



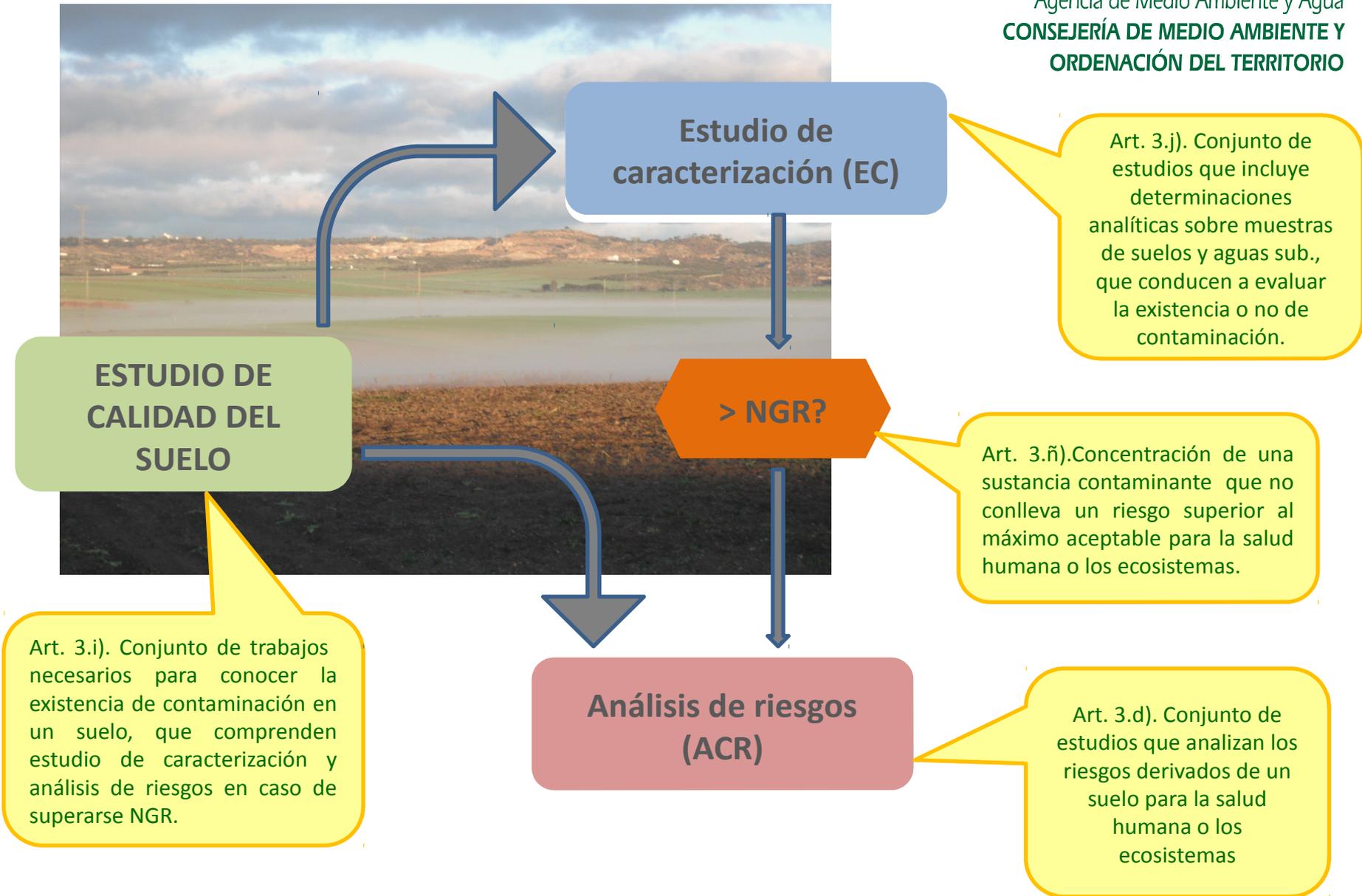
Agencia de Medio Ambiente y Agua
**CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

CONCEPTOS BÁSICOS ESTUDIO Y DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS

ÍNDICE

- 1. ESTUDIO DE CALIDAD DEL SUELO.**
- 2. DESCONTAMINACIÓN.**

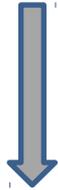






ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN (EC)

¿Quién?



Trabajos de caracterización:
persona física o jurídica
acreditada por ENAC según
norma UNE-EN ISO/IEC 17020

Análisis químico: laboratorios
acreditados por ENAC según
norma UNE-EN ISO/IEC 17025

¿Cómo?



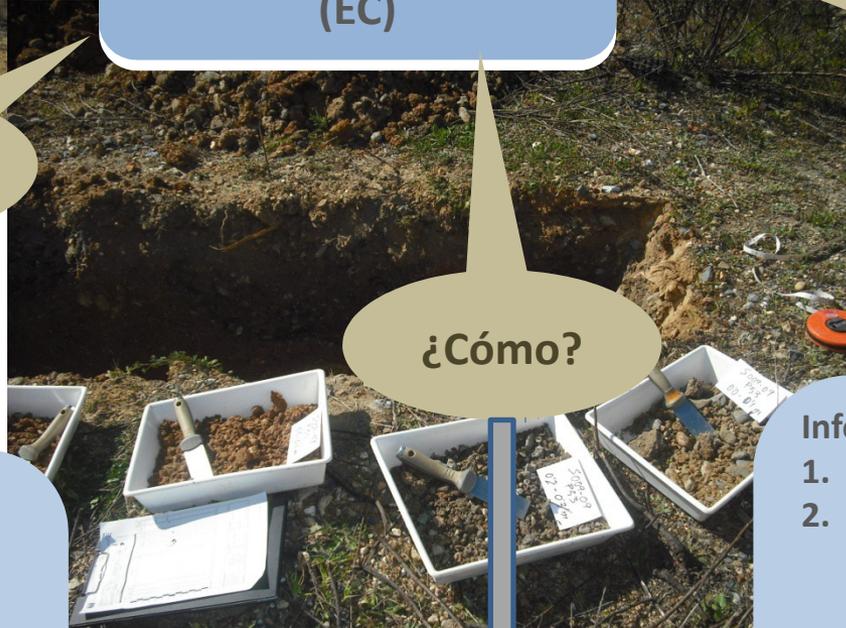
- Guías técnicas.
- **Documento reconocido:** “Guía
para la caracterización de un
suelo potencialmente
contaminado.”

¿Qué?



Informe de caracterización:

1. Naturaleza del informe
2. Identificación de titulares, propietarios, poseedores y afectados.
3. Descripción instalación
4. Descripción emplazamiento
5. Descripción trabajos campo
6. Datos analíticos suelos y aguas
7. Evaluación de la conformidad con normativa



NGR

Art. 3.ñ). Concentración de una sustancia contaminante que no conlleva un riesgo superior al máximo aceptable para la salud humana o los ecosistemas.

ANEXO IV

N.G.R. PARA ELEMENTOS TRAZA EN ANDALUCÍA

ELEMENTO		INDUSTRIAL (mg/kg peso seco)	URBANO (mg/kg peso seco)	OTROS USOS (mg/kg peso seco)
Antimonio		4700 ^b	470	90
Arsénico	cancerígeno	40	36 ^a	36 ^a
Bario		10000 ^d	10000 ^d	10000 ^d
Berilio	no cancerígeno	1450 ^d	145	145 ^c
Cadmio		750 ^b	75	25
Cobalto		250 ^b	25	24 ^a
Cobre		10000 ^d	3130	595
Cromo III		10000 ^d	10000 ^d	10000 ^d
Cromo VI	cancerígeno	100	20 ^a	20 ^a
Estaño		10000 ^d	10000 ^d	10000 ^d
Mercurio (elemental)		15	6	6 ^c
Mercurio (inorgánico)		250 ^b	25	25 ^c
Molibdeno		3900 ^b	390	115
Níquel		10000 ^b	1530	1530 ^c
Plomo		2750 ^b	275	275 ^c
Selenio		3900 ^b	390	370
Talio		2,3 ^b	0,23	0,23 ^c
Vanadio		3650 ^b	365	50
Zinc		10000 ^d	10000 ^d	10000 ^d

a.- Ajuste a VR90 para el metal considerando el Estudio de elementos traza en suelos de Andalucía, realizado por las Universidades de Granada, de Sevilla y de Huelva, a instancias de la Consejería de Medio Ambiente.

b.- Criterio de contigüidad, según el cual, el nivel de referencia para uso urbano del suelo no podrá ser mayor de 10 veces el nivel de referencia para otros usos del suelo, y el nivel de referencia para un uso industrial del suelo no podrá ser mayor de 10 veces el nivel de referencia de un uso urbano del suelo.

c.- En caso que el Nivel Genérico de Referencia (NGR) para uso «urbano» sea inferior al de «otros usos», se igualan ambos.

d.- Criterio de reducción, según el cual, se adopta como nivel genérico de referencia 100 mg/kg en aquellos casos en los que el valor calculado supere esta cantidad. Sin embargo, el valor de 100 mg/kg peso seco descrito en el R.D. 9/2005, de 14 de enero, se establece como criterio de reducción para las sustancias de síntesis. No se considera aplicable este valor a los metales. Para este estudio se ha empleado el valor de 10.000 mg/kg peso seco (-1% p/p del metal en suelo).

NGR elementos orgánicos

- Salud humana . Anexo V. RD 9/2005
- Ecosistemas. Anexo VI. RD 9/2005



Análisis de riesgos (ACR)

¿Quién?

Cualquier persona física
o jurídica

¿Cómo?

- Anexo VIII. Real Decreto 9/2005.
- Guía aplicación del RD 9/2005.
- **Documento reconocido:** “Criterios y orientaciones para el análisis de riesgos de un suelo para el objeto de protección de la salud humana”.
- **Herramientas informáticas:** RBCA, RISC, etc.

¿Qué?

1. Descripción de focos, identificando sustancias y sus valores representativos.
2. Caracterización de propiedades texturales y componentes del suelo.
3. Descripción del medio físico
4. Identificación de receptores
5. Identificación de vías de exposición.
6. Elección justificada de toxicidad de los contaminantes
7. Cuantificación del riesgo, teniendo en cuenta riesgo conjunto.
8. Análisis de incertidumbres.

Descontaminación de suelos

¿Quién?

Persona física o jurídica gestora de residuos peligrosos autorizada para la técnica de descontaminación.

¿Qué?

1. Estudio de alternativas
2. Proyecto de descontaminación:
 - Empleo de MTD's
 - Cumplimiento de normativa nacional relativa a producción, traslado y gestión de residuos peligrosos
 - Evitar técnica de confinamiento.

¿Cómo?

Mejores técnicas disponibles:

- Biopilas, landfarming
- Desorción térmica
- Tratamiento bacteriológico
- Lavado de suelos
- Tratamiento físicoquímico
- Excavación y retirada
- Etc.



Descontaminación de suelos

Biopilas

Biodegradación de compuestos del petróleo y algunos pesticidas.

Los suelos contaminados se apilan en montones o pilas sucesivas y se estimula la actividad microbiana aerobia mediante aireación y adición de nutrientes, minerales y agua.

Coste: < 40€/T



Descontaminación de suelos

Desorción térmica

Volatilización de contaminantes orgánicos sometiéndolo al suelo a bajas (90-320°C) o altas (320-560°C) temperaturas.

Aplicable a compuestos orgánicos volátiles no halogenados, combustibles, PAC, PCBs, pesticidas.

Coste: 70-100 €/T (Planta móvil)



Descontaminación de suelos

Lavado de suelos

Lavado con agentes de extracción químicos que permitan solubilizar los contaminantes.

Aplicable a compuestos orgánicos semivolátiles, hidrocarburos del petróleo y sustancias inorgánicas, como cianuros y metales pesados.

Coste: ~100€/T



Certificación final

¿Quién?

Persona física o jurídica registrada como Entidad Colaboradora en materia de Calidad Ambiental en el ámbito de suelos contaminados.



¿Qué?

Informe de certificación firmado y sellado por ECA:

- Descripción de las áreas con suelos contaminados: superficie, volumen, coordenadas
- Resultados trabajos de campo
- Datos analíticos de suelos y aguas
- Evaluación de la conformidad

¿Cómo?

- Guías técnicas
- Documento reconocido



Muchas gracias

<http://www.agenciamedioambienteyagua.es>



Agencia de Medio Ambiente y Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO