

# **NORMAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA**

## **CHAMPIÑÓN**

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA  
Y MEDIO AMBIENTE**



**Gobierno  
de La Rioja**

**Mayo 2015**

# ÍNDICE

<b>1. PREPARACIÓN DEL SUSTRATO .....</b>	<b>1-2</b>
<b>2. FASE II. PASTEURIZACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ENVASADO DEL SUSTRATO .....</b>	<b>3</b>
<b>4. CULTIVO.....</b>	<b>4-9</b>
<b>4.1 INSTALACIONES DE CULTIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>4.2 FASE III. INCUBACIÓN .....</b>	<b>4-5</b>
<b>4.3 TIERRA DE COBERTURA .....</b>	<b>5-7</b>
<b>4.4 INDUCCIÓN A LA FRUCTIFICACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>4.5 PLENA FRUCTIFICACIÓN .....</b>	<b>7-8</b>
<b>4.6 RECOLECCIÓN .....</b>	<b>8-9</b>
<b>5. NORMAS DE HIGIENE.....</b>	<b>9-10</b>
<b>6. MANEJO DE RESIDUOS.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1 EXTRACCIÓN DEL SUSTRATO .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2 DESTINO DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>10</b>
<b>7. CUADERNO DE EXPLOTACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>8. FORMACIÓN DE LOS OPERADORES.....</b>	<b>11</b>
<b>9. TRATAMIENTO DE INCUMPLIMIENTOS.....</b>	<b>11-12</b>

# NORMATIVA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA EN CHAMPIÑÓN

En esta norma se recogen todas aquellas prácticas que los operadores inscritos en el Registro de Producción Integrada deben cumplir y que se aplicarán sin perjuicio de lo que establece el *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*.

## 1. PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

PRÁCTICA	Condiciones que debe reunir la planta de compostaje
<b>OBLIGATORIAS</b>	Balsa impermeabilizada de recogida de lixiviado. Superficie de trabajo pavimentada. Reciclaje de los purines y lixiviados en la misma instalación.
<b>PROHIBIDAS</b>	Filtraciones de purines o aguas residuales al terreno. Desviar lixiviados a cauces o desagües urbanos.
<b>RECOMENDADAS</b>	Distancia de las instalaciones a otra planta de al menos 500m. Badén y ducha para desinfección de vehículos. Instalaciones nuevas a 1km de los cultivos. No aplicar el mojado por el sistema de aspersores.

PRÁCTICA	Materias primas para el compostaje
<b>OBLIGATORIAS</b>	Base de materiales ligno-celulósicos de origen vegetal que puedan ser aprovechados por el micelio del champiñón.
<b>PROHIBIDAS</b>	Utilización de materia orgánica (M.O.) procedente de residuos urbanos por su posible contenido de metales pesados. Utilizar sangre desecada y harinas cárnicas.
<b>RECOMENDADAS</b>	Paja de cereales, preferentemente de trigo Estiércol de caballo Gallinaza homogénea: de cama de paja de cama de serrín Urea o sulfato amónico Yeso agrícola crudo molido Suplementos proteicos de origen vegetal Orujo de uvas

PRÁCTICA	FASE I. FERMENTACIÓN
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Por el método de fermentación acelerada o en sala, no por el método Sinden.</p> <p>Filtración de los gases procedentes de la fermentación controlada y pasteurización con eliminación de amoníaco y otros gases.</p> <p>Análisis sistemático del sustrato comprobando humedad, nitrógeno, M.O., relación C/N y cenizas.</p>

## 2. FASE II. PASTEURIZACIÓN

PRÁCTICA	Pasteurización
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p><b>Las cámaras deberán reunir:</b></p> <p>Sistema adecuado de distribución de aire en la cámara.</p> <p>Filtrado del aire a introducir en las cámaras con filtros anti-esporas.</p> <p>Sistema de reciclado y regulación de la temperatura de la masa de compost que permita mantenerla al menos durante 6 horas a 60°C.</p> <p>Mantenimiento y conservación de las cámaras mediante el tratamiento de las paredes y techo con pintura asfáltica u otro material similar, al menos una vez al año.</p> <p>Análisis periódicos de la composición del compost comprobando: N.(s.s.s.), M.O., cenizas, relación C/N, humedad y amoníaco (durante todo el proceso), así como las plagas y enfermedades.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Supresión de toda actividad generadora de compost en la planta durante un periodo mínimo de 30 días y realización de un vacío higiénico-sanitario.</p> <p>Humedad sustrato de paquetes: 68-69%.</p> <p>Humedad sustrato a granel para cultivo en estanterías: 72-73%.</p> <p>No realizar el periodo de la pasteurización por debajo de 55°C de temperatura.</p> <p>Sistema informatizado que regule y registre los parámetros que intervienen en la pasteurización (temperatura (T<sup>a</sup>), oxígeno, caudal de aire y presión).</p>

### 3. ENVASADO DEL SUSTRATO

PRÁCTICA	Nave de envasado de sustrato
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Deberá estar dotada de sistema de sobrepresión de aire filtrado para evitar contaminaciones del exterior.</p> <p>Poseer cámara frigorífica para conservación de la semilla.</p> <p>Colocación de luz negra y pantalla de plástico para tratar contra mosquitos.</p> <p>Desinfección semanal de la línea de siembra y envasado, siempre que sea posible.</p> <p>Limitar al máximo el paso de personas y maquinaria ajenas al proceso del envasado.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	Utilizar "semilla" con más de 6 meses de antigüedad.
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Utilización inmediata de la "semilla" o micelio una vez abiertos los recipientes que la contienen.</p> <p>Tolva cubierta de la semilla.</p>

PRÁCTICA	Elaboración de paquetes
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Recubiertos de polietileno.</p> <p>Cuando se emplee sustrato "a granel", éste deberá estar incubado y transportarse en vehículo cerrado para evitar posibles contaminaciones.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	Transporte de paquetes de sustrato al cultivo en vehículos que se dediquen al transporte de sustrato usado.
<b>RECOMENDADAS</b>	Hacer paquetes con una densidad de carga superior a 75Kg de sustrato/m <sup>2</sup> .

PRÁCTICA	Condiciones que debe reunir la "semilla" o micelio
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Semilla certificada.</p> <p>Nombre de la variedad.</p> <p>Fecha de fabricación y lote numerado.</p> <p>Fecha de caducidad del lote.</p> <p>Exenta de plagas y/o enfermedades.</p> <p>Mantenida a una temperatura entre 0°C y 4°C durante el almacenamiento y transporte.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Contenido del envase no excesivamente apelmazado.</p> <p>Humedad adecuada.</p> <p>Colonización completa y homogénea del contenido del envase y sin "estroma".</p>

## 4. CULTIVO

### 4.1. INSTALACIONES DE CULTIVO

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Construcción de locales de cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Que estén convenientemente aislados del ambiente exterior.</p> <p>Que posean corriente eléctrica.</p> <p>Con solera pavimentada, pulida y con pendiente para evacuación del agua de lavado a red de desagüe.</p> <p>Dotados de algún sistema de calefacción.</p> <p>Con equipos de ventilación y mangueras de distribución de aire adecuados.</p> <p>Que posean instalación de agua potable con contador para lavado, desinfección y riego. Se guardarán registros.</p> <p>Que dispongan de climatización, para controlar los siguientes parámetros y que guarden registro de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Humedad relativa de la nave.</li> <li>- Temperaturas del sustrato y del aire.</li> </ul> <p>Con conductos de ventilación protegidos con mallas anti-trips de 0,7mm. x 0,35mm. de trama.</p> <p>Con instalación de "luz negra" con cebo e insecticida autorizado para mosquitos.</p> <p>Con instalación de placas adhesivas amarillas para la detección de dípteros.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	<p>Carentes de energía eléctrica.</p> <p>El uso de PVC como material de cubierta de los cultivos.</p>
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Dotados de estanterías que faciliten el llenado y vaciado de la nave de forma mecanizada.</p> <p>Con una distancia entre cultivos de 100m como mínimo.</p> <p>Con sistema de humidificación del aire.</p>

### 4.2. FASE III. INCUBACIÓN

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Medidas previas al llenado de la nave de cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Barrido de la nave.</p> <p>Lavado y desinfección de la nave de cultivo con productos autorizados según el Control Fitosanitario del cultivo en Producción Integrada publicado en la página Web del Gobierno de La Rioja.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	<p>Verter residuos de desinfección fuera de vertedero y a cualquier cauce o terreno público.</p>
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Llenado de la nave de cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	Llenar la nave coincidiendo con el vaciado de un cultivo a menos de 150 m.
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Incubación del sustrato en paquetes</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	El uniformado de la superficie del sustrato para la correcta aplicación de la cobertura. Temperatura media semanal del sustrato $\leq 30^{\circ}\text{C}$ . Humedad ambiente media semanal del 90-100%.
<b>PROHIBIDAS</b>	Regar el sustrato durante la incubación. El quemado de las cubiertas de polietileno de los paquetes o su vertido incontrolado.
<b>RECOMENDADAS</b>	Mojar el suelo y las paredes para mantener la H.R. alta. Cortar la capa superior del paquete por tres lados y tapar el sustrato con la solapa recortada. Realizar el periodo de incubación, como máximo, en un plazo de 15 días. Tratar el sustrato contra fóridos antes de aplicar la tierra de cobertura.

### 4.3. TIERRA DE COBERTURA

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Cobertura: materiales y proporciones</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Realizar la cobertura con materiales porosos, de alta capacidad de retención de agua y pH comprendido entre 7,0 y 8,0. Almacenamiento de la cobertura en lugar seguro que evite su contaminación.
<b>PROHIBIDAS</b>	Almacenar la tierra de cobertura más de dos meses.
<b>RECOMENDADAS</b>	Cubrir el montón de la tierra de cobertura con un plástico después de prepararla. Mezclar de forma homogénea los materiales que componen la tierra de cobertura.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Cobertura: extender la capa de cobertura</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Aplicar una capa de tierra de cobertura con un espesor de 2-5cm.
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Cobertura: remojado de la cobertura</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Humedecer la cobertura con agua hasta acercar la masa a la saturación antes de introducirla en el local a cubrir y aplicarla seguidamente.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Riegos en la cobertura</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Aplicar en los 3-7 días posteriores al extendido de la cobertura, la cantidad de agua que se necesite hasta alcanzar un nivel próximo a la saturación. No sobrepasar en cada riego la cantidad de 1 litro/paquete.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>“Rascado” o “rastrillado” de la cobertura</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Efectuarlo cuando el micelio haya invadido casi totalmente la capa de cobertura.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Tratamiento en el cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	En el caso de resultar necesaria una intervención química, el uso de fitosanitarios se ajustará a lo acordado por el Comité Técnico correspondiente. En el primer trimestre de cada año se publicará en la página Web del Gobierno de La Rioja el Control Fitosanitario del cultivo en Producción Integrada.
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	



<b>PRÁCTICA</b>	<b>Mantenimiento de los parámetros ambientales hasta la inducción a la fructificación (hasta el “rascado”)</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Las mismas condiciones que durante la incubación.

#### 4.4. INDUCCIÓN A LA FRUCTIFICACIÓN

<b>PRÁCTICA</b>	<b>3-4 días después del “rascado”</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Mantener la media semanal de estos parámetros ambientales en los siguientes niveles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfriamiento de la temperatura del sustrato de 25°C a 18°C.</li> <li>- Mantener la H.R. en una tasa del 90 %.</li> </ul>
<b>PROHIBIDAS</b>	Dar tratamientos fitosanitarios al cultivo a partir de esta fase hasta el final de la recolección.
<b>RECOMENDADAS</b>	No regar con primordios de tamaño inferior al de un guisante.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Ventilación y humidificación</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Seguir las indicaciones contenidas en los tratados sobre cultivo de champiñón.

#### 4.5. PLENA FRUCTIFICACIÓN

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Dos primeras floradas</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Mantener la media semanal de estos parámetros ambientales en los siguientes niveles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- H.R.: 85-90%.</li> <li>- T<sup>a</sup> del sustrato: de 17 a 21°C.</li> </ul>
<b>PROHIBIDAS</b>	Realizar tratamientos fitosanitarios de cualquier tipo.
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Riegos durante la fructificación</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	No regar durante las 24 horas anteriores a la recolección.
<b>PROHIBIDAS</b>	Utilización de agua no potable en todas las operaciones de riego del cultivo.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Riegos durante la fructificación</b>
<b>RECOMENDADAS</b>	Aportar agua a partir de que el champiñón alcance el tamaño de un guisante hasta cubrir las necesidades de las floradas. Medir y registrar con contador el agua utilizada en cada riego.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Secado del champiñón después del riego</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Ventilar y reciclar aire inmediatamente después del riego.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>3ª florada y sucesivas</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	No prolongar el cultivo más de cuatro floradas. Mantener la media semanal de estos parámetros ambientales en los siguientes niveles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- H.R.: 75-85%.</li> <li>- Tª del sustrato: de 17 a 21°C.</li> </ul>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

#### 4.6. RECOLECCIÓN

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Recolección manual para venta en fresco</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Los champiñones han de respetar para cada categoría las normas de comercialización en fresco del champiñón CEE/ONU FFV-24, el <i>Reglamento (CE) N° 1863/2004 de la Comisión de 26 de octubre de 2004 por el que se establece la norma de comercialización de los champiñones</i> y el <i>Real Decreto 30/2009</i> . Los envases deberán ser nuevos y no reutilizables, de polietileno, madera, cartón o poliestireno. Enfriado antes de 5 horas después de recolectado. Pre-enfriamiento del champiñón antes del envasado en bandejas. Cuando se venda champiñón con el pie cortado, el corte se realizará en el cultivo en el momento de la recolección, y nunca posterior a la recogida en cajas "a granel".
<b>PROHIBIDAS</b>	Utilización de metabisulfito sódico como blanqueador.
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Recolección para fábrica</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Los residuos del corte del pie del champiñón de fábrica deberán llevarlos a los contenedores preparados al efecto lo antes posible.</p> <p>Las cajas deberán estar limpias y desinfectadas en la fábrica si son reutilizables.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Envasado en bandeja</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Deberá realizarse en instalaciones que posean Registro Sanitario.</p> <p>Pre-enfriamiento del champiñón antes del cierre de las bandejas.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	Envasado en el propio cultivo u otros locales no autorizados con el correspondiente Registro Sanitario.
<b>RECOMENDADAS</b>	

## 5. NORMAS DE HIGIENE Y DESINFECCIÓN

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Prevención de riesgos de contaminación</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Colocación de una bandeja con una esponja impregnada de un desinfectante a la entrada de las naves de cultivo.</p> <p>Disponer de un recipiente contenedor que disponga de una cubierta para poder aislarlo del ambiente, donde se depositen los restos de cosecha, barreduras y restos procedentes de la limpieza, así como los carpóforos afectados por cualquier enfermedad y/o plaga.</p> <p>Almacenar los productos de limpieza y desinfección en local separado del cultivo y de la zona de corte y manipulación.</p> <p>Mantener las labores de higiene y limpieza del cultivo hasta el vaciado de las naves.</p> <p>Eliminar del cultivo, diariamente, las “moles” o “bolas” de la cosecha.</p> <p>Desinfección de útiles y herramientas empleadas que hayan estado en contacto con el champiñón.</p> <p>Vaciado inmediato de la nave afectada de infecciones severas (ácaros, falsa trufa, verticillium, virosis,...) previa desinfección.</p> <p>Trabajar empezando por cultivos nuevos a viejos.</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Prevención de riesgos de contaminación</b>
<b>PROHIBIDAS</b>	Dejar sobre la superficie del cultivo carpóforos muertos o enfermos. Dejar las cajas con los champiñones enfermos y restos de limpieza en las naves de cultivo o sus alrededores.
<b>RECOMENDADAS</b>	

## 6. MANEJO DE RESIDUOS

### 6.1. EXTRACCIÓN DEL SUSTRATO

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Terminada la última recolección</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Vaciado inmediato de la nave después de la cosecha de la última florada.
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Transporte del sustrato agotado</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Transportarlo al menos cubierto por una lona.
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	Extraer el plástico de los paquetes en lugar alejado de la zona de cultivo.

### 6.2. DESTINO DE LOS RESIDUOS

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Destino del sustrato agotado</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	Vertido incontrolado del sustrato agotado.
<b>RECOMENDADAS</b>	Utilización del residuo en agricultura como enmienda orgánica.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Destino de las cubiertas de plástico</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Recogida y reciclaje del film de polietileno.
<b>PROHIBIDAS</b>	Vertido incontrolado.
<b>RECOMENDADAS</b>	

## 7. CUADERNO DE EXPLOTACIÓN

PRÁCTICA	Cuaderno de explotación
<b>OBLIGATORIAS</b>	En el Cuaderno de explotación se anotarán, con una periodicidad mínima semanal, todas las labores y operaciones de cultivo realizadas por el operador y cumplirá con lo establecido en el <i>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</i> .
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

## 8. FORMACIÓN

PRÁCTICAS	Formación
<b>OBLIGATORIAS</b>	Formación acreditada en materias relacionadas con la Producción Integrada de al menos 5 horas en un periodo de cinco años.  Quedarán excluidos de cumplir con este requisito aquellos operadores con titulación en materias agrarias.
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

## 9. TRATAMIENTO DE INCUMPLIMIENTOS

PRÁCTICAS	Tratamiento de incumplimientos
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Cuando durante la realización de los controles, se detecte un incumplimiento de alguna de las prácticas establecidas en esta norma como “obligatorias” o “prohibidas”, deberá dejarse registro del incumplimiento detectado.</p> <p>En el caso de que el incumplimiento sea catalogado como No Conformidad, deberán establecerse y documentarse las Acciones Correctivas que procedan para dar el tratamiento adecuado a estas No Conformidades, de forma que se eliminen sus efectos y las causas que los motivaron y se impida su repetición futura.</p> <p>El operador deberá realizar el seguimiento de la implantación de estas Acciones Correctivas y comprobar su efectividad, antes de proceder al cierre de las No Conformidades detectadas.</p> <p>Cuando el resultado final sea la no certificación del producto, el operador deberá adoptar las medidas adecuadas de identificación, trazabilidad y segregación para evitar la comercialización como “producto de Producción Integrada”.</p>

<b>PRÁCTICAS</b>	<b>Tratamiento de incumplimientos</b>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	