



Oficina Verde  
**Universidad** Zaragoza

# USO RACIONAL DE LOS RECURSOS

Desde la Universidad de Zaragoza se ha apostado siempre por un **consumo responsable**, que sea **respetuoso con el medio ambiente** y enmarcado dentro de una **ecónoma circular**. Es importante **cuidar lo que se consume**, desde su proceso de fabricación, distribución, consumo y eliminación. Por ello, hay que **brindar los medios y las facilidades necesarias**, para que la comunidad universitaria tenga a su mano y en su día a día los elementos oportunos para realizar este consumo responsable.

El objetivo al que se ha de llegar es que el reciclaje se integre de lleno en la actividad cotidiana, de manera natural, que lo normal sea que tras utilizar un producto se deposite en su contenedor correspondiente, para su posterior tratamiento.

Por ello, desde la Universidad de Zaragoza se **impulsa y se insta al reciclaje**, porque volver a dar vida a un producto ya utilizado, no debe ser una obligación individual, sino una **responsabilidad colectiva**.



**COMPROMETIDQS**  
Universidad de Zaragoza



Oficina Verde  
**Universidad Zaragoza**



**COMPROMETIDQS**  
Universidad de Zaragoza

# QUE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERA LA UNIVERSIDAD



---

Consumo papel (kg)	222.057
Cantidad papel reciclado/total (Kg)	83.461
Residuos peligrosos (Kg) gestionados/producidos	13.756
Residuos no peligrosos (Kg) gestionados/producidos	52.006

---

# ECONOMIA CIRCULAR en la UZ



¿De que manera colaboramos en la economía circular?

# ECONOMIA CIRCULAR en la UZ



¿De que manera colabora la UZ en la economía circular?

Fundamentalmente entramos en la segunda parte del ciclo desde el consumo de bienes manufacturados.

# ECONOMIA CIRCULAR en la UZ



¿Cómo hacerlo?

Aplicamos los fundamentos de las 5R

**Reducir:** materiales y equipos.

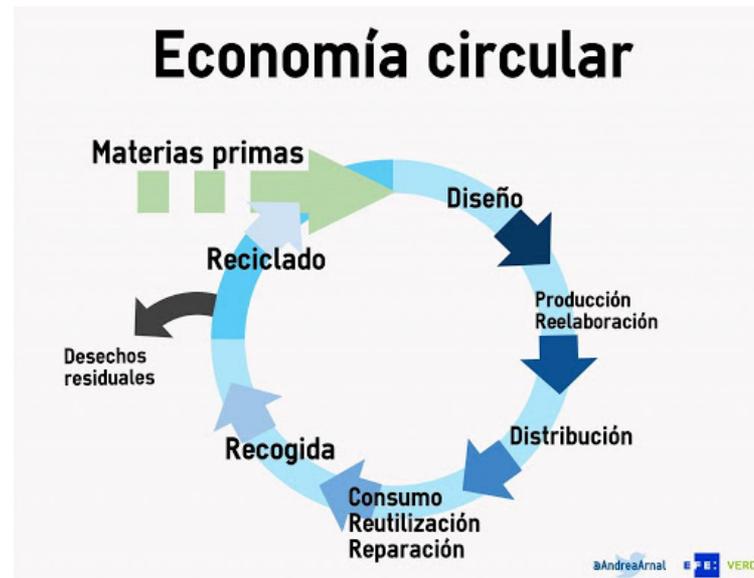
**Reparar:** Intentar cambiar solo equipos obsoletos.

**Recuperar:** Volver a poner en servicio equipos.

**Reutilizar:** “desechos pueden ser materia prima para otros”

**Reciclar:** Facilitar la recuperación de materiales.

# UN EJEMPLO DE ECONOMIA CIRCULAR APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS EDIFICIOS UNIVERSITARIOS



# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RCDs)

La separación en obra es clave para el reciclaje posterior de los RCDs. El Real Decreto 105/2008 establece que los residuos generados deben separarse en las siguientes fracciones:

- Hormigón.
- Ladrillos
- Tejas y cerámicos.
- Metal.
- Madera.
- Vidrio.
- Plástico.
- Papel y cartón



# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

## TRATAMIENTO

- En cada obra se elaborara un [Plan de Gestión de Residuos](#).
- Entregar los residuos a gestor autorizado cuando no proceda gestionarlos por sí mismos. Los residuos de destinarán preferentemente a: la reutilización, reciclado u otras formas de valorización.
- Obtener documentación fehaciente de gestión con gestor autorizado.

**Aragón tiene una planta de transferencia, dos plantas de tratamiento y un vertedero autorizado.**

El uso posterior de estos residuos es para la elaboración de áridos reciclados y material de relleno principalmente.



# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADO BREEAM

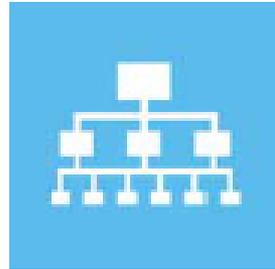
BREEAM® (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) es el método de evaluación y certificación de la sostenibilidad de la edificación técnicamente más avanzado.

Se va a conseguir para la nueva Facultad de Filosofía y Letras  
Se han incluido 7 categorías + Residuo general + Residuos peligrosos

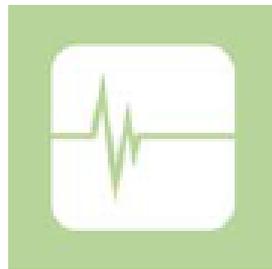
- Yesos
- Cerámicos.
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón
- (MLN gestor publico en Aragón de árido reciclado para relleno)



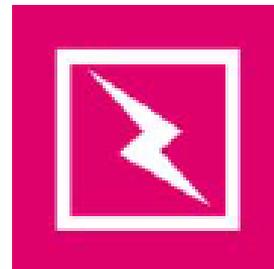
# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADO BREEAM



GESTIÓN



SALUD Y BIENESTAR



ENERGÍA



TRANSPORTE



AGUA



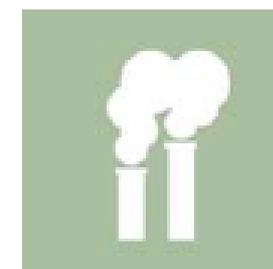
MATERIALES



RESIDUOS



USO DEL SUELO Y ECOLOGÍA



CONTAMINACIÓN



INNOVACIÓN

# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADO BREEAM

## RESIDUOS



**RSD 01**  
Gestión de  
residuos de  
construcción  
**3 Puntos**



**RSD 02**  
Áridos  
Reciclados  
**1 Punto**



**RSD 03**  
Gestión de  
residuos  
urbanos  
**1 Punto**



**RSD 04**  
Revestimiento  
de paramentos  
horizontales  
**1 Punto**

BREEAM® ES

# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADO BREEAM

## OBJETIVO

Incentivar la eficiencia de los recursos mediante una gestión eficaz y apropiada de los residuos de construcción.

## Dos puntos

—Eficiencia de los recursos de construcción

## Un punto

—Desvío de los recursos del vertedero

## Criterio de nivel ejemplar

—Altos porcentajes de desvío del vertedero



BREEAM® ES

# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADO BREEAM

## EFICIENCIA EN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

### Un Punto

#### Procedimientos de minimización de residuos de construcción

- Establecer objetivos de residuos peligrosos y no peligrosos
- Monitorizar la cantidad de residuos
- Nombrar una persona responsable de controlar e informar
- Auditoría pre-demolición (si aplica)
  - ¿Es necesaria la demolición?
  - ¿En vez de eso rehabilitar/ reutilizar?
  - Identificación de materiales clave de rehabilitación / demolición?
  - Identificación de reutilización y reciclaje

### Un Punto

#### Minimización de residuos de construcción en la práctica

- Clasificar, reutilizar y reciclar residuos de construcción en al menos las fracciones de residuos de la legislación vigente.

BREEAM® ES



# RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADO BREEAM

## DESVÍO DE RESIDUOS DEL VERTEDERO

—Una vez minimizados los residuos – desviar el resto del vertedero.

Tasa nacional de recuperación de RCDs	Tasas objetivo de BREEAM de desvío del vertedero	
	1 Punto	Ejemplar
70% (por peso)	≥ 10% de mejora con respecto a la tasa nacional	≥ 25% de mejora con respecto a la tasa nacional

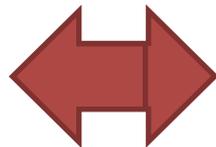
—Clasificación en grupos de residuos independientes a través de un gestor de recuperación autorizado

—Información en la herramienta: destino de residuos y nivel de residuos desviado (%)

BREEAM® ES



# NUEVA CONSTRUCCIÓN - CERTIFICADO BREEAM



Trabajamos en Economía circular antes de que comience la construcción del edificio

Solo 2.47% de los materiales acabaran en un vertedero

Demolición total del Pabellón de Filología y Demolición parcial y rehabilitación del edificio original de la Facultad de Filosofía y Letras, y los pabellones de Historia y Geografía.

AUDITORÍA PREEJECUCIÓN

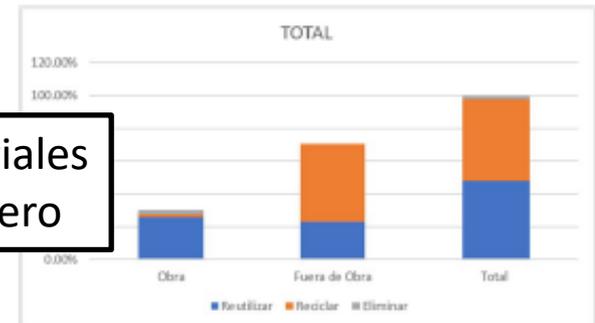
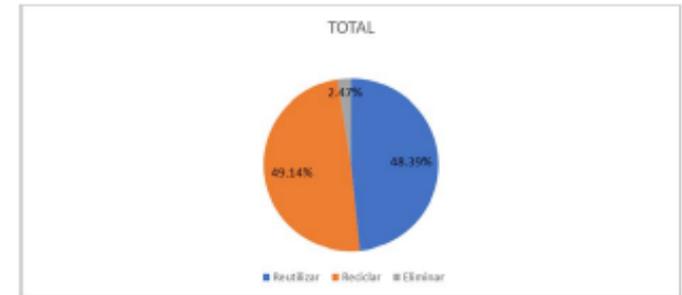


Demolición total del Pabellón de Filología y Demolición parcial y rehabilitación del edificio original de la Facultad de Filosofía y Letras, y los pabellones de Historia y Geografía.



Global de la actuación:

	Reutilizar	Reciclar	Eliminar
Obra	25.45%	1.86%	2.47%
Fuera de Obra	22.94%	47.28%	
Total	48.39%	49.14%	2.47%



Por tanto, se puede concluir;

- El 48,39% de los residuos generados se reutilizarán en la propia obra o fuera de la obra.
- Se prevé una reutilización del 25,45 % de los residuos en la propia obra. Dicho porcentaje se corresponde en su gran mayoría a la reutilización de tierras y cerámicos (en su mayoría tejas cerámicas para cubierta).
- El 49,14% de los residuos serán valorizados o llevados a plantas de tratamiento para su reciclaje.



# NUEVA CONSTRUCCIÓN - CERTIFICADO BREEAM

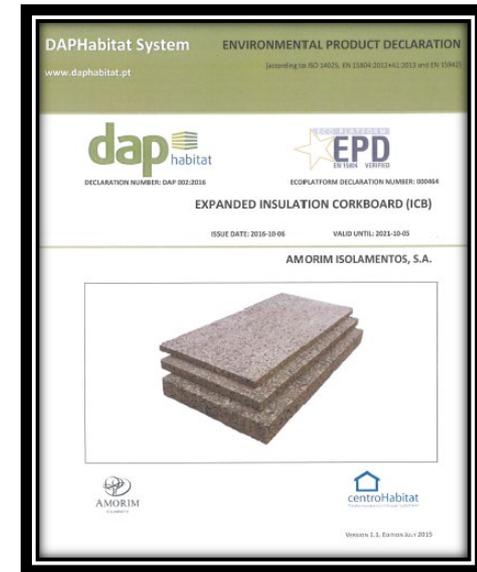


Tabla 17 Resultados del ACV del EDE por etapa de ciclo de vida

	Primary energy demand (MJ-Eq)/m <sup>2</sup> -year	Global Warming Potential (kg CO <sub>2</sub> -Eq)/m <sup>2</sup> -year	Water demand l/m <sup>2</sup> -year
Production Phase	736,64	38,16	112,24
Construction phase	27,02	1,56	15,44
Use phase	611,10	34,89	1158,76
EOL phase	11,44	0,49	9,89

Para la selección de materiales se ha tenido en cuenta el ACV del edificio; seleccionando materiales como el corcho natural para el aislamiento del edificio



# QUE SE HACE CON LOS RESIDUOS DE LA UZ



DONACIÓN DE MATERIAL  
INSERVIBLE EN LA UNIVERSIDAD  
PARA ONG Y ASOCIACIONES



## LA DONACIÓN DE:



1450 productos de mobiliario de oficina

de los cuales  
se ha adjudicado:

**336** productos expuestos

que ha beneficiado a **16** ONG  
y ha posibilitado:



8.433 kilos  
de productos  
reutilizados



14.298 KG  
de CO2 que se  
han dejado de  
emitir a la  
atmósfera



# ¿DÓNDE HA IDO TU DONACIÓN?

- **FUNDACIÓN PRIVADA MARÍA AUXILIADORA:** tiene como misión fundamental dar respuesta a las necesidades socioeducativas de los niños/as, adolescentes, jóvenes y mujeres en situación de riesgo y/o exclusión social. Ha sido beneficiaria de:
  - 6 percheros de pared
  - 1 Carrito estantería
  - 3 pantallas extensibles
  - 1 silla de ordenador
  - 2 archivadores altos
- **OBRA SOCIAL - Parroquia Ntra. Sra. del Carmen:** proporciona alojamiento temporales para familias en riesgo o situación de exclusión social. Ha sido beneficiaria de:
  - 3 televisores
- **FUNDACIÓ ESPLAI GIRONA:** trabaja con infancia y jóvenes en temas de educación. Ha sido beneficiaria de:
  - 4 Pizarra fija grande de Tiza
  - 9 corchos
- **Asociación Dona Médula Aragón:** Promueve la donación universal de médula, para aumentar el número de donantes. Cuida el bienestar de las personas, y familiares, afectadas por una enfermedad de la médula ósea, que en muchos casos, es el trasplante de médula, la única y principal esperanza de sanación. Ha sido beneficiaria de:
  - 6 Sillas plástico negras con pala



# ¿DÓNDE HA IDO TU DONACIÓN?

- **Asociación Española de Narcolepsia:** desea dar a conocer la Narcolepsia con el fin de que cada día tenga un diagnóstico más temprano, facilitando la creación de una comunidad de apoyo entre los que la padecen. Ha sido beneficiaria de:
  - 2 sillas reposabrazos
  - 1 Pizarras blancas de rotulador fija
  - 2 Mesa laboratorio
  - 1 TV
  - 6 sillas de cuero
  - 1 Mesa carrito
  - 4 sillas de ordenador
  - 1 Armario con puerta corredera y estanterías
- **Fundación Obra Mercedaria:** trabaja con las personas privadas de libertad y en situación de pobreza. Ha sido beneficiaria de:
  - 1 proyector transparencias
  - 1 Mesas Audiovisuales con cascos
- **ASOCIACIÓN AMIGOS DE LOS ANCIANOS:** trabajamos para mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Ha sido beneficiaria de:
  - 1 Pizarras blancas de rotulador fija
  - 2 Mesas rectangulares grandes (corridas)
  - 1 panel de información
  - 3 corchos

# ¿DÓNDE HA IDO TU DONACIÓN?

- **YMCA Zaragoza:** Trabajan para desarrollar el potencial de niños y jóvenes, favorecer un entorno adecuado para su crecimiento y fomentar la responsabilidad social. Ha sido beneficiaria de:
  - 1 atril para proyector
  - 6 archivador 4 cajones
- **Asociación Social y Cultural Casa de Paz:** trabaja para dar apoyo a las personas que se encuentran en exclusión social en riesgo de estarlo. Especializados en el Pueblo Gitano y en la promoción de la Cultural Gitano. Ha sido beneficiaria de:
  - 220 Butacas de cine
- **HACEDORES & MAKER (HM):** promueve, el fomento y desarrollo de nuevas actividades sociales y de emprendedores que tengan un impacto directo sobre el territorio y su transformación hacia un entorno inteligente, sostenible y habitable. Fomenta la lucha contra la exclusión social y digital. Ha sido beneficiaria de:
  - 5 mesitas cuadradas
  - 1 mesa blanca de laboratorio
  - 3 pantallas extensibles
  - 5 corchos
  - 1 mesa para control de audiovisuales
  - 1 estanterías de madera

# ¿DÓNDE HA IDO TU DONACIÓN?

- **SOCIEDAD SAN VICENTE DE PAUL:** tiene como misión la erradicación de la pobreza a través del trato cercano con las personas más necesitadas y la profundización espiritual y de hermandad de sus socios. Ha sido beneficiaria de:
  - 3 Estanterías altas de madera
  - 2 corchos
  - 2 Biombos
- **APASCIDE-ARAGÓN:** su objetivo es buscar, crear y fomentar todo tipo de actuaciones que permitan al sordociego su mejor formación individual y humana y su integración en la sociedad. Ha sido beneficiaria de:
  - 2 pantallas extensibles
  - 2 Paneles de información
  - 6 Armario con estanterías y vitrina
- **Ayuntamiento de Berdejo:** Organización seleccionada por la Universidad de Zaragoza. Ha sido beneficiaria de:
  - 3 armarios biblioteca
  - 32 armario con vitrina
  - 3 armario con estantería y vitrina



# ¿DÓNDE HA IDO TU DONACIÓN?

- **Actúa Cooperació:** acoge a niños que por dificultades que tienen sus familias no pueden vivir con ellos y pasan a vivir en casas donde educadores están las 24 horas dando atención y educación. Ha sido beneficiaria de:
  - 2 bancos
  - 5 archivadores con 4 cajones
  - 1 armario con puerta corredera y estanterías
  - 1 panel de información
  - 1 mesa carrito
  - 14 corchos
  - 1 escritorio
  - 1 mueble bajo con estanterías
  - 1 mesa carrito para ordenador
  - 1 mini archivador
  - 1 pizarra blanca con rotulador
  - 13 sillones rojos
  - 2 TV
  - 4 sillón de cuero
- **LA PAZ:** gestionado directamente por la Universidad de Zaragoza (quien dispone del detalle de la donación).



# 14.298 KG DE CO2 EVITADO

¡Gracias a tu reutilización has conseguido evitar:

14.298,11  
kg de CO<sub>2</sub>!

Esto equivale a:

726.369  
árboles



2.490  
coches



\*\*\* este valor es una estimación aproximada (no exacta) ya que hemos utilizado una tabla de valores de referencia de la que hemos clasificado los productos por categoría estándar.

# Los frutos de tu donación

Fundació Actúa Cooperació

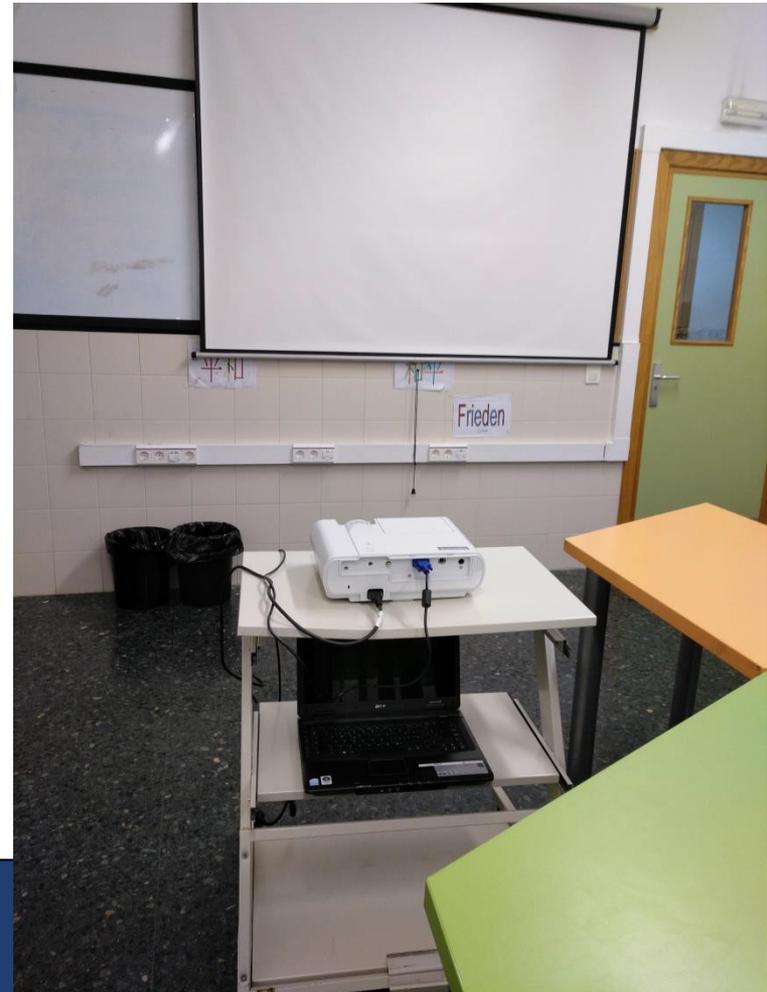


Universidad  
Zaragoza

# ANEXOS



# ANEXOS



# ANEXOS

## Los frutos de tu donación

FUNDACIÓN PRIVADA MARÍA AUXILIADORA



# ANEXOS



# ANEXOS





# Materiales reaprovechables



## 1 ORDENADOR DE SOBREMESA

Con monitor de tubo de rayos catódicos

**Peso medio: 21 kg**  
**Reciclabilidad: 93%**

11,2 Kg de metales (mayoritariamente Hierro -Fe-, y Cobre -Cu- y Aluminio -Al- en baja cantidad)

4,6 kg de vidrio

4,2 Kg de plástico (mezcla de diferentes tipos de plástico)

100 PPM (0,0001 gr) de metales preciosos

## 48 ORDENADORES = 1 T



538 Kg de metales (mayoritariamente Hierro -Fe-, y Cobre -Cu- y Aluminio -Al- en baja cantidad)

221 Kg de vidrio

202 Kg de plástico

0,0048 gr de metales preciosos



## 1 IMPRESORA

**Peso medio: 10 kg**  
**Reciclabilidad: 88%**

4,8 Kg de metales (mayoritariamente Hierro -Fe-)

4 Kg de plástico (mezcla de diferentes tipos de plástico)

310 gr. de vidrio

## 100 IMPRESORAS = 1 T



480 kg de metales (mayoritariamente Hierro -Fe-)

400 kg de plástico (mezcla de diferentes tipos de plástico)

31 kg de vidrio



## 1 MÓVIL

**Peso medio: 100 gr.**  
**Reciclabilidad: 90%**

62 gr. de plástico (propileno, poliestireno, abs, policarbonato, etc.)

25 gr. de metales (mayoritariamente aluminio -Al- y Cobre -Cu-)

800 PPM (0,0008 gr) de metales preciosos (mayoritariamente plata -Ag- y oro -Au- y paladio [Pd])

## 10.000 MÓVILES = 1 T



620 kg. de plástico (propileno, poliestireno, abs, policarbonato, etc.)

250 kg. de metales (mayoritariamente aluminio -Al- y Cobre -Cu-)

8 gr de metales preciosos (mayoritariamente plata -Ag- y oro -Au- y paladio [Pd])

Fuente: recyclia

# QUIZÁ MUY PRONTO: UN NUEVO CONCEPTO



La minería de vertedero: nueva estrategia de futuro complementaria al reciclaje de residuos electrónicos en origen

En España hay al menos 275 millones de toneladas de desechos domésticos depositados en los vertederos. Se estima que un 50% del contenido es la tierra (con un poco de materia orgánica fuertemente degradada), entre el 20 y el 30% son combustibles (plásticos, papel y madera), un 10% de materiales inorgánicos (vidrio, cemento y piedras) y el resto son metales (2-5%) (en su mayoría ferrosos). Entre los materiales vertidos durante el período 1980 y 2010, hay un contenido estimado de unos **10 millones de toneladas de hierro y 1,8 millones de toneladas de metales no ferrosos, incluidos materiales muy valiosos como el oro, paladio, berilio, galio, platino y tierras raras.**



# PLANES DE FUTURO





Oficina Verde  
**Universidad** Zaragoza

**MUCHAS GRACIAS**



Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza



@ofiverde



@oficinaverdeuz



OfiVerdeUZ

