

# 4<sup>TO</sup> CONGRESO CAMACOL VERDE

CIUDADES QUE INSPIRAN Y TRASCIENDEN

ACERO CON BIENESTAR  
PROPÓSITO: DESDE EL INICIO  
SEGURIDAD Y

SEGURIDAD RADIOLÓGICA APLICADA A  
SIDERURGIA Y CONSTRUCCIÓN



Mauro Roberto de Castro

Country Manager

Somos una compañía de economía circular que fabrica acero sostenible a partir de la chatarra.

▪ **EL ACERO DE BAJAS EMISIONES NACE DE LA CHATARRA:**

La chatarra en Colombia proviene de equipos obsoletos, desintegración vehicular e industrias.



Reciclamos más de

**360**

Mil toneladas de chatarra ferrosa

## PERO NO TODA LA CHATARRA ES IGUAL...

Entre millones de kilogramos, una pieza es suficiente para contaminar toda la cadena



La chatarra no es homogénea

Puede contener residuos domésticos, industriales, médicos y hospitalarios.

# ¿QUÉ ES RADIOACTIVIDAD?

Imagina la radiación como un proyectil invisible. Hay tres niveles — cada uno necesita un escudo diferente para detenerse.

## TRES TIPOS DE RADIACIÓN — ¿DÓNDE ESTÁ Y COMO SE VÉ?

### RADIACIÓN ALFA

Partículas pesadas

$\alpha$

La partícula alfa es grande y pesada. Se agota muy rápido. Menos de 10 cm en aire.

### RADIACIÓN BETA

Electrones de alta velocidad

$\beta$

El electrón viaja varios metros, pero una lámina delgada absorbe su energía rápidamente.

### RADIACIÓN GAMMA

Onda electromagnética de muy alta energía

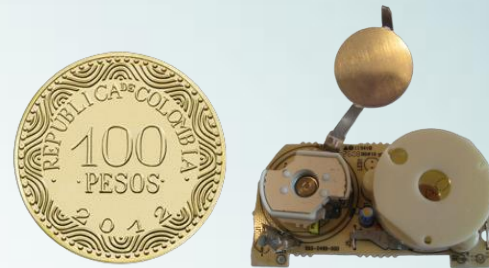
$\gamma$

Los rayos gamma son tan energéticos que atraviesan el cuerpo humano, paredes y el acero.

### ¿DONDE ESTÁ? DETECTORES



### AM 95



### SR 90



### ¿DONDE ESTÁ? MEDIDORES DE ESPESOR Y NIVELES



### ¿DONDE ESTÁ? DENSÍMETRO



### CS 137



Construyendo MÁS VERDE



#CONSTRUYAMOSJUNTOS  
EL PRÓXIMO CAPÍTULO DE LA  
**SOSTENIBILIDAD**



# ¿ME IRRADIÉ O ME CONTAMINÉ?

¿EL MATERIAL RADIATIVO QUEDÓ EN EL OBJETO O EN TU CUERPO?

## IRRADIACIÓN – COMO EL SOL

- ✓ Al alejarte de la fuente, la exposición **TERMINA**
- ✓ El material no queda radiactivo
- ✓ Sin transferencia permanente

**VS.**

## CONTAMINACIÓN RADIATIVA – COMO LA PINTURA

- ✗ El material **PERMANECE** radiactivo
- ✗ El acero se convierte en fuente de radiación
- ✗ No existe proceso de descontaminación

# RADIOACTIVIDAD

## EL RIESGO INVISIBLE



- **La radiactividad es un riesgo silencioso:** no se ve, no se huele, no avisa, pero está presente.
- Dependiendo del elemento contaminante, su nivel de radiación y el tiempo de exposición puede generar efectos de corto y largo plazo irreversibles a la salud.
- Puede **dañar las células del cuerpo**. En dosis altas puede causar quemaduras, vómito y muerte. En dosis bajas repetidas, aumenta el riesgo de cáncer con el tiempo.

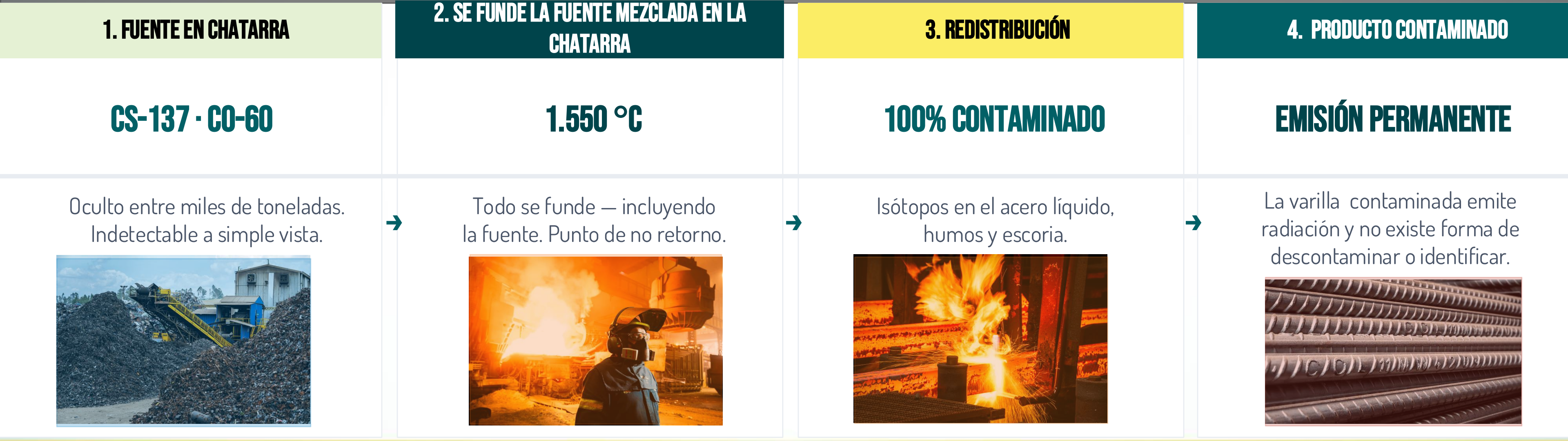


# ¿CÓMO PUEDE LLEGAR A CONTAMINAR EL ACERO?

EL MECANISMO EN 4 PASOS — (PROCESO DE FUSIÓN)



PATIO DE CHATARRA — PLANTA TUTA



# SEGURIDAD DE ACERO

## CUANDO LA RADIOACTIVIDAD NO SE CONTROLA, ES UN RIESGO PARA:



Quien recoge la chatarra



Quien la Procesa



Quien vive en la edificación



Quien la transporta



Quien Construye

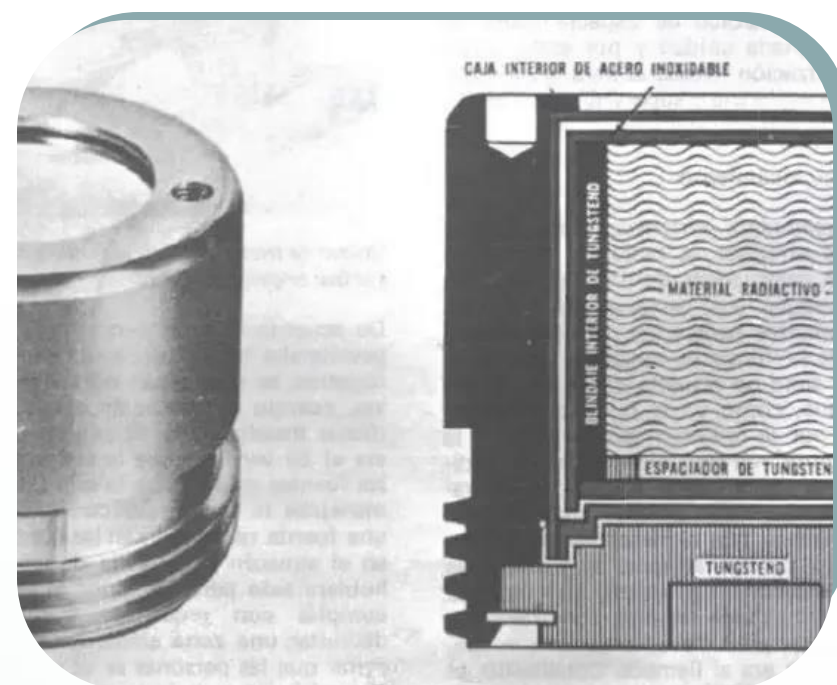


Quien habita - las comunidades

**ESTO YA HA PASADO.  
UNA SOLA FUENTE RADIATIVA  
MEZCLADA CON CHATARRA  
CONTAMINÓ MILES DE TONELADAS  
DE ACERO Y EDIFICACIONES  
ENTERAS.**

## “CHERNÓBIL DE MÉXICO”, DONDE PASÓ EL MAYOR INCIDENTE NUCLEAR DE AMÉRICA

En 1983, cobalto-60 de una unidad médica en Ciudad Juárez contaminó varilla distribuida en México y EE. UU., exponiendo a unas 4.000 personas. Se inspeccionaron más de 17.000 construcciones y 814 fueron demolidas. El daño a la salud fue grave e incierto, con efectos desde vómitos hasta daños orgánicos y genéticos.



DIACO ha implementado múltiples controles en sus procesos para detectar, controlar, verificar, aislar materiales **RADIOACTIVOS**

[BR ]

**BRASIL – 1987**

Goiânia



Cs-137

**4 muertes**

85.000 evaluados



**Sin controles  
= desastre**

X Sin controles = desastre

[PH]

**FILIPINAS – 2014**

Manila · SteelAsia



Detección positiva

**0 víctimas**

0 contaminación

**Los controles  
funcionaron**

Detención inmediata. Sistema probado en campo real.

✓ El sistema funcionó

[GL]

**GLOBAL – OIEA**

Reporte anual



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

Estadística global

**>500/año**

incidentes activos

**Riesgo global  
y continuo**

La siderurgia es el punto más vulnerable de la cadena.

⚠ Riesgo global y continuo

Una fuente radiactiva puede pasar desapercibida sin detectores



Por ejemplo, El cesio 137 se puede encontrar en medidores de densidad, literalmente circula en obra de pavimentación.



Construyendo MÁS VERDE



Hemos implementado múltiples controles en los procesos para detectar, controlar, verificar y aislar materiales RADIOACTIVOS.

Detección en ingreso centro de reciclaje

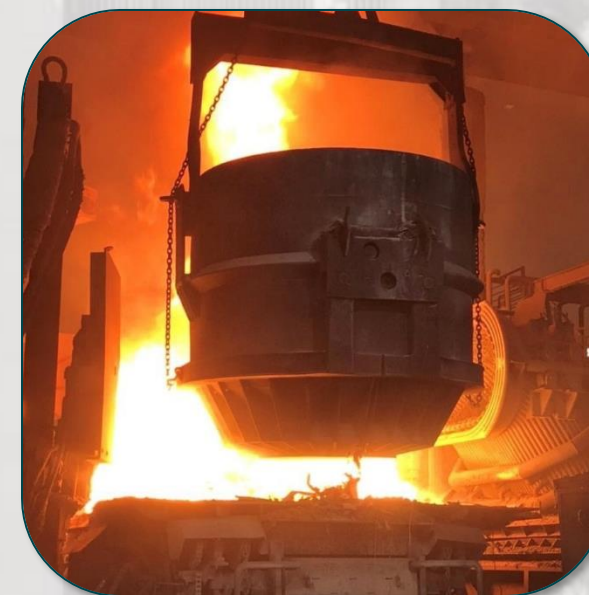
Detección en vehículos, entrada y salida de planta

Detección en proceso fragmentadora chatarra

Detección en proceso de cargue de cesta a horno

Detección en sistema de depuración humos

Detección en análisis de composición química de acero



1

2

3

4

5

6

## PROTOCOLO

# ¿QUÉ PASA CUANDO UN DETECTOR ALARMA?

Respuesta inmediata y trazable — cada detección activa el protocolo completo

Sistema de 6 barreras — Planta Tuta, DIACO

1

### DETENCIÓN INMEDIATA

Proceso detenido.  
Ningún material sale.

2

### VERIFICACIÓN CALIBRADA

Geiger-Müller o  
espectrómetro de centelleo.

3

### CUARENTENA DEL MATERIAL

Lote aislado.  
Trazabilidad del proveedor.

4

### NOTIFICACIÓN AUTORIDADES

ANLA e ICANH notificados  
según protocolo legal.

5

### GESTIÓN ESPECIALIZADA

Empresa autorizada.  
No se funde ni reprocesa.

6

### CAUSA RAÍZ Y MEJORA

Investigación y  
actualización del sistema.



Construyendo MÁS VERDE



#CONSTRUYAMOSJUNTOS  
EL PRÓXIMO CAPÍTULO DE LA  
**SOSTENIBILIDAD**



## DIACO ES MÁS...

### Pioneros en Declaración Ambiental de Producto, un hito para la Industria



Acero seguro. Obra segura.  
Personas protegidas.



Acero con el menor impacto ambiental del país.



Porque, lo que no se ve también importa."

## DIACO ES MÁS...

Más progreso sostenible, confianza y orgullo.

# 4<sup>TO</sup> CONGRESO CAMACOL VERDE

CIUDADES QUE INSPIRAN Y TRASCIENDEN



 [www.diaco.com.co](http://www.diaco.com.co)

 [somosdiaco](#)

 [somosdiaco](#)



Construyendo  MÁS VERDE



**#CONSTRUYAMOSJUNTOS**  
EL PRÓXIMO CAPÍTULO DE LA  
**SOSTENIBILIDAD**