

JORNADA TECNICA: Experiencias de Economía circular en la construcción

15/10/2026

CONTEXTO RESIDUOS:

ESCORIAS PRINCIPAL DESAFÍO DE LA SIDERURGIA

1

01 SIDERURGIA HORNO ELECTRICO

Somos un sector muy circular

1 t
Chatarra Reciclada evita

el consumo de 1,4 t de mineral de hierro y la emision de 1,5 t de CO_2



SOMOS RECICLADORES

900,000 t/año de chatarra

Equivale a evitar el depósito en vertedero de 123 Torres Eiffel

*La mejor manera de asegurar la circularidad es dar un **valor económico al subproducto***

"Que compita de manera natural en el mercado y no por desincentivos"

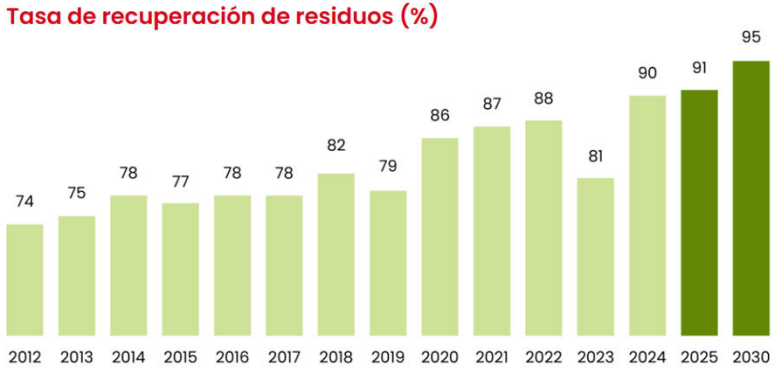
REGLAMENTO (UE) 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos

01 SIDERURGIA HORNO ELECTRICO

Somos un sector muy circular

Objetivos y desafíos serios

Valorizar el **90%** de los residuos en **2025** y el **95%** en **2030**



Generamos **168.000 t/año** de residuos

234 kg/tab

+ 60 tipos de residuos declarados

Impacto *equiv. generación de* ***337.000*** *personas*

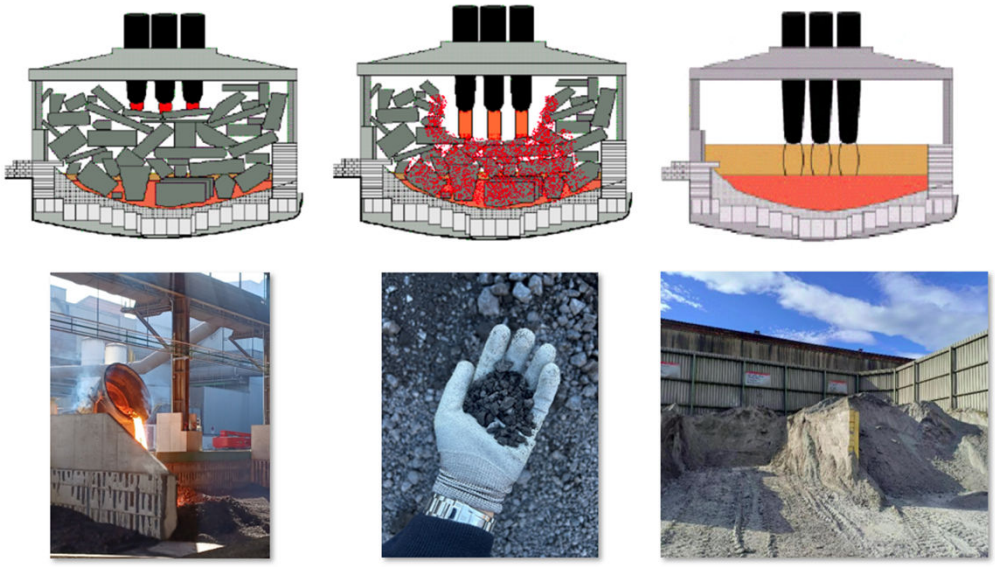
01 DE RESIDUOS A SUBPRODUCTOS

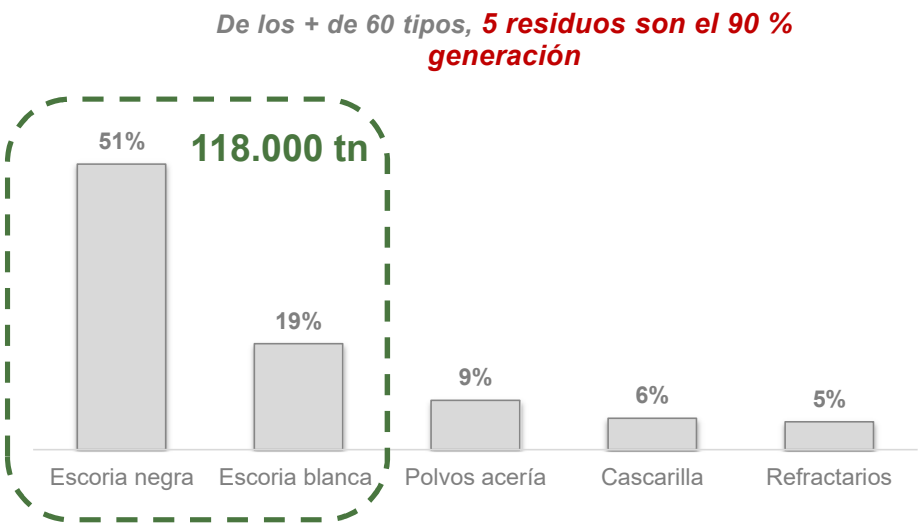
1. CASCARILLA:CONTRAPESOS
2. ESCORIA NEGRA: OBRA CIVIL
3. ESCORIA BLANCA : CEMENTERA
4. REFRACTARIOS: RECUP. INT + RECICLADO INT Y EXT
5. POLVO ACERIA : INDUSTRIA RECUPERACION DE ZN



01

LAS ESCORIAS SON NUESTRO GRAN RETO

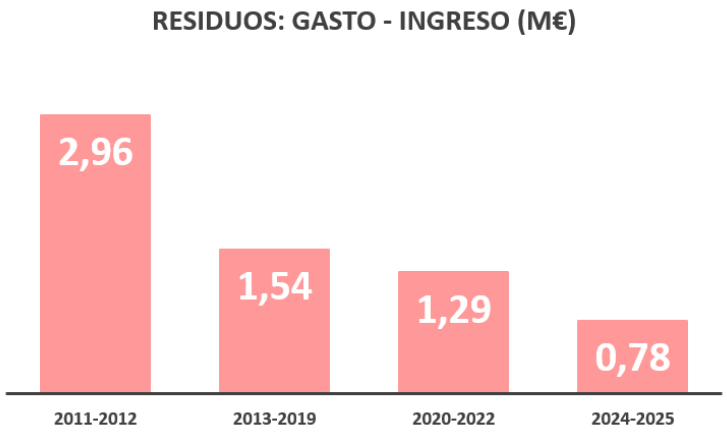




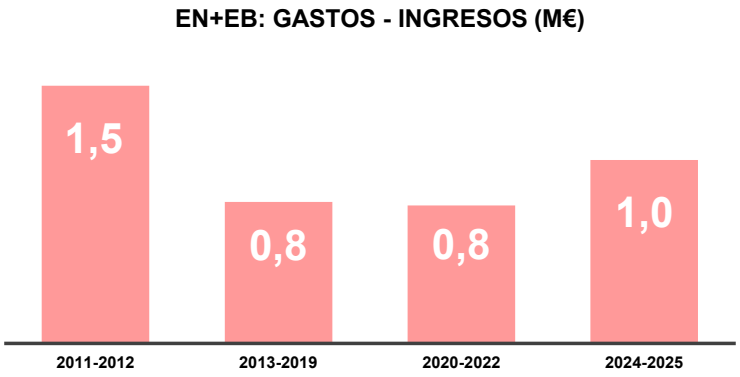
Las escorias =70% de nuestra generación

01

DAR UN VALOR ECONÓMICO A LAS ESCORIAS



*Empezamos a ver el **impacto positivo de la circularidad** en la cuenta de resultados*

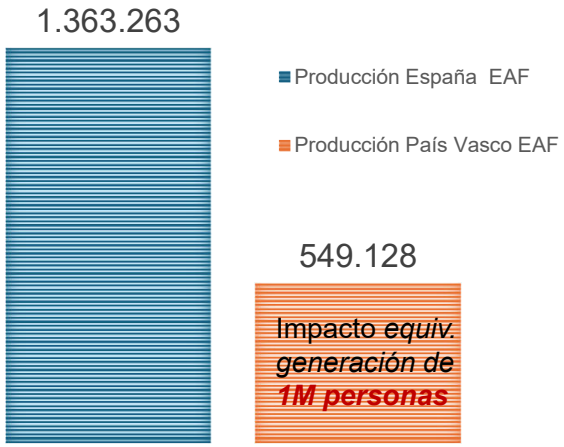


*Sin embargo, este valor no se traslada a **los áridos siderúrgicos***

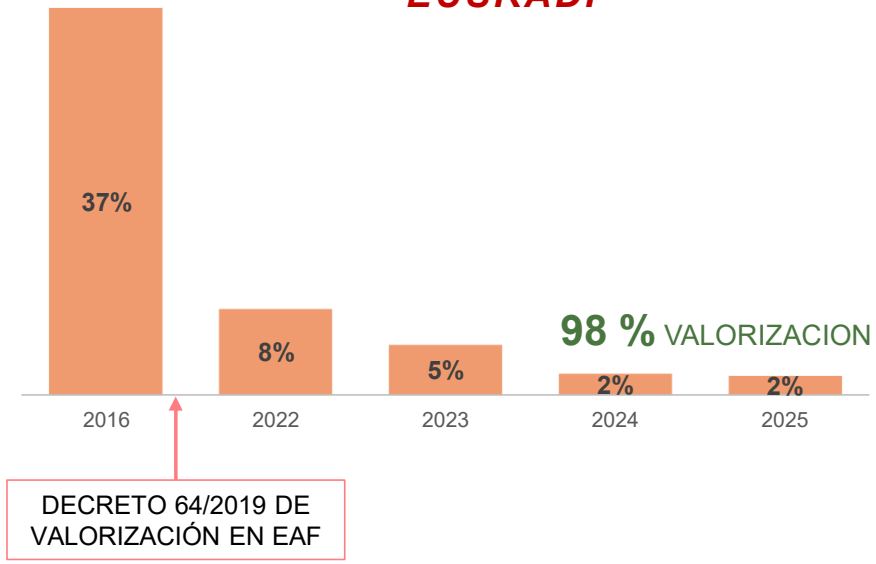
01

DEL VERTEDERO A LA CREACION DE MERCADO

ESCORIAS 2025 (T)



% VERTEDERO ESCORIAS EN EUSKADI



- *El **40%** de las escorias de EAF se generan en la CAPV*
- *Cuando valorizamos evitamos el vertedero y **reducimos la extracción** de áridos naturales*
- *Valorizar los áridos siderúrgicos es más difícil de lo que dicen los números*
- *El reto es **abrir mercados** para las aplicaciones de **mayor valor añadido***

Diapositiva 8

PP1 VERTEDERO?

Pablo Pou Unceta-Barrenechea; 2026-09-29T06:22:53.640

ESFUERZO Y APRENDIZAJE:

DE ESCORIAS NEGRAS A ÁRIDOS SIDERÚRGICOS

2

02

ESFUERZO INVERSOR

Esfuerzo 2025 : +10M€ en +17.000m2

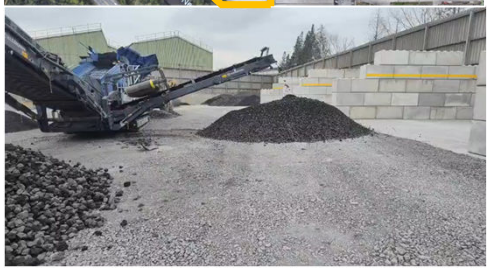
2007 — 2010 — 2014 — 2023 — 2025

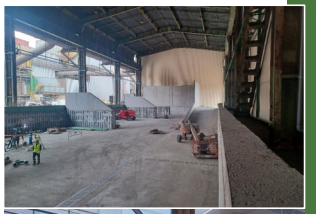














RETOS:

1-ATENDER DEMANDA INTERMITENTE

2-EVITAR CONTAMINACIONES CRUZADAS

3- ASEGURAR CARACTERISTICAS TECNICAS Y AMBIENTALES

RESULTADOS

- **Mejor fragmentación**= mejor recuperación metálica y comportamiento de la escoria
- **Mejor enfriamiento:** mejora en los lixiviados.
- **Incremento superficie de almacenamiento y eliminación riesgos cont. cruzada**

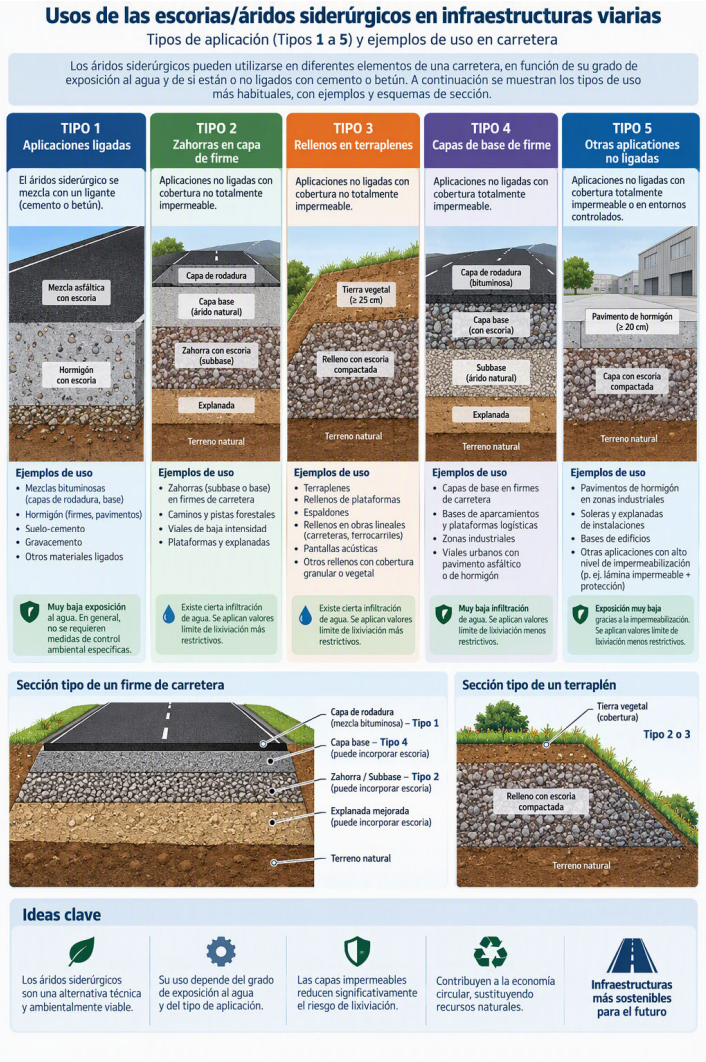
EXPERIENCIAS:

EL RETO NO ES DEMOSTRAR QUE LAS ESCORIAS NEGRAS FUNCIONAN

3

03

EXPERIENCIAS



Casos reales SIDENOR

Infraestructura viaria

- BI-637 Túnel de la Avanzada
- N-240 Legutio
- Mezclas SMA

Infraestructura portuaria

- Puerto de Bilbao
- Punta Sollana
- Kalero

Urbanización e industria

- Polígonos industriales varios
- Campo de fútbol de Sodupe
- Obras internas SIDENOR

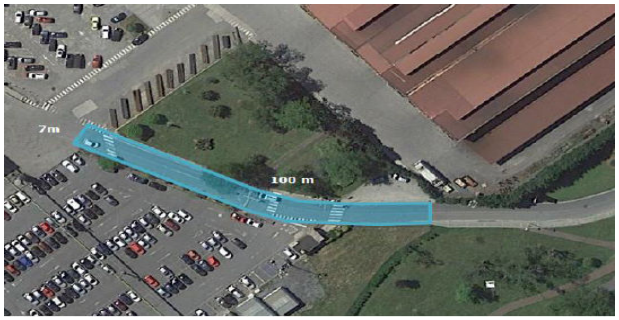




03

EXPERIENCIAS

EN 2018: hormigones, mezclas bituminosas y mezclas de grava-cemento con áridos siderúrgicos en viales internos

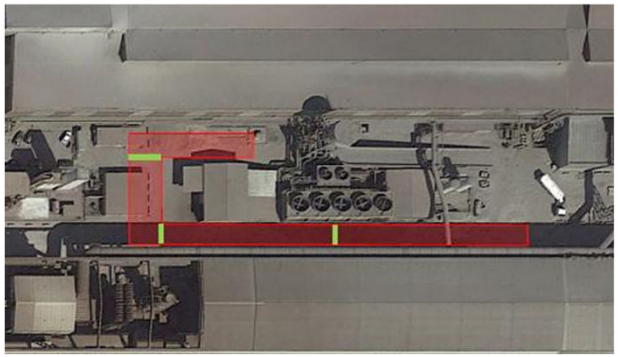


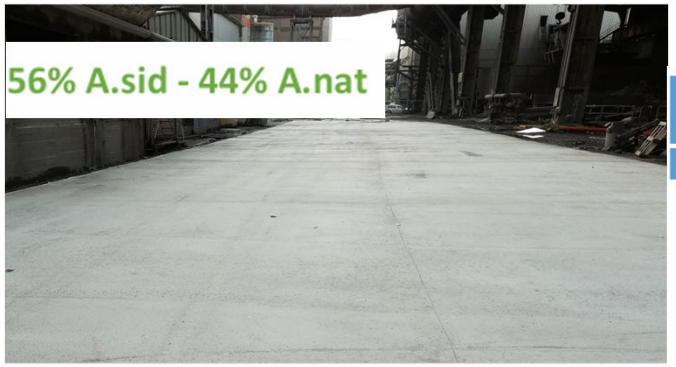




Categoría de tráfico T2

Capa de rodadura	5 cm de MB en caliente AC16 surf S
Riego de adherencia	C60BP3 TER (0,5 kg/m²)
Capa de base	10 cm de MB en caliente AC22 base G
Riego de imprimación	C60BF4 IMP (0,6 kg/m²)
Riego de curado	0,4 kg/m²
Subbase	20 cm de GC20 con árido siderúrgico
Explanada mejorada	50 cm de árido siderúrgico



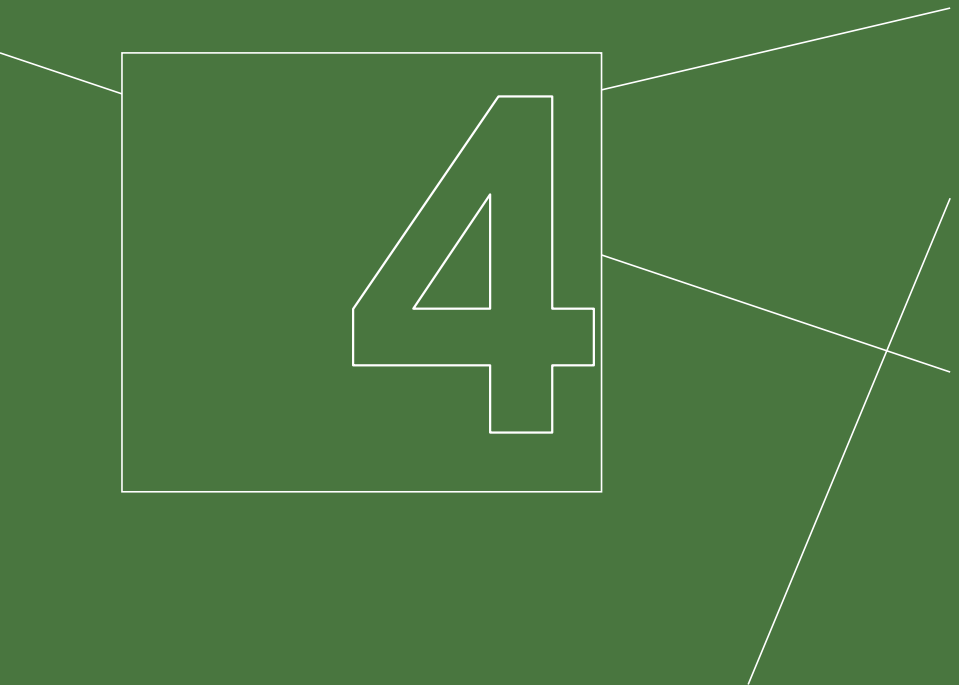


Categoría equivalente a T00

Firme	30 cm de HA-25 con doble armadura 15x15x10
Explanada mejorada	30 cm de árido siderúrgico

DOSIFICACIÓN (por m3)	
Áridos	
0/2 Caliza	200 kg
0/4 Caliza	815 kg
0/4 Siderúrgico	200 kg
5/11 Siderúrgico	400 kg
10/20 Siderúrgico	700 kg
Cemento	
CEM II/A-M(V-L) 42.5R	310 kg
Agua	140 kg
Aditivos	
Plastif. MasterPolyheed 769 N	1,0%
Superplast. MasterEase 3850	0,70%

CONCLUSIONES



04

CONCLUSIONES

1- Necesitamos una regulación proporcionada y armonizada.

Borrador de Orden de Fin de Condición de Residuo de escorias no ayuda:

- Sólo determinadas escorias accederían al Fin de Condición de Residuo.
  - Sesgo de preferencia, aun ofreciendo prestaciones equivalentes.
  - Garantizar la neutralidad competitiva entre materiales con prestaciones equivalentes

- No contempla todos los usos y escenarios validados.
  - Mantener la compatibilidad con los usos ya desarrollados bajo el Decreto Vasco de Escoria

- Introduce requisitos más restrictivos que podrían limitar aplicaciones actualmente consolidados
  - Aplicar criterios ambientales proporcionados al nivel de exposición y riesgo de cada uso

El desarrollo normativo debe impulsar, no limitar, la valorización.

04

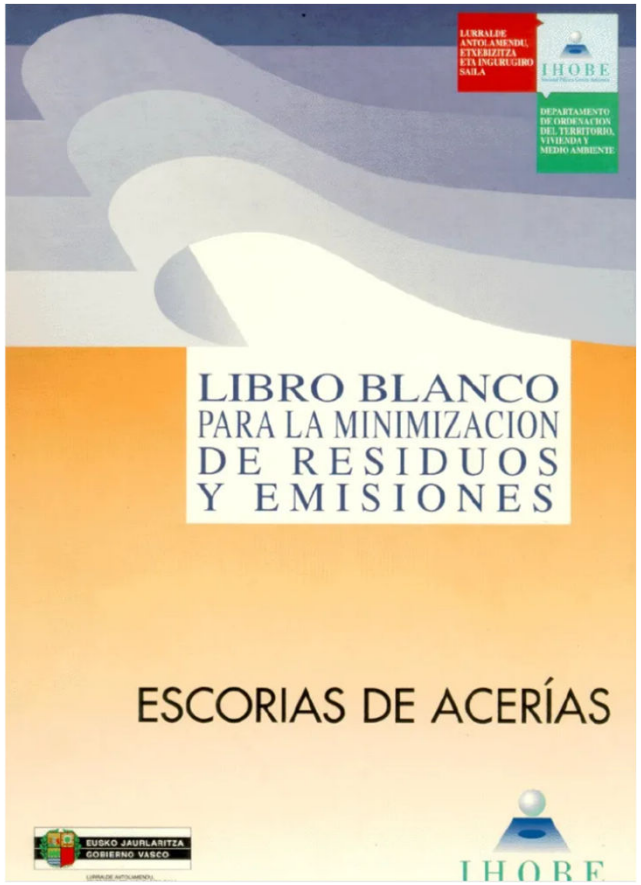
CONCLUSIONES

2. Las prestaciones técnicas para diferentes usos están demostradas.

3. La industria debe asegurar los procesos para garantizar prestaciones técnicas y ambientales

4. **Hay que incrementar la demanda, en especial hacia las aplicaciones de mayor valor añadido**

- Contratación pública verde.
- Inclusión en proyectos y pliegos.
- Formación/ concienciación proyectistas y direcciones facultativas.
- Regulación proporcionada al riesgo



¡Muchas gracias
a todos/as!



sidenor steel