

# **La trufa negra en España: organización de sus mercados**

Luis Miguel Albisu, Esther Herrando, Liliana Meza, Juan Barriuso  
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

# INDICE

## 1. INTRODUCCION

## 2. SUPERFICIES

- 2.1 Condicionantes relacionadas con las trufas silvestres
- 2.2 Condicionantes relacionados con las trufas cultivadas
- 2.3 Superficies plantadas en los principales países
- 2.4 Superficies plantadas en las Comunidades Autónomas
- 2.5 Superficies plantadas en las provincias de Aragón
- 2.6 Rendimientos
  - 2.6.1 Factores que influyen sobre los rendimientos
    - a) Climatología
    - b) Edad
    - c) Otros factores
  - 2.6.2 Rendimientos estimados
    - a) España
    - b) Francia e Italia
    - c) Australia y Nueva Zelanda
    - d) Entrevistas

## 3. PRODUCCIÓN

- 3.1 Estimaciones comparativas entre países
- 3.2 Estimaciones de España
  - a) Producciones de trufa **Error! Marcador no definido.**
  - b) Estimaciones de plantas micorrizadas
- 3.3 Estimaciones de producciones de otros países
- 3.4 Estimaciones entre trufas silvestres y plantaciones
- 3.5 Otras consideraciones
- 3.6 Apreciaciones de los entrevistados

## 4. PRECIOS

- 4.1 Consideraciones iniciales
- 4.2 Tendencias de los precios en los mercados franceses y españoles
- 4.3 Correlaciones entre los precios de los mercados franceses y españoles
- 4.4 Evolución de los precios, en cada mercado, en las campañas 2009-2010 a 2014-2015

**4.5** Correspondencia entre los precios del mercado mayorista y minorista de Carpentras

**4.6** Relación entre precios y cantidades

**4.7** Apreciaciones de los entrevistados

**4.8 Reflexiones finales**

**5. COMERCIO EXTERIOR: Importaciones y exportaciones**

**5.1** Importaciones de trufas frescas o refrigeradas

**5.2** Importaciones de trufas preparadas o conservadas

**5.3** Exportaciones de trufas frescas o refrigeradas

**5.4** Exportaciones de trufas preparadas o conservadas

**5.5** Exportaciones de trufas frescas o refrigeradas por Comunidades Autónomas

**5.6** Comparación entre importaciones y exportaciones de trufas en España

**5.7** Apreciación de los entrevistados

**6. ORGANIZACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS**

**6.1** Organización

**6.2** Comercialización

**6.3** Mercados

**6.4** Efectos económicos

**7. MEDIDAS PARA ORGANIZAR LOS MERCADOS**

**REFERENCIAS**

## **INDICE DE ANEJOS**

Anejo 1. Personas entrevistadas

Anejo 2. Manifestaciones de los entrevistados acerca de los rendimientos

Anejo 3. Cuestionario enviado a los productores de planta en España

Anejo 4. Listado de viveros a los que se les envió el cuestionario sobre plantas micorrizadas

Anejo 5. Manifestaciones de los entrevistados acerca de las producciones

Anejo 6. Manifestaciones de los entrevistados acerca de los precios

Anejo 7. Manifestaciones de los entrevistados acerca del comercio exterior de las trufas

## **INDICE CUADROS**

- Cuadro 1. Superficie de plantaciones truferas en el mundo (ha), estimación de nuevas plantaciones (ha/año) y producción en 10 años (t)
- Cuadro 2. Superficie de plantaciones truferas en el mundo y estimación de nuevas plantaciones anuales (ha)
- Cuadro 3. Superficie estimada de plantaciones de trufa por Comunidades Autónomas, en 2006 y 2010 (ha, %)
- Cuadro 4. Nuevas plantaciones de trufa subvencionadas en las comarcas de Teruel, 1988 a 2001 (ha, %)
- Cuadro 5. Plantaciones de trufa en las comarcas de Huesca, 2012 (ha, %)
- Cuadro 6. Superficies con potencial considerado como óptimo y bueno para ser cultivadas con trufa en la Comunidad Autónoma de Aragón
- Cuadro 7. Producción europea de trufa de invierno (*T. melanosporum* y *T. brumale*), 1990-2014 (t, %)
- Cuadro 8. Coeficientes de correlación de precios del mercado de Carpentras con el resto de los mercados
- Cuadro 9. Coeficientes de correlación de precios con los del mercado de la Lonja de Vic
- Cuadro 10. Coeficientes de correlación de precios con los del mercado de Graus Monte
- Cuadro 11. Coeficientes de correlación de precios con los del mercado de Graus Plantación
- Cuadro 12. Precios medios de los mercados de Richerenches y Carpentras ponderado por las cantidades vendidas
- Cuadro 13. Correlación entre precios y cantidades en el mercado de Richerenches en las campañas de 2009-2010 a 2014-2015
- Cuadro 14. Importaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (kg)
- Cuadro 15. Importaciones de trufas fresca o refrigerada, 2007-2014 (miles €)
- Cuadro 16. Precio medio importación de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (€)
- Cuadro 17. Importación de trufa preparada o conservada (excepto hongos de la especie *Agaricus* o en vinagre o ácido acético), 2012-2014 (kg, miles €)
- Cuadro 18. Exportaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (kg)
- Cuadro 19. Valor exportaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (miles €)
- Cuadro 20. Precio medio exportaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (miles €)

- Cuadro 21. Exportaciones de trufa preparada o conservada (excepto champiñones y encurtidos ), 2012-2014 (kg, €)
- Cuadro 22. Exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (kg)
- Cuadro 23. Valor exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (miles €)
- Cuadro 24. Precio medio exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (€/kg)
- Cuadro 25. Comparación importaciones y exportaciones de trufa de España, 2012
- Cuadro 26. Comparación importaciones y exportaciones de trufa de España, 2013
- Cuadro 27. Comparación importaciones y exportaciones de trufa de España, 2014

## **INDICE DE FIGURAS**

- Figura 1. Producción estimada de trufa en España (kg)
- Figura 2. Producción de trufa en las comunidades autónomas (kg)
- Figura 3. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2009-2010
- Figura 4. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2010-2011
- Figura 5. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2011-2012
- Figura 6. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2012-2013
- Figura 7. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2013-2014
- Figura 8. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2014-2015
- Figura 9. Evolución de precios en el mercado de Richerenches entre las campañas 2009-2010 y 2014-2015
- Figura 10. Evolución de precios en el mercado de Graus Plantación en las campañas 2013-2014 y 2014-2015
- Figura 11. Evolución de precios en el mercado de Graus Monte en las campañas 2013-2014 y 2014-2015
- Figura 12. Evolución de precios en la Lonja de Vic entre las campañas 2009-2010 y 2014-2015
- Figura 13. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2011-2012
- Figura 14. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2012-2013
- Figura 15. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2013-2014
- Figura 16. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2014-2015
- Figura 17. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2009-2010
- Figura 18. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2010-2011
- Figura 19. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2011-2012
- Figura 20. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2012-2013
- Figura 21. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2013-2014
- Figura 22. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2014-2015

Figura 23. Exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (% kg)

Figura 24. Valor exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (%)

# La trufa negra en España: organización de sus mercados

Luis Miguel Albisu, Esther Herrando, Liliana Meza, Juan Barriuso  
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

## 1. INTRODUCCION

La trufa negra o "*Tuber melanosporum* Vittad." siempre se ha considerado como un producto misterioso, caro y único. Lo de misterioso tiene su razón de ser por la peculiar manera de obtenerla y por la escasa transparencia que ha existido para conocer dónde había trufas. Es normal que esto ocurriera ya que se encontraba, en un principio, en los montes de libre acceso. Posiblemente, lo de caro sea relativo porque la cantidad que se usa para cada plato es pequeña, como ocurre con otros productos exclusivos. Pero, el precio por kilogramo es muy alto y esta referencia es la que marca la percepción de los consumidores. Lo de único es una característica claramente diferenciadora de este producto. La exclusividad es algo muy apreciado en los mercados y difícilmente alcanzable por la abundancia de oferta de todo tipo de productos.

Este fruto, desde su cultivo hasta su consumo, debería ser tratado de una manera especial correspondiendo a la aureola que tiene. En la medida que pierda ese halo perderá gran parte de su valor. Cualquier banalidad o falta de sensibilidad será en detrimento de una bien construida imagen, a lo largo de los siglos, por los franceses que han logrado que se asocie a la trufa con Francia y, en particular, con la región del Perigord. La siempre bien considerada gastronomía francesa ha ayudado mucho a la proyección de la imagen y del consumo de la trufa.

Sin embargo, por diversos motivos, la producción de trufa en Francia fue disminuyendo y España, y en particular Aragón, han ido tomando una gran importancia en la producción de trufa. Los consumidores no son conscientes de esa evolución aunque las personas que están en el negocio son sabedoras de la realidad. La nula identificación del producto no ayuda a romper con esta situación. Es decir, que han cambiado las circunstancias de la producción pero no ha habido una evolución paralela en los mercados españoles, ni tampoco en la explotación de esa circunstancia por parte de los operadores españoles.

El uso de la trufa se cree que data de la época prerromana pero, trasladándonos a la Edad Media, hay evidencias de su recolección para un uso, más o menos continuado, desde el siglo XIV (Olivier et al., 2012) y en Francia han existido mercados de trufas desde hace cerca de dos siglos (Moynier, 1836). Ya desde 1836, según este autor, existían los mercados de Paris, Lyon y Marsella con operadores mayoristas y minoristas. En esa época había la impresión de que las trufas del Perigord tenían un mayor precio que las que provenían de otros lugares por su mayor prestigio

A pesar de que la producción en España es muy relevante, a nivel mundial, es un producto desconocido en España, tanto por parte de la mayoría de los consumidores como de los restauradores. A la falta de su uso se añade la dificultad de encontrarlo en

la distribución. El consumidor tiene muchas dificultades para comprar trufa fresca porque se vende en muy pocos establecimientos.

Ese conjunto de circunstancias hacen que se añada una mayor exclusividad a la trufa negra pero también un enorme desconocimiento. Hay una necesidad de promocionarla para que los consumidores lo valoren en su justa medida. Cualquier producto que no sea conocido no puede ser valorado pero para que la promoción tenga impacto tiene que encontrarse en el mercado.

Tanto la información como la degustación son dos aspectos que los consumidores actuales valoran, en gran medida. La información es esencial para la venta del producto y se puede considerar que no es un complemento sino parte de la valoración que hacen los consumidores del producto. A los consumidores les interesa saber las circunstancias que rodean a la producción física del producto.

Por otra parte, la falta de familiaridad de los consumidores con el aroma de la trufa supone un serio freno a su consumo. Lógicamente, no se valora algo que no se conoce. Ante la variedad de trufas existentes en el mercado, por los diferentes estados de maduración que se pueden encontrar a lo largo de la campaña así como por la influencia del terreno y la climatología, se presta a que la degustación sea una fase fundamental para categorizar el producto.

Hay un buen número de publicaciones que relatan la historia de la truficultura, así como los elementos que influyen en su producción, por lo que no se va a incidir en esos temas. Este trabajo tiene por finalidad esclarecer elementos que afectan al mercado y a la organización del sector en España, que son los aspectos más débiles dentro del enorme desarrollo que ha estado teniendo la truficultura en las últimas décadas.

La gran transformación de los últimos años ha ido acompañada por el papel que están jugando las plantaciones de trufas en comparación con las trufas silvestres que se desarrollan en los montes. Mientras que las trufas silvestres eran dominantes en el mercado actualmente, parece ser que las trufas que provienen de las plantaciones son las que predominan. Este salto cualitativo ha dado más regularidad a las producciones y también ha concentrado el área de producción, lo que ha tenido un importante efecto en el papel del mercado de las trufas en la provincia de Teruel.

Ante el escaso número de datos y documentos escritos acerca de la comercialización de la trufa en España, ha sido necesario recabar información oral de profesionales del sector. Se ha entrevistado, a lo largo de más de 2 años, a productores, industriales, comercializadores, responsables de asociaciones, investigadores, profesionales de la administración, restauradores y otras personas representativas del sector, conocedoras de su funcionamiento, tanto en España como en Francia. Han sido cerca 58 personas a las que queremos agradecerles que con la generosa aportación de su tiempo y conocimientos haya sido posible construir este trabajo. El listado de los entrevistados se recoge en el Anejo 1.

Se ha tratado de recoger todos los documentos recientes, a partir del año 2000, que tuvieran información y análisis sobre el tema de este trabajo, tanto de fuentes nacionales como internacionales. Además se ha acudido a lo publicado en Francia,

para las cotizaciones de precios en los principales mercados, y al mercado de Graus y la Lonja de Vich para el mercado nacional.

El trabajo está estructurado de tal forma que se hace un repaso a las superficies de plantación, en España y otros países, los rendimientos y las producciones. Ante la disparidad de estimaciones de las producciones y para hacer futuras previsiones, se envió una encuesta a los viveros españoles para conocer las plantas vendidas más recientemente como indicativo de lo que pudiera ocurrir con las futuras producciones.

Hay secciones dedicadas a los precios, al comercio exterior, a la organización, comercialización y mercados para finalizar con las medidas necesarias para organizar los mercados, que es el objetivo primordial del trabajo.

## **2. SUPERFICIES**

El sector de la trufa se caracteriza por la escasez de datos, lo que hace muy difícil estimar la superficie dedicada al cultivo de la trufa.

Hay que diferenciar entre la superficie dedicada a truferas silvestres y la dedicada al cultivo de trufa.

### **2.1 Condicionantes relacionadas con las truferas silvestres**

La trufa negra o "*Tuber melanosporum*" se da de manera silvestre principalmente en Francia, España e Italia. En Francia se localiza fundamentalmente en el sureste (Vaucluse, Drôme and Gard) y el suroeste (Lot y Dordogne), y en Italia en el centro del país (Marche, Umbria y Abruzzo).

Pese a la dificultad de la estimación de las superficies parece claro, según la opinión de los expertos, que tanto la superficie de truferas silvestres como el rendimiento de las mismas ha estado disminuyendo notablemente a lo largo de los años, debido fundamentalmente a (Palazón et al., 2000; Reyna, 2012):

- Condiciones climatológicas adversas (sequías y carencia de precipitaciones estivales)
- Roturación de terrenos para dedicarlos al cultivo de cereales, destruyendo así muchas truferas naturales
- Malas prácticas: recolección de las trufas verdes o demasiado maduras, lo que hace que no se complete el ciclo productivo, intensa explotación de las truferas naturales, cavado de quemados, no tapado de hoyos, etc.
- Mal manejo de las truferas por parte de los furtivos, destrozando las truferas sin dejar ningún hongo para favorecer la reinfección
- La despoblación, que aumenta el número de incendios y hace que proliferen los jabalís y otras especies que destruyen las truferas
- Falta de poda y limpieza en los bosques por el abandono de los aprovechamientos tradicionales (podas, pastoreo, etc.). El monte se "cierra" y la falta de luz y calor hace desaparecer a la trufera.
- Repoblaciones de pinos sobre truferas

En España, la superficie de trufas silvestres se recoge en las estadísticas del Ministerio de Agricultura, que corresponde a los montes incluidos en el Catálogo de Utilidad Pública, propiedad de las Comunidades Autónomas o Ayuntamientos, en los que hay trufas pero no se tiene en consideración la superficie que se encuentra en montes privados. Estas estadísticas no recogen con precisión la superficie de trufas ni la intensidad de las trufas que existe. Es decir, que puede haber una gran extensión de montes en los que apenas existen trufas pero también el caso contrario.

Según Reyna (2012) los montes truferos, en los que se puede encontrar trufa de forma silvestre, ocupan entre 500.000 ha y 1.500.000 ha en España, y se localizan fundamentalmente en las sierras pre pirenaicas, el Sistema Ibérico, la Cordillera Costero-Catalana y las Cordilleras Béticas en torno a la Sierra de Segura, en las siguientes Comunidades Autónomas y provincias: Andalucía (Granada y Jaén), Aragón (Huesca, Teruel y Zaragoza), Cataluña (Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona), Castilla y León (Burgos, Segovia y Soria), Castilla-La Mancha (Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Guadalajara), Comunidad Valenciana (Castellón y Valencia), Murcia, Navarra, La Rioja y País Vasco (Álava).

## **2.2 Condicionantes relacionados con las trufas cultivadas**

Marcador no definido.

Al contrario de lo que ocurre con las trufas silvestres las plantaciones de trufa aumentan, año a año, debido a una serie de factores (Palazón et al., 2000; Reyna, 2009):

- Disminución de la producción de trufa silvestre
- Demanda de producción con una mayor regularidad de la calidad
- Aumento de terrenos disponibles debido al abandono de otros cultivos
- No es necesaria gran calidad de los terrenos y requiere poca dedicación (tiempo) por lo que es un buen complemento de la renta de los agricultores y es uno de los pocos cultivos que se pueden rentabilizar en tierras marginales
- Clima adecuado para el cultivo de la trufa, en muchas regiones, aunque algo seco en algunos lugares
- La planta producida por los viveristas es, en general, de buena calidad

## **2.3 Superficies plantadas en los principales países**

Las estadísticas sobre la superficie en donde existen trufas, en el mundo, es escasa y bastante imprecisa variando según la fuente consultada. Es normal que los autores que han realizado los escritos manifiesten que sus fuentes de información son orales provenientes de importantes personas del sector, en diferentes países. Estas personas, por su larga trayectoria, conocen muchas personas del sector y sus desplazamientos internacionales favorecen la recogida de la información. Por lo tanto, no es de extrañar que exista una gran divergencia en los datos.

Según Morcillo (2013), en la actualidad su cultivo está extendido en distintos continentes y está en auge, aumentando el número de hectáreas, aunque su estimación es difícil. Siguen siendo España y Francia los mayores productores, pero

todo parece indicar que España se está desmarcando como el mayor productor a 10 años vista, estimando que con las actuales plantaciones se llegaría a una producción mundial estimada de 345 t y las nuevas plantaciones supondría un incremento del 9% anual (Cuadro 1). Es necesario resaltar que, en el futuro ranking productivo, España ocupa la primera posición seguida de Francia e Italia, con cifras similares.

Cuadro 1. Superficie de plantaciones truferas en el mundo (ha), estimación de nuevas plantaciones (ha/año) y producción en 10 años (t)

	España	Francia	Italia	América	Oceanía	Total
Superficie total plantadas	10.000	6.000	5.000	1.000	1.000	22.000
Nuevas plantadas	500	500	350	200	150	1.700
Producción en 10 años	150	90	75	15	15	345

Fuente: Morcillo (2013)

Según Reyna et al. (2013), el ritmo de plantación es muy superior, alcanzando las 3.150 ha/año a nivel mundial así como la superficie total plantada que es casi el doble (Cuadro 2). Sin embargo, hay que destacar que estos autores adjudican la primera posición a Francia muy por encima de Italia y España. Las diferencias de cifras con el Cuadro 1 son muy notables.

Cuadro 2. Superficie de plantaciones truferas en el mundo y estimación de nuevas plantaciones anuales (ha)

	España	Francia	Italia	USA	Chile	Argentina	Australia	NZ	Sudáfrica	Total
Superficie	8.000	22.000	10.000	50	100	0	600	200	30	41.050
Nuevas plantaciones anuales	700	1.300	800	60	120	20	60	60	30	3.150

Fuente: Reyna (2013)

En la actualidad, en Europa, según Savignac (2013), expresidente de la Asociación (Federación) Francesa de Truficultores, en esa época, y del Grupo Europeo de Trufa y Truficultura (Groupement Européen Truffe et Trufficulture - GETT) se plantan cada año unas 2.000 ha, aunque también están desapareciendo bastantes hectáreas. Difiere de las 1.700 ha del Cuadro 1 y las 3.150 hectáreas del Cuadro 2.

Reyna y García-Barreda (2009) estimaban que entre 1990 y 2005 se plantaron en Francia unas 1.000 ha al año, lo que supondría un total aproximado de 15.000 ha, en consonancia con las 22.000 ha que según Reyna se recogían en el Cuadro 2. Estimaban, además, que en 2009, en Francia, existían ya 10.000 ha de plantaciones de entre 10 y 30 años (en plena producción), y 8.000 ha de plantaciones con menos de 10 años (que aún no habían comenzado a producir o con producciones pequeñas), por lo que contabilizaban 18.000 ha de hasta 30 años.

Las plantaciones que se recogían por la Fédération Française des Trufficulteurs (FFT) (2006), para Francia, se diferenciaban entre plantaciones de menos de 11 años (7.968 ha) y las que tenían de 10 a 30 años (10.286 ha). Es decir, que se estimaba que el total de las plantaciones estaba por encima de las 18.000 ha. El ritmo de

plantaciones anuales se consideraba que era cercano a las 1.000 ha, en las que se plantaban alrededor de 200.000 plantas al año. Existían plantaciones trufas en 7 regiones con cerca de 40 departamentos.

Gregory (2012) estimaba que en Italia en los últimos años se han plantado unos 2 millones de plantas sobre unas 5.000 ha de terreno, entre todas las especies de trufa, o sea con una densidad de 400 plantas/ha. Estas estimaciones corresponden a la mitad de lo estimado por Reyna y García-Barreda (2009) pero en consonancia con las cifras aportadas por Morcillo (2013). Bencivenga y Di Massimo (2000) estimaban, también para Italia, un ritmo de plantación de unas 300 ha al año, de las que un 80 ha eran de *Tuber melanosporum*.

Tanto en Francia como en Italia, se han realizado estudios encaminados a conocer cuáles son los suelos más aptos para el cultivo de la trufa. Benichou et al., (2013) realizan un mapa de potencialidad de los suelos truferos del Haute-Garonne e Igor et al. (2010) obtienen un mapa similar de la Región del Piamonte. Por último Tabouret (2013) realizan un mapa de las altitudes óptimas de plantación de trufas en parte del territorio europeo.

En España, Palazón (2010) estimaba que el ritmo de plantación era de unas 100.000 plantas/año, es decir, unas 360 ha, que corresponderían a plantaciones de alrededor de 300 plantas por hectárea. Reyna y García-Barreda (2009) estimaban que existían unas 4.000 ha plantadas y un ritmo de plantación anual de entre 250 y 500 ha. De Román y Boa (2004) afirmaban que, en España, había 3.500 ha dedicadas al cultivo de trufa negra. La diversidad de las superficies proporcionadas por distintos autores muestra lo impreciso de las informaciones y la escasa capacidad para verificar los datos suministrados. Un trabajo realizado, en el CITA y la Universidad de Zaragoza, estima que la superficie cultivada de Teruel, según opinión generalizada la región más productora del mundo, es en la actualidad de 6.029 ha, con una fiabilidad del 95 %, aunque se desconocen cuántas están en plena producción (Lahoz, 2015).

Fuera de las zonas europeas tradicionales de cultivo de trufas hay plantaciones en California y en Carolina del Norte, en Estados Unidos, así como en Argentina, Chile, Israel y Sudáfrica, pero sobre todo en Australia y Nueva Zelanda donde parece que las condiciones del suelo y humedad son más idóneas. Se estima en alrededor de 100.000 ha la superficie potencialmente adecuada para el cultivo de la trufa entre los dos últimos países. No obstante, las plantaciones de todos esos países todavía no están en producción o son muy pequeñas para producir grandes cantidades, por lo que su impacto en la oferta ha sido muy limitado, aunque en algunos casos ya se están obteniendo muy buenos resultados.

## **2.4 Superficies plantadas en las Comunidades Autónomas**

Las estadísticas de cultivo de trufa desglosadas por Comunidades Autónomas, correspondientes a 2006 y 2010, se recogen en el Cuadro 3.

La mayor superficie dedicada al cultivo de trufas en España, de las 9.300 ha estimadas en 2010, se encuentra en Aragón (63%), seguida de lejos por Castilla-León (15%), donde se encuentra, concretamente en Soria, la plantación de trufas Arotz, que es la más grande del mundo ocupando 600 ha y la más antigua de España. El resto de la superficie se encuentra muy distribuida en distintas comunidades.

Se estima que en la actualidad de la superficie dedicada al cultivo de la trufa negra en Aragón, un 85% está en Teruel, un 15% en Huesca y un 5% en la provincia de Zaragoza. Por lo tanto, la provincia de Teruel es la mayor productora de trufa a nivel nacional y también la que más superficie dedica a su cultivo, localizado sobre todo en la sierra de Gúdar-Javalambre, el Maestrazgo y las zonas montañosas del Bajo Aragón y del Matarraña.

Cuadro 3. Superficie estimada de plantaciones de trufa por Comunidades Autónomas, en 2006 y 2010 (ha, %)

Comunidad Autónoma	2006		2010	
	ha	%	ha	%
Andalucía	30	0,5	50	0,5
Aragón	3.800	62,8	5.900	63,4
Castilla-La Mancha	100	1,7	170	1,8
Castilla-León	900	14,9	1.400	15,1
Comunidad Valenciana	750	12,4	900	9,7
La Rioja	30	0,5	50	0,5
Navarra	200	3,3	300	3,2
País Vasco	100	1,7	180	1,9
Cataluña	145	2,4	350	3,8
<b>Total</b>	<b>6.055</b>	<b>100,0</b>	<b>9.300</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Federación Española de Asociaciones de Truficultores

Se han realizado diferentes estudios encaminado a determinar la superficie apta para el cultivo de la trufa en varias regiones de España fuera de Aragón. Colinas et al. (2007) para toda Cataluña, Domínguez et al. (2003), para la Comunidad Valenciana, González-Armada (2009) para Navarra, Rodríguez et al. (2008) para León y Moya et al. (2006) para la provincia de Albacete, son algunos de los ejemplos que se pueden consultar.

## 2.5 Superficies plantadas en las provincias de Aragón

Desde 1988 a 2001 se plantaron 629 ha de trufas, de acuerdo a las cifras recogidas que recibieron subvención en las comarcas turolenses (Cuadro 4). Se podría pensar que siempre habría plantaciones que no recibieron subvenciones pero se estima que el porcentaje del total era pequeño. Todas esas hectáreas deberían estar en plena producción.

Sobresale la zona de Gúdar-Javalambre sobre el total, con un 74%. El resto de las plantaciones están distribuidas entre 8 comarcas, que tienen una situación geográfica muy dispersa en la provincia de Teruel.

Cuadro 4. Nuevas plantaciones de trufa subvencionadas en las comarcas de Teruel, 1988 a 2001 (ha, %)

Municipio	ha	%
Andorra-Sierra de Arcos	2	0,3
Bajo Aragón	8	1,3
Comunidad de Teruel	32	5,1
Cuencas mineras	15	2,4
Gúdar-Javalambre	463	73,6
Jiloca	29	4,6
Matarraña	51	8,1
Sierra de Albarracín	2	0,3
Sierra del Maestrazgo	27	4,3
<b>Total</b>	<b>629</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diputación Provincial de Teruel. Servicios Agropecuarios

Según la opinión de los expertos entrevistados se puede considerar que el ritmo de plantación durante los años cuando se concedían las subvenciones (2005 a 2008) fue de unas 1.000 ha al año y que posteriormente el ritmo disminuyó.

En la actualidad en Teruel no se sabe con certeza las hectáreas plantadas, ya que las que no se acogieron a subvención no están recogidas en ninguna estadística. Parece que lo más aceptado es considerar que en Teruel hay unas 6.000 ha plantadas (Lahoz, 2015) y que alrededor del 53% de esas plantaciones se encuentra en la comarca de Gúdar-Javalambre, aunque también hay otro núcleo importante en el Maestrazgo, en la zona limítrofe con Castellón.

El ritmo de las plantaciones depende no solo de la rentabilidad de las trufas sino también de la rentabilidad de cultivos alternativos, en el caso de que existan posibilidades. Por el contrario, hay territorios en los que las alternativas prácticamente no existen como suele ser el caso de zonas de la provincia de Teruel.

La expansión más importante de superficie plantada de trufas, en Aragón, se realizará mediante la implantación de una zona con regadío que abarcará 849 ha en los municipios de Sarrión, Albentosa, La Puebla de Valverde y Manzanera, en lo que se ha llamado como los regadíos sociales de Sarrión, que se espera estén totalmente operativos en 2019. Las hectáreas más cercanas a las fuentes de suministro de agua se irán poniendo en activo lógicamente antes que las que están más alejadas. También tienen una ventaja en el tiempo en aquellas hectáreas que se puede regar por gravedad.

Es posiblemente el proyecto más ambicioso, en toda Europa, con un presupuesto de 16 millones de euros, de los que los regantes aportarán el 24%. Para ello se contará con una concesión de 0,75 hectómetros cúbicos al año, por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar, que debieran ser suficientes para tener “tres golpes de riego”, que asegurarían las cosechas con 900 metros cúbicos por hectárea y año, y con una buena eficiencia mediante el uso de microaspersores.

Es posible que debido a la tendencia de disminución, o modificación del régimen de lluvias como resultado del cambio climático, este cálculo ya haya quedado desfasado.

Según los expertos consultados, los riegos a aportar en el futuro serán más irregulares, siendo necesarios en algunas temporadas uno o dos riegos mientras que en otras será necesario cinco o seis. Es lo que ha ocurrido en 2015 con algunas plantaciones en las que se ha llegado a aportar entre 8 y 10 riegos.

El Boletín Oficial de Aragón publicó, el 2 de agosto de 2015, la declaración de impacto ambiental del proyecto de la red de riego de la zona de Sarrión, en la que se circunscribía la actuación a 849 ha. Finalmente, se consideraba que los sondeos serán en el municipio de Sarrión con tres pozos de elevación y dos balsas de retención del agua. Dada la gran dispersión de las parcelas y las diferentes cotas que hay entre ellas se planteaba que hubiera seis sectores.

En Huesca, las zonas truferas más importantes se sitúan en la Ribagorza, Sobrarbe, Benabarre, Aínsa y sobre todo en Graus (en 2003 existían un total de 200 ha dedicadas a la truficultura). En la actualidad, según Gómez et al. (2012) existían ese año en Huesca unas 1.000 ha de truferas que aumentaban en aproximadamente 86 ha/año.

La distribución de la superficie cultivada en Huesca, en 2012, se recoge en el Cuadro 5.

La concentración de las plantaciones no es tan acusada como en Teruel y sobresalen la comarca del Sobrarbe (39,8%) y la Hoya de Huesca (24,2%). Según la opinión de los expertos entrevistados, en Huesca, la zona de truficultura es muy amplia, pero el mejor clima es el de la comarca de Graus. Estiman que existen entre unas 800 y 1.400 hectáreas plantadas en la actualidad.

Cuadro 5. Plantaciones de trufa en las comarcas de Huesca, 2012 (ha, %)

Comarca	ha	%
Jacetania	102	10,6
Alto Gállego	48	5,0
Sobrarbe	73	7,6
Ribagorza	382	39,8
Hoya de Huesca	232	24,2
Somontano	88	9,2
Cinca Medio	5	0,5
La Litera	30	3,1
<b>Total</b>	<b>960</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Gómez et al. (2012)

En Zaragoza, en la actualidad, las estimaciones más precisas elevan a 400 hectáreas la superficie dedicada al cultivo de la trufa negra en esta provincia (Truzarfa, Asociación de Truficultores de Zaragoza, comunicación personal), estando la mayoría de ellas en la Comarca de Tarazona y el Moncayo. En opinión de los expertos entrevistados las plantaciones de la zona aún son muy recientes, lo que significa que muchas de ellas aún no han entrado en producción. Estiman que la superficie plantada

está alrededor de 250-300 ha, de las que 200 ha se encontrarían en la zona del Moncayo.

En cuanto a la potencialidad de superficies trufera en la Comunidad Autónoma de Aragón, Barriuso et al. (2014a y 2014b y 2016) y Serrano-Notivoli et al. (2015) llegan a la conclusión de que una tercera parte del territorio podría tener características adecuadas para su cultivo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Superficies con potencial considerado como óptimo y bueno para ser cultivadas con trufa en la Comunidad Autónoma de Aragón

Provincia	Sup. total	Superficie óptima y buena	
	ha	ha	% del total
Huesca	1.563.600	347.000	22,20
Zaragoza	1.727.400	520.816	30,02
Teruel	1.480.900	741.409	51,10
<b>Aragón</b>	<b>4.771.900</b>	<b>1.609.325</b>	<b>33,70</b>

Fuente: Barriuso et al. (2014a y 2014b) y Serrano-Notivoli *et al.* (2015)

## 2.6 Rendimientos

Es muy difícil obtener información veraz sobre el rendimiento de una trufera, debido principalmente a la gran variabilidad de los factores que lo determinan, a la imprecisa información que se suele suministrar, al escaso control de las ventas y a la falta de registro de datos. Sin embargo, ha habido a lo largo del tiempo diversas manifestaciones acerca de los rendimientos. En este trabajo se hace una recopilación y, finalmente, se recoge la información obtenida en las entrevistas. En el Anexo 2 están las principales observaciones obtenidas de las entrevistas personales y en el texto se recoge una síntesis.

### 2.6.1 Factores que influyen sobre los rendimientos

#### a) Climatología

La climatología es uno de los factores más determinantes en el rendimiento de una trufera. Las precipitaciones en primavera y en verano resultan fundamentales para la plantación trufera. Es muy deseable e incluso imprescindible la instalación de un sistema de riego en la plantación, a partir del 4º o 5º año de vida, para cubrir la posible falta de precipitaciones en primavera y verano para asegurar así la pervivencia y el desarrollo de los hongos en el suelo (Palazón et al., 2000).

#### b) Edad

Igualmente fundamental en el rendimiento de las trufas es la edad en la que éstas alcanzan la máxima producción y el porcentaje de árboles productores en la plantación, así como su vida útil (Reyna-Domenech y García-Barreda, 2009).

La duración del periodo de explotación de la plantación no es conocida con exactitud, pero Oliach et al. (2010) la estimaban en torno a 35 años. Reyna-Domenech y García-Barreda (2009) estimaban que al menos era entre 25 y 30 años, puesto que las plantaciones con esta edad continuaban produciendo sin mostrar signos de agotamiento.

Hall et al. (2007) estimaban que bajo condiciones ideales una plantación puede comenzar a producir a los tres años, aunque lo más frecuente es que comience su producción entre el año 7 y el 10. El rendimiento de la trufera va aumentando gradualmente durante los siguientes 10 a 20 años.

### **c) Otros factores**

Además de las condiciones meteorológicas, otros factores influyen en el rendimiento de las plantaciones truferas. La aptitud del suelo para su cultivo, el número de plantas con micorrizas, la elección de la planta huésped, la ausencia de hongos competidores, la pericia de los perros y sus dueños a la hora de recolectar las trufas, son buenos ejemplos (Hall et al., 2007).

## **2.6.2 Rendimientos estimados**

### **a) España**

Oliach y Muixí (2012) estimaban un rendimiento medio para plantaciones con riego de entre 10 y 50 kg/ha. Oliach et al. (2010), en una anterior publicación, ya comentaban que los rendimientos en plantaciones con riego se situaban entre los 10 y 50 kg/ha, con medias de alrededor de 30 kg/ha a partir del año décimo, mientras que en las plantaciones sin riego el rendimiento es mucho más variable, ya que depende en gran medida de las precipitaciones en primavera y verano.

Hall et al. (2007) consideraban que, normalmente, una media anual de 15 a 20 kg por hectárea es un buen rendimiento para las plantaciones truferas. De Román y Boa (2004) estimaban que el rendimiento medio de una plantación trufera de 8-10 años era de 20 kg/ha.

### **b) Francia e Italia**

En otros países mediterráneos la información también es diversa. Oliach (2004) afirmaba que en Francia se obtenían producciones que oscilaban entre 15 y 50 kg/ha, con producciones puntuales superiores a 100 kg/ha, a partir de los 11 años de plantación.

Tal como se recoge en Samils et al. (2003), en Italia la producción de *Tuber melanosporum* alcanzaba los 50-60 kg/ha o incluso llegaba a 80-100 kg/ha en plantaciones bien cuidadas (Bencivenga y di Massimo, 2000; Giovannetti et al., 1994). Para Francia la producción media era de 30 kg/ha para Olivier et al. (2012), y se estimaba que era necesaria una producción de 8-10 kg/ha para pagar las inversiones hechas en la instalación y el mantenimiento de la plantación (Bonet y Colinas, 2000; Olivier, 1997). Las producciones oscilan, en ese país, entre 15 y 50 kg/ha en plantaciones a partir de 11 años, considerándose como buenas producciones entre 15 y 20 kg/ha a los diez años.

### **c) Australia y Nueva Zelanda**

En países más lejanos las investigaciones tampoco son concluyentes. En ABC Rural (2014), Peter Stahle, Presidente de la Australian Truffle Growers Association, afirmaba que se habían obtenido rendimientos de 250 kg/ha en algunas plantaciones australianas. En Black (2006), Hall afirmaba que los mayores rendimientos encontrados en truferas cultivadas rondaban los 300 kg/ha obtenidos en algunas plantaciones de Nueva Zelanda.

### **d) Entrevistas**

Si tenemos en cuenta la opinión de los expertos entrevistados (Anejo 2), podemos considerar que actualmente existe una gran variabilidad en los rendimientos, no sólo dependiendo de la climatología o de si la plantación cuenta o no con sistemas de riego sino que también depende de las condiciones del suelo y de la pericia del truficultor. Asimismo, se constata la existencia de plantaciones que no son productivas, en ocasiones por el descuido de las mismas y en otras sin razones determinadas.

La opinión más generalizada entre los entrevistados es que, para que una plantación con riego y a plena producción sea rentable, ha de alcanzar un rendimiento de al menos 20 kg/ha. Situando el rendimiento medio de plantaciones con riego y a plena producción en torno a 30 kg/ha.

El rendimiento medio en Italia se estima mayor que en el caso español, en torno a 40-50 kg/ha, aunque hay que tener en cuenta que las plantaciones italianas son de mucha menor extensión y más irregulares. También es necesario tener en cuenta que la información obtenida para este país ha sido de un número pequeño de personas.

También manifiestan que, en Australia y Nueva Zelanda, se alcanzan unos rendimientos mucho más mayores aunque en superficies de plantación limitadas.

## **3. PRODUCCIÓN**

### **3.1 Estimaciones comparativas entre países**

Los datos más actualizados de producción de *Tuber melanosporum*, de los que se dispone, son los facilitados por el Grupo Europeo Tuber (GETT), que incluyen también la producción de *Tuber brumale* (Cuadro 7; Figuras 4 y 5). Se estima que el porcentaje del total, que corresponde a *Tuber melanosporum*, oscila entre 80% y 90%, dependiendo de los años.

Los datos que se recogen en el Cuadro 7, desde 1990/91 a 2013/14, indican grandes altibajos de la producción total en Europa, a pesar de contabilizar producciones de 3 países que pudieran compensarse entre ellos. El mínimo se produjo en 2003/04 con 22 t y el máximo en 1997/98 con 134 t. En la última década la producción total no sufre tantas variaciones aunque el rango es muy alto ya que, salvo excepciones, está entre alrededor de 60 t y 90 t.

Cuadro 7. Producción europea de trufa de invierno (*T. melanosporum* y *T. brumale*), 1990-2014 (t, %)

Temporada	España	Francia	Italia	Total	Peso /total	País vs UE		
						España	Francia	Italia
	t	t	t	t	%	%	%	%
1990/91	30	17	5	52	83	58	33	10
1991/92	10	20	5	35	56	29	57	14
1992/93	23	31	3	57	91	40	54	5
1993/94	9	22	2	33	52	27	67	6
1994/95	4	12	30	46	73	9	26	65
1995/96	20	19	25	64	102	31	30	39
1996/97	25	50	20	95	151	26	53	21
1997/98	80	30	24	134	213	60	22	18
1998/99	7	14	4	25	40	28	56	16
1999/00	35	40	10	85	135	41	47	12
2000/01	6	35	4	45	72	13	78	9
2001/02	20	15	5	40	64	50	38	13
2002/03	40	35	20	95	151	42	37	21
2003/04	7	9	6	22	35	32	41	27
2004/05	22	27	10	59	94	37	46	17
2005/06	14	15	8	37	59	38	41	22
2006/07	20	28	10	58	92	34	48	17
2007/08	25	26	8	59	94	42	44	14
2008/09	14	58	20	92	146	15	63	22
2009/10	9	32	8	49	78	18	65	16
2010/11	18	37	12	67	107	27	55	18
2011/12	15	42	8	65	103	22	65	12
2012/13	13	38	20	71	112	18	54	28
2013/14	45	50	30	125	199	36	40	24
Media	21	29	12	63	100	34	46	20

Fuente: Groupement Européen Truffe et Trufficulture (GETT) (2015). Comunicación personal

Las medias de las producciones de los 24 años ponen a Francia en primer lugar seguido de España, con cifras similares, y seguidos por Italia que representa el resto, con un 20 % del total. El liderazgo de Francia se ha consolidado en los últimos 10 años con una media del 52% del total europeo, por encima de la media del total del periodo considerado que es de 46 %. Los últimos años analizados muestran mayores producciones a nivel global, y Francia se consolida como líder.

Francia sigue siendo el mayor país productor de trufa, pero citando a Oliach (2014), hay que tener en cuenta que una parte de la producción española de trufa se vende en mercados franceses sin identificarse como española, por lo que es posible que se recoja en las estadísticas francesas. Aunque no queda claro que se recojan ciertas cantidades repetidas en ambos países.

Además, hay que tener en cuenta que en España existe una mayor variabilidad en la producción que en Francia, y esto es debido a la mayor incidencia de la climatología en las zonas truferas españolas y al porcentaje de producción de trufa silvestre, que es mayor en España que en Francia, y que es mucho más dependiente de la climatología.

Reyna y García Barreda (2014) afirmaban que la producción anual media de *Tuber melanosporum* en la Unión Europea, para los años 2003-2012, fue de media alrededor de 58 t, aunque con unas variaciones muy altas de un año a otro. De acuerdo con las cifras analizadas anteriormente serían de 79 t.

Citando de nuevo a Reyna y García Barreda (2009), el Grupo Europeo Tuber (GET) estimaba que la producción mundial media de *Tuber melanosporum* fue de 59 toneladas, entre 1990 y 2002 (aproximadamente 40 Francia, 40 España y 20 Italia). Según estos autores, había que tener en cuenta que la producción podía variar notablemente de año a año debido, entre otros factores, a las precipitaciones veraniegas. Así, durante estos años la producción varió entre 10-50 t en Francia, 5-80 t en España y 2-30 t en Italia. Había que tener en cuenta, además, que una cantidad indeterminada de trufas se comercializaba “extraoficialmente” y no estaba incluida en las estadísticas.

Oliach et al. (2010) estimaban que en Europa se producían anualmente entre 22 y 134 toneladas de trufa negra (considerando el periodo entre 1990 y 2007), lo que representaba un 90 de la producción mundial. Según estos autores, la producción española representaba un 30-40 de la producción europea.

Oliach (2004) afirmaba que Francia, España e Italia son los principales países productores de trufa negra y que conjuntamente suponen más del 90 de la producción mundial.

Samils *et al.* (2003) estimaban que la producción mundial de trufa negra era de 44 t. Hay que tener en cuenta que estos valores no incluían la venta directa ni el consumo personal, que se estimaba era de un 15 (Oliver et al., 2012).

### **3.2 Estimaciones de España**

#### **a) Producciones de trufa**

Según Reyna (2012) la producción de trufa es variable a lo largo del periodo de recolección, que normalmente se extiende del 1 de diciembre al 15 de marzo, alcanzando su máximo hacia mediados de enero. Según este autor, hay que tener en cuenta que la información existente al respecto es muy limitada, dadas las reticencias de los truficultores a proporcionarla. Además, la producción de la campaña depende, en gran medida, de las condiciones climatológicas así como de otros factores ya citados anteriormente.

De Román y Boa (2004) estimaban que la producción anual de trufa negra en España, tanto silvestre como cultivada, entre 1990 y 2002 fue de 22,4 t, aunque hay una gran variación dependiendo del año, con un mínimo de 4 t y un máximo de 80 t.

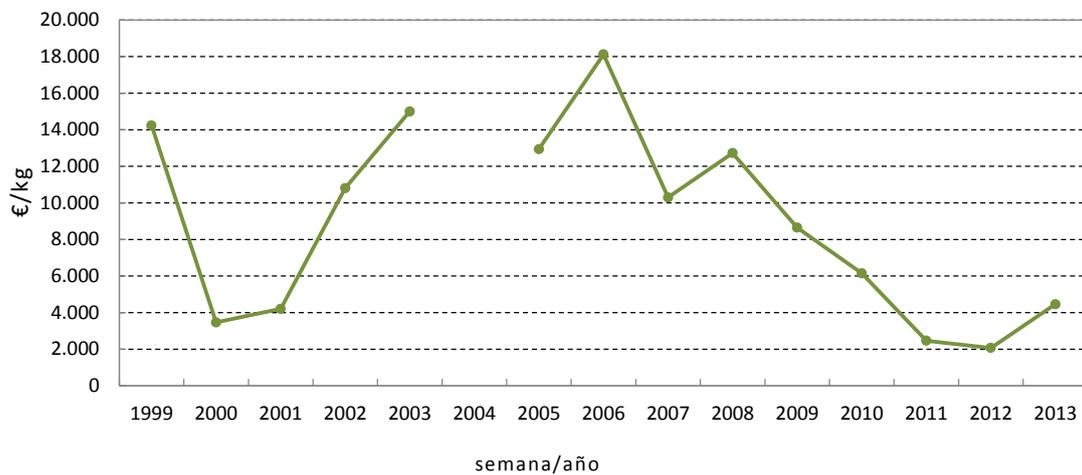
Los datos históricos con los que se cuenta de la producción de trufa en España son los contemplados en los Anuarios de Estadística del Ministerio de Agricultura, e incluyen la producción de todos los tipos de trufa (Figura 1). La dificultad de estas

estimaciones es evidente porque, si ya es complicado saber las superficies forestales donde aparecen trufas silvestres, todavía es un ejercicio más difícil conocer las producciones. Los montes salen a subasta, por parte de instituciones públicas como los ayuntamientos, y los que arriendan los montes son los primeros interesados en no transmitir las producciones para no dar pistas a sus competidores.

Por lo tanto, las estadísticas oficiales carecen de importancia pero siempre es conveniente reflejarlas como otra fuente adicional de datos dado la poca información que existe. Para 2004 no hay datos y los de 2005 no se muestran completos, ya que falta la producción de Aragón y Cuenca, que facilitaron los datos en hectáreas y no se han incluido en la estadística.

Las producciones recogidas varían entre 2 t y 18 t. Aunque lo más importante es el continuo descenso entre 2006, cuando se recogía la máxima producción y el año 2013, cuando se produjo la mínima.

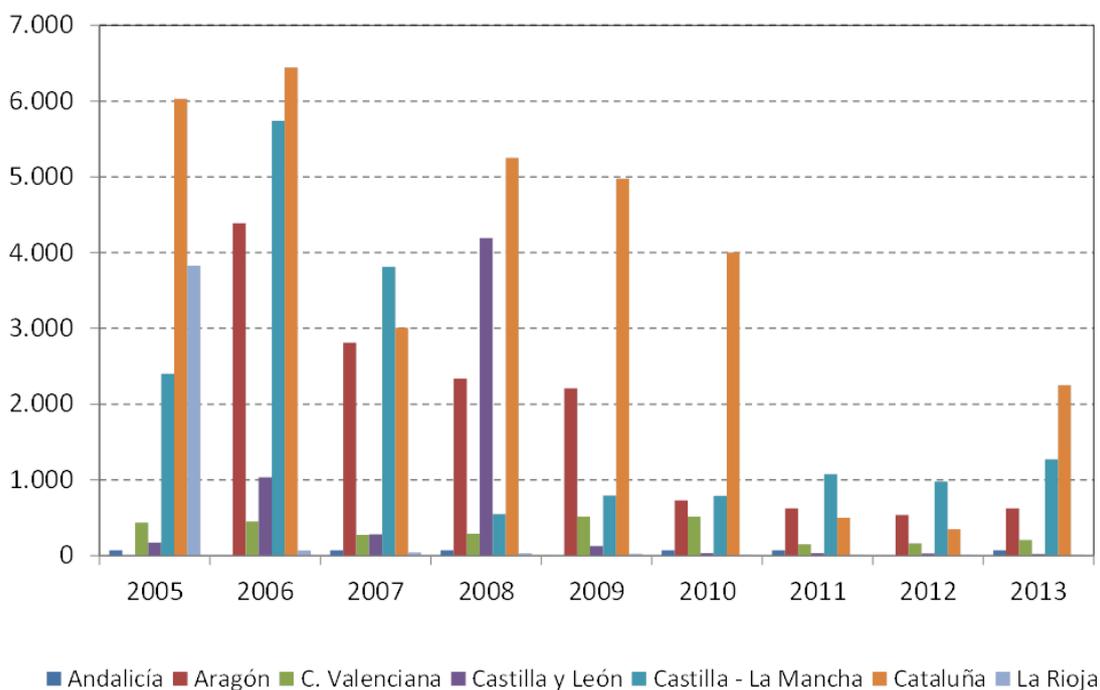
Figura 1. Producción estimada de trufa en España (kg)



Fuente: MAGRAMA (2014)

De acuerdo a esa información, Cataluña tiene el liderazgo pero ha ido disminuyendo su producción. Aragón, Castilla La Mancha, Castilla León y La Rioja han estado presentes a lo largo de los años aunque sus producciones han sido muy variables (Figura 2). Las estadísticas parecen bastante erráticas y se observa un comportamiento distinto a partir del 2010.

Figura 2. Producción de trufa en las comunidades autónomas (kg)



Fuente: MAGRAMA. Anuarios Estadísticos Forestales 2005-2010

### b) Estimaciones de plantas micorrizadas

En España las primeras plantaciones se realizaron en Castellón en 1968. A partir de ese año se fueron desarrollando paulatinamente un buen número de viveros. Algunos son de carácter local y tuvieron su inicio para tener ellos sus propias plantas y después comercializaban parte de su producción.

Otros han alcanzado un tamaño que les permite vender planta en el territorio nacional y algunos también internacionalmente, bien en Europa o en otros continentes. Dado la fuerte implantación de viveros, en territorio nacional, y las especificidades de suelos y climas, no se importa planta para las explotaciones españolas.

Cocina et al. (2013) recogieron información de 27 viveros de 9 comunidades autónomas. Todos los viveros tenían plantas inoculadas con *Tuber spp.*, aunque 7 también tenían plantas inoculadas con otros hongos.

Para un mejor conocimiento de las futuras producciones es necesario conocer la venta de plantas micorrizadas actualmente para poder estimar lo que pueda ocurrir dentro de unos años. Para ello, se elaboró una encuesta muy corta pidiendo datos específicos acerca de las plantas micorrizadas con *T. melanosporum*, vendidas en 2013 y 2014, así como las previsiones de ventas para 2015 y 2016. Se pidió que se diferenciara entre las ventas en España y fuera de España, tal como se refleja en el Anejo 3.

Se envió la encuesta a través del correo electrónico a 30 viveros (Anejo 4), de los que no contestaron 10, a pesar de los reiterados esfuerzos. De los 20 que contestaron se extrae que vendieron, en España, 181.690 plantas en 2013 y 198.900 plantas en

2014. De acuerdo con informaciones de otras fuentes los resultados parecen escasos ya que hay manifestaciones que indican que el número de plantas vendidas podría estar entre 250.000 y 300.000 plantas. Dentro de la precariedad de las cifras es significativo que en 2014 hubo un aumento menor del 10 respecto a 2013. En cuanto a las ventas de plantas fuera de España, en 2013 fueron 14.000 y en 2014 se alcanzaron 18.275 plantas, lo que suponía un aumento del 30.

Las previsiones de ventas en España para 2015 y 2016, sumaban un total de 225.150 y 227.150 plantas, respectivamente. Si bien lo previsto para estos años tenían cifras parecidas, el aumento se preveía fuera del 13 entre 2014 y 2015. Las previsiones de ventas fuera de España en 2015 y 2016, eran de 14.000 y 23.000 plantas, respectivamente. Hay que resaltar que las expectativas para 2016 eran buenas con un aumento de más de un 60 con el año anterior.

Igualmente se pedía que indicaran los rendimientos actuales de plantas en plena producción y los previsibles rendimientos dentro de 10 años de las plantas que se planten actualmente, para hacer algunas estimaciones de futuras producciones.

Los rangos de los rendimientos de las plantas que están actualmente en plena producción son muy amplios y poco repetitivos. Los mínimos están entre 5 y 10 kg/ha y los máximos están en 100 y 150 kg/ha. Sólo la mitad de los encuestados contestan a esa información. Esta pregunta no separaba entre plantaciones en secano y en regadío, lo que puede explicar en parte la enorme variación de los resultados.

Curiosamente bastantes de los entrevistados consideran que los rendimientos no serán superiores, dentro de 10 años, para las plantas que se plantan ahora. Algunos les dan un rendimiento algo superior, lo que denota poca creencia en la mejora de la tecnología.

### **3.3 Estimaciones de producciones de otros países**

En 2004-2005 se estimaba que la producción de plantas en Francia era de 300.000 (FFT, 2006). En esa temporada, de acuerdo a las plantaciones ya realizadas, había previsiones de que la producción aumentara un 25 en los próximos 5 años y de un 50 con un horizonte de 10 años. Eso significa que en la temporada 2014-2015 se esperaba que hubiera una producción de más de 50 t.

Esta estimación ha sido corroborada con la realidad que efectivamente ha estado en esos niveles, a pesar de las dudas de la calidad de las plantas que estaban en el mercado. Se estima que la producción en Francia debería de estabilizarse, por depender en alrededor del 80 de las plantaciones, por encima de las 60 t (Olivier et al., 2012), que corresponden a una superficie por encima de las 20.000 ha y que supone un rendimiento medio de alrededor de 30 kg/ha.

La implantación de la Política Agraria Comunitaria tuvo, en Francia, una notable repercusión en la disminución de la producción al buscar los agricultores rendimientos económicos a corto plazo así como un uso diferente de las masas forestales (Olivier et al., 2012). Pero, sobre todo, el uso de las plantas micorrizadas, que aparecieron bajo el control del INRA en 1974, fue lo que tuvo su mayor impacto al pasar las plantaciones de silvestres a controladas.

En la actualidad, la producción de trufa negra en Francia se localiza principalmente en el sureste del país, en los departamentos de Drôme, Vaucluse y los Alpes, con un 80 de la producción nacional, aunque también hay algo de producción en el suroeste (departamentos de Lot y Borgoña).

Según la Chambre d'Agriculture de la Dordogne (2010) las tres cuartas partes de la producción se localiza en el sudeste y la Dordogne supone un 20. Sin embargo, esta zona es el primer departamento en lo que concierne a las nuevas plantaciones, que se estimaban en 120 hectáreas por año, y con una constante subida en su producción.

La producción que estimaban Reyna y García Barreda (2014) para los nuevos países productores lo situaban en 40 kg para USA, menos de 50 kg en Nueva Zelanda y apenas 7 kg en Chile y en Australia, unas 4,5 t, con la particularidad que, además, es en contra estación, al igual que en Sudáfrica y Argentina, donde estimaban que sus plantaciones todavía no habían comenzado a producir.

### **3.4 Estimaciones entre trufas silvestres y plantaciones**

Está constatado, tanto en Francia como en España, que la producción de trufas silvestres ha estado descendiendo mientras que la producción de trufas cultivadas está en constante aumento. Las personas que han estado cercanas a esta evolución tienen sentimientos encontrados porque la búsqueda de trufas silvestres ha conllevado un importante esfuerzo, tanto de localización de los montes más apropiados como de trufas así como de extracción. Todo este ejercicio ha sido acompañado de una gran incertidumbre acerca de la cantidad que se podía obtener así como de la calidad. Pero, en ambos casos, ha predominado la irregularidad.

Sin embargo, las trufas obtenidas en plantaciones no han eliminado por completo la irregularidad pero son más previsibles y la conformación de las trufas es más uniforme. La regularidad se ha convertido, para la industria de transformación agroalimentaria, en uno de sus principales objetivos porque los consumidores la exigen y la aprecian. Se podría incluir aquí también la regularidad de precios, aspecto muy difícil de llevar a cabo con las trufas, pero que sería un objetivo a conseguir.

El cultivo de trufas silvestres va perdiendo importancia. Ya, en 2005, en Francia se estimaba que sólo el 10 de la producción total provenía de esta procedencia (FFT, 2005).

Reyna y García Barreda (2014) estiman que de la producción total de trufa negra, en Francia, un 90 proviene de plantaciones y únicamente un 10 de trufas silvestres. Mientras que para España un 60 proviene de plantaciones y un 40 de trufas silvestres. Los porcentajes para Italia los estiman en 50 de plantación y 50 de silvestre.

La producción de trufa silvestre ha sufrido un fuerte descenso en los principales países productores durante las últimas décadas. En la década de los 70 hubo en España una alarmante disminución de la producción de las trufas silvestres debido a las razones enumeradas anteriormente en el apartado de superficies. Lo mismo ocurrió en Francia, aunque con anterioridad, pasando de una producción de 1950 t en 1889 a unas producciones actualmente que varían entre las 20-50 t.

Esta escasez de producto provocó la aparición de las primeras plantaciones con plantas micorrizadas con trufa negra, primero en Francia e Italia y, posteriormente, en España.

Oliach (2014) afirma que la producción de trufa silvestre en España no deja de disminuir e indica que en España en 1970 se producían en torno a 200 t (Estrada, 1987) y la producción para la temporada 1994-1995 fue de 4 t (Reyna, 2008). En Francia durante el siglo XX la producción ha pasado de 1000 a 50 t (Callot, 1999).

Reyna y García Barreda (2009) afirman que aunque no hay datos oficiales al respecto, los expertos sugieren que menos del 10% de la producción francesa de trufa negra y alrededor del 70% para el caso de España provenían de trufas silvestres.

Reyna (2008) indica que la producción de trufa negra era originariamente silvestre, sin embargo en la actualidad las plantaciones adquieren un papel cada vez más importante. Estima que entre un 30 y 40 de la producción vendida en el mercado de Mora proviene de plantaciones, mientras que en la lonja de Vic menos del 5 proviene de plantaciones.

### **3.5 Otras consideraciones**

Tal y como menciona Oliach (2014), citando a Reyna (2012), hay que tener en cuenta que los datos probablemente no alcancen a recoger el total de la producción, ya que existe bastante venta directa a restaurantes y exportación, por parte de los truficultores y que no pasa por los mercados.

El cambio climático preocupa en las distintas zonas de producción. Sus efectos son desconocidos y se hacen algunas estimaciones sobre las repercusiones en futuras producciones.

Un buen recuento de las distintas consideraciones acerca sus repercusiones en la truficultura están recogido por Ricard (2008). Olivier (2008) manifiesta que la *Tuber melanosporum* será particularmente sensible en comparación con otros tipos de trufas. Así, Oliach (2008) estima que podría suponer una disminución de alrededor del 30 de superficie potencialmente productiva en Cataluña, considerando el horizonte del 2040, lo que rebajaría en 500.000 hectáreas las cifras actuales.

### **3.6 Apreciaciones de los entrevistados**

La opinión más generalizada entre los entrevistados es que la producción de trufas es muy variable, y depende fundamentalmente de la climatología, en concreto de las precipitaciones (Anejo 5).

La producción francesa proviene fundamentalmente de plantaciones, llegando a suponer un 90 de la producción de trufa del país. Sin embargo, en España, hasta hace unos años la producción de trufa era mayoritariamente silvestre (80), aunque cada vez está adquiriendo una mayor relevancia la producción de trufa de plantación, mientras que la producción de trufa silvestre está disminuyendo considerablemente, afirmando algunos expertos que en la actualidad en España supone entre un 10 y un 30 de la producción total.

Hay que tener en cuenta, además, que la producción silvestre de trufa está mucho más influida por las precipitaciones que la de plantación, ya que algunas de ellas en la actualidad ya cuentan con riegos de apoyo. En opinión de un experto en torno al 20 de las plantaciones tienen riego y es un porcentaje que va en aumento.

En la actualidad, fuera de los países donde la trufa se da de forma silvestre, sólo Australia ha conseguido una producción relevante hasta la fecha. Otros países ya cuentan con plantaciones truferas y además siguen plantando año a año, lo que hace esperar que dentro de algunos años cuenten con producciones significativas.

Es el caso de países como Chile, Argentina, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Sudáfrica e incluso Turquía, Grecia, Marruecos, China y Rusia. Muchos de estos países producirán la trufa en contra estación, lo que posibilitará que en unos años haya trufa fresca en el mercado durante todo el año.

Expertos entrevistados opinan que la producción de trufa negra va en aumento debido a la entrada en producción de plantaciones. Esperan, además, que gracias a dichas plantaciones la producción sea más estable, lo que beneficiará considerablemente al sector, dándole mucha más regularidad, lo que permitirá atender mejor la demanda. Uno de los entrevistados estima que la producción mundial en 2020 podría llegar a 600-700 t/año, y otro opina que la producción española estará en torno a las 200 t/año. Sin embargo, el aumento de producción de las plantaciones dista todavía mucho de compensar el enorme descenso de la producción silvestre.

La opinión más generalizada entre los entrevistados es que Teruel será el gran productor de trufa negra de Europa, aunque el principal problema que tendrán serán las sequías aunque se pueda mitigar, de alguna manera, con los ya comentados regadíos sociales.

## **4. PRECIOS**

### **4.1 Consideraciones iniciales** ¡Error! Marcador no definido.

En España el mayor volumen de transacciones se realiza en el mercado de Mora de Rubielos (Teruel). Sin embargo, no hay ninguna publicación oficial que recoja las transacciones sino que son los operadores los que guardan individualmente la información. En este trabajo no se ha podido contar con fuentes de este mercado, que se reúne habitualmente los sábados en un bar, al que acuden vendedores y compradores o sus intermediarios. Suelen ser reuniones que duran muchas horas. No es un lugar en el que se intercambie sólo producto sino que también se cierran transacciones.

El segundo mercado, en importancia, es el de Graus, en Huesca, aunque a mucha distancia del anterior. Se reúnen los sábados. Es un mercado algo más transparente porque lo maneja una asociación de productores de trufa pero tampoco se publican cotizaciones oficiales. En este caso se ha podido contar con cotizaciones incompletas de las últimas campañas, suministradas por operadores, con la esperanza de que los datos que manejamos sean representativos de lo que ha ocurrido en el mercado.

El mercado de Graus se puede considerar como un mercado, que puede reflejar lo que ocurre en una parte del sector de la trufa en España. Además, en este mercado,

acuden operadores que recogen trufas de muchos montes situados en distintas provincias españolas y tradicionalmente las personas, de la provincia de Huesca que han tratado con la trufa, ha sido buenos comerciantes con constante contacto con los compradores españoles pero sobre todo franceses.

Se recogen los precios de las trufas que han sido producidas en plantaciones y de las trufas silvestres que provienen de los montes. De las dos cotizaciones sale el precio medio aunque no se tiene en cuenta, en las medias, el volumen de ventas de cada tipo de trufas. La información ha ido mejorando con el paso del tiempo. En la última campaña, 2014-2015 el precio de las trufas que provienen de los montes se ha juntado con las de segunda categoría que provienen de las plantaciones para dar un precio único de segunda categoría. En esa campaña, la cotización de las plantaciones refleja sólo las trufas de primera categoría.

Los únicos precios que se publican son los de la Lonja de Vic, en Barcelona, que es una de las múltiples lonjas agropecuarias que existen en la geografía española y que recogen los precios de los distintos productos agrarios. En este caso son precios de las trufas. La dinámica que se sigue es la de reunirse una vez a la semana para, entre productores junto con manipuladores y comerciantes, fijar la cotización que ha ocurrido durante la semana. Esta fuente de precios se publica, a través de distintos medios, y se comunica también de diversas formas para facilitar el comercio de aquellas personas o entidades que no pueden acudir físicamente a los mercados.

La opinión generalizada es que los precios de la Lonja de Vic no son representativos, ya que la cantidad de trufa de la que se discute en ese mercado es muy pequeña, en comparación con la que se mueve en otros mercados españoles. Parece que sus precios corresponden a la producción que proviene mayormente de Cataluña pero no de otras regiones y, la producción de trufa silvestre tiene una gran representatividad. También se reúnen los sábados. En todo caso, si hubiera una buena comunicación del tipo de transacciones que representa también debería ser un mercado representativo para el resto.

Además, el argumento del volumen de transacciones pudiera no ser totalmente correcto porque, en otros productos agrarios ocurre algo parecido, ya que la contratación directa de las cadenas de distribución con los productores supone la mayor parte de la producción. Sin embargo, los mercados de referencia, tanto mayoristas como minoristas, suelen ser un buen lugar para reflejar los precios. Esto suele ocurrir con los mercados mayoristas llamados Mercas.

En Francia existen muchos mercados en distintos departamentos. La mayoría tienen un carácter muy localista y corresponde a esa gran cultura de consumo de la trufa que existe en muchas familias y restaurantes. Se puede considerar que son normalmente mercados minoristas con una influencia muy local pero que añaden transparencia al sistema.

En Francia existe una institución que se denomina France Agrimer que tiene por finalidad recoger información, en toda la nación, de los productos de la agricultura y del mar. Además, tiene la misión de aplicar las medidas que emanan de la Política Agraria Común así como la aplicación de ciertas medidas a favor de los sectores agroalimentarios.

En lo que concierne a los mercados se preocupa de recoger cotizaciones de precios de muchos productos agrarios reflejados en muy distintos lugares de Francia. Por lo que respecta a la trufa se recogen precios de los mercados cercanos a la producción de Carpentras, Lalbenque, Montagnac Truffe, Richerenches Truffe. Las cotizaciones del mercado de Lille se consideran de mayoristas y también hay cotizaciones de minoristas del mercado de Carpentras.

En nuestro caso, se recogen los precios de los mercados de Carpentras y Richerenches, que son los más importantes. En Carpentras se reúnen los viernes y en Richerenches los sábados. Por lo tanto, cuando los operadores de Richerenches están en el mercado ya conocen lo que ha ocurrido el día anterior en el mercado de Carpentras. En Carpentras también existe un mercado minorista, los mismos viernes que se celebran los mercados mayoristas y se han recogido también sus precios para este trabajo.

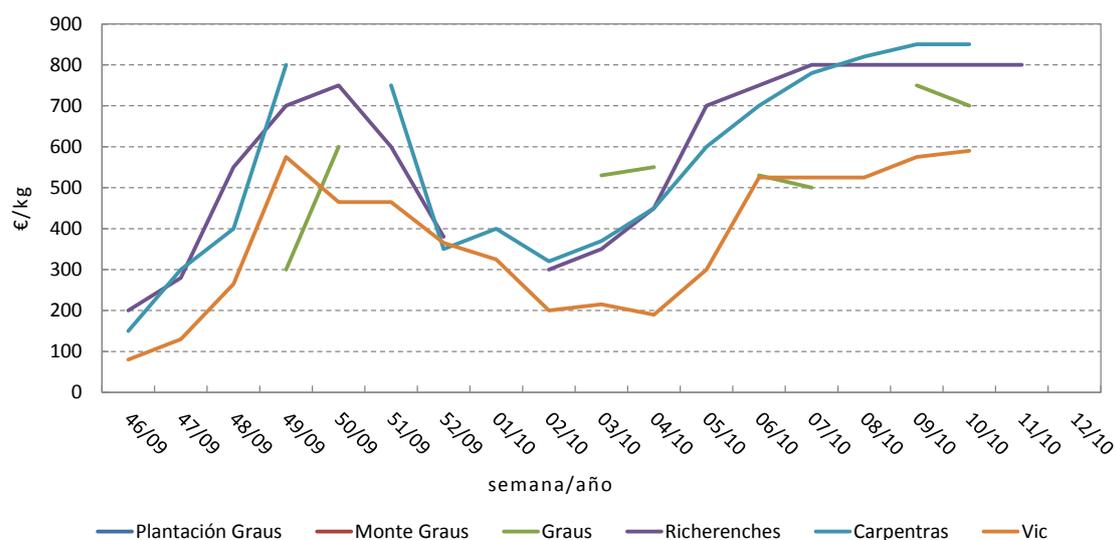
#### **4.2 Tendencias de los precios en los mercados franceses y españoles**

En las Figuras 3 a la 8 se comparan los precios medios de la *Tuber melanosporum* en los diferentes mercados de España y Francia, en seis campañas, desde 2009-2010 a 2014-2015. Se hace un repaso, campaña a campaña. Hay que resaltar que se están comparando precios de mercados mayoristas (Carpentras y Richerenches) con precios de mercados que pudieran considerarse mixtos (Graus y la Lonja de Vic). Una vez recogidos los comentarios de cada campaña, se ponen unas reflexiones de carácter general resumen de lo que ha ocurrido en las seis campañas.

En la campaña 2009-2010 no hay cotizaciones de todas las semanas, sobre todo del mercado de Graus, aunque también faltan dos semanas para el mercado de Carpentras (Figura 3). En los mercados franceses se observa que los precios siguen las mismas pautas comenzando por los 200 €/kg para finalizar alrededor de los 800 €/kg. No siempre, en Francia, los precios de un mercado están por encima del otro pero siguen unas cotizaciones muy similares.

Las cotizaciones del mercado de Graus son muy escasas y no se pueden sacar conclusiones. Por lo que respecta a la Lonja de Vic, los precios siguen pautas no muy distintas a las francesas aunque los mínimos se alcanzan en febrero mientras que en Francia lo hacían en enero, con un desfase de dos semanas que también ocurre con los máximos de Francia y España. Las diferencias de precios entre España y Francia varían generalmente entre los 100 y 200 €/kg, aunque en algunas semanas las diferencias son menores llegando a tener precios coincidentes y, en otras, se alcanzan los 300 €/kg. A notar que al principio de la campaña la diferencia era de 100 euros/kg y, al final, se alcanzaban los 200 €/kg.

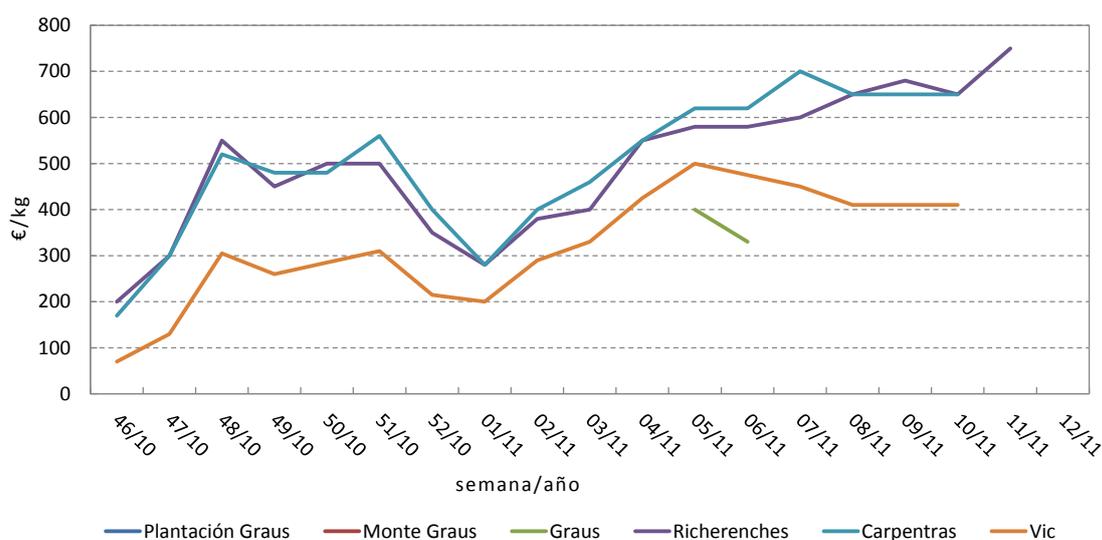
Figura 3. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2009-2010



Fuente: Carpentras y Richerenches (France Agrimer), Vic (Lonja), Graus (comunicación personal).  
Elaboración propia

El inicio de la campaña 2010-2011 es muy similar a la anterior, en cuanto a precios y diferencias entre España y Francia (Figura 4). Sin embargo, el máximo en Francia está en 700 €/kg y la cotización de la Lonja de Vic sólo llega, al final, a los 400 €/kg aunque unas semanas antes alcanzó los 500 €/kg. Se da la peculiaridad de que los mercados franceses alcanzan los máximos tanto en noviembre como en diciembre de 2010, con subidas y bajadas. En general, las cotizaciones de Carpentras solían estar por encima de las de Richerenches aunque con escasa diferencia. Los precios de la Lonja de Vic siguen esas tendencias así como el despegue de los precios desde le comienzo del año 2011, si bien a partir de mediados de febrero van bajando hasta el final de la campaña. Las cotizaciones del mercado de Graus eran prácticamente inexistentes.

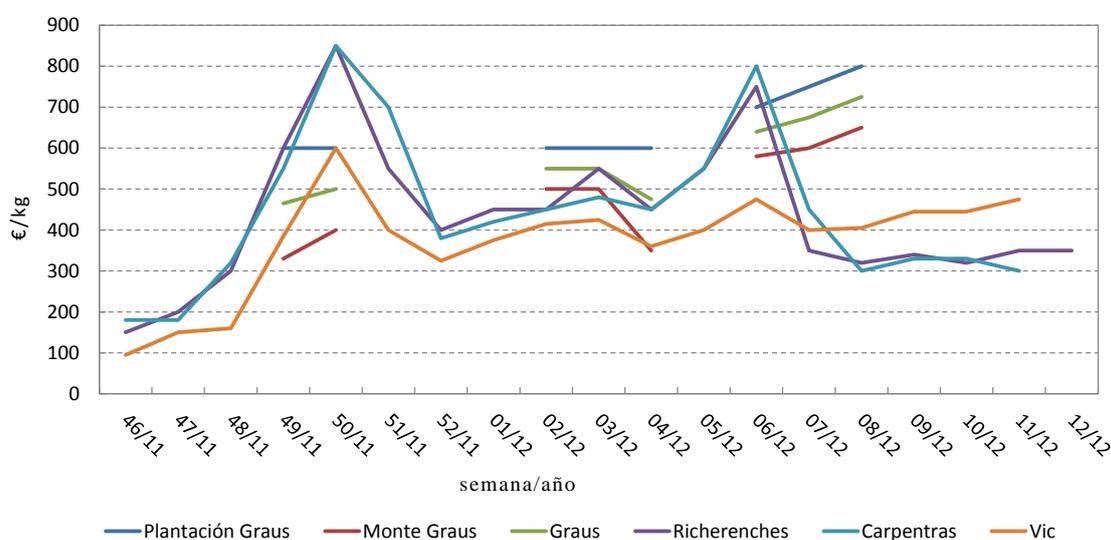
Figura 4. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2010-2011



Fuente: Carpentras y Richerenches (France Agrimer), Vic (Lonja), Graus (comunicación personal).  
Elaboración propia

En la campaña 2011-2012 (Figura 5) no se repiten, en Francia, las pautas de los precios de las anteriores campañas porque si bien las primeras semanas tuvieron el mismo comportamiento, desde finales de 2011 empezaron a subir hasta mediados de febrero de 2012 pero a partir de ese momento ocurrió un descalabro que hizo que los precios terminaran en 300 €/kg. Con la particularidad de que las cotizaciones de la Lonja de Vic, al final, estuvieron 100 €/kg por encima de las cotizaciones de los mercados franceses. En este mercado hubo una progresiva ascensión del precio desde principios de año, de alrededor de los 300 €/kg a los 400 €/kg. Del mercado de Graus no hay muchas observaciones pero están varias semanas por encima de las francesas y con un atípico comportamiento, en cuanto a su tendencia, aunque el número de observaciones es muy pequeño.

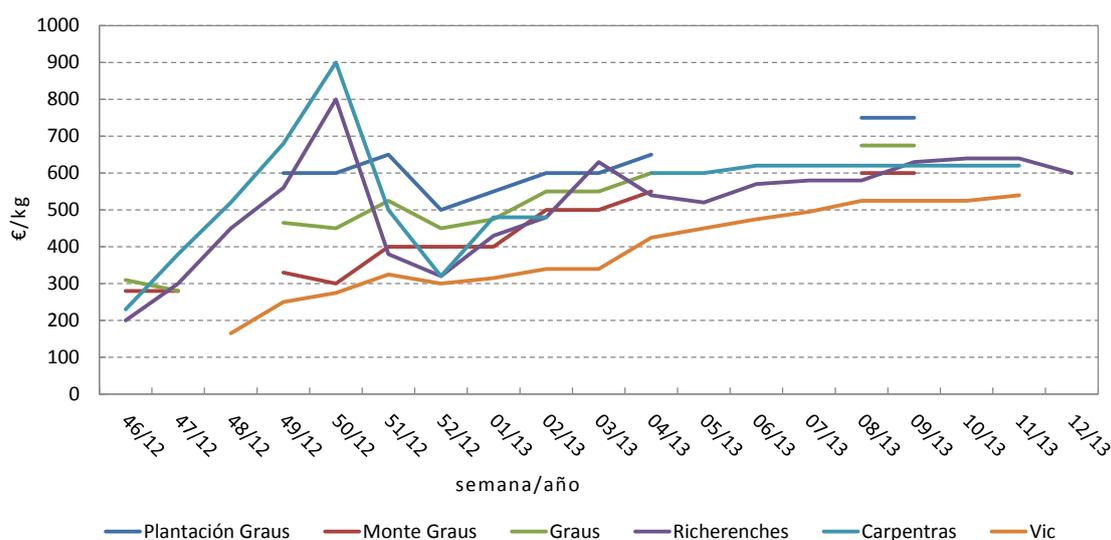
Figura 5. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2011-2012



Fuente: Carpentras y Richerenches (France Agrimer), Vic (Lonja), Graus (comunicación personal).  
Elaboración propia

En la campaña 2012-2013 el precio de partida en Francia sigue siendo de 200 €/kg y el mercado de Graus estaba por encima, con 300 €/kg (Figura 6). De una manera muy progresiva los precios fueron subiendo, en Francia, hasta mediados de diciembre. Después de la habitual caída de precios hasta el final del año, las cotizaciones ascendieron hasta los 600 €/kg. No se puede decir mucho de los precios del mercado de Graus porque hay pocas observaciones aunque parecen estar por encima de las de Francia. En esta campaña los precios tuvieron un comportamiento ascendente, en la Lonja de Vic, desde el principio hasta el final pasando de 100 €/kg a 500 €/kg, con un diferencial final de 100 €/kg con los mercados franceses, aunque en algún momento fueron iguales y cuando se producían los máximos en Francia, el diferencial era de 500-600 €/kg.

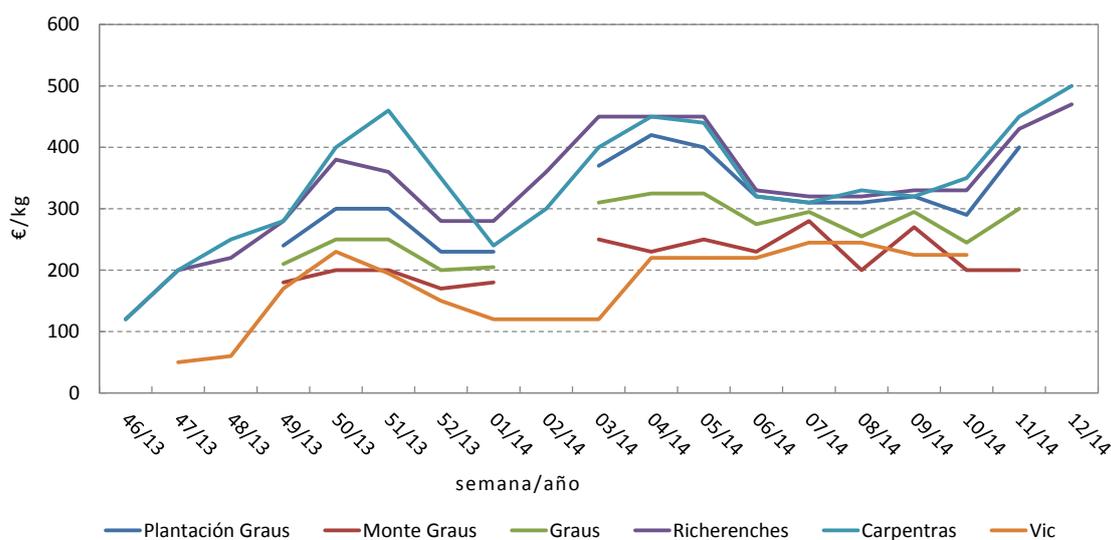
Figura 6. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2012-2013



Fuente: Carpentras y Richerenches (France Agrimer), Vic (Lonja), Graus (comunicación personal).  
Elaboración propia

En la campaña 2013-2014 los precios estuvieron a un menor nivel, en el mercado francés, ya que comenzaron alrededor de los 100 €/kg y terminaron alrededor de los 500 €/kg (Figura 7). Desde el principio de campaña hasta comienzos de 2014 siguió las mismas pautas que en anteriores campañas pero, a partir de ese momento, no es de continuo aumento ya que a finales de enero y principios de febrero se produce un máximo para después decaer y remontar al final. Las escasas cotizaciones del mercado de Graus, que se disponen, siguen mas o menos las mismas pautas mientras que los precios de la Lonja de Vic no tienen gran paralelismo en la segunda parte de la campaña, porque desde febrero se mantuvieron planos.

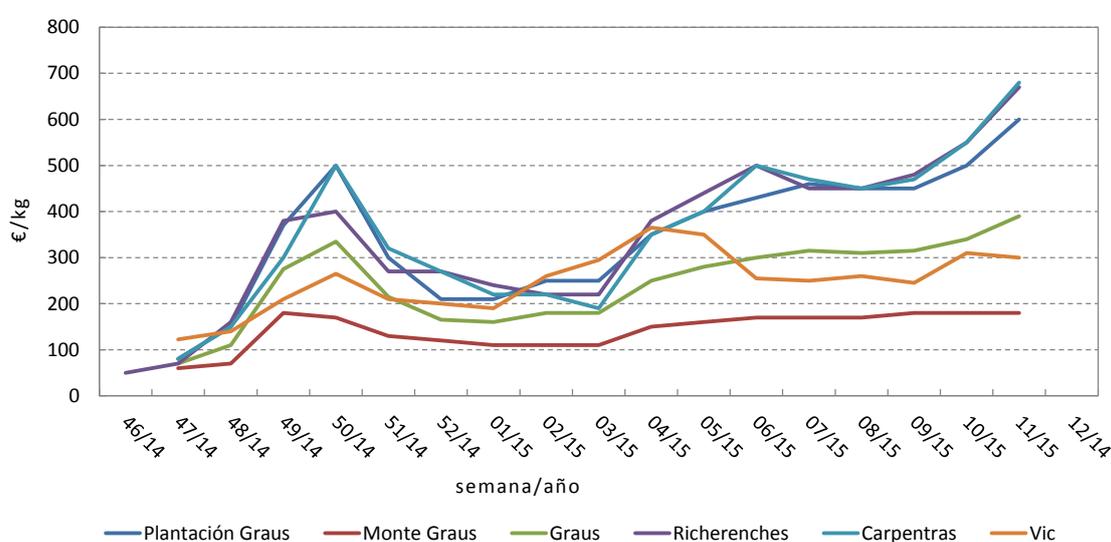
Figura 7. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2013-2014



Fuente: Carpentras y Richerenches (France Agrimer), Vic (Lonja), Graus (comunicación personal).  
Elaboración propia

En la campaña de 2014-2015 se observa que los precios de los mercados de Carpentras y Richerenches eran muy similares, como en anteriores campañas (Figura 8). Los precios fueron ascendiendo a lo largo del mes de noviembre hasta mediados de diciembre, cuando alcanzaron precios entre 400 y 500 €/kg, habiendo partido de un nivel inferior a los 100 €/kg. A partir de ese momento los precios bajaron hasta casi final de enero. Durante el resto de la temporada las cotizaciones fueron subiendo hasta alcanzar las máximas cotizaciones de 700 €/kg al final. Sin embargo, las cotizaciones de Vic seguían una tendencia muy diferente que se podría resumir en un suave ascenso a lo largo de la temporada, aunque con algunos altibajos, pero con diferenciales de precios muy desiguales porque varían entre el mismo precio y los 300 €/kg.

Figura 8. Precios de la trufa *Tuber melanosporum* en Francia y España (€/kg), 2014-2015



Fuente: Carpentras y Richerenches (France Agrimer), Vic (Lonja), Graus (comunicación personal).  
Elaboración propia

Como resumen de lo expresado acerca de los precios se puede decir que los mercados franceses (Carpentras y Richerenches) tienen datos muy completos, desde el principio de campaña hasta el final, y con niveles de precios muy similares entre ellos aunque no se pueda decir que siempre un mercado esté por encima del otro.

El principio de temporada es más previsible en cuanto al comportamiento aunque los niveles varían entre las campañas, que suele variar entre 100 €/kg y 200 €/kg. Los finales de la campaña son más diversos, han estado normalmente entre 400 €/kg y 600 €/kg, aunque en algunas campañas han superado esas cotas.

De los dos mercados españoles analizados (Graus y Vic) hay que destacar la falta de datos, sobre todo del mercado de Graus, y un comportamiento más errático. No se puede manifestar que las tendencias de precios del mercado de Graus y el de la Lonja de Vic sean similares. A destacar que, por lo menos, existe información de precios de estos mercados pero no ha sido posible disponer de información del principal mercado de Rubielos de Mora, en Teruel.

El diferencial de precios entre los mercados franceses y españoles es irregular si bien casi siempre las cotizaciones de Carpentras y Richerenches son superiores, con oscilaciones entre los 100 €/kg y los 300 €/kg aunque pueden salirse de ese rango. En algunas semanas los precios de los mercados españoles han estado por encima de los mercados franceses.

### **4.3 Correlaciones entre los precios de los mercados franceses y españoles**

En los Cuadros 8 a 11 se muestran los coeficientes de correlación de precios entre los distintos mercados, tanto de España (Graus y Vic) como de Francia (Carpentras y Richerenches), tomando las campañas entre 2009/2010 y 2014/2015. En el caso del mercado de Graus, por falta de observaciones, sólo se han tomado las dos últimas campañas, pero se ha diferenciado entre los precios de trufas silvestres y el de plantaciones. Mediante este análisis lo que se evalúa no son los niveles absolutos de los precios sino la relación entre sus tendencias.

Tampoco se puede saber qué mercados marcan las tendencias, aunque parece lógico pensar que Carpentras, por celebrarse un día antes que Richerenches sea el que más influye. Sin embargo, de acuerdo a los comentarios de expertos franceses, se aduce que los compradores durante toda la semana están en contacto con los vendedores y que, cuando llegan al mercado tienen una idea muy firme de la cotización del precio. Esto ocurre en Carpentras y se repite, al día siguiente en Richerenches.

Asimismo, como un porcentaje muy alto de la producción española va al mercado francés parece también lógico deducir que sean los mercados franceses los que marquen las pautas de precios de los mercados españoles. Variaciones importantes en las tendencias son difícilmente explicables salvo que se constata que no hay una buena comunicación entre los mercados y las cotizaciones.

Las altas correlaciones entre las cotizaciones de los mercados mayoristas de Carpentras y Richerenches indican la fuerte influencia del primero sobre el segundo o bien una buena información de los operadores, que recogen la información durante el resto de la semana (Cuadro 8). De tal manera que cuando se celebran los mercados se tiene una buena idea de lo que existe. El que Richerenches confirme lo de Carpentras afirma, en mayor medida, que la comunicación anterior al mercado ha sido buena.

También las cotizaciones de Carpentras tienen una alta correspondencia con las de la Lonja de Vic, aunque en la campaña 2012-2013 se da una divergencia notable. Si se prescinde de esa observación el coeficiente de correlación es de 0,80. Sin embargo, entre Carpentras y Graus es muy alta con las trufas de plantación y, salvo en la campaña 2013-2014, para las trufas de Monte las correlaciones son muy altas.

Cuadro 8. Coeficientes de correlación de precios del mercado de Carpentras con el resto de los mercados

Campañas	Richerenches	Vic	Graus Monte	Graus Plantación
2009-2010	0,95	0,94		
2010-2011	0,97	0,93		
2011-2012	0,96	0,67		
2012-2013	0,95	0,17		
2013-2014	0,92	0,58	0,13	0,74
2014-2015	0,97	0,59	0,89	0,97
<b>Total</b>	<b>0,96</b>	<b>0,76</b>	<b>0,48</b>	<b>0,93</b>

Fuente: Elaboración propia

Aunque el cuadro anterior es muy explicativo de las relaciones existentes entre las cotizaciones de los diferentes mercados, a continuación se singularizan los coeficientes de correlación tomando como referencia el mercado de la Lonja de Vic y el mercado de Graus, para facilitar la comprensión a los lectores españoles.

Así, si se toman las cotizaciones de la Lonja de Vic, como referencia, se tienen los resultados en el Cuadro 9. Se observa una mayor sintonía con los precios que se recogen en los mercados franceses que los que se dan en el mercado de Graus, aunque sin grandes diferencias en la última campaña de las dos que se recogen en el análisis. Si se prescinde de la campaña 2013-2014, entonces la correlación con los precios del mercado de Graus, tanto para las trufas de monte como para las de plantación están en valores similares a los que existen con los mercados franceses.

Cuadro 9. Coeficientes de correlación de precios con los del mercado de la Lonja de Vic

Campañas	Richerenches	Carpentras	Graus Monte	Graus Plantación
2009-2010	0,90	0,94		
2010-2011	0,89	0,93		
2011-2012	0,72	0,67		
2012-2013	0,37	0,17		
2013-2014	0,52	0,58	0,25	0,09
2014-2015	0,64	0,59	0,63	0,65
<b>Total</b>	<b>0,77</b>	<b>0,76</b>	<b>-0,004</b>	<b>0,53</b>

Fuente: Elaboración propia

Tal como refleja el Cuadro 10 los precios del mercado de Graus de las trufas de monte están más relacionados con los precios de los mercados franceses que con los de la Lonja de Vic. Realmente parece que la última campaña es más representativa porque la de 2013-2014 muestra unos resultados muy pobres.

Cuadro 10. Coeficientes de correlación de precios con los del mercado de Graus Monte

Campañas	Richerences	Carpentras	Vic
2013-2014	0,41	0,13	0,25
2014-2015	0,92	0,89	0,63
<b>Total</b>	<b>0,52</b>	<b>0,48</b>	<b>-0,004</b>

Fuente: Elaboración propia

Los precios de las trufas de plantación que se venden en el mercado de Graus, durante las dos últimas campañas de datos recogidos, tienen una gran correspondencia con los mercados franceses (Cuadro 11). Hay que resaltar que, sin embargo, prácticamente no hubo relación con los precios del mercado de Vic en la campaña 2013-2014 y una menor relación en la campaña 2014-2015 que con los mercados franceses.

Cuadro 11. Coeficientes de correlación de precios con los del mercado de Graus Plantación

Campañas	Richerences	Carpentras	Vic
2013-2014	0,93	0,74	0,09
2014-2015	0,96	0,97	0,65
<b>Total</b>	<b>0,95</b>	<b>0,93</b>	<b>0,53</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4 Evolución de los precios, en cada mercado, en las campañas 2009-2010 a 2014-2015

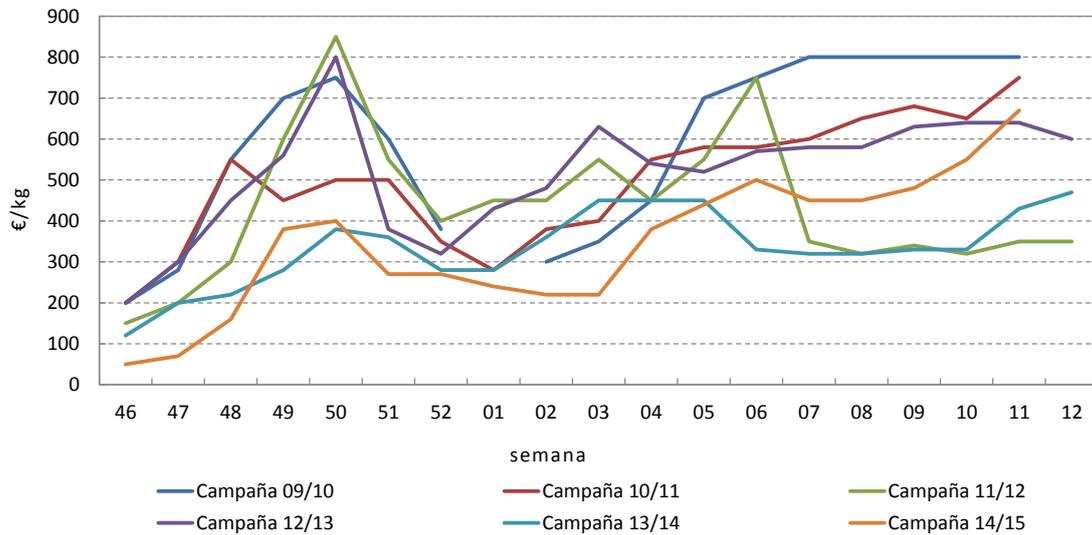
En las Figuras 11 a 11 se recogen los precios por campaña en los mercados de Richerences, en Francia, y de Graus y Vic, en España. Se ha tomado solamente el mercado de Carpentras en Francia por la gran similitud que existe con los de Carpentras y dado que es el mercado con mayor volumen de transacciones en Francia.

No todas las campañas tienen cotizaciones para todas las semanas. Los comportamientos de los precios tienen unas pautas generalizadas en las que se podrían distinguir tres periodos, que no siempre se producen de una manera nítida. En una primera fase los precios van ascendiendo desde el principio de la campaña, en el mes de noviembre, hasta alrededor de la segunda semana de diciembre. Posteriormente, tienen una caída muy fuerte hasta final del año o comienzos del siguiente. Más tarde los precios van subiendo, no de una manera lineal y terminan las campañas alcanzando los máximos al final de las mismas. El final no siempre acaba en los precios más altos porque en algunas campañas al final hubo un descenso de precios.

Los precios al comienzo de la campaña son bastante coincidentes porque suelen estar entre 100 y 200 €/kg (Figura 9). Sin embargo, los precios al final de la campaña

varían entre 300 €/kg y 800 €/kg. En el final de año y principios del siguiente los precios han estado alrededor de los 300 €/kg pero las evoluciones posteriores son menos previsible. Tampoco se observa una transición de una pauta a otra en las sucesivas campañas.

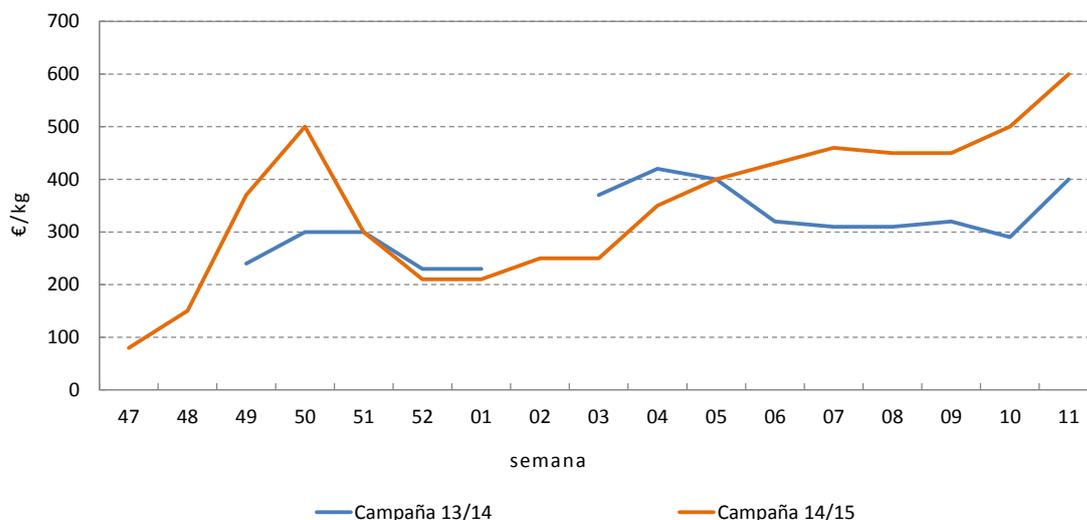
Figura 9. Evolución de precios en el mercado de Richerenches entre las campañas 2009-2010 y 2014-2015



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

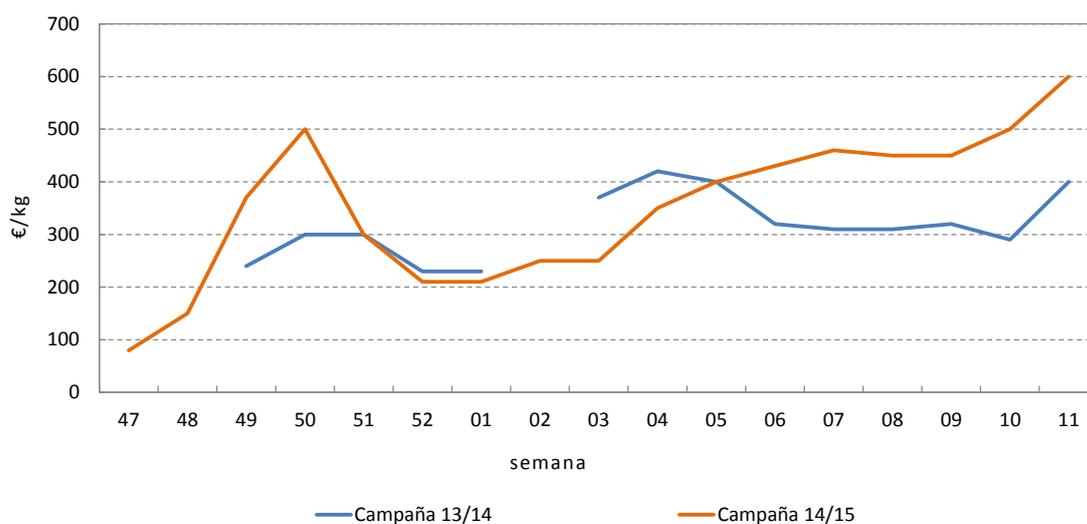
La falta de datos no permite sacar conclusiones acerca del comportamiento de los precios en el mercado de Graus (Figuras 10 y 11). A lo largo de los años la recogida de los datos ha ido mejorando pero todavía no se ha conseguido una regularidad mantenida. Las dos últimas campañas (2013-2014 y 2014-2015) tienen más datos pero no es suficiente para hacer comentarios generalizados aunque por los análisis anteriores todo parece indicar que la última campaña refleja mejor los comportamientos de precios

Figura 10. Evolución de precios en el mercado de Graus Plantación en las campañas 2013-2014 y 2014-2015



Fuente: Comunicación personal. Elaboración propia

Figura 11. Evolución de precios en el mercado de Graus Monte en las campañas 2013-2014 y 2014-2015

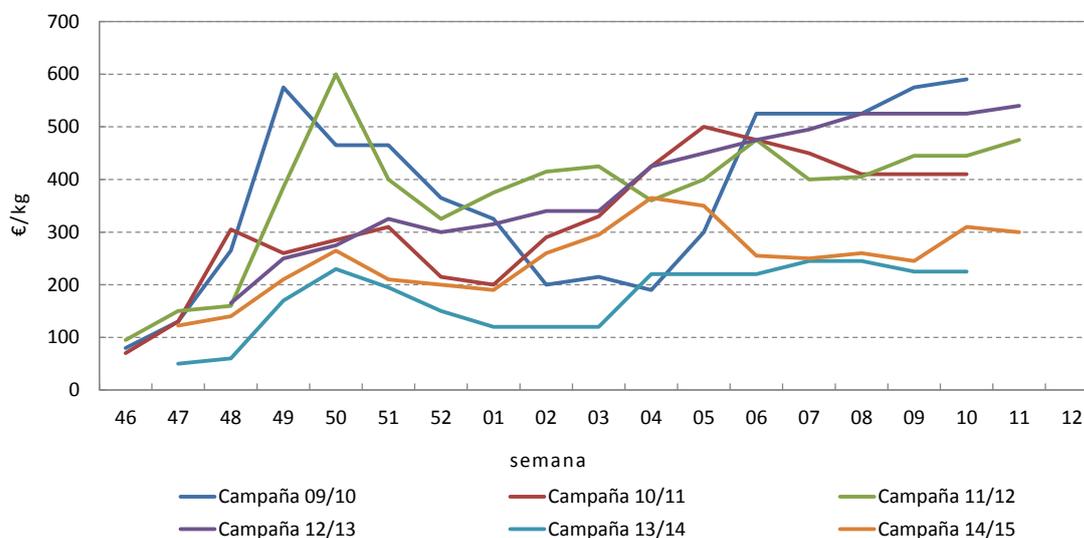


Fuente: Comunicación personal. Elaboración propia

Las evoluciones de los precios en la Lonja de Vic guardan cierta similitud con las evoluciones de los precios en los mercados franceses pero no son tan nítidas las fases de variaciones de los precios que se describían anteriormente (Figura 12). Por lo menos hay cotizaciones de precios oficiales con los que poder comparar. Los picos de los precios, antes del final de año, no se producen de una manera sistemática. Tampoco las caídas posteriores a mediados de diciembre, que se producían en Francia, así como tampoco la última fase de ascenso de precios. En algunas campañas el máximo precio se produce en febrero y a partir de ese momento los precios bajan o se ralentiza su subida. Las figuras anteriores reflejan que los precios de la trufa negra han

sido menores en las dos últimas campañas, lo que es debido al incremento de producción que ha habido en ambas campañas.

Figura 12. Evolución de precios en la Lonja de Vic entre las campañas 2009-2010 y 2014-2015



Fuente: Lonja de Vic. Elaboración propia

#### 4.5 Correspondencia entre los precios del mercado mayorista y minorista de Carpentras

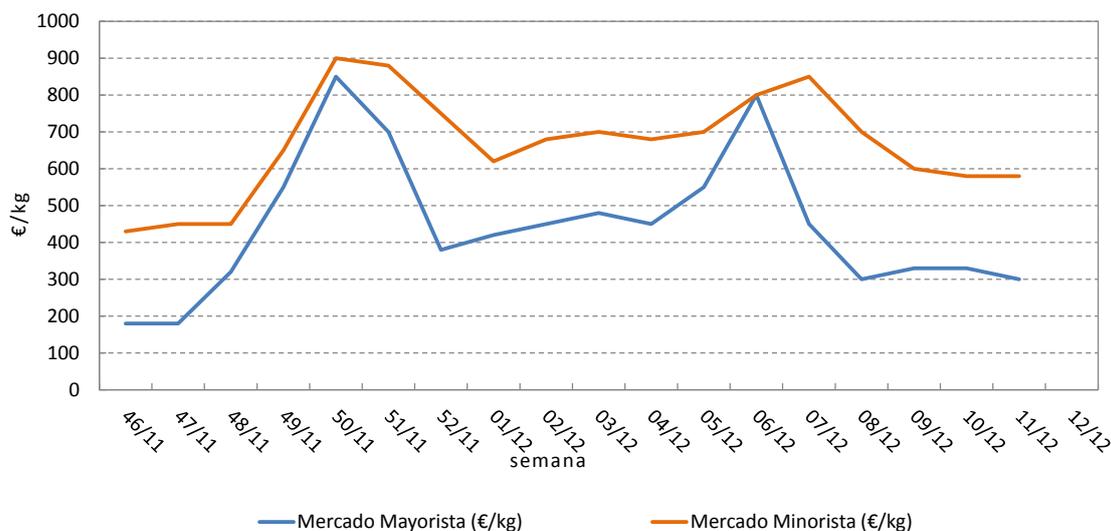
Cuando se mencionan los precios de mercados minoristas y mayoristas no se puede hacer una comparación directa porque no son trufas comparables. En los mercados minoristas se venden trufas listas para su consumo. Sin embargo, en los mercados mayoristas las trufas no están ni clasificadas ni limpias. También hay una gran diferencia de precios entre las distintas categorías. Así, por ejemplo, según Olivier et al. (2012) mientras que la cifra de 1.000 €/kg se suele alcanzar antes de las navidades para la categoría extra, en los mercados minoristas, las categorías I y II pueden ser alcanzar precios de 100 a 200 euros más bajos.

Los precios del mercado mayorista de Carpentras se han descrito anteriormente. En esta ciudad existe también un mercado minorista que se celebra el viernes, el mismo día que el mercado mayorista. Sólo existen precios del mercado minorista a partir de la campaña 2011-2012.

La comparación de precios puede darnos una información adicional acerca la relación entre precios al por mayor y al detalle, aunque las necesidades sean distintas y, hasta es posible, que también lo sean las calidades.

Las evoluciones son muy similares pero las diferencias no son constantes en la campaña 2011-2012 (Figura 13). Se da la circunstancia de que, en algunas semanas, los precios son muy similares, lo que pudiera indicar o que el tipo de trufas que se venden es diferente o que se comercializa para diferentes canales de venta.

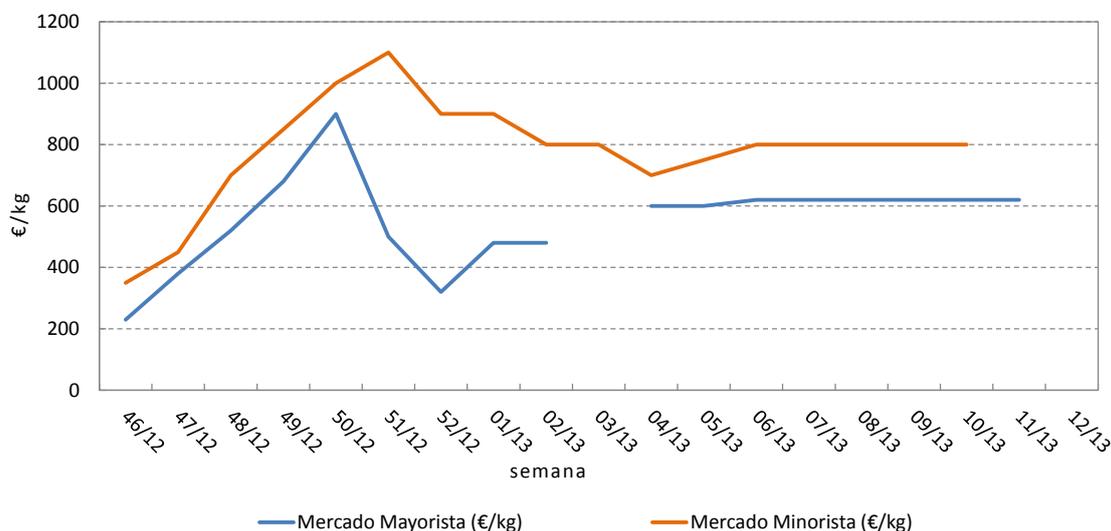
Figura 13. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2011-2012



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

Algo parecido ha ocurrido con las tendencias de la campaña 2012-2013 (Figura 14). Hay que resaltar que la caída de precios es mucho menor en el mercado minorista que en el mercado mayorista. También hay que señalar que el máximo del mercado minorista sucedió una semana más tarde que en el mayorista.

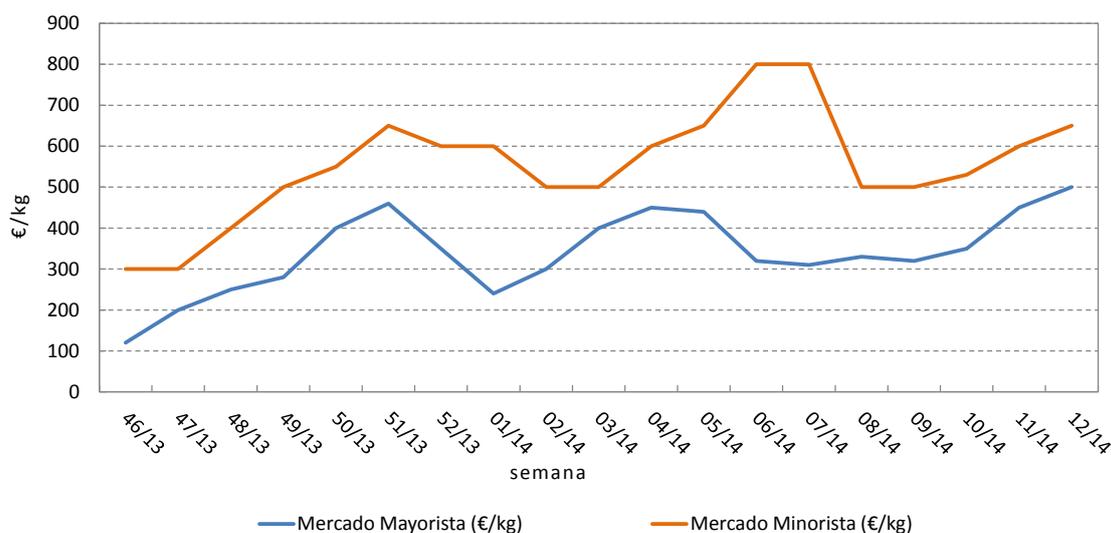
Figura 14. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2012-2013



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

La campaña 2013-2014 es más atípica porque el máximo no se alcanza al final de año sino en el mes de enero o febrero, dependiendo del mercado (Figura 15). El margen entre los dos mercados oscila enormemente porque está entre los 100 €/kg y 500 €/kg.

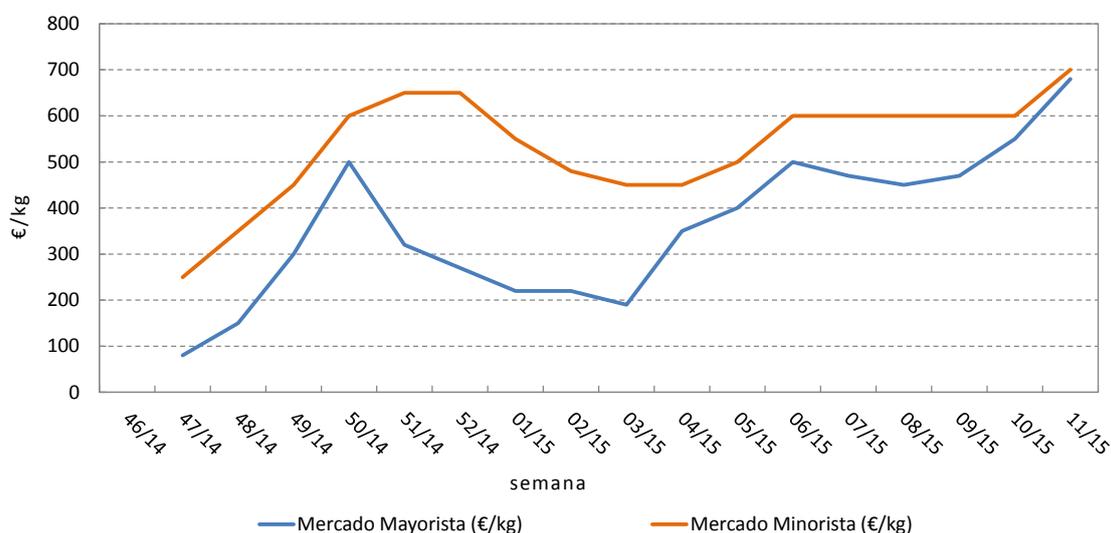
Figura 15. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2013-2014



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

En la campaña 2014-2015 se producen los comportamientos que existían en anteriores campañas (Figura 16). Quizás cabe añadir que los precios se acercan cuando están cerca de los máximos y, sin embargo, el margen se agranda cuando los precios son bajos. Esto se debe a la mayor estabilidad de los precios del mercado minorista.

Figura 16. Evolución de precios en los mercados mayorista y minorista de Carpentras, 2014-2015



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

#### 4.6 Relación entre precios y cantidades

Los precios recogidos en los mercados de Richerenches y Carpentras se han ponderado por las cantidades vendidas, cada semana, y se ha obtenido un precio representativo de campaña (Cuadro 12). Con los resultados de cada campaña se ha calculado una media. Las medias de las 6 campañas indican que los precios han sido

algo más altos en Richerenches que en Carpentras, pero no siempre ocurre esa tendencia porque en dos campañas los precios de Carpentras estaban por encima de los de Richerenches.

Cuadro 12. Precios medios de los mercados de Richerenches y Carpentras ponderado por las cantidades vendidas

Campañas	Richerenches	Carpentras
2009-2010	466,60	453,01
2010-2011	426,80	471,67
2011-2012	477,58	449,54
2012-2013	511,29	528,23
2013-2014	347,30	339,01
2014-2015	324,22	322,74
<b>Media</b>	<b>425,73</b>	<b>402,34</b>

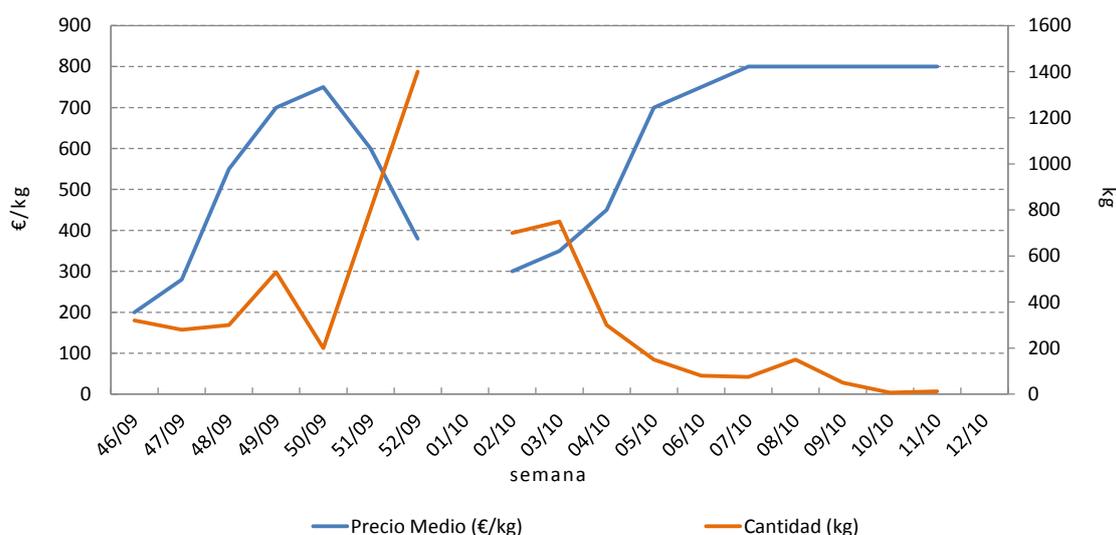
Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

Como se ha descrito en el apartado anterior, los datos más precisos y completos se recogen en los mercados franceses. Anteriormente se han evaluado los precios de los mercados mayoristas de Carpentras y Richerenches. Dada la gran similitud de los comportamientos de los precios en ambos mercados, en este apartado se toman las cantidades vendidas en el mercado mayorista de Richerenches, porque mueve una mayor cantidad que el mercado mayorista de Carpentras, y va a servir como referencia para analizar relaciones entre precios y cantidades.

Se toman las seis campañas analizadas anteriormente, desde 2009-2010 hasta 2014-2015, para observar el comportamiento entre precios y cantidades. Se parte de la campaña más antigua hasta la más moderna. Por lo tanto, las Figuras 17 a 22 reflejan la evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches.

Durante el mes de diciembre las cantidades fueron en gran aumento en la campaña 2009-2010 (Figura 17). La cantidad vendida disminuyó drásticamente a partir de la tercera semana de enero. Las cantidades vendidas desde el final de febrero hasta terminar la campaña fueron mínimas. Las fluctuaciones de las cantidades recogidas en alguna semana no se tradujeron en cambios de precios, ya que sus tendencias son mas suaves. Se observa una relación inversa entre precios y cantidades con el punto de corte en los 400 €/kg.

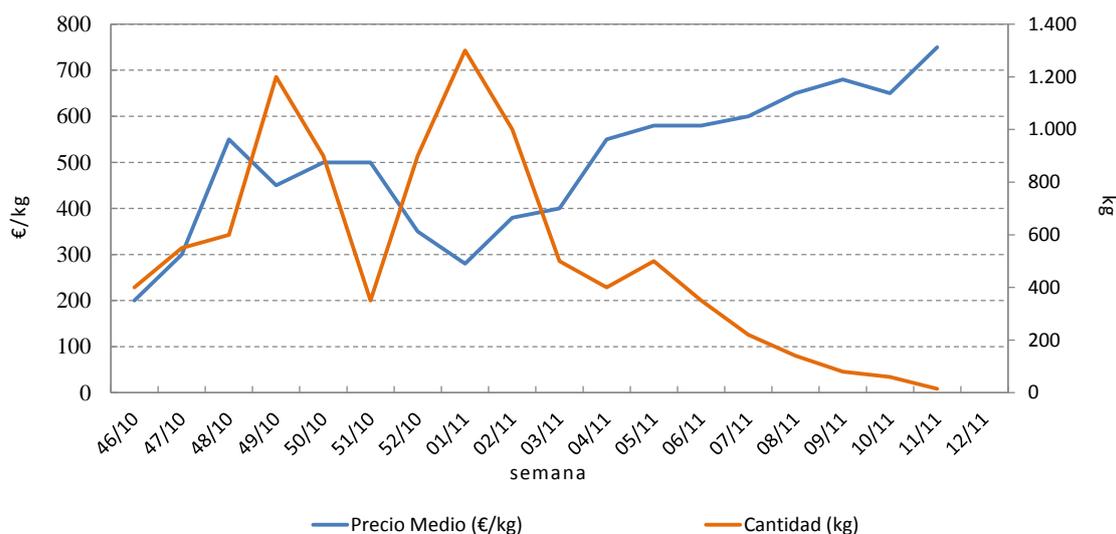
Figura 17. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2009-2010



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

Esta campaña de 2010-2011 tiene unos movimientos distintos a la anterior. Hay dos picos de ventas, uno más tradicional algunas semanas antes del final de 2010 y otro en la primera semana de 2011 (Figura 18). A partir de ese momento las cantidades vendidas disminuyen enormemente. Desde febrero hasta el final las cantidades vendidas son inferiores a las que se produjeron al principio de la campaña. Las tendencias de los precios son más suaves y no recogen fluctuaciones tan importantes como lo que ocurre con las cantidades. El corte entre precios y cantidades está en los 400 €/kg y 700 kg. La disminución de la cantidad vendida es patente desde febrero.

Figura 18. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2010-2011

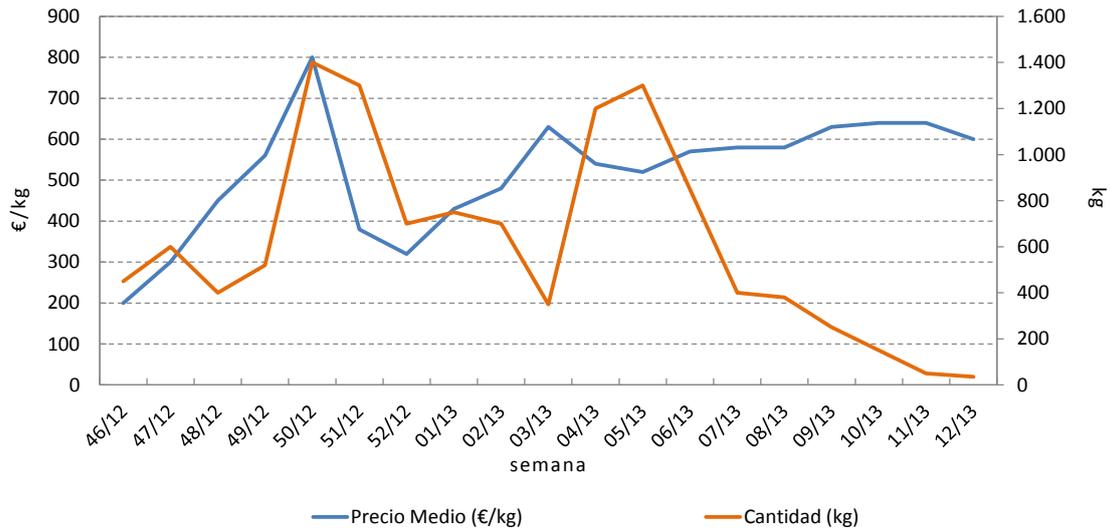


Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

Mientras que el comportamiento de los precios en la campaña 2011-2012 no es sumamente irregular, las variaciones de las cantidades es parecida a campañas

anteriores (Figura 19). Hay bastantes altibajos en las cantidades hasta alcanzar el máximo de ventas al final de enero. La caída posterior es muy fuerte aunque hay un repunte en el mes de febrero. En esta campaña se da la inusual circunstancia de la existencia de dos picos de precios de alrededor de 800 €/kg y 700 €/kg, respetivamente, a principios de diciembre de 2011 y febrero de 2012. Sorprende que el gran aumento de la ventas, al final de febrero, no tenga ninguna consecuencia en los precios.

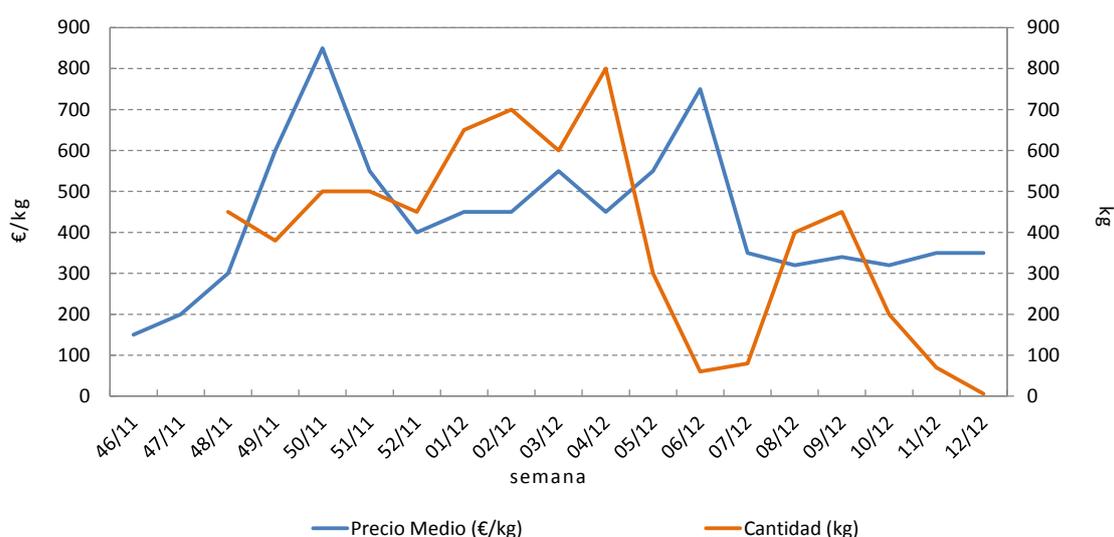
Figura 19. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2011-2012



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

En la campaña 2012-2013 se producen dos picos en el volumen de transacciones, uno a principios de diciembre de 2012 y el otro a mediados de febrero 2013 (Figura 20). Estos dos picos no tienen una lógica correspondencia en los niveles de precios, ya que el primero se corresponde con una subida de precios y el segundo no tiene ninguna repercusión en los precios. Desde finales de febrero se vende semanalmente una cantidad inferior a la que se produce al principio de campaña. Desde finales de febrero las cantidades vendidas son pequeñas.

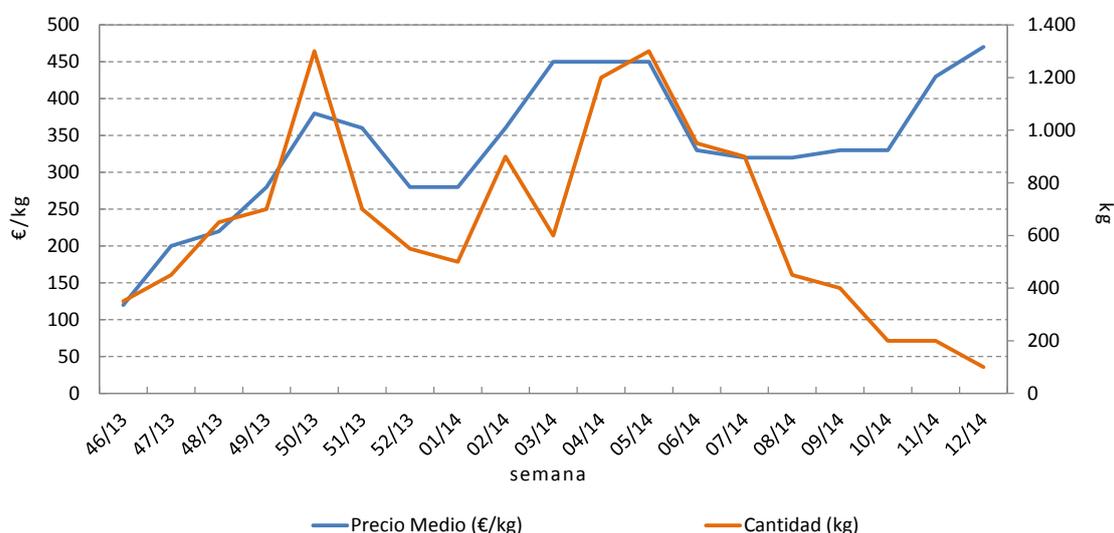
Figura 20. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2012-2013



Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

La campaña 2013-2014 es un buen exponente de la falta de correspondencia entre precios y cantidades. Los precios siguen un ascenso suave a lo largo de la campaña, que no suele ser tan habitual en otras campañas (Figura 21). Mientras que las cantidades sufren fuertes fluctuaciones que no se ven correspondidas por fluctuaciones en los precios. La disminución de las cantidades es posterior a lo que ocurría en las anteriores campañas, ya que se mantuvo hasta finales de febrero.

Figura 21. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2013-2014

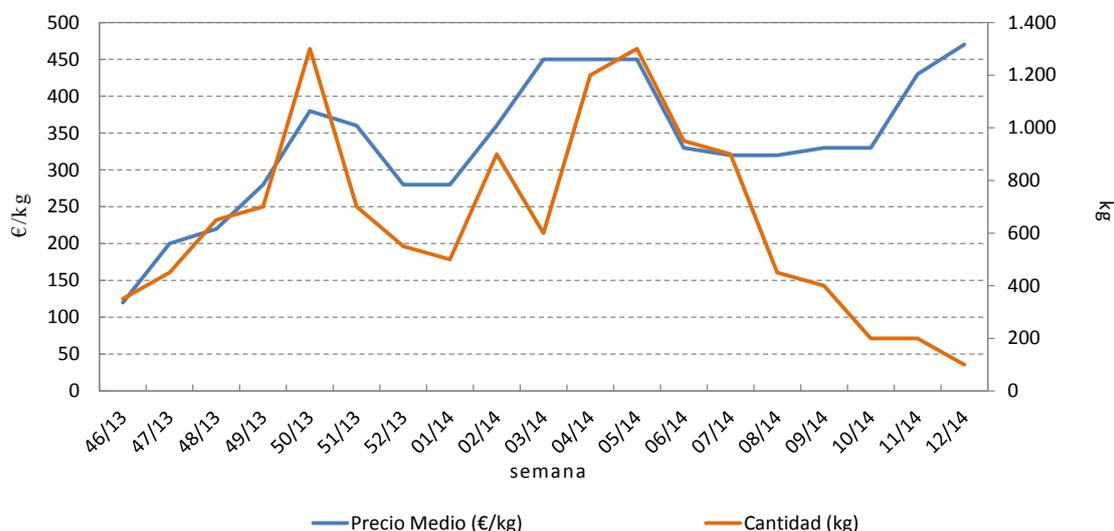


Fuente: France Agrimer. Elaboración propia

Las variaciones de las cantidades son también mucho más pronunciadas que las de los precios en la campaña 2014/15 (Figura 22). Es interesante observar que en la primera quincena del mes de diciembre es cuando se producen las mayores cantidades y, a pesar de ello, los precios aumentan. Lo cual denota el tirón de la demanda en las fechas cercanas al fin de año. Hay otras dos fluctuaciones en las cantidades a lo largo

de la campaña, aunque de menor magnitud. No parece existir, tampoco esta campaña, una correspondencia estrecha entre las variaciones de las cantidades y los precios. Son difíciles de explicar las causas de los picos de las producciones.

Figura 22. Evolución de precios y cantidades en el mercado de Richerenches, 2014-2015



Fuente: France Agrimer, elaboración propia

Se han calculado índices de correlación entre los precios de una semana  $P(t)$  y las cantidades vendidas esa misma semana  $Q(t)$  así como con los de la semana anterior  $Q(t-1)$  (Cuadro 13). La finalidad era contrastar cómo influyen las cantidades vendidas, bien sea en la misma semana o en la anterior, en los precios. Los resultados para las seis campañas son muy bajos y vienen a reforzar los comentarios vertidos en las gráficas anteriores. Sorprende que en alguna campaña los coeficientes sean sumamente bajos, alrededor de 0,1. Los máximos indicadores llegan a 0,6, lo que indica una pobre relación entre ambas variables. Las correlaciones de los precios con las cantidades de la semana anterior tampoco mejoran los resultados.

La correlación, en la mayoría de los casos es negativa, salvo en la campaña 2013-2014, es decir, lo normal que a una mayor cantidad corresponda un menor precio y que, por tanto, la correlación sea negativa. En la campaña 2013-2014, como ya se había observado en la gráfica, no parecía existir una correspondencia entre las variaciones de las cantidades y los precios.

Cuadro 13. Correlación entre precios y cantidades en el mercado de Richerenches en las campañas de 2009-2010 a 2014-2015

Campañas	P(t) y Q(t)	P(t) y Q(t-1)
2009-2010	0,58	0,59
2010-2011	0,66	0,61
2011-2012	0,12	0,31
2012-2013	0,08	0,46
2013-2014	0,26	0,10
2014-2015	0,18	0,37
<b>Total</b>	<b>0,23</b>	<b>0,19</b>

Fuente: Elaboración propia

Todo parece indicar que hay otros factores, además de la oferta, que influyen en las cotizaciones de precios de la trufa negra. Así, se observa que las semanas previas a la Navidad, que es cuando se produce la mayor demanda de la campaña, el precio medio de la trufa aumenta, tanto en las campañas en las que la producción en esas semanas aumenta como en las que disminuye. Por tanto, se puede constatar que la demanda influye notablemente en los precios.

Además habría que tener en cuenta la calidad de la trufa, que varía mucho a lo largo de la campaña. Por lo tanto, no estamos comparando productos homogéneos, lo que hace más difícil su interpretación. Así, al comienzo de la campaña la producción es menor y los precios son igualmente bajos. Esto es debido a que al comienzo de la temporada la calidad de la trufa es inferior y no se encuentra en su punto óptimo de maduración. En consecuencia, se puede decir que el grado de maduración de la trufa también influye en su precio.

Otros factores que influyen en el precio de la trufa son la forma y el tamaño, pero no disponemos de datos de precios de trufas por categorías, por lo que no podemos cuantificar dicha influencia. Por lo tanto, a lo largo de la campaña, los precios medios pueden encubrir distintas realidades difíciles de interpretar. También se podría aducir que los datos que se registran en el mercado no son fiables y son meramente orientativos.

#### 4.7 Apreciaciones de los entrevistados

De las 57 personas entrevistadas en España y Francia, 29 expresaron algún comentario acerca de los precios. Hay algunos comentarios coincidentes y otros que difieren bastante. Se ha valorado la fortaleza y acierto de sus manifestaciones atendiendo a la personalidad del entrevistado, el ámbito de su actividad y sus potenciales conocimientos. Lo recogido en este trabajo es una selección, habiendo dado más credibilidad a unas que otras. Todos los comentarios se recogen en el Anejo 6.

Parece generalizada la opinión de que los mercados franceses mayoristas, de Richerenches y Carpentras, son la referencia para fijar los precios de la trufa negra en

España, aunque algunas personas también consultaban las cotizaciones del mercado de Lalbenque (Lot, Midi-Pyrénées).

Se piensa que los mercados mayoristas expresan con mayor exactitud que los mercados minoristas lo que está ocurriendo en la globalidad del mercado por el volumen de sus transacciones. No siempre los mercados minoristas reflejan los precios de los mercados mayoristas porque mueven pequeñas cantidades, tienen sus propios canales de aprovisionamiento y demandas específicas, denotando generalmente una situación más localista.

Varios entrevistados manifestaron que se puede obtener información sobre precios medios y cantidades en algunos de los mercados franceses, pero que no hay información sobre la calidad de la trufa que se comercializa, por lo que no consideran que los precios recogidos sean indicadores muy precisos sino orientativos.

A pesar de las diferencias existentes en la calidad, una gran mayoría de los entrevistados creen que el principal factor que influye en el precio, en general, es la oferta y la demanda. A partir de la situación general, se van estableciendo los precios de los distintos segmentos del mercado, dependiendo de la calidad y del uso que se dé a la trufa, en principio o bien para consumo en fresco o para su industrialización pero también atendiendo a las distintas demandas.

En la misma línea, también manifestaban que los grandes productores no trasladan sus producciones a esos mercados y en los acuerdos que alcanzan con sus clientes llegan a unos acuerdos diferenciados en precios, aunque las cotizaciones de los mercados mayoristas les sirvan de referencia para sus transacciones comerciales.

Hay una proporción importante de las trufas, en Francia, que se venden directamente a los restaurantes a un precio muy elevado. Otra parte de las trufas se vende directamente a las conserveras a un precio bajo y, el resto, aparece en los mercados donde se recogen los precios. Por lo que las cotizaciones de los mercados reflejan una parte limitada de la producción.

Se considera que en la campaña 2013-2014, cuando los precios de la trufa fresca rondaban los 300 €/kg, las trufas que se dedicaban a la conserva se cotizaban a 150-180 €/kg, aunque hay otras manifestaciones de que las industrias han estado comprando a 200-300 €/kg dependiendo del nivel de precios de la trufa fresca.

Cuando hay una subida importante en la trufa fresca no se traslada, mas que en una proporción limitada, al precio de la trufa para conserva. Las empresas transformadoras necesitan de una mayor estabilidad porque no pueden transmitir grandes variaciones de precios a sus clientes.

Por otra parte, el volumen de trufa que se traslada a la conserva no sólo depende de la oferta total sino del estado en que se encuentra, tanto de conformación de la trufa como de estado, por la existencia de gusanos u otras irregularidades. Los precios de las trufas para conservas están también en función de los stocks que se arrastren de campaña anteriores y no sólo de las producciones de una campaña en particular.

Es de suponer que los grandes operadores tienen un compendio de toda la información y, consecuentemente, ofrecen precios acordes con todo el volumen de transacciones que se están realizando en los mercados. Es decir, que tienen en cuenta la oferta y la demanda de las diferentes partes del mercado.

Es muy común que los operadores complementen su información obtenida de los mercados, en los que se recogen las cotizaciones, a través de llamadas telefónicas a sus redes de proveedores y clientes, de tal forma que tratan de llegar a sus propias estimaciones de precios. Dentro de este sistema de información es indudable también que los grandes operadores del mercado marcan cotizaciones que son seguidas por los demás ya que los actuales medios de comunicación facilitan una rápida transmisión de la información.

Parece lógico pensar que los precios en los mercados españoles estén en función de lo que ocurra en Francia, ya que entre un 80-90 de la trufa producida en España, según bastantes de las personas entrevistadas, se exporta a Francia.

Una vez vendida la trufa en España hay unos gastos de transporte y de intermediación que incrementa los precios en Francia. Los gastos de intermediación están entre 10 €/kg y 50 €/kg, de acuerdo a los comentarios de algunas de las personas entrevistadas, aunque pueden alcanzar los 100 €/kg. También manifestaban que los márgenes de intermediación han ido bajando a lo largo de los años.

Una gran diferencia es que en los mercados españoles se venden todas las trufas mezcladas mientras que en los mercados franceses, en muchos casos, se venden ya limpias y clasificadas. Se estima que la diferencia entre la trufa sucia y la que está limpia y clasificada es de 100 €/kg a 150 €/kg. Por lo tanto, lo normal es que los precios sean inferiores en España.

En algunas ocasiones, los precios en España han sido superiores a los precios medios franceses porque la calidad de la trufa era superior. Cuando esto ocurre habría que tener en cuenta si ese fenómeno es para determinados lotes o si ha ocurrido de una manera generalizada, lo que es prácticamente imposible de conocer.

La demanda está básicamente en Francia, aunque en menor medida en Italia y también en otros países, por todo el mundo, ya que Internet está generando un mercado incipiente y la logística actual es capaz de resolver los envíos en pocas horas. Además el acondicionamiento de las trufas está resuelto y el cliente, por muy lejos que esté, puede recibir el producto en muy buenas condiciones.

La mayor dificultad para este tipo de comercio está en la regularidad de poder contar con unas trufas de calidad adecuada para satisfacer las necesidades de clientes exigentes que requieren de un cierto volumen de una manera continuada. Las páginas webs de los operadores, que hacen ese tipo de comercio, no tienen precios actualizados y proporcionan una información bastante constante. Se pudiera pensar que los que ofertan las trufas buscan unas calidades contrastadas y prefieren poner unos precios estables, promedio de lo que piensan que va a ocurrir a lo largo de la campaña, para incentivar la demanda.

Se estima que los precios que paga el consumidor pudieran ser de dos a cuatro veces lo que se paga al productor, dependiendo de la calidad de la trufa y las circunstancias del mercado. Ese incremento absorbería todos los gastos de transporte, limpieza, transformación e intermediación. Las trufas de calidad pueden alcanzar precios muy altos que pueden estar por encima de los 1.000 €/kg, en los restaurantes, aunque es más normal que estén entre 600-800 €/kg.

Los restaurantes son los que pagan los precios más altos, cuando quieren las trufas frescas y no para congelarlas. La oferta que les llega es a través de operadores establecidos y reconocidos en los mercados pero, en ocasiones, son los productores los que directamente se las suministran normalmente a un precio inferior.

El mercado de la Lonja de Vic ha añadido transparencia pero ha ido perdiendo importancia a lo largo de los años. Se ha especializado en trufas silvestres de monte que provienen, mayormente, de Cataluña. Al disminuir la oferta de trufa silvestre en relación a la oferta de trufa de plantación, es lógico que ese mercado sea más marginal de lo que era hace unos años. Además, al reflejar cotizaciones de trufa silvestre, se estima que son de 60 €/kg a 120 €/kg más baratas que las trufas que vienen de plantaciones.

Este mercado refleja precios de un volumen escaso de oferta y transacciones, por lo que puede ser poco representativo del conjunto del mercado. También hay la apreciación que los precios que se constatan en ese mercado son superiores a los que realmente recibe el productor, en parte según alguno, para lanzar mensajes a los mercados franceses de que los precios son superiores en España de lo que realmente son.

Sitúan el mínimo precio para hacer que la inversión en plantaciones sea rentable en torno de 200 €/kg a 300€/kg, que sería el umbral a partir del cual piensan que los productores dejarían de cultivar trufas. Aunque hay alguna persona que lo ha situado en 100 €/kg y otra en 400 €/kg.

Algunas personas tienen preocupación por lo que en el futuro pudiera ocurrir al aumentar las producciones muy considerablemente mientras que otras piensan todo lo contrario, al existir producciones más regulares que provienen de las plantaciones y que la disminución de los precios hará más asequible este producto a muchos consumidores y restaurantes. Sin embargo, hay algunas personas que piensan que el aumento de las producciones hará disminuir los precios en mucha mayor proporción.

La trufa que proviene de China (*Tuber indicum* y *Tuber himalayense*), aunque se admite que es de peor calidad, se está generalizando su venta sobre todo en las grandes superficies. Se vende, en ocasiones, en pequeños tarros de cristal a un precio muy asequible para el consumidor. Los consumidores, no conocedores de las propiedades de la trufa negra (*Tuber melanosporum*), la compran sin saber exactamente ni su procedencia ni tampoco sus características pero son atraídos por los precios. Según comentarios, de alguna de las personas entrevistadas, los precios de las trufas chinas han aumentado considerablemente hasta alcanzar recientemente alrededor los 100 €/kg y aunque todavía están lejos de los precios de la trufa negra, ya no son los precios tirados que existían antes.

#### **4.8 Reflexiones finales** ¡Error! Marcador no definido.

La información sobre los precios de la trufa es mucho más transparente y completa en Francia que en España. En nuestro país vecino hay una gran cantidad de mercados locales, ya que la cultura del consumo de la trufa está muy extendida por todo el país. A esos pequeños mercados acuden pequeños truficultores y muchos de ellos son personas de edad avanzada, que tienen esa actividad de forma complementaria o bien personas que ya están retiradas de su actividad laboral.

Por lo que, las cantidades que ofrecen son muy pequeñas pero añaden la expansión culinaria de la trufa. Parece lógico pensar que los precios, salvo casos aislados para determinadas demandas, sigan las pautas de los grandes mercados porque la comunicación actualmente es muy ágil y rápida. Además la oferta, al realizarse en muchos puntos de venta geográficamente cercanos, da la posibilidad a los productores pero también a los demandantes de movilizarse de un lugar a otro en los distintos días de la semana. Normalmente, estos mercados o mercadillos fijan un día a la semana, cuando se está en plena época de producción.

Los mercados mayoristas de Carpentras y Richerenches son los dos grandes polos de atracción. Se constata que sus precios son las grandes referencias. Sin embargo, lo que reflejan los principales franceses parece incompleta porque no hace diferencias entre calidades ni tampoco las transacciones directas a consumidores y restaurante así como lo que va a conserva.

El mercado francés es el más importante y sirve de referencia al español. Pero el incremento de la producción en España empieza a tener repercusiones como el tener una cierta autonomía y valoración del diferencial de calidad. Así como el incremento de las transacciones directas con los clientes sin pasar por los mercados franceses.

Para analizar los precios es necesario tener buenas fuentes de información. Esta es la mayor deficiencia en España que no está resuelta ni por el mercado de la Lonja de Vic ni por el mercado de Graus. El desarrollo de un buen mercado tendría que tener una información más completa de la que ahora existe en los principales mercados franceses. La trufa se caracteriza por unas calidades definidas y por tener precios diferenciados. Un mercado moderno debe reflejar todas esas diferencias cuando hay una producción importante que lo soporte.

El precio de la trufa negra es muy variable a lo largo de la temporada (del 15 de noviembre al 15 de marzo), y también puede sufrir grandes fluctuaciones de un año a otro. Depende fundamentalmente de la oferta y de la demanda, pero también de la calidad de la trufa y de si se vende limpia o sucia, clasificada o sin clasificar. Oliach (2015) afirma que el precio que reciben los productores por la trufa negra depende, fundamentalmente de la producción mundial, que está muy ligada a la climatología.

Generalmente, al comienzo de la temporada la trufa es más barata. En España suele situarse entre 100 y 150 €/kg, la trufa es de baja calidad y los precios son bastante coincidentes entre lo que ocurre en España y Francia. En ese momento, ya existen algunas expectativas de lo que pudiera ocurrir en el resto de la campaña, de acuerdo a la climatología acaecida principalmente en el verano, pero las previsiones no siempre se cumplen y la climatología que existe a lo largo de la campaña también marca, tanto la producción como la calidad de la trufa.

Conforme avanza la campaña aumenta tanto la calidad como el precio de la trufa, alcanzándose el precio más alto alrededor de mediados de diciembre, ya que hay una gran demanda de producto y la oferta puede no ser ni abundante ni de gran calidad. Los precios máximos que se suelen alcanzar a mediados de diciembre marcan la campaña aunque la posterior evolución de los precios, en especial en la última parte de la campaña, es bastante irregular.

A partir del máximo de diciembre, los precios comienzan a bajar y lo hacen hasta Enero, cuando se suelen estabilizar. En ocasiones suele haber una paulatina ascensión de los precios desde el comienzo de año hasta el final. Otras veces se producen fluctuaciones con picos a lo largo de ese período y, en otras ocasiones, los precios en la última parte de la campaña, después de haber subido muestran un comportamiento plano. Por lo tanto, los tres últimos meses de la campaña son un compendio de las distintas situaciones a las que se enfrentan la oferta y la demanda.

Estas pautas no siempre se cumplen debido a diversas razones como la calidad, la climatología durante la campaña o las condiciones económicas existentes en los principales países consumidores.

Ante esas importantes fluctuaciones de precios, un buen sistema de previsión, basado en la información más completa, sería una herramienta muy valiosa tanto para productores como industriales y comercializadores. El trasvase de la mayor proporción de producción de trufa de los montes, con trufas silvestres, a las explotaciones hace más previsible las producciones futuras aunque haya todavía muchas incertidumbres. Evitar una excesiva especulación de precios es sumamente importante para la regularización del sector.

Los precios en los distintos mercados también pueden diferir, pero los precios establecidos en los mercados de Carpentras y Richerenches sirven de referencia para fijar los precios en los mercados españoles. Es común que los operadores del mercado de Mora de Rubielos estén en constante contacto con sus clientes en Francia para el cierre de las operaciones. Al fin y al cabo, la principal demanda de trufas está en Francia y es lógico que tenga una gran influencia en los precios de los mercados españoles. Aunque también hay otros factores que influyen, sobre todo el desarrollo de la campaña en Francia e Italia o sus expectativas para el resto de la campaña, ya que éstos son los principales destinos de la trufa negra española.

En condiciones normales los precios en los mercados españoles son inferiores a los de los mercados franceses. Un alto porcentaje de la producción de trufa española se exporta a Francia, por lo que los intermediarios que la llevan allí se quedan con un margen además de incorporar los gastos de transporte, etc. Oliach (2015) estima que los precios en los mercados franceses son del orden de un 30 más alto a los precios de los mercados españoles.

Los mercados españoles deberían ir ganando en independencia respecto a los mercados franceses y ser capaces de determinar los precios. Para ello, serían necesarios unos sistemas de información más completos y veraces así como el aumento de transacciones comerciales con el resto del mundo basado en una calidad contrastada. El aumento de la producción sería el soporte fundamental para tener un mayor papel en los mercados mundiales.

## **5. COMERCIO EXTERIOR: ¡Error! Marcador no definido.Importaciones y exportaciones**

Los datos incluidos en este apartado proceden del Instituto de Comercio Exterior (ICEX), obtenidos a partir de la Dirección General de Aduanas. No están desglosados

por diferentes tipos de trufas y únicamente se diferencia entre trufas frescas o refrigeradas (taric 07095950) y trufas preparadas o conservadas (taric 20039010).

### **5.1 Importaciones de trufas frescas o refrigeradas**

Según los datos del ICEX (Cuadros 14 y 15), desde 2007 a 2014, las importaciones han tenido grandes variaciones, tanto en cantidad como en valor. Hay que señalar el mínimo de 2010 y el máximo de 2011, que supuso casi 5 veces la cantidad importada el año anterior. Sin embargo, tomando el valor, el mínimo se produjo en 2008 y el máximo en 2014. Hay una mayor estabilidad en el valor de las importaciones salvo lo que ocurrió en 2011, 2013 y 2014.

La mayoría de las importaciones de trufa en España han procedido de China e Italia, seguidos de Marruecos, Francia y Países Bajos. Es de suponer que las trufas provenientes de los Países Bajos son reexportaciones, ya que en ese país no se producen trufas.

En 2014 había una distribución mas equitativa entre los principales países de lo que había al principio del período aunque hay que resaltar el gran salto que ha dado Rumanía, que se colocó en segundo lugar por detrás de Francia. Por lo tanto, existe una combinación de importaciones de países de la Unión Europea y de países terceros. Dada la dificultad de controlar el comercio exterior de este producto se pudiera pensar que las estadísticas de terceros países son más veraces que las que existen entre países de la UE.

Las importaciones de China posiblemente sean, en un porcentaje muy alto, de trufa china. Las cifras indican un paulatino descenso de las cantidades importadas, aunque con algunos altibajos (Cuadro 14) que no se corrobora con la tendencia en el valor de las importaciones (Cuadro 15). Una buena muestra es que el valor por kg importado en 2007 era de 12 € mientras que en 2014 estuvo por encima de los 33 €. Lo que indica que las trufas chinas están cambiando de valor en el mercado pero sin alcanzar las cotas de otros tipos de trufas.

Las importaciones de Italia es una mezcla de trufas de verano, trufa blanca y trufa negra, que son las variedades que más se producen en este país. Las cantidades importadas han ido a la baja, con un repunte en 2011 (Cuadro 14). Su precio por kg partía de 11,4 € para alcanzar 116,2 € en 2014.

Los gráficos recogen las tendencias de los 5 principales países de donde provienen las principales cantidades importadas (China, Italia, Marruecos, Francia y Países Bajos, en ese orden en todo el periodo considerado) y por los valores de las importaciones (China, Italia, Francia, Países Bajos y Marruecos, en ese orden en 2014, de las que se ha excluido Bulgaria que tuvo unas anómalas exportaciones en 2014). No todos los años hay importaciones de Marruecos y Países Bajos.

Como se puede observar en los gráficos, tanto las cantidades como el valor de las importaciones varían mucho, por lo que se puede decir que, por diversas circunstancias, no hay unos flujos de importación estables desde los principales países suministradores. Pudiera ser que su oferta varíe de año en año o que el tipo de trufas que ofertan sean distintas.

Cuadro 14. Importaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (kg)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Marruecos	15.919	446	28.776	549			8.374	5.922	9.998
China	12.001	15.675	10.047	8.382	11.449	7.635	5.735	3.518	9.305
Italia	16.784	14.572	8.393	1.294	16.367	4.332	8.165	2.797	9.088
Francia	5.036	1.411	1.209	2.123	20.181	740	3.984	13.945	6.079
Lituania					5.300				5.300
Países Bajos		2	6.363	3.922	21.557	9	36	317	4.601
Rumanía					46	723	1.159	12.171	3.525
Bulgaria			4.120		4.103	21	2.276	6.406	3.385
Portugal		75	1.293	811	2.196	1.230	6.677	8.941	3.032
Hungría								1913	1.913
Australia			2				230	44	92
Alemania	2	155	13	8	21	8	72	64	43
Resto	368	195	0	16	480	53	27	0	142
<b>Total</b>	<b>50.110</b>	<b>32.531</b>	<b>60.216</b>	<b>17.105</b>	<b>81.700</b>	<b>14.751</b>	<b>36.735</b>	<b>56.039</b>	<b>43.648</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

Cuadro 15. Importaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (miles €)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Marruecos	44	4	90	6			146	37	54
China	162	220	157	232	454	344	278	194	255
Italia	192	118	152	118	266	61	636	325	234
Francia	148	52	65	50	243	14	118	240	116
Lituania					48				48
Países Bajos			134	66	240	3	2	1	64
Rumanía					5	86	86	265	111
Bulgaria			83		47	2	153	662	189
Portugal		1	20	10	27	6	60	44	24
Hungría								73	73
Australia							82	14	32
Alemania		3		2	1	2	6	10	3
Resto	55	5		2	37		26		25
<b>Total</b>	<b>601</b>	<b>403</b>	<b>701</b>	<b>486</b>	<b>1.368</b>	<b>518</b>	<b>1.594</b>	<b>1.864</b>	<b>942</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

Australia sobresale sobre el resto por el alto precio de sus trufas que se han mantenido a un alto nivel en los dos últimos años de datos recogidos (Cuadro 16). En general, hay una gran variabilidad de precios entre campañas para las trufas que vienen de un mismo país. Los datos crean serias dudas acerca de su fiabilidad porque procedencias como Francia, que pudiera pensarse son de un precio alto, sin embargo, aparece en el cuadro con cotizaciones bajas. Pudieran los datos que provienen de países terceros tener una mayor fiabilidad. Se observa que las cotizaciones de las

trufas que provienen de China, un potencial competidor en volumen, han ido creciendo.

Cuadro 16. Precio medio importación de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (€)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Marruecos	2,8	9,0	3,1	10,9			17,4	6,2	8,2
China	13,5	14,0	15,6	27,7	39,7	45,1	48,4	55,2	32,4
Italia	11,4	8,1	18,1	91,2	16,3	14,1	78,0	116,1	44,1
Francia	29,4	36,9	53,8	23,6	12,0	18,9	29,7	17,2	27,7
Lituania					9,1				9,1
Países Bajos		78,9	21,1	16,8	11,1	333,3	53,6	4,6	74,2
Rumanía					108,7	118,9	74,6	21,8	81,0
Bulgaria			20,1		11,5	95,2	67,2	103,4	59,5
Portugal		13,3	15,5	12,3	12,3	4,9	9,1	4,9	10,3
Hungría								38,1	38,1
Australia			42,2				357,5	314,4	238,1
Alemania	28,2	19,4	27,2	250,0	47,6	250,0	77,5	152,9	106,6
Resto	149,5	25,6		125,0	77,1	s/d	974,3		225,3
<b>Total</b>	<b>39,1</b>	<b>25,6</b>	<b>24,1</b>	<b>69,7</b>	<b>34,5</b>	<b>97,8</b>	<b>162,5</b>	<b>75,9</b>	<b>66,2</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

## 5.2 Importaciones de trufas preparadas o conservadas

Se contemplan datos de 2012, 2013 y 2104, tanto en cantidad como en valor. Sobresalen las importaciones totales de 2014 en comparación con los años anteriores. La mayor cantidad importada en España de trufas preparadas o en conserva proviene de Italia con una progresión continua durante los 3 años. Marruecos le sigue en importancia aunque con una variación muy significativa de un año a otro, seguido de China y Francia (Cuadro 17). Sin embargo, si nos referimos al valor de las importaciones, el principal exportador a nuestro país es Italia, seguido de Francia y China. Los precios por kg también han variado entre los años.

La correspondencia entre la cantidad de trufa importada y su valor depende del tipo de trufa importada de cada país, ya que el precio difiere notablemente de un tipo a otro. Por ejemplo, el precio de la trufa blanca italiana puede llegar a ser hasta 10 veces el precio de la trufa negra, mientras que el precio de la trufa china puede ser aproximadamente una décima parte del precio de la trufa negra. Sin embargo, las cifras oficiales no reflejan esas circunstancias y los mayores precios son de las trufas que provienen de Francia mientras que las de Italia son de mucho menor precio.

Cuadro 17. Importación de trufa preparada o conservada (excepto hongos de la especie *Agaricus* o en vinagre o ácido acético), 2012-2014 (kg, miles €)

País	2012		2013		2014		Promedio	
	kg	miles €	kg	miles €	kg	miles €	kg	miles €
Italia	2.296	99	4.930	94	11.518	543	11.066	374
China			2.133	120			2.133	120
Francia	576	103	175	78	894	375	1.645	557
Alemania	248	7	8	1	15	1	271	10
Marruecos	9.180	88					9.180	88
Reino Unido	13	1					13	1
<b>Total</b>	<b>12.313</b>	<b>298</b>	<b>7.247</b>	<b>294</b>	<b>12.427</b>	<b>919</b>	<b>31.986</b>	<b>1.511</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

### 5.3 Exportaciones de trufas frescas o refrigeradas

Atendiendo a los datos facilitados por el ICEX (Cuadro 18), el principal destino de las exportaciones de trufa fresca o refrigerada española (en kg) es el Reino Unido, seguido de Francia, Portugal e Italia. Esto contrasta con la opinión generalizada de que entre el 80 y el 90 de la producción española se exporta a Francia.

Se observa que las exportaciones al Reino Unido no son constantes a lo largo del periodo recogido, ya que sólo el año 2011 se exportaron una gran cantidad de kg, mientras que las exportaciones en el resto del periodo estudiado son mínimas. Lo que induce a pensar que ese dato es erróneo. Sin embargo, las exportaciones a Francia son muchos más constantes y con una tendencia creciente, pese a existir grandes variaciones de un año a otro, debido a las fuertes variaciones en la producción en los distintos periodos, provocadas, fundamentalmente, por la climatología.

Se observa una tendencia creciente de las cantidades de trufas exportados en el periodo de estudio aunque con notables altibajos como el que existe entre 2013 y 2014, cuando hubo un notable descenso. Es de destacar la tendencia creciente de las exportaciones a Estados Unidos, que están adquiriendo cada vez más una mayor relevancia aunque en 2014 tuvo un retroceso. Además, el control de las exportaciones a Estados Unidos es de mucha mayor fiabilidad que lo que se exporta a los países de la UE.

Cuadro 18. Exportaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (kg)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Francia	17.113	19.090	17.823	17.636	44.603	16.071	41.817	20.936	24.386
Portugal	12.902	12	3.720	4.050	1.026	708	679	502	2.950
Italia	2.021	7.258	3.144	367	1.920	1.723	1.043	2.565	2.505
Estados Unidos	161	649	782	1.023	1.664	864	3.585	1.505	1.279
Alemania	84				2.466	78	341	425	679
Bulgaria	120						458		289
Australia						65	69	140	91
Reino Unido	25	10			42		133	218	86
E. Árabes				1				139	70
Andorra	155	3	3	110	42	16	12	52	49
Países Bajos	1						59	29	30
Suiza		34				5		25	21
Resto	42	37	2	10	6	17	29	50	24
<b>Total</b>	<b>32.624</b>	<b>27.093</b>	<b>25.474</b>	<b>23.197</b>	<b>51.769</b>	<b>19.547</b>	<b>48.225</b>	<b>26.587</b>	<b>31.814</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

Respecto al valor monetario de las exportaciones de trufa españolas, el principal importador de nuestra trufa sería Francia, seguido de Italia y Estados Unidos, lo que coincide con la opinión generalizada de que el mayor flujo de exportación de trufa española se dirige a Francia y a Italia. Además, se observa también la creciente importancia de los nuevos mercados, especialmente Estados Unidos.

Es importante destacar que si bien al hablar de kilogramos exportados el Reino Unido está en primer lugar, al hablar del valor de las exportaciones su importancia es mucho menor, lo que puede ser debido a un error en la toma de datos o a que el valor de la trufa exportada es realmente pequeño.

No hay una clara tendencia en el valor de las exportaciones de trufa fresca o refrigerada, alrededor de la media anual de 5.446 kg (Cuadro 19). Por países, Francia recoge cerca del 80 del total, lo que está en consonancia con lo expresado por los expertos. Italia es el segundo país, sin una clara tendencia. Estados Unidos ocupa el tercer lugar, con una tendencia creciente y en los dos últimos años ha importado por encima de Italia. Entre los 3 países suponen el 97 de las exportaciones.

Cuadro 19. Valor exportaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (miles €)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Francia	5.116	5.058	3.730	3.718	4.297	3.871	4.132	4839	4.345
Portugal	27	1	7	9	5	11	12	8	10
Italia	552	1.339	868	125	592	577	181	523	595
Estados Unidos	64	224	252	430	491	640	633	794	441
Alemania	6				181	57	163	211	124
Bulgaria	74						394		234
Australia						23	7	14	15
Reino Unido	2	8			37		44	80	34
E. Árabes				1				19	10
Andorra	22	3	2	4	5	2	2	7	6
Países Bajos	1						18	15	11
Suiza		24				5		11	13
Resto	15	17	2	10	3	10	22	20	12
<b>Total</b>	<b>5.879</b>	<b>6.674</b>	<b>4.861</b>	<b>4.297</b>	<b>5.611</b>	<b>5.196</b>	<b>5.608</b>	<b>6.540</b>	<b>5.583</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

La variabilidad de precios es notoria, no sólo cuando se comparan los precios medios sino también comprando precios entre campañas (Cuadro 20). Es prometedora la constancia de altos precios de exportaciones a los Estados Unidos, mercado potencial de gran dimensión.

Cuadro 20. Precio medio exportaciones de trufa fresca o refrigerada, 2007-2014 (miles €)

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Francia	299	265	209	211	96	241	99	231	206
Portugal	2	83	2	2	5	16	18	16	18
Italia	273	184	276	341	308	335	174	204	262
Estados Unidos	398	345	322	420	295	741	177	528	403
Alemania	71				73	731	478	496	370
Bulgaria	617						860		738
Australia						354	101	97	184
Reino Unido	80	800			885		331	367	493
E. Árabes								140	140
Andorra	142	1.000	667	36	119	125	167	140	300
Países Bajos	1.000						305	519	608
Suiza		706				1.000		436	714
Resto	357	459	1.000	1.000	500	588	759	391	632
<b>Total</b>	<b>324</b>	<b>480</b>	<b>413</b>	<b>335</b>	<b>285</b>	<b>459</b>	<b>315</b>	<b>297</b>	<b>364</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

## 5.4 Exportaciones de trufas preparadas o conservadas

Sólo se cuenta con datos de tres años de exportación de trufas preparadas o conservadas. Tanto en cantidad como en valor, hay un crecimiento muy notable de 2012 a 2014 (Cuadro 21). El principal destino es Francia, donde va cerca del 70 del total, seguido de Alemania, Reino Unido, Italia y Estados Unidos. Las exportaciones no tienen la continuidad debida como, por ejemplo, en Alemania y Reino Unido.

Cuadro 21. Exportaciones de trufa preparada o conservada (excepto champiñones y encurtidos ), 2012-2014 (kg, €)

País	2012		2013		2014		Total		Precio
	kg	miles €	Medio						
Francia	8.607	1.172	26.922	3.265	25.646	3.707	20.392	2.714	133,1
Alemania	9.724	367			0	0	3.241	122	37,7
Portugal			37	1	5.472	9	1.836	3	1,9
Reino Unido			2.453	63	1.046	60	1.166	41	35,3
Italia	760	65	360	77	373	167	498	103	206,8
Estados Unidos	1.054	24	37	2	175	16	422	14	33,2
Andorra	402	15	559	13	115	8	358	12	33,9
China-Hong Kong	7	3	372	18	41	17	140	13	91,4
Canadá			350	7			117	2	19,6
Emiratos Árabes Unidos	300	1			50	8	117	3	26,1
México	221	31	65	5	21	4	102	13	130,8
Bulgaria			3	0	287	75	97	25	259,5
Resto	65	41	318	50	365	25	249	39	155,2
<b>Total</b>	<b>21.140</b>	<b>1.719</b>	<b>31.476</b>	<b>3.502</b>	<b>33.590</b>	<b>4.097</b>	<b>28.735</b>	<b>3.106</b>	<b>108,1</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

## 5.5 Exportaciones de trufas frescas o refrigeradas por Comunidades Autónomas

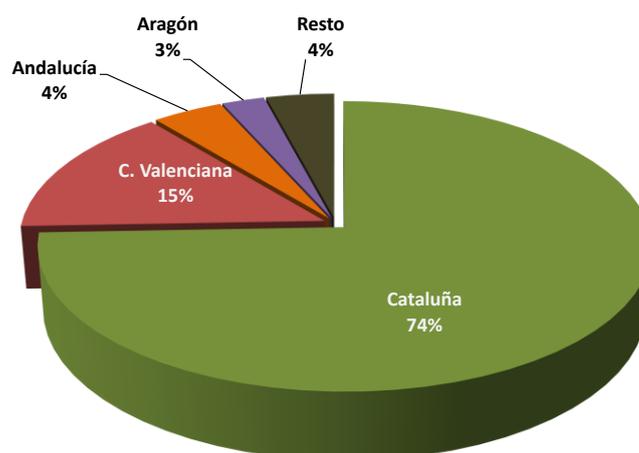
En los Cuadros 22 y 23 y las Figuras 23 y 24 se muestran las exportaciones de trufa fresca o refrigerada, tanto en cantidad como en valor monetario, por Comunidades Autónomas, para los años 2007-2014. Cataluña se encuentra en primer lugar, seguida de la Comunidad Valenciana, Madrid, Aragón y Castilla León. Nos tropezamos aquí con otros dos errores en 2011 tanto para Cataluña como la Comunidad de Valencia, ya que son cifras poco en consonancia con el resto de los años.

Cuadro 22. Exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (kg)

CC. AA.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Cataluña	12.016	18.250	12.966	12.230	432.479	9.124	10.676	13.890	65.204
C. Valenciana	5.737	7.251	7.540	6.603	34.019	5.151	31.162	5.104	12.821
Aragón	1.678	1.475	1.135	113	2.308	1.319	3.381	6.664	2.259
Castilla y León	270	112	2	0		3.281	2.337	281	898
Extremadura	0	6	27	237	101	152	190	36	94
Madrid	12.923		2	6	915	450	480	603	2.197
Galicia						69			69
País Vasco	0							7	3
La Rioja			118	208					163
Andalucía			3.683	3.800					3.742
Navarra								3	3
<b>Total</b>	<b>32.624</b>	<b>27.094</b>	<b>25.473</b>	<b>23.196</b>	<b>469.822</b>	<b>19.546</b>	<b>48.226</b>	<b>26.587</b>	<b>84.071</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

Figura 23. Exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (% , kg)



Fuente: Datos ICEX (a partir de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

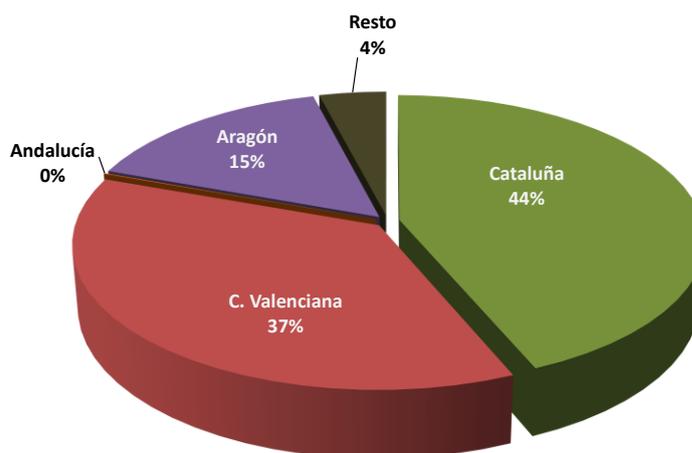
Atendiendo al valor monetario de las exportaciones se observa que igualmente la principal comunidad exportadora es Cataluña, seguida de la Comunidad Valenciana y Aragón (Cuadro 23).

Cuadro 23. Valor exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (miles €)

CC. AA.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Cataluña	2.774	3.690	2.354	2.050	2.196	1.637	2.170	3.214	2.511
C. Valenciana	2.156	2.281	1.929	1.991	2.575	2.649	1.941	1.249	2.096
Aragón	769	641	469	45	837	795	1.387	1.948	861
Castilla y León	154	63	1	0		96	101	36	64
Extremadura				2	2	9	9	4	5
Madrid	25		2	6	1	1	1	86	17
Galicia						9			9
País Vasco								1	1
La Rioja			100	195					148
Andalucía			5	4					5
Navarra								1	1
<b>Total</b>	<b>5.878</b>	<b>6.675</b>	<b>4.860</b>	<b>4.293</b>	<b>5.611</b>	<b>5.196</b>	<b>5.609</b>	<b>6.539</b>	<b>5.583</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

Figura 24. Valor exportaciones trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (%)



Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

La información sobre precios sigue siendo la información más sensible y desconcertante (Cuadro 24). Las diferencias de precio son enormes e inexplicables.

Cuadro 24. Precio medio exportaciones de trufa fresca o refrigerada por Comunidades Autónomas, 2007-2014 (€/kg)

CC. AA.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio
Cataluña	2.774	3.690	2.354	2.050	2.196	1.637	2.170	3.214	2.511
C. Valenciana	2.156	2.281	1.929	1.991	2.575	2.649	1.941	1.249	2.096
Aragón	769	641	469	45	837	795	1.387	1.948	861
Castilla y León	154	63	1	0		96	101	36	64
Extremadura				2	2	9	9	4	5
Madrid	25		2	6	1	1	1	86	17
Galicia						9			9
País Vasco								1	1
La Rioja			100	195					148
Andalucía			5	4					5
Navarra								1	1
<b>Total</b>	<b>5.878</b>	<b>6.675</b>	<b>4.860</b>	<b>4.293</b>	<b>5.611</b>	<b>5.196</b>	<b>5.609</b>	<b>6.539</b>	<b>5.583</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.6 Comparación entre importaciones y exportaciones de trufas en España

Las cantidades importadas de trufa fresca son mucho mayores que las de conserva así como su precio medio. En el caso de las exportaciones, las cantidades de trufa fresca y en conserva exportadas difieren menos, pero también se observa que el precio medio de las exportaciones de trufa fresca es mucho mayor que el de las exportaciones de conserva (Cuadro 25).

Los precios de exportación de trufa son muy superiores a los de importación, lo que se debe fundamentalmente a que en España se exporta mayoritariamente la trufa negra, mientras que se importan gran cantidad de trufas de países como China o Marruecos, que son de otras especies con mucho menor valor económico.

Cuadro 25. Comparación importaciones y exportaciones de trufa de España, 2012

	Importaciones			Exportaciones		
	kg	miles €	€/kg	kg	miles €	€/kg
Fresca	14.752	518	35	19.546	5.195	266
Conserva	12.311	297	24	21.140	1.719	81
<b>Total</b>	<b>27.063</b>	<b>815</b>	<b>30</b>	<b>40.686</b>	<b>6.914</b>	<b>170</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

El Cuadro 26 recoge la comparativa entre importaciones y exportaciones en 2013. No hay una enorme diferencia entre las cantidades exportadas e importadas de trufa fresca pero no ocurre lo mismo para las trufas en conserva, donde España es claramente exportadora. En ambos casos hay clara diferencia a favor de los precios de exportación frente a los de importación.

Cuadro 26. Comparación importaciones y exportaciones de trufa de España, 2013

	Importaciones			Exportaciones		
	kg	miles €	€/kg	kg	miles €	€/kg
Fresca	36.479	1.594	44	48.226	5.608	116
Conserva	7.183	293	41	31.476	3.502	111
<b>Total</b>	<b>43.662</b>	<b>2.693</b>	<b>62</b>	<b>120.234</b>	<b>15.992</b>	<b>133</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

En el Cuadro 27 se hace el mismo tipo de comparaciones que se presentaba en el anterior cuadro. Los comentarios anteriores son válidos para las importaciones y exportaciones de 2014 salvo que las importaciones de trufa fresca son mayores que las exportaciones lo que también resulta sorprendente para un gran país productor como es España.

Cuadro 27. Comparación importaciones y exportaciones de trufa de España, 2014

	Importaciones			Exportaciones		
	kg	miles €	€/kg	kg	miles €	€/kg
Fresca	56.039	1.864	33	26.587	6.540	246
Conserva	12.427	919	74	33.590	4.097	122
<b>Total</b>	<b>68.465</b>	<b>2.693</b>	<b>39</b>	<b>120.234</b>	<b>15.992</b>	<b>133</b>

Fuente: ICEX (datos de la Dirección General de Aduanas). Elaboración propia

## 5.7 Apreciaciones de los entrevistados

Cerca de 40 de las personas entrevistadas expresaron opiniones relacionadas con el comercio internacional.

La opinión generalizada de los entrevistados es que la mayor parte de la producción española, en torno a un 80-90 se exporta. Francia es el principal país, le sigue Italia y pequeñas cantidades a diversos países, siendo Estados Unidos el más prometedor. Los porcentajes de exportación han ido bajando porque el consumo interno en España ha ido aumentando.

Por lo expresado, por los entrevistados, se exportan mayoritariamente en fresco y sin limpiar, por lo que no se genera valor añadido. Se paga un precio medio por la mercancía, con los riesgos de especulación tanto para vendedores como compradores. Es en los países de destino, fundamentalmente Francia, donde la trufa se transforma y se genera el valor añadido, llegando incluso a reexportarse esas trufas a España.

Se admite que una buena parte de las exportaciones a Francia se reexportan a otros países, y los compradores desconocen que el origen de las producciones es España. Francia domina los canales de exportación y la imagen de país productor de trufa de calidad. Se estima que los franceses exportan 10 t al año a Estados Unidos y similar cantidad a Japón. Una parte de las exportaciones a Francia acaban finalmente

en las industrias de conservación, las de peor calidad, después de clasificadas las trufas.

Se manifiesta que la transición de las trufas silvestres a las trufas de plantación puede suponer para España poder acudir directamente a los clientes internacionales, sin pasar por Francia, con la consiguiente ganancia de valor añadido. Dentro de ese cambio se admite que Aragón está jugando un papel más predominante.

Hay un buen número de intermediarios que son los que compran la trufa en España y la venden, en ocasiones a otros intermediarios franceses, aunque está aumentando la venta directa a industrias de transformación que, anteriormente se proveían de trufas francesas.

La exportación de trufa australiana ya se ha dejado notar también en el mercado español. Se considera que son trufas de calidad que se venden a un precio elevado.

## **6. ORGANIZACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS**

### **6.1 Organización**

La organización del sector de la trufa en España es bastante débil aunque existen algunos colectivos representativos que forman parte de asociaciones. Por ejemplo, en Aragón que es la mayor zona de producción de trufas en España, existen asociaciones en cada provincia que agrupan a los productores. En Huesca, tiene el nombre de Asociación de Truficultores y Cultivadores de Trufa de Aragón, en Teruel con el nombre de Asociación de Truficultores y Recolectores de Trufa Negra de Teruel (Atruter), y en Zaragoza con el nombre de Truficultores Asociados de las Comarcas de Zaragoza (Truzarfa).

Existen asociaciones de similar naturaleza en provincias como Álava, Castellón, Navarra, Soria y Valencia, aunque también existen otras asociaciones con un ámbito geográfico más limitado que el provincial, en determinadas montañas o zonas geográficas. Las asociaciones son miembros la Federación Española de Recolectores y Cultivadoras de Trufa pero que no ha tenido, hasta la actualidad, mucha actividad.

En contraste, los truficultores franceses tienen una larga tradición organizativa, que data desde 1965. Actualmente existe una Federación Francesa de Truficultores (FFT) que reúne a las federaciones regionales ya que se producen trufas en una cincuentena de departamentos. Hay una gran diversidad de instituciones que están cercanas a los truficultores, como las cámara de agricultura, los servicios departamentales y regionales del Estado, Oniflhor, Ctifl, Inra, etc. (FFT, 2005).

### **6.2 Comercialización**

No es sólo la cantidad total producida sino la calidad de la producción, lo que debe valorarse. Así, las empresas francesas de más alta reputación aseguraban que no tenían suficientes suministros de trufas de calidad provenientes de Francia, lo que limitaba su expansión económica. Esta deficiencia ha hecho que las empresas diversifiquen su oferta de productos, hacia otros hongos y más productos derivados.

La idea de que el control técnico va en aumento se va consolidando y se estima que actualmente, en Francia, el 85% cumple con los requisitos de calidad exigidos por las normas, cumpliendo con las exigencias de las distintas categorías.

Los circuitos comerciales son relativamente sencillos de describir. La dificultad estriba en la cuantificación de las cantidades que se comercializan por cada circuito. Básicamente, hay tres canales: el autoconsumo, los mercados mayoristas y los mercados minoristas. Los principales mercados mayoristas, en Francia, se encuentran en Carpentras y Richerenches donde acuden los principales intermediarios. Les diferencia porque los vendedores venden las trufas mezcladas y sin estar ni limpias ni clasificadas. En Francia, los mercados minoristas son muchos más numerosos. Es habitual que, en este tipo de mercados, las trufas están ya limpias y clasificadas.

De las 27 t de producción total, en 2004, pasaron por los mercados mayoristas cerca de 7,5 t, lo que supone cerca de un 30%. Se estimaba que alrededor del 10% pasaban por los mercados minoristas y el autoconsumo suponía un 5%. Aunque la distribución de las cantidades comercializadas por los distintos canales es evaluado de distinta manera por Olivier et al. (2012). Juzgaban que actualmente las ventas directas y en autoconsumo suponen aproximadamente la misma cantidad que pasa por los mercados. Estas estimaciones varían cuando aumenta la cantidad total producida porque aunque el autoconsumo tiende a ser estable no así las ventas directas, que también aumentan.

Según estimaciones de estos mismos autores, de las cantidades vendidas en los 6 mercados mayoristas para la campaña 2011-2012, alrededor del 30% se comercializaba en el mercado de Carpentras y el 55% en el de Richerenches. Por lo tanto, las cotizaciones de precios en estos dos mercados son cruciales para entender las tendencias de precios en Francia.

La Federación Francesa de Truficultores (FFT) junto con Interfel elaboró un Acuerdo Interprofesional de Comercialización de Trufas Frescas, que entró en vigor en 1996 y se renovó en 1999 por un periodo de 3 años. En 2002, como iniciativa de la FFT y del GETT, se formuló una propuesta parecida a la francesa, a la CEE ONU. El texto final se aprobó en 2004. Fue la primera norma internacional que tuvo un periodo de prueba de 2 años y entró definitivamente en vigor en 2006, con las siglas CEE-ONU FFV-53. Las normas creadas son una referencia para el comercio internacional aunque no son de obligado cumplimiento. Tienen por fundamento que la calidad sea suficiente como para que soporte el transporte así como la homogeneidad de los lotes.

Cabe destacar que en la reglamentación francesa, de 2012, fija la calidad de las trufas de comercialización en fresco, con especial énfasis en el etiquetado. Se determina algunos porcentajes para que un lote cumpla con las condiciones de su consideración trufera. Pero, quizás un cambio importante es que los productos para considerarse trufados tienen que tener por lo menos un 1%. Este cambio ha tenido una gran trascendencia entre los productores de productos trufados, aunque algunos lo observan como algo positivo pero otros todo lo contrario.

Es particularmente importante considerar las distintas categorías en que la reglamentación francesa clasifica a las trufas, porque el mayor mercado se encuentra en ese país. Se hace la distinción entre las categorías extra, I y II. También se determina

que las fechas de recogida para las trufas negras están entre el 15 de noviembre y el 31 de marzo.

La categoría Extra debe de tener un peso entre 30 y 80 g, con una apariencia perfecta y con regularidad en su cubierta. La Primera categoría tiene un peso entre 20 y 100 g, pero no tiene tan buena presencia como la Extra, ya que su superficie es irregular y puede tener agujeros así como relieves acentuados. Sin embargo, debe ser buena y por eso la utilizan muchos profesionales para su transformación. La Segunda categoría tiene un peor aspecto exterior que la anterior categoría. Además se consideran los trozos, cuando hay una trufa partida o tiene un agujero que hace que haya que partirla en trozos. Las virutas se consideran las trufas que tienen un peso inferior a 5 gramos.

### **6.3 Mercados**

En una época en la que las trufas eran silvestres, según Pébeyre y Langlois (1988), los recolectores que recogían las trufas de los productores proveían a los mercados y solían pasar cinco o seis días en un saco o en el cofre de un coche antes de ser vendidas con una notable pérdida de calidad.

Según Pébeyre et al. (2013) la organización de los mercados mayoristas, en Francia, no ha cambiado desde finales del siglo XIX. Los productores y compradores se reúnen semanalmente. Aunque la disminución de la producción, en la segunda mitad del siglo XX, hizo que desaparecieran muchos mercados mayoristas. Es por ello que se hayan concentrado las transacciones en unos cuantos mercados.

Según la descripción de Hom y Pébeyre (2014), en los mercados mayoristas de Francia, los intermediarios compran habitualmente las trufas que les ofrecen los productores, en lotes, y no suelen tener tiempo para analizar la calidad de las mismas. Se establece una credibilidad mutua, dada la periodicidad que suele haber en las transacciones y, curiosamente, los intermediarios llaman clientes a los productores.

La transacción se realiza de una manera muy simple, ya que los intermediarios escriben en un papel el precio por kilogramo y está considerado como el contrato de la transacción. Al final de la sesión del mercado se pesan las trufas y se paga de acuerdo a lo que se había escrito en el papel. La credibilidad de las partes es muy fuerte, que se basa en la continuidad de las transacciones a lo largo de los años.

Según Le Trufficulteur (2016) hay un gran número de mercados locales además de los mercados mayoristas mencionados anteriormente. No todos los mercados se celebran a lo largo de toda la campaña. Es decir, desde mediados de noviembre hasta mediados de marzo. Algunos tienen una periodicidad semanal y los hay que sólo están programados para un determinado día en la campaña. Por lo tanto, las circunstancias de los mercados son muy variadas.

Atendiendo a todas esas circunstancias, se contabilizan 13 mercados en la región de Aquitania, 5 en la región Centro, 27 en el Languedoc-Roussillon, 2 en el Limousin, 20 en Paca, 10 en la región de Midi-Pyrénées, 12 en Poitou-Charentes y 11 Ródano-Alpes (Le Trufficulteur, 2016).

Al margen de la dificultad para poder comparar el número de mercados de muy distinta importancia, lo que deja claro es el enorme entramado que existe en amplias

zonas geográficas de Francia donde existe un contacto entre truficultores, intermediarios y consumidores. Todo ello es un reflejo de la amplia cultura alrededor de la producción y del consumo de la trufa en nuestro país vecino.

Los mercados minoristas recogen parte de las transacciones de los mercados mayoristas que se producen un día o varios días antes. En estos mercados hay un cierto control de la calidad. Los mercados minoristas proliferan al final de año, justo antes de las Navidades. Hay mercados todos los días de la semana salvo los lunes (Pébeyre et al., 2013). Algunos son para profesionales y otros para clientes individuales, aunque hay algunos que son para ambos.

En España, los mercados existentes son escasos y de muy primitivo funcionamiento. El principal punto de encuentro se realiza en Mora de Rubielos, los sábados de las semanas de la campaña de la trufa, en lo que se llama la Casa Amparín, que es un bar en una zona bastante despoblada. Este marco está en consonancia con el halo que existe acerca del sector de la trufa en el que predomina la falta de transparencia.

Se realizan las reuniones durante la tarde-noche, en un ambiente curioso para el siglo XXI ya que, por lo que describen las personas que han asistido, los negocios no son evidentes y los novatos muy bien pueden estar allí sin enterarse de lo que ocurre. Es cada vez más habitual que no haya transacciones de producto sino fijación de compromisos, entre los intermediarios y los productores.

Los industriales franceses e intermediarios tienen personas de contacto con las que están en constante comunicación y que les compran la cantidad y calidad de trufa deseada. Los actuales modos de comunicación, tanto telefónicos como a través de Internet, han favorecido esos contactos. El traslado a Francia se realiza en coches o furgonetas refrigeradas y adecuadamente preparadas.

También en sábado se realiza el mercado de Graus, en la Casa de Cultura del Ayuntamiento.

#### **6.4 Efectos económicos**

Escafre y Roussel (2006) reflejaban un estudio realizado por la Federación Francesa de Truficultores que estimaba en 20 millones de euros el valor de trufas negras en 2005. Sin embargo, el efecto inducido ofrecía cifras de gran consideración, ya que la transformación suponía un valor de 23 millones de euros, los mercados y comercialización alcanzaban 0,5 millones de euros, el turismo y agroturismo 2 millones de euros y otros efectos 0,5 millones de euros. Los valores de la producción dependen en gran medida de la cantidad recogida y del precio de mercado. Se estima que puede variar en un rango entre 15 y 31 millones de euros.

Sin embargo, las estimaciones sobre el valor económico nunca han introducido el concepto de la imagen. Es decir, ¿cuánto ha supuesto para Francia que se le considere la zona por excelencia de producción de trufas en el mundo? ¿Qué ha supuesto para el Perigord que se asocie ese territorio con la exquisitez de las trufas? ¿Qué repercusiones ha tenido en la gastronomía francesa de alta expresión la vinculación con las trufas? La valorización del territorio a través de productos únicos y exquisitos tiene un valor que trasciende a las cifras estimadas anteriormente.

## 7. MEDIDAS PARA ORGANIZAR LOS MERCADOS

A lo largo del trabajo queda constancia de la importancia de la producción de trufa en España y particularmente en Aragón, que ha visto crecer su peso a medida que han ido incrementándose el número de plantaciones y que los productores han empleado agua para el riego.

Teruel sobresale sobre el resto de las provincias, nucleada su producción alrededor de Sarrión donde se han establecido un buen número de viveristas, que han cumplido con la doble misión de producir plantas pero también de tener sus propias explotaciones.

La reciente aprobación de la expansión de la superficie regada en alrededor de 850 hectáreas supondrá un nuevo impulso a la producción de trufa. Es, por lo tanto, un momento oportuno para reflexionar acerca del funcionamiento del sector y de las medidas correctoras que se pudieran establecer para su mejor funcionamiento.

Una de las medidas que habitualmente se escuchan es un mayor impulso a la promoción genérica. Las promociones genéricas han sido actuaciones comunes para muchos productos agroalimentarios y con un notable éxito, en muchos casos aunque hay distintas modalidades, tanto por los medios como la financiación.

Sin embargo, en todos los casos, es imprescindible que exista una distribución generalizada, ya que la falta de puntos de venta crea expectativas que posteriormente no se ven cumplidas. La trufa negra es un claro ejemplo de un producto con una distribución muy limitada, en España, por lo que la promoción genérica no sería la herramienta más deseable.

Lo que resulta necesario es que la trufa negra se encuentre en un mayor número de puntos de venta, tanto para los consumidores que quieren comprar para su uso en casa como en la restauración, de tal manera que los clientes encontraran platos en los que esté la trufa como ingrediente.

La trufa, como se mencionaba al comienzo de este trabajo, es un producto caro o por lo menos así es percibido por los consumidores. En cierta manera entra dentro de los productos agroalimentarios considerados como de lujo y, para gozar de esta consideración, es necesario que todo el proceso desde su producción hasta su consumo goce de un tratamiento exquisito.

Eso significa que los productos que salgan al mercado han de estar claramente clasificados siguiendo las normas de calidad, ya existentes, para que los precios estén acordes a las calidades. Por ejemplo, no es posible pretender vender trufas parasitadas haciéndolas pasar por trufas normales. Este tipo de errores pueden hacer un gran daño a su consumo.

El sector de la trufa debe de ganar en transferencia porque será el mejor argumento para que los consumidores conozcan mejor el producto y estén dispuestos a pagar las cantidades apropiadas. Una referencia importante, en ese proceso, es observar lo que ocurre en Francia, donde existe una importante cultura sobre el consumo de la trufa.

España y, en particular la provincia de Teruel, se está convirtiendo en la mayor área geográfica de producción de trufa en el mundo, aunque hay importantes proyectos en

Francia para duplicar su producción así como incrementar producciones en otros muchos países.

Los mercados en origen deben de estar presentes de una manera nítida. La existencia de las actuales formas de comercialización no tienen por qué dejar de existir pero hay que encontrar otros mecanismos para tener una mejor presencia en el mercado. Por otra parte, la internacionalización exige de mayores masas críticas tanto en producción como en comercialización.

El importante núcleo de producción alrededor de Sarrión están realizando notables esfuerzos para una mayor integración con el tradicional área de Graus así como la incipiente producción en la provincia de Zaragoza. Es comprensible que las tres zonas quieran tener su reconocimiento específico pero las exigencias de los mercados hacen necesario que se unan para lanzar mensajes comunes.

Uno de los mecanismos que parece totalmente necesario es la creación de un mercado en el que se registraran los precios, de una manera oficial, y las incidencias de los mercados. Dada la infraestructura existente y la experiencia acumulada, a lo largo de los años, con otros productos parece que el lugar más idóneo sería la lonja Agropecuaria del Ebro.

La creación de una mesa de precios, en la que se reunieran los productores junto con comercializadores y transformadores, de distintas partes de España, ofrecería importantes argumentos para aumentar la presencia de España en el resto del mundo. Ya no solo serían los mercados franceses los que marcaran las pautas sino que también habría un mercado de referencia español, desde el que se emitirían mensajes al resto del mundo.

Pero, para alcanzar credibilidad es necesario implantar el sistema de una manera adecuada. De tal manera que se lleguen acuerdos entre las partes, que haya una frecuencia de encuentros semanales, aunque en parte podrían ser presenciales y, en otras ocasiones virtuales mediante comunicación electrónica. Los encuentros presenciales deberían generar oportunidades de negocio y de entendimientos entre los agentes del sector que reforzaría su posicionamiento en los mercados internacionales.

Es importante que los consumidores conozcan el origen de las trufas. De esta manera no habrá confusiones en los mercados finalistas, en los que los intermediarios pueden aducir que provienen de distintos lugares de los que realmente vienen. Para ello, hay figuras bajo el amparo de las normativas de la Unión Europea que diferencian a los productos de calidad con indicación de origen.

Dada la naturaleza del producto y la homogeneidad existente entre algunas zonas geográficas, en las que la mayor parte de la producción se da en plantaciones, sería posible que las trufas salieran al mercado bajo el indicativo de Indicación Geográfica Protegida (IGP) de Aragón. De tal manera que todas las zonas de producción pudieran acogerse a este apelativo siempre y cuando cumplieran con ciertos requisitos técnicos, que se pudieran controlar para determinar que cumplen con la calidad deseable.

Sólo deberían considerar las trufas que vengan de plantaciones porque las silvestres son muy difícil control y la irregularidad de los productos es muy notable. Además, en los próximos años, un altísimo porcentaje de la producción provendrá de

las plantaciones y las trufas que provienen de la recolección de los montes serán marginales.

Sin embargo, según Pébeyre et al. (2013), las trufas provienen de terrenos que no pueden ser caracterizados o clasificados, por lo que no son susceptibles de ser reconocidos con una indicación geográfica. Las razones que aducen para no poder obtener esa distinción se debe a que las trufas:

- 1) No tienen parámetros objetivos en los que se puedan basar para una diferenciación geográfica
- 2) No tienen diferencias morfológicas que se puedan vincular a la zona donde se producen
- 3) La cantidad recogida no lo ha sido por una autoridad oficial
- 4) Tienen una oferta escasa, por lo que la creación de una marca diferenciada para una producción escasa no sería viable. Cabe el peligro que trufas de otros orígenes se concentraran como si vinieran de la región que tuviera el reconocimiento de origen

Hay que resaltar que la denominación de “Trufas del Périgord” no está ligado a una zona geográfica sino que se usa como nombre genérico (Pébeyre et al., 2013). Esta apelación está ligada a la trufa *Tuber melanosporum*, independientemente que provenga de Francia o de otros países. El uso del Périgord se debe a la habilidad de sus habitantes por el buen uso culinario de las trufas, de donde proviene su reputación.

La trufa puede ser un medio para el desarrollo del territorio de un incalculable valor si hubiera una estrategia a medio plazo. Para ello sería necesario cumplir con las 3 E o que llegara a ser un producto Exquisito, o de singular y extraordinaria calidad, de Excelencia tanto en su producción como en su comercialización y Elegante, con distinción, refinamiento y buen gusto en su exposición al público, tanto en el consumo en el hogar como en la restauración. Sólo de esa manera será posible conseguir todo el valor posible.

## REFERENCIAS

ABC Rural, 2014. New truffle knowledge unlocks potential of the mysterious edible fungus, 29 de septiembre. URL: <http://www.abc.net.au/news/20140929/trufflesciencebenchmark/5775080>.

Barriuso J.J., Serrano R., Martín M., Sánchez S., Cuadrat J.M., 2014a. Mapa de aptitud para el cultivo de la trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) en la provincia de Zaragoza. URL: <http://hdl.handle.net/10532/2472>

Barriuso J.J., Serrano R., Martín M., Sánchez S., Incausa A., Cuadrat J.M., 2014b. Mapa de aptitud para el cultivo de la trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) en la provincia de Huesca. URL: <http://hdl.handle.net/10532/2769>

Barriuso J., Serrano R., Sánchez S., Martín M., Lahoz B., Cuadrat J.M., 2016.

Mapa de potencialidad trufera de la provincia de Teruel (en prensa).

Bencivenga M., Di Massimo G. (2000). Risultati produttivi di tartufaie coltivate di *Tuber Melanosporum* Vitt. In Umbria. Micol Ital 2, 3845.

Benichou J., Hesse C., Lang M., Legrand B., Leylaverigne S., 2013. Mapping the potentialities of truffleproducing trees implantation in the HauteGaronne department. I Congreso Internacional de Truficultura 2013, Teruel.

Black J., 2006. Cultivating a mystique. The New York Times. URL: <http://www.nytimes.com/marketing/visitspain/nyt1.html>.

Bonet J.A., Colinas C., 2000. URL: <http://labpatfor.udl.es/docs/cultivotrufa.html/>.

Callot, G. (1999). La truffe, la terre, la vie, INRA, París, 213pp.

Chambre d'Agriculture de la Dordogne, 2010. Agricultures & Territoires. Regards et Prospective. La truffe, produit identitaire du Perigord. URL: [http://www.dordogne.chambagri.fr/fileadmin/documents\\_ca24/Internet/Fiches\\_fichier/filTruffe.pdf](http://www.dordogne.chambagri.fr/fileadmin/documents_ca24/Internet/Fiches_fichier/filTruffe.pdf)

Cocina L., Barriuso J., Martín M., Sánchez S., 2013. A review of nurseries producing mycorrhizal plants in Spain and the world. Poster presentado en el First International Congress of Truficultura. Teruel (Spain).

Colinas C., Capdevila J.M., Oliach D., Fischer C.R., Bonet J.A., 2007. Mapa de aptitud para el cultivo de la trufa negra (*Tuber melanosporum* Vitt.) en Cataluña. Centro Tecnológico Forestal de Cataluña. Solsona, 134 pp.

De Román M., Boa E., 2004. Collection, marketing and cultivation of edible fungi in Spain. Micología Aplicada Internacional, 16(2), 2533.

Domínguez J.A., López C., Rodríguez J.A., Saiz J.A., 2003. Caracterización de rodales truferos en la Comunidad Valenciana. Ecología 17, 181190.

Escafre A., Roussel F., 2006. Rapport relative au développement de la trufficulture française. Conseil Général de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Espaces Ruraux.

Estrada, J. M. 1987. La trufa y la realidad de su cultivo. El cultivo racional de la trufa. El cultivador moderno, 809: 62-65.

Fédération Française des Trufficulteurs (FFT), 2005. L'impact socioéconomique de la trufficulture sur le développement local. URL: <http://www.ffttruffles.fr>

Giovannetti G., RothBejerano N., Zanini E., KaganZur V., 1994. Horticultural Reviews, 16, 71107.

Gómez E., Martín, M., Sánchez S., Betorz G., PuigPey M., Barriuso J., 2012. Primer Congreso Internacional de Truficultura. Evolution of black truffle culture in de province of Huesca (Spain).

GonzálezArmada B., 2009. Delimitación de áreas de producción potencial de trufa negra (*Tuber melanosporum* Vitt.) en Navarra mediante GIS. Proyecto fin de carrera. Universidad Pública de Navarra. 157 pp.

Gregory G., 2012. Principales aspectos de la trufa y la truficultura en Italia. En: Reyna S. (ed.). Truficultura. Fundamentos y técnicas. MundiPrensa, Madrid, 720 pp.

Hall I.R., Brown G.T., Zambonelli A., 2007. Taming the truffle. The History, Lore, and Science of the Ultimate Mushroom. Timber Press, Portland, Oregon, USA, 304 pp.

Hom K., Pébeyre P.J., 2014. Truffles. Serindia. Chicago.Le Trufficulteur. Connaître, produire, savourer les truffes, 2014. Nº 89, 4º trimestre.

Igor, B., Matteo, G., Paolo, R., 2010. Carte di attitudinedei suoli ai tartufi in Piemonte metodologie e risultati. Paper presented at 3º Congresso Internazionale di Spoleto sul Tartufo, Spoleto.

Lahoz B., 2015. Determinación de la superficie cultivada de trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) y validación de un mapa de aptitud trufera en la provincia de Teruel. TFG, Ciencias Ambientales, EPS, 61pp, Universidad de Zaragoza. Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan. URL: <http://zaguan.unizar.es>

Le Trufficulteur, 2016. Nº 94

MAGRAMA, 2014. Anuario de Estadística Forestal 2013. [www.magrama.gob.es/es/desarrollorural/estadisticas/INDICE\\_AEF\\_2012\\_tcm7364964.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/desarrollorural/estadisticas/INDICE_AEF_2012_tcm7364964.pdf)

Morcillo M., 2013. Micofora. URL: [www.micofora.com](http://www.micofora.com).

Morcillo M., Sánchez M., Vilanoba X., 2015. Cultivar trufas, una realidad en expansión. Ed. Micología Forestal Aplicada, Barcelona (Spain), 352 pp.

Moya D., Honrubia M., de las Heras J., González A., Fernández A., 2006.

Moynier, 1836. De la truffe, traité complet de ce tubercule. Barba, Paris, 404 pp.

Oliach D., 2004. El asociacionismo como vía de desarrollo de nuevos cultivos en el mundo rural: El caso de la trufa negra. Rural & Forest, 2, 1518.

Oliach D., 2008. Truffles et climat : le contexte espagnol et la simulation catalan pour 2040. En Albin M., 2008. L'avenir de la truffe face réchauffement climatique. La truffe européenne estelle en danger?

Oliach D., Bonet J.A., Fischer C., Olivera A., Martínez J., Colinas C., 2010. Estado actual de la trufa y la truficultura en Dossier Tècnic nº 26, 3-19.

Oliach D., Muixí P., 2012. Estudi tècnic i econòmic del cultiu de la tòfona. *Silvicultura* 66, 8-10.

Oliach D., 2014. Sabor a bosque. Trufa. IV Congreso Soria Gastronómica, 26-28 de octubre 2014, Soria, España.

Olivier J.M., 1997. *C.R. Acad. Agric. Franc.*, 83, 47-54.

Olivier J.M., 2008. Essai de prospective «les truffes face aux changements climatiques. Albin M. (Ed.), 2008. *L'avenir de la truffe face réchauffement climatique. La truffe européenne est-elle en danger?*, Albin, 205 pp.

Olivier J.M., Saignac J.Ch., Sourzat P., 2012. *Truffe et Trufficulture*. Ed. Fanlac, Périgueux, Francia, 400 pp.

Palazón C., Delgado I., Vilas J., Barriuso J., 2000. 1ª Jornadas Internacionales sobre Truficultura en Aragón. Servicio de Investigación Agroalimentaria. Oficina Comarcal Agroambiental de Graus. Ed. Gobierno de Aragón, Departamento de Agricultura.

Palazón, C., 2010. Introducción a la Truficultura. Proyecto Cul-Tuber. DPH 10-12 noviembre, 2010, Puente la Reina (Huesca).

Pébeyre P.J., Langlois G., 1988. *Le grand livre de la truffe*. Daniel Brand-Robert Laffont. Paris, 159 pp.

Pébeyre P.J., Pébeyre B., Brissaud S., 2013. Practical guide to truffles. *Truffle is a simple product*. Féret.

Reyna, S., 2008. Truffle cultivation in Spain, 3º Congreso Internazionale di Spoleto Sul Tartufo.

Reyna S., García-Barreda S., 2009. European black truffle: Its Potential Role in Agroforestry Development in the Marginal Lands of Mediterranean Calcareous Mountains. En Rigueiro-Rodríguez A., Mc Adam J., Mosquera-Losada M.R.. (eds.) *Agroforestry in Europe: Current Status and Future Prospects*, 295-317. Springer Science + Business Media B.V.

Reyna S., 2012. *Truficultura. Fundamentos y técnicas*. Mundi-Prensa, Madrid, 720 pp.

Reyna S., 2013. Conferencia Inaugural 1º Congreso Internacional de Truficultura en Teruel.

Reyna S., de Miguel A., Palazón C., Honrubia M., Ágreda T., Águeda B., García-Barreda S., Martín M., Moreno-Arroyo B., Oliach D., Sánchez S., Barriuso J., 2013. Póster Spanish Trufficulture. En Primer Congreso Internacional de Truficultura en Teruel (Spain).

Reyna S., García-Barreda S., 2014. Black truffle cultivation: a global reality. *Forest Systems*, 23 (2), 317-328.

Ricard J.M., 2008. Changements climatiques et trufficulture. Éléments de réflexion. En Albin M. (ed.), 2008. *L'avenir de la truffe face réchauffement climatique. La truffe européenne est-elle en danger?* Albin, 205 pp.

Rodríguez J.R., Acedo C., Marabel M., Álvarez M.F., 2008. Localización mediante SIG de zonas potencialmente truferas en la provincia de León. Uned. Espacio, Tiempo y Forma. Serie VI, Nueva época. Geografía, 1, 83-91.  
[URL:http://hdl.handle.net/10612/2750](http://hdl.handle.net/10612/2750)

Samils S., Olivera A., Danell E., Alexander S. J., Colinas C., 2003. Aportación de la truficultura al desarrollo socioeconómico, Vida Rural (diciembre), 54-60.

Savignac J.C., 2013. Las trufas y la truficultura europea en FITRUF 2013.

Serrano-Notivoli R., Martín-Santafé M., Sánchez S. Barriuso J.J, 2015. Cultivation potentiality of black truffle in Zaragoza province (Northeast Spain). Journal of Maps, DOI: 10.1080/17445647.2015.1113392

Tabouret P., 2013. Mapping and characterization of the mean black truffle producing area in Europe. I Congreso Internacional de Truficultura 2013, Teruel.

## **ANEJOS**

## Anejo 1

### Personas entrevistadas

Águeda Beatriz	Mateo Julio
Agustín Igual María Jesús	Mene Javier
Alcubilla Julio	Molina Manolo
Báguena Alberto	Morcillo Marcos
Bertolín Daniel	Moreno Calero Julio
Betorz Gema	Oliach Daniel
Blanco Domingo	Palomar Eliseo
Canuel Jean Pierre	Pebeyre Pierre Jean
Casas Mariano	Perales Vicente Julio
Castaño Marqués Rogelio	Pérez Emilio
Cequier Mario	Rethore Guy
Clamens Jean Luc	Reyna Santiago
Courvoisier Michel	Rouhier Nicola
De Miguel Ana	Ruiz Barbarín José Ignacio
Delgado Javier	Santafé Bertolín Miguel
Dominni Domizia	Sanüesa Juan Manuel
Doñate Manuel	Savignac Jean Charles
Fresneda Carlos	Segura Miguel
Gaillard Ane Marie	Serentill Josep María
Girón Vicente	Souzart Pierre
Gómez Eva	Tolsa Antonio
Gracia Ángel	Torres Ramón
Ibañez Ricardo	Turmo Javier
Juan María Estrada	Turmo Ricardo
Llena Francisco	Ubieto Emilio
Lopez García Javier	Vidal Francisco
Maicas Tomás	Vila Juan
Marchal Marie Sophie	Vilas Héctor
Martín Gloria	Zamora Javier
Martínez Eloy	

## Anejo 2

### Manifestaciones de los entrevistados acerca de los rendimientos

OBSERVACIONES
La producción de sus plantaciones no llegan a 20kg/ha., y sin embargo otros truficultores de Soria hablan de 40-50kg/ha. Javier dice que con tener un rendimiento de 20kg/ha se da por satisfecho. En el año 20 de su plantación (con riego) llegó a un rendimiento de 20kg/ha. y a partir de ahí la producción ha ido bajando, actualmente está en unos 5-6 kg/ha. Aun así dejó la truficultura silvestre porque los alquileres de los montes son muy altos y además hay muchos furtivos.
Respecto a los rendimientos en plantación estima que se pueden llegar a sacar 50-60kg/ha.
En Estadilla él está en una producción de unos 10kg/ha y en Graus como el clima es más favorable saca de 15 a 20kg por hectárea (en ambos casos con riego).
Una hectárea puede dar entre 0 y 100 kg. Si sacas menos de 20kg/ha cuando la plantación está en plena producción no es rentable. 30kg/ha ya es una buena producción.
Una plantación produce entre 0-30 kg/ha, pero él conoce muchas que no producen y pocas que produzcan 30kg/ha.
Las plantaciones de la zona son muy recientes. Él ha sacado de una hectárea 20kg de trufa, y sin embargo tiene otra plantación de 2.5ha. y 13 años donde no saca nada en la mitad.
Cree que se deberían llegar a unos rendimientos de 100-200kg/ha.
Él tiene desde el año 2000, 2ha. de plantación y dice que estará contento con un rendimiento de 5-6kg/ha/año, que ese es el rendimiento medio en la región, aunque haya algunas plantaciones que producen 50kg/ha, aunque él no sabe por qué esas plantaciones obtiene esos rendimientos.
Ellos cuando hablan de la productividad en España hablan de 25kg/ha/año.
Él como truficultor se siente satisfecho sacando un rendimiento de 80-90kg/ha/año, lo que considera un rendimiento óptimo, pero los rendimientos pueden variar de 0 a 90kg/ha/año.
Los australianos Los resultados de Truffles and Wine son muy buenos, pero eso es porque se saltan todas las normas, su clima se salta las normas, sus suelos son ácidos y los corrigen, etc. Ellos tienen cogida la medida de su situación y sacan rendimientos de hasta 200kg/ha/año.
Algunas plantaciones superan los 80kg/ha. Con riego, manejo y suelo adecuado cree que el rendimiento está en torno a 30-60kg/ha/año. Hay muchas plantaciones sin riego, más que con él. En las que no hay riego estima unos rendimientos medios de 10-20kg/ha/año para las que están en zonas donde hay trufa silvestre. Si no hay algunas que no producen nada.

## OBSERVACIONES

Dividiendo los kilos producidos por las hectáreas plantadas saldrían los siguientes rendimientos: 1,5kg/ha para Francia, 2kg/ha para Italia, 3kg/ha para España y 5kg/ha para Australia, y eso sin tener en cuenta las plantas jóvenes. En Australia tienen plantaciones extraordinarias, en alguna sacan cerca de 100kg/ha (cree que no más de eso). Los australianos no usan ninguna tecnología diferente a la de aquí, sólo el clima, que es muy lluvioso y constante. La zona donde se dan estos rendimientos no es la mejor zona trufera de Australia.

Comparar el rendimiento de las plantaciones en los distintos países es difícil, pero cree que en España se está mejorando mucho técnicamente. Además, el territorio también ayuda bastante.

En Italia es muy difícil encontrar 5 ha de cultivo uniforme, no hay grandes cultivos, mientras que en España sí que los hay, pero en España está el problema del agua, por lo que cree que el rendimiento de las plantaciones truferas es mayor en Italia que en España. Cree que en Italia está en torno a 40-50kg/ha (con riego, para la trufa negra).

Respecto a los rendimientos cree que la producción media de una plantación de 10 años es de unos 20kg/ha, mientras que a los 15 años se alcanzan producciones de 40-50kg/ha. Cree que las plantaciones comienzan a producir a los cuatro años y luego van aumentando la producción progresivamente.

### Anejo 3

#### Cuestionario enviado a los productores de planta en España

##### *Plantas micorrizadas con *Tuber melanosporum**

1.- Ventas de plantas en:

	España	Fuera de España
2013		
2014		

2.- Previsibles ventas en:

	España	Fuera de España
2015		
2016		

3.- Rendimientos medios de las plantaciones actuales con más de 10 años (kg/ha/año):

.....

4.- Previsibles rendimientos medios dentro de 10 años (kg/ha/año): .....

## Anejo 4

### Listado de viveros a los que se les envió el cuestionario sobre plantas micorrizadas

Aire Puro de Urbión	Vivero José Igual
Aragotruf	Viveros Alharabe
Cultivos Forestales y Micológicos	Viveros Alto Palancia
El Origen de la Trufa	Viveros Daniel Bertolín
Hermanos Salvador Redón	Viveros Encitruf
Hifas de la Tierra	Viveros Forestales Santa Ana
Inotruf	Viveros Fuenteamarga
Micología Forestal y Aplicada	Viveros Hermanos Tolsá
Miconatur (campo de trufas)	Viveros José Rozalén
Miguel Santafé Bertolín e Hijos	Viveros Tuber
Thader Biotechnology	Viveros Veplam
Trufico	Viveros y Trufas La Incosa
Turoltrufa	Viver - Truficultura
Vitruf	

## Anejo 5

### Manifestaciones de los entrevistados acerca de las producciones

OBSERVACIONES
<p>La producción española de trufa está entre 10 y 20 t/año, aunque en la temporada 2013-2014 estuvo en torno a 40-45 t. La producción española es muy variable. En Francia el 90 de la producción de trufa proviene de plantaciones, mientras que en España hasta hace poco aproximadamente un 80 procedía de trufas silvestres, aunque en la temporada 2013-2014 hubo mucha trufa procedente de cultivo, pero no se atreve a decir en qué porcentaje. En Chile, por el momento, no tienen mucha producción de trufa, pero llegará. En Argentina también hay algo plantado, así como en EEUU y Sudáfrica. También Turquía tiene un programa para desarrollar la truficultura y se están haciendo plantaciones en Grecia, Marruecos y China (donde también están plantando <i>Tuber melanosporum</i>). La oferta se está moviendo mucho, ya que incluso en Rusia se ha puesto alguna plantación.</p>
<p>La producción de trufas silvestres es cada vez menor, pero las plantaciones darán amplia producción. La producción tiene que adaptarse a las nuevas características de la demanda.</p>
<p>La producción silvestre ha ido a menos pero ha sido compensada por la producción de plantación y, ahora, la producción es más regular. En España la producción media anual está en torno a 30 t/ha</p>
<p>En seis años (2020) habrá una producción mundial de 600-700 t/año. En Australia hay una plantación de 20 ha que produce 5.000 kg/año. En 2013 Chile produjo 20 kg de trufa. España va a ser el primer productor mundial de trufa. Cree que Turquía va a crecer mucho ya que tiene 200.000 ha de avellano plantadas que dan trufa de forma natural. En Chile también se están plantando unas 1.000 ha de avellano al año para Ferrero. Wine and Truffle produjo 5 t de trufa en 2014 y en 2015 se espera sea alrededor de 7 t.</p>
<p>Actualmente la producción de trufa silvestre es testimonial, es aproximadamente de un 10 (ha disminuido sobre todo por el furtivismo, el jabalí...). Actualmente la trufa silvestre en España representa un 10-15 de la producción total. No tiene datos de producción de trufas.</p>

## OBSERVACIONES

Francia es un país histórico en la producción de trufa negra, pero ha habido un fuerte descenso desde 1.900, cuando se producían en el país unas 1.000 t al año, hasta la actualidad con 40 a 50 t al año. Este descenso en la producción también tiene consecuencias ecológicas.

Durante las guerras mundiales también hubo un fuerte descenso de las producciones.

A partir de 1.970 hubo en Francia una política de plantación de trufas que ha permitido estabilizar la producción de trufa (entre 30 y 50 t/año). La media de producción de trufa negra en Francia, en los últimos 10 años, se estima en torno a 33 t/año. La producción en la temporada 2012-2013 estuvo en torno a 50 t y para la siguiente se estima en unas 45 t.

En el año 2003 hubo sequía en Francia y sólo se produjeron unas 10 t.

En Europa se producen más de 100 t al año.

En el año 2014 la producción fue de 40-45 t, en parte debido a la entrada en producción de las plantaciones plantadas en los 90. Australia en 2013 produjo 8 t y en 2014 7 t.

Espera que en los próximos 5 años haya más producción y mejor reparto de la misma. Surgirán más productores importantes.

Entre España y Francia se producen 65-70 t. China produce anualmente unas 1.000 t de trufa china y su demanda es de 300 t, por lo que exporta las 700 t restantes.

Es muy importante conocer la producción española, ya que ha escuchado que será alrededor de 200 t al año. Truffle and Wine produce entre 4 y 6 toneladas al año.

España es el mayor productor de trufa. La producción global de trufa se hace sobre todo en España, en Francia y un poco en Italia. En Australia como principal país en el hemisferio sur.

Desde hace un siglo la producción de trufa en Europa ha estado disminuyendo. Francia producía 800-1000 t de trufa al año. En la temporada 2013-2014 se vendieron 25 t y fue considerado como un año medio. La producción francesa fue alrededor de 30 t, 25 t vendidas en el mercado y 5 t por otras vías. España está en camino de bajar el descenso de la producción porque se ha plantado mucho y con inteligencia. La producción en el hemisferio sur se va a desarrollar. Actualmente sólo se produce en Australia, y en 2014 se produjeron aproximadamente 7 t, que ya es una cantidad importante y que se venden directamente en Asia.

Chile y Argentina también van a producir, así como otros países como Sudáfrica, por lo que en unos 15 años habrá mercado de trufa fresca todo el año.

## OBSERVACIONES

La economía de la trufa en China es muy importante. Hace 10 años China recogía aproximadamente 1.000 t pero ahora recogen aproximadamente 300 t. Dicen que existen dos razones para este descenso de la producción, porque no tienen perros y al recolectar la trufa destrozan el terreno y porque el clima en China es cada vez más seco en verano. Aunque probablemente la principal razón es la sobreexplotación de su hábitat natural.

La producción en Francia varía, según el Ministerio, entre 5-30 t/año, pero todos los productores fuertes organizan un mercado paralelo que en volumen es aproximadamente de la misma cantidad y que el Ministerio no lo recoge en sus estadísticas. Este mercado paralelo es, por ejemplo, la venta directa a restaurantes, consumidores finales, etc. Las cifras son bastante similares entre los datos oficiales y lo que se estima del mercado paralelo.

En Australia están intentando crear un nuevo planteamiento mundial, en Nueva Zelanda los resultados no son tan buenos, en Chile es difícil la producción, en Argentina se está comenzando y en EEUU no están obteniendo resultados buenos con las plantaciones. En Australia hay unas decenas de hectáreas muy buenas, con unos rendimientos excelentes, pero también hay unas centenas de hectáreas con unos resultados también buenos. En Australia han llegado a producir 1.200 kg en 2 ha, y no saben por qué tienen estos resultados tan buenos. Antes de la Primera Guerra Mundial, en Francia se recogían 1.000 tn de trufa y actualmente se recogen unas 20 t.

En la actualidad la trufa silvestre ha disminuido muchísimo y con el aumento de la trufa de plantación no se llega a las anteriores producciones de silvestre.

La producción de Sarrión en la temporada 2013-2014 fue aproximadamente de 30 t, que es el 80-90 del total de España. En la temporada 2014-2015 no se espera que alcance esa cifra por la mala climatología en la zona. En Cataluña la temporada será muy buena porque ha llovido mucho y será un año muy bueno. A pesar de eso cogerán como mucho 200-300 kg.

En Italia ha llovido mucho esta temporada, pero pasa igual que en Cataluña, que aporta pequeñas cantidades de trufa negra. España es el país que más superficie tiene dedicada al cultivo de trufa negra. En un año bueno podría producir 80-90 toneladas, y Francia como mucho podría igualar la producción española, mientras que en Italia la producción de trufa negra en un año bueno estaría en torno a 20 t. Lo que limita la producción española es el agua.

En Australia hay una empresa (Truffle and Wine) que produce 3 ó 4 toneladas al año, pero el resto del país no produce nada. La producción de trufa en Chile es de momento pequeña, porque empiezan ahora a producir. Muchos países quieren entrar en el sector, pero que actualmente aporten trufa al mercado sólo está Australia y sólo esta empresa.

En Sudáfrica también están haciendo plantaciones, pero se están rodeando de gente que no lo han hecho bien y no obtienen resultados. Del total plantado en España sólo están en producción un 10-20 de las plantaciones, y cuando entren en producción todas las demás algunas ya habrán dejado de producir.

## OBSERVACIONES

Se ha plantado mucho en Sarrión y con un éxito arrollador. En Francia mucho ruido pero pocas nueces. Todo está por venir, pero no se puede consumir todo lo que hay y los truficultores pueden tener dificultades.

Aproximadamente un 70 de la trufa en Aragón proviene de plantaciones y un 30 de truferas silvestres. En la zona de Castellón 50 son de plantación y el otro 50 de truferas silvestres. En el futuro disminuirá más el porcentaje de trufa silvestre y aumentará la de plantación. Hay muchas dudas en los truficultores de lo que pasará cuando se pongan a producir todas las plantaciones.

Teruel será el gran productor de Europa, sobre todo porque no tiene otra alternativa. Otras zonas de Aragón también tienen posibilidades, porque la lluvia en esas zonas es más segura.

El principal problema van a ser las sequías, sobre todo en Teruel. A pesar de todo cree que será Teruel quien liderará la trufa en Europa, ya que en España ya lo hace.

Aproximadamente el 80 de la trufa es de plantación y un 20 es silvestre. Si se hicieran bien las cosas en Soria podrían volver a producirse en los montes porque hay más que en Teruel y en Huesca. En Soria el monte no está del todo perdido.

Casi todo el mundo está regando, pero en Soria no hay mucho regadío. El porcentaje de plantas productoras depende del terreno. En Teruel cree que de las plantaciones que se han hecho correctamente, un 85 de las plantas producen. Aún así hay que pensar en la producción de la plantación entera y no árbol por árbol.

España se está poniendo a la cabeza de la producción de trufa negra. Se habla de 20-30 toneladas de producción a nivel nacional. Teruel es la mayor zona productora en España y estima que allí se obtiene aproximadamente un 30 de la producción nacional. También en Castellón hay mucha cultura de la trufa.

De la producción nacional de trufa estima que un 70-75 es trufa cultivada y el resto es silvestre. Esta última está cada vez más en declive, cada vez se recoge menos cantidad debido sobre todo al clima, y al abandono y falta de cuidado de los montes (cuidado que sí se da en las plantaciones).

Aragón en total produce aproximadamente un 30 del total nacional, Castilla-León aproximadamente un 25 y Comunidad Valenciana un 20. El resto está muy distribuido entre otras provincias Navarra, Andalucía, etc.).

En los últimos seis años la producción de trufa silvestre va disminuyendo y la de plantación va aumentando.

Un 90 de la producción nacional de trufa provienen de plantación y un 10 es silvestre. En las campañas anteriores el porcentaje de trufa procedente de plantaciones era incluso mayor.

## OBSERVACIONES

En Francia la producción ha ido a menos y en España también.

El entrevistado opina que en el mundo de la trufa hay mucha desconfianza. En 2001 en España se produjeron unos 6000 kg (3000 kg en Arotz y 3000 kg de monte), en Francia unos 10000 kg y en Italia algo menos. Sin embargo, en ese año, Francia importó 21000 kg de *Tuber indicum*.

Aproximadamente el 40 de la trufa mundial está en Aragón, así como el 80 de la trufa española. De la trufa de Aragón más del 80 está en Teruel, incluso se podría decir que más del 80 está en la comarca de Gúdar-Javalambre. La producción española ronda los 40 t/año. Aunque aumente la producción la demanda puede absorberla.

Aproximadamente un 20 de plantaciones son de regadío y el resto de secano. Cuanta más agua más producción, pero no siempre, ya hay más factores que determinan la producción. Con regadío la producción se multiplica por cinco y además es más regular. También es importantísimo que no haya hongos competidores.

Hay muchas fincas con muchas hectáreas, pero aunque haya riego la producción es muy incierta porque depende de muchos otros factores y no se sabe lo que se coge.

No se pueden hacer cálculos sobre la producción con las plantas vendidas, porque no todas las tierras dan trufa. En secano hay un 60-70 de probabilidades de éxito (un 60-70 de las plantas funcionan) pero ha habido una serie de años sin lluvia, por lo que ha habido poca producción. Si se añade regadío aumenta la producción pero no el número de plantas “que enganchan” y además la producción es más regular. Si lloviese lo correcto produciría más el secano que el regadío porque el medio ambiente de la trufa es el secano. Actualmente se produce aproximadamente un 10 de lo que se producía hace 40 años.

La persona que maneja la plantación es fundamental, por eso es muy difícil estimar la producción.

La producción de trufa silvestre antes era mucho mayor que la actual de plantaciones.

La producción de trufa silvestre ha disminuido notablemente. Hace cinco años en Sarrión se cogieron unas 5 toneladas, y este año (campana 2012-2013) no se cogieron ni 5 kg. En un buen año, en la actualidad, podrían cogerse 50 kg.

El año pasado (2013) se recogieron en España más o menos unas 10 toneladas de trufa (fue un año malo). Hace dos o tres años pasaría de las 20 t y se espera que este año (2014) también esté en torno a 20 t.

La producción en Francia está bajando, y pese a que las plantaciones en España están aumentando su producción se tardará muchísimo (si ocurre) en alcanzar las producciones anteriores (cuando había mucha trufa silvestre).

La producción no es nada estable, habría que estabilizarla, y esto sólo se puede hacer con agua (regadío social imprescindible). Si se estabiliza la producción se estabilizarán los precios. Lo deseable sería cogen un mayor volumen de trufas a un menor precio.

El prefiere regularidad en la producción, que haya mayor cantidad y que el precio medio de la campaña sea inferior.

## OBSERVACIONES

Es mejor que haya más cantidad de trufa a un precio más bajo.  
Dentro de unos años no todas las plantaciones van a producir, pero el año que sea bueno se cogerán muchos kilogramos de trufa.

En España, Francia e Italia se producen unas 100 t al año. La producción de trufa en Europa es deficitaria. Hace un siglo se producían 2000 t y actualmente entre Francia, Italia y España sólo 100 t. Esas 2000 t se vendían sin problema.  
En la temporada 2012-2013, en Francia se produjeron 40 t de trufa negra. La producción se está incrementando gracias a las plantaciones. En Sarrión se está recuperando la producción que se perdió gracias a las plantaciones.  
Antes había una producción de 1.000 t, menos población y menos medios de transporte, y aún así las trufas se consumían.  
La producción actualmente se está incrementando lentamente.  
La disminución de la trufa silvestre todavía no se compensa con el aumento de la trufa de plantación.

En un año normal más de un 80 de trufa es silvestre. La gente que tiene plantaciones no han visto trufa ni en fotografía, en las plantaciones apenas se coge trufa. La producción de Aragón representa el 80 de la de España, pero porque son los aragoneses los que recogen las trufas de las otras provincias españolas y las venden en los mercados aragoneses.  
En Soria y Burgos casi todos los montes los tienen alquilados los truficultores de la zona de Graus. La producción de Aragón en realidad es mucho menor, incluso inferior al 50 de la producción española, pero más de un 80 aparece en los mercados de Aragón porque la gente que alquila los montes son los de Huesca y Teruel.

En un año normal estima en torno a un 30 el porcentaje de trufa silvestre.  
En Aragón se produce al menos un 50 de la producción de España.  
En Soria, Brugos, etc. se saca mucha trufa de monte.  
En manos aragonesas está el 80 de la trufa de España aproximadamente (la gente de Huesca se mueve mucho fuera).  
Soria, Guadalajara, Castellón y Granada son las zonas de producción más importantes aparte de Aragón. Cataluña lleva unos años muy malos.

Estima que más del 50 de la producción mundial de trufa es o será en Aragón.

De la producción de Aragón cree que un 95 está en Teruel y un 5 en Huesca.  
Aragón produce el 80 de lo que se produce en España.  
No hay que contar con la producción de los montes, en 2012-2013 casi el 100 de la producción fue de plantación, mientras que en 2013-2014, excepcionalmente húmeda, aproximadamente un 75 ha sido de plantación y un 25 silvestre.

La trufa silvestre en España ha desaparecido casi por completo debido al abandono del monte.

## OBSERVACIONES

Hay más trufa aquí que en Francia.

La zona de Teruel es mejor para la trufa que la de Graus o Perigord, pero no sabe a qué se debe (suelo, altitud, clima...).

Se produce mucha más trufa en las plantaciones de Teruel que en Francia.

Del total de la trufa española un 70 es de Teruel y un 10-15 de la zona de Huesca.

Con 1.200 ha en producción, actualmente se recogen entre 10-12 t de trufa en una campaña normal y si es húmeda 30-35 t. Por lo tanto, cuando entren en producción las 6.000 ha plantadas, los años secos se recogerán en Teruel 50-60 t y los húmedos 150-165 t. Además, a estas hectáreas hay que sumarle las 500 ha que se plantan cada año en Teruel.

Por otro lado de las 6.000 ha existentes, 700 ha son en regadío y hay proyectadas otras 1.200 ha, lo que hará aumentar aún más la producción. De las 6000 ha que hay en Teruel unas 700 ha son de regadío, por lo que estima que un 15 del total de plantaciones son de regadío y un 85 de secano. Estas últimas no producen nada si no llueve.

Entre los tres países y, en función de la climatología, la producción oscila entre 100-200 t.

Cree que toda Aragón está minada con plantas que no van a coger ni una sola trufa. De las 5.000-6.000 ha plantadas en Aragón cree que no van a producir ni un tercio.

La producción hace 20 años era mucho mayor que ahora, donde antes había 100 ahora hay 20. Dentro de 15 años va a haber un boom de producción.

## Anejo 6

### Manifestaciones de los entrevistados acerca de los precios

OBSERVACIONES
<p>Las cotizaciones son muy engañosas porque no se sabe cómo está la trufa, limpia o sucia, buena o mala. Compra la trufa limpia y revisada, por lo que paga entre 100 y 150 € más por kg que si la comprara sucia. Los precios de la campaña 2013-2014 han sido más estables, él ha comprado trufa limpia entre 400-500 €/kg. No sigue las cotizaciones de precios de los mercados franceses, pero sus clientes franceses le dicen que en su establecimiento la encuentran con mejor relación calidad-precio</p>
<p>La información sobre precios es algo más clara gracias a la Lonja de Vic. Al mercado de Vic va trufa silvestre y los precios son más bajos que en otros mercados (entre 60 y 120 €/kg menores que en el mercado de Teruel). A los compradores a veces les interesa hacer subir el precio. En Teruel también lo hacen (los productores) porque además de comprar trufas tienen sus plantaciones propias. En Vic, como se mueven pocos kilos de trufas a veces hacen subir los precios para que en Francia creen que es más cara y se revalorice, pero los franceses saben lo que hacen los comercializadores españoles. Vic no pinta nada, antes sí que era relevante y el resto de España se fijaba en lo que pasaba en Vic, pero a raíz del cultivo el sector ha dado un vuelco y Vic ya no pinta nada. Cree que un precio al productor de 200-250 €/kg es el mínimo para que resista en la explotación. La crisis económica ha perjudicado al precio de la trufa, pero también la alta producción de la temporada 2013-2014. Hubo una burbuja con la trufa, pero la crisis y la alta producción han hecho bajar los precios.</p>
<p>La campaña 2013-2014 la trufa sin limpiar ni separar estaba a unos 300 €/kg, pero ha llegado a estar a 1.000 €/kg. La fresca extra se vende de 800 a 1.200 €/kg a los restaurantes. En la campaña 2013-2014 había mucha trufa a 150-180 €/kg para conserva.</p>
<p>Los precios en el mercado de la trufa en los últimos 10 años han ido en aumento pero actualmente es al revés, ya que la tendencia de los precios es a la baja. Hace 5 años (2009) el precio de la trufa al productor era de 600 €/kg, y el año 2013 de 200 €/kg. Cuando el precio de la trufa aumenta el precio de la conserva lo hace pero sólo en un porcentaje. Creen que los márgenes se están estrechando. En España el precio de la <i>Tuber melanosporum</i> disminuye año a año mientras que el de la trufa china está en aumento. El año 2014 fue de 100 \$/kg mientras que hace varios años estaba en torno a 15 \$/kg.</p>

## OBSERVACIONES

En los últimos 10 años los precios se han disparado, pero el precio se estabilizará a la baja (aproximadamente en 200 €/kg al productor, de trufa sucia y sin seleccionar).

Wine and Truffle tiene una filosofía distinta. En Australia se vendía la trufa a 1.050 €/kg en fresco a los restaurantes, Ahora empiezan a procesarla, pero no quieren bajar los precios, aunque tendrán que hacerlo al aumentar la producción.

En España la trufa que hay fuera de temporada va sobre todo a industria a precios más bajos (200-300 €/kg).

Los precios de referencia son los de Richerenches y Carpentras, y gran parte de la trufa que se vende ahí procede de España. El precio de la Lonja de Vic se usaba antes como referencia, pero cada vez hay menos gente que va al mercado de Vic.

Los precios de la lonja de Vic no son significativos. Tampoco los de Graus.

En la campaña 2014-2015, en Francia, en el mercado de mayoristas los precios han sido bajos, mientras que en el mercado de minoristas ha faltado trufa. Esto es una paradoja debida a la desorganización del sector.

La gente es insaciable (monetariamente). A veces guardan la trufa inmadura y se pudre. Cuando el precio de la trufa es muy barata no la van a recolectar y lo hacen cuando el precio es alto, pero los gusanos no esperan a que el precio de la trufa sea alto.

Hay una organización secreta de la trufa que hace que cuando hay un poco de sobreproducción se hundan los precios.

Lo importante es que el precio sea asequible para la clase media.

El precio de la trufa dependerá de las condiciones climatológicas. No se paga de acuerdo a la calidad, a veces se compra trufa mala a precios muy elevados. Si hay poca trufa y mala climatología la trufa es mala y se paga a precios muy altos

El precio al productor debería de ser de unos 300 €/kg y la comisión para el intermediario debería de ser de unos 20 €/kg. No debería de ser mayor pero, a veces, el mediador coge 100 €/kg.

Lo normal es que los precios al mayorista se moviesen entre 300 y 500 €/kg, la de 200 €/kg sería para la industria y la de 600 €/kg la excepcional.

Las tiendas pequeñas multiplican por dos el precio al que compran la trufa al mayorista, pero es normal porque tienen unos gastos enormes. Cuando partes de una trufa pagada al productor a 300 €/kg debería llegar al consumidor final a aproximadamente 1.200 €/kg, dependiendo de los gastos.

Los precios son estables y razonables (600-800 €/kg) y sin embargo en Burdeos o en París los precios son de 1300-1600 €/kg, y en algunas tiendas de París llegan incluso a los 3000 €/kg.

Tiene que haber correspondencia entre precio y calidad.

Donde el mercado no está organizado el precio es menor.

## OBSERVACIONES

Actualmente hay un punto de inflexión hacia una abundancia de trufa, lo que hará disminuir los precios. El precio razonable al productor sería de 200-300 €/kg.

En los últimos 20 años no ha habido grandes cantidades de trufa y mucha fluctuación de precios.

El precio de la trufa australiana es muy alto porque venden muy buena calidad

El precio debería ser más bajo que los últimos 10 años.

Un precio razonable al productor sería entre 300-400 €/kg, y un precio razonable para los restauradores sería entre 600 y 800 €/kg. A estos precios habría restaurantes que volverían a comprar trufa.

Si se alcanzaran esos precios para la trufa fresca los precios de la conserva tendrían que ser mucho más bajos.

El ajuste de precios de la trufa fresca es muy rápido, pero el de la conserva es mucho más lento, tendrán que pasar varias temporadas.

El precio de la trufa es muy variable durante el tiempo, con una tendencia creciente en los últimos años,

Va a haber un cambio importante, de una producción pequeña a precios altos se pasará a una producción grande a menores precios.

Durante 20 años se producían en Europa de 40 a 60 tn de trufas al año y el precio variaba entre 500-700 €/kg. Si se produjeran entre 100 y 120 t el precio bajaría y estaría entre 40 y 50 €/kg. La producción se multiplicará por dos pero que los precios se dividirán por diez.

En el mercado habrá dos precios, uno muy alto para la trufa fresca, la alta gama, y otro muy bajo para la trufa que va a conserva.

El precio es lo que hace que los medios y la gente se fijen en la trufa, por lo que si los precios disminuyen mucho la trufa será un producto más y la consideración será por el gusto y no por el mito.

Si el precio de la melanosporum llegara a 50 €/kg nadie iría a coger trufas, el suelo es 100 €/kg al recolector. Los conserveros e industriales quieren comprar al menor precio y que el sector de la conserva no entrará en competición con la fresca de alta gama.

La trufa no baja de precio. Su precio tendría que ser entre 200-250 €/kg.

La trufa fresca está en torno a 200 €/Kg más cara que la conserva.

Los precios de mercado no están registrados en ningún lado.

Los precios los marcan los mercados de Richerenches y Carpentras.

Tiene que bajar el precio para que se active el mercado, para que haya más consumo. El precio de la trufa ha de caer, ha de pagarse como máximo 100 €/kg al productor.

El mercado francés se ahoga cuando hay 100 kg más de trufa y el precio desciende.

Un precio de 200-300 €/kg al productor sería suficiente, pero dependerá de la calidad, el mercado se especializará por calidades.

## OBSERVACIONES

Richerenches y Carpentras reflejan los precios, pero no las producciones, no cree que los productores que tengan plantaciones serias (10-20 kg/semana) vayan a ese mercado a vender las trufas.

Los mercados que marcan el precio son Carpentras y Richerenches. Marcan los precios en Francia y también en España. En el mercado de Teruel los que marcan las pautas en precio son los que más compran.

Hay diferencias de precio importantes entre la trufa de monte y la de plantación. Los precios en los mercados franceses, como Carpentras, son mayores que en los mercados españoles. Consulta los precios para orientarse en los mercados franceses, y mientras allí está a 1200 €/kg, por ejemplo, aquí está a 400 €/kg. El mercado de Vic es representativo, es referencia para España y solía marcar precios más caros de los que luego se pagaban al productor. Entre los mercados españoles también hay mucha diferencia de precios. Por ejemplo en la campaña 2013-2014, en Guadalajara, se han vendido a 150 €/kg mientras que en Teruel no han bajado de 300 €/kg. En Francia los precios son mayores, en torno a 50-100 €/kg más. Esta diferencia se debe sobre todo a que en los mercados franceses la trufa se vende más seleccionada. Se venden las buenas, que son más caras. En España se vende todo junto. Vender trufa a menos de 200-300 €/kg no hace rentable la inversión para el productor. En 2013-2014 ha habido poca trufa y sin embargo el mercado no ha tirado de los precios hacia arriba, Francia no ha tirado. En el futuro el precio disminuirá y luego se estabilizará.

El precio en España es mejor que el que paga el intermediario que sube la trufa a Francia. En las jornadas, ferias, etc. el precio es muy alto. Para marcar el precio para exportar toma como referencia los mercados de Carpentras, Richerenches y Lalbenque. No hay sitios donde poder mirar precios de mercados italianos. Los restauradores ponen precios muy altos a los menús trufados para ganar más dinero.

Se fijan en el Mercado de la Estación de Mora.

## OBSERVACIONES

El precio se establece en función de la ley de la oferta y la demanda, y los distribuidores saben la demanda que hay. Usa como principal referencia los precios de los mercados de Richerenches y Lalbenque, y se comunica con empresas francesas e italianas para saber si la campaña en esos países está siendo buena o mala, ya que esto influye en los precios de los mercados españoles. Todavía se maneja mucho en B. Un cliente de cierta dimensión puede marcar el precio, tanto por arriba como por abajo. De 2000 a 2013 han entrado en producción muchas hectáreas y sin embargo el precio de la trufa no baja. Suelen estar en Noviembre sobre los 500-600 €/Kg, diciembre 700-900 €/Kg y en enero se estabiliza, no suele bajar. No se puede saber el precio por adelantado. Los clientes reservan la trufa primero y el precio va en función del que ha comprado en el mercado. Realizan las operaciones en efectivo.

El precio en los últimos cinco años ha ido hacia arriba porque hay muy poco producto. La diferencia de precios entre España y Francia en la actualidad no es mucha. Había mucha más diferencia hace 20-25 años. Los mercados más representativos de Francia son Richerenches y Carpentras, y los precios que marcan estos mercados son orientativos para ellos. Los precios también dependen de la calidad de la trufa, la trufa seleccionada es mucho más cara (800-1000 €/kg). El año pasado (2012-2013) los precios en España fueron superiores a los franceses porque la trufa española es de mejor calidad que la francesa (unos 40-50 €/kg en un precio de 600 €/kg). Pero fue una situación excepcional. El precio medio de la trufa en los dos últimos años (2011-2013) ha estado en 500-550 €/Kg. A principio de la temporada la trufa está sobre 150 €/Kg porque es la de menor calidad. Conforme avanza la campaña el precio puede llegar a 1000 €/kg (antes de Navidad), hay mucha variación en los precios. Conforme avanza la campaña aumenta la calidad de la trufa y también su precio. La mayor calidad se da en Enero, Febrero e incluso Marzo. Los precios los marca Francia y hay muchísima variación.

A lo largo de la temporada hay mucha variación de precios, los precios los marca la oferta y la demanda. La evolución de los precios en España es similar a lo que ocurre en Francia. De toda la vida el precio de la trufa en España ha sido menor que en Francia porque hay un intermediario que compra en España y vende en Francia y se gana un margen (normalmente entre 10 y 50 €/kg, y en ocasiones mayor). En los últimos tres años (2011-2013) el precio del mercado español es superior al francés porque el productor vende directamente a restaurantes (la primera calidad) y a las conserveras (la segunda calidad) antes de acudir a vender al mercado, a la lonja, por lo que la trufa que llega a venderse en estos mercados es de menor calidad y por lo tanto se vende a menor precio. Al mirar por Internet los precios en los mercados franceses no se ve la calidad del producto vendido en ellos.

Ahora ya no miran el precio en el mercado de Richerenches para orientarse, tantean al productor hasta que le compran la trufa, y las conserveras francesas le respetan el precio para que les quede un margen. En la campaña 2012-2013 los precios medios al productor fueron de 600 €/kg.

Cuando haya una producción mínima habrá estabilidad de precios, lo fundamental es estabilizar la producción.

## OBSERVACIONES

En España no se recogen precios, se orientan con los de Richerenches y Carpentras, aunque ni los precios ni las cantidades que dicen los mercados franceses son ciertos.

Lo que ocurre en Francia marca lo que ocurre en España. Richerenches y Carpentras son los mercados más importantes y los que tienen repercusión aquí. Si allí se marca un precio por ejemplo de 300 €/kg ya sabes que aquí el precio va a ser menor porque hay un intermediario que cobra un margen, gastos de transporte, etc. Podría suceder que el precio de un lote sea más caro en España que en Francia, pero sólo un lote, no el mercado en general.

Los precios de la Estación dependen de cómo ha ido la cosecha en Francia y en Italia. En la campaña 2012-2013 el precio medio al productor fue de 600 €/kg.

Antes de Navidad y Año Nuevo los precios de la trufa suben. En Navidad y Año Nuevo bajan y en Enero aumentan de nuevo.

Cree que dentro de 10-15 años cuando las plantaciones entren en producción los precios tenderán a ser más o menos los mismos porque es un producto deficitario. No se hace publicidad para vender la trufa porque no hace falta.

Antes había una producción de 1.000 t, menos población y menos medios de transporte, y aún así las trufas se consumían.

La producción aumenta lentamente. Puede ocurrir que los intermediarios paguen la trufa más barata al productor (al haber mayor producción) y la vendan igual de cara al consumidor final

## Anejo 7.

### Manifestaciones de los entrevistados acerca del comercio exterior de las trufas

OBSERVACIONES
<p>A Sarrión va una pareja americana cada dos semanas y se llevan unos 5 ó 6 kg de trufa cada vez en una bolsa de plástico (cree que vienen de Nueva York, pero no está seguro). Esta pareja tiene su restaurante y también su sistema de distribución. Cree que este no es un caso único. Parte de su clientela son franceses.</p> <p>Respecto al futuro piensa que España tiene que espabilar porque ya empieza a llegar trufa negra de Australia, a él ya se la han ofrecido, pero no la ha comprado porque no sabe cómo viene.</p> <p>Además, hay distribuidores españoles que compran la trufa y la llevan a vender a Francia, por eso los australianos también se la ofrecen a los distribuidores españoles. Mucha trufa española se vende en Francia. Cree que a lo mejor ahora se vende menos a Francia y más al interior, pero en negro (a restaurantes, etc.).</p>
<p>Actualmente Aragón está incrementando la exportación de trufa, mientras que Castilla León va a la baja.</p> <p>El 90 de la trufa española va a Francia.</p>
<p>Es un momento de cambios, algunas industrias grandes ya no quieren trabajar con trufas (Rougiè, etc.) porque la normativa es muy exigente y estas grandes empresas no quieren complicarse la vida y prescindir de la trufa.</p> <p>De la <i>melanosporum</i> fresca un 5-10 se vende a España y el resto a Francia.</p> <p>La <i>Tuber melanosporum</i> se comercializa en Francia, o bien la comen en el país o la sacan ellos al resto del mundo.</p>
<p>Venden todo o casi todo fuera. Ponen en conserva la gama de calidad más baja, hacen trozos, laminaduras, brisuras... y lo venden al por mayor a la industria francesa, que lo utiliza para la elaboración de productos trufados.</p> <p>El fresco también lo venden a Francia.</p> <p>De la producción española más de un 90 va para Francia, y ellos son los que la comercializan en el resto del mundo, ya que los franceses tienen unos canales de distribución, una imagen y una marca creada en el resto del mundo que es difícil saltarse.</p> <p>En EEUU también están muy introducidos los franceses y su imagen es muy difícil de romper.</p>
<p>Actualmente la demanda de trufa está en Francia y en la industria.</p> <p>La industria de la trufa está ahora mismo en Francia. La trufa fresca va fundamentalmente a Francia, pero ahora en España también se mueve bastante.</p>

## OBSERVACIONES

El 90 de la producción de trufa española va a Francia e Italia y a veces incluso vuelve a España como trufa del Perigord. Respecto a la importación de trufa china los empresarios han llegado a un acuerdo para no confundir ni engañar al consumidor, pero están a favor de importar trufa china porque a veces no hay trufa española.

Francia exporta a EEUU y Canadá unas 10 t al año y a Japón otras 10 t.

Llevan 50 años comprando trufas en España. Antes tenían la frontera cerrada y había contrabando. Cuando las fronteras se abrieron al principio importaban trufas silvestres, lo que significa que la trufa tiene un ambiente propicio en España. Las mejores trufas españolas van directamente a la exportación (Rungis, Maïsson de la Truffe). Cree que los productores españoles están bien organizados y que sacan la trufa buena directamente. Cree que hay posibilidades en la exportación. Europa está empobrecida y la población es vieja por lo que cree que no va a haber grandes cambios, pero hay países emergentes, nuevos mercados para la exportación.

China produce anualmente unas 1.000 t de trufa china y su demanda es de 300 t, por lo que las 700 t restantes las exporta. Pebeyre importa unas 100 t.

El 80-90 de la trufa de España pasa a Francia y también a Italia. Los españoles están desarrollando sus propios clientes. El principal mercado de los australianos es EEUU. Han comprado al distribuidor de allí. Cree que los españoles en 10-20 años darán el paso de vender directamente al resto del mundo. Todos los franceses compran en España, pero no le ponen el apellido "española", aunque tal vez en el futuro sea obligatorio. Hasta 1984 estaba prohibido importar trufa fresca de España por lo que había contrabando (conserva sí se podía importar). Lo que se hacía era alquilar una empresa en España donde se elaboraba la conserva y se llevaba a Francia, y así se controlaba todo el proceso.

Hasta hace dos años sólo compraban trufa francesa, ahora compran también en otros países, pero con las mismas exigencias de calidad. Entrar en el mercado francés es difícil porque es muy cerrado, tienes que demostrar que tienes igual calidad que la trufa francesa.

Para exportar hay que tener la calidad adecuada, son mercados que están ahí, pero hay que tener las trufas adecuadas.

España es el mayor productor de trufa y los franceses compraban esa producción, y también compraban un poco a los italianos.

Las trufas españolas no se venden en el mercado de Lalbenque, pero sí que van a los industriales franceses.

El 90 de la trufa española va a Francia, que luego la reexporta, y también va a Italia. El mercado de trufa en conserva en la actualidad es casi nulo, no se vende. La conserva se usa para elaborar productos trufados y ahora no hay ninguna petición. Muchos temen que haya una paralización del consumo de trufa en conserva porque ahora se han establecido normas.

## OBSERVACIONES

De la producción nacional aproximadamente el 70-80 sale al extranjero, fundamentalmente a Francia e Italia, donde se selecciona y transforma y de allí se exporta al resto del mundo.

Entre el 70 y el 80 de la producción nacional va a los cinco conserveros-exportadores más importantes de España, que luego las venden en Francia e Italia. Estos exportadores, a veces, hacen acuerdos con empresas francesas e italianas y hacen conserva para ellos, pero también exportan en fresco.

El 90 de la trufa del país sale fuera, que en el mercado nacional se consume muy poco, unos 10-15 kg semanales.  
Con la trufa en España pasa igual que con el aceite de oliva, que va a Italia y de allí lo exportan al resto del mundo.

El 90 de la trufa del país sale fuera, que en el mercado nacional se consume muy poco, unos 10-15 kg semanales.

Francia es el mayor consumidor de trufa del mundo y además controla los canales de distribución de todo el mundo, compran en España y exportan a otros países.

En la actualidad algunos productores de Sarrión venden directamente la trufa en Francia o a restaurantes (por ejemplo de la Comunidad Valenciana). Más del 80 de la producción española se exporta.

El 90 de la trufa de Teruel va a Francia.  
En Francia se consume, se transforma o se exporta.

Los franceses compran mucha trufa a España, consumen mucha pero también exportan. El 80 o más de la trufa producida en la zona de Sarrión se vende a Francia, principalmente para su consumo, pero también para su exportación.

De la trufa que Francia compra en los mercados españoles una parte es para consumo (no mucha) y la mayor parte la exportan en fresco o elaborada.

El 98 de la producción española va a Francia.  
Los productores le venden a un intermediario español y ellos lo venden a Francia porque en España no hay cultura de trufa.

Desconoce qué porcentaje de la trufa que se recoge en la zona se consume aquí y qué parte va a Francia, pero estima que aproximadamente un 70 se consume aquí y el restante 30 va a Francia

La mayoría de la trufa va toda a Italia y de allí la exportan.  
A Francia cada vez va menos trufa y en España el consumo está aumentando.

Los franceses exportan mucha trufa (compran más para la exportación que para consumo propio) porque tiene marcas muy consolidadas y un buen marketing.

## OBSERVACIONES

Exportar a EEUU es complicado porque tienes que tener un agente comercial allí  
La mayoría de sus exportaciones son de trufa en fresco. Exporta menos elaborados porque cada país tiene sus gustos y hay que hacerse con ellos.  
En EEUU, por ejemplo, asocian un producto italiano y francés a un producto de calidad y es más difícil entrar como producto español. Además, en EEUU están acostumbrados a los elaborados que se hacen con químicos e identifican ese aroma y ese sabor con la trufa, de modo que si lo cambias por trufa negra de verdad es posible que no les guste.

En España cada día se consume más trufa, estima que un 20% de la producción española se queda en el país y que un 80 se vende fuera.  
En Italia entra mucha trufa de España.  
No sabe qué porcentaje de la trufa española va a Francia y qué porcentaje a Italia. Eso lo marcan los compradores.

El 90%-95% se exporta a Francia e Italia, que también son países productores, por lo que los años en los que ellos tienen trufas primero son las suyas y luego el resto.  
El problema es que a los mercados exteriores sólo van las trufas “buenas”, por eso los productores prefieren venderlas a quienes les compran todas.  
Además, para venderlas a mercados exteriores éstos van a pedir cantidad, y no todos la tienen.  
Mucha trufa española se vende luego como de origen francés.

Cree que aproximadamente un 60% de la trufa va a Francia. Los mayoristas compran la trufa en España y la llevan a Francia, en sacos, todo sucio y mezclado, sin separar calidades.

La trufa va a Francia y a Italia. Con la trufa pasa igual que con el aceite, las trufas son españolas y el nombre lo pone Francia.

Con la trufa pasa igual que con el aceite, las trufas son españolas y el nombre lo pone Francia. Este año se han importado en España 19 t de trufa china, lo que impide que se expanda el mercado de la *Tuber melanosporum*.

Cree que el mercado de EEUU y Japón lo atenderán los australianos y neozelandeses.

Francia e Italia se lo “comen” todo, compran las trufas incluso con la tierra de cobertura y ellos las clasifican, dejando las buenas para fresco y las “malas” para productos trufados y transformación.

Cada vez una mayor parte de la producción se queda en España.

El 95 de la trufa que se vende en el mercado de la Estación de Mora va a Francia. A la Estación de Mora acuden compradores de Sarrión y alguno de Castellón, pero no franceses, y son los de Sarrión y Castellón los que llevan la trufa a vender a Francia.

El 80 de la producción española se va fuera, a los mercados de exportación.

**OBSERVACIONES**

El mercado de la trufa negra en Italia se dedica más al mercado internacional, exportan a Rusia, al centro y norte de Europa (aunque en estos países también se cultiva), EEUU, China...

Los corredores o intermediarios recorren los mercados españoles recogiendo la trufa en sacos para luego subirla a Francia a otros intermediarios, que a su vez las venden a la industria. Actualmente el país que más trufa consume es Francia (por habitante), pero en EEUU también se consume mucho, aunque hay mucha más población y mucho poder adquisitivo.