

# V ENCUENTRO DE CONSTRUCCIÓN EN SECO



**UNA ALTERNATIVA VERSÁTIL,  
SOSTENIBLE Y DE CALIDAD**

# ***Durabilidad de elementos metálicos en un Sistema de Construcción Seco***

**ACESCO**

*Acerías de Colombia ACESCO S.A.S.*

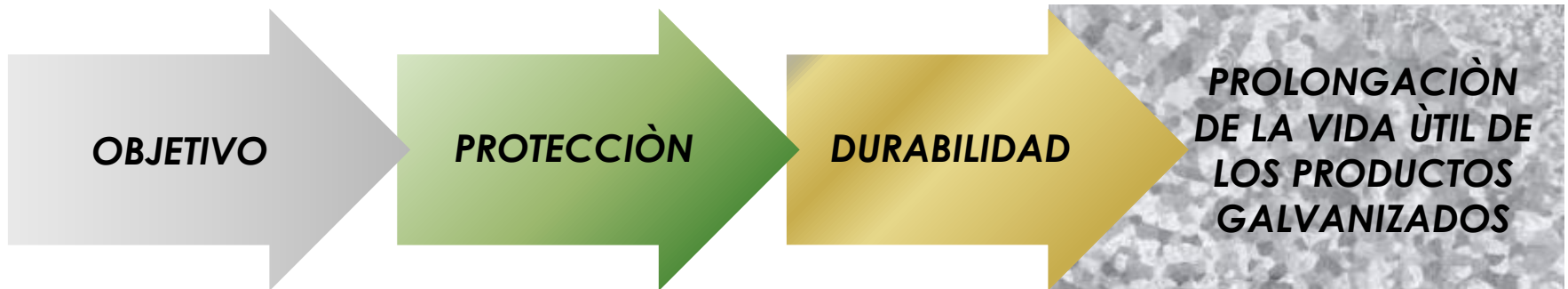
*Malambo- Atlántico – 2017*

*[www.acesco.com](http://www.acesco.com)*

## **ALCANCE**

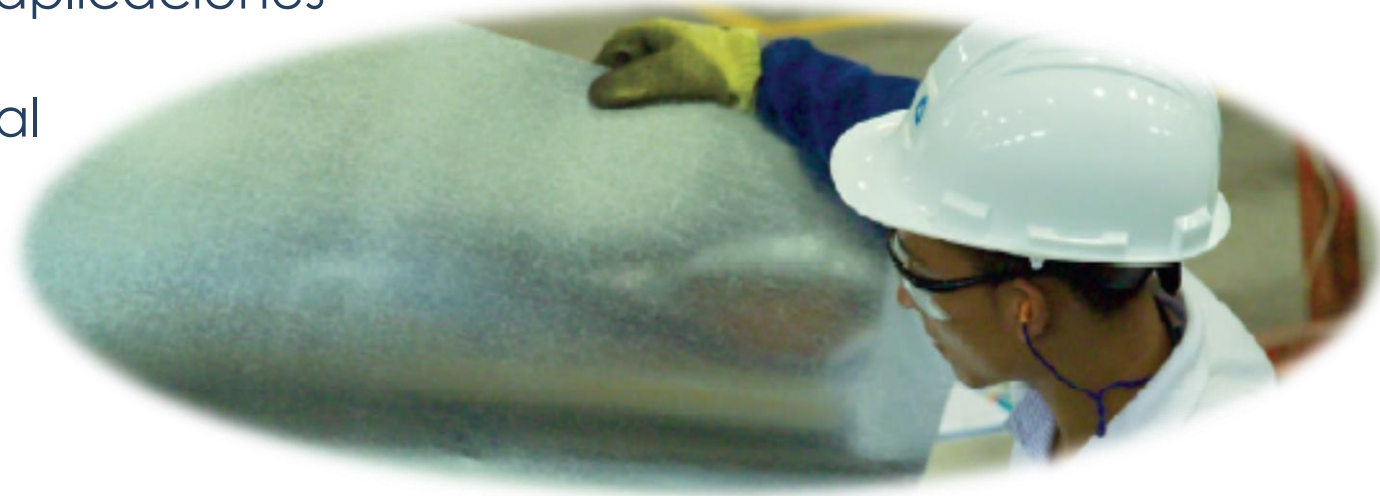
- ✓ Galvanización y sus propiedades
- ✓ Durabilidad del Galvanizado - Steel Framing
- ✓ Recomendaciones para uso del Acero Galvanizado
- ✓ Galvanizado y el Medio Ambiente

**El acero galvanizado** es aquel que se obtiene luego de un proceso de recubrimiento de varias capas de la aleación de acero y zinc.



## Beneficios del Galvanizado

- Mayor vida útil de la estructura
- Economía
- Garantía de recubrimiento
- Diversidad de aplicaciones
- Protección Total
- Seguridad

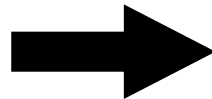




## Recubrimiento Galvanizado Convencional

**Galvanizado convencional**

**ASTM A653/A 653M (NTC 4011)**



**99.6 % Zn**



**NTC 4011** (ASTM A653/A653M SS Grados 33 (230MPa), 37 (255MPa), 40 (275MPa), y 50 (340MPa) Clase 1 y Clase 3; HSLA tipos A y B, grados 40 (275MPa), 50 (340MPa), 60 (410MPa), 70 (480MPa) y 80 (550MPa))  
 Productos planos de acero recubiertos con zinc – galvanizados – o recubiertos con aleación hierro zinc – galvano-recocido – mediante procesos de inmersión en caliente.

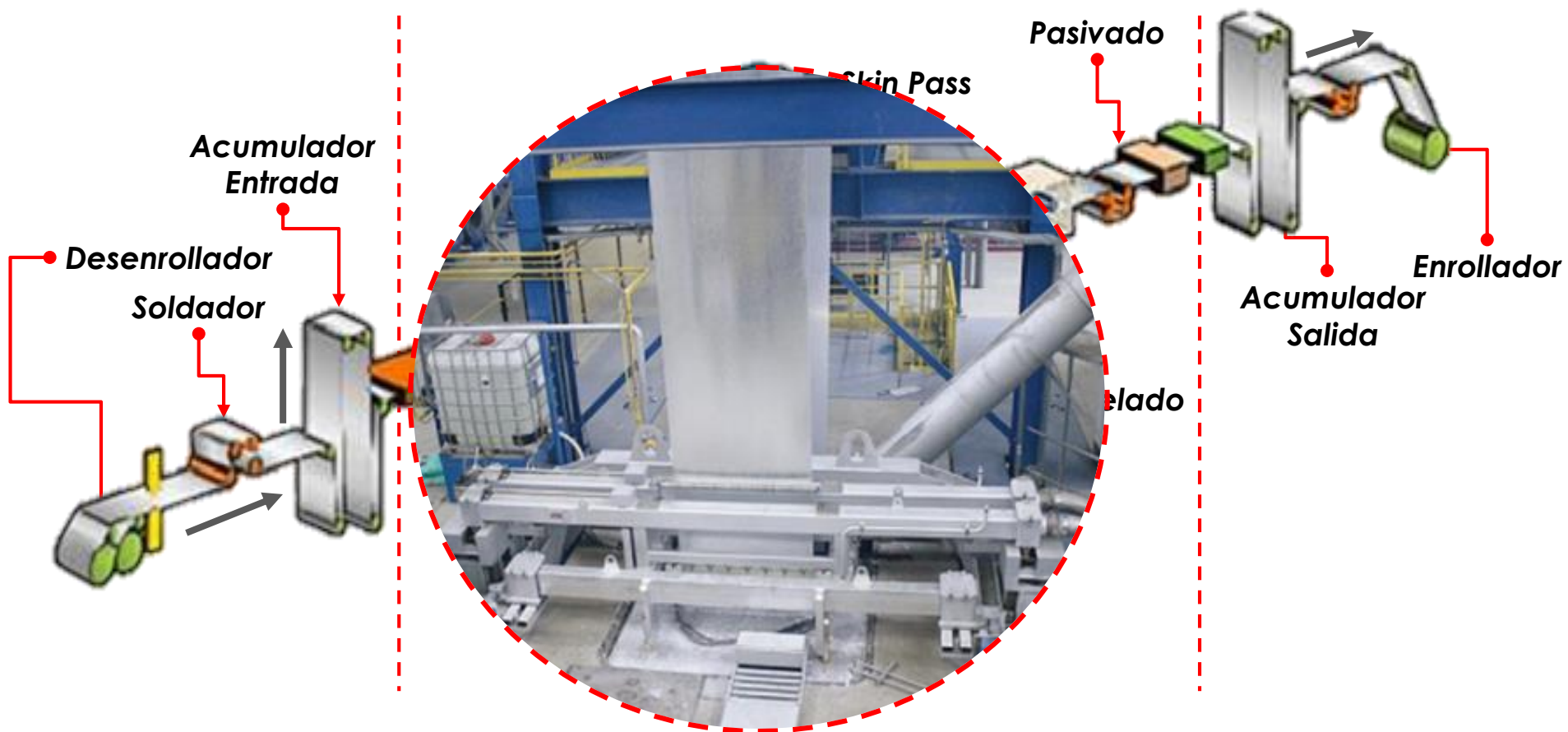
JISG 3302 – Estándares Japoneses

## Proceso de Galvanización en continuo por inmersión en caliente

**Zona de Entrada**

**Zona de Proceso**

**Zona de Salida**



## Normas Técnicas

NORMA: NTC 4011 / ASTM A 653 / JIS G 3302

**Tabla F.4.8.2-2**

**Requerimientos mínimos de recubrimientos metálicos (masa por unidad de área)**

Designación de Material	Designación del recubrimiento
Tipo H y Tipo L	G60 [Z180] <sup>A</sup> AZ50 [AZM150] <sup>B</sup>
Tipo NS	G40 [Z120] <sup>A</sup> AZ50 [AZM150] <sup>B</sup>

<sup>A</sup> Láminas de acero recubiertas en zinc de acuerdo con la especificación NTC 4011 (ASTM A653/A653M)

<sup>B</sup> Láminas de acero recubiertas con aleación 55% aluminio-zinc de acuerdo con la especificación NTC 4015 (ASTM A792/A792M)



## Normas Técnicas

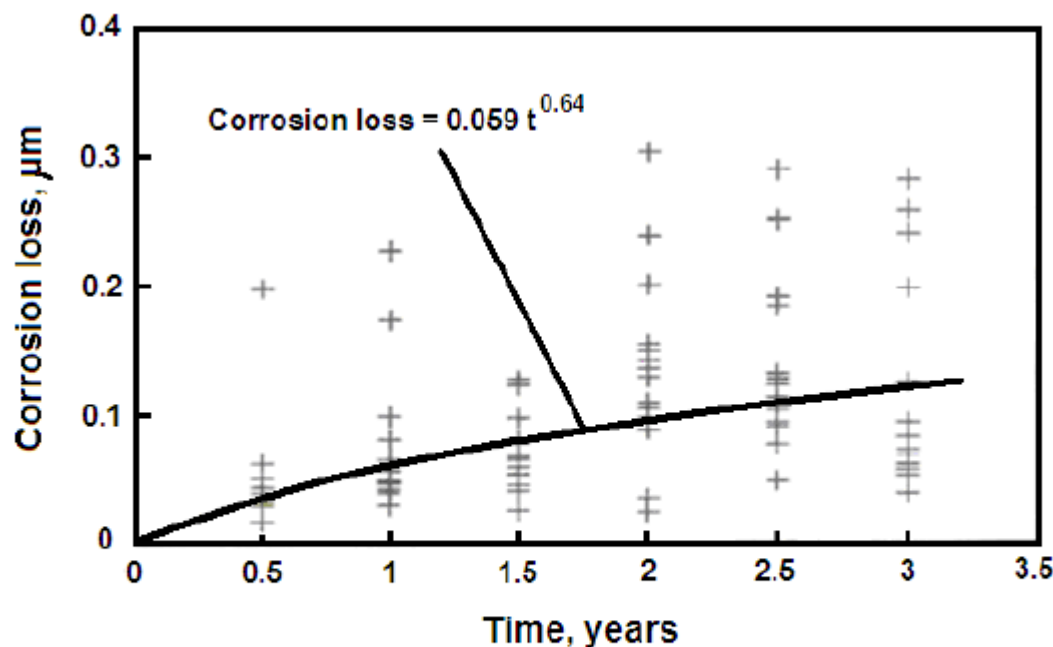
NORMA: NTC 4011 / ASTM A 653 / JIS G 3302

**Zinc Coating Weights (Mass) / Thickness**

Coating Designation	Minimum Requirement Total Both Sides		Thickness Nominal per Side	
	(oz/ft <sup>2</sup> )	(g/m <sup>2</sup> )	(mils)	(microns)
<b>Zinc (Galvanized)</b>				
G40/Z120	0.40	120	0.34	8.5
G60/Z180	0.60	180	0.51	12.7
G90/Z275	0.90	275	0.77	19.4

## Durabilidad del Galvanizado en STEEL FRAMING

### ✓ Estudios Realizados



Corrosion loss of galvanized steel, exposed in the loft of 15 residential houses located in three different geographical areas in England, UK, as a function of exposure time (John, 1991). The data points are the mean values of 6 samples for each house; the equation in the figure is the best fit from linear regression analysis.

## Durabilidad del Galvanizado en STEEL FRAMING

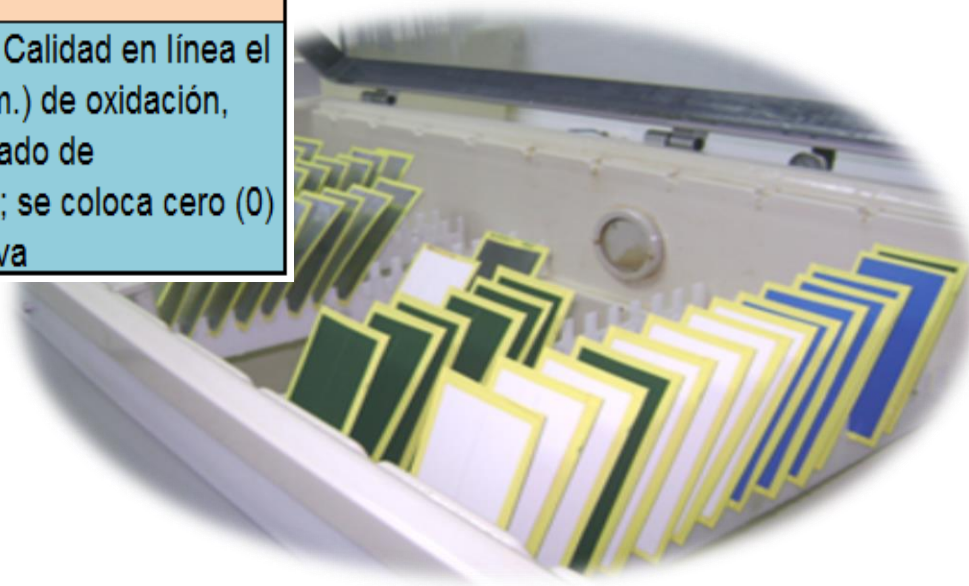
Site No.	Location	Distance to Water	Environment	Foundation	Exterior Finish
01	Miami, FL	Several miles from Atlantic Ocean	Humid, Inland	Slab-on-grade	Stucco
02	Leonardtown, MD	Less than 75 feet from Potomac River	Semi-marine with humid summers	Crawlspace	Vinyl siding
03	Long Beach Island, NJ	Less than 1/4 mile from Atlantic Ocean	Marine	Piers with enclosed area under house	Aluminum siding
04	Hamilton, Ontario	Inland	Industrial with cold winters	Basement	Brick Veneer

Coating Thickness of Sample Materials			
Material	Coating Specification (Metric)	Coating Specification (English)	Measured Coating Thickness (microns)
Galvanized 1	Z180	G60	38
Galvanized 2	Z180	G60	29
Galfan <sup>®</sup>	ZGF275	AZ90	47
Galvalume <sup>®</sup> 1	AZ180	AZ60	60
Galvalume <sup>®</sup> 2	AZ180	AZ50	45

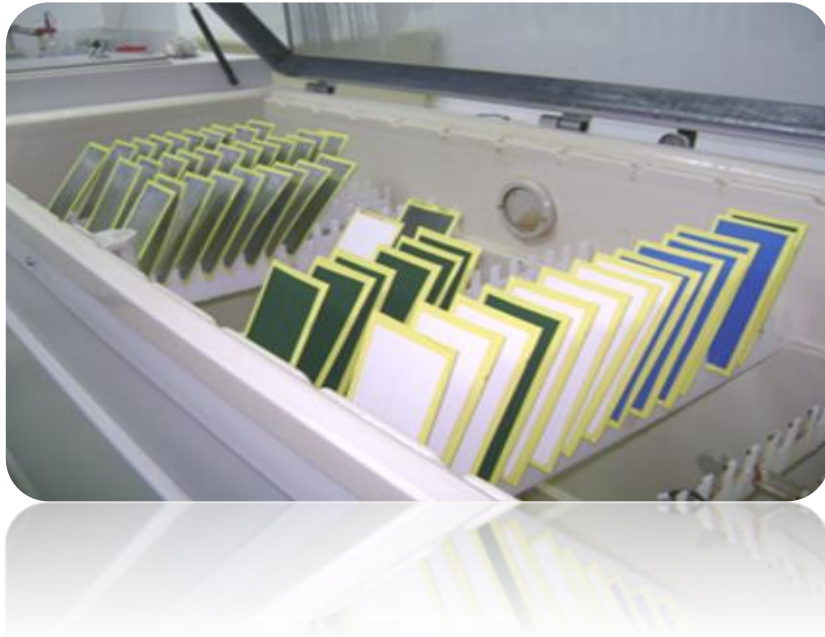
Tabla 3.1: TECHNICAL NOTE on Cold-Formed Steel Construction

## ➤ Ensayo de Cámara Salina

Producto	Tiempo Mínimo	Acciones
Galvanizado	Cada 24 Horas	Se registra en Calidad en Línea el tipo y % de oxidación; se coloca cero (0) si no se observa
Prepintado	Cada 24 Horas	Se registra en Calidad en línea el avance (en mm.) de oxidación, presencia y grado de ampollamiento; se coloca cero (0) si no se observa



## ➤ Ensayo de Cámara Salina

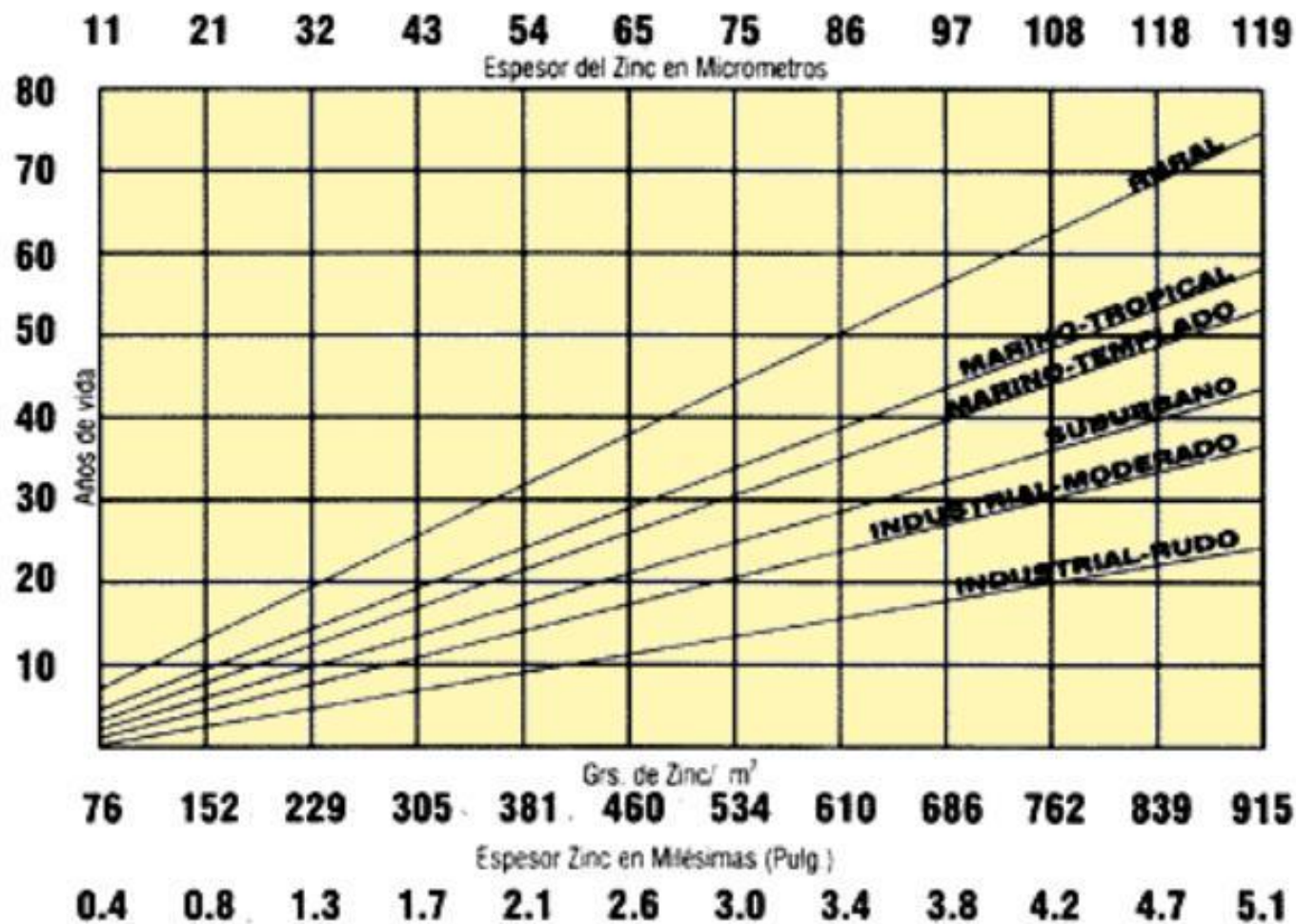


- Las muestras se ubican en los soportes con una inclinación
- Las muestras no deben hacer contacto entre sí o con algún otro material metálico.
- Evaluación de muestras
- **INTERPETACIÓN DE RESULTADOS:** Se examina la cara expuesta para la evaluación del material sometido al ensayo

Los valores se analizan de acuerdo a lo establecido en la norma, que nos permiten comparar el tipo de defecto, el tamaño y frecuencia del mismo, logrando una calificación para cada una de las muestras evaluadas.



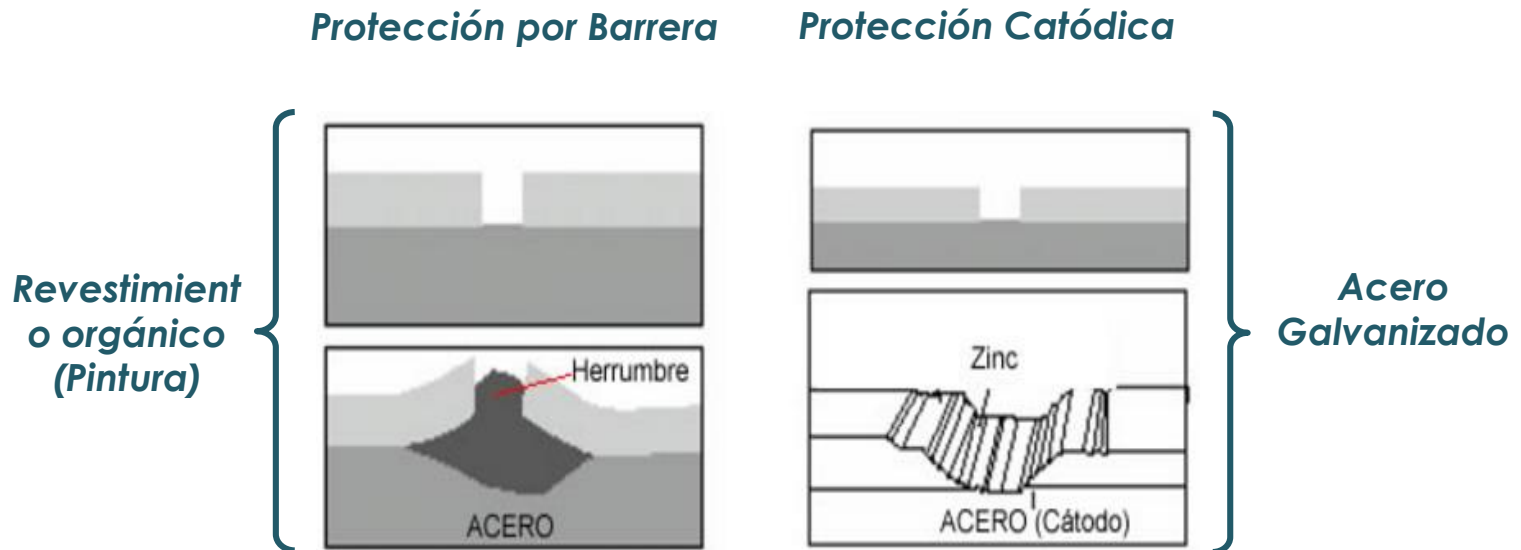
Gráfica Durabilidad de productos en las diferentes condiciones climáticas



- ✓ Garantía de los productos
- ✓ Mapa de Corrosión Colombia
- ✓ Durabilidad
- ✓ Recubrimientos en las diferentes condiciones atmosféricas
- ✓ Fichas técnicas

## ✓ Protección mediante recubrimientos.

- Protección por efecto Barrera: Barrera aislante que no permite contacto entre humedad y acero
- Protección Catódica: En caso de estar la capa de zinc rayada o dañada y el acero está expuesto, cerca de recubrimiento de zinc forma una pila galvánica con el acero expuesto y lo protege de la corrosión

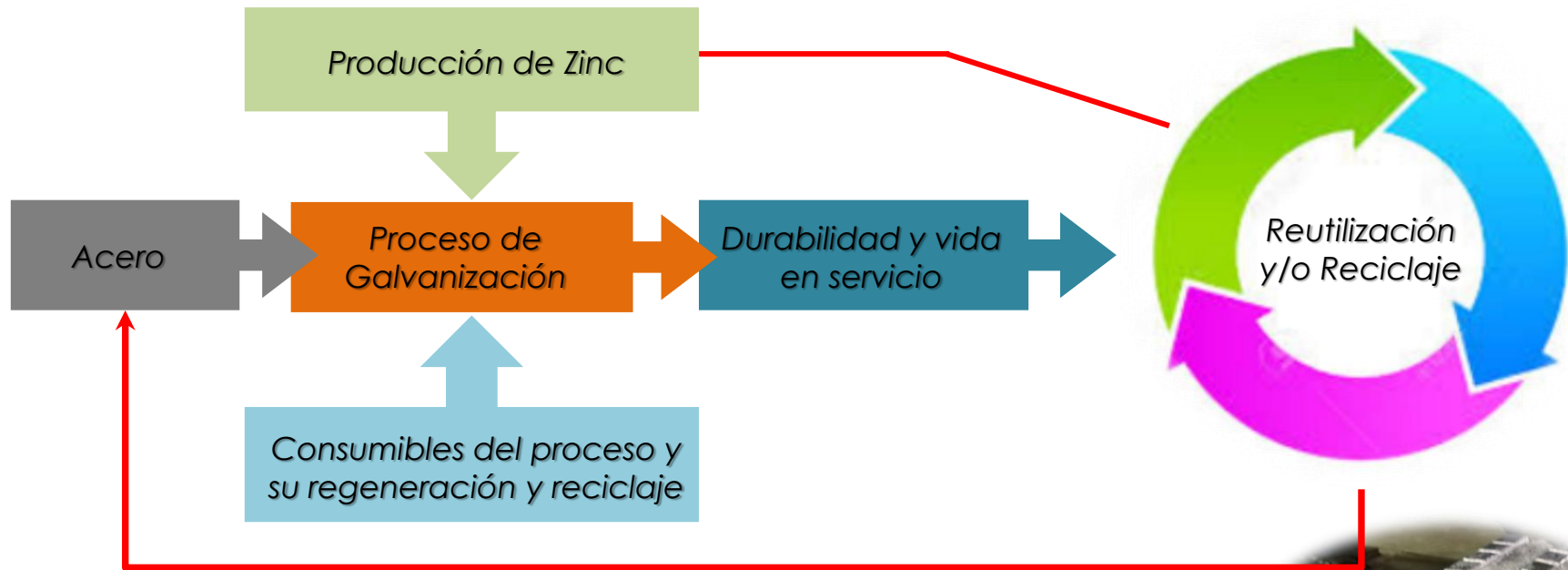


## RECOMENDACIONES

- Fabricación de elementos Galvanizados
- Almacenamiento, Manipulación e instalación
- Soldadura
- Inspección Visual



## ACERO GALVANIZADO Y EL MEDIO AMBIENTE



Se genera un material residual llamado **Dross** el cual también se comercializa, con esto producen óxido de zinc para industria química, entre otros usos.





## Referencias

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – Título F
- ASTM
- Durability of Cold- Formed Steel Framing Members \_ Technical Note
- Durability of Galvanized Steel Framing in Residential Buildings
- Guía Práctica de Galvanizado Inmersión en Caliente - ANDI

# **Muchas gracias**

**Ing. Zaira Beltrán Mercado**

**[zbeltran@acesco.com](mailto:zbeltran@acesco.com)**

**Cel. 321 539 9897**

**[www.acesco.com](http://www.acesco.com)**