



# Guía de Buenas Prácticas

Agrícolas, Ganaderas y Forestales



XUNTA DE GALICIA

Edita:

Xunta de Galicia

Redacción, fotografía, diseño y maquetación:

M<sup>a</sup> de los Ángeles Camino Saco

Fernando Pérez Rodríguez

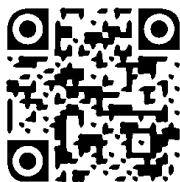
Esteban Gómez García

Ilustraciones:

Elisardo Daniel Barcala Dorado

# Guía de Buenas Prácticas

Agrícolas, Ganaderas y Forestales



XUNTA DE GALICIA  
Santiago de Compostela  
2014



# ÍNDICE

---

<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
1.1 FINALIDAD DE LA GUÍA	10
1.2 ¿QUÉ SON LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)?	11
1.3 ¿CÓMO AFECTA LA AGRICULTURA AL MEDIO AMBIENTE?	13
1.3.1 Erosión y pérdida de fertilidad de los suelos	14
1.3.1.1 Ciclo de la materia orgánica	15
1.3.1.2 Ciclo del nitrógeno	16
1.3.1.3 Ciclo del fósforo	17
1.3.2 Contaminación de las aguas y disminución de sus reservas	19
1.3.3 Cambio climático	21
1.3.4 Biodiversidad y hábitats naturales	23
1.4 LOS INDICADORES AGROAMBIENTALES	25
<b>2 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</b>	<b>31</b>
2.1 RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL	32
2.2 PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SUELO	34
2.3 FERTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS CULTIVOS	42
2.3.1 Calcular las dosis de abonado adecuadas	47
2.3.2 Casos particulares	48
2.3.2.1 Maíz	48
2.3.2.2 Praderas cultivadas	49
2.3.3 Cuándo aplicar los abonos	51
2.4 EL MANEJO DEL AGUA DE RIEGO	52
2.5 CONTROL PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS	53
2.6 GESTIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS	56
2.7 MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS	58
2.8 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE Y DE LOS HÁBITATS NATURALES	59
<b>3 BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS</b>	<b>63</b>
3.1 RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL	64
3.2 MANEJO Y ESTABILACIÓN: BIENESTAR ANIMAL	65
3.3 SALUD, HIGIENE Y BIOSEGURIDAD	71

3.4	NUTRICIÓN ESTRATÉGICA DEL GANADO .....	74
3.5	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS GANADEROS.....	77
3.5.1	Deyecciones ganaderas.....	79
3.5.2	Residuos zootécnicos .....	80
3.5.3	Gestión de animales muertos .....	81
3.6	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES GANADERAS.....	83
<b>4</b>	<b>BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES.....</b>	<b>87</b>
4.1	RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL .....	89
4.2	LABORES DE REPOBLACIÓN .....	90
4.2.1	Dónde se puede repoblar.....	90
4.2.2	Con qué repoblar.....	92
4.2.3	Planificación superficial de la repoblación .....	93
4.2.4	Preparación del terreno .....	94
4.3	BUENAS PRÁCTICAS SILVÍCOLAS.....	94
4.3.1	Claras y Clareos .....	95
4.3.2	Desbroces.....	96
4.3.3	Podas.....	96
4.3.4	Fertilización y Fitosanitarios.....	98
4.4	APROVECHAMIENTOS SOSTENIBLES .....	98
4.4.1	Aprovechamiento maderero.....	99
4.4.2	Otros aprovechamientos.....	100
4.5	PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA INCENDIOS .....	102
4.6	CAUCES Y BOSQUES DE RIBERA.....	104
4.7	PLANIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS.....	105
4.8	ZONAS DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS SINGULARES .....	106
4.9	MAQUINARIA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS .....	107
<b>5</b>	<b>LEGISLACIÓN .....</b>	<b>111</b>
<b>6</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>117</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>121</b>



# Introducción

---







# 1 Introducción

Durante siglos, la agricultura vino contribuyendo al desarrollo económico de las zonas rurales en el todo el mundo, aportando la gran mayoría de los alimentos que forman parte de nuestra dieta, pero manteniendo siempre una convivencia en equilibrio con los hábitats naturales y paisajes de los que formaba parte. El aprovechamiento de los recursos naturales por la acción humana tenía lugar de un modo sostenible y respetuoso con el medio ambiente, sin suponer una amenaza para su conservación.

Pero en las últimas décadas la necesidad de producir más a un precio cada vez más competitivo, hizo a las empresas del sector agrario especializarse e intensificar cada vez más sus actividades productivas, lo que ha derivado en numerosos efectos negativos sobre el medio ambiente, como la degradación de los suelos, la pérdida de biodiversidad o la contaminación de las aguas continentales. Esta intensificación originó un aumento progresivo de los insumos necesarios por explotación, como fertilizantes, productos fitosanitarios, combustibles fósiles, etc., así como del volumen de residuos agroganaderos generados, lo que hizo aumentar el problema cada vez más hasta nuestros días.

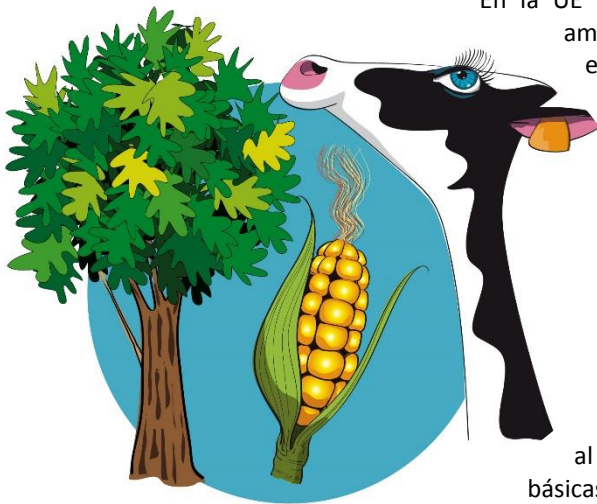
Una mala gestión de los montes, la deforestación o los incendios forestales son otras de las causas que contribuyen al deterioro del medio ambiente. Los bosques y pastos permanentes son “sumideros de carbono”, que contrarrestan las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera, pero también son el principal mecanismo de lucha contra la erosión del suelo y favorecen su correcta evolución, sin olvidar la función estructural básica que representan en el hábitat natural de infinidad de especies animales y vegetales.

Para tratar de frenar los efectos negativos de la actividad agroganadera y forestal sobre el medio ambiente, gobiernos y organizaciones de todo el mundo tratan de integrar la agricultura en las políticas de conservación, mediante el fomento de la sostenibilidad y

## Para saber más:

- Fondo Español de Garantía Agraria:  
<http://www.fega.es>
- Comisión Europea: Agricultura y Desarrollo:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/index_es.htm)
- Agencia Europea del Medio Ambiente:  
<http://www.eea.europa.eu/es>

el desarrollo de estrategias para la mejora de la biodiversidad, la protección del suelo, la reducción de contaminantes en las aguas o la lucha contra el cambio climático entre otras.



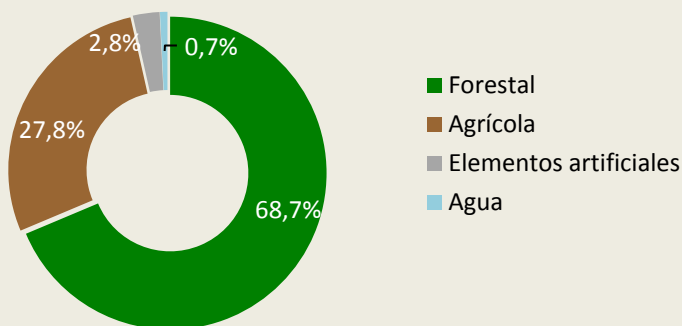
En la UE la normativa en materia ambiental se tiene en cuenta en la Política Agraria Común (PAC), que a través del concepto de “condicionalidad” limita desde el 2003, y así lo amplía en el Reglamento CE73/2009, las ayudas directas que reciben los agricultores, al cumplimiento de normas básicas sobre el medio ambiente, seguridad alimentaria, salud

animal y vegetal, bienestar animal, y a la necesidad de mantener las tierras agrarias en buenas condiciones medioambientales. En esa misma línea continúa la nueva reforma de la PAC para 2014-2020, en la que una parte de las ayudas directas quedan sujetas al mismo compromiso. En el Estado español el concepto de condicionalidad se concreta en el Real Decreto 486/2009, que incluye las recomendaciones sobre Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales (BCAM) y los requisitos legales de gestión en materia de medio ambiente, salud pública, sanidad y bienestar animal.

### ¿Sabías que...?

España, con un 49% de superficie agraria útil (SAU) ocupa el segundo lugar después de Francia en cuanto a la importancia de su agricultura en la UE.

### Distribución del suelo no urbano en Galicia



FUENTE: Instituto Galego de Estatística (IGE) 2011

Desde el comienzo de estas iniciativas de integración llevadas a cabo en la UE en los años 90, se ha conseguido frenar en una pequeña proporción los efectos negativos de la actividad agroganadera sobre el medio ambiente. A pesar de ello, es necesario continuar en la misma línea, para mejorar la gestión de nuestros sistemas de aprovechamiento agrícolas, ganaderos y forestales, de tal forma que no solo logremos reducir sus efectos negativos sobre el medio ambiente, sino asegurar la propia continuidad productiva y económica del sector para las generaciones futuras.

#### Para saber más:

- Comisión Europea: Agricultura y Desarrollo:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/index_es.htm)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:  
<http://www.magrama.gob.es>
- Portal de la Labor del sistema de las Naciones Unidas del Cambio Climático:  
<http://www.un.org/es/climatechange>

## 1.1 Finalidad de la guía

Son varias las iniciativas que se están llevando a cabo a nivel europeo en cuanto a la conservación del medio ambiente en diversos ámbitos. El programa europeo **Life+ Naturaleza y Biodiversidad** es un claro ejemplo de ello, ya que, en apoyo a la Red Natura 2000 de espacios naturales protegidos, trabaja para la protección de las aves silvestres y la conservación de los hábitats naturales en el territorio de la UE (Directiva 79/409/EEC y 92/43/EEC). En el marco Life+ se desarrollan numerosos proyectos de índole ambiental en la UE, como es el Proyecto Life+ Margal Ulla para la mejora de la calidad medioambiental en la cuenca del río Ulla (Galicia), el cual lleva a cabo acciones específicas de corrección, conservación y divulgación relacionadas con la mejora del medio ambiente en la zona. A través de estas acciones, el Proyecto Margal-Ulla pretende recuperar y mantener las poblaciones de *Margaritifera margaritifera* L. (mejillón de río o náyade) y de *Galemys pyrenaicus* G. (desmán ibérico) en la red fluvial que conforma la cuenca, dos de las especies de ribera más vulnerables a la degradación de sus hábitats, y cuya recuperación indicaría sin lugar a dudas, la mejora de la calidad ambiental en los mismos.



El proyecto Life+ Margal Ulla, está coordinado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia, en colaboración con la Universidad de Santiago de Compostela (USC) y la entidad

### ¿Sabías que...?

El desmán ibérico o el mejillón de río son considerados bioindicadores naturales, ya que proporcionan a los expertos una valiosa información sobre el estado de salud de las zonas en las que habitan.

pública empresarial Augas de Galicia. Entre sus fases de desarrollo y las acciones a desarrollar, describe la elaboración de una *Guía de Buenas Prácticas Agrícolas, Ganaderas y Forestales*, con el objetivo de fomentar las prácticas profesionales más adecuadas en materia de conservación y sostenibilidad ambiental a través de la formación e información de los profesionales vinculados a esos sectores, tal y como ya propone la Directiva del Consejo 91/676/CEE sobre protección de las aguas por la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias y su equivalente Real Decreto 261/1996 en cuanto a la aplicación de Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas.

#### Para saber más:

- Proyecto LIFE+ MARGAL-ULLA: <http://margalulla.xunta.es/es>
- Proyecto Life+ Desmania <http://www.lifedesman.es>
- Proyectos Life+Biodiversidad [ec.europa.eu/environment/life/](http://ec.europa.eu/environment/life/)

## 1.2 ¿Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)?

A la preocupación a nivel mundial por la conservación del medio ambiente en los últimos años, se ha ido uniendo el interés general por otros aspectos de no menos importancia, como la calidad y seguridad de los alimentos que consumimos, la salud de los trabajadores, el buen trato a los animales, o la capacidad de producir a precios competitivos sin ir en detrimento de los recursos naturales.

Así, gobiernos y organizaciones, a través de mecanismos como los que hemos mencionado, han ido integrando progresivamente el concepto de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el desarrollo de sus políticas, con el objetivo de servir como herramienta de ayuda a los profesionales de la agricultura y la industria alimentaria en el cumplimiento de la legislación y las estrategias medioambientales.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como aquellas *"prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los*

*alimentos y de los productos no alimenticios”, (Documento del Comité de Agricultura, COAG-FAO, 2003).*

La Política Agraria Común (PAC) contempla el concepto de BPA como *“un conjunto de técnicas y metodologías de trabajo que servirán de referencia a todos aquellos profesionales del sector agrícola a la hora de realizar su actividad, y que contribuirán a alcanzar una agricultura más sostenible, principalmente en los ámbitos relativos a la calidad de los suelos, agua, aire, biodiversidad y hábitats”.*

Los cuatro ejes principales sobre los que se justifica la aplicación de las BPA son: viabilidad económica, sostenibilidad ambiental, aceptación social, e inocuidad y calidad alimentaria.





Un sector agroforestal integrado en el medio ambiente hará posible el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y favorecerá la conservación del medio natural, ofreciendo un futuro mejor al conjunto de la sociedad.

### 1.3 ¿Cómo afectan las actividades agro-ganaderas y forestales al medio ambiente?

La mala gestión de los recursos naturales y el desarrollo inadecuado de las actividades agroforestales pueden tener efectos muy negativos sobre el medio ambiente y poner en peligro su propia sostenibilidad productiva. Estos efectos se hacen visibles a corto plazo tanto en las zonas más próximas a las explotaciones, como en las regiones de mayor superficie de las que forman parte, alterando parámetros de calidad ambiental que afectan principalmente a cuatro elementos básicos: suelo, agua, aire y hábitats. El análisis de dichos parámetros sirve a las administraciones para determinar la efectividad de las políticas ambientales aplicadas tanto a nivel regional y estatal como comunitario.

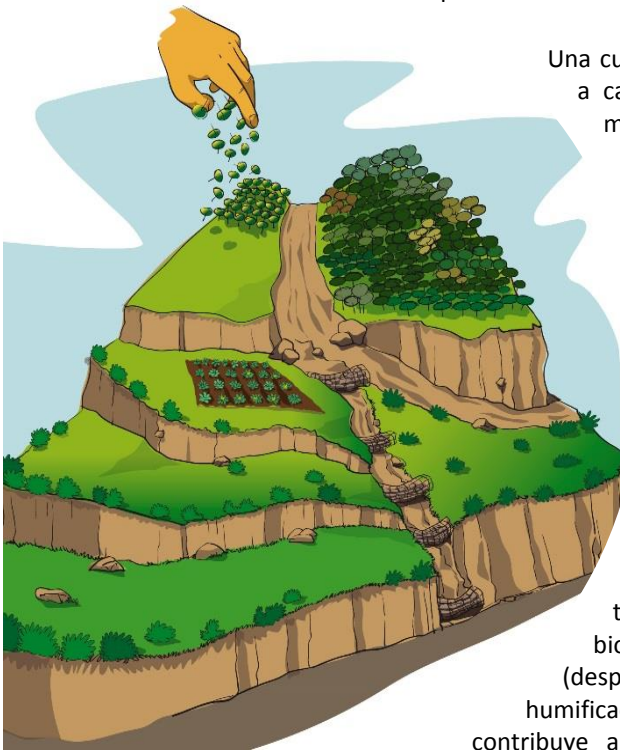
#### ¿Sabías que...?

Los países del sur de Europa, entre ellos España, pierden una media de 10 toneladas de suelo fértil por hectárea y año. España, Grecia e Italia son los países con mayor riesgo de desertificación de la UE.

Veamos de una forma simplificada los efectos negativos más comunes a los que puede dar lugar una mala gestión agroganadera y forestal en el medio ambiente.

### 1.3.1 Erosión y pérdida de fertilidad de los suelos

La erosión es la desagregación y posterior desgaste de la capa superficial más fértil de la tierra por acción del agua y el viento, debido principalmente a la falta de cubierta vegetal, el uso inapropiado de los terrenos para los cultivos, el laboreo excesivo, el sobrepastoreo, los incendios forestales o la deforestación de los montes. Un suelo descubierto, o cuya estructura ha sido alterada, es susceptible de sufrir procesos erosivos de tipo hídrico debido al impacto de la lluvia sobre el mismo y a la escorrentía del agua en la superficie, pero también el viento puede provocar fenómenos erosivos arrastrando el suelo fértil. Cuando la pendiente es elevada o en climas de carácter marcadamente mediterráneo, este fenómeno puede agravarse, y terminan formándose depósitos de partículas finas en las vaguadas o laderas de pendientes suaves, dando lugar a una fina costra sobre el suelo que dificulta la infiltración del agua, y la nascencia de las plantas, lo que reducirá más aún su productividad.



Una cubierta vegetal adaptada a cada tipo de suelo, o el mantenimiento de los residuos de cosecha en la finca, pueden evitar la erosión del suelo.

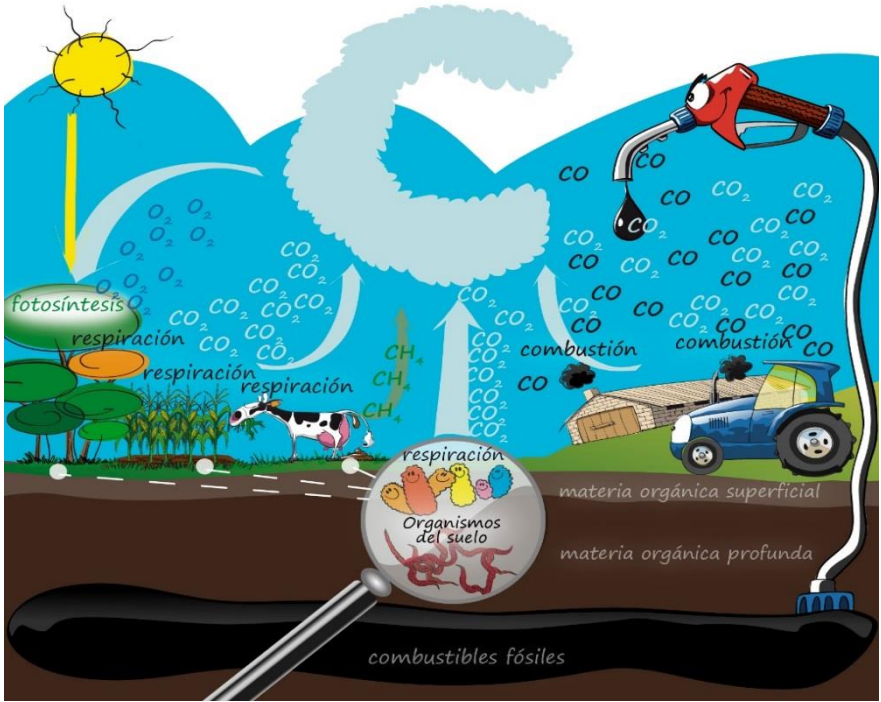
El sistema radical de las plantas sirve como barrera ante la pérdida de los sólidos por escorrentía, e incorporan además materia orgánica al sistema, la cual, a través de un complejo proceso de transformaciones bioquímicas (despolimerización, humificación y mineralización), contribuye a la formación de una

buena estructura y porosidad en el suelo, favorece la retención de agua en el mismo, mejora la disponibilidad de los nutrientes para las plantas, equilibra el pH y temperatura del suelo, y reduce el riesgo de contaminación de las aguas por lixiviación de nitratos y otros nutrientes o contaminantes.

La degradación del suelo suele asociarse también a otros fenómenos como la compactación del suelo, salinización y sodicidad, pérdida de nutrientes y en definitiva, a la disminución de la capacidad productiva de los suelos agrícolas y forestales.

### 1.3.1.1 *Ciclo de la materia orgánica*

La materia orgánica (MO) aportada al suelo a través de los restos de cosecha es transformada por acción de los microorganismos en humus (sustancias orgánicas complejas de color oscuro), que a su vez se mineraliza liberando los nutrientes inorgánicos ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ , etc.) al suelo, siendo captados de



nuevo por las plantas. En el proceso de mineralización se libera dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua al medio.

La relación entre la concentración de carbono y nitrógeno orgánicos de un suelo (C/N) es clave para conocer su fertilidad, ya que ésta disminuye a medida que se descompone la materia orgánica. A mayor actividad de los microorganismos en el suelo, mayor tasa de mineralización de la materia orgánica, es decir, menor cantidad de carbono y mayor cantidad de nutrientes inorgánicos en el suelo. La tasa de mineralización de un suelo agrícola debe mantener un equilibrio con la tasa de asimilación de los nutrientes por las plantas o cultivos. El mantenimiento de la materia orgánica de lenta degradación en el suelo (como los restos de cosecha), favorece este equilibrio. Si un suelo no cuenta con una cantidad suficiente de materia orgánica, o aportamos en exceso fertilizantes orgánicos fácilmente degradables por los microorganismos (purines), la tasa de mineralización será demasiado rápida y la pérdida de los nutrientes será mayor.

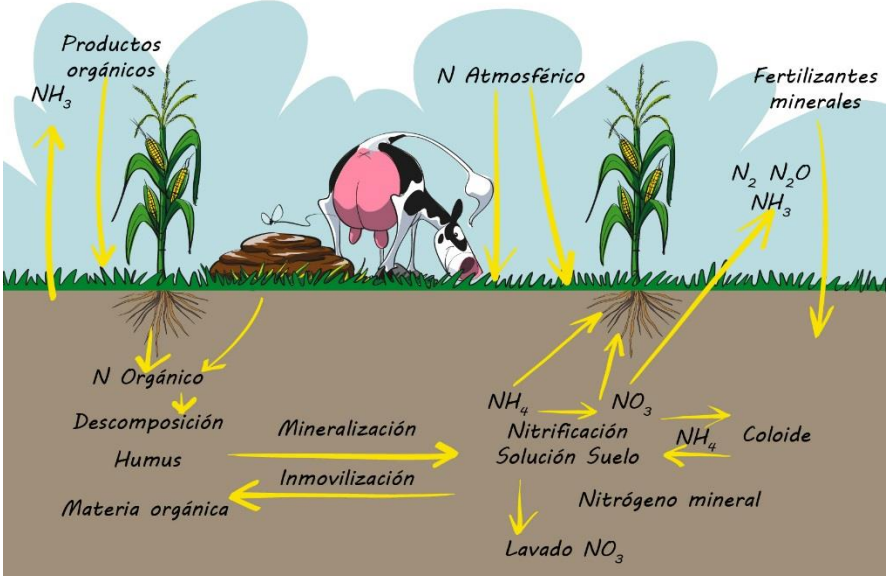
Cualquier factor que aumente el contenido en materia orgánica descompuesta o estimule la actividad de los microorganismos del suelo, contribuirá a facilitar la transformación del nitrógeno orgánico en ión nitrato. Así, la roturación o laboreo de los suelos agrícolas o de las praderas permanentes (que acumulan cantidades importantes de materia orgánica), puede ser una causa importante de liberación de nitratos, ya que aumenta la aireación de los suelos y activa la descomposición microbiana de la materia orgánica. Una elevada concentración de nitratos, en ausencia de una cubierta vegetal capaz de asimilarlos (como los suelos a barbecho), puede dar lugar a la contaminación de las aguas por infiltración. De forma paralela, el laboreo en profundidad aumenta las pérdidas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por volatilización, disminuyendo también la relación C/N del suelo. Un terreno agrícola equilibrado debe tener una relación C/N alrededor de 10-12 (FUENTE: Flores Serrano, 2009).

### 1.3.1.2 *Ciclo del nitrógeno*

El **ciclo del nitrógeno (N)** describe las pérdidas y ganancias de nitrógeno en el suelo. Las ganancias de este elemento provienen en gran parte del abonado orgánico o mineral, la descomposición de la materia orgánica del suelo, de la fijación microbiana, la deposición atmosférica o directamente del agua de riego.

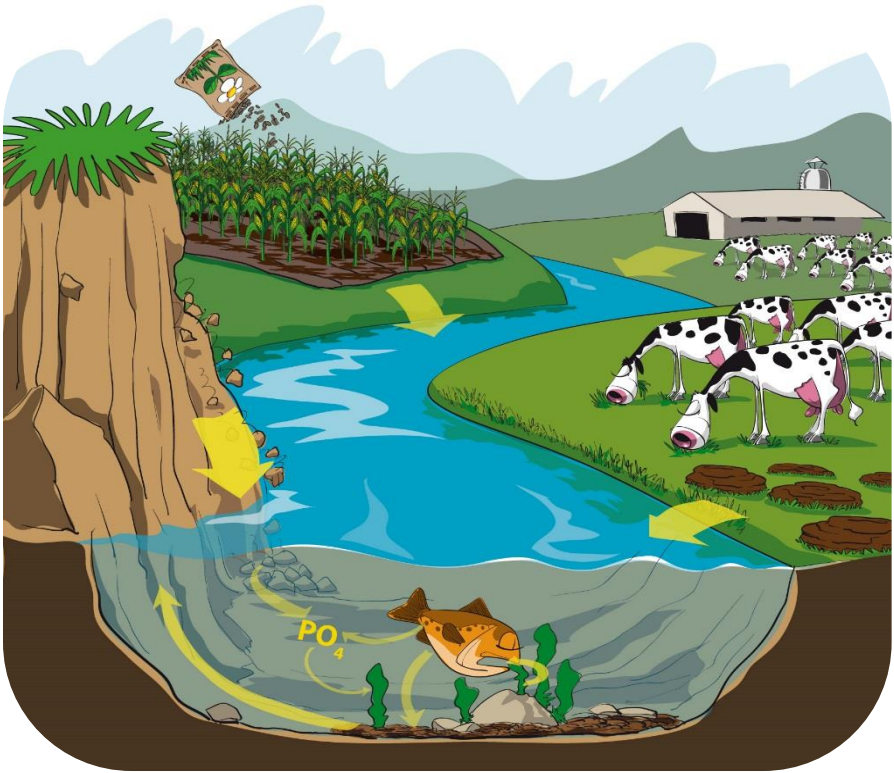
A su vez, las pérdidas de nitrógeno se producen por lavado o escorrentía, volatilización en forma de compuestos gaseosos, desnitrificación, e inmovilización.

El uso eficiente de los purines y fertilizantes minerales en los cultivos agrícolas reduce las pérdidas de nitrógeno al medio, principalmente en forma de nitratos, así como de otros compuestos, evitando la contaminación química y microbiológica de las aguas cercanas.



### 1.3.1.3 Ciclo del fósforo

El fósforo (P) en el suelo se puede encontrar en forma orgánica e inorgánica, en la solución del suelo o formando complejos estables con otros elementos como el aluminio (Al) o el calcio (Ca). Proviene en general de la descomposición de la materia orgánica del suelo y de los fertilizantes fosfatados.



Las salidas de fósforo del sistema suelen ser debidas a la extracción por las plantas del ión fosfato ( $PO_4^{3-}$ ) disuelto o a su fijación con otros compuestos como el hierro o el aluminio, o a la erosión de las rocas.

Desde el punto de vista agronómico el fósforo es poco móvil, por lo que las pérdidas por lixiviación son poco importantes, siendo la escorrentía y la erosión las causas principales de sus pérdidas.

Como en la mayoría de los casos el fósforo es el factor limitante del crecimiento de algas en aguas continentales, será la relación N/P la que va a determinar o no la aparición de problemas de exceso de nutrientes en las aguas. Por este motivo se considera que el control de ambos nutrientes es la manera más eficaz de evitarlo.



### 1.3.2 Contaminación de las aguas y disminución de sus reservas

Una gran concentración de fertilizantes y pesticidas, o partículas finas provenientes de los suelos agrícolas erosionados y superficies forestales quemadas van a parar a las aguas subterráneas y superficiales. Así por ejemplo, el aumento de nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) y fosfatos ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) en las aguas, tiene su origen generalmente en la fertilización excesiva o inadecuada de las fincas. Estos nutrientes potencian el crecimiento de algas y microorganismos que alteran los parámetros fisicoquímicos (pH, salinidad, turbidez, niveles de oxígeno, etc.) del agua. Cuando esto ocurre decimos que las aguas sufren un proceso de eutrofización.

A medida que aumenta la concentración de nutrientes en el agua, las plantas acuáticas crecen en exceso compitiendo con las especies originales del medio. Cuando las algas mueren se depositan en los fondos, favoreciendo el desarrollo de los microorganismos aerobios descomponedores de materia orgánica. Esto hace que disminuya la concentración de oxígeno en el agua y se genera además una capa orgánica superficial que dificulta la entrada de luz en el agua. Más tarde, en una segunda fase del proceso de eutrofización, este tipo de organismos van disminuyendo para dar paso a los microorganismos anaerobios, responsables de una serie de fermentaciones en ausencia de oxígeno que producen, entre otros gases, metano ( $\text{CH}_4$ ), amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) y sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ ), causantes de malos olores y reflejo del proceso más avanzado de degradación en el ecosistema acuático original.





Los sedimentos sólidos arrastrados en los fenómenos erosivos, a parte de los compuestos químicos que puedan contener (restos de fitosanitarios, fertilizantes, etc.) afectan también a la riqueza de especies en los ecosistemas acuáticos. Así, por ejemplo, enturbian el agua de los cauces fluviales impidiendo que los peces vean el alimento, obstruyen sus agallas dificultando su respiración y alteran el ciclo reproductivo de algunas especies piscícolas. Pero además, cuando una especie del ecosistema acuático o de ribera sufre variaciones importantes en sus poblaciones, se desencadenan otros desequilibrios en las especies “vecinas”, que

derivan en una pérdida progresiva de biodiversidad (punto 4).

### ¿Sabías que...?

La agricultura de regadío consume el 44% del agua dulce que se consume en Europa, y más del 68% en España. El manejo que hagamos de ella tendrá importantes consecuencias en la productividad agrícola y en nuestra calidad de vida.

La reducción de la contaminación del agua requiere un control adecuado de los sistemas agrícolas fundamentalmente en cuanto a laboreo, fertilización y riegos.

Respecto al consumo de agua dulce, la agricultura representa además de una importante fuente de contaminación, uno de los sectores de mayor demanda en todo el mundo, salvando las diferencias existentes entre países según su grado de desarrollo. Pero el agua es un bien cada vez más escaso en todo el planeta, por lo que debemos aumentar la eficiencia de su uso y apostar por un consumo responsable. En los cultivos de regadío, las dosis y momento de riego han de calcularse en base a las características del suelo y del cultivo, evitando pérdidas innecesarias bien por evapotranspiración o bien por filtración a través del



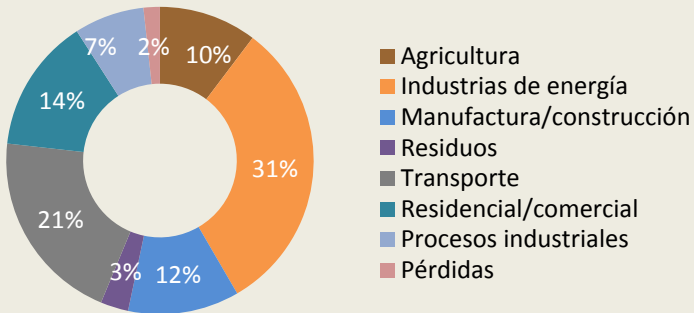
### 1.3.3 Cambio climático

El clima de la Tierra nunca ha sido estático, y ha venido sufriendo fluctuaciones desde hace millones de años. Pero en las últimas décadas estos cambios se han visto extremadamente acelerados debido fundamentalmente a un modelo insostenible de desarrollo, algo que ha llamado la atención tanto de los expertos como de la sociedad en general. Cuando hablamos de “cambio climático” nos referimos a la variación global del clima de la tierra, y esto abarca temperaturas, precipitaciones, vientos y otros fenómenos atmosféricos que tienen una importante influencia sobre la vida en el planeta. Este fenómeno es provocado por la acumulación excesiva en la atmósfera de los llamados gases de efecto invernadero o GEI, que retienen la energía del Sol provocando la subida de las temperaturas.

#### ¿Sabías que...?

La agricultura representa un 10,2% de las emisiones respecto al total de GEI en la UE, aunque se han conseguido reducir en más de un 18% desde 1990.

### % GEI por sector en UE-27. AEMA 2011



Fuente: European Environment Agency (EEA). 2011

La producción de GEI tiene su origen fundamentalmente en la quema de combustibles fósiles para la producción de energía y en la industria. Los compuestos más importantes son el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), clorofluorocarburos (CFC) y algunos compuestos perfluorados.

La agricultura es origen de una parte importante de los GEI emitidos a la atmósfera, principalmente en forma de metano ( $\text{CH}_4$ ) y óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ). El primero deriva de los procesos de fermentación entérica de los rumiantes (como las vacas, ovejas o las cabras), y tiene un poder de retención de la radiación 21 veces superior al  $\text{CO}_2$ , de ahí su importancia entre los GEI a pesar de que su porcentaje en las emisiones es mucho menor (4.5% de  $\text{CH}_4$  frente al 60% de  $\text{CO}_2$  generado por la industria). El  $\text{N}_2\text{O}$  se genera a través del ciclo del nitrógeno, a partir de los compuestos nitrogenados (minerales u orgánicos) de los suelos agrícolas, aplicados en exceso al suelo en las actividades de fertilización agrícola.

Siendo la agricultura parte del origen del calentamiento global, también será paradójicamente uno de los principales afectados por los efectos

#### Para saber más:

- Agencia Europea del Medio Ambiente: <http://www.eea.europa.eu/es>
- Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras, Xunta de Galicia: <http://cambioclimático.cmati.xunta.es>

del cambio climático. Los pronósticos para el siglo XXI esperan inviernos más suaves y húmedos, veranos más calurosos y secos, además de un aumento en los fenómenos climáticos extremos. Las proyecciones de las temperaturas apuntan hacia un calentamiento significativo, especialmente en la Península Ibérica y en Europa central y suroriental, algo que podría afectar a los rendimientos de los cultivos de estas zonas, ocasionando importantes pérdidas principalmente a aquellos productores con una capacidad competitiva más limitada.

### 1.3.4 Biodiversidad y hábitats naturales

La diversidad biológica o biodiversidad se define como "*la variabilidad de organismos vivos de todas las clases, incluida la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas*" (Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica. 1992).

El ser humano depende directamente de la riqueza de las especies animales y vegetales que le rodean así como de la diversidad genética de las mismas, ya que, aprovechadas de forma sostenible, suponen la principal fuente de recursos de las que disponemos. La biodiversidad permite mantener el equilibrio entre las especies de fauna y flora presentes en un ecosistema, desempeñando cada una de ellas importantes funciones para el hombre. Flora y fauna interactúan entre sí, y dependen en gran medida de las condiciones físicas y ambientales del medio que habitan. Si uno de los "eslabones" que conforman la cadena biológica (flora, fauna o factores ambientales) se pierde o se altera, tiene lugar un desequilibrio progresivo que afecta inevitablemente al resto de especies directa o indirectamente vinculadas a su existencia. Por eso, cuando una especie animal o vegetal se ve amenazada, no solo corremos el riesgo de perder esa especie, sino que podemos perder también aquellas que dependen biológicamente de ella, y en consecuencia, todas aquellas



#### ¿Sabías que...?

La pérdida de aves (en términos de poblaciones) asociadas a los cultivos en nuestro país alcanzó el 25% en los últimos 15 años según datos de la Sociedad Española de Ornitología SEO/Bird-Life.

funciones que desempeñaban en el ecosistema (alimento para otros organismos, intermediarios en algunos procesos de reproducción, control de plagas para otras especies...etc.).

La agricultura, ganadería y silvicultura, cada vez más intensificadas, tienen un especial impacto en la conservación de la biodiversidad, ya que alteran el delicado equilibrio de los hábitats a través de la incorporación en exceso de productos químicos, la introducción de barreras físicas para las especies, la eliminación o alteración de sus espacios naturales, etc.

Al mismo tiempo, la marginación o el abandono de la gestión tradicional de la tierra puede ser también un factor negativo en la preservación de algunos hábitats y sitios específicos en cuanto a la conservación de algunas especies vinculadas a las tierras agrícolas. Por eso, la prevención de estos procesos es una acción clave para detener la pérdida de biodiversidad. La PAC hace referencia a la conservación de los hábitats y la biodiversidad a través de medidas de desarrollo rural específicas (ayudas agroambientales y Red Natura 2000) y requisitos incluidos en el ámbito de aplicación de la condicionalidad (Directiva de Aves y Hábitats o la nueva Estrategia para la Biodiversidad 2020 del Consejo Europeo).

### ¿Sabías que...?

Los polinizadores como las abejas, las aves y los murciélagos inciden sobre el 35 % de la producción agrícola mundial, aumentando el rendimiento de los principales cultivos de todo el mundo. (FAO-Biodiversidad).

Las medidas de acción se basan principalmente en:

- ✓ La difusión de las prácticas y sistemas agrícolas que favorezcan la biodiversidad.
- ✓ El mantenimiento de la diversidad genética de las especies agrícolas, ganaderas y forestales locales, con especial énfasis en aquellas más amenazadas.
- ✓ El mantenimiento y la mejora de las buenas infraestructuras ecológicas de los hábitats naturales.



La Red Natura 2000, al amparo de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, establece en sus "zonas de especial conservación" una red de hábitats de interés en cuanto a biodiversidad, que los Estados miembros de la UE se comprometen a proteger.

## 1.4 Los indicadores agroambientales

Con el fin de analizar los cuatro elementos anteriores: suelo, agua, aire y hábitats, así como todos aquellos aspectos que puedan estar vinculados a ellos, y la efectividad de las diferentes políticas de conservación puestas en marcha en los últimos años, la Comisión Europea publicó en 2006 a través de la Comunicación COM-508 el documento "Desarrollo de indicadores para la integración de las consideraciones medioambientales en la Política Agraria Común", que identifica un conjunto de parámetros agroambientales sobre los que se harán estudios en cada uno de los Estados Miembros con los siguientes objetivos:

- ✓ Proporcionar información sobre el estado del medio en la agricultura.
- ✓ Comprender y controlar los vínculos entre las prácticas agrícolas y sus efectos sobre el medio ambiente.
- ✓ Proporcionar información sobre la diversidad de los agroecosistemas de la UE.
- ✓ Evaluar el grado en que las políticas de desarrollo agrícola y rural promueven las prácticas respetuosas con el medio ambiente y la agricultura sostenible.
- ✓ Completar el proceso de evaluación mundial en cuanto a la sostenibilidad agrícola en la UE.

Los indicadores agroambientales (AEI, en sus siglas en inglés *Agri-environmental indicators*) ofrecen datos objetivos sobre la tendencia general de la agricultura y silvicultura en la UE y el grado de integración y efectividad de las políticas medioambientales en la PAC. Así, se analizan datos específicos que afectan al suelo, agua, aire, hábitats o a varios a la vez, y nos dan información sobre cómo evolucionan cada uno de ellos. Los AEI describen los efectos positivos y negativos

de la agricultura y deben ser lo suficientemente precisos como para poder captar las diferencias regionales y las condiciones ambientales de cada zona.

En definitiva, los indicadores agroambientales nos ayudan a cuantificar los “síntomas” que presenta el medio ambiente a lo largo

del tiempo como consecuencia de las actividades agroganaderas y forestales en una determinada región, o prever posibles efectos negativos que no son todavía visibles, como es el caso, por ejemplo, de las ventas de pesticidas en una determinada región a lo largo de un período de tiempo concreto, que podría hacernos intuir, por ejemplo, un aumento de la contaminación del agua en un futuro próximo.

#### Para saber más:

- Comisión Europea: Agricultura y Desarrollo:  
<http://ec.europa.eu/agriculture/envir>
- Red Natura 2000:  
<http://www.rednatura2000.info/>
- Biodiversidad y agricultura FAO:  
<http://www.fao.org/biodiversity/es/>



## Lista de los Indicadores Agroambientales en la UE.

### Prácticas de gestión agrícola

- **Políticas Públicas:**
  - Compromisos agroambientales.
  - Las zonas agrícolas Natura 2000.
- **Tecnología y capacidades:**
  - Nivel de formación de los agricultores y uso de servicios de asesoramiento.
- **Señales y actitudes del mercado:**
  - Superficie dedicada a agricultura ecológica.

### Sistemas de producción agrícola

- **Uso de insumos:**
  - Consumo de fertilizantes minerales.
  - Consumo de pesticidas.
  - Riego.
  - Uso energético.
- **Uso de la tierra:**
  - Rotación de cultivos.
  - Modelos agrícolas.
  - Modelos ganaderos.
- **Administración de empresas Agropecuarias:**
  - Cobertura del suelo.
  - Prácticas de laboreo.
  - Almanecamiento de estiércol.
- **Tendencias:**
  - Extensificación/intensificación.
  - Especialización.
  - Riesgo de abandono de las tierras agrícolas.

## Las presiones y los riesgos para el medio ambiente

### •Contaminación:

- El balance de nitrógeno bruto.
- Riesgo de contaminación por fósforo.
- Riesgos de los plaguicidas.
- Las emisiones de amoníaco.
- Emisiones de gases de efecto invernadero.

### •Agotamiento de recursos:

- Extracción de agua.
- La erosión del suelo.
- La diversidad genética.

### •Beneficios:

- Tierras agrícolas de elevado valor natural.
- Producción de energías renovables.

## El estado de los recursos naturales

### •La biodiversidad y los hábitats:

- Tendencias de las poblaciones de aves de hábitats rurales.
- Calidad del suelo.
- Calidad del agua: La contaminación por nitratos.
- Calidad del agua: La contaminación por plaguicidas.

## Recursos naturales

### •Hábitats/paisajes:

- Paisaje: Estado y diversidad.

*FUENTE:* Comisión Europea COM (2000)-20. Agricultura y Desarrollo Rural.



# Buenas Prácticas Agrícolas

---





## 2 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

La mecanización y desarrollo tecnológico, la industria química o la biotecnología aplicada al sector agrícola mejoran sin duda los rendimientos de las empresas así como las condiciones laborales de todos sus trabajadores. Pero un mal uso de estos avances contribuye como hemos visto al desequilibrio entre el aprovechamiento agrícola y los recursos naturales de los que depende, recursos de los que nos hemos ido olvidando los profesionales del sector al centrarnos casi en exclusiva en alcanzar unas buenas cifras de producción.

El desequilibrio se debe en gran parte a una mala gestión de las tierras de cultivo como la aplicación incorrecta de fertilizantes, el exceso de laboreo en las tierras, la reducción de los barbechos de larga duración, monocultivo, el abuso o aplicación incorrecta de pesticidas y fertilizantes, etc.

Todas estas prácticas afectan inevitablemente a la conservación del medio y de sus recursos, pero la influencia de la agricultura no debe interpretarse como algo a evitar, sino como una actividad que puede

### ¿Sabías que...?

España es el país de la UE que más superficie aporta a la Red Natura 2000, y más de la cuarta parte de esta superficie corresponde a Superficie Agraria Útil (SAU).





contribuir de nuevo al mantenimiento del valor ambiental del país y al desarrollo de las zonas rurales.

Para ayudar a los agricultores a realizar las acciones de mejora necesarias en el manejo de sus explotaciones y reducir los efectos negativos que puedan derivar de los usos agrícolas, presentamos una serie de recomendaciones prácticas aplicadas al manejo de las tierras de cultivo, muchas de las cuales son incluidas ya en la legislación vigente.

## 2.1 Recomendaciones de carácter general

- ✓ **Utilizar asesoramiento profesional cualificado.** Las prácticas agrícolas requieren en la mayoría de los casos conocimientos agronómicos de cierta complejidad. La ayuda de un técnico especializado puede resultarle de gran utilidad a la hora de llevar a cabo aquellas prácticas más respetuosas con el medio ambiente.
- ✓ **Ubicación del terreno.** Antes de llevar a cabo cualquier trabajo, el agricultor debe asegurarse de si el terreno pertenece a alguna de las zonas de especial protección establecidas por la Administración y adaptarse a la normativa específica correspondiente y a sus planes de actuación.
  - Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos (ZV)
  - Zona de especial protección para las aves (ZEPA)
  - Espacio Natural Protegido (ENP) o alguna otra zona de especial interés natural.
  - Lugar de Interés Comunitario (LIC) o Zona de Especial Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000.
  - Zona de elevado riesgo de erosión (ZERE).

### Para saber más:

- Puede consultar la situación de su parcela en la siguiente página web: <http://sig.magrama.es/geoport>

- ✓ Complimentación del **cuaderno de la explotación**. Este cuaderno sirve al agricultor para llevar a cabo todos los registros de las actividades realizadas en cada una de las fincas y las fechas en las que se han llevado a cabo: laboreo, siembra, riegos, aplicación de fitosanitarios, cosecha, manejo de rastrojos, etc.
- ✓ **Realizar un análisis detallado de las características físicas y químicas del suelo** de la finca al menos cada 3 años; así sabrá cuáles son los nutrientes de los que dispone y sus concentraciones, acidez, textura y otros datos de interés básicos sobre el suelo agrícola para un manejo más eficiente de los cultivos (selección del cultivo, ciclo, densidad de siembra, dosis de abonados, etc.).
- ✓ **Antes de comenzar el trabajo, debemos asegurarnos de no alterar los elementos estructurales del terreno** agrícola tales como: islas o enclaves de vegetación espontánea, árboles aislados asociados, terrazas de retención, cursos naturales de agua, charcas o lagunas, palomares, etc. sin un consentimiento expreso de la autoridad competente
  - Evitar la creación de caminos o accesos específicos para el laboreo, susceptibles de introducir variaciones en la escorrentía y de producir erosión hídrica del suelo, salvo que se disponga de autorización.
  - No alterar el entorno de los cauces fluviales permanentes o estacionales que atraviesen la parcela o que la limiten.
  - Respetar la banda de 5 m de zona de servidumbre a lo largo de toda su longitud o perímetro y en ambas orillas de los cauces fluviales.
  - Mantener la vegetación de ribera u otra vegetación existente, protegiéndola del pastoreo y del laboreo.
  - Mantener los bancales, linderos, terrazas, muros de piedra, cierres y construcciones tradicionales, que servirán de barrera natural ante la erosión.
- ✓ **Realizar acciones de mantenimiento** periódicas de los elementos estructurales (palomares, hórreos, muros de piedra, etc.). Limpiar los drenajes y eliminar los residuos o sedimentos en exceso. Conservar los taludes de tierra en buenas condiciones y mantener en ellos la vegetación espontánea.

## 2.2 Protección y mantenimiento del suelo

- ✓ **Establecer una rotación de cultivos planificada y adaptada a las condiciones locales** es el medio indirecto más eficaz de mantener la fertilidad del suelo y reducir el riesgo de contaminación de aguas por nitratos y la proliferación de plagas. Si se establece y gestiona correctamente la rotación, obtendremos beneficios tanto ambientales como económicos. La rotación de cultivos consiste en alternar diferentes especies vegetales a lo largo del tiempo en un mismo terreno, de tal manera que se puedan aprovechar mejor todos los nutrientes y no solo aquellos de mayor extracción que un solo cultivo realizaría año tras año. Esto previene también la aparición de plagas, enfermedades y malas hierbas de un cultivo, ya que al cambiar de especies en un plazo de tiempo corto, complicamos su desarrollo, al ser normalmente especies propias del cultivo que hospedan o con el que conviven.

Las decisiones en la planificación de la rotación de cultivos son:

- ✓ **Elegir las especies de cultivo adecuadas** a la zona, valorando sus exigencias nutricionales, posibles plagas y fechas de siembra, con el fin de reducir al mínimo la utilización de fertilizantes y plaguicidas.
- ✓ **Planificar la secuencia de cultivos**, calendario de actividades y técnicas de manejo intentando reducir al máximo la pérdida de nitratos por lixiviación (principalmente en las zonas vulnerables ZV a la contaminación por nitratos).
- ✓ **Evitar el monocultivo** de cereales y establecer rotaciones como mínimo trienales donde, al menos, uno de los cultivos no sea un cereal.
- ✓ Según las condiciones del suelo y clima, **incluir especies de leguminosas** en la rotación, normalmente como cultivo intercalar anterior al cultivo más exigente (maíz, patata), ya que éstas incorporan materia orgánica y nitrógeno al suelo. Tener en cuenta la presencia de leguminosas si vamos a fertilizar, para no excedernos en las dosis de nitrógeno del suelo y así evitar pérdidas.
- ✓ **Evitar la sucesión de cultivos que tengan las mismas necesidades** nutricionales y/o los mismos problemas fitopatológicos en la misma parcela; como regla general, no se ponen seguidos cultivos de la misma especie, ni dos especies de la misma familia.

- ✓ Realizar una selección de las semillas, preferiblemente certificadas, con buen poder germinativo y estado sanitario, peso específico y edad adecuadas. Hoy en día existen en el mercado variedades mejor adaptadas a cada clima o tipo de suelo, lo que favorece su crecimiento y el mejor aprovechamiento de los recursos.
- ✓ Ajustar siempre la dosis de siembra a las posibilidades del terreno y seguir las recomendaciones del proveedor. Una dosis en exceso no significa que vayamos a conseguir una mejor cosecha, ya que puede afectar a la composición nutricional del producto. También debemos evitar las dosis de siembra excesivamente reducidas, ya que podría darse un mayor crecimiento de malas hierbas, además de mayores pérdidas de nutrientes.
- ✓ Planificar una rotación que promueva el uso eficiente de la mano de obra y de la maquinaria, así como del espacio destinado a almacén.

La tabla 1 muestra algunos ejemplos de cultivos más comunes del noroeste de España y sus rendimientos, dependiendo del cultivo que le preceda. En la comunidad gallega podríamos hablar de dos casos fundamentales según las condiciones edafoclimáticas y el aprovechamiento del cultivo:

- ✓ En las zonas más húmedas (Lugo y Coruña), son recomendables rotaciones a 4-5 años basadas en especies forrajeras: pradera polifita de gramíneas y leguminosas con siembra en otoño y levantamiento en la primavera al tercer año - maíz forrajero- cereal de invierno - patata.
- ✓ En las zonas más secas del sur de la comunidad predominan los cultivos leñosos (kiwi, vid...etc.), que pueden ser asociados a cubiertas vegetales de especies pratenses entre líneas de cultivo.

**Tabla 1.** Influencia del cultivo precedente respecto al cultivo actual en los casos más comunes del noroeste de España.

CULTIVO PRECEDENTE						
CULTIVO ACTUAL	Pradera polifita	Maíz	Patata	Trigo	Centeno	Nabo
Pradera polifita	MB	MB	MB	R	R	B
Maíz	MB	-	MB	M	M	B
Patata	MB	-	-	R	R	B
Trigo	MB	MB	MB	-	R	B
Centeno	MB	MB	MB	R	-	B
Nabo	MB	MB	B	R-B	R-B	-

**MB:** El rendimiento mejora o no disminuye. **B:** Diminución mínima (5-15%).

**R:** Diminución entre un 15 y un 30%. **M:** no conviene esta sucesión de cultivos.

*FUENTE:* Código Gallego de Buenas Prácticas Agrarias.

- ✓ **Mínimo laboreo o no laboreo del terreno.** Se define como una práctica de agricultura de conservación en cultivos anuales, en la que las labores de alteración del perfil del suelo que se realizan son de tipo vertical poco profundo y al menos el 30% de la superficie se encuentra protegida por restos vegetales. La descompactación, aireación y drenaje del suelo quedan “en manos” de la microfauna (lombrices, hormigas y otros insectos) y la flora microbiana, que en ausencia de laboreo, mejoran su desarrollo, favoreciendo la transformación de la biomasa de los restos vegetales en materia orgánica y la correcta estructura del suelo. En la siembra directa, se suprime totalmente el laboreo, y se realiza la siembra del cultivo anual sobre los restos vegetales del cultivo anterior con sembradoras especialmente diseñadas.

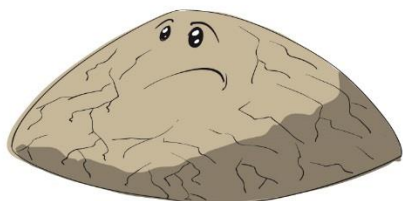


Siembra directa. (FUENTE: UNICEN)

- ✓ En las zonas catalogadas como de elevado riesgo de erosión (ZERE) y en general en todos los suelos agrícolas, es recomendable **reducir los trabajos de laboreo al mínimo**, limitando el número de pasadas y la profundidad alcanzada en el suelo. Conviene utilizar aperos que no volteen el suelo como el cultivador o el arado cincel. Conseguiremos así mantener los agregados y estructura del suelo en buenas condiciones, reduciendo el riesgo de erosión.
- ✓ **No realizar laboreo en zonas encharcadas o con nieve**, ni tampoco durante la época comprendida entre la fecha de recolección y la de presembrado en cultivos de secano establecidas por las comunidades autónomas (normalmente 1 de septiembre), excepto que se vayan a realizar cultivos secundarios (girasol, judías).
- ✓ **No realizar labores de volteo en terrenos con una pendiente mayor del 10%**, sin contar con la autorización expresa de las Autoridades responsables.
- ✓ Realizar las labores de **preparación del terreno en el sentido de las curvas de nivel** o en su caso, alternar con franjas labradas según curvas de nivel. Esta labor es muy importante, ya que ayuda a contener el suelo y reduce las pérdidas por erosión.
- ✓ **Adecuar el tamaño del tractor y la maquinaria**, la carga por eje y la presión de los neumáticos, para reducir la compactación del suelo y mantener la estructura. Es muy común creer que un tractor de mayor tamaño se adapta mejor a las necesidades del agricultor que otro de tamaño menor, pero no es así. El consumo de combustibles se vería reducido y el terreno sufriría menos

si se adaptase su peso a las necesidades del trabajo y a la superficie de las fincas.

- ✓ **Labrar perpendicularmente a la dirección del viento dominante.** Los caballones dejados por esta labor crean un relieve que dispuesto en ángulo recto a la dirección del viento protege la superficie del suelo durante el periodo que transcurre entre la preparación del terreno y el establecimiento del cultivo.
- ✓ **Incrementar la rugosidad de la superficie del suelo,** bien de forma orientada (como en caballones o surcos) bien de forma aleatoria (terrones), para reducir la velocidad del viento y la erosión de las partículas superficiales.
- ✓ **Utilizar barreras cortavientos.** Estas barreras pueden ser de vegetales vivos como setos, árboles o arbustos; muertos (cañas o paja) o elementos artificiales (muros permeables, mallas plásticas, etc., dispuestas perpendicularmente a la dirección del viento.
- ✓ **Reducir la longitud de la finca en la dirección del viento.** Es muy común trabajar en el sentido de mayor longitud para ahorrar tiempo de trabajo, sin tener en cuenta la dirección del viento. Pero a medida que éste recorre el terreno el suelo se va erosionando, por lo que resulta más conveniente orientar correctamente la dirección de laboreo. Una práctica útil es el **cultivo en franjas o fajas (*stripcropping*)**, dispuestas transversalmente a la dirección del viento dominante, lo que permite reducir la superficie expuesta. Esta práctica consiste en dividir el campo en bandas estrechas alternando dos o más cultivos con los terrenos a barbecho, protegiéndolos así de la erosión.



- ✓ **Mantenimiento de la cubierta vegetal** en los terrenos a barbecho o de retirada, bien con especies espontáneas o bien con especies de siembra. El mantenimiento de las tierras con una cubierta de especies herbáceas, como las praderas polifitas (mezcla de gramíneas y leguminosas), reduce el riesgo



de erosión y equilibra el balance del agua, favoreciendo el drenaje en climas húmedos y conservando la humedad en condiciones secas. Esta práctica sirve también para **incrementar la cantidad de materia orgánica** del suelo, lo que favorece la formación de agregados, estimula la actividad microbiana del suelo y la retención de elementos minerales.

En cultivos herbáceos es habitual **dejar sobre el terreno los restos de cosecha** (paja del cereal, cuello del maíz o de la remolacha, matas de la patata, orujos de la uva, etc.) después de la siega o cosecha.

- ✓ **No está permitido quemar rastrojos** en todo el ámbito nacional, salvo que, por razones fitosanitarias, la quema esté autorizada por la Autoridad competente, y debiendo respetar una franja perimetral cuando los terrenos colinden con terrenos forestales.
- ✓ **Incorporar los rastrojos y la paja preferentemente picada al suelo** para aumentar el contenido en materia orgánica del suelo, mejorar su estructura y reducir las pérdidas de nitratos por lixiviación. Esta práctica, denominada **acolchado o mulching**, permite reciclar parte de los nutrientes del suelo que el cultivo había extraído y devolverlo al sistema, además de proteger el suelo frente a la erosión hídrica y eólica. **Evitar la acumulación de paja en surcos o hileras**, siendo recomendable el uso de un esparcidor, de manera que quede protegida toda la superficie del suelo, y a la vez, puedan distribuirse los nutrientes derivados de su descomposición de forma más homogénea.
- ✓ **Mantener el rastrojo sin labrar con volteo hasta el 1 de septiembre**. El laboreo en fechas anteriores a la siembra especialmente en épocas calurosas, acelera la pérdida de carbono desde el suelo en forma de CO<sub>2</sub>, especialmente cuando hablamos de un laboreo agresivo como es el volteo con arado.,

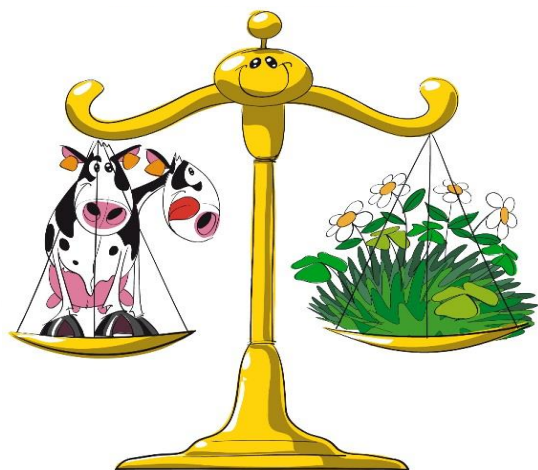
En los cultivos leñosos, especialmente en zonas de secano y de pendiente >10% (vid, olivo, etc.), se recomienda mantener una cubierta vegetal (viva o inerte) que amplíe la cobertura de la copa y proteja al suelo de la erosión.

- ✓ Las **cubiertas inertes** consisten normalmente en los restos de poda triturados o esparcidos sobre las calles.
- ✓ Las **cubiertas vivas** se implantan normalmente en calles perpendiculares al sentido de máxima pendiente, y pueden ser de gramíneas o leguminosas sembradas a principios de otoño, o cubiertas de vegetación espontánea.
- ✓ En el momento en que la cubierta vegetal compite con el cultivo por el agua, se elimina mecánica o químicamente, o bien se combina con el pastoreo extensivo.

- ✓ **Mantenimiento de los pastos permanentes.** Según la PAC, se consideran pastos permanentes aquellas tierras utilizadas para el cultivo de gramíneas y otras especies herbáceas forrajeras, ya sean naturales (espontáneas) o cultivadas (de siembra) que no hayan sido incluidas en la rotación de cultivos de la explotación agrícola durante al menos 5 años. A su vez, se considera pasto cualquier recurso vegetal que sirve de alimento para el ganado, bien mediante pastoreo, bien aprovechando la parte vegetativa tras el corte, que puede ser suministrada de forma directa o bien conservada como heno o ensilado.

Para su correcto mantenimiento se recomienda:

- ✓ **Establecer una carga ganadera adecuada** a la superficie forrajera, para evitar el crecimiento excesivo de biomasa, así como el efecto contrario que provocaría el sobrepastoreo. En Galicia esta carga ganadera máxima se fija en un máximo de 2 UGM/ha/año (aunque para ciertas líneas de ayudas de la PAC esta cifra puede ser menor) y en un mínimo de 0,4 UGM/ha en las zonas de montaña; 0,7 UGM/ha en las zonas desfavorecidas y 0,9 UGM/ha en el resto de Galicia, en base a las equivalencias de la tabla 2. Equivalen a 1 UGM los toros, vacas y otros animales de la especie bovina de más de dos años y los équidos de más de seis meses.



**Tabla 2.** Equivalencias en unidades de ganado mayor (UGM) por especie.

ESPECIE	Equivalencia UGM
Bovinos machos y hembras de > 24 meses	1 UGM
Bovinos machos y novillas de 6 – 24 meses	0,6 UGM
Vacuno machos y hembras < 6 meses	0,4 UGM
Équidos	
- Caballos de > 6 meses	1 UGM
- Potros de 0-6 meses	0,6 UGM
Oveja o cabra (excepto corderos y cabritos )	0,15 UGM
Cabra (excepto corderos)	0.15 UGM
Porcino:	
- Cerda de cría	0,5 UGM.
- Otros individuos de la especie porcina	0.3 UGM
Aves de corral	0,003 UGM

FUENTE: ORDEN del 1 de febrero de 2013.  
Consellería de Medio Rural de do Mar. Xunta de Galicia.

- ✓ Para llevar un control adecuado de la carga ganadera sobre los pastos, los ganaderos deben realizar un **calendario de pastoreo** en el que se detalla el número de UGM por hectárea y número de días que van a estar en la parcela durante la época de pastoreo. Así, controlamos el crecimiento del pasto, pero además, sabremos cuáles son las aportaciones de abono orgánico en cada parcela por parte de los animales, tal y como detalla el cuadro de fertilización del punto 6.3, para no superar el límite establecido de 170 Kg de N/ha/año y poder ajustar las dosis de abonado.
- ✓ Por otra parte, se recomienda llevar a cabo el llamado pastoreo rotacional, que consiste en la división de la finca en subparcelas, en las que el ganado permanece unos días (4-5 días), hasta que la hierba disminuye su altura desde los 12-14 cm iniciales hasta los 6-8 cm. Transcurrido ese tiempo se va cambiando de parcela, volviendo a la inicial transcurridos al menos 21 días en primavera, y hasta 40 o 60 días en verano, para permitir su recuperación.

### ¿Sabías que...?

Una UGM (unidad de ganado mayor) es la unidad de medida de la carga ganadera común para todas las especies.

- ✓ **Prevenir la colonización de malas hierbas en las fincas**, combinando labores de desbroce o siega con el pastoreo. Se consideran especies adventicias el cardo (*Cardos* sp. L.), la labaza (*Rumex* sp. L.), avena loca (*Avena barbata* Pott ex Link), espiguillas (*Bromus* sp. L.), ballico (*Agropyron repens* L.), el tojo (*Ulex europaeus* L.) o el helecho común (*Pteridium aquilinum* L.). La eliminación de estas especies adventicias debe planificarse en base a sus ciclos vegetativos, para reducir la diseminación de las semillas en el suelo y aumentar la eficacia de nuestras labores.



Labaza (*Rumex* sp L.).

- ✓ **No está permitido quemar los pastos permanentes.** Solo en casos muy concretos, como por problemas fitopatológicos graves, se permite esta labor para regeneración de la vegetación, previa autorización de la Administración responsable. En ningún caso deben quemarse rastrojos, restos agrícolas o forestales sin la correspondiente autorización. En el caso de Galicia, es la Consellería de Medio Rural e do Mar la responsable de conceder los permisos de quemas de restos agrícolas y forestales.

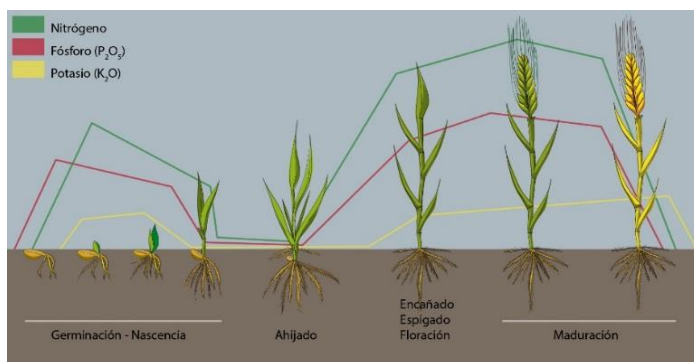
## 2.3 Fertilización adecuada de los cultivos

Todos los cultivos extraen los nutrientes del suelo en proporciones diferentes según sus necesidades a través de su sistema radical, y éstos deben ser devueltos al suelo de una manera ecológicamente responsable. Las BPA ayudan a conseguirlo mediante una **aplicación equilibrada y responsable de fertilizantes orgánicos y minerales** en el terreno con el fin de prevenir la contaminación de las aguas y la emisión excesiva de amoníaco y gases de efecto invernadero de origen agrícola por volatilización. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones.

### ¿Sabías que...?

Con un balance eficiente de nutrientes podemos mejorar la producción y consumir menos fertilizantes.

- ✓ Si la parcela se encuentra en una **zona vulnerable (ZV)** a la contaminación por nitratos, han de respetarse las medidas establecidas por las autoridades competentes en cada comunidad autónoma, según los respectivos Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas (Directiva 91/676/CEE y Real Decreto 261/1996).
- ✓ Debe realizarse una **planificación de la fertilización para cada parcela** y no para el conjunto de la explotación. Es conveniente llevar al día el cuaderno de explotación en el que se anotará: tipo de abono, dosis, momento de aplicación, producción final, etc.
- ✓ Para el **cálculo de las dosis es necesario tener en cuenta el análisis físico-químico inicial del terreno y el balance de entradas y salidas** de los nutrientes. Se estima la extracción anual del cultivo según la productividad esperada por hectárea, y las aportaciones del abono, riego, o la mineralización del humus del suelo, además de como su fertilidad inicial.
- ✓ Los cultivos necesitan los macronutrientes (nutrientes que la planta absorbe en mayores cantidades que otros elementos) nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), principalmente al inicio de su desarrollo. Por ello, normalmente los abonos complejos deben aplicarse en la fertilización de sementera o de fondo, y según las necesidades posteriores, se aplican los abonados de cobertera.
- ✓ Las dosis de fondo y/o cobertera se calculan teniendo en cuenta el **momento de máxima absorción del cultivo**, el tipo de fertilizante a emplear y el nivel de fertilidad del suelo, etc. Una buena planificación ahorrará costes y disminuirá las pérdidas por lavado y volatilización de nutrientes. **Realizar análisis de las**



Extracción de nutrientes en el trigo

hojas, savia o grano para detectar problemas nutricionales incluso antes de que se manifiesten de manera visible, lo que permite una corrección inmediata de la fertilización.

- ✓ **Tener en cuenta la composición y naturaleza del abono tanto orgánico como mineral.** En el caso particular del nitrógeno, recordemos que cuanto mayor sea la proporción de nitrógeno nítrico y amoniacal, mayor y más rápida disponibilidad tendrán para plantas, tal y como hemos visto en el ciclo del nitrógeno. Pero si estas formas no son asimiladas rápidamente se pierden por lixiviación y volatilización con facilidad. Por eso es importante adaptar la aplicación de los fertilizantes al ciclo del cultivo, de manera que los nutrientes estén disponibles para la planta justo en el momento de mayor extracción, y evitando que se pierdan en el medio. En la tabla 3 se muestra la composición media de las deyecciones por especie.

**Tabla 3.** Composición media de las deyecciones animales.

COMPOSICIÓN DE LAS DEYECCIONES ANIMALES							
Especie	(Kg) Deyecciones		Comp.	% N	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% K <sub>2</sub> O	Kg de N (Ha/año/animal)
	Sólidas	Líquido					
<b>Vacuno:</b>							
Animales jóvenes	3.999	1.825	Sólidos	0,35	0,28	0,22	26
Animales (500 kg)	5.840	2.555	Orina	0,70	0,01	1,95	38
Vacas lecheras	9.125	5.475	Purín	0,35	0,15	0,45	70
<b>Equino:</b>							
Caballos (500 kg)	6.205	1.551	Sólidos	0,50	0,35	0,30	50
Caballos (700 kg)	9.125	2.737	Orina	1,20	-	1,50	78,4
<b>Porcino:</b>							
Cerdos (40 kg)	365	255	Sólidos	0,60	0,45	0,50	3,0
Cerdos (80-90 kg)	912	657	Orina	0,30	0,12	0,20	7,4
<b>Ovino:</b>							
Corderos (25 a 30 kg)	219	219	Sólidos	0,75	0,60	0,30	4,0
Ovejas de 40 kg	365	328	Orina	1,40	0,05	1,90	7,3
Ovejas de 60 kg	547	438					10,2
<b>Aves:</b>							
Gallinas	58	-	Dey.	1,40	1,00	0,60	0,8
Patos	84	-	Dey.	0,80	0,50	0,70	0,7

FUENTE: elaboración propia a partir de datos del CBPA de Galicia.

- ✓ Utilizar preferiblemente abonos orgánicos sobre los minerales y respetar los límites máximos permitidos por hectárea. La legislación establece como límite máximo para las zonas vulnerables (ZV) la cantidad de abono equivalente a la aplicación de 170 Kg de N por hectárea y año (incluyendo las deyecciones sobre el propio terreno durante el pastoreo), Real Decreto 261/1996. Según algunas líneas de ayuda de la PAC puede reducirse a 150 kg de N/Ha/año, como en las ayudas CES (Contrato de Explotación Sostenible). Evite aplicar directamente en la tierra los purines poco fermentados.
- ✓ Evitar aplicar el purín a presiones elevadas, ya que favorece la formación de aerosoles y las pérdidas por volatilización. En la actualidad, existen dosificadores en superficie o inyectores de purines que minimizan este problema, aumentando además la capacidad fertilizante del abonado en un 30-40% y reduciendo el problema de malos olores.

### ¿Sabías que...?

En Galicia no hay zonas catalogadas como vulnerables (ZV) por la normativa de nitratos, por lo que los límites máximos de Nitrógeno no tienen carácter obligatorio, aunque sí se recomienda su control.



Distribuidor de purines en superficie (FUENTE: Bueno Lema J. 2006)



- ✓ Reducir en la medida de lo posible la dilución de los purines mediante las aguas de lavado y pluviales. Así se rentabiliza la capacidad de la fosa y mejora el efecto fertilizante del purín, además de reducir el consumo de combustible por trayectos a las fincas.
- ✓ Para reducir el riesgo de contaminar aguas subterráneas, los efluentes y desechos orgánicos no deben aplicarse a menos de 35-50 m de una fuente o pozo de perforación que suministre agua para el consumo humano o se vaya a usar en salas de ordeño.
- ✓ Mantener una franja bien delimitada y libre de fertilización en las zonas próximas a los cursos de agua de entre 2 y 10 metros, según lo establecido en los Códigos de Buenas Prácticas de la Comunidad de Galicia.
- ✓ Si se usan lodos de depuradora, éstos deben provenir de depuradoras urbanas y estar convenientemente analizados para el control del aporte tanto de nutrientes como de metales pesados que pudieran contener. Se seguirá la normativa específica de aplicación de lodos de depuradoras:
  - Directiva 86/278/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y en particular de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.
  - Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuradora en el sector agrario.
  - Decreto 125/2012 por el que se regula la utilización de lodos de depuradora en el ámbito del sector agrario en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Aplicación de lodos de depuradoras Directiva 86/278/CEE
Analizar la composición de los lodos y del suelo
Se emplearán siempre lodos tratados
<p>No se aplicarán en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando la concentración de metales pesados en suelo y lodos exceda la concentración permitida por la normativa de lodos</li> <li>- Antes de cumplirse el período de espera en parcelas de pastoreo y</li> </ul>

<p>cultivos para alimento animal, que en ningún caso es &lt; 3 semanas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el periodo de vegetación de cultivos hortícolas y frutícolas con excepción de los árboles frutales</li> <li>- En suelos destinados a cultivos hortícolas y frutícolas que estén en contacto directo con el suelo y se consuman crudos hasta 10 meses antes de su cosecha y durante la misma.</li> </ul>
<p>El transporte y la aplicación de lodos deben realizarse con la maquinaria adecuada, preferiblemente bajo el método de inyección directa.</p>
<p>Evitar el acopio de lodos en almacenes no apropiados para tal fin o que supongan un riesgo medioambiental.</p>
<p>Tener en cuenta el análisis de los nutrientes de lodos como aportes en el plan de fertilización del cultivo.</p>
<p>Respetar los márgenes a los cauces fluviales y pozos</p>

*FUENTE:* Elaboración propia a partir de la Directiva 86/278/CEE.

- ✓ Es recomendable acudir a los **servicios de asesoramiento sobre fertilización** de las CC.AA para el cálculo de las dosis y determinación de los momentos de aplicación de los abonos.

### **2.3.1 Calcular las dosis de abonado adecuadas**

Las dosis de abonado varían según los niveles de nutrientes del terreno y las extracciones del cultivo; por eso deben calcularse adecuadamente, escogiendo el tipo de abono adecuado y midiendo las cantidades correctamente. En el caso de tratarse de abonos orgánicos, debemos tener en cuenta la composición y naturaleza de los mismos. En cuanto a las dosis de abonado es recomendable:

- ✓ Establecer un **plan de fertilización acorde a las necesidades del cultivo**, el momento de máxima extracción y teniendo en cuenta la concentración de nutrientes que existe ya en el suelo.

- ✓ Evaluar los objetivos de producción por superficie, teniendo en cuenta las características del suelo y el historial de la parcela.
- ✓ Rebajar las dosis si el objetivo de producción marcado no puede alcanzarse por causa del estado de los cultivos (limitaciones climáticas, enfermedades, plagas, encamado...).
- ✓ Realizar aplicaciones uniformes y homogéneas evitando solapamientos en las pasadas, donde estaríamos fertilizando el doble, o zonas con fertilización deficiente.

### ¿Sabías que...?

El Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM), Xunta de Galicia, pone a su disposición un sencillo sistema informático (RAX) que le ayudará a calcular las dosis adecuadas para el abonado de los cultivos forrajeros en su explotación. <http://www.ciam.es>

## 2.3.2 Casos particulares

A continuación se presentan los planes de abonado recomendados para el maíz y las praderas, dos de los cultivos más importantes en Galicia en cuanto a SAU:

### 2.3.2.1 *Maíz*

Las producciones de maíz en Galicia en un año normal pueden alcanzar los 6000 Kg/ha de maíz de grano y llegar a 40.000 Kg/ha en el caso del maíz forrajero.

Las necesidades nutricionales de este cultivo son máximas a partir de la semana 4-5. Para alcanzar 15 kg/ha de materia seca estas necesidades son:



- ✓ Nitrógeno (N): 180-220 Kg/ha de nitrógeno (N), de los cuales, si se dispone de maquinaria adecuada:

- El 70% se aplica como abonado de fondo (enterrado). El 30% restante se incorporaría en cobertera mediante un segundo pase con cultivador cuando la planta tiene 20 cm de altura, para mejorar la asimilación de nutrientes y reducir las pérdidas al medio.
- Cuando la producción es superior, puede ser necesario un suplemento de nitrógeno, dependiendo de la materia seca de maíz obtenida, y de las condiciones edafo-climáticas de la parcela.

### ¿Sabías que...?

El maíz forrajero alcanza una superficie en Galicia de 58.311 Ha, casi el 60% de la superficie total de maíz en España. IGE. 2011

- ✓ Fósforo (P): las necesidades medias van desde 0 a 155 kg de  $P_2O_5$ /Ha de dependiendo de la analítica del suelo. Normalmente se toma una media de 100 Kg de  $P_2O_5$ /Ha.
- ✓ Las necesidades de potasio (K) también variarán según la concentración del suelo, aunque se puede considerar una media de 220 Kg de  $K_2O$  /Ha.

Las aportaciones que pueden obtenerse de la aplicación de purín dependerán de la materia seca del mismo y de la especie animal. (García MI. et al., 2010.)

El maíz suele preferir suelos con buena estructura y porosidad. Requiere una temperatura del suelo de 11-12°C para la germinación.

### 2.3.2.2 Praderas cultivadas

El cultivo de praderas debe asegurar la disponibilidad de los nutrientes de forma asimilable en el momento de mayor necesidad del cultivo (antes de la floración). En general, las praderas son el destino principal de los purines obtenidos en las instalaciones ganaderas.



Las necesidades medias para una producción de 15 t/ha de materia seca en praderas cultivadas son las siguientes, teniendo en cuenta que debe establecerse una dosis específica para cada caso:

✓ Nitrógeno (N).

- En establecimiento (septiembre) se recomienda aplicar 40 kg de N/ha.
- En mantenimiento:
  - i) si la pradera es rica en leguminosas (como el trébol) se recomienda aplicar 30-40 kg de N/ha a la salida del invierno y un mes antes del primer pastoreo. Puede hacerse un segundo aporte después del primer pastoreo de 30-40 kg/Ha.
  - ii) Si la pradera es pobre en leguminosas, se recomienda una dosis de 60-70 kg de N/ha a la salida del invierno, un mes antes del primer pastoreo y 60-70 kg de N/ha más tras cada pastoreo hasta mediados de junio, época en la que suele disminuir el crecimiento.
  - iii) En praderas para ensilar se añadiría una dosis de mantenimiento de 80-90 kg de N/ha a la salida del invierno, un mes antes del primer corte, y 80-90 kg de N/ha una semana después del primer corte (en caso de realizar 2 cortes).

✓ Fósforo (P): para suelos medios, 100 Kg de  $P_2O_5$ /ha en el establecimiento y otros 100 Kg de  $P_2O_5$ /ha para mantenimiento. En caso de praderas de uso mixto, pastoreo y corte la aportación de mantenimiento será menor de 60 kg de  $P_2O_5$ /ha y 40-50 días antes de la introducción del ganado.

✓ Potasio (K): para suelos medios se aportan sobre 150 Kg de  $K_2O$ /ha en el establecimiento de la pradera y otros 120 Kg de  $K_2O$ /ha para mantenimiento. En caso de praderas de uso mixto, pastoreo y siega, la aportación de mantenimiento será menor (30 Kg de  $K_2O$  /Ha). (Castro I. et al., 2012)

Se recomienda hacer el corte unos días antes de alcanzar la máxima producción de materia seca, que es cuando la hierba tiene un mejor equilibrio entre proteína bruta y fibra, pero en caso de no ser posible, por ejemplo por motivos climáticos, siempre es mejor adelantarse al punto de mayor producción que retrasarse, para obtener mejor composición nutricional del ensilado.

### 2.3.3 Cuándo aplicar los abonos

Con la finalidad de optimizar los tratamientos fertilizantes y reducir las pérdidas por lixiviación o volatilización de los abonos, es muy importante estudiar cuál es el momento más oportuno para su aplicación sobre el terreno. Para ello se recomienda:

- ✓ **No fertilizar en épocas lluviosas, si el terreno está encharcado o con nieve** ni sobre aguas corrientes o estancadas. Evitar la aplicación de fertilizantes y purines en épocas lluviosas, en las que aumentan las pérdidas de nitratos al agua por lixiviación y/o escorrentía.
- ✓ **Evitar la aplicación de fertilizantes con velocidades de viento elevadas**, así como en épocas calurosas, especialmente si hablamos de purines, ya que favorece la formación de una costra impermeable en la superficie del terreno al secarse en la superficie antes de poder percolarse en la tierra.
- ✓ **Limitar la fertilización con abonos líquidos en terrenos con pendientes pronunciadas**. Los abonos líquidos (como los purines) son más fácilmente degradables y presentan mayor riesgo de lixiviación. Se recomienda utilizar abonos sólidos (estiércoles) y realizar labores de enterramiento para reducir las pérdidas por escorrentía.
- ✓ **Aplicar los fertilizantes líquidos minerales mediante pulverización o con el agua de riego (fertirrigación) cuando sea posible, en cuyo caso, se añadirá el fertilizante después de haber aplicado el 20-25% del volumen total de agua de riego.**

#### Para saber más:

- Código Gallego de Buenas Prácticas agrícolas. <http://www.medioruralemar.xunta.es>
- Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo. <http://www.ciam.es>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [www.magrama.es](http://www.magrama.es)
- Comisión Europea. Agricultura y Desarrollo Rural. <http://ec.europa.eu/agriculture>

## 2.4 El manejo del agua de riego

Para aquellos casos en los que el cultivo se realice en regadío, es obligatorio disponer de sistemas de control de agua de riego que garanticen una información precisa sobre los caudales de agua. También se debe acreditar el derecho de uso del agua de riego concedido por la Administración competente, en el caso de Galicia, será la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras y concretamente el organismo Augas de Galicia.

Se recomienda:

- ✓ **Calcular con precisión la dosis de riego.** Para ello, se deben consultar los servicios oficiales de asesoramiento de riegos en España.
- ✓ Realizar el riego durante todo el período vegetativo y **tener en cuenta los periodos de mayor demanda.**
- ✓ No utilizar dosis de agua que provoquen encharcamientos y **evitar los riegos en las horas centrales del día**, en que las pérdidas por evapotranspiración son mayores.
- ✓ **Emplear operaciones de riego que eviten la percolación y la escorrentía superficial** y conseguir homogeneidad en la distribución del agua.
- ✓ Utilizar sistemas de riego lo más eficientes posible y adecuados al tipo de cultivo y de suelo, **preferiblemente goteo o aspersión**, con mayor ahorro de agua.
- ✓ En las zonas áridas o en cultivos bajo invernadero puede ser habitual que los suelos lleguen a presentar problemas de salinidad y sodicidad por la acumulación de sales a través del agua de riego, lo que dificulta la asimilación de otros nutrientes y la absorción de agua desde las raíces. Para evitar este problema se recomienda **analizar el contenido en sales de la parcela y del agua de riego regularmente**, realizando rotación de cultivos con distinto sistema radicular, y **adaptar los tiempos y sistemas de riego a la especie.** Cuando ya existe un problema de salinidad es habitual realizar lavados de suelo con agua de bajo contenido salino y aumentar el contenido en materia orgánica para mejorar la estructura del suelo.



- ✓ El uso de acolchados plásticos en algunos cultivos, puede ahorrar en el consumo de agua de riego y mejorar la asimilación de nutrientes.
- ✓ Evitar las pérdidas de agua en los sistemas de riego. Toda instalación debe tener en cuenta las necesidades del cultivo y las condiciones edafo-climáticas de la zona. Así mismo, es conveniente realizar revisiones periódicas y un buen mantenimiento de las instalaciones de riego.

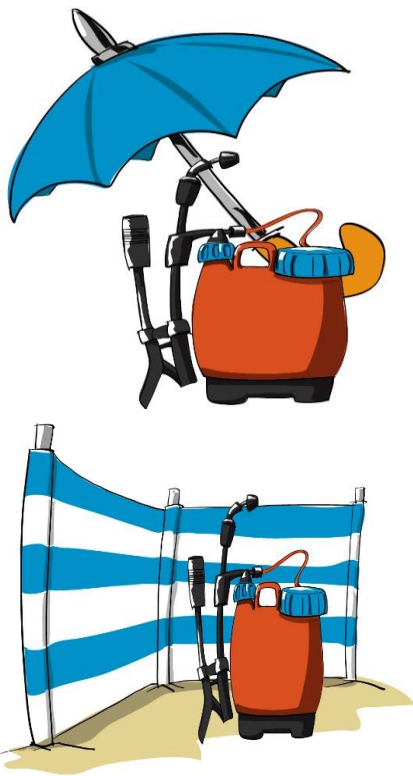
## 2.5 Control plagas, enfermedades y malas hierbas

La gestión del estado fitosanitario es esencial en cualquier sistema de cultivo para obtener un rendimiento, calidad y seguridad adecuados en el mismo. Una agricultura sostenible, logra mediante un enfoque estructurado y a largo plazo, reducir los problemas de plagas mediante la prevención, antes de la aplicación de los fitosanitarios. Cuando las medidas de control son necesarias, tras fallar los métodos de prevención, es imprescindible practicar una evaluación del problema para determinar la acción a desarrollar, considerando todas las opciones de control disponibles y sus posibles efectos sobre el medio ambiente. Esto implica:

- ✓ Todas las explotaciones en la UE deberán cumplir con los principios de la **Gestión Integrada de Plagas** y usar únicamente productos autorizados. Se deben aplicar los tratamientos fitosanitarios únicamente cuando sea imprescindible y bajo la supervisión de un técnico especializado.
- ✓ Para proceder a la aplicación de fitosanitarios es obligatorio poseer la acreditación de aplicador de fitosanitarios homologados.
- ✓ Todas las aplicaciones fitosanitarias deberán quedar reflejadas en el **cuaderno de la explotación**, señalando producto, dosis, fecha, método de aplicación, etc.



- ✓ Se deben **respetar las dosis y el modo de empleo** de la etiqueta del producto, midiendo las proporciones según la superficie a tratar.
- ✓ Evitar aplicar los productos fitosanitarios en días de viento, lluviosos y en las horas del día de máximas temperaturas.
- ✓ Implementar **medidas de prevención frente a plagas y enfermedades** tales como: la siembra de variedades resistentes, el ajuste la rotación de cultivos y el calendario de siembra y recolección.
- ✓ Anticiparse a posibles problemas de plagas a través de la **comprensión de su biología** y/o utilizar indicadores naturales que sean más sensibles a algunas de ellas que nuestro cultivo, de manera que nos “avisen” de su presencia de forma anticipada, exigiendo dosis de fitosanitarios inferiores. Un ejemplo es la utilización del rosal en viñedos, por ser más sensible al oídio. Su colocación estratégica en la viña puede ayudar a prevenir pérdidas y reducir la aplicación tardía de fitosanitarios.
- ✓ Colocar setos, árboles, arbustos o herbáceas preferiblemente con flor, que sirvan de refugio y fuente de polen a los **insectos beneficiosos**, que a su vez pueden ayudar a mantener controladas ciertas plagas en forma de lucha biológica.
- ✓ **No aplicar los compuestos fitosanitarios contra plagas o enfermedades diferentes de aquellas para las que han sido creados** y nunca como métodos preventivos, sin haber síntomas o signos de la plaga o enfermedad.
- ✓ **Priorizar el uso de productos fitosanitarios clasificados como no peligrosos** para el medio acuático, así como las técnicas de aplicación más eficientes.



- ✓ Se deben respetar las **bandas mínimas de seguridad** establecidas para masas de agua superficiales: 5 m para tratamientos con productos fitosanitarios.
- ✓ Evitar los **tratamientos con productos químicos** 15 días antes de la recolección de las cosechas o respetar el plazo de seguridad de la etiqueta de los productos en caso de que éste fuera superior.
- ✓ Emplear los **equipos de protección individual (EPI)** durante la preparación y aplicación de los **productos fitosanitarios** (mascarilla, guantes, gafas de seguridad, etc.).

Para el **control de las malas hierbas**, existen métodos basados en la prevención y en la eliminación o control, una vez se han instalado ya en el terreno de cultivo.

- ✓ Las **técnicas basadas en la prevención**, se centran en métodos de manejo como las rotaciones y asociaciones de cultivos, así como el empleo de las **dosis de siembra adecuadas**.
- ✓ **Aplicación de abonos orgánicos libres de semillas viables de malas hierbas** (compostados en el caso de estiércoles o bien aireados en el caso de los purines), o la limpieza de hierbas en franjas perimetrales alrededor de nuestra finca antes de la implantación de los cultivos.
- ✓ Los **métodos de eliminación pueden ser mecánicos o químicos**, siendo los primeros los más recomendables desde el punto de vista ecológico. La escarda mecánica de malas hierbas resulta muy útil, siempre y cuando se realice **en el momento adecuado**, para evitar su propagación. Normalmente, la eliminación de malas hierbas es más efectiva cuanto más jóvenes sean las plántulas, hasta el momento del encañado. Si se usan herbicidas, deben aplicarse en el momento adecuado para evitar aplicaciones posteriores.
- ✓ **Evitar las siembras claras y marras** ya que favorecen la maduración de las malas hierbas y estrechar las líneas de siembra en las variedades de talla baja y porte erecto.

- ✓ Limpiar la maquinaria y aperos al terminar el trabajo de cada parcela con el fin de evitar la diseminación de especies no deseadas. Conviene limpiar las ruedas de las máquinas agrícolas, en especial cuando provengan de parcelas infestadas por malas hierbas.

#### Para saber más:

- Uso Sostenible de Fitosanitarios.  
<http://www.medioruralemar.xunta.es/es/institucional/publicaciones>
- <http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/uso-sostenible-de-productos-fitosanitarios/>

## 2.6 Gestión adecuada de los residuos agrícolas

Muchos residuos agrícolas son potencialmente contaminantes del suelo, el agua o aire. La agricultura responsable promueve la minimización de insumos y el reciclaje o valorización de los residuos agrícolas siempre que sea posible. La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos, establecen las pautas a seguir por parte de los agricultores así como de los gestores autorizados.

Las recomendaciones prácticas en cuanto a la gestión de residuos agrícolas son:

- ✓ Separar e identificar los residuos agrícolas según su naturaleza. En el caso de los plásticos agrícolas y de silos, envases de productos químicos, fitosanitarios o veterinarios (éstos últimos previo triple lavado) se depositan en los contenedores adecuados y se transportan según su naturaleza a los gestores autorizados.

- ✓ **No abandonar nunca los residuos** de origen agrícola en los terrenos agrícolas, forestales o cauces de agua, ya que provocan importantes daños al medio ambiente. En muchos casos, es habitual ver abandonados útiles inservibles, neumáticos, plásticos, envases, y otros residuos no biodegradables en las fincas, algo que además de deteriorar el paisaje, perjudica gravemente la fauna y la flora de la zona.
- ✓ Llevar un **control de los productos fitosanitarios y demás insumos consumidos**, así como de las existencias almacenadas en las instalaciones, evitando su uso incontrolado.
- ✓ **No quemar nunca los residuos agrícolas sin previa autorización.**

#### Para saber más:

- Sistema de información de residuos de Galicia. SIRGA  
<http://sirga.cmati.xunta.es/>
- Instituto de Ahorro y Diversificación Energética de España (idea). [www.idae.es](http://www.idae.es)
- Sistema de Información Ambiental de Galicia. <http://siam.cmati.xunta.es/>



## 2.7 Mejora de la eficiencia energética en las actividades agrícolas

La mayoría de la energía utilizada en la agricultura se genera a partir de combustibles fósiles, un limitado y valioso recurso energético que además supone una fuente importante de gases de efecto invernadero. Las BPA en cuanto al uso energético son:

- ✓ Utilizar la maquinaria adecuada para cada labor, con especial atención al peso de los aperos y la potencia del tractor. La adopción de acciones de mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria prolongará la vida útil de los mismos.
- ✓ Realizar un análisis del consumo de energía y combustibles realizado en cada fase de trabajo en la explotación, intentando optimizar los recursos y asegurándonos de que dicho consumo es lo más eficiente posible.
- ✓ La combinación de las operaciones de campo y la reducción del laboreo contribuyen a ahorrar combustible hasta un 50%, reduciendo las emisiones de GEI a la atmósfera.
- ✓ Reducir al mínimo las distancias de transporte evitando realizar viajes en vano y reduciendo el consumo de combustibles.
- ✓ Planificar la implantación de los cultivos teniendo en cuenta el posible consumo de los combustibles fósiles, de manera que a igualdad de condiciones edáficas, implantemos en las fincas más cercanas aquellos que necesitarán mayor aplicación de abonos, laboreo o fitosanitarios.
- ✓ Estudiar la posibilidad de emplear fuentes de energía alternativas, como la energía eólica, energía solar, biocombustibles, etc., y adoptarlas si está económicamente justificada.

## 2.8 Conservación del paisaje y de los hábitats naturales

Los suelos agrícolas y de cultivo dan cabida a una gran variedad de especies animales y vegetales (aves, insectos, flores, etc.). Gran parte de la preocupación pública acerca de la agricultura moderna se dirige a la pérdida de algunas de estas especies, especialmente las aves, debido a que sus hábitats han sido desplazados o alterados. Las BPA incluyen medidas con las que se pretende integrar las actividades agrícolas y ganaderas con el mantenimiento y mejora de los hábitats. Esto implica:

- ✓ **Preservar los espacios naturales** que constituyen los hábitats de especies de aves migratorias, amenazadas y en peligro de extinción, con especial importancia en el caso de zonas que pertenezcan a la Red Natura 2000 y otras zonas de especial protección ambiental.
- ✓ **No dañar o capturar animales silvestres** con excepción de aquellas especies reguladas en la normativa de caza y las declaradas como plaga. Tampoco se deben dañar sus nidos, zonas de paso, madrigueras, etc., ni usar métodos de caza no selectivos aun cuando la especie sea especie cinegética y se respeten las épocas de caza.
- ✓ **No liberar o propagar en el medio natural especies exóticas** (peces, tortugas, pájaros, plantas, etc.) que puedan convertirse en invasoras y alterar el equilibrio de los ecosistemas locales y la supervivencia de las especies de flora y fauna autóctonas.
- ✓ **Evitar cualquier cambio en los usos del suelo**, construcciones, obras, etc. que supongan una alteración del hábitat original, sin el permiso de las autoridades ambientales.
- ✓ **Reducir el impacto de las operaciones agrícolas** sobre el medio natural y evitar alteraciones en los elementos del hábitat (ríos y riberas, masas forestales, vías pecuarias, etc.) que afecten a la flora y fauna de la zona y a su distribución geográfica, migraciones o intercambio genético.
- ✓ **No realizar vertidos de sustancias peligrosas o contaminantes** que puedan perjudicar de forma directa o indirecta la calidad de las aguas.

- ✓ No está permitido lavar directamente los aperos, cisternas agrícolas, depósitos u otros utensilios en los cauces fluviales por el riesgo de contaminación que ello supone para el ecosistema.
- ✓ Evitar remover las tierras en los márgenes de los ríos, lagos o lagunas. Cuando hacemos esto, los sedimentos del lecho fluvial se remueven, afectando gravemente a la fauna acuática.
- ✓ Evitar el abrevado del ganado directamente en los cursos de agua. Cuando esto ocurre, y los animales beben directamente de las aguas de los ríos, los bordes de los cauces se deterioran y gran cantidad de tierra pasa a las aguas. Además, las deyecciones van directamente a las aguas y remueven los sedimentos del lecho del río, alterando el ecosistema fluvial.
- ✓ Si tiene alguna duda en materia ambiental respecto a su explotación agroganadera o forestal, póngase en contacto con la oficina agraria o de medio ambiente de su localidad.

#### **Para saber más:**

- Directiva 92/43/CEE sobre conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres





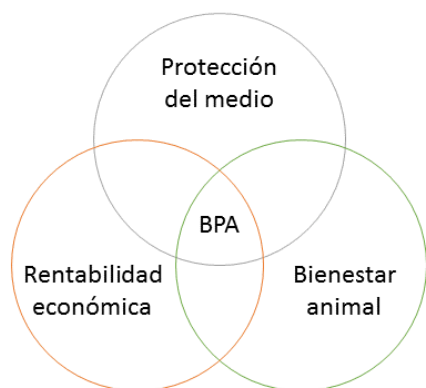
# Buenas Prácticas Ganaderas

---



### 3 BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

La creciente intensificación de los sistemas ganaderos, deriva en importantes problemas de producción, medioambientales y sanitarios provocados en la gran mayoría de los casos, por el desequilibrio que origina la cría de un número de animales excesivo respecto a las superficies y recursos de los que disponen los productores, principalmente en lo que respecta a la alimentación y la gestión de los residuos generados en las explotaciones.



La ganadería moderna se ha ido alejando cada vez más de los modelos extensivos o semiextensivos tradicionales, en los que existía una mayor consonancia entre la producción animal y la tierra, y en los que la producción estaba directamente vinculada a la capacidad de proporcionar el alimento desde la propia empresa agroganadera. Los sistemas extensivos presentan una mayor sostenibilidad medioambiental así como una mejor adaptación del

manejo animal a las normas de sanidad y bienestar actuales. Por eso, y movidos por los elevados costes de producción de la ganadería intensiva actual y la creciente preocupación por el consumo de alimentos más saludables, muchos profesionales del sector dirigen de nuevo sus producciones hacia sistemas menos intensivos y con una mayor capacidad de integración entre producción agrícola y ganadera.

Pero la necesidad de producir alimentos para una sociedad en aumento es una realidad, por lo que se presenta la problemática de cómo hacerlo sin perjudicar el medio ambiente, manteniendo la rentabilidad de las explotaciones y respetando la normativa vigente sobre calidad, trazabilidad, bienestar animal o sanidad.

A continuación se presentan una serie de buenas prácticas ganaderas que pueden ayudar al ganadero a conseguir una gestión más eficiente y sostenible de su empresa partiendo de las necesidades anteriores.

### 3.1 Recomendaciones de carácter general

A la hora de aplicar un protocolo de buenas prácticas a las explotaciones ganaderas, debemos plantearnos el tipo de animales con los que trabajamos, conocer su biología, necesidades, costumbres y todos aquellos puntos críticos que pueden requerir una especial atención en cuanto al manejo e instalaciones. También es importante conocer el entorno geográfico en el que se enmarca o si se localiza en alguna de las zonas de especial protección ya mencionadas en el apartado 1, teniendo en cuenta la normativa medioambiental que afecta a la empresa en este sentido. Por otra parte, las explotaciones ganaderas deben estar alejadas entre sí, y también mantener una distancia prudente a vías de comunicación excesivamente transitadas, mataderos, o cualquier otro foco potencial de contaminación. Como normas generales, todas las explotaciones deben:

- ✓ Estar convenientemente registradas en el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA) según el RD 476/2004 y asegurar el cumplimiento de la legislación vigente relativa a su actividad.
- ✓ Tener identificados y registrados en el cuaderno de la explotación y en el registro público todos los animales que se dan de alta y de baja en la explotación, el lugar de procedencia así como las salidas y su destino, cumpliendo con la normativa relativa a la trazabilidad (Reglamento 178/2002).



- ✓ Cubrir convenientemente el libro sanitario de la explotación, en el que figuren todas las visitas del técnico/a o veterinario/a, tratamientos realizados, ciclos de producción, etc.
- ✓ Acudir en la medida de lo posible a las jornadas de formación, cursos, ferias y congresos que tengan lugar cerca de su localidad, le ayudará a conocer los avances y mejoras que puede poner en práctica en su explotación.

## 3.2 Manejo y estabulación: bienestar animal

Las condiciones en las que se alojan, crían y transportan los animales, son una de las principales preocupaciones de la sociedad y también de las administraciones públicas. La Directiva 98/58/EC sobre Bienestar Animal y el Real Decreto 348/2000 relativo a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas, promueven el empleo de técnicas de manejo del ganado que permitan mantener a los animales en buen estado de salud, comodidad, mínimo estrés, correcta alimentación, y en definitiva, que aseguren unas buenas condiciones de manejo. Para ello, las explotaciones deben, como normas generales:

- ✓ Contar con unas instalaciones adecuadas, adaptadas a las necesidades y ritmos biológicos de la especie según la normativa específica vigente. En todos los casos debe mantenerse un número de animales adecuado a la capacidad de sus instalaciones para evitar el hacinamiento y proporcionar unas buenas condiciones sanitarias al total de la cabaña.





- ✓ Las construcciones deben permitir el manejo de los animales por lotes y contar con las dimensiones necesarias para cada una de las zonas de producción, teniendo en cuenta la especie y sus estados fisiológicos. Se debe incorporar un recinto propio para el aislamiento de los animales enfermos que coincida con la zona final de paso de las corrientes de aire.

- ✓ Es importante escoger de la forma más adecuada los materiales de construcción, de manera que permitan la fácil limpieza y desinfección de la granja. Éstos no deben ser tóxicos, cortantes, o susceptible de causar algún daño a los animales.



- ✓ Proporcionar una adecuada ventilación e iluminación al ganado y garantizar la temperatura y humedad óptimas para cada especie y edad en el interior de las instalaciones. Esto ayudará a regular el estrés, el consumo de agua y pienso, la actividad muscular, los problemas sanitarios, etc. Está prohibido mantener en oscuridad continua a los animales si su ciclo biológico no lo demanda.

- ✓ Asegúrese de que las operaciones de manipulación, carga y transporte son adecuados y seguros. Los materiales en contacto con los animales no deben causar daño ni ser tóxicos, y deben ser de fácil limpieza y desinfección.

- ✓ La explotación ganadera debe estar dotada de almacenes específicos para el alimento del ganado (piensos, silos, heno, etc.) así como para los productos sanitarios.

- ✓ Asegurar que las zonas de ejercicio o espera situadas en el exterior (parcelas de castigo) están convenientemente pavimentadas o en el caso de tratarse de superficies verdes, debe mantenerse una



cubierta vegetal en buen estado evitando su enfangado excesivo (motivo por el que reciben el nombre “de castigo”, ya que resultan muy afectadas por pisoteo del ganado y sobreabonado). Las zonas de ejercicio, corrales o espacios abiertos destinados a pastoreo, deben incorporar refugios de **protección contra la lluvia, viento, sol y temperaturas extremas.**

La normativa vigente indica para cada caso en particular (bovino, porcino, aves, etc.) las características que deben tener las instalaciones ganaderas se muestran en la tabla 4.



**Tabla 4:** Características que deben tener las instalaciones ganaderas.

BIENESTAR ANIMAL	
General	Directiva 98/58/CE de Bienestar animal Real Decreto 348/2000 de 10 de marzo (modificado por RD 441/01 del Consejo de 27 de abril)
Bovino	Directiva 2008/119/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2008, relativa a las normas mínimas para la protección de los terneros. El Real Decreto 1047/1994 de 20 de mayo (BOE de 7 de julio), modificado por el RD 229/98 (BOE de 17 de febrero) y por el RD 692/2010, de 20 de mayo sobre protección de terneros en las explotaciones ganaderas.
Porcino	Directiva 2008/120/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2008, relativa a las normas mínimas para la protección de los cerdos. Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, modificado por el Real Decreto 1392/2012 relativo a las normas mínimas de protección de cerdos.
Gallinas ponedoras	Directiva 1999/74/CE del Consejo de 19 de julio de 1999, por la que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras Real Decreto 3/2002 de 11 de enero sobre normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras
Broilers	Directiva 2007/43/CE, del Consejo, de 28 de junio para la protección de los pollos destinados a la producción de carne. Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, sobre protección de los pollos destinados a la producción de carne
TRANSPORTE	
Reglamento (CE) Nº 1/2005, del Consejo de 22 de diciembre de 2004, relativo a la protección de los animales durante el transporte y las operaciones conexas. Real Decreto 751/2006, do 16 de xuño, sobre autorización y registro de transportistas y medios de transporte de animales.	
SACRIFICIO	
Reglamento (CE) nº 1099/2009 del Consejo, de 24 de septiembre de 2009, relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza. RD 54/1995 de 20 de enero (BOE 15 de febrero) modificado por el Real Decreto 731/2007, de 8 de junio.	
INSPECCIÓN	
Decisión 2000/50/CE de la Comisión, de 17 de diciembre de 1999, relativa a los requisitos mínimos para la inspección de las explotaciones ganaderas.	
FORMACIÓN	
En Galicia, el Decreto 60/2007, do 22 de marzo, regula los cursos de formación en materia de bienestar animal necesario para los profesionales ganaderos. DOG nº 67, do 4 de abril.	

FUENTE: Comisión Europea (Health and consumers)



En lo referente a bienestar animal, la normativa parte de la base de que los animales de granja son seres sensibles y por lo tanto su bienestar debe ser tenido en cuenta en todas las explotaciones ganaderas de la UE. La normativa sobre bienestar animal apuesta por el cuidado de los animales en la granja, velando por su cría en las mejores condiciones de manejo, alimentación y sanidad, asegurando también unas condiciones mínimas de protección en el transporte y sacrificio. La cría ganadera en buenas condiciones ambientales y sanitarias, mejora tanto la producción y la calidad, además de reducir los riesgos de padecer enfermedades, heridas y lesiones, etc. Las principales recomendaciones sobre bienestar animal en las explotaciones ganaderas son:

- ✓ Proporcionar a los animales unas **condiciones de manejo libres de estrés, miedo o angustia**. Los animales deben tener siempre acceso a agua limpia y una correcta alimentación en base a sus necesidades fisiológicas y productivas.
- ✓ **Se deben realizar inspecciones diarias del estado sanitario de la cabaña**, observando su comportamiento y atendiendo a sus posibles necesidades o carencias. Cualquier problema sanitario debidamente tratado resulta más eficiente si se identifica y localiza a tiempo.



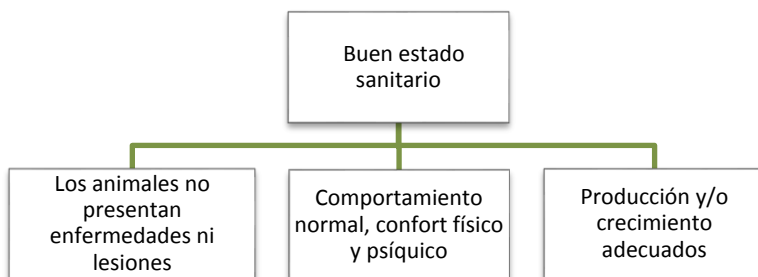
- ✓ Los animales deben disponer de **espacio suficiente para descansar**, tumbarse o moverse con libertad, estando estas zonas convenientemente drenadas y limpias y preferiblemente, disponiendo de una zona exterior en los casos en los que proceda. **No mantener a los animales en estabulación permanente**. Esto mejorará las condiciones sanitarias y la productividad de la explotación a largo plazo.
- ✓ Es conveniente realizar un **manejo adecuado de los animales por edades y lotes**, proporcionando las instalaciones y dosis de alimento necesarias según el caso. Los sistemas de alimentación mecanizada facilitan este trabajo a los profesionales, aunque exigen un mantenimiento y revisiones periódicas para asegurarnos de su buen funcionamiento.
- ✓ **No está permitido realizar mutilaciones no terapéuticas**, procedimientos quirúrgicos o invasivos, tales como el corte de cola y del pico, **ni mantener atados los animales**, excepto en aquellas explotaciones pequeñas en las que el manejo por lotes adecuados a su comportamiento normal, no sea posible.
- ✓ **Mantener el ganado en grupos sociales adecuados** siempre que sea posible, evitando que permanezcan solos o aislados de forma continuada, excepto por lesión o enfermedad.
- ✓ Los **profesionales ganaderos deben contar con una formación básica en cuanto a la normativa de bienestar animal y al manejo de las explotaciones en general**, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente en todo el territorio europeo, y siendo las CC.AA en nuestro país, las responsables de su gestión.



### 3.3 Salud, higiene y bioseguridad

Las Buenas Prácticas Ganaderas requieren la elaboración de un plan sanitario que contemple tanto medidas de prevención de las enfermedades y lesiones como aquellos tratamientos a aplicar en cada caso cuando aparece una enfermedad o un problema sanitario. El buen estado de los animales en las explotaciones ganaderas se define como aquel en el que cada individuo responde a un comportamiento normal desde el punto de vista biológico, funcional y psíquico.





La clave de un buen plan de seguridad e higiene radica en la aplicación cotidiana de una serie de medidas adecuadas de manejo, localización y diseño de las instalaciones y de medidas de prevención de enfermedades de forma cotidiana.

- ✓ Reducir al mínimo el riesgo de infección y enfermedad según las buenas prácticas en la gestión de los alimentos (piensos, pastos, ensilados, etc.) y mediante una correcta densidad de la cabaña.

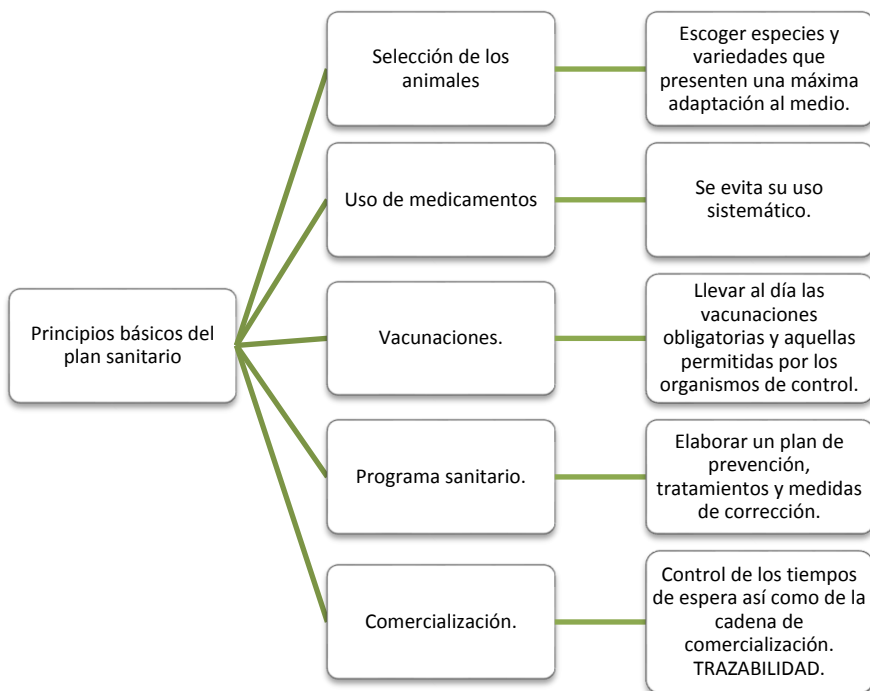


- ✓ Registrar la incidencia de enfermedades y tratamientos llevados a cabo en los animales enfermos o heridos que se ha realizado en cada caso. El buen manejo de los animales enfermos es esencial para reducir los contagios, por eso cuando tiene lugar un problema de tipo sanitario, debe establecerse un plan de cuarentena, analizando el foco de infección para prevenir el problema en el futuro.
- ✓ Aislamiento de los animales enfermos y muertos. Los animales procedentes de otras granjas también deben mantenerse aislados durante 21-30 días, aunque siempre es más seguro usar recría propia. También es necesario

controlar la entrada de animales domésticos (gatos, perros, etc.) en las instalaciones, así como otros animales silvestres.

- ✓ **Aplicar programas de desinfección, desinsectación y desratización (DDD) en las instalaciones.** La limpieza es la mejor manera de reducir enfermedades en los animales, y por lo tanto, los costes de la explotación derivados de sus tratamientos. **Los comederos y bebederos**, por ser los elementos que están en contacto directo con los alimentos y el agua, deben estar **convenientemente limpios**, al igual que las camas y zonas de permanencia de los animales en la explotación.
- ✓ **Cumplir con los plazos de espera para los antibióticos y otros medicamentos.** Antes de la salida de un animal de la granja para el consumo debe cumplirse con los plazos necesarios de espera establecidos por la legislación.
- ✓ **Controlar la entrada de personas, vehículos y maquinaria ajenos a la explotación.**
- ✓ **Consultar al veterinario** las técnicas de manejo más eficaces para evitar enfermedades o erradicarlas de la mejor forma posible.

En general, las buenas prácticas ganaderas en cuanto a sanidad e higiene se podrían resumir en el siguiente diagrama.



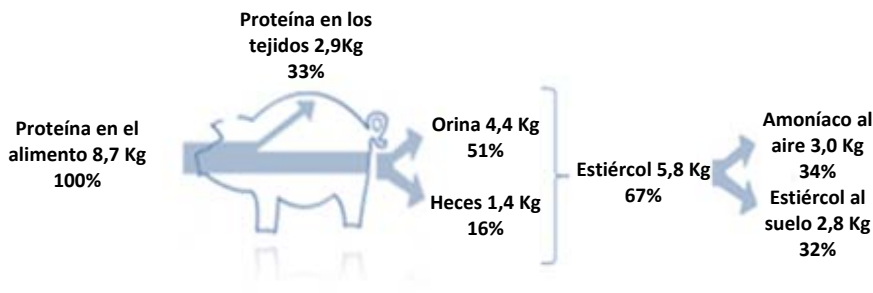
### 3.4 Nutrición estratégica del ganado

Un buen manejo de la alimentación de los animales nos asegura un mejor estado sanitario además de mejores producciones y mayor calidad del producto. Pero las buenas prácticas aplicadas a la alimentación también permiten reducir los efectos negativos de los aprovechamientos ganaderos sobre el medio ambiente, ya que podemos reducir las emisiones de amoníaco y gases de efecto invernadero, además de la concentración de nitrógeno, metales pesados, antibióticos u otros elementos contaminantes en las deyecciones ganaderas. En cuanto a la alimentación del ganado, conviene seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Todos los animales de la explotación deben tener disponibles **agua potable y alimentos suficientes de buena calidad** para cubrir sus necesidades en función de la especie, el estado fisiológico y la edad en que se encuentren.
- ✓ En los casos en los que sea posible, se recomienda alimentar a los animales con los **recursos de las propias fincas, realizar pastoreo y establecer las correspondientes rotaciones** teniendo en cuenta la carga ganadera máxima por hectárea y superficie permitidas en aquellos casos en los que proceda.
- ✓ Desde el punto de vista económico y medioambiental, se recomienda aplicar un **plan de nutrición estratégica**, es decir, **utilizar raciones específicas para cada estado fisiológico y tipo de animal**.

La nutrición estratégica ayuda a mejorar la digestibilidad de los alimentos, los rendimientos de la explotación y la calidad del producto final.

Una nutrición más precisa del ganado, contribuye también a reducir las emisiones de amoníaco y gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de la fermentación entérica de los rumiantes y de la volatilización de estos compuestos desde las deyecciones ganaderas. Así, la reducción de la proteína bruta en las raciones o la incorporación de complementos que mejoren su digestibilidad, por ejemplo, reducen la cantidad de nitrógeno y fósforo final en los purines, contrarrestando la problemática medioambiental relativa a estos nutrientes en las explotaciones con excedentes de residuos.



Consumo, utilización y pérdidas de proteínas en la producción de un cerdo de 108 Kg.

FUENTE: Documento de referencia BREF sobre mejores técnicas disponibles MTD, relativo a la cría avícola y porcina intensiva. 2006

- ✓ En el caso de rumiantes, debemos asegurarnos de que reciben la suficiente cantidad de alimento fibroso para un adecuado funcionamiento del rumen.

Para el resto de especies no rumiantes como aves, conejos y porcino, la elaboración de la dieta debe diseñarse en base a sus necesidades y sistema digestivo. En general estas especies requieren mayor cantidad de aminoácidos y vitaminas que los rumiantes.

**La cantidad de alimento consumido depende de factores como:**

- El tamaño y edad del animal.
- La temperatura ambiental.
- El ciclo de luz-oscuridad (principalmente en aves).
- El estado fisiológico y productivo.
- La disponibilidad de agua adecuada.

- ✓ En los mamíferos recién nacidos es necesario asegurarnos de que toman el **calostro** durante las primeras horas y que disponen de suficiente leche.
- ✓ **Utilizar materias primas de adecuada calidad nutricional y seguridad higiénico-sanitaria.** Emplear únicamente aditivos permitidos por la legislación.
- ✓ Es recomendable realizar siempre un **análisis de los alimentos producidos en la explotación** para conocer el valor nutricional de los mismos y elaborar mezclas que complementen las necesidades del animal.
- ✓ En el caso de los alimentos comprados, éstos irán correctamente etiquetados con arreglo a la legalidad, asegurándonos de que no estén caducados y que se les da un uso correcto.
- ✓ **Los proveedores de estos alimentos deben estar autorizados y registrados para la fabricación y comercialización de estos productos y en su caso, certificar el origen de las materias primas que utilicen. Todas ellas deben estar**

**Para saber más:**

- <http://ec.europa.eu/food/animal/welfare>
- UE. Bienestar animal y manejo
- <http://www.bienestaranimal.eu/index.html>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)  
<http://www.fao.org>



específicamente autorizadas para la alimentación de rumiantes.

- ✓ Deben procurarse unas **instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los alimentos** que los protejan ante una conservación defectuosa y sobre todo, eviten las contaminaciones cruzadas con alimentos de otras especies, o bien con productos que puedan ser potencialmente tóxicos (fitosanitarios, abonos, zoonosanitarios).
- ✓ Es muy importante llevar un **registro de entrada de materias primas y datos de procedencia** para controlar lotes, fechas, proveedores, etc., y asegurar la trazabilidad de toda la producción en la granja.

### 3.5 Tratamiento de los residuos ganaderos

Los residuos derivados de la ganadería suponen en muchos casos graves problemas ambientales derivados de la aplicación de abonos orgánicos en exceso sobre las tierras o la emisión de amoníaco, gases de efecto invernadero y malos olores que se emiten desde las fosas o directamente desde el terreno a la atmósfera.

Una carga ganadera muy elevada respecto a las tierras de manejo suele ser la principal causa de los excedentes de purines y estiércoles, principalmente en vacuno y porcino, pero un adecuado manejo de las instalaciones y la mejora en la gestión y tratamiento de los mismos, podría contribuir en gran medida a la reducción de los excedentes de este tipo de residuos. Así lo plantea el *Plan de Gestión de Residuos Agrarios de Galicia* publicado de 2001 y el Plan Nacional Integrado de Residuos, 2008-2015 (PNIR).

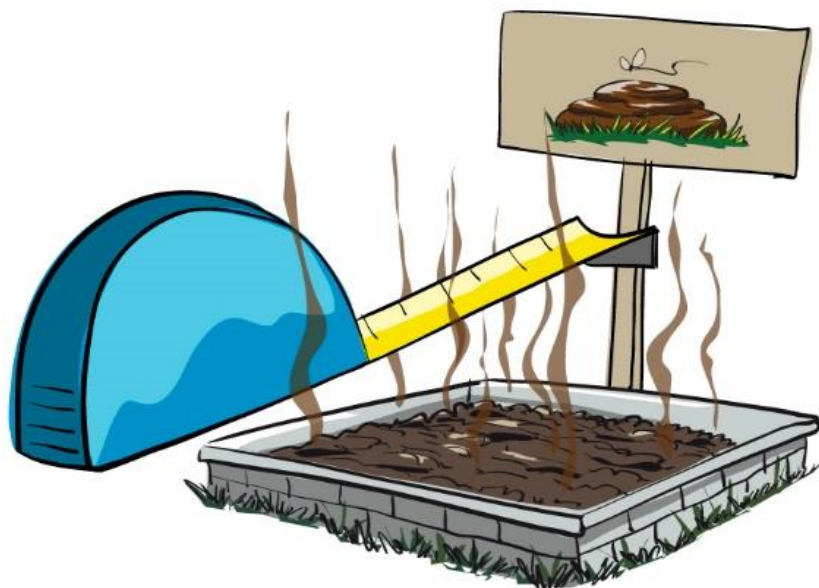
Efecto ambiental de los residuos ganaderos	Causas
Desprendimiento de gases y malos olores.	Compuestos azufrados y amoniacales generados durante el almacenamiento de los purines.
Eutrofización de las aguas.	Incremento de nutrientes, especialmente de nitrógeno y fósforo, por escorrentías e infiltración en las aguas subterráneas de los nutrientes de fertilizantes minerales y purines.
Disminución del oxígeno disuelto y contaminación microbiológica de las aguas	Alta carga orgánica y microorganismos presentes en los purines, que pueden llegar a las aguas por vertidos incontrolados, escorrentía y/o infiltración.
Cambios en la permeabilidad y estructura de los suelos y acumulación potencial de compuestos nocivos.	Exceso de purín aplicado en el suelo y formación de costras superficiales.
Contaminación microbiológica y riesgo higiénico-sanitario.	Eliminación incontrolada de animales muertos.
Deterioro progresivo y acumulativo del entorno.	Vertido incontrolado de plástico de film, envases de fito/zoosanitarios y residuos sanitarios.
Contaminación de aguas, suelos y riesgo higiénico-sanitario.	Uso inadecuado e vertido incontrolado de envases de fito/zoosanitarios y residuos sanitarios.

Entendemos por residuos ganaderos aquellos que se originan en la actividad de la cría intensiva o extensiva del ganado, incluyendo:

- ✓ Deyecciones ganaderas: sean sólidas o líquidas, son los estiércoles o purines recogidos en la instalación.
- ✓ Residuos no orgánicos: son los restos de los productos utilizados en las explotaciones para el tratamiento sanitario de los animales, es decir, restos de medicamentos, envases, jeringuillas, objetos cortantes, etc. También se incluyen los residuos agrícolas como plásticos de silos, aceites de la maquinaria, etc.
- ✓ Cadáveres de los animales y restos de origen orgánico.

### 3.5.1 Deyecciones ganaderas

- ✓ Reducir el volumen de residuos orgánicos (purines y estiércol).
- ✓ Se debe calcular las dimensiones adecuadas de las fosas de almacenamiento de los residuos ganaderos y de las zonas de almacenamiento de los ensilados. Las fosas deben estar convenientemente aisladas para evitar pérdidas por infiltraciones al suelo, tanto en el caso de los residuos como de los silos.
- ✓ Aquellas fosas destinadas a almacenar las deyecciones y aguas de limpieza deben estar debidamente valladas y tener una capacidad de almacenamiento igual o superior al total producido durante la época en que no está permitida su aplicación al suelo como fertilizante. Como referencia adecuada se toman 18 m<sup>3</sup>/UGM/año de purín según el Código de Buenas Prácticas Agrícolas de Galicia. Se recomienda cubrir las fosas para evitar la entrada del agua de lluvia y reducir los volúmenes de residuos producidos.
- ✓ Minimizar el uso de las aguas de limpieza y almacenarlas preferiblemente en una fosa única previo tratamiento de filtración y decantación, o en su defecto en el de las deyecciones. La limpieza a presión de las instalaciones y la



instalación de **bebederos automáticos** es una práctica sencilla que ayudará a reducir una cantidad importante del agua consumida y derramada.

- ✓ Mantener las fosas cubiertas y protegidas con un cierre exterior y una malla o lona impermeable en el interior. Además de evitar accidentes, impedimos que las aguas de lluvia aumenten el volumen de los residuos o se infiltren al suelo. Conviene revisar las instalaciones anualmente para asegurarnos de que no existen fugas o pérdidas al exterior.
- ✓ Las fosas de recogida de residuos sólidos han de tener un punto bajo desde donde poder recoger los líquidos filtrados y trasladarlos a las fosas de almacenamiento de los residuos líquidos o de tratamiento de efluentes.
- ✓ Las fosas de purín deben construirse en dos o más departamentos independientes de tal manera que se puedan mantener los residuos en reposo durante 3 o 4 meses antes de su distribución, favoreciendo una fase de fermentación anaerobia que mejorará la calidad del mismo y reducirá los efectos contaminantes antes de aplicarlos al terreno.
- ✓ Reducir la superficie de almacén de las fosas y removerlo mínimamente para favorecer la aparición de costra y reducir las emisiones de amoníaco y GEI a la atmósfera.

La aplicación de purines mediante inyección o en superficie, contribuye como vimos en el bloque de BPA, a la reducción de olores y gases.

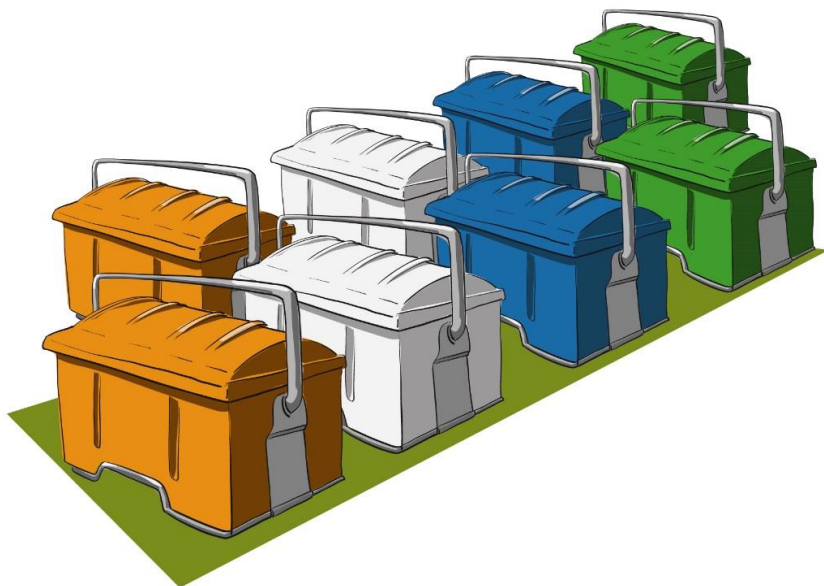
- ✓ Cuando los excedentes son muy elevados, y no se puede usar todo el volumen como fertilizante en las tierras, puede ser necesario realizar un tratamiento de los residuos orgánicos en la propia instalación, o llevarlos a un gestor autorizado para su valorización (separación sólido-líquido, biodigestión, compostaje, etc.). Se recomienda consultar las opciones con un técnico para asegurarse de cuál es la opción más rentable para su explotación.
- ✓

### 3.5.2 Residuos zootécnicos

La gestión de los envases de medicamentos, vacunas, y otros productos de uso veterinario debe realizarse por medio de un gestor autorizado para su recogida, según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos. Es el poseedor final (ganaderos, veterinarios, etc.) el responsable de depositar los residuos en los puntos de recogida adaptados para

tal fin (puntos limpios, cooperativas, distribuidores de insumos agrícolas, etc.). El siguiente paso corresponde a la entidad gestora autorizada por las CC.AA para cada tipo de residuo, que se encargará de la recogida de los residuos en cada punto para su posterior reciclado, valorización o eliminación.

- ✓ Mantener los **residuos almacenados en recipientes y condiciones adecuadas** de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
- ✓ **No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.** Tampoco se deben verter los productos sobrantes a la red de aguas residuales.
- ✓ **Trasladar los residuos correctamente separados y almacenados al punto de recogida más cercano.** Pregunte en su oficina agraria sobre su localización.
- ✓ **No abandone, entierre o tire al contenedor doméstico estos residuos.** Su naturaleza no orgánica supone un importante riesgo para el medio ambiente.



### 3.5.3 Gestión de animales muertos

El Reglamento (CE) n.º 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre, establece para los estados miembros las normas sanitarias aplicables

a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano Real Decreto 1528/2012.

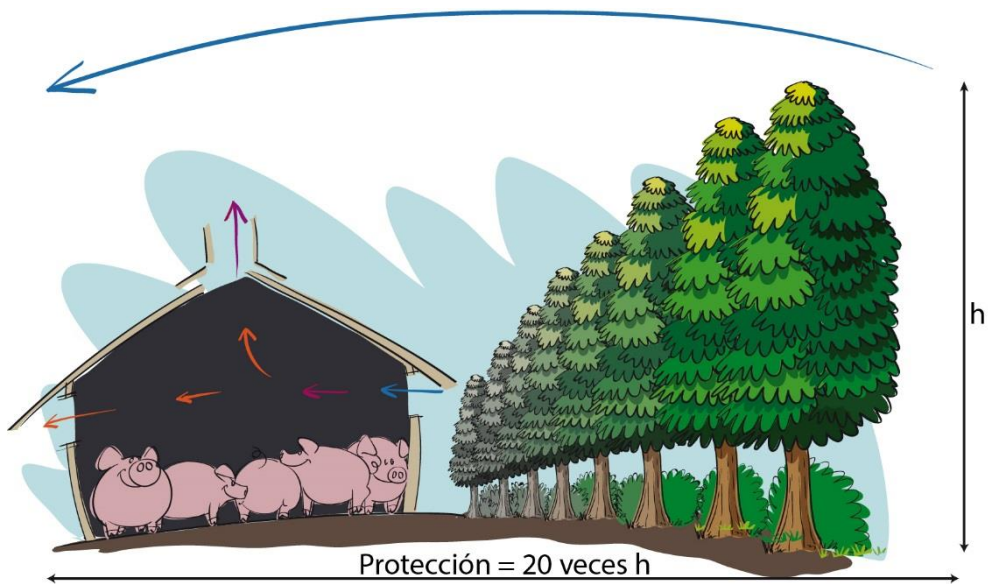
Según el reglamento europeo, la recogida y gestión de los subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) (entre los que se incluyen los animales muertos en las explotaciones ganaderas) corresponde a la empresa autorizada por cada comunidad autónoma. Existen seguros agrarios que cubren este servicio, proporcionando una mayor garantía de bioseguridad a las explotaciones.

- ✓ Llamar a la empresa gestora de recogida de animales o a su seguro agrario a la mayor brevedad.
- ✓ En explotaciones avícolas o cunícolas de debe disponer de contenedores o dispositivos con equipos de refrigeración adecuados para el almacenamiento previo a la recogida de varios animales a la vez.
- ✓ Los animales muertos o contenedores deben localizarse en una zona alejada de las instalaciones, con el fin de reducir los riesgos sanitarios al resto de animales de la granja.
- ✓ La empresa gestora deberá cumplir con el protocolo de limpieza y desinfección establecido en la normativa para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades entre las explotaciones ganaderas.
- ✓ Se entregará el documento identificativo del animal a la empresa de recogida, y se da de baja el animal en el cuaderno de la explotación y en el registro público de su comunidad.

### 3.6 Eficiencia energética de las instalaciones ganaderas

El ahorro energético en las instalaciones ganaderas es una de las claves para compensar los gastos de la explotación, ayudando a la vez a reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente que de ellos derivan. Para ello, se recomiendan una serie de acciones dirigidas a evitar pérdidas energéticas innecesarias o a mejorar el rendimiento de los equipos:

- ✓ Realizar un **aislamiento adecuado de las instalaciones ganaderas**. Mediante esta medida mejoraremos el confort de los animales y reduciremos también la cantidad de alimento ingerido, principalmente en las épocas más frías del año. Para ello se prestará especial atención a la cubierta de las naves, a través de las que podemos perder hasta un 70% de energía.
- ✓ **Es recomendable mantener climatizadas las instalaciones ganaderas**, tanto mediante sistemas de ventilación (natural y/o forzada) como por calefacción. Los sistemas de calefacción localizados tipo pantallas son muy empleados en naves de pollos, ya que tienen un menor consumo energético que otros mecanismos. En relación a la climatización, unos buenos acabados evitan consumos energéticos excesivos en calefacción y/o refrigeración.
- ✓ **Instalación de equipos, maquinaria y sistemas de iluminación de bajo consumo** y más eficientes, con los que conseguiremos reducir el consumo de energía eléctrica.
- ✓ **Revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipos** utilizados en la explotación ganadera, elaborando un protocolo de trabajo periódico que asegure su rendimiento óptimo.
- ✓ En instalaciones ganaderas con sistema de ventilación natural se recomienda implantar **barreras vegetales cortavientos**, ya que ayudan a reducir las pérdidas energéticas por ventilación.



FUENTE: IDAE





# Buenas Prácticas Forestales

---



## 4 Buenas Prácticas Forestales

El **ritmo forestal es diferente al agrícola o al ganadero**, ya que, por lo general, las especies forestales son más longevas y de crecimientos más lentos. Además, las masas forestales suelen ocupar extensiones mucho mayores que las agrícolas y ganaderas, así como ocupar una orografía más adversa y complicada, con más pendiente, con alta pedregosidad, etc.; enclaves que en muchos casos han conseguido una figura de protección debido a su belleza paisajística y biodiversidad, por albergar especies endémicas o en peligro de extinción, o incluso esconder reliquias históricas como *mámoas* o petroglifos.

El monte nos provee de gran cantidad de recursos, algunos de los cuales hemos sabido aprovechar. El recurso tradicionalmente más importante es la madera, la cual puede tener diferentes usos. Un ejemplo es el uso de la madera como material constructivo, siendo un material natural, que se puede extraer de forma sostenible y cuyas características hacen que sea superior al hormigón o al acero en ciertos ámbitos. Pero, además, existen muchos productos no maderables, como son: setas, corcho, castañas, piñones, etc., que pueden llegar a generar mayores beneficios económicos que la madera. Otro tipo de aprovechamiento que tiene el monte es el recreativo, así, está presente en muchas actividades de ocio y de turismo natural. Todos estos aprovechamientos generan una economía asociada y puestos de trabajo, con lo cual los bosques cumplen un papel económico-social.

Por otra parte, los bosques generan un sinfín de beneficios, además del aprovechamiento de los recursos que aportan. Su papel ecológico, (por ejemplo en el ciclo del agua y el control de la erosión o como refugio para la fauna) o su valor paisajístico no se valoran en su justa medida, a veces por desconocimiento. Un uso que actualmente está de moda, debido al contexto de cambio climático, es el monte como sumidero de carbono, ya que las especies forestales son grandes fijadores de gases de efecto invernadero, como el CO<sub>2</sub>.

### ¿Sabías que...?

Más de la mitad del territorio español es superficie forestal (un 70% son terrenos de titularidad privada y un 30% de titularidad pública).

Por todo ello, se hace necesario una **gestión forestal sostenible**, que tiene una triple vertiente: **económica, ecológica y social**; que satisfaga las necesidades



presentes, pero que garantice que las generaciones futuras satisfagan las suyas. Se debe tener en cuenta que cualquier mala práctica forestal puede suponer una afección que, posiblemente, llevará mucho tiempo restablecer o subsanar.

Las Buenas Prácticas Forestales han de ser llevadas a cabo por todos los agentes implicados. Así pues, primeramente, es labor de la administración fomentar acciones de información, formación y asesoramiento técnico a propietarios forestales, gestores y trabajadores.



## 4.1 Recomendaciones de carácter general

A continuación se recogen de manera representativa algunas recomendaciones de buenas prácticas forestales. Sin embargo, es importante resaltar que en estas recomendaciones no se tienen en cuenta las características específicas de un lugar concreto, las cuales pueden aconsejar tratamientos diferentes a los aquí expuestos o poseer una legislación específica, y es la **legislación** vigente quien marca las “reglas de juego”, por lo tanto es preciso conocerla y acatarla.

De manera general:

- ✓ **Es recomendable contar con un instrumento de gestión** (Proyecto de ordenación o Plan técnico) que exponga la realidad del monte, identifique la legislación aplicable y proponga actuaciones a realizar. Este instrumento debe respetar los criterios e indicadores de sostenibilidad descritos en la Norma UNE 162002-1 de Gestión Forestal Sostenible.
- ✓ **Se debe velar por la seguridad y la salud de las personas**, tanto habitantes, como trabajadores y visitantes del monte. En particular, las empresas forestales han de cumplir con la legislación vigente en materia de riesgos laborales y sus operarios tendrán equipos de seguridad homologados y demás requerimientos durante la ejecución de los trabajos forestales.
- ✓ Al realizar cualquier actuación hay que **tener en cuenta todos los agentes implicados**. Por tanto, de cara a la gestión es importante conocer la opinión y preferencias de la población local.
- ✓ Cualquier terreno forestal posee **valor ecológico y paisajístico**, en mayor o menor medida; por lo tanto, al realizar cualquier actuación, obra, uso recreativo, etc., además de aplicar la legislación vigente, se debe aplicar el “**sentido común**”, para que la intervención afecte lo menos posible.

## 4.2 Labores de repoblación

Cuando se aprovecha la madera de un monte se debe garantizar la permanencia de los terrenos arbolados por regeneración natural. Sin embargo, muchas veces, ésta no es suficiente, por lo que se hace necesaria la repoblación artificial, que ha de ser efectuada como máximo en un plazo de 2 años tras la corta. También se optará por la repoblación cuando las características genéticas de la masa original no sean las adecuadas.

### 4.2.1 Dónde se puede repoblar



Se ha de tener en cuenta que no todos los lugares son aptos para albergar especies forestales por varios motivos:

- ✓ La ley 7/2012 contempla que **no se pueden realizar repoblaciones en suelo urbano, núcleos rurales, o en suelo urbanizable delimitado y en el rústico de especial protección agropecuaria.**
- ✓ Se deben repoblar, en la medida de lo posible, solo aquellos terrenos con vocación forestal arbolada, es decir, los terrenos que pueden sostener vegetación arbórea con cierta densidad de forma permanente. No se deben repoblar aquellas zonas que de forma natural no presentan vegetación arbórea, como pueden ser las turberas o zonas de inundación, ya que, además de suponer una tarea muy costosa, estas zonas cumplen de manera intrínseca un papel ecológico, así como constituir un ecosistema muy concreto que se debe conservar.

#### Para saber más:

- Ley de montes 7/2012
- Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales
- Conselleria de medio rural e do mar: <http://www.medioruralemar.xunta.es>
- Real Decreto 1220/2011
- Directiva 1999/105/CE

Es necesario tener en cuenta las distancias minimizas para realizar la repoblación, éstas vienen determinadas por la actual Ley de Montes 7/2012, y se resumen en el siguiente cuadro:

<b>Distancias mínimas para las repoblaciones forestales: Ley de Montes 7/2012</b>	
Con parcelas forestales	2 metros
Con terrenos ubicados en suelo rústico de especial protección agropecuaria	10 metros
Con zonas dedicadas a labrantío, cultivo, prados o pastos no clasificados de especial protección agropecuaria	4 metros (Frondosas) 10 metros en el resto de especies
Desde el límite del dominio público de las vías (autopistas, autovías, corredores, vías rápidas y carreteras convencionales) o ferrocarril	4 metros (Frondosas) 10 metros en el resto de especies
Con pistas forestales principales	2 metros (Frondosas) 4 metros en general 6 metros en los ayuntamientos declarados como zona de alto riesgo
Desde la proyección del conductor más externo, considerando su desviación máxima producida por el	5 metros para todas las especies

viento según la normativa aplicable a cada caso, de la infraestructura eléctrica	
Con cauces fluviales de más de 2 metros de ancho	5 metros (Fronosas) 15 metros en el resto de especies (a contar desde el dominio público) No será de aplicación en actuaciones de recuperación ambiental
Con edificaciones, viviendas aisladas, urbanizaciones, depósitos de basura, parques e instalaciones industriales ubicadas a menos de 400 metros del monte y fuera de suelo urbano y de núcleo rural. Con suelo urbano, suelo de núcleo rural y suelo urbanizable delimitado.	15 metros (Fronosas) 30 metros en el resto de especies
Con camping, gasolineras e industrias o instalaciones preexistentes en que se desarrollen actividades peligrosas con arreglo a lo establecido en la Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia, o en su normativa de desarrollo	25 metros (Fronosas) 50 metros para el resto de especies

#### 4.2.2 Con qué repoblar

Existe una gran cantidad de especies forestales, los dos grandes grupos que suelen tenerse en cuenta a la hora de repoblar son las coníferas y las frondosas. Sin embargo, cada una de ellas tiene sus requerimientos y características, y debido a los largos márgenes temporales de los crecimientos de las especies, hay que tener especial cuidado en elegir las especies adecuadas, así como la calidad del material reproductivo, ya sea semilla o planta:

- ✓ Cuando se realiza la repoblación, es necesario adecuar la elección de la especie a las condiciones existentes y a los objetivos de la repoblación. Una selección adecuada de la especie evitará por ejemplo el introducir especies exigentes en terrenos degradados y descubiertos.
- ✓ Utilizar un material reproductivo (plantas o semillas) de calidad, que por lo menos tenga identificada su procedencia, y preferiblemente material selecto.



Para diferenciar el distinto material reproductivo, tanto en semillas como en plantas, existe una serie de etiquetas que ayudan a diferenciarlo. Estas se dividen por colores y son:

Ejemplo de etiqueta

Colores de las etiquetas:

IDENTIFICADO
SELECCIONADO
CUALIFICADO
CONTROLADO

#### 4.2.3 Planificación superficial de la repoblación

Una vez seleccionada la especie y disponemos del material reproductivo de calidad, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Evitar las superficies continuas monoespecíficas muy extensas y coetáneas, se debe observar una fragmentación de las masas en rodales de especies y edades diferentes
- ✓ En los claros de las repoblaciones forestales productoras, en los bordes de pistas y vaguadas, es conveniente enriquecer la masa con frondosas autóctonas así como conservar las existentes, ya que mejoran el paisaje, la biodiversidad del ecosistema y actúan como cortafuegos naturales.
- ✓ Los marcos de plantación deben de considerar las



actuaciones posteriores. Así, las **calles deben permitir el paso de maquinaria** entre líneas de plantación para favorecer futuros desbroces mecanizados.

#### 4.2.4 Preparación del terreno

Esta labor se realiza con el objetivo de facilitar el arraigo de las plantaciones, pero debemos prestar especial atención, ya que por lo general se utiliza maquinaria de gran tonelaje que puede provocar gran erosión o compactación en el suelo si no se efectúa de forma correcta.

- ✓ Los desbroces suponen la eliminación de la vegetación para favorecer la repoblación. En general **se evitará el uso del fuego o de herbicidas** para esta labor, salvo que sea justificado por personal competente.
- ✓ **La preparación del suelo ha de seguir unas pautas para su conservación** y evitar en lo posible las pérdidas por erosión. No roturar siguiendo la línea de máxima pendiente si el desnivel del terreno es muy acusado.
- ✓ **Se fertilizará solo bajo justificación técnica** y realizando previamente un análisis del suelo para detectar las deficiencias existentes y ajustar dosis. Emplear dosis legalizadas y seguir las recomendaciones del fabricante.

### 4.3 Buenas prácticas silvícolas

La silvicultura (del lat. *silva*, selva, bosque, y *-cultura*) se define como el cuidado de los bosques es decir, la aplicación de técnicas a las masas forestales para obtener de ellas una producción continua y sostenible de bienes y servicios.

- ✓ Se deben compaginar las labores silvícolas. Realizar primero las claras y después las podas, o marcar aquellos árboles de porvenir y realizar las podas solo en ellos. En montes muy “cerrados” de vegetación aprovechar un desbroce para realizar otras operaciones como claras y podas.
- ✓ **Los residuos de claras y podas no se deben quemar en el monte** ni dejar restos de ramas con un diámetro superior a los 5 cm sin triturar para evitar la

aparición de plagas y enfermedades y reducir el riesgo y la propagación de incendios.

### 4.3.1 Claras y Clareos

Una de las labores silvícolas más frecuentes es la reducción del número de pies mediante claras (los productos extraídos tienen valor comercial) o clareos (los árboles extraídos son tan delgados o defectuosos que no tienen valor comercial). Se puede realizar de dos maneras: selectivas o sistemáticas.

Las claras y clareos selectivos se realizan para favorecer a aquellos árboles que presentan mejores condiciones. Se eliminan aquellos pies competidores sumergidos (son pies de baja altura, por lo que también se suelen llamar “claras por lo bajo”) o que presentan deficiencias (pies bifurcados, descabezados, torcidos en la base, con heridas, malformaciones severas, etc.).

Otro tipo son las claras y clareos sistemáticos, en las que se eliminan alineaciones completas de árboles en las plantaciones. Si se realizan mecanizadas por calles, es la manera más rápida y eficaz en la reducción de pies. Aunque no favorecen



a los mejores pies, están aconsejadas en los primeros años de masas muy densas o cuando es necesario favorecer la accesibilidad para realizar otras operaciones.

Para esta labor se recomienda:

- ✓ Para la eliminación de árboles se debe tener en cuenta la estabilidad de la masa, esto es, la estabilidad colectiva de la masa como un conjunto de árboles. Así, ante densidades muy elevadas, que provocan árboles muy esbeltos debido a la competencia por la luz, no se aconseja realizar claras muy fuertes, ya que pueden provocar daños por derribo motivados por el viento y por la disminución de la protección que le ofrecía los árboles vecinos.

### 4.3.2 Desbroces

Los desbroces suponen la **eliminación de la vegetación competidora**, y por lo general suelen enfocarse a la reducción del matorral existente. Esta labor se puede hacer con tractor provisto de desbrozadora de cadenas o martillos. En aquellas zonas donde no acceda el tractor se puede realizar manualmente con motodesbrozadora, y de forma excepcional mediante herramienta manual.

- ✓ Se ha de tener cuidado a la hora de afrontar esta labor y **conocer las particularidades del terreno** a desbrozar, ya que **la maleza puede esconder infraestructuras como pozos o agujeros que no son visibles por los operarios**, y que pueden derivar en accidentes de gravedad.
- ✓ En los primeros años de las plantaciones, **los desbroces liberan a las pequeñas plantas de la competencia con otros vegetales por los nutrientes del suelo, la luz y el agua**. También se puede desbrozar bajo el arbolado adulto con diversos fines, como **reducir el riesgo de incendios** o mejorar la accesibilidad al monte para realizar otras labores.
- ✓ Los desbroces mecanizados se realizarán en épocas y en la manera en que **no afecten a la fauna silvestre** y antes de las épocas de peligro de incendios forestales.
- ✓ Para manejar desbrozadoras o motosierras **se dotará a los trabajadores de los correspondientes EPI** (Equipos de Protección Individual): casco de seguridad; protección auditiva, ocular y facial; la ropa será ajustada y en caso necesario anticorte; guantes y botas de seguridad. En caso de manejar tractores con desbrozadoras, ver el apartado (4.9)



### 4.3.3 Podas

Las podas son labores silvícolas enfocadas al aumento de la calidad de la madera, o la búsqueda de mayor o mejor producción de algún producto, como leñas o frutos. También se suelen realizar con el fin de evitar o minimizar la incidencia de los incendios forestales, ya que una poda supone un corte en la continuidad vertical del combustible, evitando que un incendio se propague a las copas, lo que incrementaría la dificultad para su extinción.

- ✓ Las podas reducen el crecimiento del árbol, pero aumentan la calidad de la madera producida; por lo que, actualmente, **no se suelen realizar en ciertas especies como el eucalipto**, pero pueden ser muy aconsejables en especies como los pinos.
- ✓ Supone realizar heridas que pueden ser entrada de diversos patógenos, por lo que **se ha de prestar atención al periodo del año en el que se realiza**, así como el caso particular de cada especie. Por lo general, existe diferencia entre poda de frondosas (que se debe efectuar en periodos de actividad vegetativa con el fin de que la planta reaccione rápidamente y cicatrice con la máxima rapidez) y poda de coníferas (la poda de ramas verdes debe realizarse durante el período de menor actividad de la planta - invierno - y con menor riesgo sanitario y de incendios forestales)
- ✓ **Utilizar herramientas que produzcan un corte limpio para evitar riesgos sanitarios y minimizar la superficie afectada.** Cortar las ramas mediante un corte cercano al tronco, perpendicular a la rama en frondosas y evitando dañar las verrugas de cicatrización en coníferas.
- ✓ **Hacer coincidir la altura final de poda con múltiplos de la longitud comercial de las trozas.**
- ✓ **En frondosas destinadas a madera de calidad son necesarias “tallas de formación”.** Esta labor, al igual que la poda, busca obtener fustes rectos y libres de nudos. La diferencia es que, por norma general, estas especies suelen tener poca dominancia apical, y es necesario actuar en todo el árbol y no solo en su parte inferior. **No realizar tallas de formación muy severas que limiten en exceso el desarrollo del árbol.**

#### 4.3.4 Fertilización y Fitosanitarios

Como norma general se evitará la aplicación de fertilizantes en zona forestal, salvo justificación de un técnico competente.

- ✓ No utilizar productos fitosanitarios o fertilizantes que no están legalmente autorizados.
- ✓ Respetar las indicaciones y dosis del fabricante.
- ✓ Justificar técnicamente la aplicación de los productos fitosanitarios y, siempre que sea posible, se recomienda la utilización de técnicas de lucha integrada.



#### 4.4 Aprovechamientos sostenibles

Se define aprovechamiento como la extracción de cualquier producto existente en el monte. Uno de los que más impacto genera, tanto a nivel ecológico como visual, es la corta final de madera. Aún así, un aprovechamiento maderero planificado, dentro de un monte bien gestionado, supone una actividad sostenible y beneficiosa social y económicamente.





#### 4.4.1 Aprovechamiento maderero

- ✓ Debe ser planificado con anterioridad para que se pueda identificar y demarcar en campo las áreas de aprovechamiento y, sobre todo, de seguridad, prestando especial atención a las distancias de seguridad en la proximidad de las líneas eléctricas, edificaciones y vías.
- ✓ Durante la ejecución de labores de aprovechamiento y saca de madera se debe evitar producir daños sobre el arbolado en pie, sobre el regenerado existente y sobre el suelo.
- ✓ No romper caminos. Prestar atención sobre el estado de las vías y caminos forestales tras la ejecución de los trabajos correspondientes, debiendo restablecer las condiciones fisicomecánicas en aquellas infraestructuras que quedaron dañadas. Emplear caminos y cargaderos ya preexistentes, siempre y cuando éstos no generen problemas ambientales y sociales.
- ✓ Estudiar la conveniencia de mantener ciertos árboles sin cortar. Estos pies denominados “árboles padre” actuarán en la regeneración natural como semilleros y reducirán el impacto ambiental y paisajístico tras la corta. Con el fin de aumentar la biodiversidad, también se recomienda dejar ciertos pies extramaduros, ya que son hábitats de ciertas especies animales. Por otra parte, se ha de tener en cuenta que estos árboles entorpecerán las labores de repoblación y silvícolas posteriores a la corta.
- ✓ Racionalizar las superficies de corta. En la medida de lo posible no generar bordes de corta en línea recta y dejar pequeños bosquetes de árboles adultos que interrumpan la uniformidad de la corta.



#### ¿Sabías que...?

Galicia cuenta con el 4% de la superficie arbolada de España, pero solo en esta región, se corta el 40% del total del estado.

- ✓ Los residuos de corta no se deben quemar en el monte ni dejar restos de ramas con un diámetro superior a los 5 cm sin triturar para evitar la aparición de plagas y enfermedades y reducir el riesgo y la propagación de incendios.
- ✓ Los propietarios particulares tienen derecho a cortar hasta 10 metros cúbicos por año de madera destinada a leña. Al igual que las empresas, se debe solicitar el pertinente permiso de corta.

#### Para saber más:

- 4º Inventario Forestal Nacional
- Ley de Montes 7/2012
- Información setas: <http://www.fungipedia.es/clasificacion-orden/listado-alfabetico.html>

### 4.4.2 Otros aprovechamientos

- ✓ El monte posee otros recursos además de la madera. Por lo tanto, se debe fomentar el aprovechamiento multifuncional del monte.
- ✓ Aquellas personas que pretendan recolectar setas y sean inexpertas primero deben informarse de las especies existentes y de los errores más comunes y más peligrosos. La regla fundamental es que ante la duda no se recojan y mucho menos se consuman. Las primeras veces es mejor realizar la recolección acompañando a otra persona con experiencia
- ✓ Los recolectores de setas deben respetar la propiedad privada y ser considerados, no deben pisar plantas o flores, remover el suelo o rastrillarlos.
- ✓ Si existen alcornoques (*Quercus suber* L.) y se aprovecha el corcho, no comienza el descortezado hasta que el árbol haya alcanzado las dimensiones adecuadas (normalmente 25-30 años). El primer descortezo no suele sobrepasar una altura de 1,3 m. Este primer





corcho, denominado bornizo, es irregular, con grietas profundas (colenas) y de mala calidad, no apto para fabricar tapones y por eso se suele triturar y utilizar en la fabricación de aglomerados. En las siguientes pelás se va subiendo un poco la altura de descorche y mejora su calidad.

- ✓ Extraer el corcho con la periodicidad adecuada (nueve años en el sur de la Península y doce o más años en el norte) y utilizar herramientas específicas como el hacha corchera (de poco peso y mango en bisel que ayuda a extraer las panas o planchas de corcho) y la burja o palo largo también en bisel.
- ✓ Realizar la saca de corcho durante el verano y, preferentemente, en días húmedos y nublados, para que la actividad vegetativa sea alta, facilitando el arranque de las planchas. No dañar la casca o corteza interna del árbol, que es vital para su supervivencia y para producir más corcho.
- ✓ La pesca fluvial y la caza son dos actividades destacables en el ámbito forestal. Respete las limitaciones que indica la normativa específica para cada una de ellas.
- ✓ Compatibilizar la presencia de **ganado en el monte** con el resto de usos (maderero, protección, recreativo, etc.)
- ✓ **En montes donde no exista ganado, no introducirlo sin garantizar que se dispone de las infraestructuras necesarias** (mangas de manejo, pasos canadienses, cercados perimetrales, protectores individuales, etc.). No introducir ganado cuando se tengan indicios de que va a generar conflictos.
- ✓ No se puede introducir ganado en el monte sin consentimiento del propietario (art. 86 Ley 7/2012). Para que el pastoreo se realice como es debido, hay que poner en común los intereses de la propiedad (ya sea monte particular o monte vecinal), y los del ganadero; (de ahí la importancia de la planificación de usos que lo compatibilice y regule en un documento técnico).
- ✓ **Fomentar la función recreativa y social** del monte, especialmente en las áreas periurbanas.
- ✓ Quien pretenda realizar **rutas a pie, en bici, a caballo**, etc. debe ser consciente de sus limitaciones. Si es principiante debe empezar por rutas fáciles de realizar e ir de menos a más, de forma gradual. Hay que ser consciente del tiempo



necesario para acabar o para regresar y no esperar a que anochezca para hacerlo. Bajo la cubierta de los árboles oscurece antes y es más difícil la orientación.

### ¿Sabías que...?

En España, los 187.239 incendios forestales ocurridos entre 2001 y 2011 quemaron 1.239.524 hectáreas, una superficie equivalente a la que suman las islas Canarias y Baleares

- ✓ Las rutas deben de planificarse con anterioridad, o en caso contrario, realizar rutas previamente marcadas. Antes de salir de ruta debe consultarse el pronóstico del tiempo y tener en cuenta que en zonas de montaña el tiempo puede cambiar repentinamente.

## 4.5 Prevención y defensa contra incendios

En Galicia, los incendios forestales son un problema recurrente que provoca graves daños ecológicos y económicos que se mantienen durante años. Además de suponer un gran riesgo social, que, algunas veces, desemboca en heridas graves o fallecimientos.

Como la mayoría de incendios son intencionados o provocados por negligencias, las campañas informativas y de concienciación son muy importantes para ser integradas en la lucha y prevención de los mismos.



implantadas.

- ✓ Se deberá informar inmediatamente de la presencia de fuego o de actividades inadecuadas a los servicios de prevención de incendios forestales (085 o 112). En caso de actuaciones ilegales se deberá informar a la Guardia Civil (062).

- ✓ Se deben mantener las infraestructuras de defensa contra incendios (cortafuegos, puntos de agua, pistas forestales) en condiciones óptimas, para que cumplan con la función para la que fueron

- ✓ Las labores silvícolas de eliminación de material vegetal como son las **podas**, **las claras** y **los desbroces** rompen la continuidad horizontal y vertical del combustible retrasando o impidiendo el inicio o la propagación del fuego.
- ✓ Los propietarios particulares que deseen realizar la **quema de restos vegetales** deben **hacerlo fuera de la época de prohibición** y **solicitando previamente un permiso por teléfono (012) o Internet**.
- ✓ En caso de que se autorice la realización de una quema de restos se deberán atender las siguientes normas: realizarla después de salir el sol y concluir la 1-2 horas antes del ocaso, no realizarla con viento o tiempo seco, no ausentarse durante la quema, ir identificado, poseer el justificante del permiso concedido y, a poder ser, llevar un teléfono móvil para informar de posibles incidencias.

**Para saber mais:**

- LEI 3/2007, de 9 de abril, de prevención e defensa contra os lumes forestais de Galicia.
- Consellería do Medio Rural e do Mar: <http://www.medioruralemar.xunta.es/>



## 4.6 Cauces y bosques de ribera

- ✓ Con carácter general se deben respetar todos los cursos de agua, así como la vegetación asociada a los mismos. Se debe vigilar cualquier actividad o explotación que se realice cercana a cursos de agua.
- ✓ No se deben localizar en las proximidades de los cauces las siguientes actividades:
  - establecimiento de parques de madera, almacenamiento de productos fitosanitarios ni de residuos, reparación de maquinaria, y no se lavará ningún tipo de envase ni equipo en cursos de agua. Tampoco se atravesarán directamente con maquinaria pesada, como tractores, autocargadores, etc, excepto en las zonas acondicionadas para ello.
- ✓ Se debe evitar el uso de maquinaria pesada en los márgenes de los arroyos en una franja de al menos 5 metros a cada lado del cauce.
- ✓ Se denominan bosques o formaciones de ribera, también llamados ripícolas, ribereños o bosques en galería, a aquellas formaciones arbóreas ligadas a la existencia de cursos de agua. Se debe velar por la protección, mantenimiento y mejora de estas formaciones.
- ✓ Los bosques de ribera presentarán como mínimo una línea de árboles en el margen del cauce. Se promoverá su extensión con un óptimo de 20-40 metros de anchura desde el margen del cauce en aquellos lugares donde sea posible para que actúen como corredor ecológico y como filtro verde.



### ¿Sabías que...?

Los bosques de ribera representan un 2% de la superficie arbolada gallega, pero su importancia paisajística y ecológica es muy importante al ser corredores naturales, refugios de fauna y filtros verdes, entre otras funciones.

## 4.7 Planificación, construcción y mejora de infraestructuras

La construcción y mejora de infraestructuras supone un coste económico y suele generar un impacto ambiental, por lo tanto las obras a realizar deben ser planificadas para minimizar los costes, maximizar el rendimiento y operatividad de las labores y reducir el impacto ambiental.

- ✓ Se debe realizar un mantenimiento de las pistas forestales existentes, revisando especialmente el estado de los pasos de agua, cunetas de evacuación y drenajes superficiales, de manera que sean en todo momento transitables, especialmente ante la eventualidad de incendios o accidentes.



- ✓ No se deben superar como norma general los 40 m de pista por hectárea.
- ✓ En pistas de nueva construcción procurar que el trazado siga las curvas de nivel y que tengan una pendiente inferior al 5%. En su construcción se deben emplear materiales extraídos de la zona. Su ancho, incluyendo las cunetas, estará comprendido entre 3 y 5 m y estará dotada de los pasos de agua y cunetas necesarias. Dotar a las pistas de al menos 2 pasos de agua por kilómetro.
- ✓ En los tramos con pendiente se realizarán cortes transversales cada 50 m dirigidos al exterior de la pista para facilitar la evacuación de agua de lluvia, evitando la aparición de socavones.
- ✓ El agua de las pistas forestales no se drenará directamente a los cursos de agua y deberá discurrir entre la vegetación como mínimo 10 m. Los taludes y desmontes deberán reforzarse en caso de ser susceptibles de desmoronamiento.

- ✓ Los terrenos destinados a cargaderos de madera se deben compactar y estabilizar para disminuir los daños al medio ambiente por su utilización.

## 4.8 Zonas de protección y elementos singulares

Las figuras de protección se asignan a aquellas zonas que poseen un valor destacable, particular, exclusivo y que es necesario mantener y cuidar. Sin embargo, una figura de protección no tienen por qué ir reñida con ciertas labores silvícolas o de aprovechamiento, si no que estas han de ser estudiadas y evaluadas para ser aplicadas en estos entornos particulares.

- ✓ Aquellos montes incluidos en espacios naturales protegidos pueden estar sometidos a una legislación específica adicional. Como norma general toda persona ligada directa o indirectamente con ese monte, tanto gestores, propietarios y visitantes, debe conocer que está incluida en un área que posee una figura de protección.
- ✓ Las figuras de protección ambiental pueden ser varias (entre otras: parque nacional, parque natural, Red Natura 2000, ZEPA, reservas de la biosfera) y no son excluyentes. Es necesario conocer en qué zonificación de dichos espacios se encuentra el monte y conocer y respetar sus normas.
- ✓ La gestión forestal y la planificación de infraestructuras prestará especial atención a las especies de flora y fauna catalogadas o en peligro de extinción.
- ✓ Se deben conservar elementos singulares del patrimonio histórico o de valor recreativo o cultural. Elementos tales como dólmenes, petroglifos, molinos, fuentes, cruceiros, etc. o cualquier otra construcción o elemento, que aún no estando catalogado pertenezca al imaginario colectivo local como pueden ser piedras o lugares.

### ¿Sabías que...?

En España forman parte de la Red Natura más de 2000 lugares, con una superficie total de 15 millones de hectáreas, lo que equivale al 30% del territorio español.

- ✓ También se deben conservar aquellos **árboles** que por su tamaño o por su antigüedad sean considerados **singulares** o **monumentales**.
- ✓ Se deberá comunicar al organismo competente la aparición de elementos singulares (tanto patrimoniales como vegetales) para proceder a su catalogación.

## 4.9 Maquinaria y tratamiento de residuos

Los avances en tecnología forestal han hecho que los trabajos que se realizan en el monte se puedan hacer de manera más ergonómica, segura y eficaz. Pero, aunque existe maquinaria específica para la realización de la gran mayoría de las labores silvícolas, se debe vigilar de cerca la **seguridad** y la **salud** de los trabajadores forestales.

- ✓ Para operar máquinas en monte se empleará, en la medida de lo posible, **personal especializado** en el ámbito forestal. En caso contrario se dotará al personal de la **formación** necesaria.
- ✓ En caso de subcontratar obras o servicios a un tercero se velará por que se realicen los **trabajos de acuerdo a la planificación realizada**. Se prestará especial atención en caso de que las empresas subcontratadas no posean experiencia en trabajos forestales.



- ✓ Acondicionar zonas para el estacionamiento de maquinaria y equipos y para su limpieza y mantenimiento.
- ✓ Las máquinas y equipos empleados deberán contar, cuando corresponda, con la ITV y el marcado CE.
- ✓ No modificar las características de las máquinas o equipos ni anular sus dispositivos de seguridad.
- ✓ Arrancar la máquina siempre desde la posición del conductor y no transportar personas o material sino está habilitada para ello.
- ✓ Emplear máquinas que posean cabina o barras antivuelco es fundamental en terreno forestal debido a lo imprevisible del mismo.
- ✓ Mantener la distancia de seguridad recomendada a personas y a otras máquinas.
- ✓ En zonas de pendiente realizar la operación en línea de máxima pendiente y no en curva de nivel para evitar el vuelco de la máquina.
- ✓ La maquinaria deberá estar dotada de dispositivos de retención de chispas y de dispositivos antillamas en los tubos de escape. Además deberán estar equipadas con los medios de extinción de incendios en los términos que se establezcan reglamentariamente.
- ✓ En la medida de lo posible, deberán minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos y de contaminación acústica. Para ello, es indispensable mantener en perfecto estado la maquinaria y los equipos individuales, realizar una adecuada planificación de las tareas a realizar, circular con moderación en lugares polvorientos y respetar los límites de velocidad.



- ✓ Las empresas de servicios deberán contar con un sistema de tratamiento de residuos industriales tales como aceites de motor. Los residuos peligrosos no se pueden mezclar con otros residuos, ni tampoco entre ellos. Los residuos urbanos generados por los trabajadores deben ser recogidos en bolsas, para su posterior depósito en las infraestructuras urbanas dispuestas a tal efecto.
- ✓ En caso de vertido accidental de residuos peligrosos, se extraerá la capa de tierra afectada y se depositará en un recipiente adecuado para su posterior tratamiento.





## 5 LEGISLACIÓN

### **Directivas:**

DIRECTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

DIRECTIVA 2000/75/CE DEL CONSEJO de 20 de noviembre de 2000 por la que se aprueban disposiciones específicas relativas a las medidas de lucha y erradicación de la fiebre catarral ovina

DIRECTIVA 2006/118/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro

DIRECTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

DIRECTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

DIRECTIVA 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas

DIRECTIVA 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.

DIRECTIVA 91/414/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1991, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios

DIRECTIVA 92/119/CEE DEL CONSEJO de 17 de diciembre de 1992 por la que se establecen medidas comunitarias generales para la lucha contra determinadas enfermedades de animales y medidas específicas respecto a la enfermedad vesicular porcina

DIRECTIVA 92/43/CEE DEL CONSEJO de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

DIRECTIVA 96/22/CE DEL CONSEJO de 29 de abril de 1996 por la que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostático y sustancias  $\beta$ -agonistas en la cría de ganado y por la que se derogan las Directivas 81/602/CEE, 88/146/CEE y 88/299/CEE

DIRECTIVA 96/61/CE DEL CONSEJO de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación.

DIRECTIVA 98/58/CE DEL CONSEJO de 20 de julio de 1998 relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

DIRECTIVA DEL CONSEJO 2003/85/CE de 29 de septiembre de 2003 relativa a medidas comunitarias de lucha contra la fiebre aftosa por la que se derogan la Directiva 85/511/CEE y las Decisiones 89/531/CEE y 91/665/CEE y se modifica la Directiva 92/46/CEE

DIRECTIVA DEL CONSEJO 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias (\*) (DOCE núm. L 375, de 31 de diciembre de 1991; corrección de errores DOCE núm. L 92, de 16 de abril de 1993)

DIRECTIVA 1999/105/CE del Consejo, de 22 de diciembre de 1999, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción

DIRECTIVA DEL CONSEJO de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres.

### **Leyes:**

LEY 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia.

LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

LEY 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia.

**Ordenes:**

ORDEN del 1 de febrero de 2013 por la que se regula la aplicación de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería y de las ayudas al desarrollo rural para la utilización sostenible de las tierras agrícolas en el año 2013.

**Reales decretos:**

REAL DECRETO 486/2009, de 3 de abril, por el que se establecen los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales que deben cumplir los agricultores que reciban pagos directos en el marco de la política agrícola común, los beneficiarios de determinadas ayudas de desarrollo rural, y los agricultores que reciban ayudas en virtud de los programas de apoyo a la reestructuración y reconversión y a la prima por arranque del viñedo.

REAL DECRETO 1310/1990 de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.

REAL DECRETO 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

REAL DECRETO 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

REAL DECRETO 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.

REAL DECRETO 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas.

REAL DECRETO 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.

REAL DECRETO 2/2013, de 11 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 202/2012, de 23 de enero, sobre la aplicación a partir de 2012 de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería, para el año 2013 y siguientes, en lo referente a varios regímenes de ayuda.

REAL DECRETO 1220/2011, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

DECRETO 125/2012, de 10 de mayo, por el que se regula la utilización de lodos de depuradora en el ámbito del sector agrario en la Comunidad Autónoma de Galicia.

### **Reglamentos:**

REGLAMENTO (CE) NO 73/2009 DEL CONSEJO de 19 de enero de 2009 por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa a los agricultores en el marco de la política agrícola común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores y por el que se modifican los Reglamentos (CE) no 1290/2005, (CE) no 247/2006, (CE) no 378/2007 y se deroga el Reglamento (CE) no 1782/2003

REGLAMENTO (CE) No 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria

REGLAMENTO (CE) No 1/2005 DEL CONSEJO de 22 de diciembre de 2004 relativo a la protección de los animales durante el transporte y las operaciones conexas y por el que se modifican las Directivas 64/432/CEE y 93/119/CE y el Reglamento (CE) no 1255/97

REGLAMENTO 2078/92/CEE del consejo de 30 de junio de 1992, sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural doce 215/l, de 30-06-92

REGLAMENTO (CE) No 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria

REGLAMENTO (CE) Nº 999/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 22 de mayo de 2001 por el que se establecen disposiciones para la prevención, el

control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiformes transmisibles

REGLAMENTO (CE) No 1760/2000 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de julio de 2000 que establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina y relativo al etiquetado de la carne de vacuno y de los productos a base de carne de vacuno y por el que se deroga el Reglamento (CE) no 820/97 del Consejo

REGLAMENTO (CE) no 2003/2003 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 13 de octubre de 2003 relativo a los abonos.

**Normas:**

UNE 162002-1:2007 Gestión forestal sostenible. Criterios e indicadores. Parte 1: Genéricos para la unidad de gestión.

**Resoluciones:**

Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de abril de 2012, sobre la estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (2011/2307(INI))

**Comunicaciones:**

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO Establecimiento de indicadores agroambientales para el seguimiento de la integración de las consideraciones medioambientales en la política agrícola común {SEC(2006) 1136}





## 6 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Abono complejo:** producto que contiene dos o tres nutrientes primarios, normalmente nitrógeno, fósforo y potasio y que además, pueden contener nutrientes secundarios y micronutrientes.

**Abono inorgánico:** están fabricado por medios industriales, como los abonos nitrogenados (hechos a partir de combustibles fósiles y aire) como la urea o los obtenidos de minería, como los fosfatos o el potasio, calcio, zinc.

**Abono orgánico:** fertilizante que proviene de animales, humanos, restos vegetales de alimentos, restos de cultivos de hongos comestibles u otra fuente orgánica y natural.

**Actividad agraria:** la producción, la cría o el cultivo de productos agrarios, con inclusión de la cosecha, el ordeño, la cría de animales y el mantenimiento de animales a efectos agrícolas, o el mantenimiento de la tierra en buenas condiciones agrarias y medioambientales, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6

**Agricultor:** toda persona física o jurídica o todo grupo de personas físicas o jurídicas, independientemente del régimen jurídico que otorgue la legislación nacional al grupo y a sus miembros, cuya explotación esté situada en el territorio de la Comunidad, tal como se establece en el artículo 299 del Tratado, y que ejerza una actividad agraria;

**Carga ganadera efectiva:** el ganado, calculado en unidades de ganado mayor (UGM), que, por hectárea de superficie forrajera, se mantiene principalmente a base de recursos naturales propios.

**Coetáneo:** De la misma edad.

**Condicionidad:** los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales de acuerdo con los artículos 4 y 5 del Reglamento (CE) n o 1782/2003.

**Cultivos permanentes:** los cultivos no sometidos a la rotación de cultivo, distintos de los pastos permanentes que ocupen las tierras durante un período de cinco años o más y produzcan cosechas repetidas, incluidos los viveros y los árboles forestales de ciclo corto.

**Elemento estructural:** aquellas características del terreno tales como los márgenes de las parcelas con características singulares, terrazas de retención, caballones, islas y enclaves de vegetación natural o roca, setos y sotos que se encuentren en el interior de la parcela, charcas, lagunas, estanques y abrevaderos naturales y árboles de barrera en línea, en grupo o aislados. Así mismo se consideran elementos estructurales pequeñas construcciones, como muretes de piedra seca, antiguos palomares u otros elementos de arquitectura tradicional que puedan servir de cobijo para la flora y la fauna.

**Explotación:** el conjunto de unidades de producción administradas por un/a mismo/a agricultor/a, en cada campaña, que se encuentren en el territorio español.

**Gestión de residuos:** la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

**Pago directo:** todo pago abonado directamente a los agricultores en virtud de un régimen de ayuda enumerado en el anexo I;

**Parcela agrícola o plantación:** superficie de tierra continua en que un/una solo/sola agricultor/a cultiva un único producto.

**Pastos permanentes:** las tierras utilizadas para el cultivo de gramíneas u otros forrajes herbáceos, ya sean naturales (espontáneos) o cultivados (sembrados), y no incluidas en la rotación de cultivos de la explotación durante cinco años o más, excluidas las tierras retiradas de conformidad con la normativa comunitaria.

**Pendiente:** la inclinación media del terreno calculada en un recinto SIGPAC a partir de un modelo digital de elevaciones, compuesto por una malla de puntos

con una equidistancia entre éstos de un máximo de 20 metros y una precisión similar a la de la cartografía 1:10.000.

**Percolación:** parte del agua que se encuentra en la superficie de la tierra se infiltra hacia las capas subterráneas formando ríos subterráneos que circulan hacia el mar.

**Prevención:** medidas adoptadas antes de que una sustancia, material o producto se haya convertido en residuo.

**Productos agrícolas:** los productos incluidos en la lista del Anexo I del Tratado, a excepción de los productos pesqueros, así como el algodón.

**Residuo:** cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse.

**Refinado de tierras:** aquellas operaciones de acondicionamiento de la superficie del suelo de los bancales y tierras de regadío, destinadas a mejorar la eficiencia de uso del agua y facilitar la práctica del riego, realizadas sobre parcelas de cultivo en las que se utilizan métodos de riego por gravedad, por superficie e inundación.

**Sistema de identificación y registro de animales de la especie bovina:** el sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina establecido en el Reglamento (CE) no 1760/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo

**Suelo saturado:** aquel suelo en el que todos sus poros están llenos de agua.

**Superficie agraria:** cualquier superficie dedicada a tierras de cultivo, pastos permanentes o cultivos permanentes.

**Superficie agraria:** cualquier superficie dedicada a tierras de cultivo, pastos permanentes o cultivos permanentes.

**Tempero:** estado adecuado de la tierra para la siembra y otras labores agrícolas.

**Terrazas de retención:** los bancales de piedra seca, los ribazos provistos de vegetación herbácea, arbustiva o arbórea; las terrazas y zanjas de contorno en el

caso de laboreo a nivel y las barreras vivas vegetales perpendiculares a la pendiente que, mediante el control de las escorrentías, protegen el suelo de la erosión.

**Tierras de cultivo:** las tierras dedicadas a la producción de cultivos y las tierras retiradas de la producción, o mantenidas en buenas condiciones agrícolas y medioambientales, de conformidad con el artículo 5 del Reglamento (CE) no 1782/2003, o las tierras en invernaderos o bajo protección fija o móvil.

**Utilización:** la que se haga de la superficie en términos de tipo de cultivo o cubierta vegetal o la ausencia de los mismos.

**Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil.

**Vegetación espontánea no deseada:** aquellas especies vegetales que, aunque no pongan en riesgo la capacidad productiva de los suelos agrícolas a medio y largo plazo, amenacen con su proliferación, con romper el tradicional equilibrio agro ecológico de una finca o zona de cultivo determinada y con afectar por extensión a los campos de cultivo circundantes.

**Zonas con elevado riesgo de erosión:** Las zonas que, a tal efecto, sean establecidas por la autoridad competente de la comunidad autónoma o, en su caso, las definidas en el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012) del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, o en el Mapa de Estados Erosivos (1986-1990) del Ministerio de Medio Ambiente en las zonas donde no se haya editado el citado inventario.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

ALÍA MIRANDA, R.; ALBA MONFORT, N.; AGÚNDEZ LEAL, D.; IGLESIAS SAUCE, S. (2005) Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. NATURALEZA Y PARQUES NACIONALES Serie forestal. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad. 385 pp. ISBN: 84-8014-611-7

DIÉGUEZ-ARANDA, U., ROJO ALBORECA, A., CASTEDO-DORADO, F., ÁLVAREZ GONZÁLEZ, J.G., BARRIO-ANTA, M., CRECENTE-CAMPO, F., GONZÁLEZ GONZÁLEZ, J.M., PÉREZ-CRUZADO, C., RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R., LÓPEZ-SÁNCHEZ, C.A., BALBOA-MURIAS, M.A., GORGOSO VARELA, J.J., SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, F. (2009). Herramientas selvícolas para la gestión forestal sostenible en Galicia. Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia. 268 p. + CD-Rom. ISBN 978-84-692-7395-1, Depósito Legal C 3638-2009. Descargable en <http://www.usc.es/uxfs/>

FLOREZ SERRANO, J. (2009) Agricultura ecológica. Manual y guía didáctica. Ediciones Mundi-Prensa. 400 pp. ISBN: 978-84-8476-314-7

FUENTES COLMEIRO, R. (2007) Agrosistemas sostenibles y ecológicos. La reconversión agropecuaria. Universidad de Santiago de Compostela. Servizo de Publicacións e Intercambio Científico. 250 pp. ISBN 84-9750-778-3.

GONZÁLEZ SÁNCHEZ, E.L.; ORDÓÑEZ FERNÁNDEZ, R.; GIL RIBES J.A. (2008) Agricultura de conservación. Aspectos agronómicos y medioambientales. Eumedra S.A. 250 pp. ISBN: 978-84-930738-9-3

LÓPEZ MOSQUERA M<sup>a</sup> E. y SAINZ OSÉS M<sup>a</sup> J. (2011) Gestión de residuos orgánicos de uso agrícola. Universidade de Santiago de Compostela. IBADER. 227 pp. ISBN: 978-84-9887-822-6

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2011) Cuarto inventario forestal Nacional. 52pp. ISBN: 978-84-8014-813-9

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2004) Documento BREF de referencia sobre mejores técnicas disponibles (MTD) relativo a la cría avícola y porcina intensiva. Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC). Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente. 385 pp. ISBN 84-8320-276-X

RIESCO MUÑOZ G. Y AMURRIO ORDÓÑEZ M. (2003) Ordenación de Recursos Forestales no madereros: resinas, corchos, pastos y pesca fluvial. UNICOPIA. 99 pp. ISBN-10: 84-89189-06-4

## Artículos:

BUENO LEMA J. (2006) II DEMOSTRACIÓN INTERNACIONAL DE APLICACIÓN MECANIZADA DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS. MAQ VR. Suplemento 1 de diciembre de 2006.

CASTRO INSÚA, J.; GARCÍA POMAR, M. I.; PIÑEIRO ANDIÓN, J.; BLÁZQUEZ RODRÍGUEZ, R. (2012) Fertilización de prados, praderas e forraxes anuais Afriga. Nº 96, pp.82-92.

CASTRO INSÚA, J. F. (2005) Reciclaje Del purín de explotaciones de vacuno como abono de cultivos forrajeros. Publicado en: Roza Delgado, B; Argamenteira Gutiérrez, A. (2005) Recogida, Almacenamiento y utilización de purines en zonas húmedas. Serida KRK Ediciones. 152pp ISBN: 978-84-96476-19-6

GARCÍA POMAR, M.I.; CASTRO INSUA, J.; BÁEZ BERNAL, D. ; CAMBA CARBALLEIRA, J. LÓPEZ DÍAZ, J. (2010) DIRECTRICES PARA FERTILIZAR CON XURROS O MILLO FORRAXEIRO Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo INGACAL Afriga XVI-nº 85

GARCÍA POMAR, M.I.; BÁEZ BERNAL, D.; CASTRO INSUA, J.; LOURO LÓPEZ, A. (2012) Axuste das recomendacións de fertilización no millo forraxeiro para as condicións galegas. Afriga. Febreiro-Marzo 2012. Nº 97, pp

MACÍAS, L.; YUS, E.; SANJUÁN, M.L.; FOUZ, R.; JAVIER DIÉGUEZ, F. (2013) Plan de bioseguridade en explotacións de gando vacún leiteiro. Afriga Ano XIX. 103: 34-38

VÁQUEZ YÁÑEZ, O. P.; MÉNDEZ EIROA, A. (2011) A condicionalidade e os pastos permanentes. Revista Medio Rural 2: 41-45

VIDAL GALEGO, L.; FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A. (2013) Ensilado: puntos críticos e aspectos prácticos que melloran a súa calidade nutricional. Revista Afriga Ano XIX. 103: 48-52

## Proceedings:

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (2003) Comité de Agricultura (17º período de sesiones) FAO Roma, 31 de marzo - 4 de abril de 2003

## Consultas en repositorios WEB:

### **XUNTA DE GALICIA:** (<http://www.xunta.es>)

- MARGAL ULLA Life+ Natureza e Biodiversidade 2009. Disponible en: <http://margalulla.xunta.es/es>
- EMISIÓN DOS GASES DE EFECTO INVERNADOIRO EN GALICIA. Disponible en: <http://cambioclimatico.cmati.xunta.es/emisions-dos-gases-de-efecto-invernadoiro-en-galicia>
- CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS. Disponible en: <http://www.cmati.xunta.es/medio-ambiente-e-sostibilidade>
- CONSELLERIA DE MEDIO RURAL E DO MAR. Disponible en: <http://mediorural.xunta.es/>
- Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo. Disponible en: <http://www.ciam.es>

### **MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE:** (<http://www.magrama.gob.es/es/>)

- FONDO ESPAÑOL DE GARANTÍA AGRARIA. Disponible en: <http://www.fega.es/PwfGcp/es/>
- USO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/uso-sostenible-de-productos-fitosanitarios/>

### **MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO:** (<http://www.minetur.gob.es>)

- INSTITUTO DE AHORRO Y DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA DE ESPAÑA (IDEA). . Disponible en: <http://www.idae.es/>

**EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY:** (<http://www.eea.europa.eu/es>)

- ENVIRONMENTAL TOPICS. Disponible en:  
<http://www.eea.europa.eu/themes>
- ABSOLUTE CHANGE OF GHG EMISSIONS by sector in the EU-27, 2010-2011 and total GHG emissions by sector in the EU-27, 2011. Disponible en:  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/absolute-change-of-ghg-emissions-2#tab-used-in-publications>
- GLOBAL SEARCH ON DATA, MAPS AND INDICATORS. Disponible en:  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps>
- BIODIVERSITY — SOER 2010 thematic assessment. Disponible en:  
<http://www.eea.europa.eu/soer/europe/biodiversity>

**EUROPEAN COMMISSION:** (<http://ec.europa.eu>)

- ORGANIC FARMING. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/organic/home\\_en](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/home_en)
- AGRICULTURE AND ENLARGEMENT. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/enlargement/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/enlargement/index_en.htm)
- GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index_en.htm)
- CROSS-COMPLIANCE. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/envir/cross-compliance/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/cross-compliance/index_en.htm)
- AGRI-ENVIRONMENTAL INDICATORS. (European Commission, Agriculture and rural development) Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/envir/indicators/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/indicators/index_en.htm)
- LUMOCAP - Dynamic land use change modelling for CAP impact assessment on the rural landscape. Disponible en:  
<http://agrienv.jrc.ec.europa.eu/indexlm.htm>
- SOIL. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/environment/soil/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/soil/index_en.htm)



- NATURE & BIODIVERSITY. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm)
- WATER. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/environment/water/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm)
- THE NITRATES DIRECTIVE. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/index_en.html)
- AIR. Disponible en: [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)
- CLIMATE ACTION. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/clima/news/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/news/index_en.htm)
- DIRECT SUPPORT. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/direct-support/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/direct-support/index_en.htm)
- AGRICULTURAL MARKETS. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/markets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/markets/index_en.htm)
- RURAL DEVELOPMENT POLICY 2007-2013. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index_en.htm)
- FORESTRY MEASURES. Forest resources in the EU and the EU Forestry Strategy. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/fore/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/fore/index_en.htm)
- AGRICULTURE AND THE ENVIRONMENT: Introduction. Disponible en: [http://ec.europa.eu/agriculture/envir/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/index_en.htm)
- THE COMMON AGRICULTURAL POLICY AFTER 2013. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/index_en.htm)

**EUROSTAT:** (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>)

- AGRI-ENVIRONMENTAL INDICATORS (AEIs). Disponible en:  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agri\\_environmental\\_indicators/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agri_environmental_indicators/introduction)

**EUROLEX:** (<http://eur-lex.europa.eu>)

- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO: Indicadores para la integración de las

consideraciones medioambientales en la política agrícola común.

Disponible en:

[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0020:ES:HTML)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0020:ES:HTML](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0020:ES:HTML)

## **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO):** (<http://www.fao.org>)

- GOOD AGRICULTURAL PRACTICES. Disponible en: [http://www.fao.org/prods/gap/home/principles\\_en.htm](http://www.fao.org/prods/gap/home/principles_en.htm)
- POLINIZADORES. Disponible en: <http://www.fao.org/biodiversity/componentes/polinizadores/es/>

## **OTROS:**

- LA CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KYOTO. (Portal de la labor del sistema de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ) Disponible en: <http://www.un.org/es/climatechange/kyoto.shtml>
- RED NATURA 200 Disponible en: <http://www.rednatura2000.info/>
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA SEO/Bird-Life Disponible en: <http://www.seo.org/>
- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (España). Disponible en: <http://es.fsc.org/>
- PROGRAMME FOR THE ENDORSEMENT OF FOREST CERTIFICATION (PEFC) (España) Disponible en: <http://www.pefc.es/pefc.html>

## Agradecimientos:

*Los autores desean agradecer la colaboración en la redacción de este manual a: Guillermo Riesco Muñoz (USC), Alberto Rojo Alboreca (USC), M<sup>a</sup> Elvira López Mosquera (USC-Ibader), María Rey Campos (AGACA), Carmen López Rodríguez (Cooperativa AGRIS), Silvia Cendán Bello (Cooperativa AGRIS), Manuela Diéguez Rodríguez (Ing. Agrónomo, Técnico en Gestión de Residuos Agroindustriales), José Antonio López Sierra (Portomarín Ganadera S.L.) y Santiago Lamosa Quintero (USC) así como a todos los ganaderos, propietarios forestales y agrícolas que han ayudado en la obtención de material fotográfico y documental.*

*Gracias*



galicia



XUNTA  
DE GALICIA