

# Buenas Prácticas de Supervisión e Instalación de Techos



Ternium





 Ternium

# Creando valor para las Américas

Ternium es una empresa líder en la fabricación de acero y sus derivados con la mas alta tecnología.

## CENTRO PRODUCTIVOS

- ARGENTINA
- BRASIL
- COLOMBIA
- ESTADOS UNIDOS
- GUATEMALA
- MEXICO



# Creando valor para Centroamérica



# Nuestras marcas

Láminas galvanizadas y aluzinc.



Láminas  
**Ternium  
Pantera**  
Este es el territorio  
de la Pantera



Láminas  
**Primium**  
Calidad que dura

**Ternium  
Zintro Alum**



# Recubrimientos y colores

Galvanizado



Tradicional



Color Azul



Color Verde

Pintro



Rojo 8004



Verde 6028



Blanco 9003

Pintado Plus  
(para las tejas)



Rojo Wrinkled

Zintro Alum



# Aceros Recubiertos



# Aceros Recubiertos

## Problemas de Oxidación

El acero se oxida cuando entra en contacto con el oxígeno del ambiente, y aumenta si hay humedad y sal.

*“Todo se oxida, en mayor o menor velocidad...”*

Entonces... pintamos las puertas, los balcones para que se vean bien y duren (retrasar que se oxiden). Pero...





# Aceros Recubiertos

Con el fin de proteger las láminas de acero contra la corrosión, se les aplican a estas recubrimientos: **metálicos, orgánicos (pinturas)**



**¡El espesor de cada una de estas capas es importante para la vida útil del material!**

# Aceros Recubiertos

## Tipos de recubrimientos

- **Metálicos**
  - Zintro (Galvanizado): 99% Zinc. (ASTM A653)Capas: G33 (100 g/m<sup>2</sup>), G40 (120 g/m<sup>2</sup>),
    - G60 (180 g/m<sup>2</sup>)
- **Zintro-Alum: 55% Aluminio – 45% Zinc (ASTM A792)Capas: AZ50 (150 g/m<sup>2</sup>)**



# Aceros Recubiertos

## Tipos de recubrimientos

- **Orgánicos (Pinturas) (ASTM A755)**
  - ✓ Aplicados sobre sustrato Zintro o Zintro-Alum

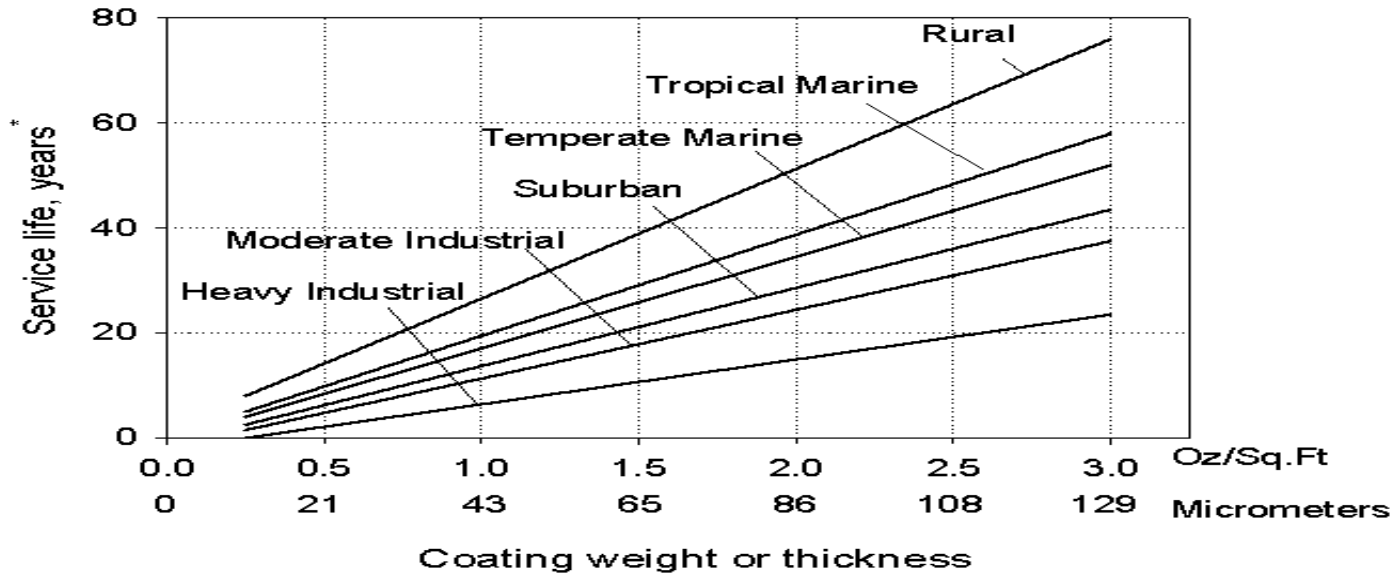
Estándar: Poliéster Estándar

Especiales: mayor resistencia a químicos,  
decoloración



# Aceros Recubiertos

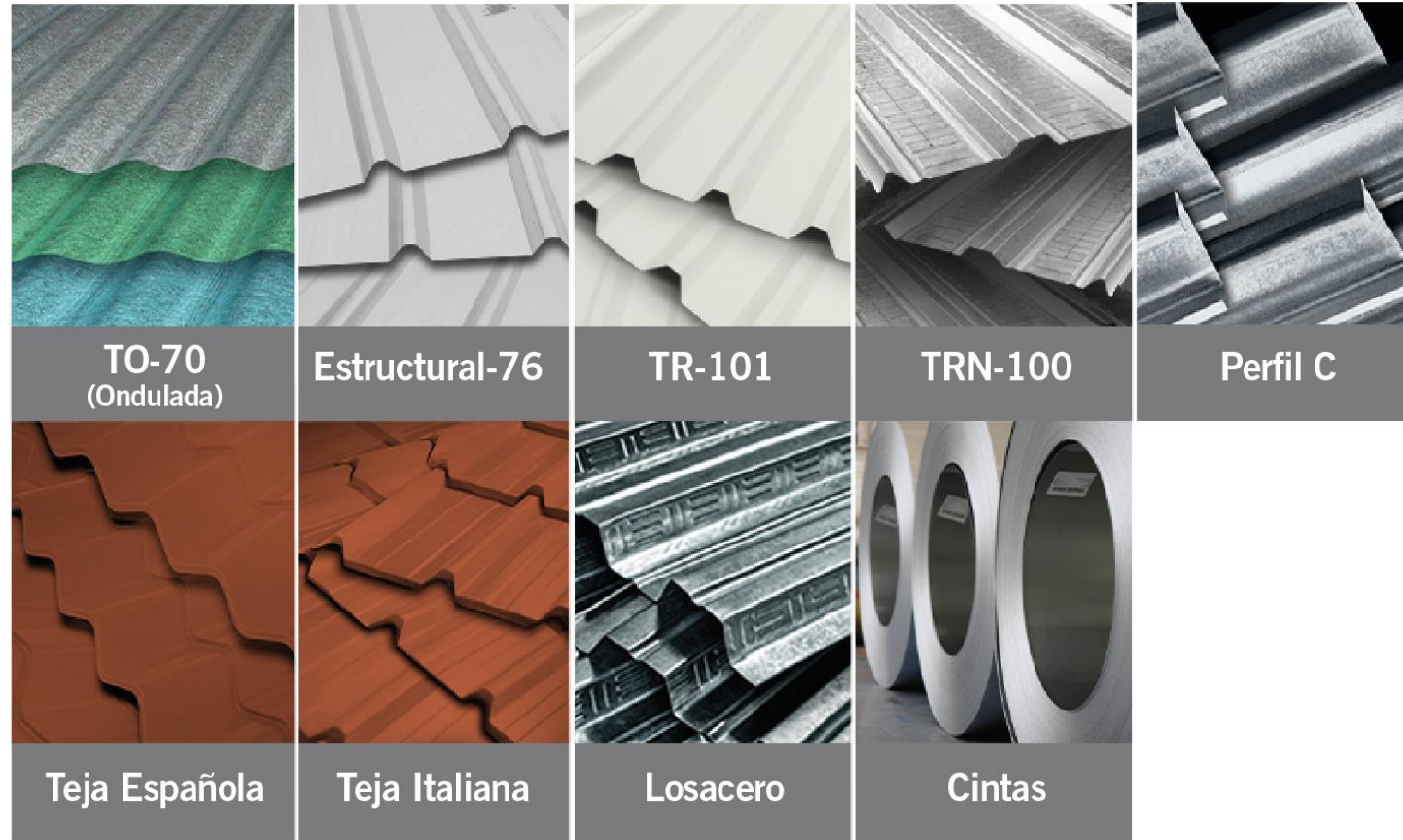
## Vida de Servicio en Galvanizados



\* Service life is defined as the time to 5% rusting of the steel surface  
 Source: American Galvanizers Association, 1990

Ambiente	Capa de Zinc			Años aprox	Capa de Zinc			Años aprox
	(onz/pie2)	(g/m2)			(onz/pie2)	(g/m2)		
Industrial Pesado	G40	0.40	122	2	G15	0.15	46	0
Industrial Moderado	G40	0.40	122	3	G15	0.15	46	0
Suburbano	G40	0.40	122	5	G15	0.15	46	1
Temperatura Marina	G40	0.40	122	7	G15	0.15	46	2
Tropical Marino	G40	0.40	122	8	G15	0.15	46	3
Rural	G40	0.40	122	10	G15	0.15	46	4

# Perfiles



# Consideraciones de diseño para instalación de cubiertas (techos).

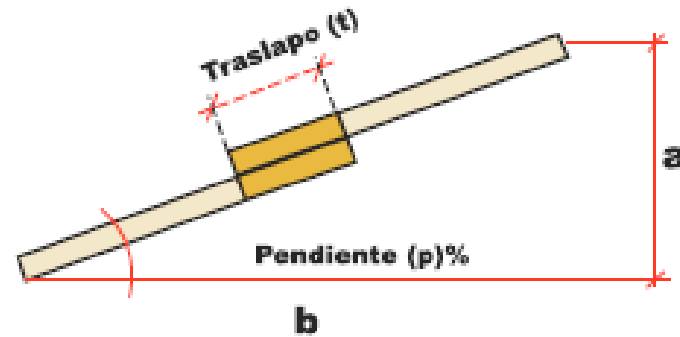
Para la buena selección e instalación de una lámina para cubierta, se deben considerar en el análisis los siguientes puntos importantes:

- Pendiente (inclinación) de la cubierta
  - ✓ Intensidad de lluvias en la zona
- Distancia de traslape longitudinal
- Traslape transversal (tipo / correcto traslape)
  - ✓ Dirección de los vientos predominantes
- Separación entre apoyos disponible / requerido.

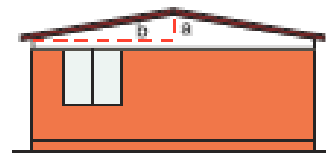
# Consideraciones de diseño para instalación de cubiertas (techos).

Para calcular la pendiente use la fórmula:

$$p = \frac{a}{b} \times 100$$

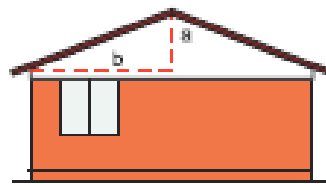


$p = 10\%$  o  $15\%$



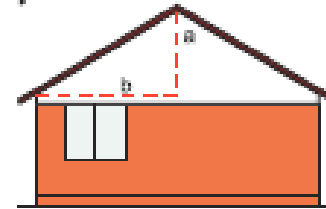
Zona sin lluvias

$p = 20\%$  o  $30\%$



Zona con lluvias moderadas

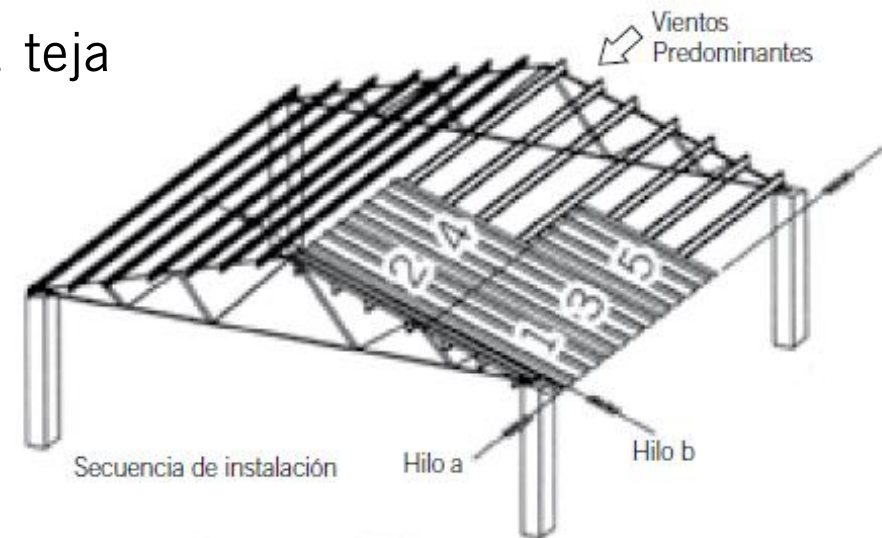
$p = 30\%$  o  $40\%$



Zona con lluvias fuertes

# Consideraciones de diseño para instalación de cubiertas (techos).

- Pendientes recomendadas:
  - Acanalado y Rectangulares (Ternium TR-101 / Troqueladas): 20% min
  - TRN-100 **6% min**
  - Tejas: >25%
- Traslape longitudinal recomendado: 20 cm min / 1 teja





# Buenas prácticas de instalación de láminas.



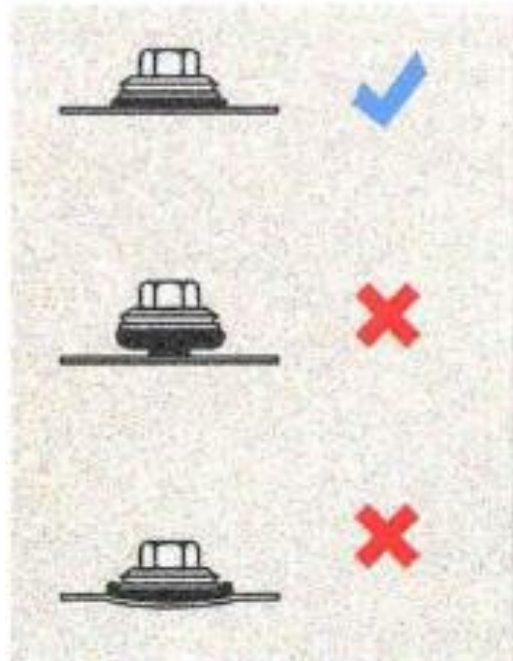
# Buenas prácticas de instalación de láminas (recomendaciones generales)

- Utilizar tornillos galvanizados.
- Todos los tornillos deben contar con arandela de neopreno para evitar filtraciones de agua.

➔ ¿Uso de selladores (butílico/silicón)?  
(¡atención si contienen compuestos acéticos!)



# Buenas prácticas de instalación de láminas (recomendaciones generales).



# Buenas prácticas de instalación de láminas (recomendaciones generales)

Una vez finalizada la instalación, debe realizarse una limpieza general de la superficie para evitar que las rebabas o virutas del metal que se haya originado durante los cortes y perforaciones para la fijación, dañen el material (oxidación).



Se recomienda utilizar una brocha de cerdas suaves y/o un imán.

# Ternium TR-101



# Ternium TR-101

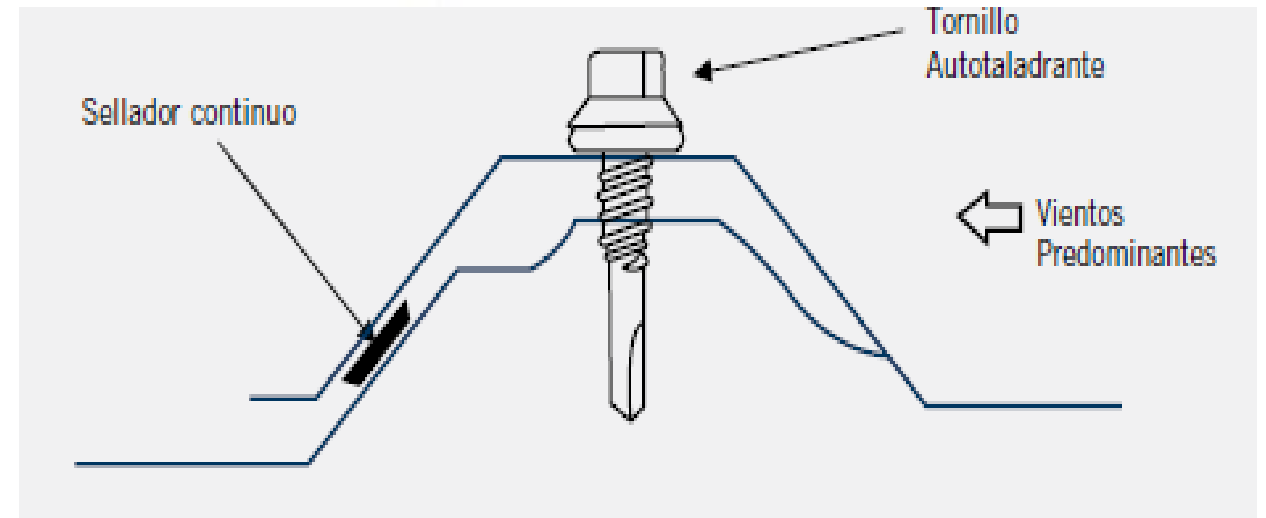
## Características e Instalación



- *Máxima separación entre apoyos recomendada: 1.25m (calibre 26)*
  - *Pendiente de instalación: 20% min*

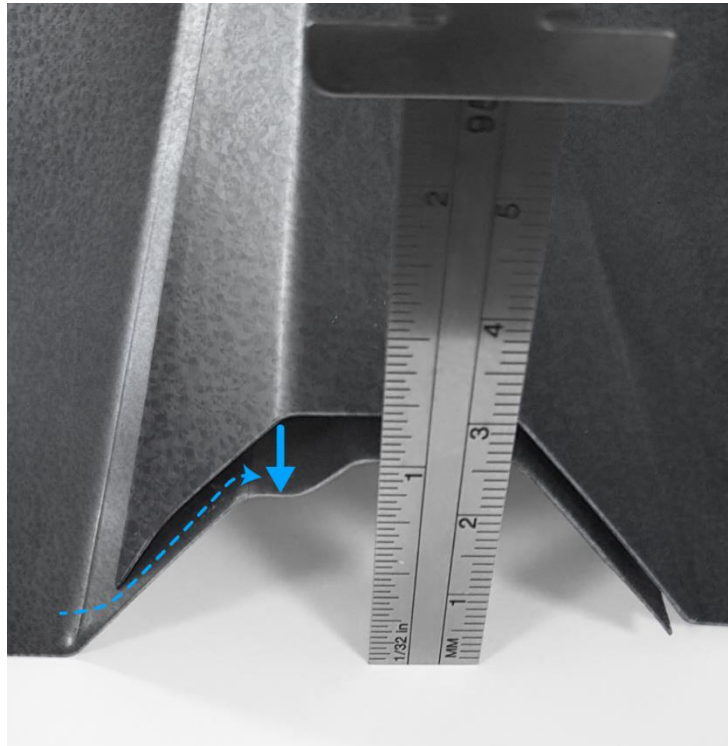
# Ternium TR-101

## Características e Instalación

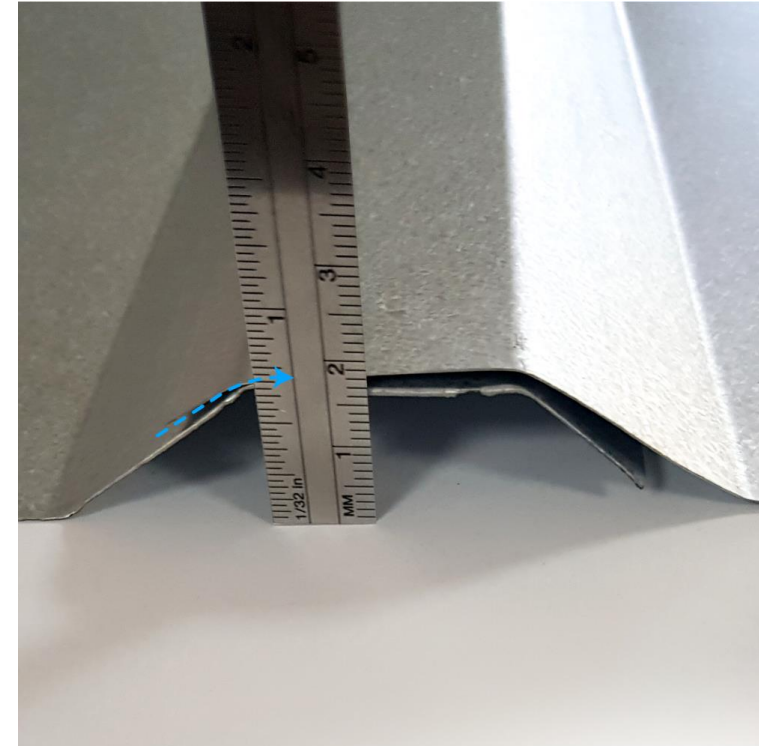


# Ternium TR-101

## Características e Instalación



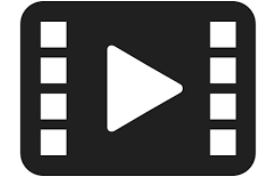
Otras marcas





# Ternium TR-101

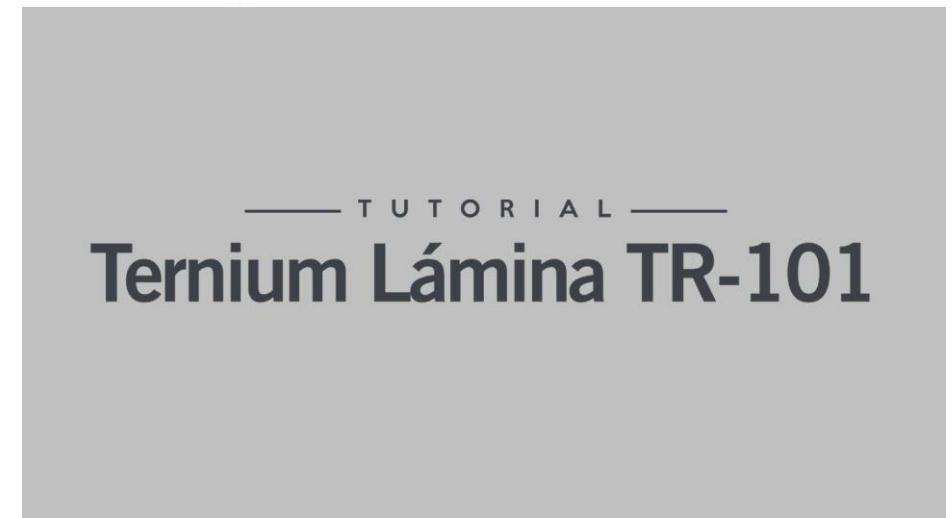
Video tutorial de instalación



[www.ternium.com](http://www.ternium.com)



<https://amcen.ternium.com/es/productos/aceros-revestidos/ternium-zintro-alum>

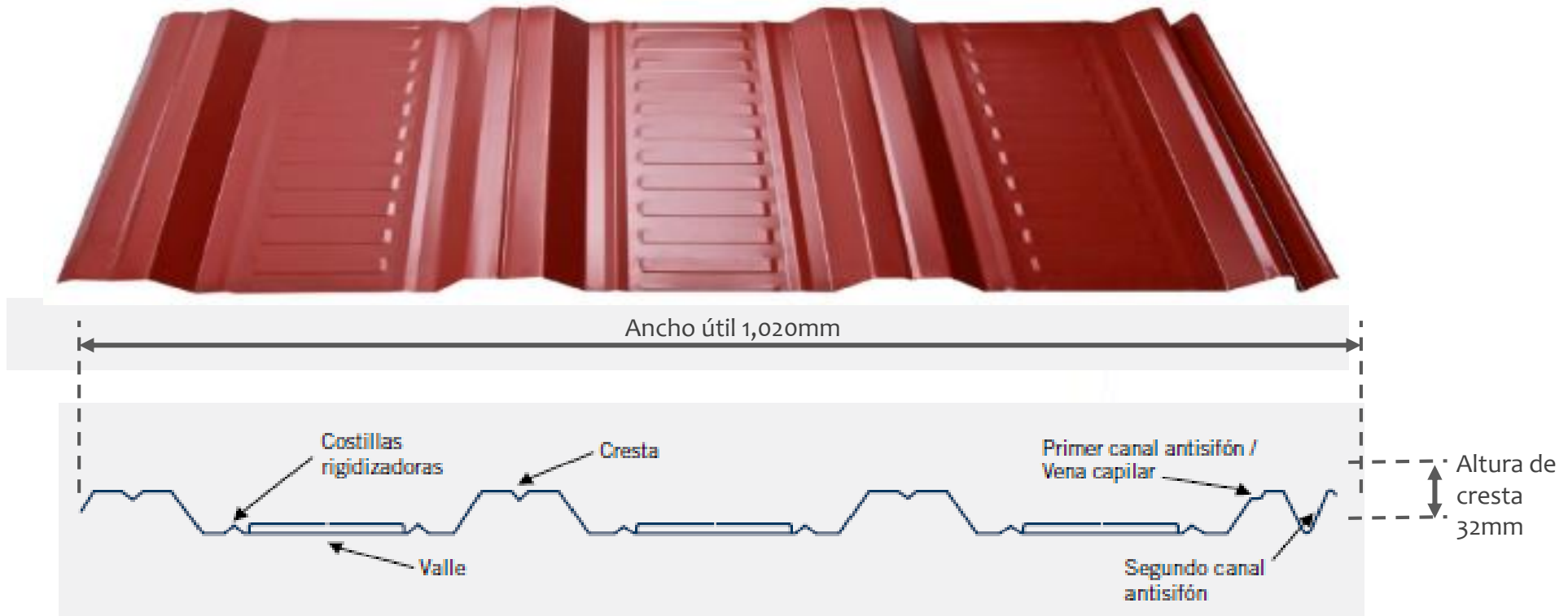


# Ternium TRN-100



# Ternium TRN-100

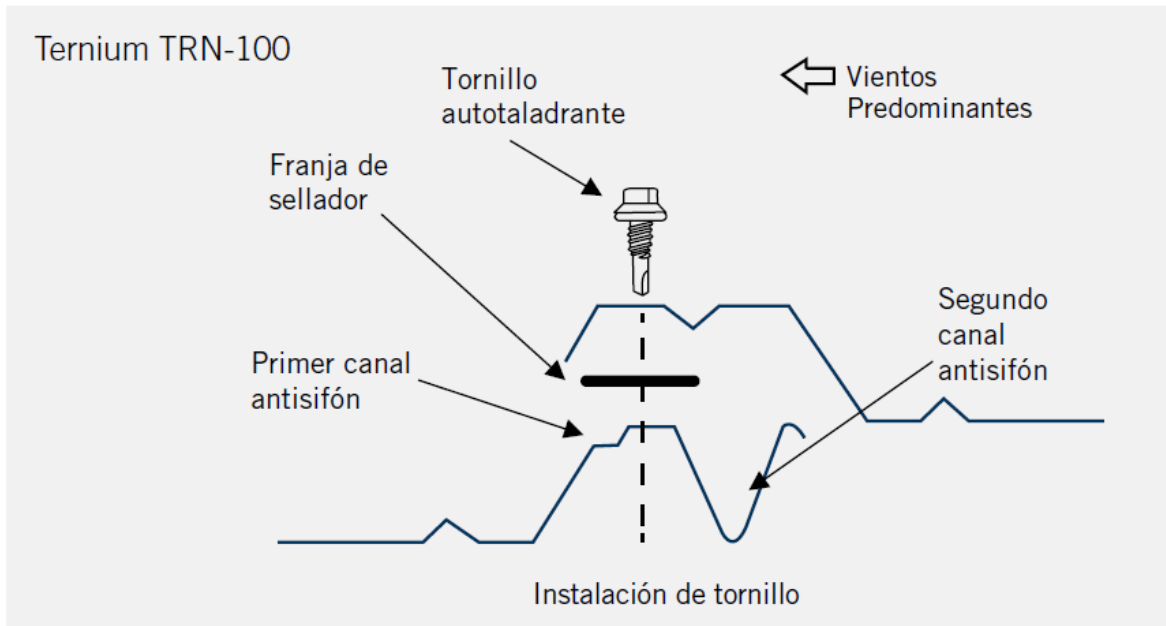
## Características e Instalación



- Máxima separación entre apoyos recomendada: 1.5m (calibre 26)
  - **Pendiente de instalación: 6% min**

# Ternium TRN-100

## Características e Instalación



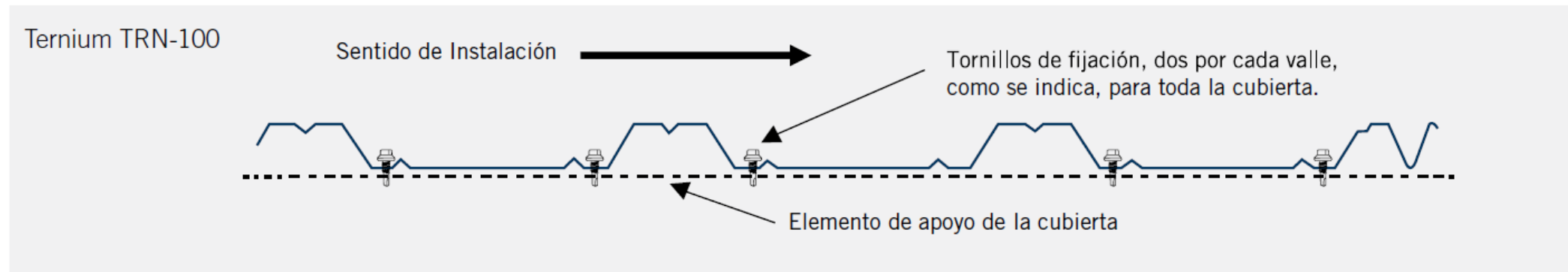
El 2do canal antisifón evacúa el agua si ésta supera el primer canal, eliminando el riesgo de filtraciones; lo que permite reducir hasta en un 70% la pendiente del techo (de un 20% hasta un 6% de pendiente).

**¡Que equivale a un ahorro en longitud de lámina usada de hasta 4%!**

# Ternium TRN-100

## Características e Instalación

Fijación a estructura (costanera)\*. Para vientos de 200 Km / hora\*\*

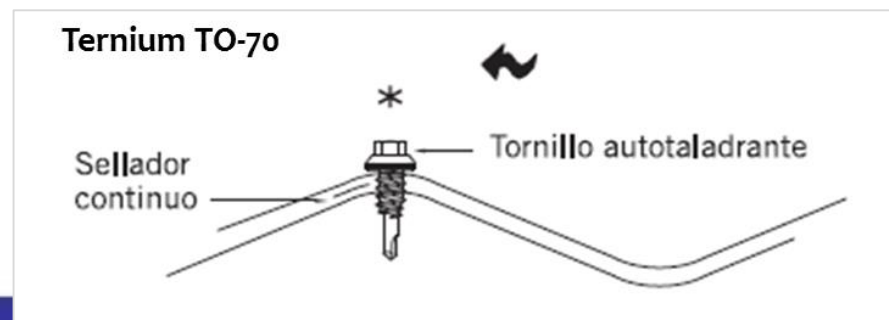
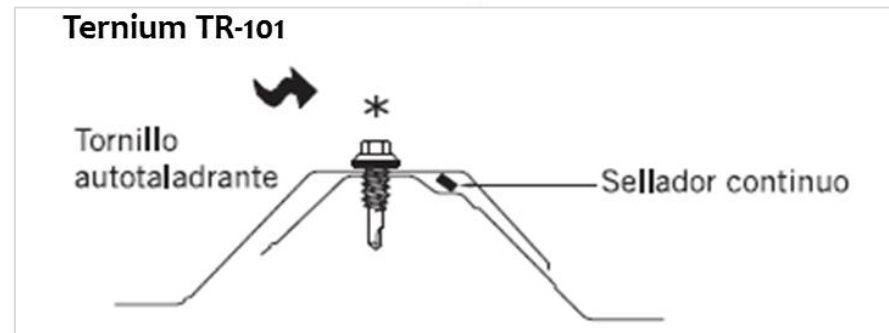
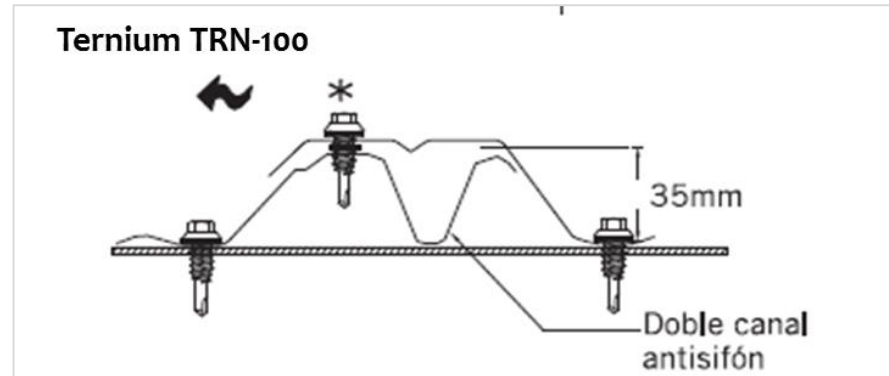


\* Fijación sugerida, tomando como base un tornillo autotaladrante con arandela de neopreno. \*\* Para vientos de menor velocidad, consultar a su asesor de ventas.

# Comparativa de traslapes entre distintos perfiles de láminas para techo

**Canal anti-sifón:** es un canal que sirve para romper la capilaridad de dos láminas lo que evita que entre agua al interior de la nave.

- La TR-101 tiene un canal antisifón que permite garantizar la hermeticidad.
- La TRN-100 tiene doble canal anti-sifón lo que la hace hermética a menores pendientes (ahorro).



# Ternium Tejas



# Ternium Tejas: Italiana / Española

## Características e Instalación

- Teja Italiana



- Teja Española

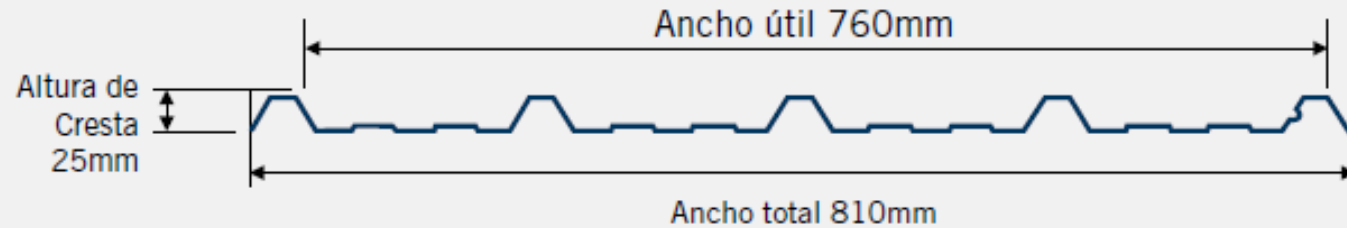




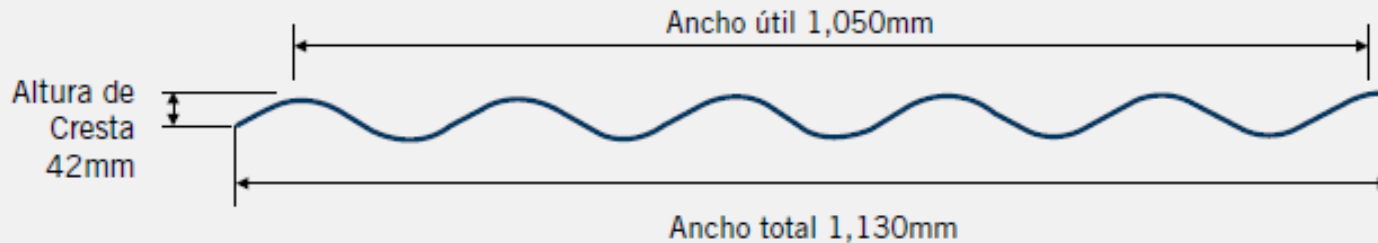
# Ternium Tejas: Italiana / Española

## Características e Instalación

Ternium Teja Italiana

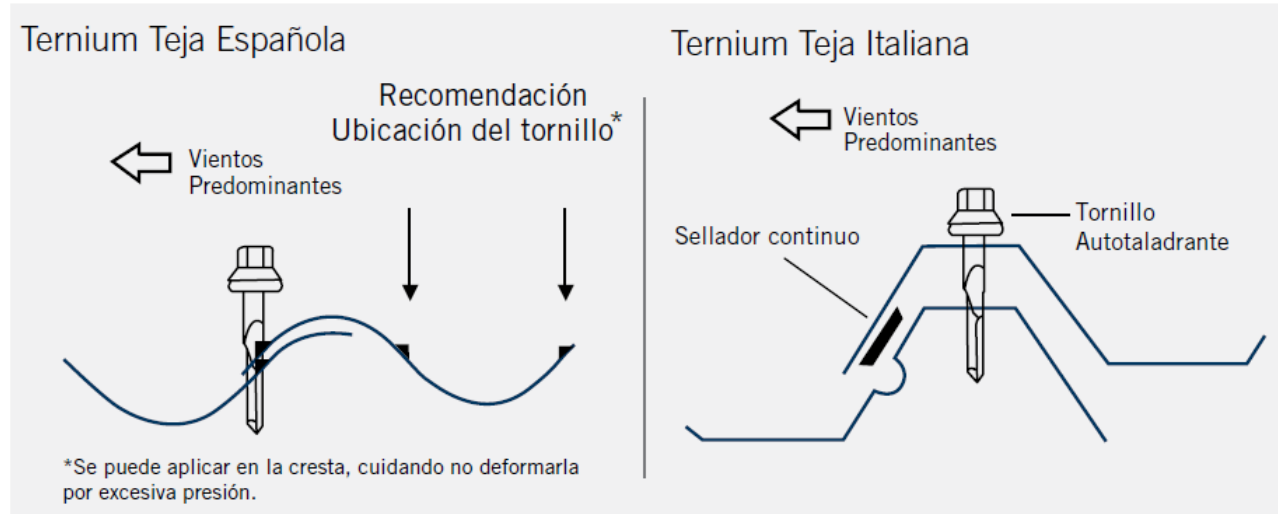


Ternium Teja Española

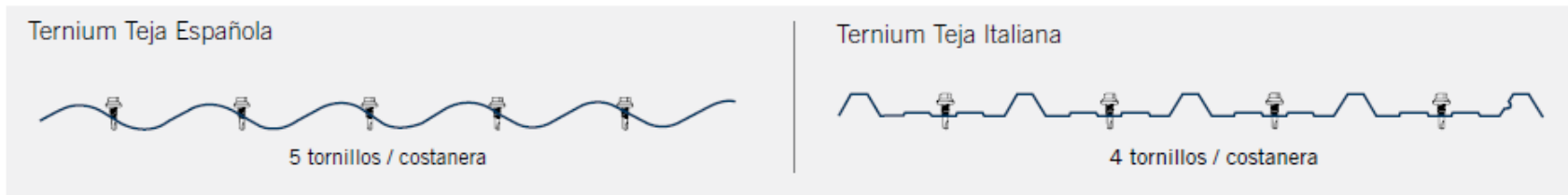


# Ternium Tejas: Italiana / Española

## Características e Instalación



Fijación a estructura (costanera)\*. Para vientos de 200 Km / hora

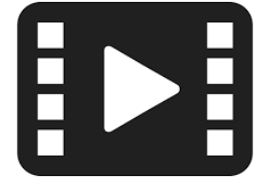


\* Máxima separación entre apoyos recomendada: 0.3 – 0.6m\*\* (calibre 26)

\*\*Se puede también ampliar hasta 0.90m.

# Ternium Teja Española | Teja Italiana

Video tutorial de instalación



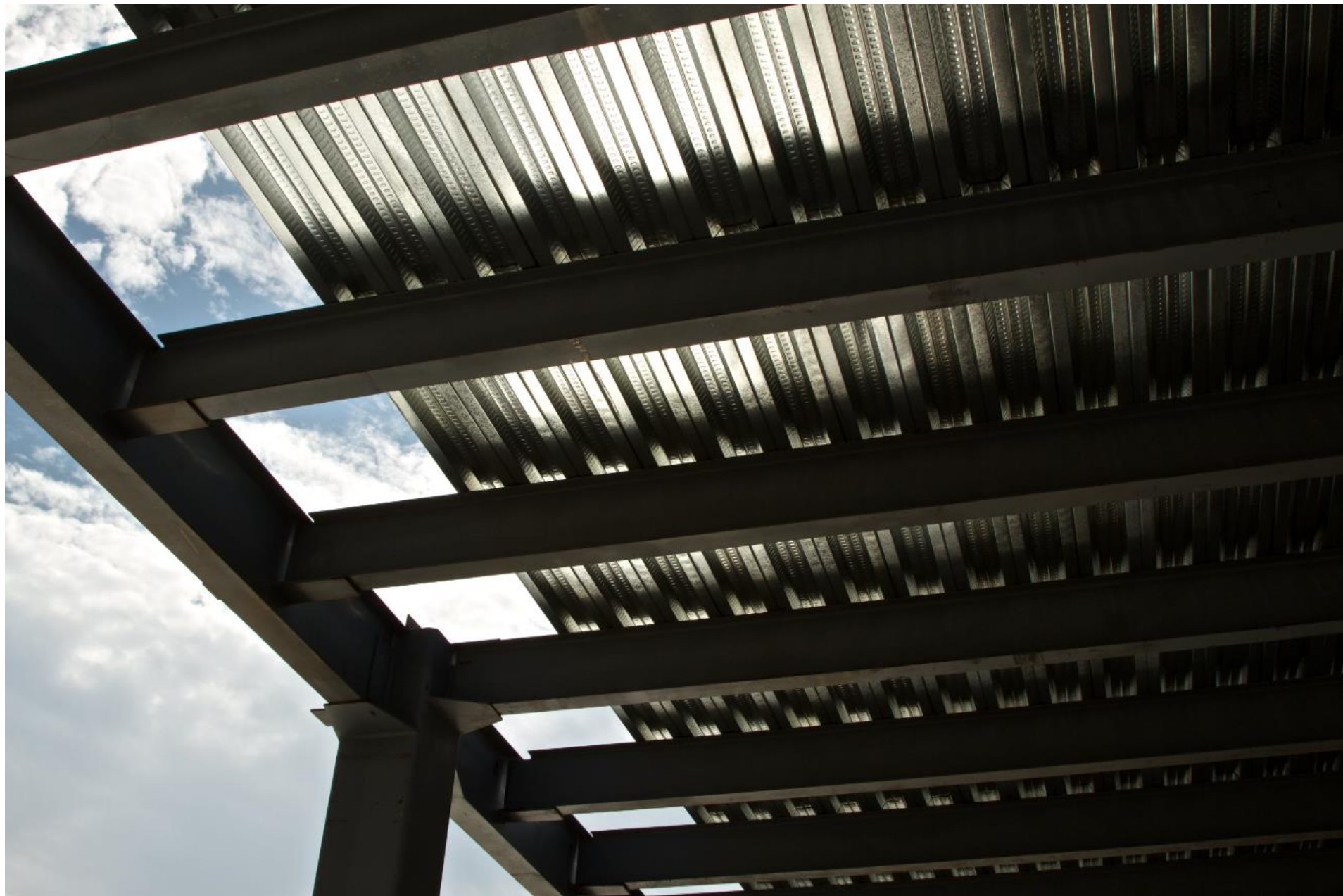
[www.ternium.com](http://www.ternium.com)

<https://amcen.ternium.com/es/productos/aceros-revestidos/teja-espanola>

<https://amcen.ternium.com/es/productos/aceros-revestidos/teja-italiana>



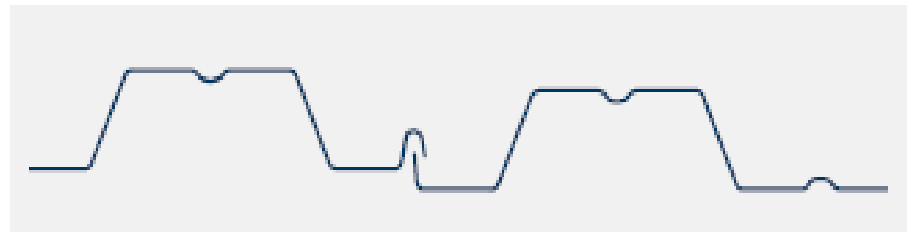
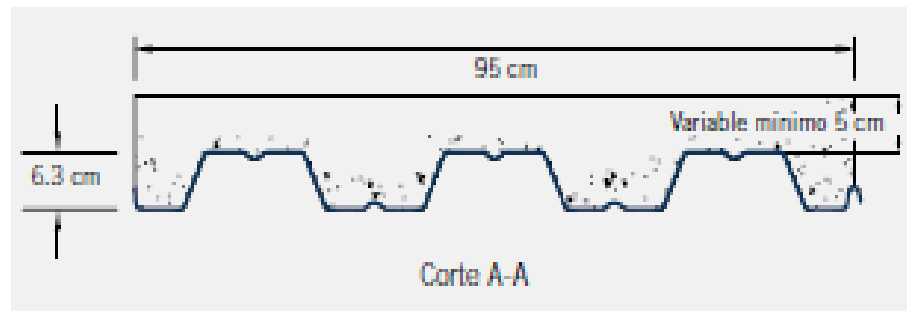
# Ternium Losacero



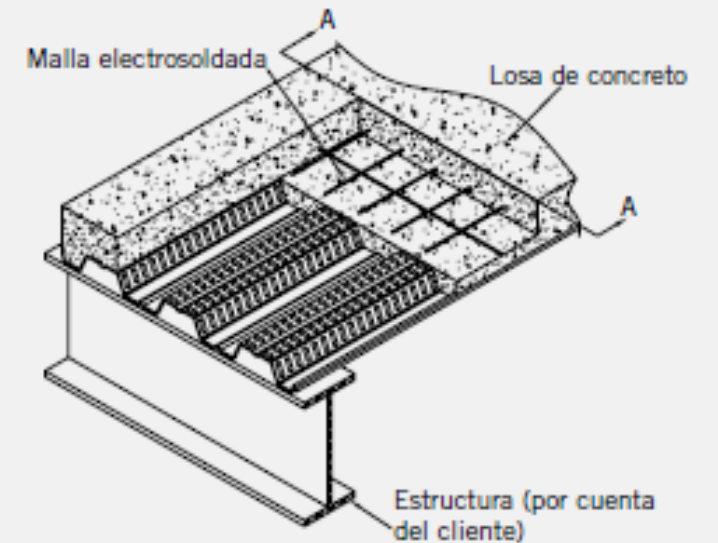
# Ternium Losacero

## Características e Instalación

- Perfil laminado de acero galvanizado, diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar así un sistema de entrepiso metálico para su uso como losa de azotea o entrepiso.
  - Actúa como plataforma de trabajo durante la instalación (soporte y base de colado).
  - Provee refuerzo positivo por flexión a la losa de concreto.
  - Provee resistencia para cargas horizontales.



Ternium  
Losacero  
Sección 4

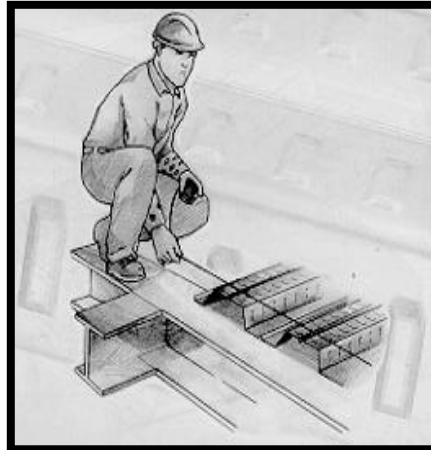


# Ternium Losacero

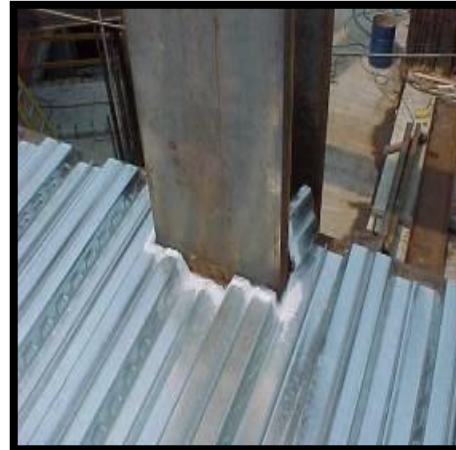
## Instalación



1. Estructuras de soporte



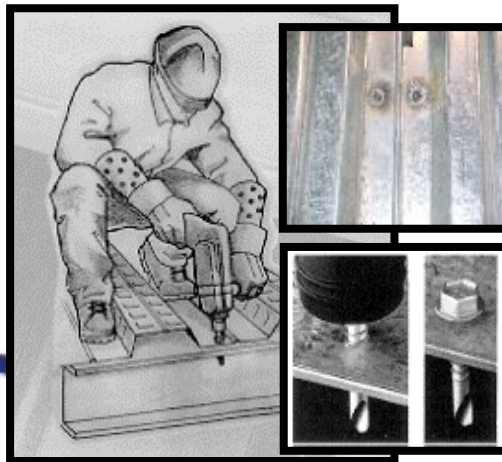
2. Se coloca la Losacero y se escuadra a la estructura



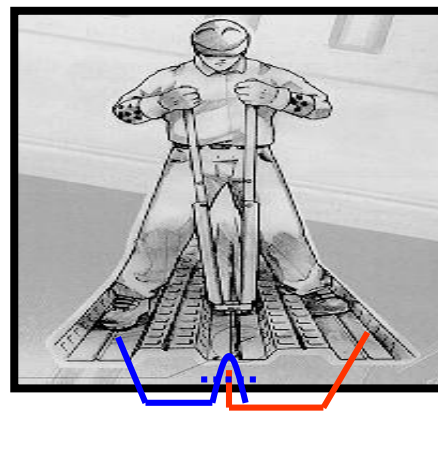
3. Se realizan los cortes requeridos.



4. Se colocan las molduras perimetrales.



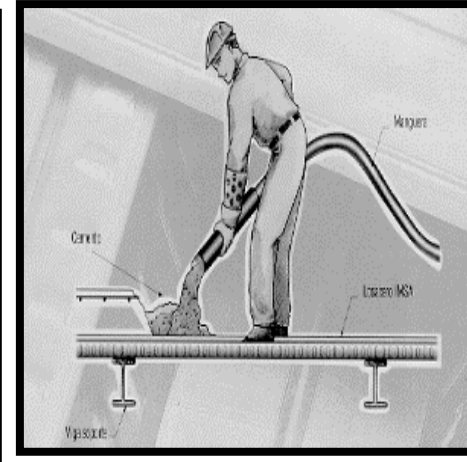
5. Se fija la Losacero a la estructura



6. Se realiza el cosido en el traslape longitudinal



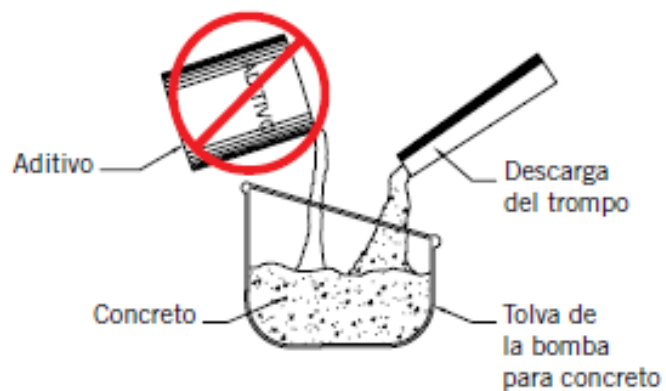
7. Se coloca el refuerzo por temperatura (electromalla)



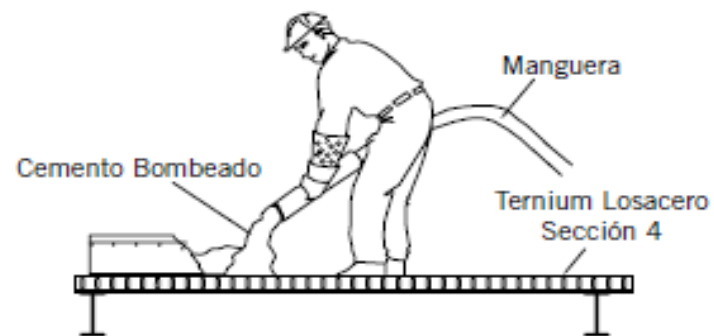
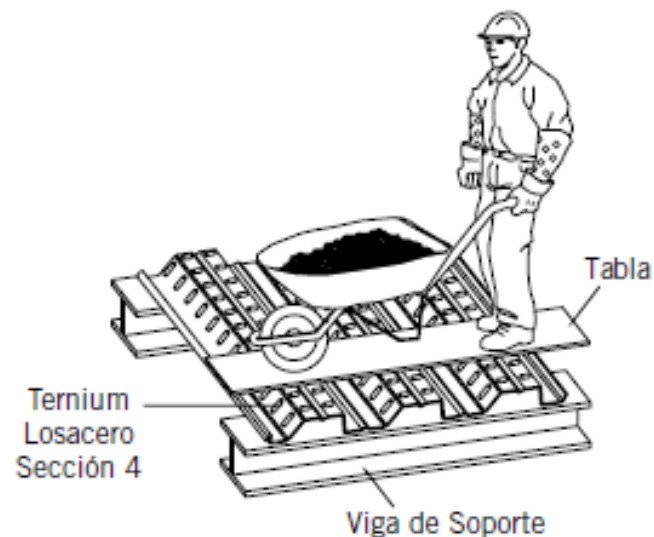
8. Vertido de concreto (no puntual)

# Ternium Losacero

## Buenas Prácticas de Instalación



No adicione al concreto ningún aditivo que contenga cloruro de sodio, ya que éste reacciona al contacto con el zinc.



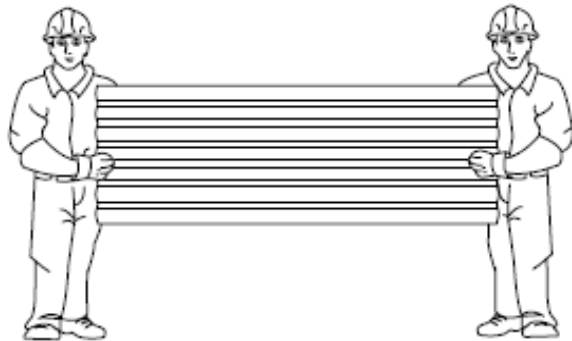
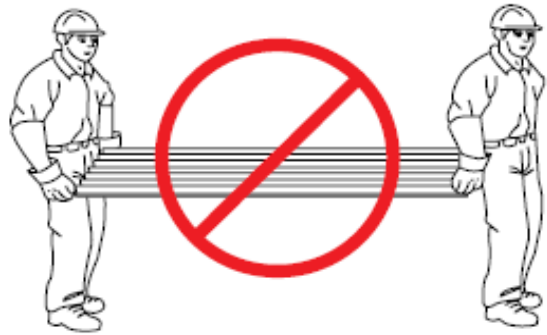


# Buenas Prácticas Manejo y Almacenamiento

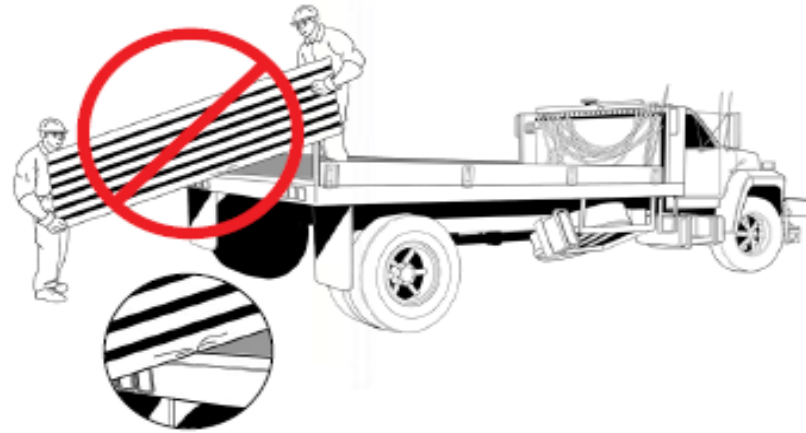


# Buenas Prácticas Manejo y Almacenamiento

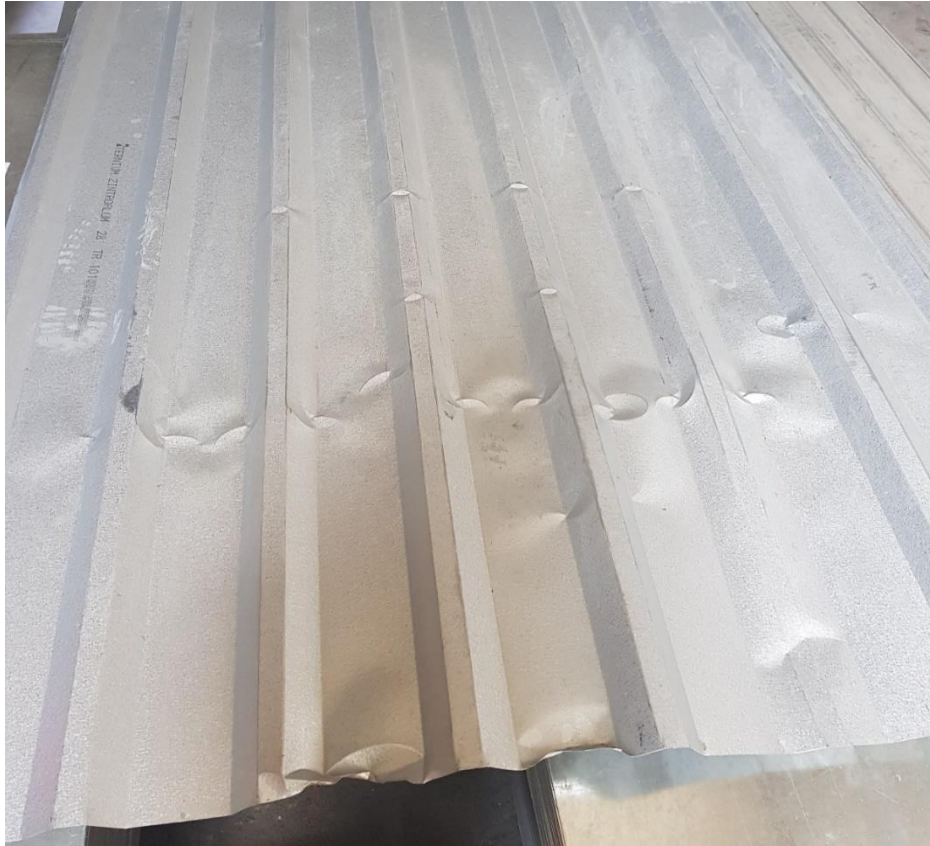
## Manejo



## Carga y descarga

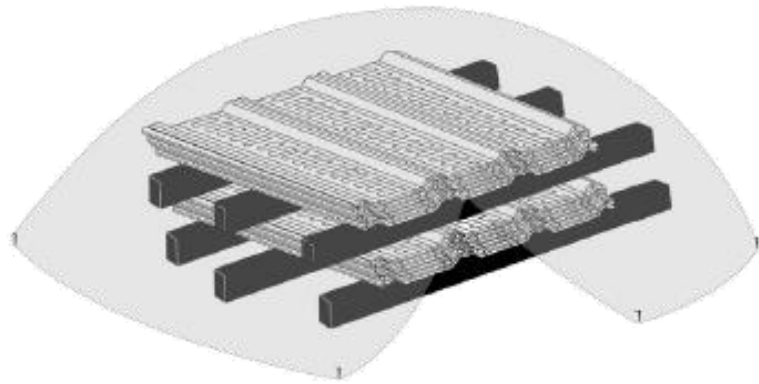


# Resultado de malas prácticas



**Tipo de error:**  
Marcas por mala manipulación.  
Colocar demasiado peso sobre las láminas.

# Buenas Prácticas Manejo y Almacenamiento



- Evitar el contacto con sustancias corrosivas o alcalinas (ácidos, cemento, abono, fertilizantes).
- Mantener en área de almacenamiento techada, seca y ventilada. Libre de goteras y humedad.
- No almacenar por períodos prolongados de tiempo.
- Evitar contacto directo con el suelo. Utilizar tarimas o polines.

# Resultado de malas prácticas



## Tipo de error:

Óxido blanco (óxido de cinc), por humedad que estuvo por un largo tiempo, en contacto con la lámina

# Resultado de malas prácticas



## Tipo de error:

Filtración de humedad al sustrato, que dio origen a óxido blanco, el cual afectó la adherencia de la pintura al material.

# Catálogo de Soluciones Ternium



<https://amcen.ternium.com/es/productos/>

# Información de contacto

## **Ternium Internacional Guatemala, S.A.**

Boulevard Reformadores 6-81 zona 4,  
Parque Industrial Las Américas  
Villa Nueva Guatemala  
PBX +502 6636-0620

[www.ternium.com](http://www.ternium.com)



TerniumEnVillanueva  
Ternium/ca

## **Ribelino Santos**

Jefe de Aseguramiento de Calidad  
[risantos@ternium.com](mailto:risantos@ternium.com)

## **Douglas Burgos**

Jefe de Sector Construcción  
[dburgos@ternium.com](mailto:dburgos@ternium.com)

## **José Coronado**

Jefe de Sector Comercial  
[jocoron@ternium.com](mailto:jocoron@ternium.com)

The background is a dark blue, textured surface with a regular grid of circular perforations. Two prominent diagonal black stripes cross the frame from the top-left to the bottom-right and from the top-right to the bottom-left, creating a central diamond-shaped area.

Gracias!