



# PORTAL DE INICIATIVAS DE SIMBIOSIS INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD VALENCIANA. SYMBINET

## Demostrador sector construcción



**AIDIMME**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO

**ainia**



**IVACE**  
INSTITUTO VALENCIANO DE  
COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER,  
dentro del Programa Operativo FEDER  
de la Comunidad Valenciana 2014-2020"

- Los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) representan 25-30% de todos los residuos generados en la UE
- Por su volumen, los RCDs son el mayor flujo de residuos de la UE

Por eso la Comisión Europea:

- Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE: objetivo reciclar el 70% de los RCD para 2020 (sin embargo, solamente se recicla alrededor del 50% de los RCD)
- Comunicado sobre las oportunidades de eficiencia de los recursos en el sector de la construcción (2014)
- Estrategia de construcción 2020

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR (2020)

[https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_en)

## Objetivo

Aumentar la confianza:

- En el proceso de gestión de RCD
- En la calidad de los materiales reciclados a partir de RCD

Se logrará:

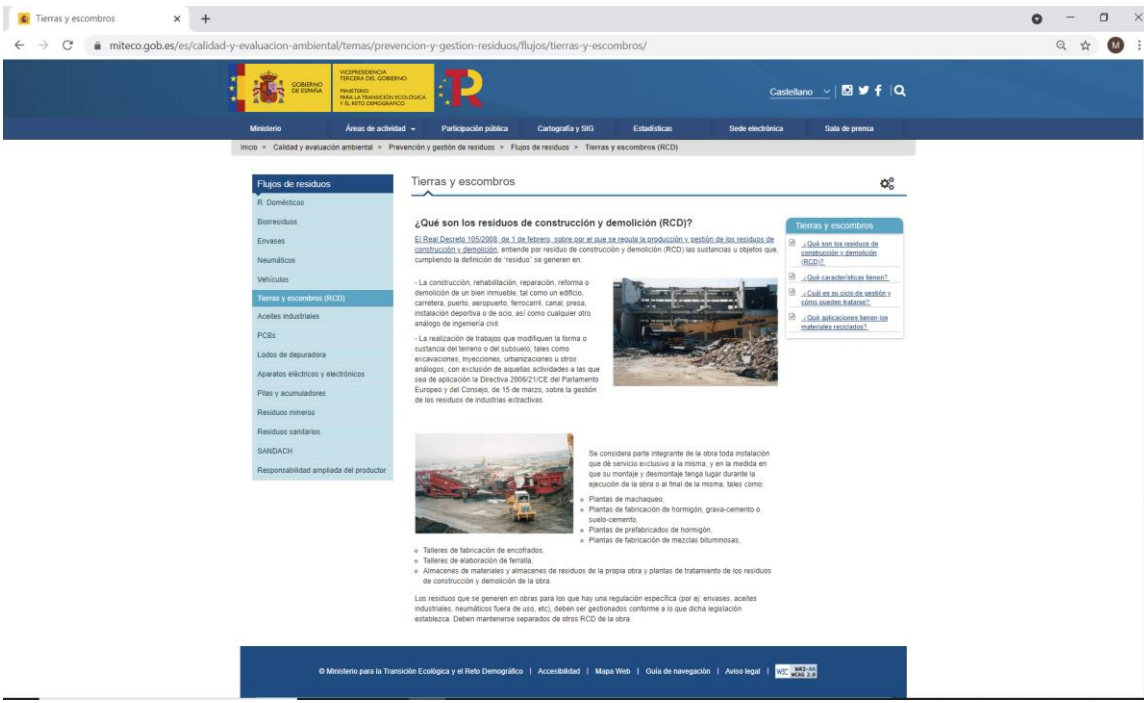
- Mejora de la identificación de los residuos, la separación en origen y la recogida
- Mejora de la logística de los residuos
- Mejora del tratamiento de los residuos
- Gestión de la calidad
- Políticas y condiciones marco adecuadas

[https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_en)

# RCDs en España



- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero: se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición



<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/tierras-y-escombros/>



"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2014 - 2020"

- La gestión de los RCD queda regulada en la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana
- En relación con la gestión de determinados residuos de construcción y demolición, la CV dispone de normativa específica: el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

<https://agroambient.gva.es/documents/20549779/161513659/04.+Residuos+de+construcci%C3%B3n+y+demolici%C3%B3n/cd0c54ba-eb55-4515-87bd-3040b7df313b>

¿Qué hacemos?

¿Cómo valorizamos?

¿Qué productos queremos obtener?

¿A partir de qué fracciones?

¿¿¿???

## Objetivo

Viabilidad de utilizar la parte mineral de los RCDs en productos de diferentes sectores industriales:

- Cementos
- Hormigones
- Asfaltos
- Otros...

(fracciones de RCD sin separación selectiva)



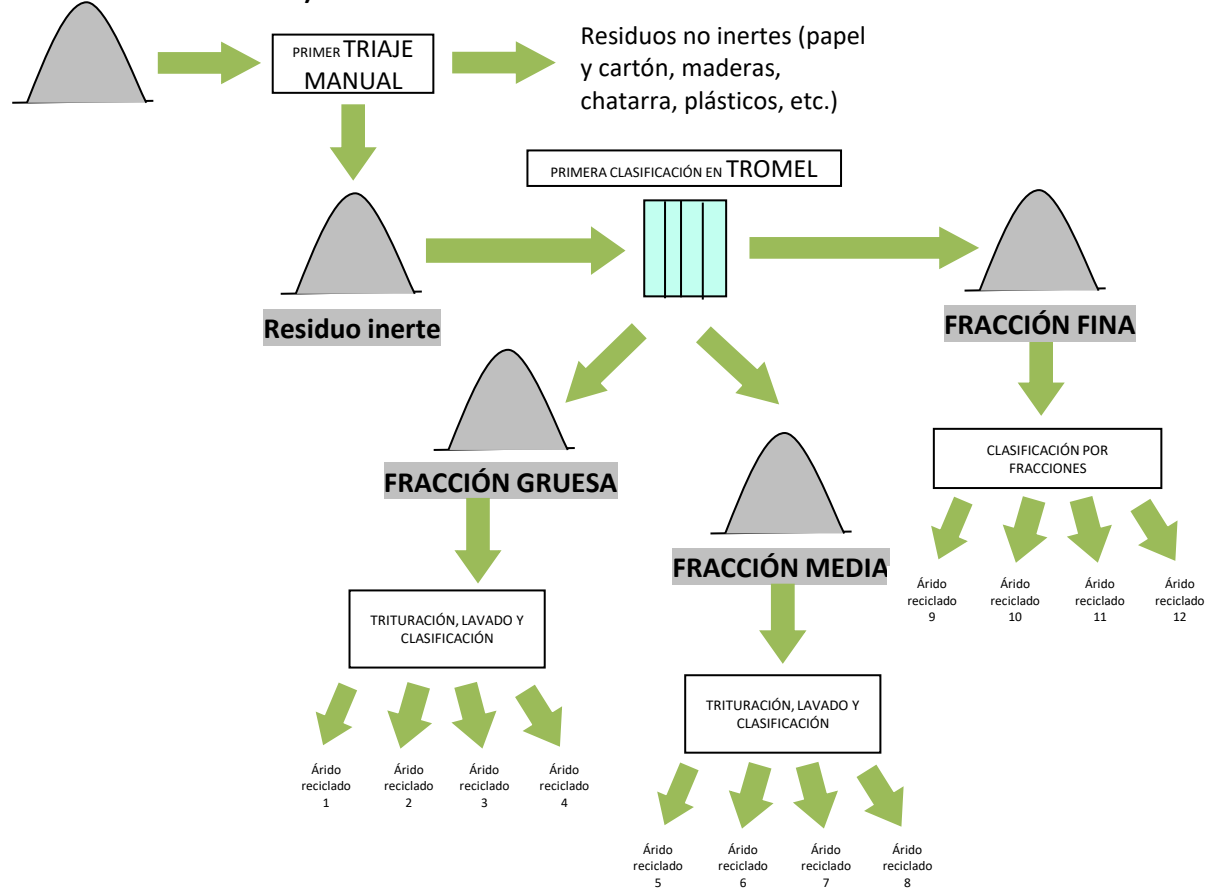
Los resultados obtenidos confirman que este tipo de residuos se podrán valorizar en distintos sectores como alternativa al depósito en vertederos

Este caso de estudio se ha realizado en colaboración con el grupo empresarial BECSA SAU

# Demostrador sector construcción

Esquema de una planta de separación de RCD

RCD's recibidos en contenedores  
(30 contenedores = 112 Ton)





Caracterización completa de cada fracción de RCD:

- Caracterización visual semicuantitativa (hormigón, yeso, cerámica, piedra natural...)
- Estudio químico y mineralógico de cada una de las fracciones
- Ensayos de lixiviado
- Ensayos de sulfatos solubles
- Etc.

Fracción (%)	Fina	Media	Gruesa
Yeso	5	5	-
Piedra natural	20	5	25
Hormigón	50	40	50
Cerámica	20	40	5
Otros (mezcla de materiales)	5	10	20

Los resultados de la caracterización química y mineralógica confirman los porcentajes de cada material obtenidos en la caracterización visual semicuantitativa

# Demostrador sector construcción



Valores máximos permitidos para diferentes tipos de residuos en vertederos  
(Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 (2003/33/CE) con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE)

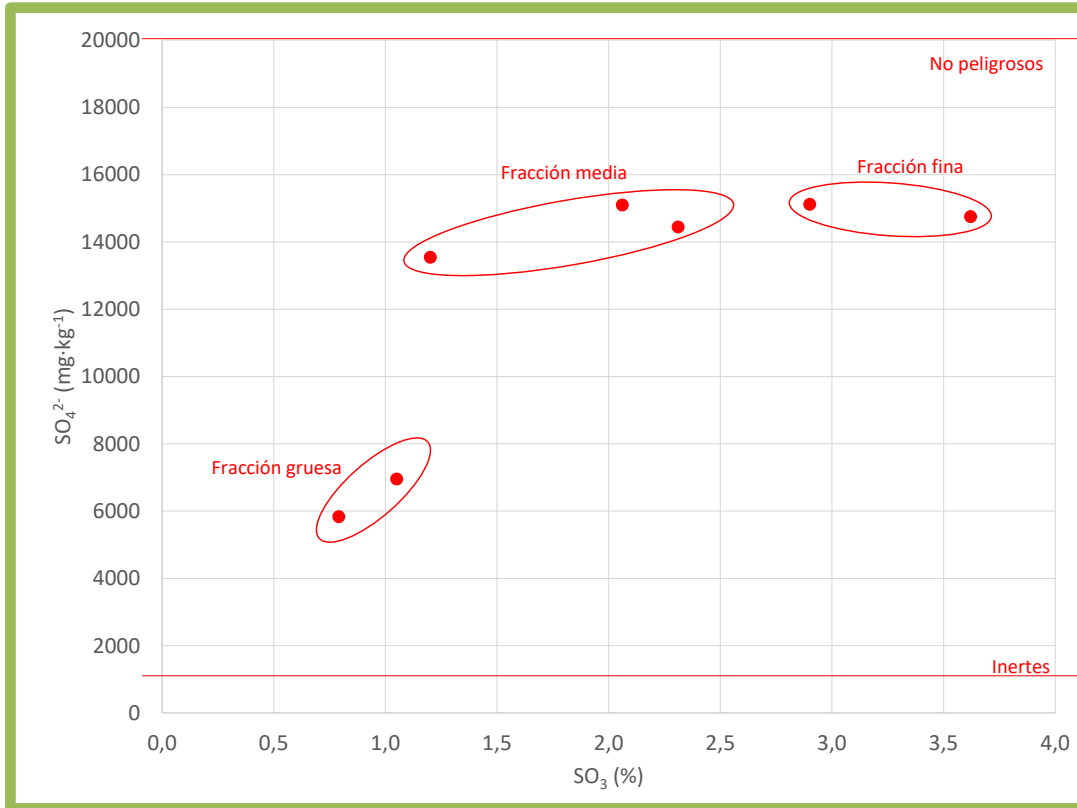
Norma de ensayo UNE-EN 12457-2:

- Relación líquido-sólido de 10 l/kg
- Tamaño de partícula inferior a 4 mm

Valores obtenidos con  $d < 1$  mm (mayor superficie específica)

Componente	Valores límite permitidos (mg/kg)			Muestra 1	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 9	Muestra 11
	Residuos inertes	Residuos no peligrosos	Residuos peligrosos					
Sulfatos	1000	20000	50000	6960	15105	14450	15125	14760
Cloruros	800	15000	25000	-	147	165	-	167
Cromo total	0,5	10	70	1,5	0,8	-	0,9	0,6
Plomo	0,5	10	50	-	<0,5	1,0	-	<0,5
Cinc	4	50	200	<1	<1	<1	<1	<1

# Demostrador sector construcción



## Lixiviado:

- No se relaciona con contenido de azufre
- Se relaciona con los materiales presentes

Mezclando adecuadamente diferentes fracciones RCD con arenas comerciales, es posible utilizar estas fracciones en:

- Hormigones y morteros
- Rellenos granulares sin conglomerantes
- Otros

También es posible utilizar algunas de estas fracciones en:

- Materiales cerámicos

# ¡GRACIAS!

**AIDIMME**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO

**ainia**



Dra. Mónica Vicent: [monica.vicent@itc.uji.es](mailto:monica.vicent@itc.uji.es)