

Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Superior de Ciencias Experimentales y
Tecnología



Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Curso académico 2018/2019

Trabajo de Fin de Grado

COMERCIALIZACIÓN DE SETAS SILVESTRES EN ESPAÑA. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA Y SU PROBLEMÁTICA.

Autor: Carlos Aramendi Campón

Directora: Isabel Sierra Alonso

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas relacionadas con el mundo de la Micología como D. Felipe Hidalgo, miembro de la Sociedad Micológica Errotari de Durango y D. Rafael Aramendi, Vicepresidente de la Sociedad Micológica Amagredos por aportar sus conocimientos científicos y diversas correcciones, a Dña. Judith Furquet, gerente de Audita Calidad y secretaria de FAMCAL, por asesorarme en temas de Seguridad Alimentaria y a D. Jesús Giménez, Ingeniero de Montes, recolector y comercializador profesional que me permitió realizarle una entrevista.

A Dña. Isabel Sierra Alonso, por el trato recibido y asesoramiento como Directora de mi Trabajo Fin de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y por su gran labor como Coordinadora y Profesora del Grado durante mi periodo universitario.

A todos los Correctores de este Trabajo de Fin de Grado.

A profesores y compañeros de la Universidad Rey Juan Carlos, que han sido partícipes en el Trabajo Fin de Grado y durante mi formación universitaria.

A todas aquellas personas que han dedicado parte de su tiempo a rellenar el cuestionario del Trabajo Fin de Grado.

A mi familia, por todo el tiempo y cariño dedicado.

Índice

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	16
3. MATERIAL Y MÉTODOS	17
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1 La importancia de la regulación del aprovechamiento micológico en España.	20
4.2 Normativa estatal: análisis crítico del Real Decreto 30/2009 y soluciones para el correcto cumplimiento y corrección de los aspectos imprecisos de la Normativa.	25
4.3 Análisis comparativo de la regulación del aprovechamiento micológico entre España y otros países europeos como Italia y Francia.	32
4.4 Resultados de una encuesta realizada acerca del aprovechamiento micológico.	35
5. CONCLUSIONES.....	42
6. BIBLIOGRAFÍA	43
7. APÉNDICES.	50
Apéndice 1.....	50
GLOSARIO.....	50
Apéndice 2.....	53
Apéndice 3.....	59

RESUMEN

Con este trabajo se ha querido dar a conocer el actual problema existente con la comercialización de setas silvestres en España y cómo afecta a las empresas comercializadoras, teniendo en cuenta la seguridad alimentaria y su trazabilidad, desde su recolección en el campo hasta que llega al consumidor final. Para ello se ha analizado la normativa vigente, se ha explicado la regulación del aprovechamiento micológico y su interés alimentario.

El aprovechamiento múltiple y sostenible de los llamados recursos forestales no madereros, de los que son un ejemplo las setas silvestres comestibles, constituyen un elemento de importancia en el desarrollo socioeconómico de las zonas rurales siempre que sean adecuadamente gestionadas. La recolección de setas está pasando de ser una afición de carácter minoritario y localista, a movilizar masivamente miles de recolectores de las zonas rurales y visitantes foráneos que en temporada otoñal salen en su búsqueda, tanto con fines recreativos como comerciales. Este creciente auge reclama una ordenación del aprovechamiento de este recurso, que garantice su sostenibilidad futura. La recolección de setas en España es un recurso forestal susceptible de ser mucho mejor aprovechado implementando técnicas de ordenación forestal y promoción del mismo, y que comportaría sustanciosos beneficios: medioambientales, tanto para el propio recurso micológico como para todo el conjunto del monte; y socioeconómicos, mediante el fomento de actividades profesionales especializadas y la creación de productos de calidad de distinta consideración.

En España la presión recolectora ha ido en aumento y como consecuencia está llegando a comprometer la supervivencia de algunas especies. Además, cada día se recolectan más especies y en mayor cantidad, por lo que la cesión directa a establecimientos minoristas conlleva una responsabilidad del recolector ante terceros, al entrar de esta manera las setas en la cadena alimentaria, garantizando la seguridad, origen y trazabilidad de dicho producto. De ahí la importancia de la buena formación micológica del recolector para impedir la entrada de setas tóxicas o insalubres en la cadena alimentaria.

1. INTRODUCCIÓN

El hombre ha conocido los hongos desde la antigüedad, ya que estos han existido antes que la humanidad. Sin embargo, no se ha encontrado hasta hoy ninguna pintura rupestre en la que se los represente. La primera representación gráfica que se conoce de un hongo fue hallada en Pompeya, en un fresco donde aparece pintada una seta. La descripción escrita más antigua que se conoce se halla en la literatura Védica de hace aproximadamente 1200 años antes de Cristo (Moreno et al, 1986).

La división de España en regiones micófbas y micófilas, ha tenido cierto sentido hasta la década de los años 70, donde las regiones del cuadrante nororiental peninsular (Cataluña, País Vasco y Navarra) han sido siempre zonas micófilas para autoconsumo de setas y conforme ha ido avanzando el tiempo, pioneras de la recolección y comercialización de setas silvestres comestibles.

En las últimas décadas la recolección y comercialización de setas silvestres en España han tenido un auge importante tanto como actividad recreativa, como actividad únicamente comercial, sin olvidar la tradición existente en algunas regiones dedicadas durante tiempo al autoconsumo. Este creciente auge reclama una ordenación del aprovechamiento de este recurso con el que se garantiza su sostenibilidad futura (Palomino et al, 2014). Las hongos desempeñan una función fundamental en nuestros ecosistemas forestales, por ello es de vital importancia mantener un adecuado estado de conservación de la diversidad de las especies micológicas y de sus hábitats.

En las regiones micófbas solo se recolectaban para la venta, el níscalo (*Lactarius deliciosus*) y en menor medida la seta de cardo (*Pleurotus eryngii*, 1a), recolecciones comerciales de *Boletus edulis* (1b) y *Boletus pinophilus* (1c) para venta en fresco en algunos mercados nacionales y sobre todo para exportación. Además, antiguamente se decía a los jornaleros-recolectores que las setas eran para venderlas a los laboratorios. Esta creencia se mantuvo hasta la década de los 80 y supuso grandes beneficios para los asentadores de los mercados centrales.



Fotografía 1. a) *Pleurotus eryngii* (seta de cardo), b) *Boletus edulis* (boleto) y c) *Boletus pinophilus* (Boleto de pino). Fuente: Aramendi, R (2015, 2006 y 2007).

Una de las primeras referencias conocida en España relativa a los hongos comestibles y su importancia en la gastronomía selecta es la de Marco Valerio Marcial, escritor hispano-latino natural de Bilibilis (Calatayud), quien hace unos 2000 años escribe sobre los hongos apreciados frente a los de menor calidad. Todo esto se encuentra reflejado en mosaicos romanos con gran exactitud (Oria De Rueda, 2007). La afición hacia el estudio de las setas ha ido en aumento, y es en el año 1965 cuando se crea en San Sebastián la Sección de Micología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, siendo así la primera en España (Laskibar, 1994). Ya en la década de los 90, aparecen nuevas asociaciones micológicas en España, cuya labor divulgativa ha sido dar a conocer tanto las especies tóxicas, como las mejores comestibles, contribuyendo al interés por las setas en gran parte de la población, sobre todo urbana. Esta población urbana que en gran parte provenía de núcleos rurales, al volver a sus pueblos en los períodos vacacionales, ha concienciado al ciudadano rural sobre la importancia económica del recurso micológico, es decir, a lo que antes no se le mostraba interés, ahora se le da un gran valor económico.

El recurso micológico presenta grandes potencialidades debido a diversos factores como sus altas producciones, la diversidad de hábitats donde aparecen los hongos y la creciente demanda hacia los mismos en los mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, en muchas ocasiones se ha asumido su naturaleza de recurso común de libre acceso, de modo que cualquiera siente el derecho de recoger las setas que encuentra en un monte. Pero desde un punto de vista legal, los hongos que se encuentran en el terreno son propiedad del dueño del mismo, en la práctica, si el terreno no está acotado o cercado, las setas suponen un bien al que se puede acceder libremente (Oria De Rueda, 2007). Hoy en día, estas recolecciones se conocen como aprovechamiento micológico

episódico y como tal, aparece en diversas normativas. Un ejemplo es el Decreto 31/2017, de 5 de octubre por el que se regula el recurso micológico silvestre en Castilla y León.

El artículo 45 de la Constitución Española establece que todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo, y de ese medio ambiente forman parte relevante los hongos. Establece además que los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, entre los que se encuentran los micológicos. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, del que los hongos constituyen uno de los pilares fundamentales (curiosamente no aparecen los hongos en dicha Ley salvo una pequeña reseña), junto al resto de los organismos vivos de flora y fauna. Por otro lado, la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en los terrenos que tengan consideración de monte, reconoce a los hongos como aprovechamientos forestales, cuyo derecho corresponde al titular del terreno en el que se produzcan, quien podrá aprovecharlos conforme a lo establecido en dicha ley y en la normativa autonómica. El artículo 36.3 establece que «el órgano forestal de la comunidad autónoma regulará los aprovechamientos no maderables», como es el caso de los hongos (Consejería de Economía y Hacienda, 2017). Castilla y León fue una de las primeras comunidades autónomas en aprobar una norma específica en recolección de hongos: el Decreto 130/1999, de 17 de junio, por el que se ordenaba y regulaba los aprovechamientos micológicos en los montes ubicados en la Comunidad de Castilla y León, y que actualmente se rige por el Decreto 31/2017.

La recolección de hongos silvestres comestibles se está convirtiendo en un importante motor generador de rentas en el medio rural. La cuantificación de su importancia en las economías de los espacios rurales es una línea de investigación reciente, donde la mayoría de las aportaciones, tanto a nivel internacional como nacional, se han centrado mayoritariamente en la manera de integrar la gestión del recurso en los programas de ordenación forestal (De Frutos et al, 2011).

El auge en muchos países que se otorga a los productos forestales no madereros se ha incrementado de forma exponencial. Además de este aumento en el interés hacia estos productos micológicos, se está produciendo de forma paralela una creciente atención hacia aspectos relacionados con la gestión de estos productos, como pueden ser la comercialización y marketing (Pettenella et al, 2007). De esta manera, afecta a gran parte de los sectores productivos, como son las empresas de transformación, comercialización, conserveras, de turismo rural, de restauración, etc. En el caso de empresas de transformación y comercialización, estas han proliferado en buena parte de las comarcas productoras.

Hoy en día se recolectan más especies y en mayor cantidad, por lo que la cesión directa a establecimientos minoristas si conlleva una responsabilidad del recolector ante terceros, al entrar las setas por esta vía en la cadena alimentaria, debiendo en este caso garantizarse, en todo momento, la seguridad del producto alimenticio para la que son imprescindibles, no solo la identificación de los especies, sino también el origen y la trazabilidad del producto. Es por ello, la gran importancia que también tiene una buena formación micológica del recolector, para impedir la entrada de setas no salubres en los canales de comercialización (Parra et al, 2015).

El aumento del consumo de setas silvestres ha provocado un aumento en las recolecciones de tipo comercial, generalmente llevadas a cabo por personas que en muchos casos no son habitantes de las comarcas productivas. Además, el producto es comercializado en mercados alejados de dichas comarcas, con la consiguiente pérdida del valor añadido.

Por ello, es lógico que en dichas comarcas productivas se ordene este recurso micológico-forestal de forma que aseguremos su conservación y su aprovechamiento ordenado repercuta económicamente en los habitantes de estas comarcas. Todo esto compatibilizando dicha actividad con el resto de aprovechamientos forestales como madera, resina, piñón o la caza; y a su vez, permitiendo la recolección para autoconsumo y el micoturismo.

En España, Castilla y León atesora una gran diversidad de hongos silvestres, habiéndose catalogado más de 2700 especies. La región cuenta con 4,5 millones de hectáreas productoras, de las que 1,5 millones de hectáreas son montes de gran aptitud

para la producción de hongos silvestres comestibles de alto valor en el mercado (Martínez-Peña et al, 2011).

El territorio forestal de Castilla y León presenta una gran aptitud para la producción y el aprovechamiento de setas silvestres comestibles, entre los que se encuentran los más cotizados en el mercado mundial. La recolección de setas implica al 54% de la población rural de Castilla y León. Se estima una capacidad para recolectar y comercializar cercana a 17.543 toneladas de setas anuales en la región, lo que supone una generación potencial de rentas directas a los recolectores de 65 millones de euros al año (Martínez-Peña et al, 2009).

El interés por el recurso micológico en esta región es ancestral, como así lo atestigua la gran diversidad de nombres vernáculos utilizados en lengua castellana para denominar diferentes especies de setas. En los años 30 del siglo XX comenzó el comercio de setas deshidratadas desde la provincia de Soria a otras zonas de España por tren. Tras el parón de la postguerra, en los años 1950-1960 empresarios vascos, navarros y catalanes instalaron las primeras conserveras en Soria para la comercialización de setas de alto valor de mercado (boletos, trufas y niscalos) hacia otros países europeos. A partir de entonces se generalizó la actividad de recolectar setas para la venta entre la población rural, que poco a poco las fue integrando en su gastronomía y autoconsumo. A partir de 1980-1990, las poblaciones rurales de muchas zonas forestales de Castilla y León, comenzaron a reconocer el valor gastronómico y recreativo de la recolección de algunas setas silvestres.

Así surge el micoturismo, que es el producto turístico especializado capaz de atraer a los individuos al medio natural hacia un territorio de alta productividad micológica para disfrutar de la gastronomía, la recolección y la cultura micológica de las setas silvestres.

Así mismo, el micoturismo es la rama de la micología que se dedica al estudio de la relación socio-económica experiencial de los seres humanos con los hongos silvestres desde un punto de vista turístico (Latorre y Martínez-Peña, 2017).

La ciencia que estudia los hongos y las setas pero además abarca todo lo que le rodea como el micoturismo mencionado anteriormente, gastronomía, tradición, cultura, afición y pasión creada en cada una de las personas que aprenden, estudian y disfrutan

de ello se conoce como Micología. “La palabra “Micología” se deriva del griego <<mykes>> (hongo) y <<logos>> (estudio); es decir, la Micología etimológicamente es el estudio de los hongos” (Moreno et al, 1986). No es una ciencia joven, el interés por el mundo de los hongos viene desde hace miles de años, donde nuestros antepasados más lejanos ya se sentían atraídos por las setas y las recolectaban para alimentarse, remediar enfermedades, para ceremonias religiosas o incluso para mantener el fuego en las aldeas. “La mayor parte de la información biológica sobre las setas comestibles se basa en las investigaciones efectuadas en países desarrollados” (Boa, 2005).

Tradicionalmente se ha estudiado a los hongos dentro de la Botánica, como plantas extrañas (sin raíces, sin hojas, sin flores, que se reproducen por esporas y no por semillas). Al igual que las plantas se caracterizan por la ausencia de movimiento y porque sus células tienen una estructura parecida a las células de los vegetales. Con el tiempo, los estudios revelaron que también poseen elementos que les asemejan al reino animal, como es la existencia de quitina en sus paredes celulares o de glucógeno, reserva alimenticia y energética típica de los animales. Otra característica que les aleja del reino vegetal es que carecen de clorofila y por tanto no pueden realizar la fotosíntesis (Aramendi y González, 2010).

Hace pocos años los hongos formaban parte del reino vegetal pero fue en 1969 cuando Robert H. Whittaker postuló la división de los seres vivos en cinco reinos diferenciados, monera, protista, animal, vegetal y un último del que forman actualmente las setas, el reino hongos (fungi). Podemos observar esta clasificación en la Figura 1, que muestra los cinco reinos con los diferentes grupos que los forman.

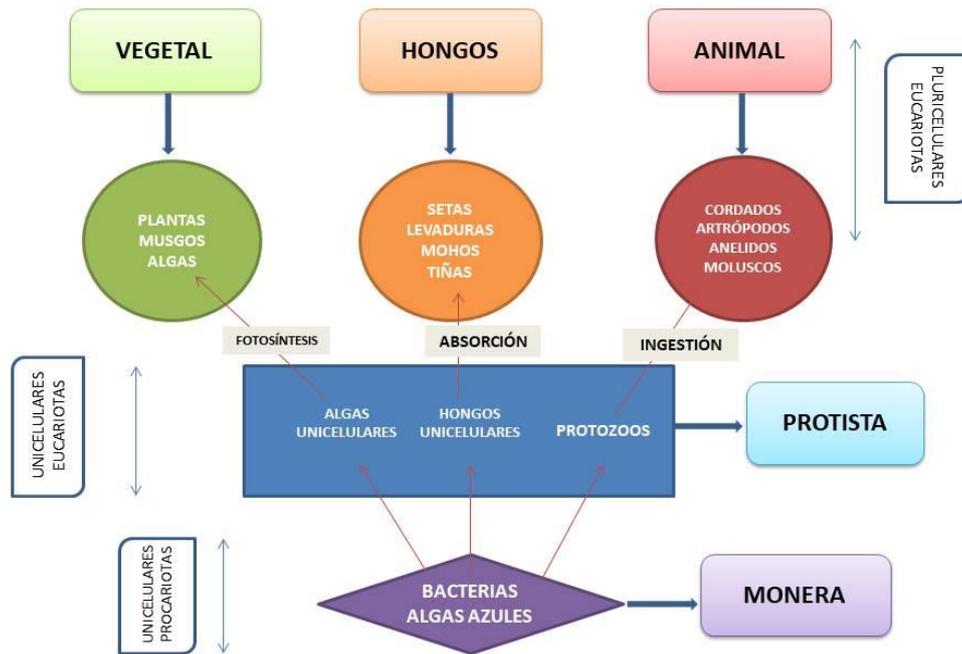


Figura 1. Clasificación de los seres vivos según Whittaker. Fuente: elaboración propia.

Es importante conocer la diferencia entre hongo y seta aunque se utilice de manera indistinta ambos términos, pero tienen significado diferente. “El término hongo implica un individuo completo con autonomía propia, mientras que las setas solo son una parte del hongo, es decir, el fruto del mismo, que solo producen los hongos más evolucionados conocidos como superiores” (De Diego Calonge, 2011).

Los macromicetos son también llamados hongos superiores y en ellos podemos diferenciar dos partes, el micelio y el carpóforo.

El micelio es la parte que no vemos porque está oculta bajo tierra o en el interior de la madera. Es la parte vegetativa del hongo y está formado por un conjunto muy numeroso de filamentos o hifas de color blanquecino.

El carpóforo o esporóforo es la parte visible y aparato reproductor del hongo, lo que llamamos seta y que da soporte al himenóforo, zona fértil del hongo cuya función es la formación de millones de esporas.

Los hongos se han adaptado a muchos de los hábitats existentes. Debido a que son seres heterótrofos, se alimentan de materia orgánica viva o muerta, de origen vegetal o animal para poder vivir y siempre en condiciones ambientales adecuadas de temperatura y humedad. Se pueden distinguir tres formas de vida en ellos:

Hongos saprófitos: son gran parte de los hongos y se alimentan de materia orgánica muerta o en descomposición como se observa en la Figura 2. Viven en los restos orgánicos como hojas, maderas viejas, ramas y troncos secos, estiércol, etc. Junto con las bacterias poseen las enzimas necesarias para destruir la consistencia dura de los restos degradándolos y convirtiéndolos en elementos básicos como hidrógeno, nitrógeno u oxígeno.

Hongos parásitos: son perjudiciales ya que viven a costa de otro ser vivo provocando enfermedades e incluso la muerte en algunos casos. Necesitan una planta, un animal u otro hongo para alimentarse y reproducirse. Realizan una importante función reguladora ya que contribuyen a la selección natural, es decir, al atacar a especies débiles o peor adaptadas al medio, favorecen la aparición de otras con mayor vitalidad.

Hongos simbióticos: son aquellos que viven asociados a otro ser vivo produciéndose beneficio mutuo. Unos viven en beneficio mutuo con las raíces de los árboles (como se observa en la Figura 2), que se conoce como micorrizas. En esta relación simbiote, el árbol a través de sus raíces proporciona sustancias orgánicas que este necesita tales como azúcares y otros compuestos producidos durante la fotosíntesis, y a su vez el hongo proporciona al árbol sustancias minerales y un mayor aporte de agua a las raíces.

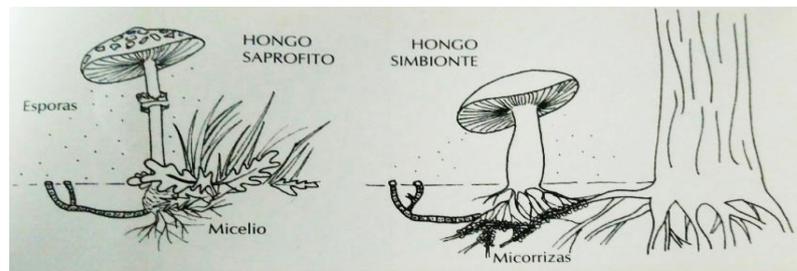


Figura 2. Hongos y setas. Fuente: Oria De Rueda, 2007.

En definitiva los hongos son saprobios, es decir, obtienen el alimento para vivir y reproducirse a partir de materia orgánica, ya sea vegetal o animal. Estos tienen un valor ecológico muy importante ya que si desaparecieran, los bosques morirían y a su vez también desaparecerían las setas asociadas al bosque.

En las setas se diferencian dos partes, el píleo y el estípite. Ambas partes son las que dan esa forma de paraguas a las setas.

- 1) El sombrero o píleo es la parte superior de la seta donde se aloja la zona fértil. Hay que fijarse en su tamaño, forma, textura, color, margen, etc. Dentro del sombrero se diferencian tres partes:

La cutícula, que es la cubierta superior del sombrero, la cual presenta características en las que fijarse como por ejemplo si es lisa o tomentosa, seca o viscosa, cuarteada, si se desprende con facilidad, si presenta máculas, verrugas o una especie de copos blancos, etc.

El himenóforo, que es la parte inferior del sombrero donde se alojan las esporas. Este puede estar formado por láminas, poros, agujas, pliegues, etc. Además, es importante fijarse en el color de los poros y láminas, en la forma de unirse estas al pie, si se separan con facilidad de la carne y en el color de la esporada.

La carne o contexto, es el interior de la seta. Es importante fijarse en su consistencia, color, si es dulce o picante o si cambia de color al corte o con la presión de los dedos.

- 2) El pie o estípite, que es la parte que soporta el píleo, presenta unas características como son el color, la forma, corto o largo, lateral o central, grueso o delgado, si es fibroso o granulado, si tiene retículo, si es macizo o hueco, si se separa fácilmente del sombrero o no, etc. Es muy importante fijarse en las otras pequeñas partes que presenta el estípite, ya que en muchos casos son de vital importancia a la hora de identificar una seta. Son las siguientes partes:

Anillo, que es el resto de un velo parcial cuya función es la de proteger el himenóforo de la seta aún no madura. Cuando se desarrolla el píleo de aquellas setas que presentan anillo, éste se rompe quedando parte de él en el estípite. El anillo puede tener varias formas como por ejemplo de faldita, si es persistente o fugaz, doble o simple, si es móvil, etc. En algún género como los *Cortinarius* por ejemplo, el anillo se queda en forma de cortinilla entre el borde del píleo y el estípite.

Volva, que es el resto de una envoltura general que protege a toda la seta en su nacimiento. Cuando se va desarrollando la seta, y el estípite y píleo crecen, rompen esta estructura quedándose en la base del pie una especie de saco blanco. En el sombrero a veces quedan restos en forma de escamas. Las volvas pueden ser consistentes, harinosas, circuncisas, etc. Es uno de los rasgos de identificación más importantes del género *Amanita*, donde se encuentran algunas de las especies más tóxicas.

En la Figura 3 se muestran las diversas partes de la seta explicadas anteriormente. La Figura 3 hace referencia al género *Amanita* para poder observar las partes de anillo y volva, que son elementos diferenciadores de este género.

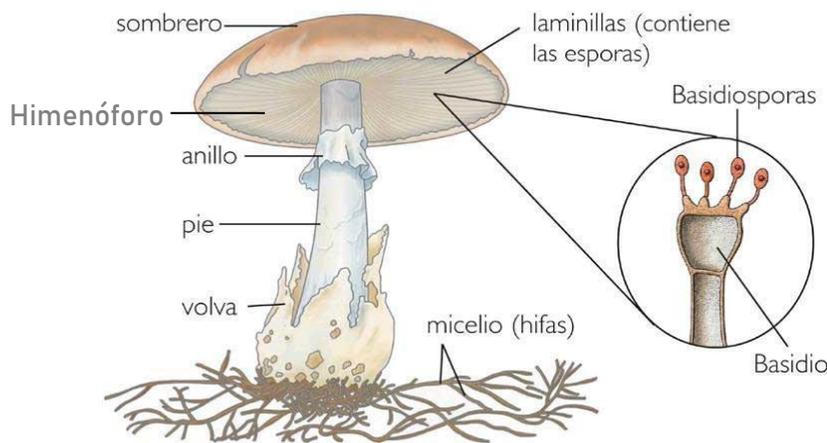


Figura 3. Partes de una seta. Fuente: <https://www.partesdel.com/seta.html>

Los hongos son seres adaptados a todo tipo de hábitats y climas, estrechando una relación con el hábitat donde se ubican. España cuenta con una diversidad de suelos y de variación altitudinal que le permiten albergar numerosos montes, ecosistemas, hábitats y vegetación diferente, productores de hongos como pueden ser pinares, encinares, alcornocales, hayedos, abedulares, abetales, castañares, robledales, praderas, pastizales, eriales, choperas, saucedas o matorrales.

Los hongos al igual que los animales y plantas necesitan una clasificación para tener un nombre que les diferencie de los demás. Desde los inicios hasta nuestros días, los hongos tienen muchos nombres vulgares que para setas diferentes, son el mismo dependiendo del área geográfica en el que nos encontremos. Por ello, es de vital importancia conocerlas bajo un nombre científico y universal y evitar así equivocaciones que nos puedan llevar a una intoxicación. Esta clasificación es bastante compleja y es por lo que hay que establecer unas clasificaciones más prácticas basadas en su reproducción sexual, en diferentes caracteres macroscópicos y microscópicos. Actualmente las clasificaciones más avanzadas se llevan a cabo mediante análisis genéticos con la técnica de PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). La clasificación que se muestra en la Figura 4, no representa una clasificación científica en la actualidad pero es sencilla y de fácil comprensión. Indica subdivisiones principales, clases y órdenes donde se encuentra el mayor número de setas silvestres comestibles que se comercializan.

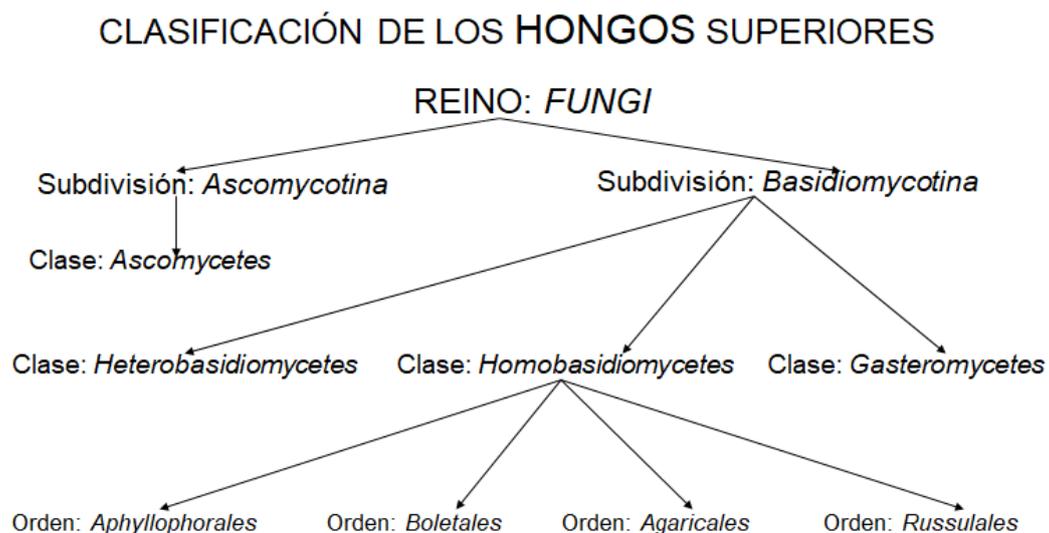


Figura 4. Clasificación de los Hongos. Fuente: elaboración propia.

A nivel mundial, se ha exagerado sobre la amenaza representada por las especies tóxicas y letales. Los episodios de muertes y envenenamientos son pocos y raros comparados con el consumo cotidiano y seguro de las especies silvestres comestibles, pero, en algunas sociedades, la publicidad y los estilos culturales siguen sembrando temor frente a las setas silvestres. Esto ocurre con mayor frecuencia en países desarrollados, lo cual ha llevado a la creencia generalizada de que el uso mundial de setas silvestres, comestibles o medicinales, se da en pequeña escala y está restringido a áreas clave (Boa, 2005). Es posible que la prudencia y responsabilidad de la población en general en la recolección y consumo de setas, y en la percepción de las consecuencias de su intoxicación junto a la mayor accesibilidad al sistema sanitario para su diagnóstico y los avances en el conocimiento de la toxicología, han contribuido a una disminución significativa de la morbimortalidad de los intoxicados por setas observado en los últimos años. “Las estadísticas indican que los casos de intoxicación por la ingesta de setas en un territorio donde se practica su consumo se sitúan en torno a los diez casos por millón de habitantes al año” (Arrillaga et al, 2006).

2. OBJETIVOS

El objetivo principal es poner de manifiesto el actual problema existente con la comercialización de setas silvestres en España y cómo afecta a las empresas que comercializan con ellas, teniendo en cuenta la seguridad alimentaria y su trazabilidad.

Para ello:

- 1) Se realizará un análisis crítico de la normativa estatal vigente que regula el aprovechamiento micológico.
- 2) Se aportarán soluciones para garantizar el recurso micológico y aumento de los controles estrictos sobre los recolectores, quienes deben estar formados adecuadamente y cumplir con los requisitos necesarios durante la trazabilidad de dicho producto micológico.
- 3) Se dará a conocer los beneficios del producto micológico y aportar ideas para erradicar el furtivismo que se detecta a través de los Agentes Forestales y el SEPRONA de la Guardia Civil.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

La búsqueda y revisión bibliográfica de material para la elaboración del trabajo se ha llevado a cabo a través de las herramientas de Internet, libros de texto, revistas y boletines de artículos científicos y conocimientos aportados por científicos del mundo de la micología.

A través de Internet, se realizaron búsquedas en la WOS (Web Of Science) y Google Académico con un intervalo específico desde el año 2005 hasta la actualidad ya que se ha querido encontrar información antes, durante y posterior al Real Decreto de 2009 por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario. Se llevó a cabo por orden de relevancia para conocer la información más citada y posteriormente mediante la última fecha de actualización de subida. La búsqueda se realizó en español, inglés e italiano, ya que la mayor parte de información micológica más avanzada está registrada en estos idiomas. Se creó una alerta para estar al tanto de la última información que se iba subiendo a la red. Para la realización de la introducción del trabajo no se marcó un intervalo específico de fecha, se buscó desde los inicios hasta la actualidad.

Fuera de la WOS y Google Académico se realizaron búsquedas en las hemerotecas de periódicos digitales locales y nacionales, en páginas web de revistas científicas y páginas oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Medio Ambiente y en el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Estas búsquedas para la realización del trabajo se han llevado a cabo desde el año 2017 hasta la actualidad.

Las palabras clave en español utilizadas para la búsqueda en la WOS, Google Académico y Google fueron: *micología, setas, hongos, fungi, aprovechamiento micológico, comercialización, setas silvestres comestibles, recolección, normativa, decreto, recurso micológico, producto forestal no maderero, FAMCAL, ordenación micológica, clasificación de hongos, planificación y ordenación micológica.*

Las palabras clave en inglés utilizadas para la búsqueda en la WOS, Google Académico y Google fueron: *micology, mushrooms, wild mushrooms, commercialitation, official regulation, fungi, forest products y micological tourism.*

Las palabras clave en Italiano utilizadas para la búsqueda en la WOS, Google Académico y Google fueron: *regolamento, raccolta, commercializzazione, funghi, vendita dei funghi y specie fungine.*

Todas las búsquedas con palabras clave se han realizado para conocer la regulación del aprovechamiento micológico en España y en menor medida en Italia, Alemania y Francia, los cuales desarrollan una importante comercialización de setas silvestres comestibles, y así realizar un pequeño análisis comparativo de la regulación en éstos con respecto a España.

Se ha consultado información en guías de campo, boletines científicos como FAMCAL (Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León) y libros de texto escritos por autores de reseña nacional e internacional en la micología. Para la obtención de estos libros se ha acudido a diversas biblioteca como la de la Sociedad Micológica Amagredos (Cuevas del Valle), la biblioteca pública José Acuña (Madrid) y a la biblioteca pública José Luis Sampedro (Madrid).

Finalmente se han realizado consultas a personas relacionadas con el mundo de la micología como a D. Felipe Hidalgo, miembro de la Sociedad Micológica Errotari de Durango y D. Rafael Aramendi, Vicepresidente de la Sociedad Micológica Amagredos. Respecto a temas de seguridad alimentaria, se realizaron consultas a Dña. Judith Furquet, gerente de Audita Calidad y secretaria de FAMCAL y se realizó una pequeña entrevista a D. Jesús Giménez, Ingeniero de Montes, recolector y comercializador profesional.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todo lo micológico ha experimentado una gran expansión en los últimos años. Muchas zonas rurales en España, normalmente despobladas, se han visto expuestas a una reestructuración de los sectores productivos, siendo el turismo micológico, quien ofrece novedades al foráneo y descubre actividades alternativas y con una demanda en el mercado cada vez mayor y más exigente, siendo un sector en auge, al igual que la recolección de setas silvestres con fines comerciales. La sociedad ha ido por delante del Derecho y ha desarrollado un sector para el que no había regulación alguna, ni ordenación técnica ni jurídica específica. Por ello, cuando el recurso micológico ha adquirido relevancia económica, las Administraciones Públicas han decidido solventar este vacío normativo. De ahí, la importancia de analizar la normativa vigente, sobre todo por la escasez de estudios al respecto. Dentro de este contexto de ámbito micológico, el derecho de la propiedad presenta un campo privado, a favor de terceros particulares y otro público donde las entidades competentes ejercen sus funciones de ordenación ambiental y de policía (García, 2004).

En el año 2009 se establece una nueva legislación estatal con la que se quieren regular los aspectos que deben reunir la comercialización de setas silvestres, establecer los requisitos exigibles a las setas como producto alimentario y los que deben cumplir las empresas que intervienen en su recolección, transformación, comercialización y distribución. Esta legislación es el Real Decreto 30/2009, por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para su uso alimentario.

El importante valor gastronómico y económico y el aumento de especies comercializables han llevado a una recolección y comercialización desordenada elevando los riesgos cuando la comercialización se realiza mediante la cesión directa del recolector al establecimiento vendedor y de éste al consumidor final. Las normas que regulan las condiciones sanitarias para la comercialización de setas no son aplicables para la recolección llevada a cabo para autoconsumo. “Con el Real Decreto 30/2009 la autorización del suministro directo de setas a establecimientos de venta al por menor queda pendiente al no haber sido desarrollado por las CCAA algunas disposiciones en materia de higiene alimentaria” (Parra et al, 2015). En el caso de Castilla y León no

queda pendiente tras la reciente publicación por la Junta de Castilla y León del Decreto 31/2017, de 5 de octubre, por el que se regula el Recurso Micológico en Castilla y León.

4.1 La importancia de la regulación del Aprovechamiento Micológico en España.

La fuerte presión recolectora y la generalización de prácticas de recolección ambientalmente insostenibles es un problema actual con efectos nocivos para la conservación del recurso y el mantenimiento de su biodiversidad. Principalmente, las zonas más próximas a las grandes ciudades o de fácil acceso son las más perjudicadas, ya que durante la temporada de otoño sufren una gran presión recolectora con un gran número de recolectores cuyo fin es recolectar lo máximo posible. Esta situación genera impactos como la sobreexplotación del recurso, la saturación de vehículos o la acumulación de basura. Entre las malas prácticas generalizadas es común el empleo de rastrillos o herramientas similares para agilizar la recogida. Tanto el aprovechamiento comercial, como el recreativo, son susceptibles de generar estos impactos. Sin embargo, su alto valor económico ha generado una mayor presión comercial por la cual, un colectivo variado de la población, tanto foránea como local, acude al campo con el fin de obtener unas rentas complementarias importantes. En las regiones productoras es frecuente encontrar un sector definido de la población como desempleados, autónomos o jubilados que obtiene durante los meses de otoño un sobresueldo importante, pudiendo incluso llegar a vivir el resto del año con los ingresos obtenidos en buenas temporadas. Además aparecen nuevas tendencias más agresivas para el recurso ya que, si bien antes se realizaba la venta de la recolección local a través de la figura del intermediario, ahora la tendencia es emplear cuadrillas de “recolectores comerciales” (mano de obra barata) con la finalidad de llenar la mayor cantidad de camiones posibles (Lázaro, 2008).

La regulación del aprovechamiento micológico es debido a la sobreexplotación de este recurso forestal en los últimos años. Las setas son un verdadero tesoro, no sólo gastronómicamente o como actividad recreativa, sino económicamente. Es importante recordar que según el artículo 350 del Código Civil, el propietario de un terreno es

dueño de su superficie y de lo que está debajo de ella, y puede hacer en él las obras, plantaciones y excavaciones que le convengan, siempre con unos límites dentro del marco de la Ley. El artículo 36.1 de la Ley 43/2003 estatal de Montes, dispone que sea el titular del terreno el propietario de todo aprovechamiento forestal, con una mención especial a los hongos. Por lo tanto los frutos que se produzcan en este terreno, como pueden ser las setas, son propiedad del titular del mismo. La Constitución Española reconoce un derecho a la propiedad privada que se configura y protege como un haz de facultades individuales sobre las cosas, pero también incluye como parte integrante del derecho mismo, y no como límite externo a su ejercicio, la función social del dominio (García, 2004). Pero en España, entender las setas como fruto “cosa de nadie” o *res nullius* solo ha encontrado cabida en las resoluciones de la Ilma. Audiencia Provincial de Soria debido a un caso en el que el dueño de una finca denunció la presencia de un particular recogiendo setas en su propiedad y la Juez de instancia defendió que las setas son propiedad del dueño del terreno. Posteriormente, la SAP Penal ratificó y defendió la adquisición de la propiedad de las setas por ocupación, por entenderlos bienes apropiables por su naturaleza y que carecen de dueño. El recurso de apelación contra la sentencia dejó claro por parte de la Juez que no le resultaba novedoso que el propietario de la citada finca pretendiera un aprovechamiento micológico y que no cabía por ello entender un desconocimiento del aprovechamiento por el propietario, convirtiendo el objeto en algo perfectamente ajeno y no pudiendo considerarlo fruto “cosa de nadie” puesto que si la normativa administrativa no permitía el acotamiento, únicamente cabía reservarlo a la aplicación de la normativa del Código Civil reguladora de la propiedad. “Esta cuestión acerca de si la seta tiene dueño o es “cosa de nadie” se planteó también en la Corte de Apelación de Burdeos (Francia) en el año 1986 en la que se declaró que los champiñones son frutos naturales y no “cosa de nadie” ” (García, 2004).

Una vez comprendido que las setas como frutos que son, tienen un dueño, que es el titular del terreno, surge la pregunta de si es posible que concurren terceras personas y recolecten setas sin permiso del propietario del terreno. Nos encontramos por tanto, ante un uso inocuo de la propiedad ajena y es preciso delimitar este derecho ya que su ejercicio puede ocasionar conflictos con el dueño de la propiedad. Toda idea de entender la recolección de setas como un derecho público subjetivo o un deleite cae desde el mismo momento en el que su uso recreativo adquiere una trascendencia

económica, lo que le convierte en un verdadero aprovechamiento, y de ahí la importancia de la regulación de dicho aprovechamiento. Siempre que el dueño del terreno permita la recolección de setas, terceras personas pueden acudir a su recolección. El dueño es quien pone las normas. En caso de no tener ningún tipo de señal como puede ser coto privado de setas o zona reservada y prohibida su recolección, terceras personas podrán recolectar setas por “costumbre” y lo máximo permitido es lo establecido según qué CCAA para lo que se considera aprovechamiento episódico. En la Tabla 1 puede verse la cantidad en kilogramos que puede recolectarse por persona, día y CCAA.

Tabla 1. Aprovechamiento episódico según CCAA.

Aprovechamiento Episódico según CC.AA	
CC.AA	Kg/Persona/día
Galicia	2
Asturias	En proyecto
Cantabria	3
País Vasco	5
La Rioja	3
Navarra	30 Ejemplares/Per/día*
Aragón	3
Cataluña	Sin Regulación
Valencia	6
Murcia	Sin Regulación
Andalucía	5
Extremadura	7 (En proyecto)
Castilla- La Mancha	5
Castilla y León	3
Islas Baleares	Sin Regulación
Islas Canarias	3
Madrid	Sin Regulación ^º

*30 ejemplares máximo de cada especie que aparece reflejada en el anexo de su Decreto

^º En las Zonas de Reserva está prohibida la recogida de setas y en la Zona de Máxima Protección sólo podrá llevarse a cabo directamente por los propietarios de los predios o por adjudicatarios de dicho aprovechamiento debidamente autorizados.

Los propietarios privados de montes sufren en la época de recolección de setas, la entrada masiva de gente en sus fincas. Muchos de ellos no cobran por sus setas ni se plantean aprovechar ellos mismos el recurso, ni disfrutarlo, arrendarlo o venderlo directamente. A pesar de las incautaciones que lleva a cabo la Guardia Civil, la extracción abusiva del recurso prosigue, año tras año. La regulación a nivel autonómico del aprovechamiento micológico en montes particulares, funciona en regiones como Galicia, Aragón o La Rioja. En Castilla y León se han creado proyectos a través de COSE (Confederación Agroforestal que agrupa a las Asociaciones de Propietarios Forestales Privados de cada una de las Comunidades Autónomas de la Península y Baleares) y ASFO (Asociación de Propietarios Forestales Privados). En este sentido, en aquellos montes de gestión privada donde se haya realizado un acto de reserva del aprovechamiento de setas, esto es, no consentir la recolección libre, las infracciones se deben trasladar por la vía administrativa, como ocurre con los aprovechamientos de leñas y madera. Gracias a las tablillas que han elaborado para advertir de que la finca es un coto privado de setas o que está prohibida su recolección han intimidado al visitante, y actualmente entran menos personas en las fincas. La presión sobre el recurso micológico aumenta, lo cual está provocando un daño ambiental, económico y, en ocasiones, de orden público allá donde sucede. Productores y comercializadores abordan juntos el problema fiscal que tiene la actividad micológica en España, ya que el propietario es incapaz de afrontar la invasión de su finca, con la legislación actual. Se le quita un producto que es suyo, y no puede plantearse arrendar dicho aprovechamiento o explotar su recurso. Entretanto, el comerciante compra un producto ilegal, sin control sanitario, a un alto precio del que no obtiene una factura. Se puede citar algún caso importante en España como es el de la intoxicación alimentaria asociada al consumo de *Tricholoma josserandii* (2a), en el que un restaurador de la localidad de Alcácer (Valencia), adquirió una partida de setas silvestres en Mercavalencia, parte de ellas etiquetadas como *Tricholoma portentosum* (Carbonera) (2b) y con procedencia de una empresa de manipulado, envasado y comercialización de hongos de Zamora.



Fotografía 2. *Tricholoma josserandii* (2a). Fuente: Soc. Micológica Errotari (2003) y *Tricholoma portentosum* (2b). Fuente: Aramendi, R (2006).

Ocurrió un 19 de octubre de 2010 cuando sirvió distintos platos con la seta citada como ingrediente, recibiendo esa misma noche avisos de los comensales dándole cuenta de los síntomas de intoxicación que sufrían. El propio restaurador lo comprobó por sí mismo ingiriendo parte de las setas cocinadas y sufriendo los diversos síntomas que le comunicaron. Se hizo entrega de varios ejemplares en diferentes estados de madurez a SOMIVAL (Sociedad Micológica de Valencia), quienes examinaron y determinaron que no se trataba de la carbonera, sino de *Tricholoma josserandii*. Por parte de la Consejería de Sanidad se tomaron las medidas oportunas y autoridades de la Junta de Castilla y León intervinieron una pequeña partida de la misma en el lugar de origen. Más adelante, se localizaron pequeñas cantidades de la especie *Tricholoma josserandii* presentadas por recolectores como *T. portentosum* (Tejedor y Álvarez, 2011). Con este ejemplo se quiere mostrar la importancia que conlleva la regulación micológica en el ámbito de la comercialización de setas silvestres y que incluya la formación de los recolectores y manipuladores para aportar mayores garantías a consumidores y restauradores. Esa formación micológica no debe quedarse únicamente en los recolectores y manipuladores, sino que las comercializadoras deberían disponer de expertos que se responsabilicen de la admisión de este producto. Por parte de las autoridades públicas, como son los inspectores ambientales o de sanidad deben también disponer de conocimientos suficientes para ejercer adecuados controles en las etapas que van desde la recolección hasta la comercialización.

Esta regulación se implanta con el fin de mejorar los conflictos varios que pueden ocasionarse, evitar una recolección masiva provocando la sobreexplotación de este recurso y tener un control de quienes venden este producto al por menor o

comercializadoras para evitar la entrada de setas en la cadena alimentaria que puedan generar intoxicaciones en el consumidor final, de ahí la importancia de dicha regulación.

4.2 Normativa estatal: análisis crítico del Real Decreto 30/2009 y soluciones para el correcto cumplimiento y corrección de los aspectos imprecisos de la Normativa.

Existen varias normas de calidad, entre las que cabe destacar la Orden de 12 de marzo de 1984, por la que se aprueba la norma de calidad para setas comestibles con destino al mercado interior, la Orden de 10 de noviembre de 1983, por la que se aprueba la norma de calidad para el champiñón cultivado, destinado al mercado interior, y la Orden de 18 de octubre de 1977, por la que se dictan las normas de calidad para el comercio exterior de trufas frescas. En la actualidad la normativa que regula la comercialización de las setas debe ser revisada desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, especialmente desde la aprobación del Reglamento (CE) n.º 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, y del Reglamento (CE) n.º 853/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, reglamentos de directa aplicación en España. El peligro potencial de las setas hace necesario ser cauteloso al incluir nuevas especies en el listado de las que pueden ser objeto de comercialización y en el establecimiento de los requisitos que deben cumplir las empresas para garantizar la seguridad de los productos que se ofrecen a los consumidores. El Código Alimentario Español incluye como comestibles sólo 33 especies. Por ello, es necesario modificar lo establecido en el Código Alimentario Español para ampliar la lista de las especies que pueden ser objeto de comercialización, suprimir las que no sean seguras y establecer condiciones para aquellas cuyo consumo en crudo puede entrañar un riesgo para los consumidores. Con esta norma se quiere regular la comercialización de setas silvestres desde el punto de la seguridad alimentaria y establecer una serie de requisitos que deben cumplir las setas y quienes comercializan con ellas.

Este Real Decreto 30/2009, consta de siete artículos y anexos donde se adjunta el listado de especies para comercializar en fresco, tras un tratamiento y las que no se pueden comercializar en ningún aspecto. A continuación se explicará brevemente cada uno de los artículos que lo forman y sus anexos, y posteriormente se realizará una crítica de los problemas que puede generar y aquellas especificaciones que generen dudas.

El Artículo 1, en su primer punto explica el ámbito de aplicación y el punto dos para quién se aplica, en este caso setas silvestres comestibles y setas cultivadas para comercializar en el mercado nacional y quienes comercialicen con ellas tendrán que estar autorizados conforme al Real Decreto 1010/1985, de 5 de junio, por el que se regula el ejercicio de determinadas modalidades de venta fuera de un establecimiento comercial permanente, o en la normativa correspondiente de las comunidades autónomas. El suministro directo de setas frescas, por parte del productor o recolector, al consumidor final o a establecimientos locales de comercio al por menor también se tendrá en cuenta. Respecto a la producción, preparación, manipulación y almacenamiento doméstico no se tendrá en cuenta.

El Artículo 2, explica los diversos términos técnicos que aparecen en el Real Decreto 30/2009.

En el Artículo 3 cabe destacar la explicación de los requisitos generales y específicos que deben cumplir los explotadores de las empresas alimentarias que comercializan con ellas. Respecto a los aspectos generales deben cumplir con los siguientes: estar correctamente identificadas, encontrarse en perfectas condiciones de conservación, desprovistas de humedad exterior anormal y sin olor ni sabor extraños, estar exentas de lesiones o traumatismos de origen físico o mecánico que afecten a su presentación o apariencia, estar exentas de podredumbre, daños causados por las heladas o alteraciones tales que las hagan impropias para el consumo, estar exentas de artrópodos, gusanos o moluscos y de partes o excrementos de cualquiera de ellos, estar exentas de materias extrañas adheridas a su superficie, distintas de la tierra de cobertura que no haya podido ser eliminada mediante una limpieza grosera, estar exentas de agentes microbianos patógenos, haber sido recolectadas, en su caso, mediante un corte neto y hallarse sin residuos de pesticidas, ni de contaminantes químicos, ni de radiactividad, por encima de los límites legalmente establecidos. Además, si estamos hablando de setas silvestres

comestibles es importante cumplir otra serie de requisitos específicos, de manera que solo se podrán comercializar frescas las especies silvestres que figuran en la parte A del anexo y, en el caso de que el destino no sea el consumidor final, las que figuran en la parte C del anexo, deberán presentarse enteras, excepto restos de micelio, con sus características anatómicas desarrolladas y claramente visibles, no permitiéndose el lavado y su presentación al consumidor en mezclas de especies.

En el Artículo 4 explica el etiquetado del producto que está regulado por el Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. En la denominación del producto deberá indicarse, en todos los casos, el género y especie y si son silvestres o cultivadas. Además, podrá utilizarse, en caracteres de igual o inferior tamaño, el nombre común. La mención del género y especie en las setas frescas y conservadas que se comercializan envasadas, deberá figurar en la lista de ingredientes.

En su Artículo 5 marca las obligaciones que deben cumplir los explotadores de las empresas alimentarias durante las etapas de producción, transformación y distribución del producto. Los explotadores han de asegurar la correcta identificación de las setas. Dicha identificación deberá realizarse por el proveedor o suministrador, así como por la propia empresa. Los explotadores de la empresa alimentaria que desempeñen su actividad en cualquiera de las fases de producción, transformación y distribución de setas, posteriores a la producción primaria, establecerán un programa de formación continuada del personal, al objeto de que cumpla las condiciones de producción higiénica adaptada a la estructura de producción y a las actividades que se desarrollen en el establecimiento, y se acreditará conforme a lo previsto en el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. Dicho programa deberá contener formación micológica, dirigida a evitar la comercialización de especies no autorizadas, cuando el trabajo a realizar así lo requiera. Los explotadores de la empresa alimentaria, además de otros registros que les sean exigibles, establecerán un sistema de control de lotes por especie en el que deberán relacionar, como mínimo: cantidades y fechas de adquisición, origen de las setas con identificación del suministrador o de los suministradores, identificación del género y especie con indicación del nombre de la persona responsable de la identificación de las setas, en su caso, procedimiento de conservación empleado o

tratamiento realizado a las especies incluidas en la parte C del anexo y fecha de distribución, cantidades y destinos.

En su Artículo 6 estipula que cualquier suministro directo por parte del productor o recolector, incluido el de pequeñas cantidades de setas, estará sujeto al cumplimiento de lo establecido en el Reglamento (CE) n.º 852/2004 y en ese mismo Real Decreto, así como que las Comunidades Autónomas podrán autorizar el suministro directo de setas por parte del productor o recolector, a establecimientos locales de comercio al por menor que abastecen al consumidor final.

En su Artículo 7 y último, se explica que cualquier incumplimiento establecido en el Real Decreto, será objeto de sanción administrativa y si la comercialización al consumidor final de alguna de las especies que aparecen en el listado no cumple con el tratamiento adecuado, se considerará una infracción grave.

Como se puede observar a simple vista, este Real Decreto 30/2009 parece abarcar todos los campos de trazabilidad de las setas pero si se analiza en detalle, se observa que faltan explicaciones desde su recolección hasta su venta al consumidor final.

Primeramente, hay que destacar el problema que conlleva la venta directa a pequeñas empresas. De manera tradicional, el recolector no profesional que ha decidido dedicarse a la venta de setas al comercio a pequeña escala no ha cumplido con los requisitos de control de calidad, saltándose todos los pasos de trazabilidad de las setas y pudiendo provocar intoxicaciones en el consumidor final. El pequeño empresario prefería comprar de manera directa al recolector no profesional, confiando en sus conocimientos, que a una comercializadora para así ahorrar costes debido a que es un producto gourmet. Este Decreto 30/2009 abarca este problema que aun existe en nuestro país y genera una economía sumergida. Para ello, en el Artículo 6 del Real Decreto 30/2009 indica las condiciones que debe establecer la autoridad competente (Ayuntamiento o Comunidad Autónoma) según el Real Decreto 1010/1985, de 5 de junio por el que se establece la regulación del ejercicio de determinadas modalidades de venta fuera de un establecimiento comercial permanente. También indica que cualquier suministro directo por parte del productor o recolector, incluido, el de pequeñas cantidades de setas, estará sujeto al cumplimiento de lo establecido en el Reglamento (CE) n.º 852/2004 y en el mismo Decreto 30/2009. Aquí aparece el fallo de que si

estuviera sujeto a lo establecido en el Reglamento Europeo, según su Artículo 1.2, el reglamento no se aplicaría al suministro directo por parte del productor de pequeñas cantidades de productos primarios al consumidor final o a establecimientos locales de venta al por menor para el abastecimiento del consumidor final. Por lo que no debe regirse por este Reglamento y en su defecto se aplicará el Real Decreto 30/2009.

En la introducción del Real Decreto indica que hay estudios que reflejan que muchas setas no recogidas entre las comestibles en nuestra actual legislación (si incluye la legislación en lista de especies parte A) como *Craterellus cornucopioides*, *Hyndum repandum* o *Hygrophorus marzuolus*, podrían incluirse sin problemas entre ellas y así aumentar la oferta de setas comercializables.

En el Artículo 2 define el concepto de seta fresca como aquella que se debe presentar al consumidor sin ningún tipo de tratamiento de conservación a excepción de la refrigeración. Respecto a esta definición indicar que es el único apartado del Real Decreto 30/2009 que aparece la palabra refrigeración, pero no indica desde que momento es necesario u obligatorio aplicar la cadena de frío ni a que temperatura se debe mantener. En este caso sería necesario que desde el momento de su recolección se transportase en vehículos isoterms hasta su venta a establecimientos minoritarios o comercializadoras y estas a su vez, mantener la cadena de frío hasta la venta de setas al consumidor final. En muchos casos como fruterías, se pueden observar las setas a temperatura ambiente y cuando son guardadas en las cámaras frigoríficas nunca se encuentran a temperaturas entre 1-3°C (sería lo recomendable), sino que están entre 6-10°C que es la temperatura de cámara frigorífica para frutas y verduras, aun sabiendo que las setas son un producto muy delicado y perecedero.

Respecto al Artículo 5.2.b, detalla la formación micológica dentro de un programa de formación continuada del personal para evitar la comercialización especies no autorizadas. Este programa debería ser mucho más detallado y exigente y como en Italia, realizar cursos de identificación por especies concretas, cuyo manipulador tiene un carnet concreto de cada especie que puede manipular.

En cuanto al Anexo de lista de especies, en la parte A (ver Apéndice 4), se indican las especies de setas silvestres que pueden ser objeto de comercialización en fresco y cabe destacar la apreciación que se hace en *Amanita caesarea* (ver Fotografía 3) , ya que

tiene que comercializarse con la volva abierta y *Amanita ponderosa* (ver Fotografía 4a), conocida como gurumelo, es una amanita bastante fácil de confundir con otras especies del género *Amanita* y muy tóxicas como *Amanita verna* (ver Fotografía 4b) ya que es coetánea y comparten el mismo hábitat y cuyas características en fase de huevo son muy similares; por lo que en este caso, también sería necesario recolectar con la volva abierta y siempre identificando una a una por su olor característico y observar su cambio de color de blanco a rosa ocráceo al contacto con el aire.



Fotografía 3. *Amanita caesarea* Fuente: Aramendi, R (2012).



Fotografía 4. a) *Amanita ponderosa*. Fuente: Aramendi, R (2010). y b) *Amanita verna*. Fuente: Aramendi, R (2014).

Destacar que este año 2018 en el mes de Abril, se produjo una intoxicación en la provincia de Ávila, donde un matrimonio consumió *Amanita verna* confundiéndola con especies del Género *Agaricus* (champiñones). Las setas fueron recolectadas por otra persona y regaladas al matrimonio, quienes pasado el periodo de latencia larga tras consumir *Amanita verna*, comenzaron a sufrir los trastornos y acudieron horas después al hospital. Es importante a la hora de consumir setas, que la especie que tenemos en la mano sea comestible y en caso de no ser identificada correctamente no consumir y así evitar posibles intoxicaciones.

En el Anexo de listas de especies, parte C (ver Apéndice 3), que son especies que solo pueden ser objeto de comercialización tras un tratamiento, aparecen las especies del género *Helvella* y *Morchella*. En ningún momento se indica que tipo de tratamiento se debe realizar a las setas para su uso alimentario. Las especies del género *Morchella* (ver Fotografía 5), suelen producir trastornos si se consumen crudas o poco cocinadas. Ambos géneros citados son comestibles pero previa cocción o desecado. Para un consumo con total garantía se recomienda secarlas y posteriormente rehidratarlas. En la actualidad, a pesar de su prohibición de venta sin tratamiento, se puede observar en fruterías y programas de cocina de televisión el uso de *Morchella* (colmenillas) frescas.



Fotografía 5. Género *Morchella*. Fuente: Aramendi, R (2006).

Por último, indicar que este Real Decreto no indica el tamaño de recolección de las setas silvestres comercializables. El tamaño de las setas se ha indicado a posteriori en las diferentes normativas de las CC.AA que regulan su aprovechamiento micológico.

4.3 Análisis comparativo de la regulación del aprovechamiento micológico entre España y otros países europeos como Italia y Francia.

Italia y Francia siempre han sido países micófilos. La historia de la micología en Italia data desde hace muchos años cuando Plinio II Vecchio (23-79 dC), originario de Como, fue almirante de la flota romana y cuya mayor pasión fueron las ciencias naturales. Dejó una "Historia naturalis" en 37 libros, la quinta esencia del conocimiento naturalista de la época, al que todos los naturalistas recurrieron ampliamente hasta el siglo XVIII (Bellato, 1973). La Micología se convirtió en una verdadera disciplina científica a lo largo del siglo XVIII. Puesto que la mayoría de hongos está constituida por organismos microscópicos, fue necesaria la invención del microscopio para acceder a su conocimiento. Si alguien merece ser llamado fundador de la Micología, este honor corresponde al botánico italiano Pietro Antonio Micheli, quien publicó en 1729 *Nova Plantarum Genera*. Es la primera clasificación moderna de los hongos. Además, Micheli observó al microscopio las esporas de las setas y las células que las producían (basidios). Dedujo que las esporas eran sus "semillas". Por tanto, los hongos no surgían por generación espontánea, como muchos pensaban. Curiosamente, las sagaces observaciones de Micheli no fueron tenidas en cuenta por otros micólogos de su época. Destacó por la calidad de su trabajo y la belleza de sus dibujos, el francés Pierre Buillard (1758-1793). En Francia, el micólogo más importante fue Lucien Quélet (1832-1899). Además de ayudar a otros compañeros en sus investigaciones, este autor combinó el estudio de las características morfológicas de los hongos con las observaciones microscópicas. A partir de aquí, el número de micólogos ilustres aumentó considerablemente. Se puede citar algunos nombres, como el de Jean Luis Emile Boudier (1828-1920), sucesor de Quélet en Francia; Narcisse Patouillard, (1854-1926);

Hubert Bourdot (1861-1937); Adalbert Ricken (1851-1921), Marcel Bon (1925-2014), Regis Courtecuisse (1956), Roberto Galli (1954), etc (Myco-UAL, 2018). Con esta pequeña introducción de la historia de la micología en Francia e Italia se puede ver que sus conocimientos han sido mayores que en España, donde hasta el siglo XX no comienza a haber un interés por la micología. Actualmente Francia e Italia presentan una regulación del aprovechamiento micológico muy estricta.

En Italia, para la recolección, venta y comercialización de setas epigeas frescas y en conserva se rigen por el Decreto Presidencial N ° 376 de 14-07-95 y para la recolección de setas silvestres en cada comarca por la legislación regional. Hay que destacar que la Norma Marco de 1993 sobre la recolección y comercialización de setas silvestres establece una cantidad máxima de hasta tres kilogramos por persona y día, aunque cada región establece sus límites máximos de recolección (máximo tres kilogramos), medidas y tamaños de las setas silvestres comestibles más destacadas de cada región. En su Decreto presidencial se aplican normas para la inspección micológica, venta de setas silvestres frescas y secas, venta al por menor previa certificación de salud, comercialización de setas silvestres y cultivadas pertenecientes a su Anexo I, tratamientos y etiquetado. Todo aquel que recolecte de forma profesional en Italia, tiene que realizar un examen para obtener un certificado de micólogo y así tener una acreditación para recolectar (Ley marco No. 686 de 29-11-96, Procedimiento para la expedición del certificado de micólogo). Para efectos de este reglamento, el reconocimiento y control de hongos epigeos, en instalaciones públicas o privadas, se lleva a cabo por sujetos con un certificado de micólogo de una especie o varias especies en concreto emitido por las regiones y provincias autónomas de Italia. Para la expedición del certificado de micólogo se debe pasar un examen final, donde los candidatos deben asistir al menos al 75% de las horas requeridas del curso. Los cursos gestionados por organismos públicos o privados están sujetos a la verificación y control de las regiones y provincias autónomas, de acuerdo con las reglamentaciones respectivas. Para la admisión al curso de micología se requiere la posesión de un diploma de escuela secundaria. El curso tiene una duración mínima de 240 horas, teórico-práctico, tiene lugar en dos sesiones y debe proporcionar al candidato una preparación micológica específica sobre los temas del programa reportado en el Anexo A. La parte práctica consiste de al menos 120 horas. Las solicitudes de admisión al

curso de micólogo deben presentarse al cuerpo organizador del curso. El modelo del certificado cumple con el que se muestra en el Anexo C. En España, hace pocos años se ha planteado la creación de este curso para la obtención de títulos que acrediten esa formación micológica. Con estos cursos de formación micológica se reduciría de manera importante la posible entrada de setas tóxicas o insalubres en la cadena alimentaria y garantizaría mayor control de calidad y seguridad en el mercado. Las sanciones administrativas en Italia va desde 258 € hasta los 516 € en caso de incumplir con las disposiciones mencionadas en el Reglamento sobre la disciplina de la recolección y comercialización de setas silvestres frescas.

En Francia los hongos no son bienes públicos, sino que son propiedad del dueño del terreno. Éste es quien desea si deja sus terrenos abiertos al público o prohibir la entrada. El límite máximo de recolección de setas silvestres tanto en dominio público como privado es de cinco kilogramos y en caso de sobrepasar esa cantidad se aplicará el Artículo 331.2 del Código Forestal con el que se procede a la retirada de setas con una sanción administrativa desde 750 € hasta 45.000 € y tres años de prisión (en caso de las trufas) dependiendo de la cantidad requisada de acuerdo con las disposiciones del Código Penal relativas a apropiaciones fraudulentas.

En España, según el Artículo siete de infracciones y sanciones del Real Decreto 30/2009 se aplica en caso de incumplir lo establecido en la comercialización de setas silvestres y por tanto será objeto de sanción administrativa según el capítulo VI del título I de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, pero en ningún momento se indica que tipo de sanción y será la Administración quien tramite el supuesto delito a la jurisdicción competente.

Respecto a las infracciones y sanciones establecidas para la recolección de setas silvestres tampoco está desarrollado. Se puede poner como ejemplo el Decreto 31/2017, de 5 de octubre, por el que se regula el Recurso Micológico Silvestre en Castilla y León, en cuyo Artículo 32 de infracciones y sanciones del Capítulo VII solo establece los casos en los que se puede sancionar pero no se indica el tipo de sanción administrativa correspondiente. En su Artículo 33 se establecen medidas provisionales como la incautación del producto, útiles o medios empleados, incluidos los vehículos o medios de transporte, de acuerdo con la legislación que resulte de aplicación.

4.4 Resultados de una encuesta realizada acerca del aprovechamiento micológico.

En el mes de Abril del año 2018 se realizó un cuestionario con una serie de preguntas relacionadas con la comercialización de setas silvestres y la regulación del aprovechamiento micológico en España. Fue realizado por más de 1000 personas de diferente edad, sexo y ámbito laboral pero todos ellos pertenecientes a grupos-foros de micología en las redes sociales de Facebook y Twitter. El cuestionario estaba formado por once preguntas cortas y con diversas respuestas incluyendo una opción de respuesta a escribir por el cuestionado si no estaba conforme con las respuestas programadas. Fue dirigida hacia un público que mantuviera alguna relación con el mundo de la micología, como podía ser el haber salido alguna vez al campo a recolectar setas (todos los gráficos con sus respectivos porcentajes y preguntas se encuentran en Apéndice 2).

La primera pregunta dejó claro que todas las personas que realizaron el cuestionario conocían el término (98,7% respuestas afirmativas).

En la segunda cuestión, se preguntó si alguna vez había salido al campo a recolectar setas y en este caso hubo gran diversidad de respuestas, aunque un 60,3% de los encuestados respondió que sale siempre que se den las condiciones oportunas para recolectar setas para autoconsumo. Tan solo un 3% se dedicaba a su recolección y venta del producto. Otra pequeña parte contestó que se dedicaba a su estudio y fotografía para divulgar su actividad, y de esta manera todos aquellos aficionados a las setas fuesen capaces de reconocer las especies más comunes y que se consideran interesantes por sus cualidades gastronómicas, medicinales o medioambientales, dedicando especial atención a las especies tóxicas con el objetivo de prevenir posibles envenenamientos y educar en el respeto hacia el entorno natural.

En la tercera pregunta, más del 88% indicó que ha recolectado únicamente para autoconsumo, no para realizar comercio con el producto.

En la cuarta pregunta muchos de los encuestados respondieron que recolectaban únicamente las que conocían detalladamente para su consumo, además de otras especies para su estudio e investigación. En esta pregunta se puede analizar que el recolector no

profesional, en caso de recolectar para consumo propio no realiza experimentos que le puedan ocasionar intoxicaciones, únicamente recolecta lo que conoce al cien por cien y no tiene dudas a la hora de reconocer el producto.

En la Figura 5 se muestran los resultados de porcentaje de la pregunta cinco del cuestionario, en donde un 49,2% respondieron que las setas pertenecen al dueño del terreno y cuando esté permitida su recolección ya sea un terreno privado o público, pertenecen a quien las recolecta. Un 35,6% indicó que no pertenecen al dueño del terreno, es decir, con esta respuesta se puede analizar que entienden la seta como “res nullius” o fruto cosa de nadie y es algo erróneo porque como se indica tanto en el Código Civil como en la Ley Estatal de Montes las setas pertenecen al titular del terreno. Un 15% aproximadamente respondió que sí pertenecen exclusivamente al dueño del terreno.

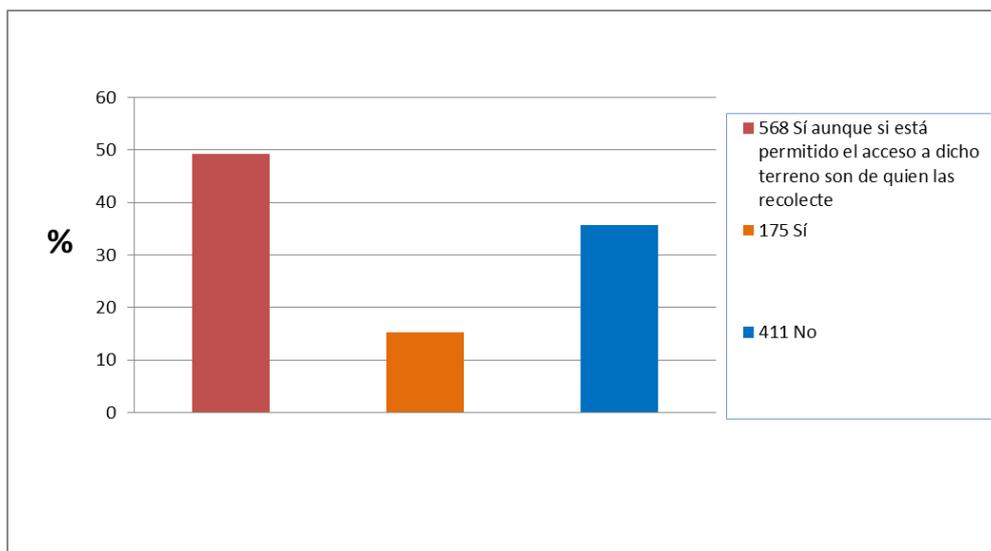


Figura 5. Respuestas a la pregunta: *¿Cree usted que las setas pertenecen exclusivamente al dueño del terreno?*

En la sexta pregunta, cerca de un 80% estaba de acuerdo en que el aumento de recolectores pueda afectar a los hongos y el medioambiente que lo rodea. No hay muestras evidentes de que la relación causa-efecto sea cierta pero sí podemos decir que el aumento de recolectores en el campo provoca impactos como la sobreexplotación del recurso, la saturación de vehículos generando contaminación ambiental o la acumulación de basura en el monte.

En la Figura 6 se muestran los resultados en porcentaje de la séptima pregunta sobre la Regulación del Aprovechamiento Micológico, donde una mayoría (74,2%) considera importante esta regulación. Se ha visto en los últimos años un aumento de recolectores, una falta de educación ambiental y que como todo recurso natural al alcance de las personas ha de ser regulado para evitar al largo daño ambiental pudiendo generar la pérdida del producto. Es importante recalcar que muchas de las personas están de acuerdo con la regulación siempre y cuando se haga de manera sostenible, protegiendo el monte y no para recaudar dinero sin que luego no sea invertido en el mismo.

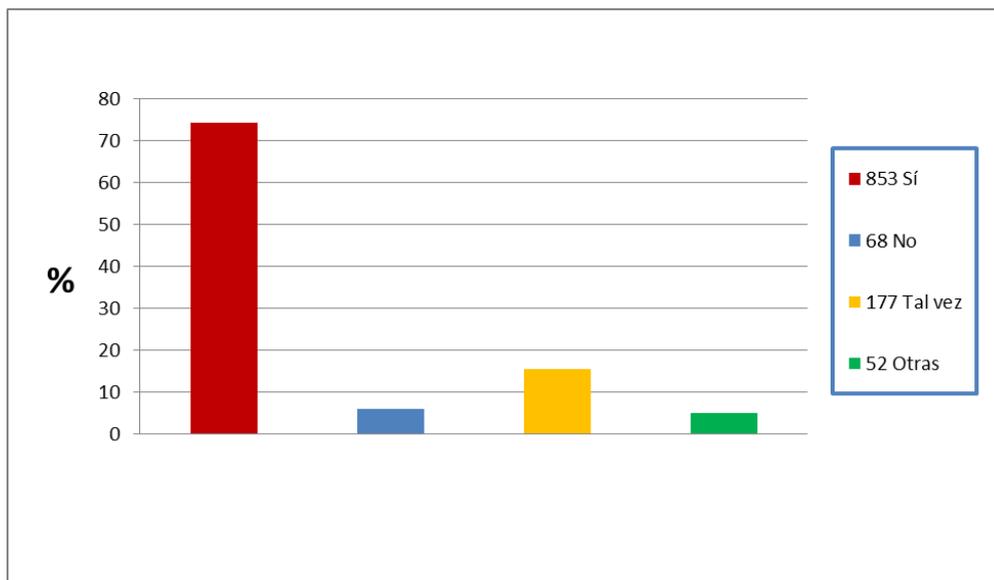


Figura 6. Respuestas a la pregunta: *¿Cree que es importante la Regulación del Aprovechamiento Micológico en España?*

En la octava pregunta, se pudo observar que después de nueve años de Real Decreto 30/2009 la población no lo conoce. Aunque sea un decreto dirigido más hacia comercializadores profesionales, el consumidor a la hora de comprar setas debe conocer cómo tiene que estar etiquetado correctamente para evitar problemas a la hora de su consumo o también detectar alguna imprecisión en el producto.

La novena pregunta fue dirigida a todo aquel que hubiera realizado comercio con setas mediante cesión directa o con comercializadoras. Más de un 75% contestó que nunca había realizado negocio con ello, pero actualmente en el mundo de las setas hay una economía sumergida muy importante. Esto se produce porque el recolector no profesional decide realizar venta por cesión directa sin ningún tipo de control para

obtener un beneficio económico. Por ello es importante la regulación del aprovechamiento micológico y evitar así venta directa sin previos controles y posibles intoxicaciones.

En la décima pregunta, se puso de manifiesto una de las medidas que se cree más necesaria y oportuna como es la formación de recolectores profesionales. Como con otros productos alimentarios, las setas deben conocerse sin duda, saber siempre que lo que se tiene en la mano es una especie comestible y que se puede comercializar, de ahí la buena formación del recolector para evitar entradas de especies tóxicas en la etapa de comercialización.

La última pregunta fue acerca de la seguridad que tiene el consumidor a la hora de consumir setas en establecimientos de hostelería, y más del 60% afirmaron tener confianza. Es importante que el consumidor confíe en la hostelería y no presente dudas ya que actualmente están presentes en muchos platos de alta cocina y dan mucho juego. El hostelero es quien tiene que comprar las setas de manera segura y nunca a recolectores por la vía de cesión directa y evitar así romper la cadena de controles oficiales que son necesarios para verificar la especie comestible y además mediante este procedimiento, intentar acabar con la economía sumergida en el mundo de la recolección de setas silvestres comestibles.

Las conclusiones obtenidas acerca de la encuesta realizada, es que la población está a favor de una regulación del aprovechamiento micológico siempre y cuando se haga para favorecer al medio ambiente y se realice de manera sostenible y eficaz. Es importante la formación de recolectores profesionales para evitar la entrada de especies no comestibles en la etapa de comercialización así como reconocer que las setas tienen dueño y no son cosa de nadie. En definitiva, la población encuestada conoce la problemática actual que conlleva la recolección y comercialización de setas silvestres comestibles.

Más adelante se entrevistó a D. Jesús Giménez, Ingeniero de Montes y comercializador de setas hace más de 30 años en la Comunidad de Madrid, el cual rellenó la encuesta. A continuación se muestra la entrevista realizada:

¿Hace 30 años era un negocio rentable? ¿Y ahora?

“Siempre ha sido rentable pero dependiendo de la zona de España ya que en la zona centro únicamente se consumía el níscolo y la seta de cardo. Sin embargo en Cataluña, había mayor atracción de consumo por lo que en esa zona el comercio con setas era muy rentable ya que las comercializadoras compraban al recolector a precio muy barato y se vendía al resto de España y Europa a precios muy elevados”.

¿Cree que existe el mismo control en la cadena alimentaria o ha mejorado con respecto al tiempo?

“En los canales de comercialización de setas silvestres no existe el mismo control que hace 30 años. Ahora es mucho más exigente, ya que en el etiquetado se obliga a poner toda su trazabilidad (origen, especie/s, nº lote, fecha de envasado, etc.). Hay que hacer hincapié a que están obligados a indicar fecha de consumo preferente, estando dentro de los epígrafes de frutas y verduras y ninguna fruta y verdura tiene fecha de consumo preferente”.

¿Ha realizado venta directa a hostelería o ha vendido siempre a comercializadoras?

“Toda la venta que he realizado ha sido directa a hostelería, tienda de alimentación gourmet y rara vez a comercializadoras”.

¿Cómo obtuvo sus conocimientos sobre micología? ¿Conocía al 100% que lo que estaba vendiendo era lo correcto?

“Estudí Ingeniería de Montes y posteriormente dediqué parte de mis estudios a la micología, yendo a charlas de la Sociedad Micológica Madrileña para que con esa experiencia, poder tener conocimiento, particularmente de las especies que se pueden consumir”.

Las setas al ser un producto delicado y perecedero, ¿tomaban las medidas adecuadas de recolección, transporte y distribución de las mismas o únicamente recolectaba y transportaba sin cadena de frío el producto?

“Desde mis inicios comercializaba las setas en vehículo isotermo con temperaturas entre 1-3°C y evitando romper la cadena frío hasta el punto de venta. Además, la cadena de

frío se establecía según la normativa de frutas y verduras donde se incluía a las setas y por tanto no era necesario aplicar esa cadena de frío pero nosotros aplicábamos la cadena de frío”.

¿Cree que sería necesario que los recolectores profesionales tuvieran una formación micológica?

“Respecto a la formación micológica de los recolectores considero que sería conveniente realizar cursos de identificación por especies concretas, como en el caso de Italia, cuyo manipulador tiene un carnet concreto de cada especie. Sería algo más complejo pero la seguridad sería mucho mayor y menos intoxicaciones se producirían. Como ejemplo, yo he sacado setas tóxicas de cajas de importación, en este caso *Amanita muscaria* en cajas de *Boletus*. El problema es que este producto llega a un restaurante y la persona que limpia el producto no lo conoce, lo lamina e introduce en la sartén con los siguientes riesgos que conlleva, como una intoxicación en el consumidor final. Por ello estoy a favor de una buena formación micológica en recolectores”.

¿Está a favor de la regulación del aprovechamiento micológico? ¿Cree que es necesario?

“El aprovechamiento micológico considero que es importante regularlo como cualquier otro recurso forestal. El problema que observo, es que se está entrando en una dinámica complicada ya que son los Ayuntamientos y CC.AA quienes regulan el recurso. Considero que sería mucho más fácil sacar una licencia de recolector profesional con su factura e I.V.A correspondiente y otra licencia recreativa que me permitiese ir a recolectar con sus respectivas limitaciones”.

¿Cree que con el Real Decreto 30/2009 está garantizada la trazabilidad y la seguridad de las setas que se compran?

“Respecto a sí el Real Decreto 30/2009 garantiza la trazabilidad, no estoy de acuerdo. Pongo como ejemplo el género *Morchella*, que según el Decreto 30/2009 debe ser comercializado tras un tratamiento pero no indica que tipo de tratamiento y actualmente en muchas fruterías se puede encontrar frescas”.

¿Cree que es arriesgado por parte del hostelero comprar setas silvestres a un recolector sin pasar ningún control?

“Considero muy arriesgado que un hostelero compre setas a un recolector sin pasar ningún control ya que no va a existir factura o cualquier documento que pueda servirle de ayuda en caso de que se produzca cualquier intoxicación con algunas de las setas compradas”.

Con esta entrevista se obtienen las conclusiones siguientes:

- 1) El negocio de la recolección y comercialización de setas silvestres en España es un negocio que sigue en auge y que genera grandes cantidades de dinero en el mercado actual.
- 2) El control y seguridad alimentaria actualmente es mucho más exigente que hace treinta años ya que se impone un proceso de trazabilidad que permita conocer casi todos los datos desde su recolección hasta su comercialización y venta al consumidor final, aunque sigue habiendo problemas con la cesión directa del recolector al establecimiento que ofrece el producto.
- 3) La importancia de aplicar una cadena de frío al ser un producto delicado y perecedero que debe llegar al consumidor final en condiciones óptimas de consumo y la importancia de tener una buena formación micológica aquellos que trabajan con este producto.
- 4) La necesidad de llevar a cabo la regulación del aprovechamiento micológico para evitar la sobreexplotación a través de cuadrillas organizadas y el uso inadecuado de utensilios prohibidos como rastrillos. Pero este recurso no debería entrar en una dinámica compleja a través de regulaciones locales y autonómicas.
- 5) Con el Real Decreto 30/2009 es importante modificar algunos aspectos que generan dudas sobre determinadas especies comestibles a la hora de su comercialización, tanto en su forma de comercializarse como el IVA que debe aplicarse.

5. CONCLUSIONES

La micología es una ciencia muy reciente que está en continua evolución. Esta ciencia ha acercado el mundo de los hongos aportando grandes beneficios económicos, culturales y medioambientales a la sociedad actual a través de su estudio, recolección, comercialización y consumo. La recolección y comercialización de setas silvestres en España ha tenido una evolución continuada en las últimas décadas. Son muchas las personas que han decidido dedicarse a la recolección, comercialización y venta de setas; es por ello que en los últimos años se haya tenido que estudiar y aportar soluciones a este recurso forestal a través de la regulación del aprovechamiento micológico.

Debido a este aumento de recolectores, es importante aplicar una buena formación micológica a través de cursos específicos, tanto para recolectores como para manipuladores en comercializadoras y así evitar la entrada de setas tóxicas o insalubres en la cadena alimentaria evitando posibles intoxicaciones.

Con esta regulación del aprovechamiento micológico se quiere erradicar el furtivismo que ha ido apareciendo con los años, aunque el control por parte de las autoridades pertinentes debe ser más exigente con aquellos que sobrexplotan y no respetan nuestros montes. Es importante que las sanciones sean mucho más duras contra el furtivismo, ya que la mayor parte del producto acaba en la cadena alimentaria a través de quienes compran a los furtivos sin su factura e IVA correspondiente, además de introducir un producto al mercado sin control de calidad previo y pudiendo provocar graves intoxicaciones en el consumidor final.

A través de la regulación se busca el equilibrio de los derechos de personas propietarias de terrenos productores, los cuales pueden obtener un aprovechamiento económico, ordenado y responsable que debe ser respetado por quienes recolectan con un fin económico o bien quienes lo hagan como una actividad recreativa.

Finalmente se requiere mejorar el desarrollo ambiental y la conservación de los hongos garantizando la seguridad alimentaria al consumidor final y contribuir al desarrollo rural a través del micoturismo.

6. BIBLIOGRAFÍA

Aramendi, R., y González, H. (2010). *Setas de Ávila. Guía básica de campo*. Cuevas del Valle, Ávila, España: Sociedad Micológica Amagredos.

Arrillaga, P. y Laskibar, X. (2006). *Setas tóxicas e intoxicaciones*. Donostia, España: Aranzadi Zientzi Elkartea.

Auñamendi Entziklopedia. *Micología*. Enciclopedia Auñamendi [en línea], 2018. [Fecha de consulta: 30 de Marzo de 2018]. Disponible en: <http://aunamendi.eusko-ikaskuntza.eus/es/micologia/ar-94821/>

Bernal, J.F. y Franco, F. (2014). Controles e inspecciones del suministro directo de setas silvestres y de piezas de caza. *Portal Veterinaria albèitar*.

Boa, E. (2005). *Los hongos silvestres comestibles. Perspectiva global de su uso e importancia para la población*. Roma, Italia: Productos Forestales No Madereros, FAO.

BOE (1985). Real Decreto 1010/1985, de 5 junio, de regulación del ejercicio de determinadas modalidades de venta fuera de un establecimiento comercial permanente.

Boletín Oficial de Cantabria. (2012). De jueves 14 de junio, aprobación definitiva de la ordenanza fiscal reguladora de la tasa por recogida de setas en los montes públicos.

Boletín Oficial de las Cortes de Aragón. (2017). Proyecto de Ley de venta local de productos agroalimentarios.

Calvo, F.J., Román, J.A., Ibarretxe, R., y Calvo, A. (2016). *Setas. La Guía Definitiva*. Madrid, España: Ediciones Oberón.

Castro, F.J. y Moreno, A. (2017). *Recolección de setas silvestres*. Madrid, España: Mundi-Prensa.

Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. (1996). Orden de 16 de septiembre, por la que se regula la recolección de setas y otros hongos en el territorio de la Comunidad Valenciana.

Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. (2015). Decreto 1/2015, de 9 de enero, por el que se regula la recolección micológica en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. (2016). Orden de 15 de noviembre, por la que se regula la recolección de setas silvestres en los montes de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. (2016). Decreto 163/2016, de 18 de octubre, por el que se regula el régimen administrativo y el sistema de información de venta directa de los productos primarios desde las explotaciones agrarias y forestales a las personas consumidoras finales y establecimientos de comercio al por menor.

Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales. (2018). Proyecto de Decreto por el que se regula el aprovechamiento micológico en los montes del Principado de Asturias.

Consejería de Economía y Hacienda. (2017). Decreto 31/2017, de 5 de octubre, por el que se regula el Recurso Micológico Silvestre en Castilla y León.

Consellería do Medio Rural e do Mar. (2014). DECRETO 50/2014, do 10 de abril, polo que se regulan os aproveitamentos madeireiros e leñosos, de cortiza, de pastos e micolóxicos en montes ou terreos forestais de xestión privada na

Comunidade Autónoma de Galicia e o contido, organización e funcionamento do Rexistro de Empresas do Sector Forestal.

Cuesta, J. (2011). Hongos y setas silvestres en la Comunidad de Madrid. *Revista Foresta*, 52, 420-431.

De Diego Calonge, F. (2011). *Hongos Medicinales. Guía ilustrada*. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa.

De Frutos Madrazo, P., Martínez Peña, F., y Esteban Laleona, S. (2011). Edible Wild Mushrooms Tourism as a Source of Income and Employment in Rural Areas. Castilla y León Case. *Estudios de Economía Aplicada*, 29 (1), 279-308.

Departamento de Agricultura. (2008). Decreto Foral 89/2008, del Consejo de Diputados de 14 de octubre, que regula la ordenación de aprovechamientos de hongos, plantas, flores y frutos silvestres.

Díaz-Balteiro, L. (2015). Aspectos económicos del recurso micológico. Implicaciones para la gestión forestal. *Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 39, 345-366.

Díaz-Balteiro, L., Alfranca, O., y Voces, R. (2013). Mercado de *Lactarius deliciosus*. Modelización de la oferta en España. *ITEA*, 109 (3), 310-389.

E, P. (2017). Luz verde a la Ley de Venta Local de Productos Agroalimentarios en Aragón. *Periódico Expansión*.

ESPAÑA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Observatorio de Precios de los alimentos. *Canales cortos* de comercialización en el sector agroalimentario. Año 2012.

ESPAÑA, Ministerio De Economía, Industria y Competitividad. *Actualidad Jurídica Ambiental*. Año 2018.

Esteban, S., De Frutos, P., y Martínez, F. (2012). Propuesta de fiscalización de las rentas procedentes de la primera venta de hongos silvestres comestibles de interés socioeconómico. *Revista Galega de Economía*, 21 (1), 1-25.

García Asensio, J.M. (2004). *Los aprovechamientos micológicos en España. Régimen jurídico*. Madrid, España: Editorial DYKINSON, S.L.

García, D. (2007). *¡A por setas! Busca, encuentra y degusta*. León, España: EDITORIAL EVEREST, S.A.

García, F. (2016). Propuestas para regular la recolección y comercialización micológica en España. *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Gazzetta Ufficiale. (1993). Norme quadro del 13 settembre, in materia di raccolta e commercializzazione dei funghi epigei freschi e conservati.

Gómez, P. (2016). Soluciones para regular la recolección y comercialización micológica en España. *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Heras, D. y Díez, O. (2012). *Marca de garantía: setas de Castilla y León. Proyecto MYAS-RC* Soria, España: CESEFOR.

Junta de Extremadura. (2016). Proyecto de Decreto por el que se regula la recolección de especies micológicas en montes de utilidad pública de Extremadura y se establecen obligaciones y recomendaciones para su recolección en el resto de terrenos forestales.

Latorre, J., y Martínez -Peña, F. (2017). Estudio del Micoturismo en Castilla y León. *Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 7, 1-12.

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Martínez - Peña, F., Gómez, R., Ortega, P., Cabezón, A., Francés, D., Sevillano, J.L., y Aldea, J. (2009). MICODATA: “Sistema de Información Geográfica sobre la producción, aprovechamiento y ordenación del recurso micológico en Castilla y León. *Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 5, 1-12.

Martínez - Peña, F., Oria de Rueda, J.A., y Ágrada, T. (2011). *Manual para la gestión del recurso micológico forestal en Castilla y León*. Soria, España: SOMACYL - Junta de Castilla y León.

Martínez, J., Oliach, D., Henriques, R., Fortuny, M., Girbal, J., y Bonet, J.A. (2012). *Manual para la gestión del recurso micológico en Cataluña*. Lérida, España: CTFC.

Martínez-Peña, F. (2016). Agrupación Europea de Cooperación Territorial (AECT): una oportunidad para promover la gestión y la valorización del recurso micológico (Setas y Trufas). *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Medrano, P.A. (2015). La regulación del recurso micológico. *O monte*, 26-31.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. (2016) ¿Cómo aplicar la legislación vigente para regular la comercialización de hongos y setas silvestres? *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Ministerio de la Presidencia. (2009). Real Decreto 30/2009, de 16 de enero, por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario.

Ministero della Salute. (1995). Regolamento dell’11 settembre, concernente la disciplina della raccolta e della commercializzazione dei funghi epigei freschi e conservati (G.U. n. 212).

Moreno, G., García, J.L. y Zugaza, A. (1986). *La guía Incafo de los hongos de la Península Ibérica (Tomo I)*. Madrid, España: Incafo.

Oria de Rueda, J.A. (2007). *Hongos y setas. Tesoro de nuestros montes*. Palencia, España: EDICIONES CÁLAMO, S.L.

Oviedo, A. (2015). Las setas silvestres pasan controles. *La Nueva España*.

Palomino, D. y Sánchez-Villapadierna, JJ. (2014). Aprovechamientos de Recursos Micológicos en Guadarrama. Aproximación a una nueva actividad socioeconómica potencial. 36 pp, *Informe Técnico, Ayuntamiento de Guadarrama*.

Parra, L.A., Gómez - Risueño, J.J., De Lucía, E., y Lera, C. (2010). La actual regulación de la cesión directa de setas a establecimientos locales de venta al por menor al consumidor final, problemática de su puesta en marcha y propuestas para corregir los aspectos incorrectos y propuestas ambiguos de la misma. *Boletín Micológico de FAMCAL, 10*, 115-123.

Picardo, A. (2016). El sector productor de setas silvestres en España. *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Reglamento (CE) (2004). No 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios.

Ríos, Y.P. (2015). Características nutricionales y gastronómicas de diversas setas de Castilla y León. *Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid*.

Ruiz, P.J. (2016). Operación “Espora” 2015/2016 sobre control actividad micológica en Castilla y León. *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Sánchez, R. (2015). Hongos superiores como fuente de salud. *Trabajo fin de grado. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid*.

Sanz Rubiales, I. (2017). Derecho y políticas ambientales en Castilla y León. *Revista Catalana De Dret Ambiental*, 8 (2), 1-12.

Serentill, J. (2016). Laumont, buenas prácticas en la gestión de un puesto de compra de productos micológicos. *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

Tejedor, F. y Álvarez, J. (2011). Brote de intoxicación alimentaria asociado al consumo de *Tricholoma josserandii*. *FAMCAL* 52 (6), 141-144.

Vidalde, E., Da, R., y Pettenella, D. (2016). Situación del sector y de la regulación en Italia. *Federación Española de Empresarios de Setas y Trufas*.

7. APÉNDICES.

Apéndice 1.

GLOSARIO.

Anillo: resto de un velo parcial cuya función es la de proteger el himenio de la seta aun no madura.

Basidio: es una estructura microscópica productora de esporas encontrado en los himenios de los cuerpos fructíferos de los hongos basidiomicetos.

Basidiospora: es una espora reproductiva producida por los hongos de la división de los basidiomicetos.

Carpóforo o esporóforo: seta o cuerpo fructífero del hongo.

Clorofila: pigmento propio de las plantas verdes y de ciertas bacterias, que interviene activamente en el proceso de la fotosíntesis.

Cortina: velo parcial formado por filamentos, típico del género Cortinarius.

Cutícula: capa superior del sombrero que sirve de protección contra los agentes externos que rodean a la seta.

Espora: célula reproductora del hongo.

Estiércol: excremento de cualquier animal.

Etimología: Origen de los nombres de las especies.

Foráneo: que procede o es propio de otro lugar.

Fotosíntesis: proceso metabólico específico de ciertas células de los organismos autótrofos, como las plantas verdes, por el que se sintetizan sustancias orgánicas gracias a la clorofila a partir de dióxido de carbono y agua, utilizando como fuente de energía la luz solar.

Fresco: (palabra procedente del italiano *affresco*) es una pintura realizada sobre una superficie cubierta con dos capas de mortero de cal, la primera (*arricio*) de mayor espesor, con cal apagada, arena de río y agua, y la segunda (*intonaco*) más fina formada por polvo de mármol, cal apagada y agua, sobre la que se van aplicando los pigmentos, cuando todavía esta última capa está húmeda, y por jornadas (*giornate, al plural; giornata al singular*), de ahí su nombre.

Hábitat: lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Hifa: son una red de filamentos cilíndricos que conforman la estructura del cuerpo de los hongos multicelulares. Están constituidos por una fila de células alargadas y tubulares, envueltas por una pared celular compuesta de quitina.

Himenio: en los hongos dícese de la capa fértil, láminas, poros, aguijones o superficie.

Hongo: individuo completo con autonomía propia

Lámina: estructuras laminares existentes bajo el sombrero de algunas setas, cuya función es actuar como himenio en el cuerpo fructífero del hongo.

Macromiceto: son también llamados Hongos Superiores.

Micelio: parte vegetativa del hongo y está formado por un conjunto muy numeroso de filamentos o hifas de color blanquecino.

Micología: ciencia que trata de los hongos.

Micorriza: asociación entre las raíces de una planta y un hongo.

PCR: (Reacción en cadena de la polimerasa). Técnica de Biología molecular cuyo objetivo es obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN particular.

Pie o estípite: parte de la seta que sostiene el sombrero.

Poros: orificios en los que terminan los tubos que forman el himenio.

Quitina: hidrato de carbono nitrogenado, de color blanco, insoluble en el agua y en los líquidos orgánicos. Se encuentra en el dermatoesqueleto de los artrópodos, al cual da su dureza especial, en la piel de los nematelmintos y en las membranas celulares de muchos hongos y bacterias.

Región Micófaba: región de poca tradición de autoconsumo y recolección de seta de cardo o níscolo para su venta al por menor.

Región Micófila o Micófaga: región que tradicionalmente se ha dedicado al autoconsumo y venta de setas.

Retículo: ornamentación a modo de pequeña red.

Saprófito: que se alimenta de materia orgánica en descomposición.

Seta: cuerpo fructífero del hongo.

Sombrero o píleo: parte superior de la seta donde se aloja la zona fértil.

Toxicología: estudio de las sustancias tóxicas y sus efectos.

Trazabilidad: posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo.

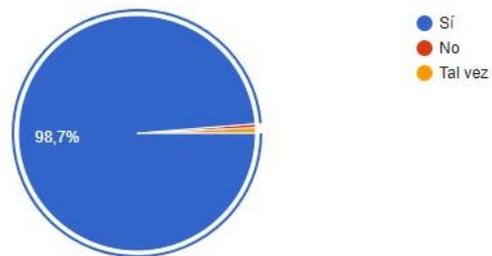
Volva: resto de una envoltura general que protege a toda la seta en su nacimiento. Cuando se va desarrollando la seta, y el pie y sombrero crecen, rompen esta estructura quedándose en la base del pie una especie de saco blanco. Típico en género Amanita.

Apéndice 2.

Preguntas y gráficos con porcentajes del cuestionario realizado.

Pregunta 1.

¿Sabe que es la Micología?



Pregunta 2.

¿Ha salido al campo a recolectar setas alguna vez?



Pregunta 3.

Quando recolecta, ¿lo hace para autoconsumo, para su venta y comercialización o ambas?



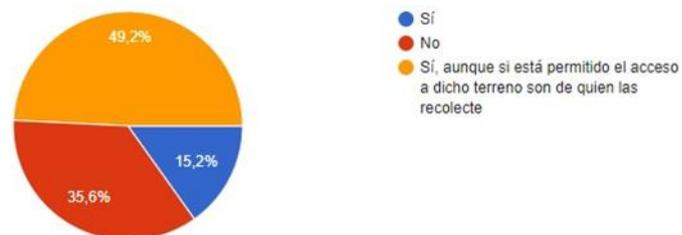
Pregunta 4.

Dentro de todas las setas silvestres comestibles, ¿recolecta para su consumo únicamente las que conoce detalladamente?



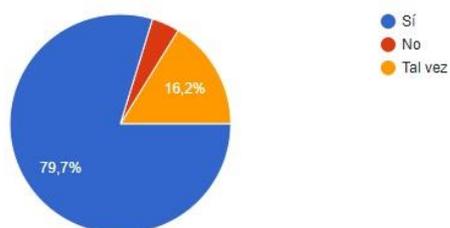
Pregunta 5.

¿Cree usted que las setas pertenecen exclusivamente al dueño del terreno?



Pregunta 6.

¿Cree que el aumento de recolectores de setas afecta a los hongos y medio ambiente que los rodea?



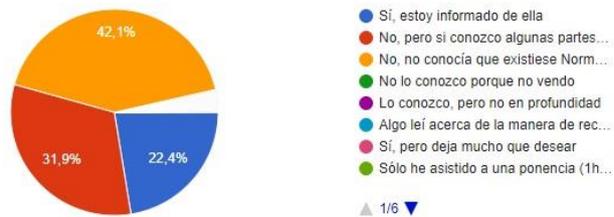
Pregunta 7.

¿Crees que es importante la Regulación del aprovechamiento micológico en España?



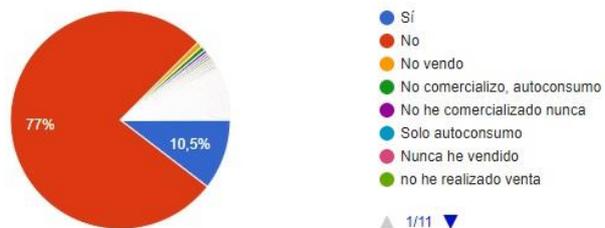
Pregunta 8.

¿Conoce el Real Decreto 30/2009 por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario?



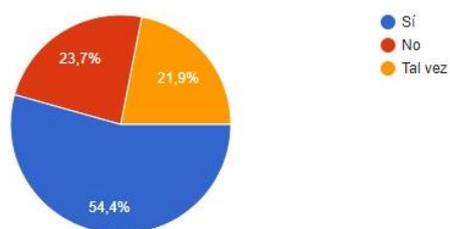
Pregunta 9.

En caso de haber realizado venta y comercialización, ¿Ha realizado venta directa del producto a la hostelería o distribuidores?



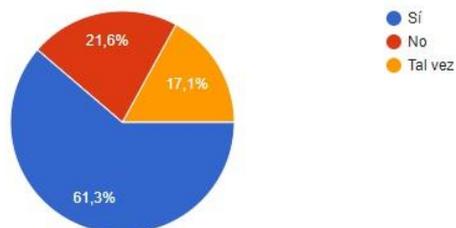
Pregunta 10.

¿Cree que sería necesario la formación de recolectores profesionales?



Pregunta 11.

¿Tiene usted seguridad cuando consume setas en establecimientos de hostelería?



Apéndice 3.

Real Decreto 30/2009, de 16 de enero, por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario.

ANEXO | LISTAS DE ESPECIES

Parte A (Especies silvestres que pueden ser objeto de comercialización en fresco):

<i>Agaricus campestris.</i>	<i>Agaricus sylvaticus.</i>
<i>Agrocybe aegerita (cylindracea).</i>	<i>Amanita caesarea, con la volva abierta.</i>
<i>Amanita ponderosa.</i>	<i>Boletus aereus.</i>
<i>Boletus edulis.</i>	<i>Boletus pinophilus (pinicola).</i>
<i>Boletus reticulatus.</i>	<i>Calocybe gambosa.</i>
<i>Cantharellus cibarius.</i>	<i>Cantharellus cinereus.</i>
<i>Cantharellus lutescens.</i>	<i>Cantharellus tubaeformis.</i>
<i>Cantharellus subpruinosis.</i>	<i>Clitocybe geotropa.</i>
<i>Craterellus cornucopioides.</i>	<i>Fistulina hepatica.</i>
<i>Higrocybe pratensis.</i>	<i>Hydnum albidum.</i>
<i>Hydnum repandum.</i>	<i>Hydnum rufescens.</i>
<i>Hygrophorus agathosmus.</i>	<i>Hygrophorus gliocyclus.</i>
<i>Hygrophorus latitabundus (limacinus).</i>	<i>Hygrophorus marzuolus.</i>
<i>Hygrophorus penarius.</i>	<i>Hygrophorus russula.</i>
<i>Lactarius deliciosus.</i>	<i>Lactarius quieticolor.</i>
<i>Lactarius salmonicolor.</i>	<i>Lactarius sanguifluus.</i>
<i>Lactarius semisanguifluus.</i>	<i>Lepista panaeolus (luscina).</i>
<i>Lepista nuda.</i>	<i>Lepista personata.</i>
<i>Macrolepiota procera.</i>	<i>Marasmius oreades.</i>
<i>Pleurotus eryngii.</i>	<i>Pleurotus ostreatus.</i>
<i>Rhizopogon luteolus (obtextus).</i>	<i>Rhizopogon roseolus.</i>
<i>Russula cyanoxantha.</i>	<i>Russula virescens.</i>
<i>Suillus luteus.</i>	<i>Terfezia arenaria.</i>
<i>Terfezia claveryi.</i>	<i>Terfezia leptoderma.</i>
<i>Tricholoma portentosum.</i>	<i>Tricholoma terreum.</i>
<i>Tuber aestivum.</i>	<i>Tuber borchii.</i>
<i>Tuber brumale.</i>	<i>Tuber indicum.</i>
<i>Tuber magnatum.</i>	<i>Tuber melanosporum (nigrum).</i>
<i>Ustilago maydis.</i>	<i>Xerocomus badius (Boletus badius).</i>

Parte B (Especies cultivadas que pueden ser objeto de comercialización en fresco):

<i>Agaricus arvensis.</i>	<i>Agaricus bisporus.</i>
<i>Agaricus bitorquis.</i>	<i>Agaricus blazei.</i>
<i>Agaricus brunnescens.</i>	<i>Agrocybe aegerita (cylindracea).</i>
<i>Auricularia auricula-judae.</i>	<i>Auricularia polytricha.</i>
<i>Coprinus comatus.</i>	<i>Flammulina velutipes.</i>
<i>Grifola frondosa.</i>	<i>Hericium erinaceus.</i>
<i>Lentinula edodes.</i>	<i>Lepista nuda.</i>
<i>Lepista personata.</i>	<i>Hypsizygus marmoreus.</i>
<i>Hypsizygus tessulatus.</i>	<i>Pholiota nameko.</i>
<i>Pleurotus cystidiosus.</i>	<i>Pleurotus cornucopiae (citrinopileatus).</i>
<i>Pleurotus djamor.</i>	<i>Pleurotus eryngii.</i>
<i>Pleurotus fabellatus.</i>	<i>Pleurotus nebrodensis.</i>
<i>Pleurotus ostreatus.</i>	<i>Pleurotus pulmonarius.</i>
<i>Pleurotus sajor-caju.</i>	<i>Pleurotus tuber-regium.</i>
<i>Sparassis crispa.</i>	<i>Stropharia rugosoannulata.</i>
<i>Tremella fuciformis.</i>	<i>Tremella mesenterica.</i>
<i>Tricholoma caligatum (matsutake).</i>	<i>Volvariella volvacea.</i>

Parte C (Especies que sólo pueden ser objeto de comercialización tras un tratamiento):

<i>Helvella sp.</i>	<i>Morchella sp.</i>
---------------------	----------------------

Parte D (Especies mencionadas en el artículo 3.3, que no se pueden comercializar en ninguna presentación):

<i>Agaricus iodosmus (pilatianus).</i>	<i>Agaricus moelleri (praeclaresquamosus).</i>
<i>Agaricus placomyces.</i>	<i>Agaricus xanthodermus.</i>
<i>Amanita gemmata (junquillea).</i>	<i>Amanita muscaria.</i>
<i>Amanita pantherina.</i>	<i>Amanita phalloides.</i>
<i>Amanita porrinensis.</i>	<i>Amanita proxima.</i>
<i>Amanita verna.</i>	<i>Amanita virosa.</i>
<i>Boletus lupinus.</i>	<i>Boletus pulchrotinctus.</i>
<i>Boletus rhodoxanthus.</i>	<i>Boletus satanas.</i>
<i>Choiromyces meandriformis.</i>	<i>Clitocybe acromelalga.</i>
<i>Clitocybe alnetorum.</i>	<i>Clitocybe amoenolens.</i>
<i>Clitocybe candicans.</i>	<i>Clitocybe cerussata.</i>
<i>Clitocybe clavipes.</i>	<i>Clitocybe dealbata.</i>
<i>Clitocybe diatreta.</i>	<i>Clitocybe ericetorum.</i>
<i>Clitocybe festiva.</i>	<i>Clitocybe gracilipes.</i>
<i>Clitocybe nebularis.</i>	<i>Clitocybe phyllophila.</i>
<i>Clitocybe rivulosa.</i>	<i>Conocybe sp.</i>
<i>Coprinus atramentarius.</i>	<i>Coprinus romagnesianus.</i>

Cortinarius sp.
Entoloma nidorosum.
Entoloma rhodopolium.
Galerina sp.
Gyromitra sp.
Hebeloma sinapizans.
Hypholoma sublateritium.
Inocybe sp.
Lactarius helvus.
Lactarius torminosus.
Macrolepiota rachodes var. bohémica.
Mycena pura.
Omphalotus illudens.
Panaeolus sp.
Paxillus involutus.
Pholiotina sp.
Pluteus nigroviridis.
Psilocybe sp.
Ramaria pallida.
Scleroderma sp.
Stropharia coronilla.
Stropharia semiglobata.
Tricholoma auratum.
Tricholoma filamentosum.
Tricholoma josserandii.
Tricholoma sulfureum.
Tricholoma sejunctum.

Entoloma lividum (sinuatum).
Entoloma niphoides.
Entoloma vernum.
Gymnopilus sp.
Hebeloma crustuliniforme.
Hypholoma fasciculare.
Hygrocybe conica (nigrescens).
Lactarius chrysorrheus.
Lactarius necator.
Lepiota sp.
Macrolepiota venenata.
Mycena rosea.
Omphalotus olearius.
Paxillus filamentosus.
Pholiota squarrosa.
Pleurocybella porrigens.
Pluteus salicinus.
Ramaria formosa.
Russula emetica.
Stropharia aeruginosa.
Stropharia cyanea.
Stropharia stercorearia.
Tricholoma equestre.
Tricholoma flavovirens.
Tricholoma pardinum.
Tricholoma scioides.
Tricholoma virgatum.