

# GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Auxiliadora Barbudo Muñoz  
*Universidad de Córdoba*

*abarbudo@uco.es*



# “APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN ANDALUCÍA CENTRAL”



2



- Universidad de Córdoba
- Fondos Feder
- Convocatoria de Proyectos de investigación I+D+i 2011-2013 de “Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda”.
- Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra S.A. (CEMOSA)



Asociación de Empresas Gestoras de Residuos de Construcción y Demolición de Andalucía (AGRECA)

# "APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN ANDALUCÍA CENTRAL"



3



<http://www.aridosrcdandalucia.es>

Inicio Proyecto ▼ Gestores RCD Normativa Investigación ▼ Foros Contactar

LOGIN ▼

Aridos Reciclados **RCD**



! Estamos actualizando secciones y creando apartados. Perdonen las molestias.

Consultas a la web 8104, Hoy 10



Aplicación de áridos reciclados en infraestructuras viarias  
Una ventana hacia un futuro más sostenible

## Áridos Reciclados RCD

Aplicaciones de los RCD para la construcción sostenible de infraestructuras viarias en Andalucía Central

# "APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN ANDALUCÍA CENTRAL"



## Objetivo general

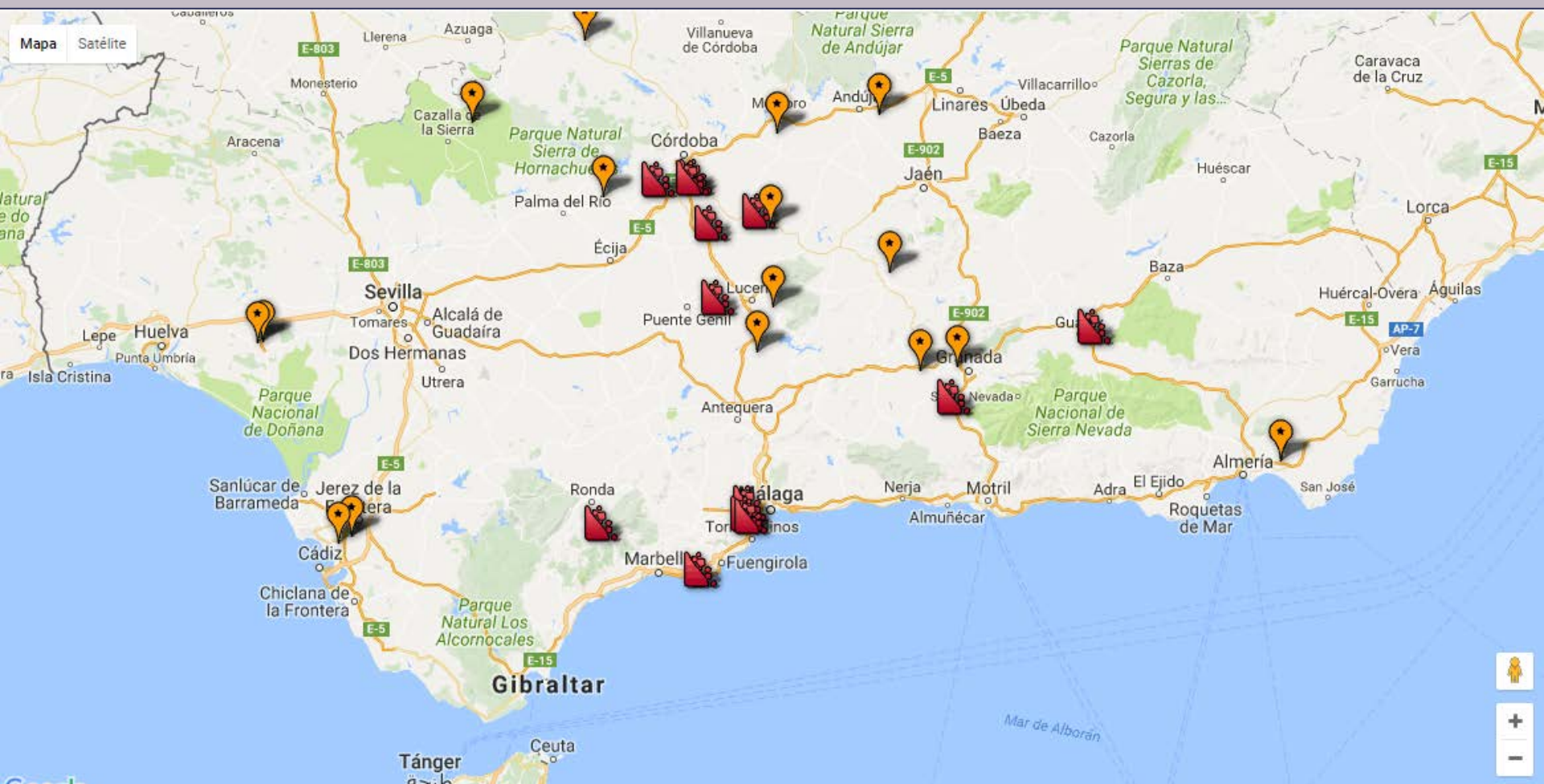
Promoción del uso de los áridos reciclados de RCD en obras de infraestructura viaria, mediante el estudio de nuevas aplicaciones de mayor valor añadido.

## Objetivos específicos

- Guía de buenas prácticas en la gestión y tratamiento de RCD
- Guía de áridos reciclados de RCD de Andalucía Central
- Tramos experimentales
- Catálogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de RCD



# "APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN ANDALUCÍA CENTRAL"



# “APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN ANDALUCÍA CENTRAL”

6



## Tramos Experimentales

Localización de los tramos de obras ya experimentados





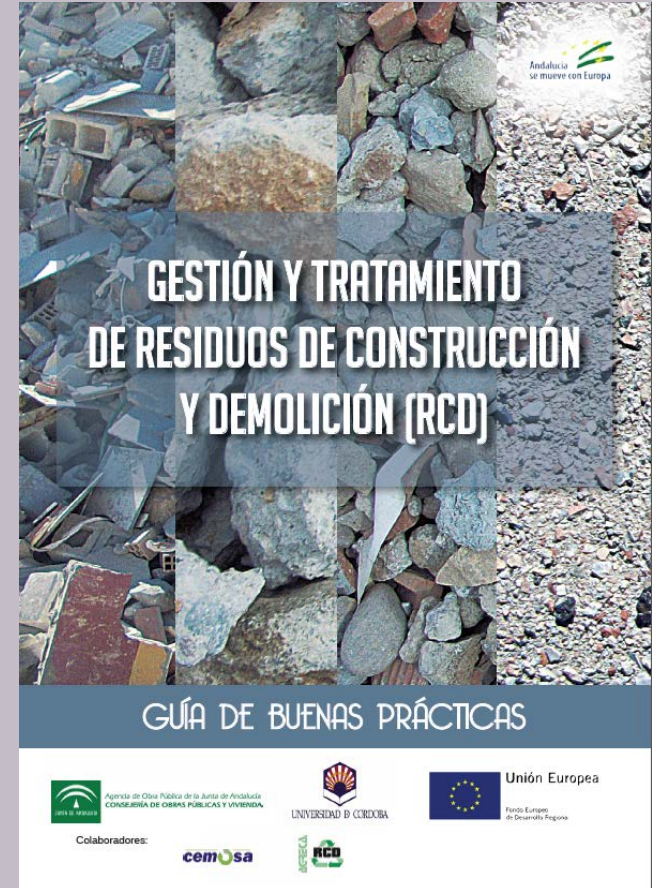
# "APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN ANDALUCÍA CENTRAL"

7



## Guía de buenas prácticas en la gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición (RCD)

- Obligaciones de los agentes en la gestión de RCD
- Divulgar las buenas prácticas que se deben llevar a cabo en las plantas de tratamiento de RCD
  - Selección en origen de los residuos
  - Clasificación de los mismos a la entrada
  - Operaciones de tratamiento



# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)



## 1. Figuras involucradas en la producción y gestión de RCD.

- Productor de RCD →
  - Estudio de Gestión de RCD
  - Inventario de RP
  - Fianza o garantía financiera equivalente
- Poseedor de RCD
- Gestor de RCD
- Transportista de residuos
- Proyectista
- Dirección facultativa
- Administraciones locales →
  - Ordenanza prevención, producción, posesión, transporte, gestión y destino de RCD
- Administraciones Públicas →
  - Empleo productos procedentes de valorización de RCD
  - Adjudicación valorando el uso de AR
  - Adjudicación valorando la mínima generación de residuos

**Obligaciones** → **RD 73/2012** de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía



# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)



## 2. Origen y producción de RCD

Volumen y  
peso de RCD

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		8.88	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0.120	<b>1.0656</b>
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0.540	<b>4.7952</b>
17 02 01	Madera	0.040	<b>0.3552</b>
17 02 02	Vidrio	0.050	<b>0.444</b>
17 02 03	Plástico	0.015	<b>0.1332</b>
17 04 07	Metales mezclados	0.025	<b>0.222</b>
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0.020	<b>0.1776</b>
20 01 01	Papel y cartón	0.030	<b>0.2664</b>
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0.160	<b>1.4208</b>

# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

10



## 2. Origen y producción de RCD

Tabla de Generación de RCD

1. Tipo de Obra Nueva construcción

2. Tipo de Cimentación  
Losa Armada  
Pilotes  
Zanjas Corridas  
Zapatatas Aisladas

3. Número de plantas  
1 planta  
2 plantas  
3 plantas con sótano (con ó sin locales)

4. Introducir superficie 150,00 m2

Volumen Total Tierras	49,50	m3
Volumen Total RCD Mixtos	25,50	m3
Resultado	603,00	€

Calcular

Imprimir Resultados

Limpiar Resultados

Generación de RCD

¿Desea almacenar el cálculo?

Sí No

Cálculo de fianzas

# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

11



## 3. Ingeniería del proceso

### A. Identificación y clasificación de los RCD a la entrada

- Naturaleza del RCD
- Limpieza

Naturaleza	Grado de Contaminación		
Hormigón	Limpio	Sucio	Muy Sucio
Mixto			
Asfalto			
Tierras de excavación	-		

### B. Acopio del RCD

### C. Tratamiento del RCD

#### I. Pre-tratamiento

II. Tratamiento primario → Precibado - Machac. mandíbulas - Cribado

III. Tratamiento secundario → Triaje manual - Molino de impacto - Cribado

### D. Materiales producidos

Suelos	Zahorras	Arenas	Gravas	Mat. Drenante grueso
--------	----------	--------	--------	----------------------

### E. Propuesta de sistema de tratamiento de RCD

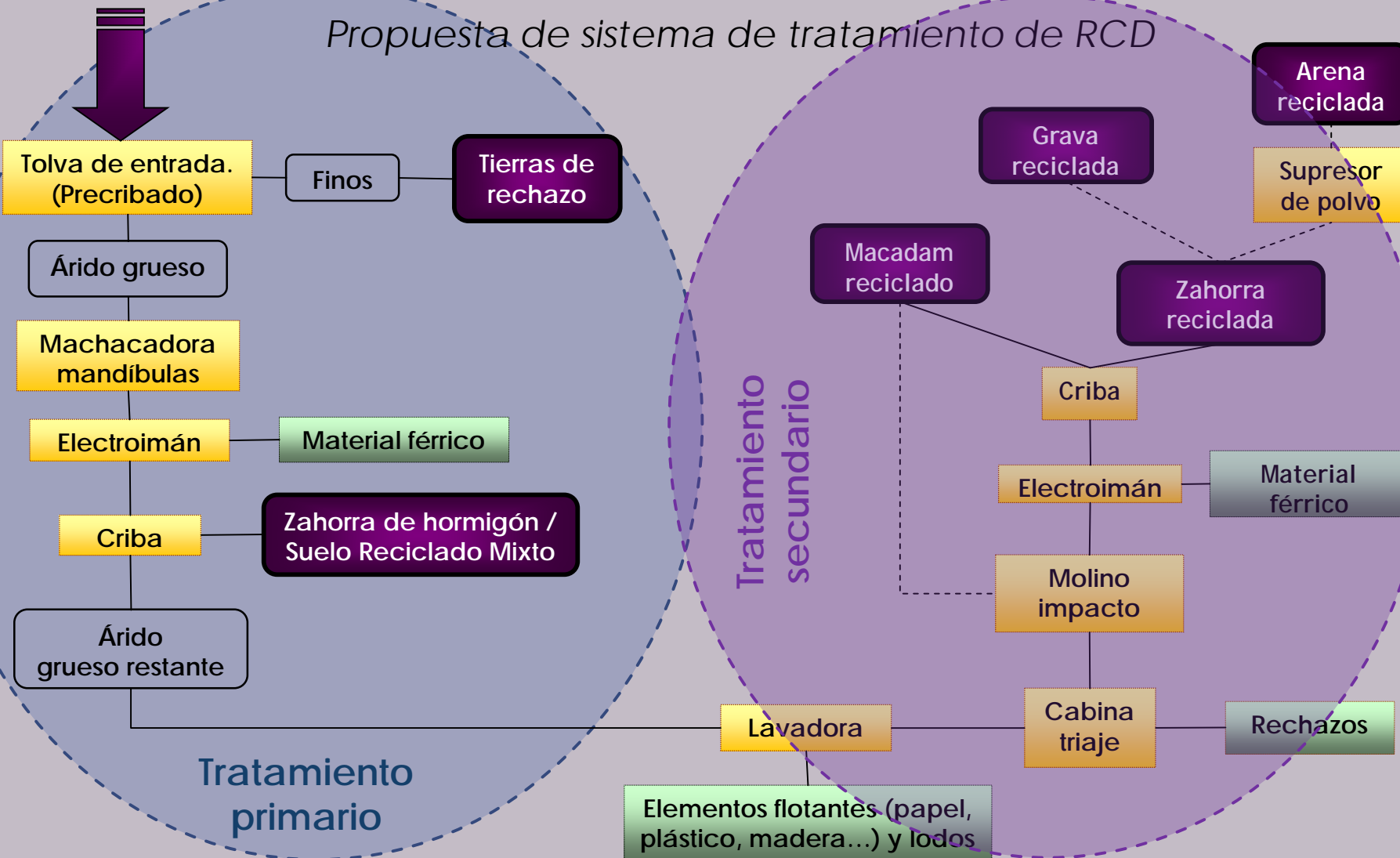


# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

12



*Propuesta de sistema de tratamiento de RCD*



# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

13



## 4. Sistema de control de calidad en la producción de áridos reciclados

### Manual de Control de la Producción

Registro de entrada: naturaleza, clasificación, procedencia, proveedor, transportista, peso y destino

Criterios de aceptación de residuos

Método de producción (diagrama de flujo de los procesos)

Descripción del producto terminado

Régimen de inspección y muestreo del producto terminado

Libro de registro

# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

14



## 4. Sistema de control de calidad en la producción de áridos reciclados

Zahorras (Marcado CE)  
UNE EN 13242  
*Control externo*

Propiedad	Método de ensayo	Frecuencia mínima de ensayo (1)
Granulometría	EN 933-1	1 por semana
Índice de lajas	EN 933-3	1 por mes
Porcentaje de Partículas Trituradas	EN 933-5	1 por mes
Equivalente de arena	EN 933-8	1 por semana
Azul de metileno	EN 933-9	
Resistencias a la fragmentación	EN 1097-2	2 por año
Densidad de las partículas	EN 1097-6:2000, capítulo 7, 8 ó 9	1 por año
Absorción de agua	EN 1097-6:2000, capítulo 7, 8 ó 9	1 por año
Componentes que modifican la velocidad de fraguado y endurecimiento de las mezclas tratadas con conglomerantes hidráulicos: - hidróxido de sodio - ácido fúlvico (si no supera el ensayo de hidróxido de sodio) - ensayo de resistencia comparada - tiempo de fraguado	EN 1744-1:2010+A1	1 por año
Contenido total en azufre	EN 1744-1	1 por año
Sulfatos solubles en ácido	EN 1744-1	1 por año
Sustancias peligrosas (2), en especial: liberación de metales pesados	EN 12457-4	Cuando se requiere, y cuando exista duda



# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

15



## 4. Sistema de control de calidad en la producción de áridos reciclados

Sin Mercado CE  
Control Interno  
AGRECA

ENSAYO	NORMA	REQUISITOS MÍNIMOS			FRECUENCIA		
					>5000 t/mes	≤ 5000 t/mes	
<b>SUELOS RECICLADOS</b>							
Granulometría	UNE 103101	Seleccionado	#20 > 70% ó #0,080 > 35%			Quincenal	Semestral
			D <sub>max</sub> ≤ 100mm	#0,40 < 15% ó			
		#2 < 80%    #0,40 < 75%    #0,080 < 25%					
Tolerable	#20 > 70% ó #0,080 > 35%						
Plasticidad	UNE 103103/ UNE 103104	· Suelo seleccionado: LL < 30 e IP < 10. · Suelo tolerable: LL < 65 e IP < 0,73* (LL-20) si LL > 40 donde LL= Límite Líquido e IP= índice de Plasticidad			Quincenal	Semestral	
Contenido en sales solubles	NLT 114	< 2% para suelos seleccionados			Mensual	Semestral	
		< 4% para suelos tolerables					
Contenido en yesos	NLT 115	< 2% para suelos seleccionados					
		< 5% para suelos tolerables					
Contenido en materia orgánica	UNE 103204	< 0,2% si procede de tierras de excavación					
		< 1% si procede de RCD					
		< 2% si procede de material bituminoso					
CBR	UNE 103502	CBR ≥ 5 para suelos seleccionados			Semestral		
		CBR ≥ 3 para suelos tolerables					

# GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

*Gracias por su atención*

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Auxiliadora Barbudo Muñoz  
Universidad de Córdoba

[abarbudo@uco.es](mailto:abarbudo@uco.es)

