de capacidad de carga de acuerdo a "Design of Foam-Filled Structures por John A. Hartsock".  
*Load capacity calculations according to "Design of Foam Fill Structures by John A. Hartsock.*

(6) Los proyectos deben de ser calculados por un Ingeniero responsable del mismo para satisfacer los códigos, normas y procedimientos aceptados por la industria de la construcción. *Projects shall be calculated by a registered Engineer to meet and fulfill all related codes, standards and related procedures by the metal building industry.*

## 8. Certificaciones *Accreditations*

- Ternium Multytecho en acabado poliéster estándar en colores blanco y arena, tanto en acabado liso como embozado, pueden cumplir si se solicitan bajo consulta técnica, con los requisitos de composición y estándares recomendados por el United States Department of Agriculture (U.S.D.A.).
- *Ternium Multytecho Standard White and Tan Polyester coating, smooth and embossed finish, can meet if they are required under technical consult, with USDA recommendations for organic coatings*



## 9. Aspectos Generales *General Aspects*

- Diferenciación con producto de planta Ciénega *Different product from Cienega Line*

El producto Ternium Multytecho no puede ser combinado o traslapado con obras donde se utilizó el producto Multytecho producido en planta Ciénega ya que se pueden presentar diferencias dimensionales que afecten la instalación y apariencia. Esto aplica también para los accesorios correspondientes.

*Ternium Multytecho cannot be combined within same orders or buildings where Cienega produced Multytecho is used, since important dimensional differences could be present, that lead to affecting installation or appearance. This applies also to corresponding accessories.*

- Manejo e instalación *Handling and installation*

La instalación y el manejo del panel deberá realizarse de acuerdo al manual de instalación vigente emitido por Ternium. Un manejo inadecuado puede ocasionar daño permanente al producto y su desempeño.

*Installation and handling shall be performed according to current installation handbook issued by Ternium. Inadequate handling may cause permanent damage to the product and its performance.*

- Oxidación y humedad

El panel no debe presentar oxidación del sustrato metálico ni oxidación de viruta de corte (no más de 10 puntos por panel, máximo 1% del total de los paneles), deberá estar libre de humedad atrapada dentro del empaque en el momento de recepción del material. No se aceptan reclamos por oxidación 3 días después de recibido el material.

Se recomienda un almacenamiento adecuado, en lugares ventilados, secos. El panel no debe estar expuesto a altas cantidades de humedad, ya que puede llegar a dañar el producto durante su almacenamiento en un período corto de tiempo.

*The panel should not have oxidation on the steel substrate neither oxidation because the cutting scrap (Not more than 10 points per panel, maximum 1% of the total pieces), shall be free from trapped humidity inside the package by the time of reception. No oxidation claims are accepted after 3 days of material reception.*

*Adequate storage (dry and ventilated) is recommended. Panel shall not be exposed to high amounts of humidity, since it might damage product during storage within short period of time.*

- Manchas Superficiales

El Panel debe estar libre de manchas superficiales permanentes en el momento del recibo. Se podrán presentar manchas del tipo residuo de empaque, los cuales podrán ser removidas utilizando alcohol isopropílico.

*Panel should be free of superficial marks during the reception. It could be some packing residual marks, that can be clean using isopropyl alcohol.*

- Oquedades en la Espuma

Debido a la naturaleza del proceso de producción, el flujo típico de la espuma puede generar algunos huecos o vacíos los cuales no demeritan el funcionamiento aislante o estructural del panel. Defectos provocados por problemas operativos, como rolado excesivo de espuma (flujo turbulento de espuma que provoca zonas de baja resistencia, diferente coloración, composición no homogénea), no deberán presentarse.

Los esfuerzos causados por contracción y dilatación debidos al diferencial de temperatura ambiente exterior e interior pueden causar daños estructurales consultar a diseñadores calificados antes de ordenar.

*Because of the production process nature, the typical foam fluid can generate some holes or small caverns, that don't affect the structural and insulation performance of the panel. Defects produced by operative problems, such excessive rolled foam, different coloration, not homogeneity composition, shouldn't be present.*

*The stresses produced by the contraction and dilatation because of the temperature changes in the exterior and/or interior environment could produce structural damages on the panel skins, such as thermal rippling. The client should consult a designer qualified before to ordering the panels.*

- Ampollas (Blisters)

No se deberá presentar el defecto de Blister debido a fallas inherentes al producto o a su fabricación.

*It shouldn't present the blister defect because of the product or manufacturing failures*

El origen del blister se debe principalmente al sobrecalentamiento de la lámina exterior y puede estar también relacionado con daños a la espuma durante el manejo o instalación. Se deberá poner especial atención en la selección de colores claros y en el manejo e instalación de acuerdo al manual de instalación vigente para evitar la generación de este defecto.

*The blister origin is because a very high temperatures in the exterior sheet and could be produced too because of damages or fractures of the foam during the handling and installation. It most take special care in the selection of light colors (Such as white and tan) and the handling and erection should be according the last edition of the installation manual in order to avoid this defect.*

Ternium proporciona esta información como respaldo para la aplicación de los productos por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría de un ingeniero capacitado que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información Ternium no esta prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o este conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del

material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

*Ternium presents this information as support for the application of the product, but is not responsible for any kind of misusage this information could be given to; it is recommended the assessment of a qualified engineer to verify the applicability of this information.*

*Ternium explicitly gives up to any warranty, either expressed or implied. By making this information available, Ternium is not supplying any professional services and is not assuming any duty or responsibility with any person that uses the information. The same way Ternium will not be responsible for any claim, law suit, damage, loss, expense, cost or responsibility of any kind that could arise from or related with the use of the information within this document, either or not such claim, law suit, damage, loss, expense, cost or responsibility results directly or indirectly from any action or omission from Ternium. Any party that takes the decision of using the information of this document assumes full responsibility that might happen because of its use.*

*Since there are risks associated with handling, installing or using steel and accessories, we recommend that everyone involved in the handling, installing or use, check all the applicable material safety sheets from de manufacturer, laws and regulations from de Health and Occupational Safety Ministry and other government agencies that could have jurisdiction over such handling, installing or use, and other relevant publications related with construction practices.*