

# GUÍA DE BUENAS PRACTICAS DE HIGIENE EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA AGRÍCOLA



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD  
DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

## ENTIDADES COLABORADORAS

ASAJA (Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores)

AFHSE (Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España)

COAG (Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos)

COEXPHAL

COOPERATIVAS AGRO-ALIMENTARIAS DE ESPAÑA

FEPEX (Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas Vivas)

PROEXPORT

Imágenes cedidas por ASAJA, COAG, Fundación Cajamar, Cooperativas Agro-Alimentarias.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

### Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones

Distribución y venta:  
Paseo de la Infanta Isabel, 1  
28014 Madrid  
Teléfono: 91 347 55 41  
Fax: 91 347 57 22

### Diseño, maquetación, impresión y encuadernación:

Taller del Centro de Publicaciones del MAGRAMA

NIPO: 280-15-021-2 (papel)  
NIPO: 280-15-020-7 (línea)  
Depósito Legal: M-2763-2015

Tienda virtual: [www.magrama.es](http://www.magrama.es)  
[centropublicaciones@magrama.es](mailto:centropublicaciones@magrama.es)

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:  
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

**Datos técnicos:** Formato: 29,7x21 cm. Caja de texto: 19,2x17 cm. Composición: Una columna. Tipografía: Gill Sans a cuerpo 11. Encuadernación: Grapado. Papel y cubierta: Igloo Silk 115 gramos. Tintas: 4.

En esta publicación se ha utilizado papel libre de cloro de acuerdo con los criterios medioambientales de la contratación pública.



## ÍNDICE

---

1. ASPECTOS GENERALES .....	5
2. AGUA DE USO AGRÍCOLA .....	7
3.. USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS .....	11
4. USO DE FERTILIZANTES Y ENMIENDAS ORGÁNICAS .....	15
5. USO DE FERTILIZANTES INORGÁNICOS.....	17
6. CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS DE LOS TRABAJADORES Y DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS.....	19
7. RECOLECCIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS COSECHADOS.....	21
8. ENVASADO EN LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA .....	23
9. CUADERNO DE EXPLOTACION .....	25

### ANEXOS

A. MEDIDAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN POR MICOTOXINAS .....	27
B. PARÁMETROS DE REFERENCIA PARA AGUA DE USO AGRÍCOLA .....	28

---





## I. ASPECTOS GENERALES

Los capítulos III de los Reglamentos R (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril, relativo a la higiene de los productos alimenticios y del R (CE) nº 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de enero de 2005, por el que se fijan requisitos en materia de higiene de piensos, regulan las guías de prácticas correctas de higiene, las cuales deben ser elaboradas por el sector productor y fomentada su elaboración desde las distintas administraciones competentes. El objeto de las mismas es plasmar de manera sencilla las obligaciones que se derivan de la puesta en marcha de los Reglamentos, lo que a buen seguro facilitará el cumplimiento de los mismos por parte del sector productor.

El seguimiento de estas guías es **voluntario**, por lo tanto estas guías son tan solo el instrumento, que tanto sector como las administraciones, ponen a disposición de los agricultores, con la finalidad anteriormente descrita de facilitar el cumplimiento de la legislación vigente.

El ámbito de aplicación de esta Guía comprende la producción primaria agrícola, por lo tanto el conjunto de obligaciones y recomendaciones que se incluyen en la misma pretenden dar cumplimiento a los preceptos incluidos en los anexos I de los Reglamentos anteriormente mencionados.

Al margen de lo indicado, esta Guía de Buenas Prácticas de Higiene en la Producción Primaria Agrícola, pretende dar una serie de recomendaciones para reducir al mínimo los riesgos de contaminación, con agentes químicos o microbiológicos, en la fase de producción primaria y operaciones conexas de los productos agrícolas.

Entre los factores que pueden provocar la presencia de microorganismos o sustancias indeseables en los productos agrícolas se encuentran:

- ✓ El agua de uso agrícola.
- ✓ Los productos fitosanitarios.
- ✓ Los fertilizantes orgánicos e inorgánicos.
- ✓ Las condiciones higiénico sanitarias de los trabajadores y de las explotaciones agrícolas.
- ✓ Las condiciones sanitarias en las operaciones conexas: recolección, carga, transporte, almacenamiento y envasado en las explotaciones.

A lo largo de la Guía, se fijarán el conjunto de obligaciones y recomendaciones que se realizan para cada uno de los factores anteriormente mencionados.

De manera adicional a los factores indicados, y de forma preliminar, con objeto de identificar potenciales fuentes de contaminación procedentes del medio ambiente, se recomienda que los productores evalúen los riesgos derivados del uso de la zona de producción y del emplazamiento y los alrededores de la misma. Si se identifican peligros y no se han adoptado medidas preventivas o correctivas para reducir al mínimo los posibles riesgos, no deberán utilizarse esos lugares hasta que se hayan aplicado dichas medidas. Se deberá prestar especial atención a la problemática derivada de la presencia de determinados metales pesados en el suelo.





## 2. AGUA DE USO AGRICOLA

El agua utilizada en las distintas labores de la producción agrícola debe ser de una calidad tal que no comprometa la higiene de los productos. Por ello se deberá realizar una evaluación de los riesgos para los siguientes factores:

1. Procedencia del agua
2. Tipo de riego empleado
3. Características físicas del cultivo y su proximidad al suelo.

De dicha evaluación de riesgos se establecerá la necesidad de realizar análisis de agua (apartado 2.4) y la puesta en marcha, en su caso, de las medidas correctoras oportunas.

### 2.1. Procedencia del agua

#### OBLIGACIONES

- Deben estar identificados los distintos orígenes del agua utilizada para uso agrícola, así como los sistemas de almacenamiento y distribución del agua en la explotación. Se realizarán inspecciones visuales y de olores periódicas con el fin de detectar la presencia de contaminantes y de sus posibles fuentes de contaminación.
- La utilización de aguas residuales depuradas para riego implica una serie de obligaciones por parte de los usuarios. Dichas obligaciones, definidas por las autoridades competentes, incluyen un seguimiento analítico del agua y ciertas restricciones en las condiciones de utilización. El uso de aguas residuales depuradas en el ámbito agrícola deberá cumplir con las obligaciones establecidas en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Se prohíbe el uso de aguas residuales urbanas no tratadas para el riego de los cultivos.

#### RECOMENDACIONES

- A pesar de que en un pozo cerrado el peligro de contaminación será mucho menor que en el caso de aguas superficiales, se recomienda que en los pozos con más de 40 años, que no hayan sido reparados, comprobar su condición y posible contaminación.
- Se recomienda analizar el agua que va a ser utilizada en el ámbito agrícola, con el fin de detectar las posibles fuentes de contaminación (contaminación humana o animal, y escorrentías) y evitarlas.
- Se recomienda evaluar las posibilidades de contaminación de las tierras y de las aguas por escorrentías superficiales, en momentos de abundante precipitación, y crear estructuras para retener dicha escorrentía (barreras formadas por franjas de vegetación, uso de canales, etc.).



- Se recomienda evitar el almacenamiento de estiércol cerca de las fuentes de agua, así como el acceso no controlado del ganado a las aguas superficiales o a las zonas de bombeo.

## 2.2 Tipo de riego empleado

### RECOMENDACIÓN

- La calidad del agua que entre en contacto directo con las partes comestibles de la planta (por ejemplo, en el caso del riego por aspersión, tratamientos fitosanitarios, nebulización, etc.) debería ser superior a la del agua que tuviera un contacto mínimo con la planta (por ejemplo, en caso de riego por goteo), y más aún si se trata de productos de consumo en fresco (productos de hoja, hortalizas para ensaladas, frutas, etc.).

## 2.3 Características físicas del cultivo y su proximidad al suelo

### RECOMENDACIONES

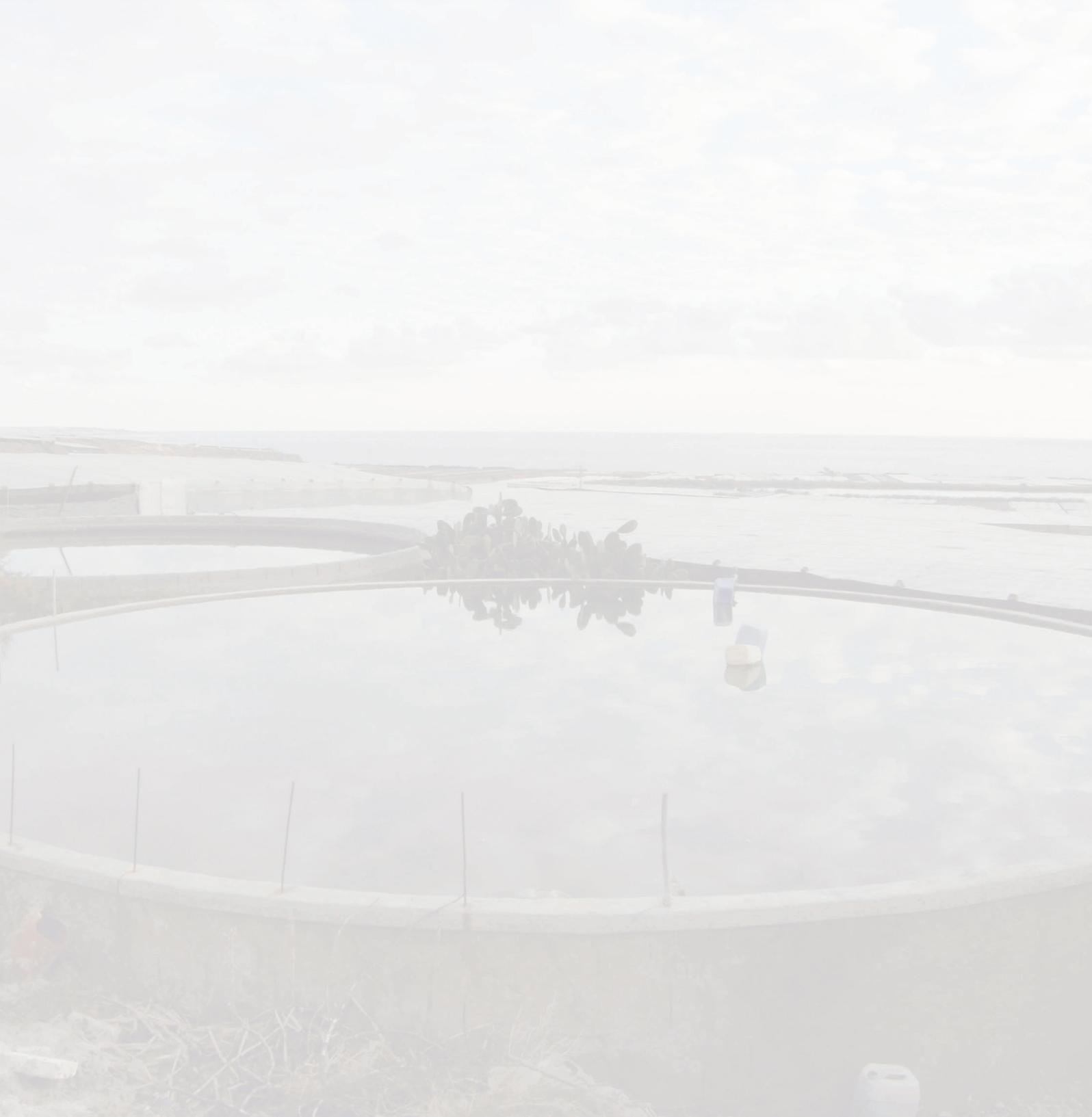
- Se deberá prestar especial atención a la calidad del agua en los siguientes casos:
  - ✓ Riego con técnicas de distribución del agua que exponen directamente el agua a la parte comestible de los productos vegetales (ej. surco o aspersión más contacto que goteo), sobre todo en fechas próximas a la recolección.
  - ✓ Riego de frutas y hortalizas con características físicas que facilitan la acumulación de agua, tales como hojas y superficies rugosas, especialmente, si se hace por aspersión y en fechas próximas a la cosecha.
  - ✓ Riego de frutas y hortalizas que no recibirán ningún tratamiento de lavado post-cosecha antes del envasado.
  - ✓ Los productos en contacto con el suelo o en su proximidad corren mayor peligro de contaminación que los productos alejados del suelo.

## 2.4 Análisis de agua de uso agrícola

### OBLIGACIÓN

- Cuando el análisis de riesgos lo determine el productor debe disponer de un plan de control del agua de uso agrícola, debiéndose como mínimo tomar una muestra para controlar *Escherichia coli*, recomendándose también analizar Enterococos.

Como valores de referencia se podrán utilizar los fijados en el ANEXO B de esta Guía, teniendo en cuenta que para *Enterococos* se podrán utilizar los mismos valores fijados en dicho ANEXO para *Escherichia coli*.







### 3. USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Los tratamientos fitosanitarios reducen la incidencia de plagas y enfermedades en los productos agrícolas, pero su incorrecta utilización puede causar fitotoxicidad en las plantas, y en algunos casos pueden dejar residuos no deseados de tratamientos, susceptibles de afectar a la salud del consumidor. Para ello, los productores deben tener en cuenta las siguientes obligaciones y recomendaciones:

#### OBLIGACIONES

- Para la protección de los cultivos sólo se utilizarán productos autorizados para su uso en el cultivo correspondiente, siguiendo las instrucciones de la etiqueta. Debiéndose también prestar atención a los riesgos identificados en la etiqueta.
- Se deberá respetar el plazo de seguridad establecido entre la última aplicación de un producto fitosanitario y su recolección o aprovechamiento.
- Los productos vegetales cosechados deben cumplir los **límites máximos de residuos fijados en la legislación vigente.**
- Los productos fitosanitarios deberán almacenarse correctamente, sin que entren en contacto con productos agrícolas recolectados, y conservarse en sus envases originales etiquetados con el nombre de la sustancia química y con las instrucciones para su aplicación. Los productos fitosanitarios, en ningún caso se deben trasvasar a otro envase, siendo especialmente peligroso en el caso de envases que hayan contenido bebidas o alimentos.
- Los envases de productos fitosanitarios vacíos no deberán ser reutilizados directamente, debiendo ser lavados, inutilizados y almacenados para su posterior gestión (reutilización, reciclado o valorización) mediante un sistema adecuado.
- En caso de existir productos caducados, o resto de productos que ya no se vayan a consumir, se almacenarán claramente identificados, debiendo ser separados para su posterior gestión mediante un canal adecuado.
- Se dispondrá de un equipo adecuado para realizar los tratamientos fitosanitarios. Dicho equipo estará en adecuado estado de funcionamiento y deberá ser inspeccionado, e inscrito en el ROMA o en el censo correspondiente dependiendo del tipo de equipo, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.
- El usuario profesional de productos fitosanitarios deberá poseer un carné que acredite los conocimientos adecuados para ejercer la actividad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.



- Se debe establecer un registro en cada unidad de explotación para dejar constancia de las aplicaciones de productos fitosanitarios realizadas en las mismas, de acuerdo con lo indicado en el artículo 16 del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. Dichos registros deberán estar incluidos en el cuaderno de explotación descrito en el apartado 9 del presente documento.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar prioridad a los métodos culturales, biológicos y tecnológicos para el control de plagas y enfermedades con el fin de reducir el empleo de los productos químicos, siempre que ese sistema exista y sea técnicamente y económicamente viable. Para ello se contemplarán las orientaciones fijadas en las Guías de gestión integrada de plagas publicadas por el MAGRAMA, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- En la elección de los productos fitosanitarios se tendrá en cuenta su eficacia, persistencia, toxicidad y condicionantes o restricciones en su aplicación.
- Se recomienda prestar especial atención a los problemas de deriva y escorrentía en la aplicación de productos fitosanitarios, con la finalidad de evitar contaminaciones de cultivos, aguas o zonas habitadas o de tránsito de personas o ganado.







#### 4. USO DE FERTILIZANTES Y ENMIENDAS ORGÁNICAS

Los abonos orgánicos son fertilizantes inocuos y efectivos, pero su uso incorrecto puede constituir una fuente de contaminación tanto microbiológica como química, por este motivo se fijan las siguientes obligaciones y recomendaciones:

##### OBLIGACIONES

- El uso de lodos de depuración debe cumplir las obligaciones establecidas en el anexo I del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario
- Los productos orgánicos deben cumplir las restricciones legislativas fijadas en el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes, especialmente su anexo V, así como estar inscritos en el Registro de productos fertilizantes, de acuerdo con su capítulo V.
- Se debe comprobar que la zona de cultivo no se encuentra en una zona vulnerable a nitratos. Si fuera así, el plan de fertilización se deberá ajustar a los límites establecidos en la legislación vigente, tanto nacional como autonómica o local.

##### RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar las aportaciones de abono orgánico en base a las necesidades y características del cultivo y la disponibilidad de nutrientes del terreno.
- Se recomienda tener en cuenta que en los casos de utilización de estiércol tratado o madurado (tratamientos activos o pasivos), el tiempo de almacenamiento en el tratamiento pasivo varía dependiendo de la región, del clima, y del origen del estiércol.
- Durante el almacenamiento previo a su utilización, se recomienda la utilización de barreras de contención del estiércol para evitar su diseminación.
- En el caso de utilizar estiércoles parcialmente tratados, se recomienda adoptar medidas correctivas adecuadas para reducir los contaminantes microbianos, por ejemplo aumentar al máximo el tiempo transcurrido entre la aplicación y la cosecha.
- Se recomienda aplicar el estiércol antes de la implantación del cultivo y mezclar íntimamente con la tierra.
- Se recomienda respetar un periodo mínimo entre la aplicación de estiércol y la recolección del producto.
- Se recomienda lavar bien los equipos que hayan entrado en contacto con estiércol antes de otra utilización.





## 5. USO DE FERTILIZANTES INORGÁNICOS

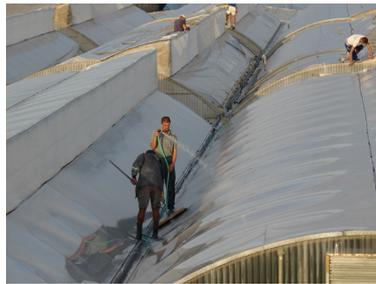
Existen factores externos que pueden aumentar la concentración de nitratos presentes de forma natural en los vegetales, como su presencia en el agua, la falta de insolación o una mala gestión del cultivo (por ejemplo por un abuso del uso de fertilizantes), motivos por los cuales se establecen el siguiente conjunto de obligaciones y recomendaciones:

### OBLIGACIONES

- Se debe comprobar que la zona de cultivo no se encuentra en una zona vulnerable a nitratos. Si fuera así, el plan de fertilización se deberá ajustar a los límites establecidos en la legislación vigente, tanto nacional como autonómica o local.

### RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar las aportaciones de fertilizantes nitrogenados en base a las necesidades y características del cultivo, la disponibilidad de nutrientes del terreno y las aportaciones a través del riego y/o de productos orgánicos.
- En el caso de cultivos de hortalizas de hoja, en concreto lechuga, espinaca, acelga y rúcula, debe adecuarse el programa de fertilización de forma que no comprometa el contenido en nitratos de la parte comestible.





## 6. CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS DE LOS TRABAJADORES Y DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS

### OBLIGACIONES

- Todos los trabajadores deben tener conocimientos de los principios básicos de higiene y sanidad, debiendo tener claros todos los peligros que pudieran contaminar el producto.
- Las personas aquejadas de enfermedades infecciosas lo comunicarán al responsable de la empresa y no deberán trabajar en contacto con productos agrícolas. De la misma manera, las heridas situadas en partes del cuerpo que puedan entrar en contacto con los productos o el equipo deberán estar cubiertas y protegidas.
- Debe instarse a todo el personal a que use las instalaciones habilitadas para realizar las necesidades fisiológicas. El personal deberá lavarse las manos con agua y jabón u otro producto desinfectante, y secarlas antes de comenzar a trabajar con frutas y hortalizas.
- Se debe asegurar que las zonas destinadas a aseo personal estén apartadas y libres de escorrentías que puedan contaminar las tierras de cultivo o las fuentes de agua. Dichas instalaciones deberán estar provistas de agua limpia y jabón u otro producto desinfectante, o en su defecto se deberá poner a disposición de los operarios un sistema de higienización de manos.

### RECOMENDACIONES

- El uso de guantes puede ser una práctica útil, siempre que éstos no se conviertan en otro medio de diseminación de microorganismos y se limpien y renueven con una frecuencia adecuada.
- En el caso de cultivos de hortalizas de hoja o del género *Brassica*, se recomienda evitar el uso, por parte del personal, de recipientes de vidrio o pequeños objetos metálicos cerca de los cultivos, con la finalidad de evitar la presencia en el producto final de restos de vidrio o pequeños objetos metálicos.
- Cuando las prácticas habituales requieran la utilización de utensilios u objetos pequeños, se recomienda su numeración o identificación adecuada.





## 7. RECOLECCIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS COSECHADOS

### OBLIGACIONES

- Los vehículos de transporte deberán estar limpios. No se transportarán los productos cosechados junto con animales, productos químicos o cualquier otro elemento que pudiera contaminarlos. En el caso de haber sido utilizados para el transporte de animales o desechos, los vehículos deberán limpiarse adecuadamente, y cuando sea necesario desinfectarse, antes de utilizarlos para el transporte de productos vegetales, o de envases, destinados a contenerlos, y en cualquier caso deberán limpiarse periódicamente.
- Las zonas de almacenamiento deberán estar limpias debiendo estar acondicionadas para cada tipo de producto almacenado. No se almacenarán productos cosechados junto con animales, productos químicos, o cualquier otro elemento que pudiera contaminarlos.

### RECOMENDACIONES

- El equipo y las herramientas de recolección deberán funcionar de acuerdo al uso para el que han sido proyectados, sin dañar los productos, y deberán mantenerse en condiciones adecuadas de utilización.
- Los productos se cargarán de manera que no sufran ningún daño durante el transporte.
- Se procurará proteger los productos cosechados del sol, del viento, de la lluvia, de las plagas y otros animales.
- Recomendaciones específicas para productos hortofrutícolas:
  - ✓ No se deben recoger productos con podredumbres que pudieran contaminar los demás.
  - ✓ Se recomienda eliminar toda la suciedad posible del producto (tierra, barro, piedras, etc.) durante su recolección.
  - ✓ Se recomienda realizar cortes limpios en las frutas y hortalizas sin desgarrar el tallo o el pedúnculo.
  - ✓ Se recomienda la desinfección de las herramientas y utensilios empleados para la recolección de productos hortofrutícolas, al finalizar la jornada laboral.
  - ✓ El producto se podrá colocar en cajas de campo u otros recipientes adecuados para uso alimentario, sin golpear ni presionar. Se recomienda no llenar las cajas por encima del borde superior.
  - ✓ Las cajas de campo u otros recipientes utilizados para el transporte de productos hortofrutícolas deberán limpiarse periódicamente y deberán encontrarse sin roturas ni salientes que pudieran dañar el producto. No se emplearán para otro fin que no sea el transporte de dichos productos y se protegerán al máximo para evitar cualquier contaminación.
  - ✓ Los productos recogidos deberían trasladarse al lugar de manipulado y envasado cuanto antes. En caso de altas temperaturas se recomienda acelerar el traslado.





## 8. ENVASADO EN LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA

### OBLIGACIONES

- Las instalaciones y el equipo de envasado en campo deberán mantenerse en un estado adecuado de limpieza.
- Debe existir un programa de limpieza y desinfección de dichas instalaciones, así como de los equipos y utensilios empleados en el envasado, que incluyan el uso de biocidas autorizados para tal fin.
- Todo producto empaquetado en campo se debe retirar al final de la jornada de trabajo, con la finalidad de que no quede a la intemperie.
- Todo producto envasado en campo debe protegerse para evitar cualquier contaminación.
- Los productos envasados destinados a su consumo directo deben estar correctamente etiquetados, y almacenados de tal forma que no se comprometa su calidad ni su seguridad. En caso necesario, se establecerán unas condiciones adecuadas de temperatura y humedad relativa para dicho almacenamiento.
- Se deben retirar del campo los restos de material de envasado y otros residuos tras finalizar la jornada.



# MODELO DE CUADERNO DE EXPLOTACIÓN



Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente





## 9. CUADERNO DE EXPLOTACIÓN

Tanto la legislación comunitaria como la nacional establecen obligaciones de registro de datos para los agricultores. Estas obligaciones van desde la descripción de los medios de producción empleados en la explotación agrícola, hasta el registro de las transacciones llevadas a cabo por el agricultor. El objeto fundamental de la conservación de estos registros, al menos durante 3 años, es poder garantizar la trazabilidad de los productos agrícolas a lo largo de su ciclo de vida.

Con la finalidad de hacer accesible el cumplimiento de estas obligaciones el MAGRAMA, en colaboración con las Comunidades Autónomas, ha elaborado un modelo de cuaderno de explotación. La utilización de dicho modelo de cuaderno es voluntaria, pero la cumplimentación del mismo garantiza el cumplimiento de la normativa vigente en materia de registros de información, lo cual sí que es obligatorio.

Dicha información, previa petición, deberán ponerla a disposición tanto de las autoridades competentes, como de los operadores de empresa alimentaria de recepción de los productos cosechados.

El modelo de cuaderno de explotación se puede descargar de la Web del MAGRAMA, en el siguiente enlace:

(<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/uso-sostenible-de-productos-fitosanitarios/>).





## ANEXO A

### MEDIDAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN POR MICOTOXINAS

Para prevenir la contaminación por micotoxinas en cereales y otros cultivos, se establecen las siguientes recomendaciones durante la fase de cultivo:

- Preparar las tierras de cultivo y fertilizar de forma adecuada.
- Utilizar semillas tratadas higiénicamente.
- Usar, en la medida de lo posible, variedades de mayor resistencia a la contaminación por hongos.
- Realizar la siembra en condiciones en las que se eviten situaciones de estrés para la semilla, evitando situaciones de calor excesivo y/o de sequía.
- Respetar las distancias de siembra adecuadas para evitar densidades excesivas, que pueden llevar a situaciones de estrés para las plantas.
- Asegurar que el riego tiene una distribución uniforme, tratando de evitar zonas de encharcamiento.
- Aplicar un programa de abonado que minimice el riesgo de estrés para las plantas.
- Mantener bajo control las malas hierbas.
- Minimizar el daño causado por insectos, fundamentalmente por barrenador, utilizando para ello sustancias autorizadas y respetando las condiciones de dicha autorización.
- Minimizar el daño mecánico durante la fase de cultivo. Intentar minimizar la cantidad de granos dañados.
- Cosechar cuando se alcance la madurez completa del grano de maíz, excepto en casos en los que las condiciones de sequía o calor hagan aconsejable una recolección más temprana.
- Si es posible, cosechar cuando los niveles de humedad se encuentren por debajo de 15%. No obstante debe priorizarse el mantenimiento de la integridad del grano de maíz sobre el criterio de humedad relativa.
- Supervisar la contaminación por hongos durante la cosecha, mediante la observación en 10 a 30 puntos distribuidos de forma homogénea por la zona de cultivo, tomando las medidas correctoras en aquellos casos en que sea necesario.
- Realizar rotaciones de cultivos



## ANEXO B

### PARÁMETROS DE REFERENCIA PARA AGUA DE USO AGRÍCOLA (\*)

(\*) Información extraída del anexo I del Real decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas residuales.

USOS AGRÍCOLAS DEL AGUA PREVISTOS		
	NEMATODOS INTESTINALES	E. COLI
<p>CALIDAD 1<sup>2</sup>:</p> <p>a) Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana.</p>	1 Huevo/10l	100 UFC/100ml Teniendo en cuenta un plan de muestreo a 3 clases <sup>3</sup> con los siguientes valores: n = 10 m = 100UFC/100ml M = 1000 UFC/100ml C = 3
<p>CALIDAD 2:</p> <p>a) Riego de productos para consumo humano con sistema de aplicación de agua que no evita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles, pero el consumo no es en fresco sino con un tratamiento industrial posterior.</p> <p>b) Riego de pastos para consumo de animales productores de leche o carne.</p>	1 Huevo/10l	1000 UFC/100ml Teniendo en cuenta un plan de muestreo a 3 clases <sup>3</sup> con los siguientes valores: n = 10 m = 1000UFC/100ml M = 10000 UFC/100ml C = 3
<p>CALIDAD 3:</p> <p>a) Riego localizado de cultivos leñosos que impida el contacto del agua regenerada con los frutos consumidos en la alimentación humana.</p> <p>b) Riego de cultivos de flores ornamentales, viveros, invernaderos sin contacto directo del agua regenerada con las producciones.</p> <p>c) Riego de cultivos industriales no alimentarios, viveros, forrajes ensilados, cereales y semillas oleaginosas.</p>	1 Huevo/10l	10000 UFC/100ml

1. Características del agua regenerada que requieren información adicional: Conductividad 3,0 dS/m; Relación de Adsorción de Sodio (RAS): 6meq/l; Boro: 0,5 mg/l; Arsénico: 0,1 mg/l; Berilio: 0,1 mg/l; Cadmio: 0,01 mg/l; Cobalto: 0,05mg/l; Cromo: 0,1 mg/l; Cobre: 0,2 mg/l; Manganeseo: 0,2 mg/l; Molibdeno: 0,01 mg/l; Níquel: 0,2 mg/l; Selenio: 0,02 mg/l; Vanadio: 0,1 mg/l.
2. Cuando exista un uso con posibilidad de aerosolización del agua, es imprescindible seguir las condiciones de uso que señale, para cada caso, la autoridad sanitaria, sin la cuales, esos usos no serán autorizados.
3. Siendo n: n° de unidades de la muestra; m: valor límite admisible para el recuento de bacterias; M: valor máximo permitido para el recuento de bacterias; c: n° máximo de unidades de muestra cuyo número de bacterias se sitúa entre m y m

#### VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)

SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
20 mg/l	10 UNT	<p>OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido de aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las Normas de Calidad Ambiental (de ahora en adelante NCAs).</p> <p><i>Legionella spp.</i>: 1000 UFC/l (si existe riesgo de aerosolización)</p> <p>Es obligatorio llevar a cabo la detección de patógenos Presencia/Ausencia (<i>Salmonella</i>, etc.) cuando se repita habitualmente que c = 3 para M = 1000</p>
35 mg/l	No se fija límite	<p>OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs.</p> <p><i>Taenia saginata</i> y <i>Taenia solium</i>: 1 huevo/l (si se riegan pastos para consumo de animales productores de carne)</p> <p>Es obligatorio llevar a cabo detección de patógenos Presencia/Ausencia (<i>Salmonella</i>, etc.) cuando se repita habitualmente que c = 3 para M = 10000</p>
35mg/l	No se fija límite	<p>OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs.</p> <p><i>Legionella spp.</i>: 100UFC/l</p>







GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

CENTRO DE PUBLICACIONES  
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28014