



1. Degradación del suelo

Tema 1

La problemática de la utilización del suelo

Degradación del suelo



1. Degradación del suelo

OBJETIVOS

Se pretende aclarar

- que se entiende por degradación del suelo
- que ocurre en los suelos cuando se degradan
- como se puede evaluar la degradación de los suelos



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

5. Importancia

4. Evaluación

1

La problemática de la utilización

2

Tipos de degradaciones

3

Consecuencias

4

Evaluación de la degradación

5

Importancia y estado actual



1. Degradación del suelo

1 La problemática de la utilización

El suelo es un componente natural del medio ambiente

El uso del suelo lleva inevitablemente acoplado una degradación

El suelo no ha sido creado para su uso por el hombre

El uso agrícola del suelo representa una modificación brutal de su entorno. Como consecuencia el suelo reacciona, se producen unos cambios negativos en sus propiedades y se degrada.

La degradación del suelo es la consecuencia directa de la utilización del suelo por el hombre. Bien como resultado de actuaciones directas, como agrícola, forestal, ganadera, agroquímicos y riego, o por acciones indirectas, como son las actividades industriales, eliminación de residuos, transporte, etc.

Actualmente existe una fuerte tendencia que clama por una utilización racional del suelo. Sus principios se agrupan en lo que se conoce por Conservación de Suelos. Las teorías conservacionistas persiguen obtener más rendimientos pero con mínima degradación.



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

5. Importancia

4. Evaluación

Concepto de degradación

Proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir (cuantitativa y cualitativamente) bienes y servicios (FAO-UNESCO)

Se considera como degradación del suelo a toda modificación que conduzca al deterioro del suelo.

El problema de la degradación del suelo no es un descubrimiento de nuestra civilización, pues ya quedaba registrado en los documentos de los romanos y de los griegos: Así ya Platón describió la destrucción del suelo como resultado de las deforestaciones. No obstante en un principio el problema no era acuciante debido a la escasa densidad de población y al hecho de que las civilizaciones primitivas se establecían en las llanuras próximas a los ríos (suelos fértiles, con abundante agua y fáciles comunicaciones). La espectacular explosión demográfica actual ha provocado la roturación de tierras en relieves cada vez con pendientes mas fuertes, fuertemente degradables, y como consecuencia frenar la degradación del suelo se ha convertido en uno de los grandes retos de nuestra civilización.

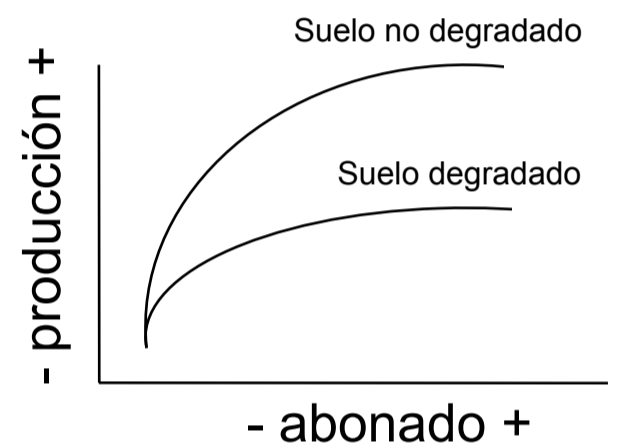
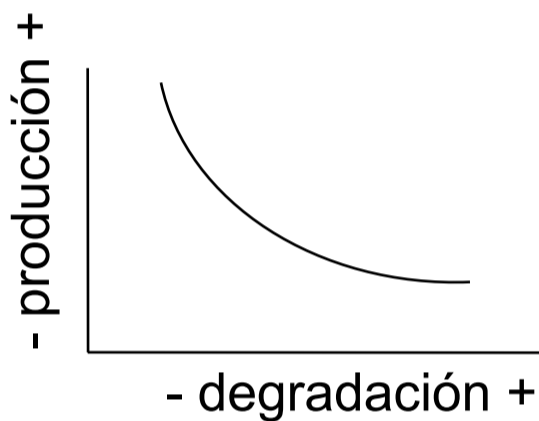
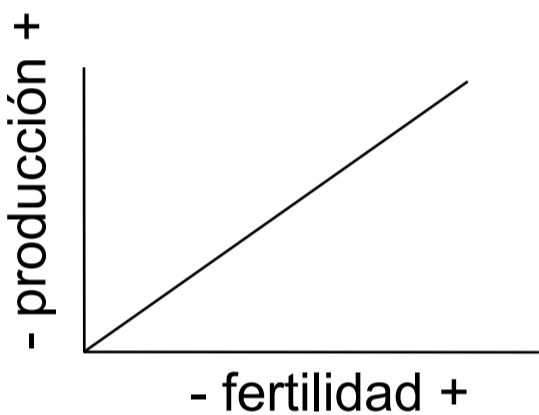


1. Degradación del suelo

2 Tipos de degradaciones

1. Degradación de la fertilidad

- * **Degradación química**
- * **Degradación física**
- * **Degradación biológica**



Degradación fertilidad: disminución de la capacidad de soportar vida.

Existe una relación inversa entre degradación y producción.

Al degradarse el suelo pierde fertilidad y para un buen uso agrícola hay que reponer los nutrientes con fertilizantes externos. Un suelo con buena salud responde con rapidez y con aumento de la producción al añadirle fertilizantes, pero un suelo degradado tiene una respuesta lenta e incompleta.

Puede tratarse de una degradación química, que se puede deber a varias causas: pérdida de nutrientes, acidificación, salinización, sodificación, aumento de la toxicidad por liberación o concentración de determinados elementos químicos. El deterioro del suelo a veces es consecuencia de una degradación física, por: pérdida de estructura, aumento de la densidad aparente, disminución de la permeabilidad, disminución de la capacidad de retención de agua. En otras ocasiones se habla de degradación biológica, cuando se produce una disminución de la materia orgánica incorporada.



1. Degradación del suelo

2 Tipos de degradaciones

1. Degradación de la fertilidad

2. Erosión

3. Contaminación

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

5. Importancia

4. Evaluación

7

La erosión es la pérdida selectiva de materiales del suelo. Por la acción del agua o del viento los materiales de las capas superficiales van siendo arrastrados. Si el agente es el agua se habla de erosión hídrica y para el caso del viento se denomina erosión eólica.

El concepto de erosión del suelo se refiere a la erosión antrópica, que es de desarrollo rápido. Frente a ella está la erosión natural o geológica, de evolución muy lenta.

Contaminación: incorporación al suelo de sustancias con efectos nocivos de procedencia generalmente antrópica pero también, en algunos casos, natural.

La FAO define la contaminación como una forma de degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

El diccionario de la Real Academia define la contaminación como la alteración de la pureza de alguna cosa, como los alimentos, el agua, el aire, etc.



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes

- directa
 - por lavado
 - por erosión
- indirecta
 - por erosión

Consecuencias exclusivamente referidas al suelo, aparte de las medioambientales y socioeconómicas (como inundaciones, avalanchas, desertificación, pobreza, hambrunas, migraciones, ...)

Los nutrientes se pueden perder directamente arrastrados por las aguas de infiltración o arrancados de la superficie del suelo por erosión. Pero también de una manera indirecta se pierden al perderse las partículas minerales que los llevan dentro y que si hubiesen permanecido en el suelo al descomponerse el mineral se hubiesen liberados (no eran nutrientes al erosionarse el mineral pero sí en el futuro habrían llegado a ser nutrientes).



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes

2. Propiedades fisicoquímicas

- acidificación
- desbasificación
- aumento del pH
- salinidad
- capacidad de cambio
- bloqueo de los oligoelementos

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

4. Evaluación

5. Importancia



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes
2. Propiedades fisicoquímicas

3. Deterioro de la estructura

- porosidad
- encostramiento
- densidad aparente
- permeabilidad
- drenaje
- escorrentía
- estabilidad

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

4. Evaluación

5. Importancia

La compactación del suelo produce una disminución de la porosidad, que origina una reducción del drenaje y una pérdida de la estabilidad: como consecuencia se produce un encostramiento superficial y por tanto aumenta la escorrentía.

La densidad aparente facilita el crecimiento de las plantas y el enraizamiento al permitir la circulación del agua y del aire

Los valores de densidades críticas para el enraizamiento son: $D_a < 1,5$ franco arcillosos y $< 1,9$ franco arenosos



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes
2. Propiedades fisicoquímicas
3. Deterioro de la estructura

4. Disminución capacidad de retención de agua

- por degradación de la estructura
- por pérdida de suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

4. Evaluación

5. Importancia



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes
2. Propiedades fisicoquímicas
3. Deterioro de la estructura
4. Disminución de la capacidad de retención de agua

5. Pérdida física de materiales

- textura (erosión selectiva)
- erosión parcial
- erosión total

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

4. Evaluación

5. Importancia



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes
2. Propiedades fisicoquímicas
3. Deterioro de la estructura
4. Disminución de la capacidad de retención de agua
5. Pérdida física de materiales

6. Incremento de la toxicidad

- artificial
- (natural)



1. Degradación del suelo

3 Consecuencias de la degradación

1. Pérdida de nutrientes
2. Propiedades fisicoquímicas
3. Deterioro de la estructura
4. Disminución de la capacidad de retención de agua
5. Pérdida física de materiales
6. Incremento de la toxicidad

Dos efectos

- Empeoramiento de las propiedades del suelo
- Disminución de la masa del suelo

Dos consecuencias

- A corto plazo: disminución producción
- A largo plazo: desertificación

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

5. Importancia

4. Evaluación

En definitiva, se produce un empeoramiento de las propiedades del suelo y una disminución de la masa de suelo. Estos efectos tienen dos consecuencias generales: a corto plazo, disminución de la producción y aumento de los gastos de explotación (cada vez el suelo necesita mayor cantidad de abonos y cada vez produce menos). A largo plazo: infertilidad total, abandono, desertización del territorio.



1. Degradación del suelo

- 1. La problemática
- 2. Tipos
- 3. Consecuencias
- 4. Evaluación
- 5. Importancia





1. Degradación del suelo

4 Evaluación de la degradación

Principios de trabajo

- **Principio fundamental:** los suelos poseen una resistencia natural frente a las fuerzas degradantes y esta estabilidad es drásticamente modificada por la acción humana.
- **Segundo principio:** formación del suelo proceso dinámico, en continua evolución.
- **Tercer principio:** al evaluar evitar los factores inestables o no permanentes.

Términos de degradación

- **Estado** del suelo
- **Intensidad** de la degradación
- **Riesgo** de degradación

Proceso muy complejo, ≠ causas, ≠ efectos

No sistema único de evaluación, evaluaciones parciales, cada característica.

Los principales organismos internacionales dedicados al medio ambiente se han venido preocupando de este grave problema y han desarrollado una serie de directrices de uso recomendado para las distintas naciones. En esta línea, FAO - UNESCO - PNUMA (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) han desarrollado una metodología para la evaluación de la degradación de los suelos de aplicación a todo el mundo (Metodología Provisional para la Evaluación de la Degradación de los Suelos, FAO, Roma, 1980).

Términos de degradación. De lo expuesto en el apartado anterior se desprende que al hacer una evaluación de la degradación de los suelos existen varios enfoques.

Estado actual del suelo. Representa la valoración de como de degradado se encuentra el suelo. Es una medida de la degradación soportada por el suelo hasta el momento presente. Su evaluación es imprescindible para planificar la tolerancia de un suelo a la previsible degradación futura.

Degradación actual (intensidad de la). Es la degradación que actúa en el momento presente. Dado que la degradación se expresa como una velocidad anual, es decir, como la intensidad del proceso, y no como el daño acumulado desde el pasado hasta el presente, la información referente a la degradación actual debe complementarse con la información relativa al estado actual del suelo, con el fin de poder determinar cuanta degradación puede soportar el suelo.

Riesgo de degradación. Es el riesgo de que ocurra degradación en ciertas condiciones adversas definidas. Para su cálculo se consideran sólo factores estables (o por lo menos relativamente estables) como clima, suelo y relieve. La vegetación, uso y explotación actual de la tierra no se tienen en cuenta para que la evaluación no se quede automáticamente anticuada por un cambio del uso de la tierra y para el cálculo del riesgo se maneja un valor estándar adverso como sería la eliminación de la vegetación natural y el abandono del suelo en barbecho desnudo continuo. Esta evaluación marca la tendencia general de las tierras a la degradación. De esta manera se evalúa como se comportaría el suelo si se le somete a una pésima explotación. Partiendo de la evaluación de los riesgos se puede predecir la degradación que soportará un determinado suelo al someterlo a diferentes usos, al ir sustituyendo el valor estándar (suelo desnudo) por los correspondientes a los diferentes usos que se estén ensayando.

Resumiendo, la evaluación basada sobre factores permanentes se denomina riesgos de degradación de un suelo y es independientemente del uso actual que este soportando. Cuando se consideren los factores inestables actualmente presente se obtiene una evaluación de la degradación actual.



1. Degradación del suelo

Directrices de las Naciones Unidas, FAO, UNESCO, PNUMA

NORMATIVA de EVALUACIÓN

Para evaluar cada tipo de proceso degradante se emplea una determinada propiedad, expresada en unas unidades concretas.

- Degradación física de la fertilidad
- Degradación química de la fertilidad
- Degradación biológica de la fertilidad
- Erosión hídrica y eólica
- Contaminación



1. Degradación del suelo

Directrices de las Naciones Unidas, FAO, UNESCO, PNUMA

NORMATIVA de EVALUACIÓN

Degradación física de la fertilidad

- aumento de la densidad aparente, en $\text{gr}/\text{cm}^3/\text{año}$
- disminución de la permeabilidad, en $\text{cm}/\text{h}/\text{año}$

Degradación química de la fertilidad

- **acidificación**, disminución de saturación en bases, en $\%/ \text{año}$
- **salinización**, aumento de la conductividad eléctrica, en extracto de saturación a 25° en $\text{dS}/\text{m}/\text{año}$
- **sodificación**, aumento del sodio cambiante, en $\text{cmol}_c/\text{kg}/\text{año}$
- **toxicidad**, aumento de los elementos tóxicos, en $\text{ppm}/\text{año}$.

Degradación biológica de la fertilidad

- disminución del humus, en $\%/ \text{año}$

Erosión hídrica y eólica

- pérdida de suelo, en $\text{t}/\text{ha}/\text{año}$

Contaminación

- aumento de contaminantes, en $\%/ \text{año}$ o en $\text{ppm}/\text{año}$

Para evaluar cada tipo de proceso degradante se emplea una determinada propiedad, expresada en unas unidades concretas. Se eligen propiedades sensibles al cambio degradante y fácilmente medibles (si puede ser preferentemente directamente en el campo).

Degradación física de la fertilidad: aumento anual de la densidad aparente, en gr/cm^3 ; o bien por disminución anual de la permeabilidad, en cm/hr .

Degradación química de la fertilidad:

- acidificación, disminución anual de la saturación en bases, en %;
- salinización, aumento anual de la conductividad eléctrica en pasta saturada a 25°C en dS/m ($\text{dS}=\text{deciSiemens}$) o en mmhos/cm , siendo ambas medidas equivalentes ($1 \text{ dS}/\text{m} = 1 \text{ mmhos}/\text{cm}$);
- sodificación, aumento anual del sodio cambiante, en %;
- toxicidad, aumento anual de los elementos tóxicos, en ppm.

Degradación biológica de la fertilidad: disminución anual del humus, en %.

Erosión hídrica y eólica: pérdida anual de suelo, en $\text{t}/\text{ha}/\text{año}$.

Contaminación: aumento anual de contaminantes, en $\%/ \text{año}$ o en ppm.



1. Degradación del suelo

Directrices de las Naciones Unidas, FAO, UNESCO, PNUMA*

Degradación física	aumento de la densidad aparente, en %			
	valores iniciales			
Clases	1,0 gr/cm ³	1-1,25 gr/cm ³	1,25-1,4 gr/cm ³	1,4-1,6 gr/cm ³
Nula o ligera	<5	<2,5	<1,5	<1
Moderada	5-10	2,5-5	1,5-2,5	1-2
Alta	10-15	5-7,5	2,5-5,0	2-3
Muy alta	>15	>7,5	>5,0	>3

Degradación física	disminución de la permeabilidad, en %		
	valores iniciales		
Clases	rápida 20 cm/h	moderada 5-10 cm/h	lenta < 5 cm/h
Nula o ligera	<2,5	<1,25	<1
Moderada	2,5-10	1,25-5	1-2
Alta	10-50	5-20	2-10
Muy alta	>50	>20	>10

* FAO. Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos. Roma. 1980.

1. La problemática 2. Tipos 3. Consecuencias
4. Evaluación 5. Importancia

Los distintos grados de intensidad de degradación se establecen en una serie de escalas correspondientes a cada tipo de degradación
 En función de la fortaleza o debilidad del suelo, la escala será distinta (cuanto mas degradado se encuentre el suelo menos se le permitirá que se degrade).



1. Degradación del suelo

Directrices de las Naciones Unidas, FAO, UNESCO, PNUMA

Degradación química	Si la saturación en bases es <50%	Si la saturación en bases es >50%
Clases	disminución satur. bases, en % año	
Nula o ligera	<1,25	<2,5
Moderada	1,25-2,5	2,5-5
Alta	2,5-5	5-10
Muy alta	>5	>10

Salinización	Aumento de la conductividad de la capa de 0-40 cm
Clases	dS/m/año
Nula o ligera	<2
Moderada	2-3
Alta	3-5
Muy alta	>5

Sodificación	Aumento del porcentaje de sodio cambiante de la capa de 0-40 cm
Clases	cmolc/kg/año
Nula o ligera	<2
Moderada	2-3
Alta	3-5
Muy alta	>5

1. La problemática
2. Tipos
3. Consecuencias
4. Evaluación
5. Importancia



1. Degradación del suelo

Directrices de las Naciones Unidas, FAO, UNESCO, PNUMA

Degradación biológica	disminución del humus, en capa de 0-30 cm, % año
Clases	
Nula o ligera	<1
Moderada	1-2,5
Alta	2,5-5
Muy alta	>5

1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

4. Evaluación

5. Importancia



1. Degradación del suelo

Directrices de las Naciones Unidas, FAO, UNESCO, PNUMA

Erosión	Pérdida de suelo	
	t/ha/año	mm/año
Clases		
Nula o ligera	<10	<0,6
Moderada	10-50	0,6-3,3
Alta	50-200	3,3-13,3
Muy alta	>200	>13,3

1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

4. Evaluación

5. Importancia



1. Degradación del suelo

5 Importancia y estado actual

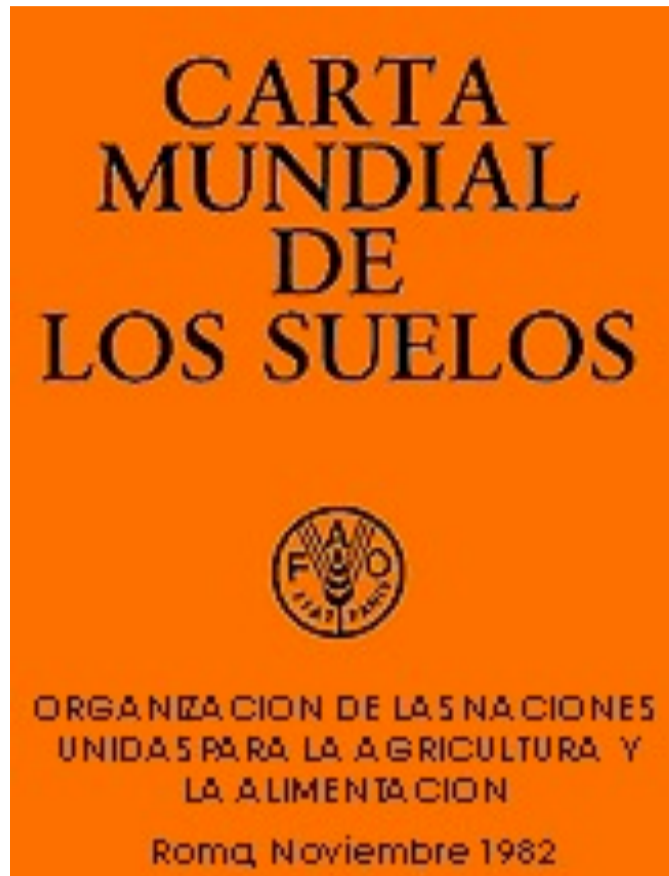
3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación



La importancia de la degradación se deduce de la importancia del objeto que deteriora. La FAO-UNESCO-PNUMA han puesto de relieve la extrema gravedad de este problema en numerosas ocasiones y como resultado de la 1ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación, celebrada en Nairobi en 1977 elaboró la CARTA MUNDIAL DE LOS SUELOS.



1. Degradación del suelo

CARTA MUNDIAL DE SUELOS. FAO. 1982.

El suelo es un componente esencial del medio ambiente en el que se desarrolla la vida.

El suelo es frágil, de difícil y larga recuperación, y de extensión limitada, por lo que debe de ser considerado como un recurso no renovable.

Se usa para fines muy diversos: agricultura, ganadería, pastos y montes, extracción de minerales y de materiales para la construcción, soporte para las construcciones, eliminación de residuos y para actividades de ocio y recreo.

El suelo es de suprema importancia para la supervivencia y bienestar de los pueblos. Un uso inadecuado puede provocar su pérdida irreparable, por lo que es absolutamente imprescindible que los gobiernos controlen el uso racional del suelo para que su explotación no provoque su degradación.



1. Degradación del suelo

Textos recogidos de informes FAO-UNESCO-PNUMA

"La degradación de los suelos es, en su sentido más amplio, uno de los principales problemas con que se enfrenta el mundo en este momento... El suelo es, y seguirá siendo en un futuro previsible, la base de la producción alimentaria... muchos millares de hectáreas dejan de cultivarse cada año por exceso de erosión, salinidad, anegación o esterilidad, y en millones de ellas el potencial productivo básico declina progresivamente hacia dicho estado". (FAO-PNUMA, 1984).



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

"El cuidado del suelo es esencial para la supervivencia de la raza humana. Da la mayor parte de los alimentos necesarios, fibras para alimentos y madera para materiales de construcción. Y sin embargo, en muchas partes del mundo, el suelo ha quedado tan dañado por un manejo erróneo y por abusos que nunca podrá de nuevo producir alimentos, para no hablar de fibras y otros cultivos industriales, al menos en un futuro previsible. Este maltrato ha conducido a la erosión del suelo en vasta escala, esto es, a la pérdida física de la capa superficial del suelo que es la parte más vital necesaria para un sano crecimiento de las plantas. Una vez perdida esta capa superficial el suelo ha quedado perdido para toda finalidad práctica". (FAO, 1976)



1. Degradación del suelo

"La magnitud de la erosión del suelo no ha sido aún reconocida en toda su importancia. La remoción de 1 mm de suelo por la acción del agua, mediante erosión laminar, no es fácil de observar, pero una capa de suelo de 1 mm equivale a 10 m³ de suelo por hectárea.

Se ha calculado que la superficie total de suelos perdidos a lo largo de historia es mayor que toda la superficie que se mantiene en cultivo hoy en día. Actualmente, de 5 a 7 millones de hectáreas de tierras cultivadas (0,3 a 0,5 por ciento del total) se pierden cada año por degradación de los suelos, y se prevee que a finales del siglo se pierdan 10 millones anualmente, lo que equivale a 0,7 por ciento del área que se cultiva al presente. De proseguir el ritmo actual de degradación de la tierra, cerca de un tercio de la tierra cultivable del mundo se destruirá en los próximos veinte años, y la productividad del suelo en los países en desarrollo se reducirá en un quinto". (FAO-PNUMA, 1984).



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

"La erosión causa inundaciones desastrosas que amenazan la propiedad y la vida de los habitantes, determina largas sequías debido a la reducción de la capacidad del suelo de retener el agua, dando lugar, por último, a la aparición de desiertos, y hace que se sequen los manantiales y los cursos de creados por el hombre". (FAO, 1986).



1. Degradación del suelo

"Las civilizaciones surgieron en los lugares donde la agricultura era más productiva. Cada vez que declinó la producción agrícola, en general debido al mal aprovechamiento de los suelos, decayeron también las civilizaciones y, a veces, desaparecieron del todo.

De los tres requisitos fundamentales para que prospere una civilización -suelos fértiles, abastecimiento de agua seguro y terrenos relativamente llanos dotados de precipitaciones suficientes y que no cause erosión- es muy probable que el factor suelo sea el más importante. Por lo demás, va aumentando los testimonios que indican que la degradación de los suelos ha derribado civilizaciones con la misma seguridad con que lo haría una conquista militar. En los países ribereños del Mediterráneo, la despoblación forestal de las laderas y la consiguiente erosión han creado desiertos artificiales en tierras que fueron productivas... Los romanos de la antigüedad se alimentaban con hortalizas traídas de las regiones del Norte de Africa, hoy desérticas.

No basta con decir que los suelos son la mayor fuente de riqueza de un país. Son muchos más que eso: son la vida misma del país.

Y en nuestros tiempos, en un país tras otro, los suelos van desapareciendo, llevados por el agua o el viento". (FAO, 1983).



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

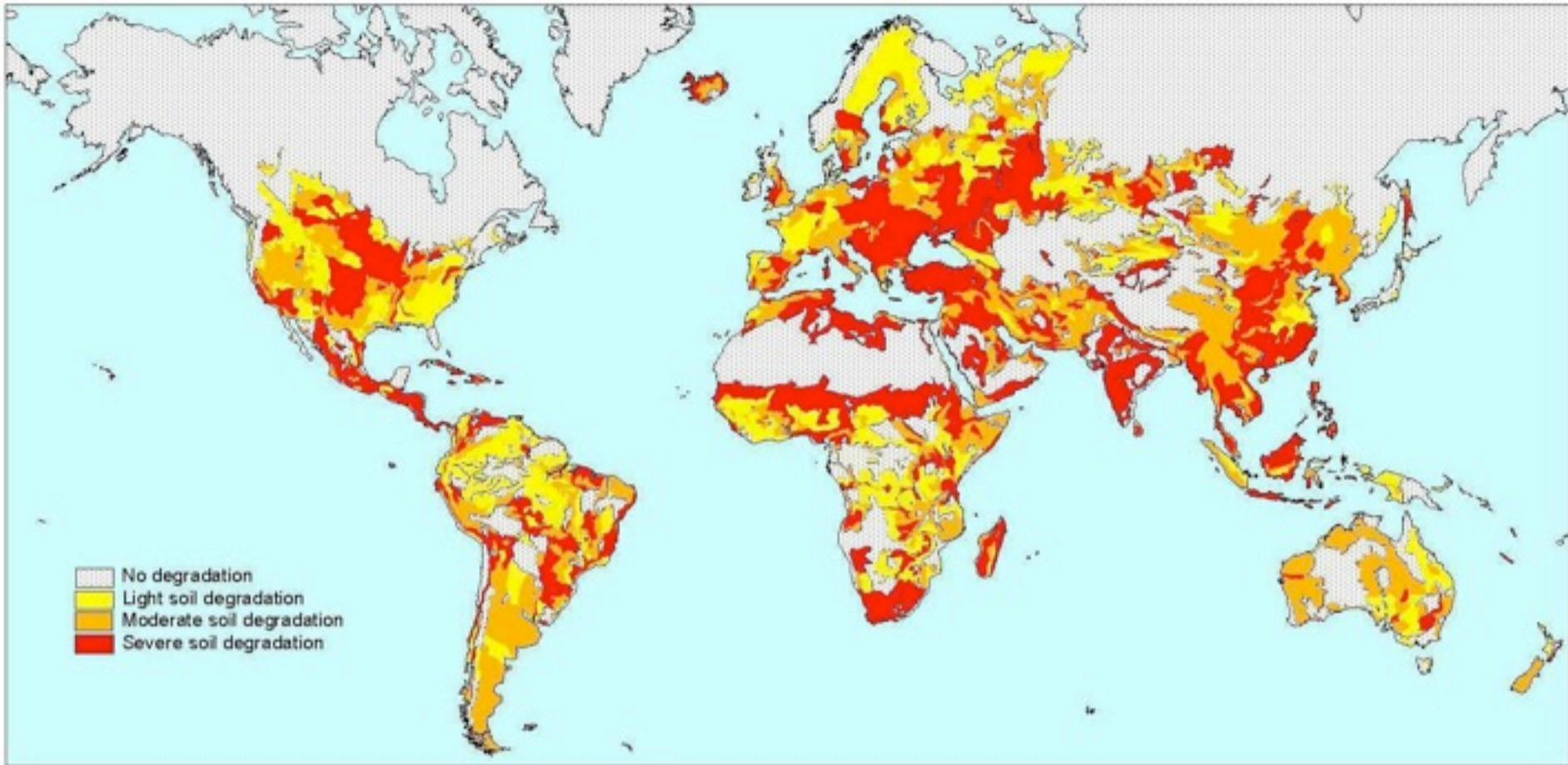
4. Evaluación

"Reconociendo la suprema importancia de los suelos para la supervivencia y el bienestar de los pueblos y la independencia económica de los países, así como la necesidad cada vez mayor de aumentar la producción alimentaria, es absolutamente necesario dar gran prioridad al fomento de un uso óptimo de las tierras, al mantenimiento y al mejoramiento de la productividad de los suelos y a la conservación de los recursos edafológicos". (FAO, 1983).



1. Degradación del suelo

Situación actual de la degradación de los suelos en el mundo



Informe GLASOD, 1991 (Global Assessment Soil Degradation)

1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

4. Evaluación

5. Importancia



1. Degradación del suelo

Human-induced soil degradation for the world. Informe GLASOD, 1991

Type	Light (Mha)	Moderate (Mha)	Strong (Mha)	Extreme (Mha)	Total (Mha)	Degrad. (%)	Cultivable (%)
Loss of topsoil	301.2	454.5	161.2	3.8	920.3		
Terrain deformation	42.0	72.2	56.0	2.8	173.3		
WATER EROSION	343.2	526.7	217.2	6.6	1093.7	56	64
Loss of topsoil	230.5	213.5	9.4	0.9	454.2		
Terrain deformation	36.1	30.0	14.4	-	82.5		
Overblowing	-	10.1	0.5	1.0	11.6		
WIND EROSION	268.6	253.6	24.3	1.9	548.3	28	32
Loss of nutrients	52.4	63.1	19.8	-	135.3		
Salinisation	34.8	20.4	20.3	0.8	76.3		
Pollution	4.1	17.1	0.5	-	21.8		
Acidification	1.7	2.7	1.3	-	5.7		
TOTAL CHEMICAL	93.0	103.3	41.9	0.8	239.1	12	14
Compaction	34.8	22.1	11.3	-	68.2		
Waterlogging	6.0	3.7	0.8	-	10.5		
Subsidence org soils	3.4	1.0	0.2	-	4.6		
TOTAL PHYSICAL	44.2	26.8	12.3	-	83.3	4	5
Total (Mha)	749.0	910.5	295.7	9.3	1964.4	100	
Total (percent)	38.1	46.1	15.1	0.5	100		

Total de: tierra emergida 13.077; área cultivada 1.700; áreas potencialmente cultivables 3.190 (Mha).

1. La problemática
4. Evaluación
2. Tipos
3. Consecuencias
5. Importancia

Los resultados referentes a los distintos tipos de degradaciones provocadas por el hombre se reproducen en esta tabla.

En esta tabla destaca la erosión del suelo como el proceso que afecta al mayor número de hectáreas, representando el 84% de toda la degradación (1.642 millones de hectáreas). Dentro de este proceso es la erosión hídrica el fenómeno más importante (56%). También es de resaltar que la contaminación del suelo (de la que tanto se habla últimamente, en vez del gravísimo problema de la erosión) afecta sólo a 21,8 millones de hectáreas (si bien hay que aclarar que los datos de esta tabla se refieren a la contaminación local del suelo y no a la contaminación difusa, como es la producida por la agricultura que contamina muchísimas más hectáreas que la local).

Si a las 1.700 millones de hectáreas (Mha) de las tierras actualmente cultivadas en el mundo le sumamos las 3.190 Mha de áreas potencialmente cultivables obtenemos un total de 4.890 Mha, de las que 1.093,7 están afectadas por la erosión hídrica, lo que representa un 22% de todas estas áreas. La erosión eólica afectaría al 11%, la degradación química al 5% y la física al 2%, aproximadamente.

Light = ligeras pérdidas de producción, manejo cuidadoso

Moderate = importantes pérdidas de producción, introducir mejoras

Strong = irrecuperable, virtualmente perdidos

Extreme = totalmente perdidos

Waterlogging = encharcamiento



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

Table 7.2 - Estimated areas affected by major soil threats in Europe

Source: [Oldeman et al, 1991](#)

Threat	Area affected (million ha)	Percentage of total European land area
Water erosion	115	12
Wind erosion	42	4
Acidification	85	9
Pesticides	180	19
Nitrates and phosphates	170	18
Soil compaction	33	4
Organic matter losses	3.2	0.3
Salinisation	3.8	0.4
Waterlogging	0.8	0.1

Note: Different threats can affect the same land area so that numbers cannot be added up.



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

Factores causativos de la degradación de suelos. (Expresado en millones de hectáreas)

	Deforestación	Sobre-pastoreo	Actividades Agrícolas	Sobre-explotación urbana/doméstica	Actividades bio-industriales
Africa	67	243	121	63	+
Asia	298	197	204	46	1
Sud América	100	68	64	12	-
N + C América	18	38	91	11	+
Europa	84	50	64	1	21
Australasia	12	83	8	-	+
Mundial	579	679	552	133	23

En el informe GLASOD se identifican cinco intervenciones humanas que han provocado la degradación de los suelos: deforestación y explotación de bosques (579 Mha), sobrepastoreo (679 Mha), manejo impropio de suelos agrícolas (552 Mha), sobreexplotación de la vegetación para usos domésticos (133 Mha) y actividades industriales (23 Mha).

Muy interesante analizar esta tabla por columnas (causas) y por filas (continentes)



1. Degradación del suelo

Palabras de la Comisaria de Medio Ambiente de la Unión Europea, Margot Wallstrom, en la Reunión de Ministros de Medio Ambiente de la UE celebrado en Palma de Mallorca los días 24 a 26 de mayo de 2002

".... en la Unión Europea, **a partir de ahora la protección de los suelos estará al mismo nivel que la conservación de la calidad del agua o del aire. Durante demasiado tiempo hemos ignorado la situación de los suelos. Sin embargo, la erosión, la contaminación, y la necesidad de fijar los suelos son problemas acuciantes en toda la Unión Europea...**"

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

5. Importancia

4. Evaluación



1. Degradación del suelo

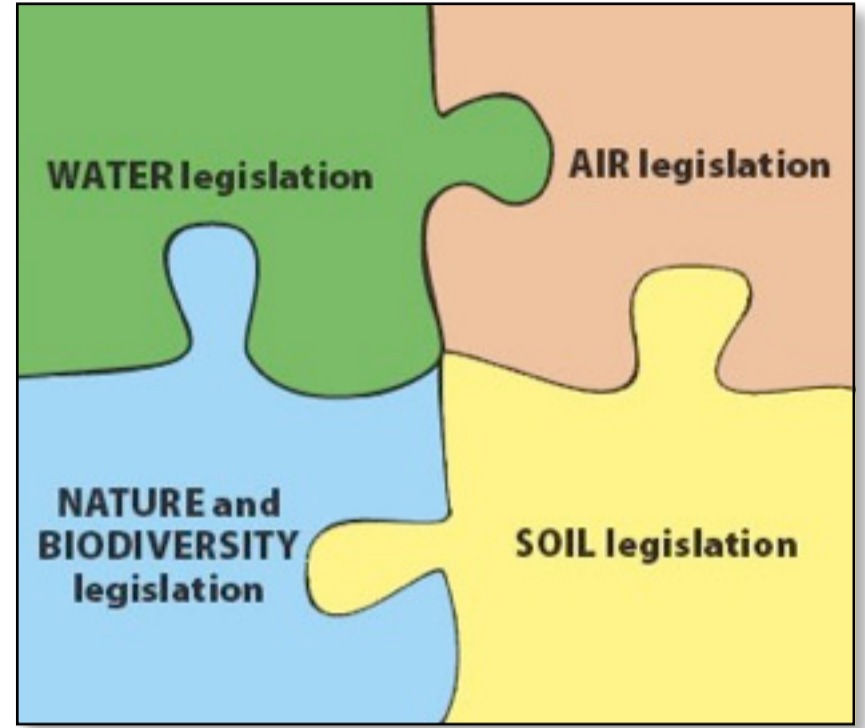
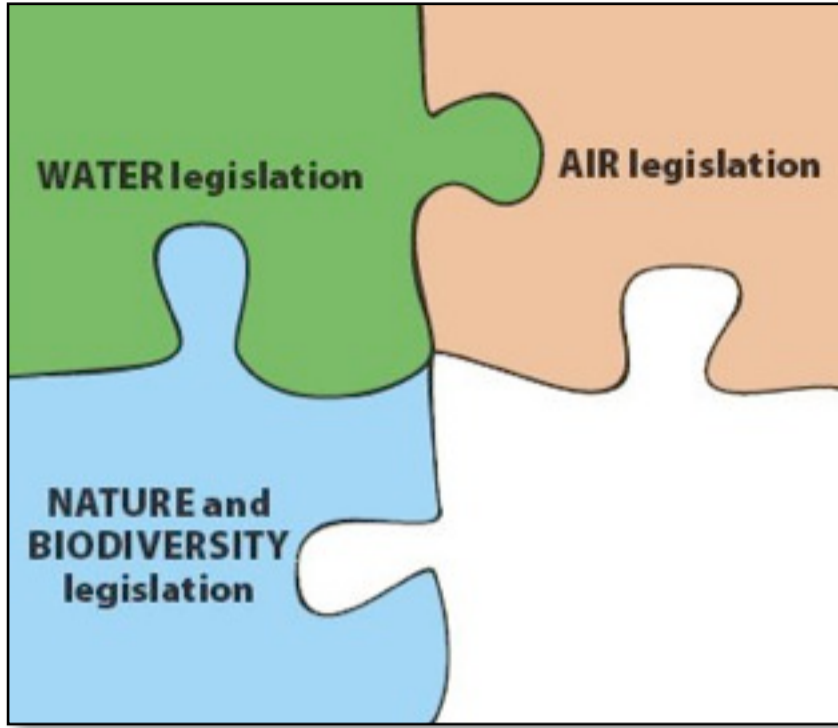
1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

4. Evaluación

5. Importancia





1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

Sesión nº 2439 del Consejo

- MEDIO AMBIENTE -

Luxemburgo, 25 de junio de 2002

Presidente : **D. Jaume MATAS i PALOU**
Ministro de Medio Ambiente del Reino de
España

10013/02 (Presse 180 - G)



1. Degradación del suelo

Estas intenciones de la UE se recogen en una estrategia específica para la protección del suelo.

Hacia una estrategia temática para la protección del suelo



Estrategia temática para la protección del suelo

Constituye una de las siete líneas fundamentales del "6th Environment Action Programme" del Parlamento Europeo.

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación



1. Degradación del suelo

1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

5. Importancia

4. Evaluación

- Preventing further degradation of soil and preserving its functions:
 - when soil is used and its functions are exploited, action has to be taken on use and management patterns, and
 - when soil acts as a sink/receptor of the effects of human activities or environmental phenomena, action has to be taken at source.
- Restoring degraded soil to a level that enables at least its current or intended use, which entails considering the cost implications of restoration.





1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

EUROPA - Environment - Thematic strategies
http://ec.europa.eu/environment/newprg/strategies_en.htm

Environment
EUROPA > European Commission > Environment > 6th Environment Action Programme
Contact | Search on EUROPA
Glossary | Site Map | Index | FAQ

Who's who Policies Integration Funding Resources News & Developments

Seven Environmental Thematic Strategies

The Sixth Environment Action Programme (6th EAP), which was adopted by the European Parliament and Council in 2002 and runs until 2012, requires the European Commission to prepare Thematic Strategies covering seven areas:

- **Air Pollution** (adopted 21/09/2005)
- **Prevention and Recycling of Waste** (adopted 21/12/2005)
- **Protection and Conservation of the Marine Environment** (adopted 24/10/2005)
- **Soil** (adopted 22/09/2006)
- **Sustainable Use of Pesticides** (adopted 12/07/2006)
- **Sustainable Use of Resources** (adopted 21/12/2005)
- **Urban Environment** (adopted 11/01/2006)

The Thematic Strategies represent the next generation of environment policy. As their name suggests, they work with themes rather than with specific pollutants or economic activities as has been the case in the past. They take a longer-term perspective in setting clear environmental objectives to around 2020 and will thus provide a stable policy framework. Finally, they focus on identifying the most appropriate instruments to deliver European policy goals in the least burdensome and most cost effective way possible.

Each strategy is founded on thorough research and science, and follows an in-depth review of existing policy and wide-ranging stakeholder consultation. The aim has been to create positive synergies between the seven strategies, as well as to integrate them with existing sectoral policies, the Lisbon Strategy and the Sustainable Development Strategy. Each Thematic Strategy will thus help achieve the long-term goal of environmental sustainability while contributing to the Lisbon goals of enhancing growth and employment and promoting eco-innovation.

The Thematic Strategies are also an important contribution to the Better Regulation and simplification exercises. They simplify and clarify existing legislation and propose proportionate legislation where new laws are deemed necessary.

Background information:

- Linkages between the Thematic Strategies and Better Regulation: Annex to the Commission working paper "Better



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

EUROPA - Environment - Soil Protection Policy

<http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm> Google


CDSD - Fuer...ntura 2007 Un Universo ...005 Entries yourDictionary.com • Diccionario de Sinónimos Amazon Yahoo! Apple España (94) ▼ Noticias (408) ▼ Mac Yahoo! eBay

Important legal notices

Environment English

European Commission > Environment > Policies > Soil Contact | Search on EUROPA
Glossary | Site Map | Index | FAQ


Who's who Policies Integration Funding Resources News & Developments



A strategy to keep Europe's soils robust and healthy

- Three components
- The making of the strategy
- Publications
- Contact information

Soil is defined as the top layer of the earth's crust. It is formed by mineral particles, organic matter, water, air and living organisms. It is in fact an extremely complex, variable and living medium. The interface between the earth, the air and the water, soil is a non-renewable resource which performs many vital functions: food and other biomass production, storage, filtration and transformation of many substances including water, carbon, nitrogen. Soil has a role as a habitat and gene pool, serves as a platform for human activities, landscape and heritage and acts as a provider of raw materials. These functions are worthy of protection because of their socio-economic as well as environmental importance.



Erosion, loss of organic matter, compaction, salinisation, landslides, contamination, sealing... Soil degradation is accelerating, with negative effects on human health, natural ecosystems and climate change, as well as on our economy. At the moment, only nine EU Member States have specific legislation on soil protection (especially on contamination).

Different EU policies (for instance on water, waste, chemicals, industrial pollution prevention, nature protection, pesticides, agriculture) are contributing to soil protection. But as these policies have other aims and other scopes of action, they are not



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

4. Evaluación


1. La problemática

EUROPA - Environment - Soil Protection Policy

<http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm> Google

CDSD - Fuer...ntura 2007 Un Universo ...005 Entries yourDictionary.com • Diccionario de Sinónimos Amazon Yahoo! Apple España (94) ▼ Noticias (408) ▼ .Mac Yahoo! eBay

The **Communication (COM(2006) 231)** sets the frame. It explains why further action is needed to ensure a high level of soil protection, sets the overall objective of the Strategy and explains what kind of measures must be taken. It establishes a ten-year work program for the European Commission.



The proposal for a framework **Directive (COM(2006) 232)** sets out common principles for protecting soils across the EU. Within this common framework, the EU Member States will be in a position to decide how best to protect soil and how use it in a sustainable way on their own territory.

The Impact Assessment (**SEC (2006) 1165** and **SEC(2006) 620**) contains an analysis of the economic, social and environmental impacts of the different options that were considered in the preparatory phase of the strategy and of the measures finally retained by the Commission.

- **Press release**
- **Questions and answers on the Thematic Strategy on soil protection**
- **Communication** [document icons]
- **Directive** [document icons]
- **Summary Impact Assessment** [document icons]
- **Impact Assessment**


The making of the Strategy

Developing the Strategy was quite a process in itself (read "**Soil Protection - The story behind the strategy**").

The Commission launched the consultation process in February 2003. It involved the EU Member States, Candidate Countries, European Institutions, Networks of Regional and Local Authorities and a broad community of European-wide Stakeholder Organisations: Civil Society, NGO, Research, Industry and International and professional Organisations.

An Advisory Forum and five Working Groups were set up, which produced the following reports:

- **Volume 1 : Introduction and executive summary**
- **Volume 2 : Erosion**
- **Volume 3 : Organic matter**
- **Volume 4 : Contamination and land management**
- **Volume 5 : Monitoring**
- **Volume 6 : Research, sealing & cross-cutting issues**





1. Degradación del suelo

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions

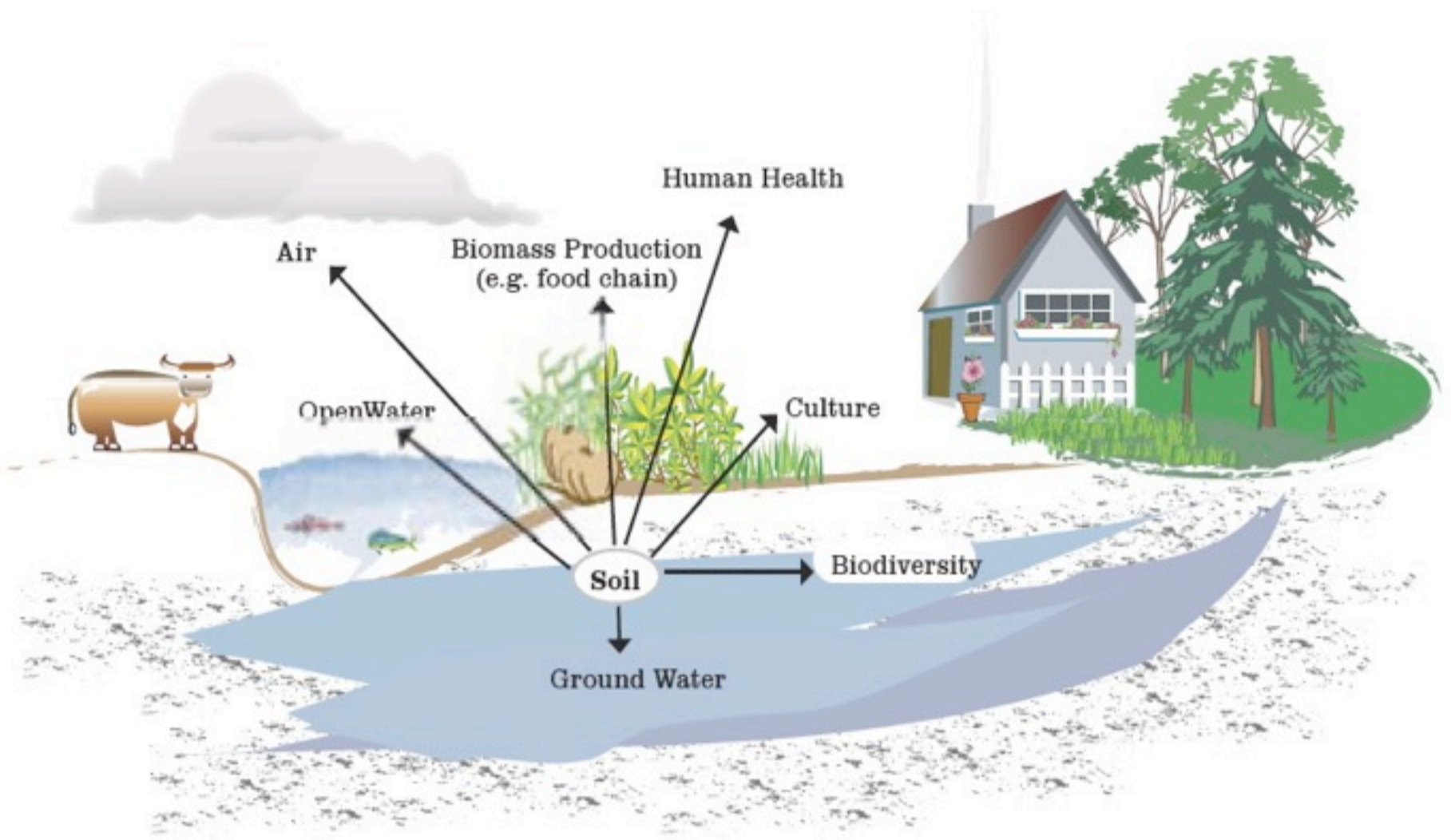
1. Why is soil important?

- Soil is literally one of the foundations for our economic prosperity and our quality of life. All our human activities are somehow related to soil.
- Soil is a fundamental and irreplaceable natural resource. It provides the essential link between the components that make up our environment. It also performs a number of functions.



1. Degradación del suelo

1. Why is soil important?



Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions

1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

4. Evaluación

5. Importancia

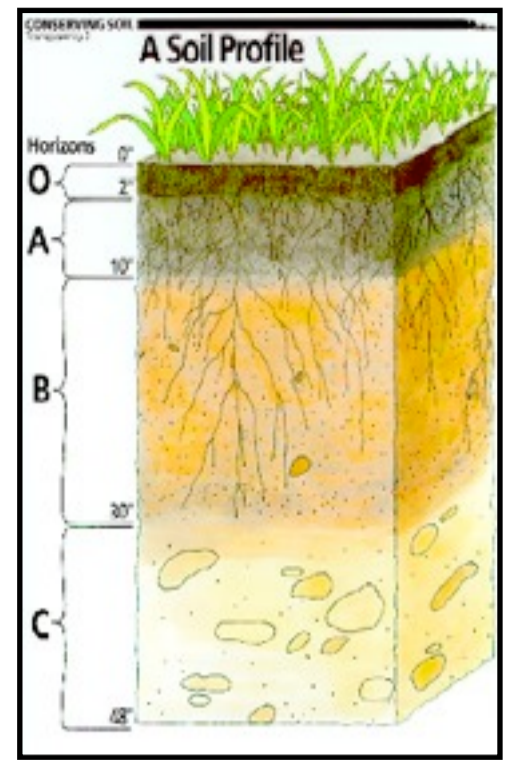


1. Degradación del suelo

1. Why is soil important?

Main functions of soils:

- **Food and other biomass production**
 - *Agriculture*
- **Storage, filtering, and transformation**
 - *Environmental protection*
- **Habitat and gene pool**
 - *Nature biodiversity*
- **Physical and cultural environment for mankind**
 - *Archeology, cultural heritage, supporting our buildings and infrastructure*
- **Source of raw materials**
 - *Peat, sand, clay, water, etc....*





1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación

1. Why is soil important?

- Soil is literally one of the foundations for our economic prosperity and our quality of life. All our human activities are somehow related to soil.
- Soil is a fundamental and irreplaceable natural resource. It provides the essential link between the components that make up our environment. It also performs a number of functions. It produces food and fibre; is the interface between earth, air and water; stores, filters and transforms many substances including water, nitrogen and carbon; and it is in fact the most important carbon store in the world.
- Soil also shelters habitats and therefore plays a key role in protecting biodiversity.
- It takes hundreds of years to produce a few centimetres of soil. This key natural resource is therefore largely non renewable.

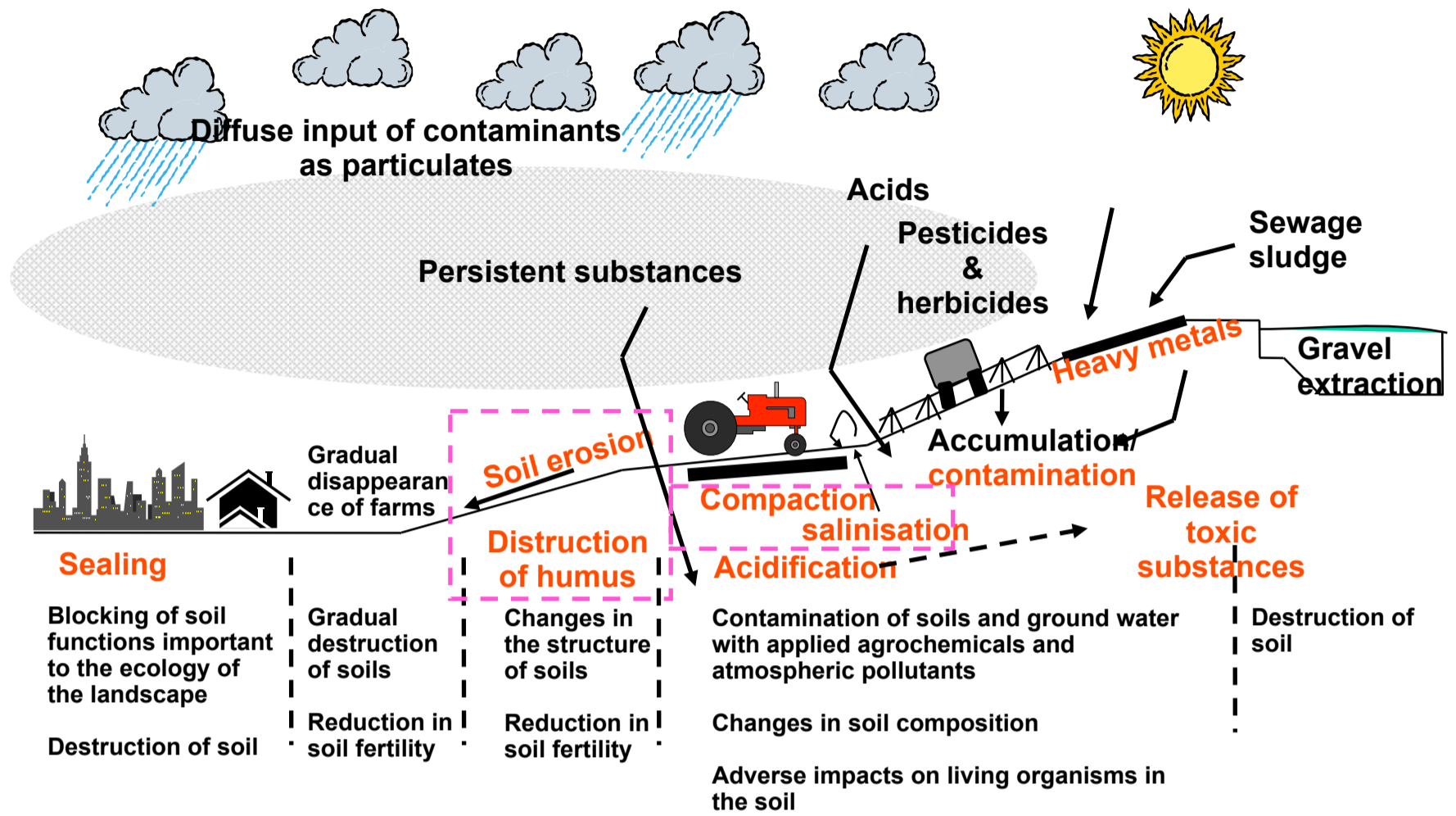
Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

2 What is soil threatened by?

The impact of human activities on soil



1. La problemática 2. Tipos 3. Consecuencias 4. Evaluación 5. Importancia



1. Degradación del suelo

2 What is soil threatened by?

Threats to soil as identified in Thematic Strategy for Soil Protection

1. Decline in organic matter
2. Erosion
3. Floods and landslides
4. Soil contamination
5. Salinisation
6. Soil sealing
7. Soil compaction
8. Decline in soil biodiversity



1. Degradación del suelo

3 What is the extent of the problem?

- **Erosion.** 115 million ha (12% of Europe's total land area) are affected by water erosion and 42 million ha are affected by wind erosion.
- **Organic matter decline.** Around 45% of soils in Europe have low or very low organic matter content (0-2% organic carbon). Organic matter decline is an issue in particular in Southern Europe.
- **Compaction.** Between 36% and 32% of European subsoils being very vulnerable and 18% moderately so.
- **Salinisation.** Around 3.8 million ha in Europe are affected by the accumulation of soluble salts.
- **Landslides** tend to occur more frequently in areas with clayey sub-soil, steep slopes, intense and abundant precipitation and land abandonment, such as the Alpine and the Mediterranean regions.
- **Contamination.** 3.5 million sites may be potentially contaminated. 0.5 million sites are expected to be really contaminated and need remediation.
- **Sealing.** 9% of the total area in Member States. Between 1990 and 2000, the sealed area in EU15 increased by 6% and the demand due to increased urban sprawl continues to rise.

[Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions](#)



1. Degradación del suelo

4 What are the objectives of the strategy?

- **Identification of the problem.** Member States will identify the areas where there is a risk of erosion, of decline in organic matter, of salinisation, compaction, sealing, and landslides. As far as contamination is concerned, they will set up an inventory of contaminated sites.
- **Preventing** further soil degradation and preserving its functions. Member States must ensure a sustainable use of soil.
- **Restoring**, Member States will then have to act upon the risks identified by adopting programmes of measures for the risk areas, national remediation strategies for the contaminated sites and measures to limit or mitigate sealing.

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

5 What are the current costs of soil degradation?

It is difficult to estimate those costs due to the lack of sufficient quantitative and qualitative data but several studies point to significant *annual* costs to society, in the ranges of:

- **erosion:** € 700 million – 14,000 million annually,
- **organic matter decline:** € 3,400 million – 5,600 million,
- **compaction:** no estimate possible,
- **salinisation:** €158 million – 321 million,
- **landslides:** up to €1,200 million per event,
- **contamination:** €2,400 million – 17,300 million,
- **sealing:** no estimate possible,
- **biodiversity decline:** no estimate possible.

Erosion, organic matter decline, salinisation, landslides and contamination might be costing the EU-25 up to € 38,000 million annually.

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

6 How much will it cost to implement the strategy?

• Identification of risk areas and of contaminated sites.

- The overall costs for the identification of risk areas are likely to be less than €2 million per year for the whole of the EU.
- The costs for the first five-year stage to establish an inventory of contaminated sites, based on a preliminary inventory are estimated at about €51 million per year for the whole of the EU.
- This first stage of the inventory will be followed by a series of on site investigations to check if there is indeed a serious risk to human health or the environment. These investigations might cost *up to* an upper bound annual amount of €240 million during the full 25 year period provided for completing the inventory.

- **Subsequent measures to combat the problems**, to be taken by Member States. The proposed Directive requires Member States to take specific measures to address soil threats.

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

7 What are the next steps?

- The adoption of the Directive by the European Parliament and the Council could take two years. Then the Member States will transpose it into national legislation and start implementing it:
 - Within five years, they will have to identify risk areas.
 - Within seven years, they will have to adopt targets and a programme of measures to reach these targets and report to the European Commission.
 - Within five years, the Member States will also have to achieve a preliminary inventory of contaminated sites.
 - Within seven years they have to establish a national remediation strategy in order to manage their contaminated sites over the medium and long term. They will establish a funding mechanism for the remediation of orphan sites.

3. Consecuencias

2. Tipos

1. La problemática

5. Importancia

4. Evaluación

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

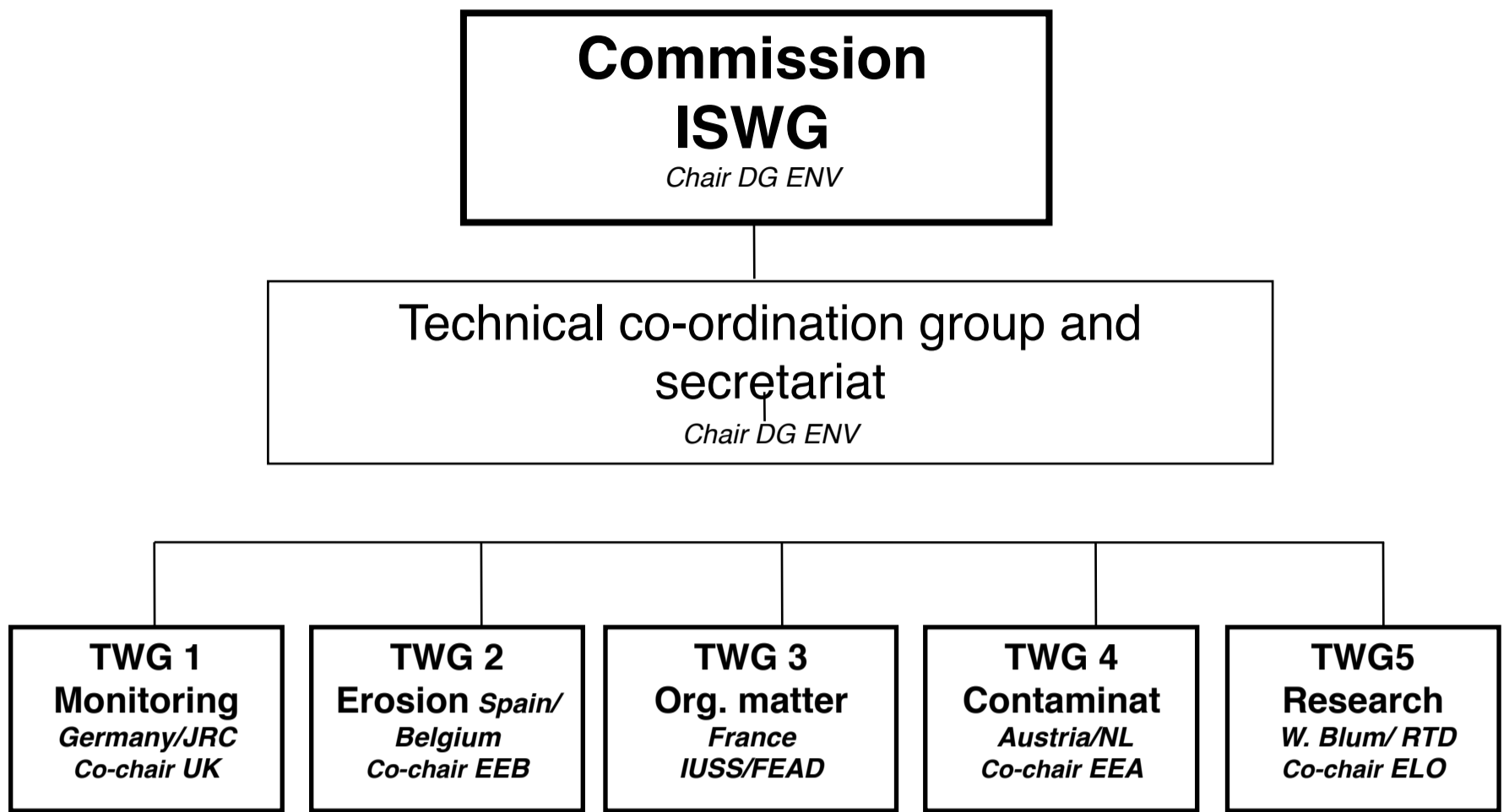
3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

1. La problemática

4. Evaluación



ISWG = Interservice Working Group
TWG = Technical Working Group

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

1. La problemática

2. Tipos

3. Consecuencias

5. Importancia

4. Evaluación



<http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm>



1. Degradación del suelo

Internet consultation

(<http://ec.europa.eu/comm/environment/soil/index.htm>).

The consultation drew replies from 1,206 citizens from 25 countries.

- 91% expressed the view that preventing and mitigating soil degradation in Europe is important or very important;
- 74.6% were in favour of a adopting a framework at EU level and concrete measures at national or local level;
- 87.8% supported the identification of risk areas
- 96.5% were in favour of an obligation to adopt measures in those areas, ranking the possible measures in order of priority.
- 98.9% of respondents endorsed the different measures proposed to deal with soil contamination.

Thematic Strategy for Soil Protection: seven questions



1. Degradación del suelo

3. Consecuencias

2. Tipos

5. Importancia

4. Evaluación

1. La problemática

Cargando "Senate Resolution Shines Spotlight On The Importance Of Soils"

file:///Volumes/LACIE/Senate%20Resolution%20Shines%20Spotlight%20On%20The%20Importance%20Of%20Soils.web: RS

CDSD - Fuer...ntura 2007 Un Universo ...005 Entries yourDictionary.com • Diccionario de Sinónimos Amazon Yahoo! Apple España (76) ▾

Get Our Free Newsletters Via Email
your email address

TERRADAILY
NEWS ABOUT PLANET EARTH

Search All Our Sites at

FARM NEWS

Senate Resolution Shines Spotlight On The Importance Of Soils

by Staff Writers
Washington DC (SPX) Jul 09, 2008

The Soil Science Society of America (SSSA) applauds the visionary action taken by Senator Sherrod Brown and his colleagues in the Senate who helped usher in legislation to recognize soils as an "essential" natural resource, placing soil on par with water and air.



The Resolution acknowledges the work of soil scientists and soil professionals to continue to enrich the lives of all Americans by improving stewardship of the soil, combating soil degradation, and ensuring the future protection and sustainable use of our air, soil, and water resources.

On June 23, Senator Brown was joined by co-sponsoring Senators Kent Conrad (D-ND), Charles Grassley (R-IA), Russ Feingold (D-WI), Tom Harkin (D-IA), Ken Salazar (D-CO) and George Voinovich (R-OH) to successfully pass Senate Resolution 440, which also highlights the "critical role" soils professionals play in managing our nation's soil resources.

The Senate resolution passed six months after the European Union's Soil Protection Framework was tabled due to irreconcilable differences among Parliament membership.

"This resolution comes at a time when soil science, as practiced by the Soil Science Society of America (SSSA) and the Soil Conservation Service (SCS), is essential in our continuing quest for food, feed, fiber, and fuel while maintaining the health of our planet and mitigating the effects of climate change."

Being the essence of all terrestrial life and the soils for granted. Soil is the basis of sustainable development for generations to come.

"My years growing up working on our family farm and the importance of soil," says Senator Brown, "this resolution is an important first step in ensuring that we have healthy soil to maintain our natural resources and our way of life."

The Resolution acknowledges the work of soil scientists and soil professionals to continue to enrich the lives of all Americans by improving stewardship of the soil, combating soil degradation, and ensuring the sustainable use of our air, soil, and water resources.

The Soil Science Society of America (SSSA) is a scientific society that fosters the transfer of soil science knowledge to the professional home for 6,000+ members dedicated to soil science.



1. Degradación del suelo

OBJETIVOS que se buscaban

- **que se entiende por degradación del suelo**
definición, tipos (fertilidad, erosión y contaminación),
- **que ocurre en los suelos cuando se degradan**
consecuencias (fertilidad, propiedades físicas y fisicoquímicas), resumen
2 consecuencias y 2 efectos
- **como se puede evaluar la degradación de los suelos**
Tres principios de trabajo para evaluar (resistencia natural, suelo
dinámico, factores estables)
Tres términos (estado, intensidad, riesgo)
Directrices FAO (degradaciones física, fisicoquímica, biológica; erosión,
contaminación).
Elección de una propiedad, medida y seguimiento en el tiempo.
Importancia (Carta Mundial Suelos, informes FAO)
Estado actual (informe Glasod, Estrategia Temática Protección UE)