



# Champiñones y setas

## Un estudio de la Consejería de Agricultura muestra la heterogeneidad estructural de las explotaciones de hongos cultivados en La Rioja

Texto: Servicio de Estadística y Registros Agrarios

**198 explotaciones. 389 instalaciones. 1.305 trabajadores. 386 propietarios. 17 municipios. 10 plantas de compostaje. 66.090 toneladas. 70,8 millones de euros. Un estudio de la Consejería de Agricultura sobre la estructura de las explotaciones de champiñones y setas desmenuza estas cifras globales del segundo sector en importancia económica de La Rioja.**

El cultivo de champiñones y setas tiene una elevada representatividad e importancia en el balance económico de la producción del sector agrario riojano, de tal manera que supone el 18,5% en el conjunto de la producción final agrícola (2009) y un 14,8% de la producción final agraria. Son cifras muy significativas si se tiene en cuenta que son sólo 198 las explotaciones dedicadas al cultivo de hongos en La Rioja.

Con una producción anual de casi 61.000 toneladas de champiñón y algo más de 5.000 toneladas de setas (2010), el sector obtiene unas cifras económicas que superan los 70,8 millones de euros anuales, más del 70% de la producción final del conjunto de las hortalizas.

En este escenario, con un enorme potencial productivo y económico, y con un peso en la producción nacional de champiñón superior al 50%, se planteó la necesidad de conocer el sector champiñonero riojano con más detalle: cuántas explotaciones existen, qué tipo de instalaciones contienen, cómo es su estructura en relación con el tipo y figura del titular, cómo cultivan y comercializan sus productos...

De ahí que se emprendiera un estudio con el objetivo de obtener una visión de la estructura del sector a nivel de instalaciones, no incidiendo en otros aspectos muy importantes como los relacionados con la parte económica de la actividad –rentabilidad, estudios de costes, ventas–, que se pueden afrontar en una segunda fase.

El informe está basado en encuestas presenciales a las 198 explotaciones

activas, realizadas por el personal del Servicio de Estadística y Registros Agrarios, a través de la Sección de Estadística y con la colaboración de las Secciones de Planificación Agraria y Registros, y siempre en sintonía con la Asociación Profesional de Cultivadores de Champiñón de La Rioja, Navarra y Aragón.

El conocimiento exhaustivo de cada explotación ha permitido también su inclusión en el Registro de Explotaciones Agrarias de La Rioja.

### ¿Dónde están?

En La Rioja hay activas actualmente 198 explotaciones dedicadas al cultivo de hongos comestibles: 170 lo son exclusivamente de champiñón, 21 solo de setas y las 7 restantes son mixtas. El conjunto de explotaciones cuenta con 389 instalaciones; es decir, una explotación puede tener una o varias instalaciones que pueden estar ubicadas en la misma o diferente parcela o incluso en distinto municipio, y tener asimismo di-

**Tabla 1.** Evolución de la Producción Total Agraria de champiñón y seta (miles de €)

Años	Champiñón€	Setas	Total
1992			19.689
1993			19.198
1994			23.025
1995			27.018
1996			28.094
1997	27.846	3.702	31.548
1998	31.357	5.409	36.766
1999	36.756	7.657	44.413
2000	46.924	10.007	56.931
2001	42.138	12.285	54.423
2002	47.789	16.904	64.693
2003	50.721	14.564	65.284
2004	55.082	22.286	77.368
2005	55.993	26.790	82.783
2006	58.719	15.566	74.285
2007	60.277	17.248	77.525
2008	70.797	10.428	81.224
2009	56.664	14.220	70.884

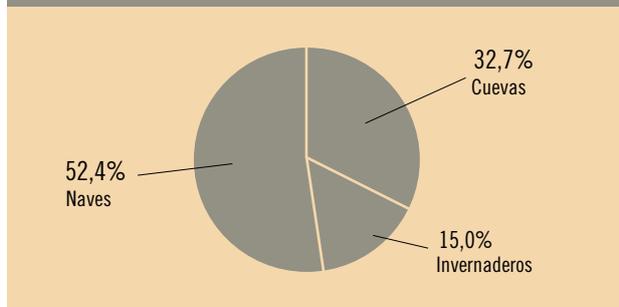
**Tabla 2.** Evolución de la producción de champiñón y seta (t)

Años	Champiñón	Setas	Total
1992	25.037	1.475	26.512
1993	25.245	2.125	27.370
1994	29.020	1.375	30.395
1995	29.950	1.950	31.900
1996	32.000	1.900	33.900
1997	36.000	1.600	37.600
1998	40.010	2.500	42.510
1999	47.872	3.500	51.372
2000	59.619	4.500	64.119
2001	56.000	5.600	61.600
2002	64.186	7.500	71.686
2003	67.925	7.100	75.025
2004	70.850	8.780	79.630
2005	67.275	9.400	76.675
2006	66.700	7.700	74.400
2007	64.670	7.150	71.820
2008	72.210	4.450	76.660
2009	64.641	4.900	69.541
2010	60.990	5.100	66.090

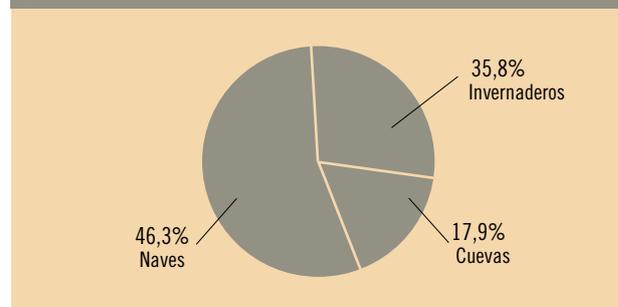


Diferentes tipos de instalaciones de cultivo de champiñón y seta. / Sección de Estadística

**Gráfico 1.** Porcentaje de explotaciones de champiñón por tipo de instalación



**Gráfico 2.** Porcentaje de explotaciones de seta por tipo de instalación



**Tabla 3.** Clasificación de las instalaciones según su antigüedad y tipo

	Tipo	Hasta 1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010
Champiñón	Cuevas	19%	39%	18%	19%	5%
	Invernaderos	0%	2,1%	8,5%	55,3%	34%
	Naves	0%	16,3%	40,4%	31,9%	11,4%
	<b>TOTAL</b>	<b>6,1%</b>	<b>21,4%</b>	<b>28,4%</b>	<b>31,3%</b>	<b>12,8%</b>
Setas	Cuevas	16,7%	38,9%	16,7%	22,2%	5,6%
	Invernaderos	0%	0%	30%	45%	25%
	Naves	0%	20,5%	45,5%	22,7%	11,4%
	<b>TOTAL</b>	<b>2,9%</b>	<b>15,7%</b>	<b>34,3%</b>	<b>31,4%</b>	<b>15,7%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5,3%</b>	<b>20%</b>	<b>29,9%</b>	<b>31,3%</b>	<b>13,5%</b>	

caños; naves, construcciones de obra con varios pisos; e invernaderos, tipo túnel o capilla.

Las pioneras son las cuevas. Fue en esas bodegas bajo tierra donde se comenzó a cultivar el champiñón aprovechando las condiciones climáticas que ésta ofrecía para el desarrollo del cultivo. De ahí que sean las instalaciones más antiguas y también que estén más presentes en las explotaciones de champiñón que en las de seta (incorporadas más tarde). Si nos ceñimos a las instalaciones de champiñón: algo más de la mitad son naves, todavía la tercera parte son cuevas y el 15%, invernaderos (gráfico 1).

En cuanto a las setas, el número de instalaciones tipo nave representa el 46,3%, algo más del 35% son invernaderos y solo ya el 18% se cultiva en cuevas (gráfico 2).

Es interesante ver cómo ha variado el tipo de construcción con el devenir de los años (ver tabla 3). Antes de 1970 todas las construcciones eran cuevas y todavía eran predominantes en la década precedente. En la década de los 80, casi la mitad de las construcciones que se hicieron fueron naves y a partir de los 90, invernaderos.

Hoy en día, el 55% de las champiñoneras tienen más de 20 años y todavía un 5,3% son construcciones anteriores a 1970. No obstante, la época de mayor crecimiento de instalaciones de champiñón se produjo en la década de los noventa, un periodo

ferente tipología, combinando cuevas, invernaderos o naves.

De estas 389 instalaciones, 294 están dedicadas al cultivo del champiñón y 95 al de setas.

La aglomeración geográfica del sector se hace evidente cuando observamos que son solo 17 los municipios que aglutinan todas las explotaciones: 8 de Rioja Media, otros tantos de Rioja Baja y uno de Sierra Rioja Baja, aunque el 87% de las instalaciones se encuentra en Rioja Baja.

Pradejón, con el 52% de las instalaciones, Autol con el 24%, Ausejo (7%), Villar de Arnedo (4%) y Calahorra (3%) son los principales núcleos de producción; si bien Pradejón, Ausejo y Villar de Arnedo tienen una clara inclinación hacia el champiñón, y Autol y Calahorra están más orientados a la producción de seta. Estos dos muni-

cipios, junto a Pradejón, acaparan el 94% de las instalaciones de seta; y solo Pradejón tiene en su término municipal casi el 60% de las dedicadas a champiñón.

También la titularidad de las explotaciones es diferente por municipios: en Pradejón y Ausejo la mayor parte de los titulares son personas físicas, mientras que en Autol, Calahorra y Villar de Arnedo predominan las sociedades.

### ¿Cómo son?

La larga tradición en el cultivo del champiñón en La Rioja –se introdujo en los años 20 del pasado siglo– explica la diversidad de tipos de instalaciones en las que se cultiva champiñón y seta en esta región. Hay tres tipos: cuevas, que son las instalaciones realizadas bajo tierra y subdivididas en



de gran expansión económica y productiva y también cuando tecnológicamente el sector comenzó su desarrollo. El 44% de las instalaciones de champiñón y el 47% de las de setas que hoy están en funcionamiento se edificaron después de 1991 y en un porcentaje elevado, en construcción en invernadero.

A pesar de ello, los sistemas de control automatizado de la climatización –y que por tanto permiten el cultivo todo el año sin el parón veraniego– sólo están presentes en el 7% de las instalaciones de champiñón. Si bien es cierto que de entre todos los sistemas que permiten controlar las condiciones de cultivo casi todas las instalaciones cuentan con algún medio manual y también con calefacción, sólo la mitad de ellas dispone de refrigeración. En el caso de las instalaciones de setas, la mayor parte de los sistemas de control son manuales, y un 36% carece de calefacción y el 83% de refrigeración.

Como ya se ha indicado, una explotación puede tener una o varias instalaciones y ser éstas de diferentes tipologías. Del estudio estructural realizado se desprende que el 55% de las explotaciones de champiñón poseen sólo una instalación, el 31%, dos y no hay ninguna que supere las cinco instalaciones. En setas, la tercera parte de las explotaciones cultivan en una instalación, el 23,8% cuen-

tan con tres instalaciones y destaca que más del 28% tiene registradas más de cinco instalaciones.

### ¿Cuánto producen?

Debido a la peculiaridad que presentan los cultivos de setas y champiñón ha sido necesario unificar los criterios a la hora de establecer las estadísticas de superficies, rendimientos medios y producciones de estos cultivos.

El cultivo del champiñón se lleva a cabo en sacos de sustrato ordenados en estanterías de 2 a 5 alturas, o bien en grandes bandejas continuas también colocadas en forma de estantería.

Las champiñoneras pueden tener varios pisos (si son naves), varios pasillos, varias alturas de estanterías e incluso de 1 a 4 ciclos al año en el caso de que el sustrato entre a la instalación de cultivo en fase II (fermentado y pasteurizado) o hasta 10 si el sustrato se introduce en fase III (ya incubado). Por todo ello el rendimiento por superficie ocupada no es significativo y se debe utilizar el concepto de superficie de cultivo para el cálculo de rendimientos. La superficie cultivada por ciclo hace referencia a la superficie del sustrato utilizado para el desarrollo del cultivo y depende del número de sacos o bandejas utilizados por ciclo. A su vez, el número de sacos o bandejas que se pueden introducir por

subinstalación está supeditado al número de pisos de la instalación, número de estanterías, alturas de las estanterías, tamaño del saco o la bandeja que sustenta el sustrato.

Si a esta superficie cultivada por ciclo le multiplicamos el número de ciclos por campaña, obtendremos la superficie cultivada por campaña, que permitirá disponer de cifras estadísticas de producciones y rendimientos con mayor exactitud.

La superficie cultivada en la campaña 2010 fue de 2.159.461 m<sup>2</sup> de champiñón y de 455.419 m<sup>2</sup> de setas.

En el caso del champiñón, si dividimos la superficie cultivada en la campaña 2010 entre la superficie de cultivo por ciclo, se obtiene una media de 4 ciclos de cultivo por campaña e instalación.

El número de ciclos medio varía de 3,5 ciclos por campaña para las instalaciones tipo cueva a los 4,37 ciclos por campaña para las naves. En setas, el número medio de ciclos en la campaña 2010 por instalación fue de 3,6.

Con esta superficie de cultivo, el rendimiento medio ponderado declarado por los cultivadores de champiñón asciende a 26,4 kg/m<sup>2</sup> y ciclo, con intervalos que van de los 20 a los 33,5 kg/m<sup>2</sup> y ciclo.

El número de instalaciones que declaran rendimientos en cada uno de los

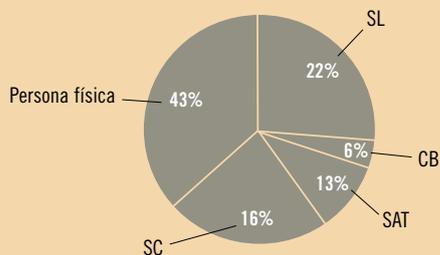
**Tabla 4.** Número de instalaciones de champiñón que declaran rendimientos en los siguientes intervalos

	< 21 kg/m <sup>2</sup>	21-24 kg/m <sup>2</sup>	24-27 kg/m <sup>2</sup>	27-30 kg/m <sup>2</sup>	> 30 kg/m <sup>2</sup>	TOTAL
<b>Cuevas</b>	9	9	34	14	30	96
<b>Invernaderos</b>	3	3	13	9	16	44
<b>Naves</b>	11	12	52	39	40	154
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>99</b>	<b>62</b>	<b>86</b>	<b>294</b>

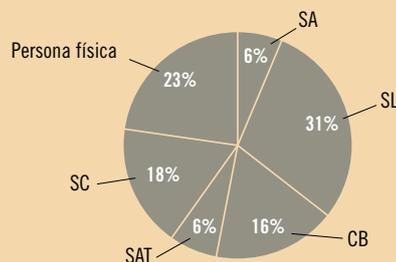
**Tabla 5.** Número de instalaciones de seta que declaran rendimientos en los siguientes intervalos

	< 6 kg/100 l	6-7 kg/100 l	7-8 kg/100 l	> 8 kg/100 l	TOTAL
<b>Cuevas</b>	8	2	4	3	17
<b>Invernaderos</b>	4	5	16	9	34
<b>Naves</b>	11	9	16	8	44
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>95</b>

**Gráfico 3.** Porcentaje de producción de champiñón por tipo de titular



**Gráfico 4.** Porcentaje de producción de seta por tipo de titular



intervalos son los que se muestran en la tabla 4.

De la información obtenida en las encuestas realizadas, se deduce que en la mitad de las instalaciones se obtienen rendimientos superiores a 27 kg/m<sup>2</sup> y ciclo, el 34% entre 24 y 27 kg/m<sup>2</sup> y el 16% presentan rendimientos inferiores a 24 kg/m<sup>2</sup>.

En cuanto a setas, los datos se presentan en kilos por volumen de sustrato. Se ha establecido la unidad de kg/100 litros. De esta forma, para sacos con dimensiones de 50x35x20, el equivalente a 3 sacos, rondarían los 100 litros.

En la tabla 5 se muestra el número de instalaciones con rendimientos declarados en diferentes estratos. El rendimiento medio ponderado para setas *Pleurotus ostreatus* es de 7,68 kg/100 litros y ciclo, o el equivalente para sacos con dimensiones de 50 cm x 35 cm x 20 cm de 2,69 kg/saco y ciclo.

### ¿Quién cultiva?

Como se ha indicado, en La Rioja se han contabilizado un total de 198 explota-

ciones en activo, de las cuales el 86% son de champiñón, el 11% de seta, y el resto cultiva tanto setas como champiñones en el conjunto de la explotación.

El 85% de las explotaciones son regentadas por una sola persona, el 12% están formadas por dos personas y en el 3% de los casos son tres las personas que regentan la explotación. Las personas de referencia pueden ser físicas o jurídicas.

Buena parte de las champiñoneras están en manos de un solo titular, pero éste es una sociedad en 77 explotaciones, frente a 67 en las que es una persona física. Solamente en champiñón existe un mayor porcentaje de personas físicas integrantes de la explotación frente a las sociedades. En setas y mixtas, hay un claro predominio de las sociedades.

En el conjunto de las explotaciones sobresalen las sociedades civiles como fórmula jurídica de las sociedades pero, mientras que en champiñón son algo más de la mitad, en explotaciones de seta y en las mixtas representan la ter-

cera parte del total. El segundo tipo de sociedad más importante son las sociedades limitadas (SL).

Las sociedades anónimas y las sociedades limitadas son las que disponen de explotaciones de mayor tamaño, mientras que las personas físicas y las sociedades civiles operan en las explotaciones más pequeñas, entre dos y tres veces más pequeñas que las SL.

En ambas orientaciones productivas, las explotaciones de mayores dimensiones están dirigidas por una persona jurídica. En los gráficos 3 y 4 se puede ver la distribución de la producción de champiñón y setas según la titularidad recaiga en una persona física o en los diferentes tipos de sociedades. Hay que destacar que, en el caso del champiñón, a pesar de que el número de titulares individuales es bastante superior al que conforma la propiedad asociada, son estas explotaciones las que tienen un mayor porcentaje de producción.

Respecto a la mano de obra, este sector es el principal empleador de la agricultura riojana. 386 personas físicas son propietarios de alguna explotación, ya sea directamente o a través de una sociedad, y de ellos trabajan en la misma el 92%.

La mano de obra total ocupada asciende a 1.305 personas, de las cuales el 29% es mano de obra familiar y el 71%, asalariada. Entre los asalariados, hay un elevado porcentaje de trabajadores extranjeros: el 84%.

### ¿Cómo cultivan?

La práctica totalidad del compost y sustrato empleado por los cultivadores riojanos proviene de 11 plantas, de las



La Rioja produce algo más de 5.000 toneladas de setas. / Sección de Estadística

Gráfico 5. Canal de comercialización del champiñón

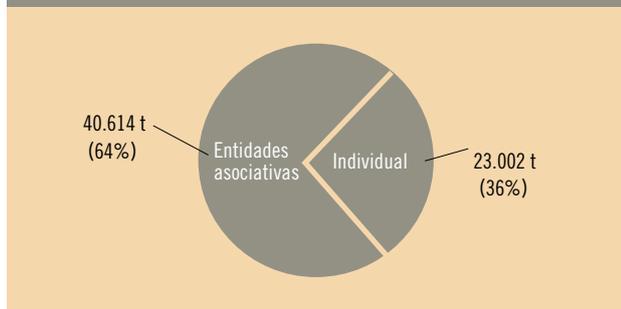
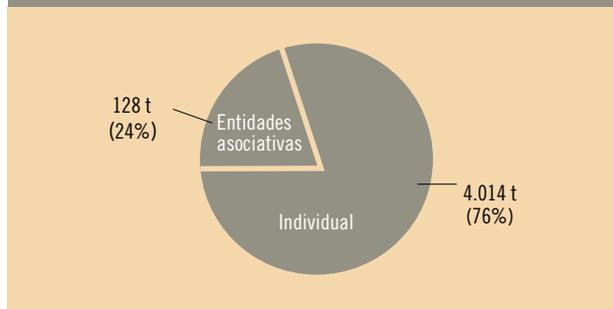


Gráfico 6. Canal de comercialización de seta



cuales 10 se encuentran en La Rioja y una en Navarra. Ocho se dedican al compost de champiñón, dos al sustrato de seta y una elabora ambas producciones. Todas las plantas entregan el compost en fase II (pasteurización), excepto una que lo hace en fase I (fermentación) y en fase III (incubado). Siete de las plantas son SAT conformadas por los propios cultivadores, aunque todas tienen una importante participación del sector productor.

Una pequeña parte de la producción de sustrato de setas proviene de otras plantas de Navarra y de Francia, pero se trata fundamentalmente de sustrato específico para setas minoritarias (shii-take, pie azul, seta del cardo).

Más del 96% de las instalaciones de champiñón traen el compost pasteurizado y sembrado. Entre las restantes, algunas instalaciones realizan la siembra in situ y otras traen el compost ya incubado, ya sea desde la compostera o bien desde otras instalaciones de la explotación (aunque por número de instalaciones, éstas últimas representan muy poco, por volumen productivo alcanzan el 13%). En algún caso, el compost llega a los cultivos únicamente fermentado.

En seta, prácticamente el 100% del sustrato de *Pleurotus ostreatus* y de la *Pleurotus pulmonarius* entra en las instalaciones pasterizado y sembrado. Aunque en algunos casos dentro de la misma explotación haya algunas instalaciones destinadas exclusivamente a incubación, trasladando posteriormente los sacos a otras instalaciones, y en otros se traen incubados desde la planta de compostaje. El 100% de la

*Lentinus edodes* se trae a las instalaciones en paquetes ya incubados.

### ¿Cómo venden?

La comercialización de champiñón y seta, según los datos aportados en las encuestas, se realiza bien de forma individual, vendiendo el agricultor sus productos a almacenistas, minoristas, SAT u otros, o a través de una entidad asociativa, como SAT o cooperativas (ver gráficos 5 y 6).

La mayoría del champiñón que se comercializa individualmente (23.000 t, el 36%) tiene como destino la industria transformadora (56,6%), seguido de la realizada a través de almacenistas con un 42% (ver tabla 6).

El champiñón comercializado a través de una entidad asociativa (40.614 t, el 64% del total), es en su mayoría a través de SAT con un 73%.

En el caso de las explotaciones que se dedican a la producción de setas, la comercialización individual tiene como destino mayoritario los almacenistas, con un 63,8% del total; seguido de los minoristas, con un 33,81%. La comercialización mediante una entidad asociativa se realiza en su totalidad a través de cooperativa.

Independientemente de si la comercialización se hace de forma individual o a través de una entidad asociativa, el destino final es, en el caso del champiñón, mayoritariamente a SAT; mientras que en el caso de las setas, a almacenistas.

El tipo de envase en el que se comercializa el producto está directamente relacionado con su destino final. El 32,14% del champiñón tiene como destino el consumo en fresco y este se comercializa mayoritariamente en



Proceso de limpieza de champiñón entero. / Carlos Marín



Típica instalación de estanterías y con cultivo en sacos. / Carlos Marín

plato de plástico; la industria acapara el 67,86% de la producción y se transporta en cajones de plástico de gran capacidad.

En cuanto a las explotaciones mixtas, los porcentajes destinados para fresco o industria están prácticamente igualados y el tipo de envases es similar al utilizado en champiñón. Con respecto a las explotaciones que se dedican exclusivamente a la producción de setas, el destino mayoritario es para consumo en fresco, con un 97,7%, y el envase mayormente utilizado para ello es tanto las bandejas como el plato de plástico.

Si aludimos a la categoría de los productos, prácticamente las tres cuartas partes del champiñón fresco pertenece a la categoría extra y el resto, a primera. Si el destino es industrial, la categoría principal es la 2ª con un 60,2%, seguida de la 1ª con una comercialización del 34,2%.

En cuanto a la forma de presentación del champiñón en función de su calidad y destino, se observa que el champiñón destinado a fresco y de calidad extra se presenta mayoritariamente en forma cortado, mientras que el de calidad 1ª se comercializa con raíz. En cuanto al champiñón destinado a la industria destaca que la mayoría de la calidad 1ª se presenta con raíz, mientras que la calidad segunda se muestra cortado.

**Tabla 6.** Canal de comercialización de champiñón y setas según tipo de explotación

Explotación	Canal de comercialización	Entidad	% de producción comercializada
Champiñón	Individual	Almacenista	42
		Minorista	1
		Industria transformadora	56,60
		SAT	0,30
	TOTAL	100	
	Entidad asociativa	SAT	73
		Cooperativa	27
TOTAL		100	
Setas	Individualmente	Almacenista	63,80
		Minorista	33,81
		Industria transformadora	2,37
		Otras	0,02
	TOTAL	100	
	Entidad asociativa	Cooperativa	100
		TOTAL	100
Mixta	Individualmente	Almacenista	74,80
		Minorista	3,60
		Industria transformadora	15,70
		Otras	5,90
	TOTAL	100	
	Entidad asociativa	SAT	100
		TOTAL	100

## Un modelo estándar con múltiples variantes

La tradición riojana en el cultivo del champiñón y la profesionalización del sector ha permitido estandarizar un modelo productivo que se implantó a partir de los años ochenta y que comienza mucho antes de que los cultivadores ejerzan su papel.

### El proceso se divide en las siguientes fases:

- Fase I: Fermentación
- Fase II: Pasterización
- Fase III: Incubado
- Fase IV: Cubrición
- Última fase: Fructificación

Es decisión de cada cultivador el asumir más o menos fases de este proceso y existen casi tantas variaciones como cultivadores. En muchos casos, los cultivadores reciben en sus instalaciones sacos de compost sembrados en fase II, encargándose ellos del incubado y la recolección. Otros, en cambio, prefieren recibirlo en fase III acortando el ciclo en 15-20 días, y los hay que lo hacen en fase I, reduciendo las posibilidades de contaminación en el transporte. Algunos prefieren las bandejas con el compost a granel frente a los sacos, lo que posibilita la mecanización, y otros optan por sembrar al introducir el compost en los cultivos. Unos champiñoneros recogen únicamente tres floradas y otros en cambio agotan los sacos hasta las siete. Algunas instalaciones se encuentran completamente climatizadas, pero las más dependen de las condiciones meteorológicas e interrumpen la producción en los meses de más calor.

Así, una instalación tipo de champiñón en La Rioja apuesta por introducir el compost en fase II ya sembrado en instalaciones poco climatizadas. Las campañas comienzan en septiembre y concluyen en junio. Las instalaciones se dividen por sectores que se van llenando de sacos progresivamente para mantener una pro-

ducción constante, y lo mismo ocurre al finalizar la campaña en el vaciado, de tal manera que la explotación únicamente puede estar a pleno rendimiento unos 8 ó 9 meses al año.

Estos cultivadores realizan ciclos de unos 70 días en los que recogen cuatro floradas de media. El ciclo comienza con el llenado de las salas de cultivo, donde los sacos se colocan sobre estanterías de tres alturas. Se inicia entonces la fase III con la aplicación de calor (unos 25 °C) y humedad relativa alta. A los 15-20 días se da paso a la cubrición, emprendiendo el champiñón la fase de germinación. Los riegos se aplican desde ese momento sobre el sustrato para mantenerlo húmedo. Cuando el micelio ocupa la tierra de cobertura se procede al rascado, y hacia el día 30-35 del ciclo se recoge la primera florada. Desde entonces, con una periodicidad de unos 7 días se van recogiendo las siguientes floradas. Una vez se decide la retirada de los sacos, se vacían las salas y se desinfectan.

En general, los tratamientos fitosanitarios se concentran en el control de las moles (*Verticillium* y *Mycogone*), para las que se aplica Proclolaz después de la cobertura y entre las floradas, y del mosquito para los que se emplea Diflubenzurón sobre la tierra de cobertura. El buen estado sanitario en el que llega el compost a los cultivos y la correcta desinfección entre ciclos con productos con presencia de cloro suele mantener a raya el resto de enfermedades fúngicas y plagas.

### Seta

El cultivo de *Pleurotus ostreatus* (seta de invierno) y *Pleurotus pulmonarius* (seta de verano) conforman el 90% de la producción de seta en La Rioja, y en este caso es más sencillo en cuan-

to a su consecución, pero más complejo a la hora de lograr producciones uniformes y estables. El medio sobre el que se asienta el micelio solamente requiere de una selectividad biológica que le libre de competidores, no es necesaria por tanto la fermentación del mismo. La composición también es más sencilla, generalmente a base de paja de trigo y de maíz y la presentación se realiza siempre en paquetes de plástico negro perforados y sembrados.

En la inmensa mayoría de los casos los paquetes llegan a los cultivadores sin incubar. Éstos los disponen de pie o apoyados unos sobre otros sobre el suelo y en el caso de la seta de verano se coloca otro paquete encima aumentando hasta un 50% el número de sacos. El plástico de los paquetes ayuda a mantener el calor y la concentración de dióxido de carbono, necesaria durante la incubación para lograr la proliferación del micelio. Una vez los paquetes se hallan invadidos, las setas afloran en ramilletes por las perforaciones.

El número de floradas, el rendimiento y la duración de los ciclos es muy variable, máxime cuando la mayor parte de las instalaciones carecen de control sobre las condiciones ambientales, y principalmente sobre el exceso de calor. En la seta de invierno lo más normal es recoger una o dos floradas con ciclos que duran entre 90 y 100 días, mientras que la seta de verano es más productiva, con 3-5 floradas y ciclos más cortos.

La segunda seta en importancia es la *Lentinus edodes* (shii-take) que acapara el 8% de la producción. En esta ocasión los paquetes se traen siempre incubados y se disponen en varias alturas sobre estanterías. La fructificación se produce constantemente durante 100-160 días, no existiendo en este caso las floradas.