



•
•
•
•
•
•

Posibles impactos de la crisis del aceite de orujo de oliva sobre el sector oleícola andaluz

Julio, 2001



Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Este trabajo ha sido desarrollado por la Unidad de Prospectiva de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

La Unidad de Prospectiva es un grupo de trabajo que, aunando recursos de la propia Consejería y de la Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, trata de incorporar los estudios prospectivos como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el sector agroalimentario andaluz.

En la fecha de elaboración del presente documento, el núcleo de trabajo de la Unidad de Prospectiva estaba constituido por el siguiente equipo técnico:

En la Consejería de Agricultura y Pesca:

- *Director facultativo Unidad de Prospectiva: **Luis Alberto Rubio Pérez**, Jefe del Servicio de Estudios y Estadísticas de la Consejería de Agricultura y Pesca
 - *Carmen de Pablos Epalza, Jefa del Departamento de Estudios.*
 - *Julio Montañés Mancera, Jefe del Departamento de Estadísticas.**

En la Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, el equipo de apoyo, dependiente de la Subdirección de Innovación y Desarrollo, estaba integrado por las siguientes personas:

- *Coordinadora equipo:* Blanca Lucena Cobos
- *Técnicos:*
 - Francisco Cáceres Clavero*
 - Rafael Hidalgo Fernández.*
 - Juan Diego Iranzo Alfayate*
 - Trinidad Manrique Gordillo*
 - Miguel Ángel Méndez Rodríguez*
 - Cristina Miranda Gozávez*
 - Teresa Parra Heras*
 - Manuel Pretel Garófano*
 - M^a Carmen Ruiz Negreira*
 - Raquel Velasco Fernández*

1- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- ACTUACIONES ANTE LA CRISIS DESATADA EN EL SECTOR DEL ORUJO... 5	5
3.- LOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS, SU PRESENCIA EN LOS ALIMENTOS Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD.	6
3.1.- Incidencia en la salud de los hidrocarburos aromáticos policíclicos.	6
3.2.- Presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos de consumo humano.	7
3.3.- Legislación relativa a la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos.	9
4.- PROCESO DE OBTENCIÓN DEL ACEITE DE ORUJO DE OLIVA.....	10
4.1.- Evolución de las características del orujo de aceituna.	10
4.2.- Proceso de obtención del aceite de orujo de oliva.....	12
4.2.1. Obtención de aceite de orujo de oliva crudo.....	12
4.2.2. Obtención de aceite de orujo de oliva refinado	15
4.2.3. Obtención de aceite de orujo de oliva.....	18
4.3.- Situación actual de la industria extractora de aceite de orujo en Andalucía.....	18
4.4.- Plan de modernización y diversificación del sector de extracción del aceite de orujo en Andalucía.....	19
5. CLASIFICACIÓN DE LOS ACEITES DE OLIVA Y DE LOS ACEITES DE ORUJO DE OLIVA EN LA UNIÓN EUROPEA.....	20
5.1. Campaña de control de la calidad en aceites de oliva.....	22
6. SITUACIÓN DEL MERCADO DE ACEITE DE ORUJO Y SU RELACIÓN CON EL MERCADO DEL ACEITE DE OLIVA.....	23
6.1- Producción de aceite de orujo	23
6.2- Precios en origen del aceite de orujo de oliva	26
6.3- Comercio exterior.....	27
6.4. Consumo.....	28
6.5- El mercado del aceite de oliva y su relación con el mercado del aceite de orujo.....	32
7- POSIBLES IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA OLEÍCOLA	35
7.1- Efectos sobre el mercado de aceite de orujo de oliva.....	35
7.2- Efectos sobre la industria extractora del aceite de orujo de oliva.....	35
7.3- Efectos sobre el mercado de aceite de oliva.....	36
7.4-Efectos sobre la industria de extracción del aceite de oliva	37
8.- RESUMEN	38
ANEXO I: EXTRACTORAS DE ACEITE DE ORUJO ANDALUZAS.....	45
ANEXO II: PLAN DE MODERNIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE LAS EXTRACTORAS DE ORUJO	48
ANEXO III: INSPECCIONES DE CALIDAD REALIZADAS POR LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA	49
ANEXO IV: SITUACIÓN DEL MERCADO DEL ACEITE DE ORUJO DE OLIVA ..	51

1- INTRODUCCIÓN

El olivar constituye uno de los principales cultivos de Andalucía, tanto por su importancia económica, como por su relevancia social e incidencia territorial. De hecho, Andalucía es la primera región olivarera a nivel mundial. El aceite de oliva y la aceituna de mesa son los productos principales que se obtienen a partir de este cultivo, si bien, el olivar proporciona una amplia gama de productos secundarios y subproductos que han de ser tenidos en cuenta. El aceite de orujo de oliva es uno de los productos secundarios más importantes del olivar. El sector dedicado al tratamiento de los orujos y extracción de este aceite constituye una parte importante del sistema oleícola andaluz, estrechamente relacionada en diversos aspectos con un sector emblemático como el del aceite de oliva.

Por ello, cualquier situación que afecte al subsector del aceite de orujo, preocupa al sector agrario en su conjunto y de manera especial al complejo oleícola, tanto por la incidencia directa en la propia industria orujera, como por sus posibles repercusiones en el sector del aceite de oliva e industrias afines.

La situación de alerta alimentaria, decretada por el Ministerio de Sanidad y Consumo el pasado 3 de julio, afecta directamente al sector del aceite de orujo. Dicha alerta se declaró tras detectarse que este producto contenía una sustancia tóxica denominada alfabenzopireno, ante lo cual el Ministerio de Sanidad ordenó la inmovilización cautelar y transitoria de todo el aceite de orujo de oliva español. La orden de retirada se transmitió a todas las comunidades autónomas españolas y a todos los países de la UE a través de la red de alerta sanitaria nacional e internacional. Por su parte, la Junta de Andalucía llevó a efecto la inmovilización cautelar de todos los aceites de orujo de oliva del mercado andaluz, en los términos expuestos en la alerta alimentaria del Ministerio de Sanidad.

En este ámbito la Consejería de Agricultura y Pesca considera necesario realizar un estudio en el que se refleje la realidad actual del sector orujero y se evalúe el posible impacto que esta situación de alerta puede tener en nuestra comunidad autónoma.

Con estos objetivos, el presente documento se estructura de la siguiente manera:

Tras explicar brevemente el origen y causas de la actual crisis, se expone la posible incidencia que para la salud pública puede tener la sustancia tóxica detectada en el aceite, así como las recomendaciones y normativa al respecto en distintos ámbitos de decisión.

Seguidamente se describe el proceso de producción del aceite de orujo de oliva, poniendo especial énfasis en los sistemas más empleados en Andalucía y en los puntos críticos del proceso en los que se pueden producir las sustancias peligrosas así como el plan de modernización del sector extractor de aceite de orujo en Andalucía.

Se dedica también un apartado a explicar el actual sistema de clasificación de los aceites de oliva y orujo de oliva, así como las acciones de control de calidad que realiza la Administración autonómica sobre los mismos.

En el apartado siguiente se presenta una panorámica del sector del aceite de orujo en sus distintos ámbitos, atendiendo a aspectos como la producción, comercio exterior y el consumo interno de este tipo de aceites, estudiando posteriormente la relación existente entre el mercado del aceite de oliva y el mercado del aceite de orujo.

Finalmente se enumeran los posibles impactos de la crisis del aceite de orujo de oliva sobre el sistema oleícola andaluz.

2.- ACTUACIONES ANTE LA CRISIS DESATADA EN EL SECTOR DEL ORUJO

El pasado día 3 de julio de 2001 se recibió en la Consejería de Salud una comunicación en la que se informaba de la detección de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), entre ellos el alfabenzopinero (3,4-benzopireno) en aceites de orujo de aceituna.

Esta situación se detectó en unas partidas de aceite de orujo exportadas a la República Checa y se realizaron análisis sobre 11 muestras de aceite de orujo. Los resultados de dichos análisis son variables superando seis de las muestras las 70 ppb de alfabenzopirenos. En cuanto al nivel total de hidrocarburos policíclicos aromáticos pesados (se miden 6 compuestos entre los que se incluye el alfabenzopireno) siete de las muestras superan las 300 ppb.

A partir de ese momento se aconseja por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo la inmovilización cautelar y transitoria de los productos que se comercializasen bajo el nombre de “aceite de orujo de oliva refinado” y “aceites de orujo de oliva”.

Ante esta situación, de forma coordinada entre las Consejerías de Salud, Agricultura y Pesca y Gobernación se decide proceder a la inmovilización cautelar y transitoria de dichos aceites a través de los:

- ❑ Servicios de inspección dependientes de Agricultura en las Extractoras
- ❑ Servicios de inspección dependientes de Salud en las Refinadoras, Envasadoras y Almacenistas
- ❑ Inspectores de consumo en establecimientos minoristas.

Hasta el día 16 de julio se habían inmovilizado las siguientes partidas:

- ❑ Aceite de orujo de oliva crudo: 15,5 millones de kg. Actuación realizada por la Consejería de Agricultura y Pesca.
- ❑ Aceite de orujo de oliva: 1.350.034 litros. Actuación realizada por la Consejería de Salud (dato del 12 de julio de 2001)

Paralelamente se han mantenido reuniones de las distintas Consejerías con los representantes del sector, asociaciones de consumidores y representantes del comercio, que han permitido entre otras cuestiones agilizar las tareas de inmovilización y retirada de los aceites de orujo de los puntos de venta

Se espera que de forma inminente el Ministerio de Presidencia publique el marco legal sobre los contenidos máximos de hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aceite de orujo de oliva, que permitirá la puesta en el mercado de aceite de orujo siempre que cumpla los límites establecidos de hidrocarburos policíclicos pesados.

3.- LOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS, SU PRESENCIA EN LOS ALIMENTOS Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD.

3.1.- Incidencia en la salud de los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

En la actualidad la OMS (Organización Mundial de la Salud) reconoce unas 70.000 sustancias químicas con efectos cancerígenos en seres humanos, si bien se sospecha que existe un número aún mayor de sustancias cancerígenas de las que se desconoce tal condición. Resulta muy difícil determinar la relación entre la incidencia del cáncer y la exposición a una determinada sustancia, dado que en el desarrollo de estas enfermedades intervienen múltiples y muy diversos factores, sujetos a interacciones muy complejas. Además, en la mayoría de los casos, es necesaria una exposición prolongada e indeterminada en el tiempo a estos agentes cancerígenos que, en dosis bajas, suelen acumularse en el organismo.

Las evidencias del carácter cancerígeno de algunos hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), sustancias que han generado esta alarma, no son concluyentes. Según la clasificación de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), organismo de referencia de la OMS, los benzopirenos están excluidos del grupo 1-IARC (cancerígenos probados o con firmes sospechas de serlo en humanos), y se encuentran repartidos entre los grupos 2A y 3 (cancerígenos secundarios o cocarcinogénicos).

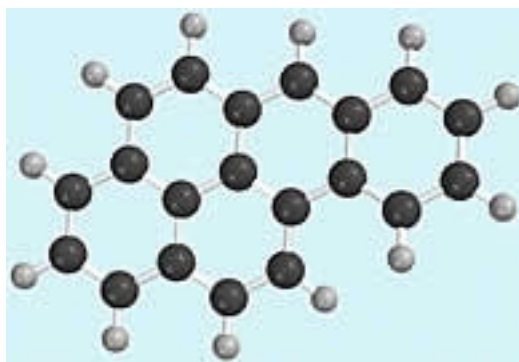
Los HAPs constituyen un grupo de más de 100 compuestos orgánicos que se caracterizan por poseer en su estructura dos o más anillos de benceno (C_6H_6). Los HAPs pueden clasificarse en ligeros y pesados en función de su peso molecular. En opinión de los expertos, la exposición continuada a algunas de estas sustancias tiene relación con el desarrollo de diversos tipos de cánceres. En este sentido, parece que los compuestos más peligrosos corresponden al grupo de HAPs pesados.

Los HAPs nocivos en este sentido se acumulan en el organismo y al ser metabolizados desencadenan una compleja serie de reacciones bioquímicas que pueden dar lugar, junto a otros metabolitos, a sustancias mutagénicas, es decir, que tienen la capacidad de inducir mutaciones en un determinado gen. A su vez, existe la posibilidad de que de algunas de estas mutaciones resulte una pérdida de la capacidad de control de la multiplicación celular, lo que puede traducirse en un determinado tipo de cáncer. Sin embargo, la ingestión o inhalación de alimentos o gases que contienen HAPs no implica necesariamente el padecer este tipo de enfermedades. En la larga cadena de reacciones metabólicas, existen infinidad de bifurcaciones y las posibilidades de concluir en compuestos peligrosos son muy escasas. Por otra parte, las probabilidades de que estos compuestos se acumulen en cantidades peligrosas y a su vez éstos induzcan mutaciones malignas son aún menores. Por todo ello resulta prácticamente imposible conocer la relación entre los niveles concretos de concentración de HAPs en el organismo y las probabilidades de contraer un cáncer.

Otro aspecto a tener en cuenta es que para la determinación de la concentración de HAPs en los productos alimenticios, los métodos de análisis tienen que ser aptos para cuantificar cantidades ínfimas de estos compuestos, con un mínimo de manipulaciones sobre las muestras (puesto que muchos HAPs poseen una volatilidad elevada), presentando, por tanto una alta probabilidad de errores analíticos.

Los HAPs detectados en el aceite de orujo que han motivado esta crisis han sido fluoreno, fenantreno, antraceno, pireno y benzopireno. Los benzopirenos son unos HAPs pesados que contienen 5 anillos bencénicos en su estructura. El alfabenzopireno ha sido, quizás, el más estudiado, dado que constituye uno de los principales elementos cancerígenos presentes en el tabaco. La concentración de alfabenzopireno se utiliza en muchos casos como indicador de la cantidad global de HAPs en el ambiente. Sin embargo, existen otros HAPs presentes en mayores concentraciones en los alimentos, y por tanto que pueden resultar más peligrosos que el alfabenzopireno. Se sospecha que el alfabenzopireno puede dar lugar en el organismo, según el proceso general de carcinogénesis descrito, a una sustancia denominada 7,8 diol-9,10 epóxido, que afecta al gen p53 y en ciertas cantidades, podría desencadenar cáncer en un porcentaje pequeño de casos.

Figura 1: Estructura molecular del benzopireno.



Fuentes consultadas: M-D.Guillen, P.Solana, C. Cid, M.A. Partearroyo, 1996, "Presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos que forman parte de la dieta de distintos países europeos", Alimentaria, diciembre, pag.41-47; N. Kazerouni *et al.* 2001, "Analysis of 200 food item for benzo[á]pyrene and estimation of its intake in an epidemiologic syudy" Food and Chemical toxicology 39, pag: 423-436; N. Corteses, P. Furasi, P. Rovellini, "Hidrocarburos policíclici aromaticos: Determinacione cuantitativo en matrices lipidicas", documento de la Comisión 4/11 del 25-6-01; A. López Campillo, "El benzopireno, el cáncer y la información", LibertadDigital del 47/7/01; Prensa digital y escrita.

3.2.- Presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos de consumo humano.

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos se encuentran presentes en la naturaleza, y muchos de ellos se originan en las combustiones incompletas de sustancias de origen orgánico, en condiciones de déficit de oxígeno y a elevadas temperaturas (superiores a los 300°C). Por su parte, algunas plantas y microorganismos también sintetizan estos compuestos. De manera cotidiana, nos encontramos expuestos a ellos dado que se pueden encontrar en los humos procedentes de motores, calefacciones, cigarrillos, emisiones industriales, quema de rastrojos, etc..., contaminando el aire, el agua y el suelo. Desde hace tiempo se conoce que están presentes en los alimentos debido a la mencionada contaminación ambiental, procesado e incluso métodos de cocinado de los mismos. Esta presencia generalizada en los alimentos está relacionada con la elevada capacidad de muchos de estos hidrocarburos de disolverse en las grasas. Por ello, los aceites y grasas pueden contener estos compuestos. Igualmente los cereales y las semillas oleaginosas, sobre las que se aplica un proceso de secado con aplicación de calor mediante circulación de gases de combustión, pueden contener cantidades

significativas de HAPs. Los alimentos cocinados expuestos a humos de combustión (hornos de leña, barbacoas, ahumados), presentan el mismo problema, así como algunos vegetales empleados como especias, donde estos HAPs se encuentran de forma natural.

A continuación se presenta una tabla con los niveles usuales de hidrocarburos aromáticos en algunos alimentos:

Tabla 1: niveles usuales de hidrocarburos aromáticos en algunos alimentos

Alimento	Niveles habituales (microgramos/kg)
Aceite de orujo	1,0 - 25,0
Chorizo	1,8 – 20,0
Pechuga ahumada	1,0 – 3,5
Salchicha ahumada	0,0 – 15,5
Jamón ahumado	0,1 – 9,4
Pan y pizza	1,0 – 15,5
Pescado ahumado	1,3 – 4,3
Carne a la brasa	4,4 – 59,0
Especias	3,0 – 4,1
Frutos secos (tostados)	2,4 – 37,0
Café tostado	4,8 – 401,0

Fuente: Grupo “El Periódico”, 5 de julio de 2001

El tabaco es uno de los productos de consumo con concentraciones mayores de HAPs . De hecho, según los expertos, un cigarrillo puede contener 100 veces más cantidad de estas sustancias (concretamente de alfabenzopireno) que la usual contenida en un litro de orujo.

En la reunión del Comité Científico de la Alimentación humana el pasado 10 y 11 de julio con relación a la contaminación del aceite de orujo con hidrocarburos policíclicos se analizó la exposición humana a los hidrocarburos policíclicos contenidos en este aceite. Se llegó a la siguiente conclusión: basándose en los niveles máximos registrados de contaminación (de hasta 1.700 µg/kg) y en un consumo diario de aceite de orujo de 15 a 50 g por persona, la toma de Hidrocarburos policíclicos de aceite de orujo contaminado estaría en un intervalo de 500 – 1500 nanogramos de hidrocarburos policíclicos por kilogramo de peso vivo y día. Según estas cifras la magnitud de esta ingesta es mucho más baja que aquellas dosis que conllevan efectos tóxicos agudos.

A petición de los servicios de la Comisión, el Comité está estableciendo un grupo de trabajo *ad hoc*, el cual emprenderá una evaluación detallada sobre los riesgos relacionados con la exposición diaria a los Hidrocarburos policíclicos.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se han realizado diversos estudios en los que se trata de cuantificar las cantidades medias de HAPs consumidas diariamente por las personas. Estas cantidades oscilan entre 2,5 y 10,7 microgramos/día para personas adultas, con dietas equilibradas y normales, y pueden aumentar sensiblemente en el caso de

individuos fumadores, o expuestos a ambientes contaminados (humos, condiciones de trabajo especiales, etc...).

Fuentes consultadas: **M-D.Guillen, P.Solana, C. Cid, M.A. Partearroyo**, 1996, "Presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos que forman parte de la dieta de distintos países europeos", *Alimentaria*, diciembre, pag.41-47; **N. Kazerouni et al.** 2001, "Analysis of 200 food item for benzo[*a*]pyrene and estimation of its intake in an epidemiologic study" *Food and Chemical toxicology* 39, pag: 423-436; **N. Corteses, P. Furasi, P. Rovellini**, "Hidrocarburos policíclicos aromáticos: Determinación cuantitativa en matrices lipídicas", documento de la Comisión 4/11 del 25-6-01; prensa digital y escrita.

3.3.- Legislación relativa a la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos.

En la actualidad existe un vacío normativo en la Unión Europea respecto a los niveles máximos de HAPs permitidos en los productos de consumo. De hecho, tampoco existe en el ámbito internacional un consenso acerca de las concentraciones consideradas peligrosas, si bien la Organización Mundial de la Salud recomienda una reducción máxima de este tipo de compuestos, y en lo referente al alfabenzopireno se marca como objetivo alcanzar el nivel cero.

Algunos países sí poseen una legislación específica a este respecto. Es el caso de Estados Unidos, donde las autoridades sanitarias han establecido un máximo de 2 partes por billón (ppb) lo que equivale a 2 microgramos por kilogramo. La legislación alemana (que según diversas fuentes ha servido de referencia a las autoridades sanitarias checas) limita la concentración de HAPs totales en los alimentos a 25 ppb, que en el caso de los HAPs pesados se restringe a 5 ppb. Dentro de los HAPs pesados la concentración máxima de alfabenzopireno tolerada es de 1 ppb.

En España el contenido en HAPs de los alimentos no está regulado. La reglamentación técnico-sanitaria que regula en España la elaboración, circulación y comercio de los aceites vegetales (RD 308/1983) y grasas comestibles (RD 1011/1981), hace referencia a las denominaciones y formas de presentación de los diferentes aceites, a las prácticas de extracción y refinado permitidas, a los requisitos de las industrias, y a las características que deben reunir tanto las materias primas como los productos finales obtenidos en el proceso. En este sentido se enumeran las características mínimas de calidad que deben reunir los distintos tipos de aceite de oliva y de orujo de aceituna, así como las diferentes pruebas de pureza que han de superar para ser clasificados. Así mismo se encuentran reguladas las técnicas de análisis para los aceites comestibles. Sin embargo, no existe referencia en la legislación a las cantidades toleradas de HAPs, y concretamente de alfabenzopireno en los aceites.

En los últimos días, diversas fuentes han dado a conocer parcialmente, el borrador de reglamentación que la Administración española ha preparado a raíz de la situación actual de crisis. Estas fuentes apuntan al establecimiento de un límite de 2 ppb de contenido de alfabenzopireno en los aceites de orujo y 5 ppb para el conjunto de hidrocarburos aromáticos policíclicos (Agroeuropa, nº709), sin que esté claro si sólo será este producto el afectado por esta restricción, ni si se limitarán también las concentraciones tolerables de otros HAPs u otras sustancias potencialmente peligrosas.

4.- PROCESO DE OBTENCIÓN DEL ACEITE DE ORUJO DE OLIVA.

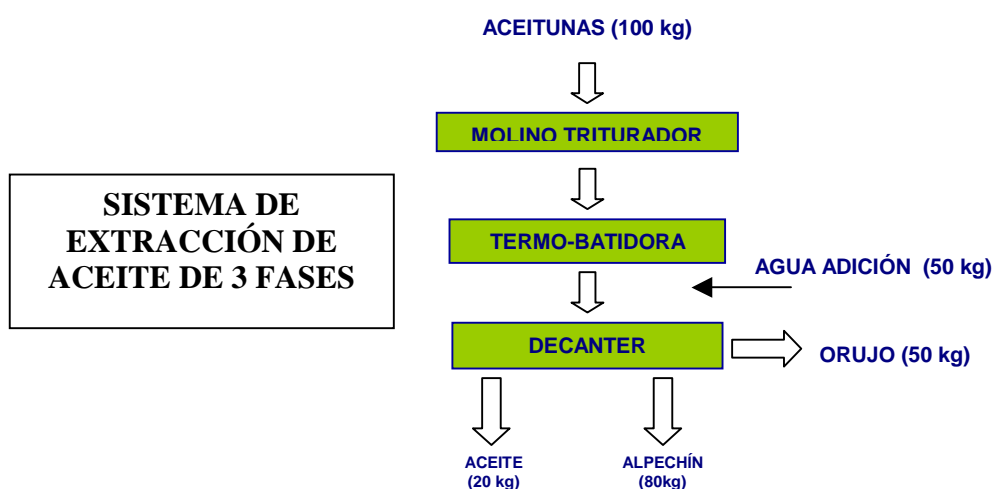
4.1.- Evolución de las características del orujo de aceituna.

La evolución de la tecnología de elaboración del aceite de oliva en las últimas décadas ha supuesto cambios tanto en la cantidad como en la composición de los orujos¹, principal subproducto de la molturación de la aceituna. Este subproducto se obtiene tras la separación del aceite de oliva de la pasta de aceituna molida, empleando procedimientos físicos, que pueden ser la presión (sistema tradicional de prensa hidráulica) o la centrifugación (sistemas continuos de 2 y 3 fases).

En Andalucía, el sistema tradicional de extracción de aceite de oliva hasta los años setenta era el sistema de presión. Este sistema generaba unos 330 kilogramos de orujo por tonelada de aceituna, con un humedad del 30-35%.

El desarrollo de los sistemas continuos de centrifugación, en tres fases², dominó la tecnología oleícola en la década de los 80 y principios de los 90, desplazando al sistema tradicional de prensas. El sistema de tres fases supuso cambios en la cantidad y composición de los orujos, incrementándose la producción de orujos húmedos a 50 kilogramos por cada 100 kilogramos de aceituna, con una humedad en torno al 50%.

Cuadro 1: Diagrama del proceso de obtención de aceite de oliva virgen por el sistema continua de tres fases



Adicionalmente, la generalización del sistema de tres fases produjo un notable incremento en la producción de alpechín, que en este sistema se genera a una razón de 80 kilos por cada 100 kilogramos de aceituna procesada, producto con un elevado poder contaminante en agua y suelo. Este hecho conllevó importantes problemas ambientales en Andalucía³,

¹ Se denomina orujo de aceituna al subproducto sólido obtenido de la extracción del aceite de oliva.

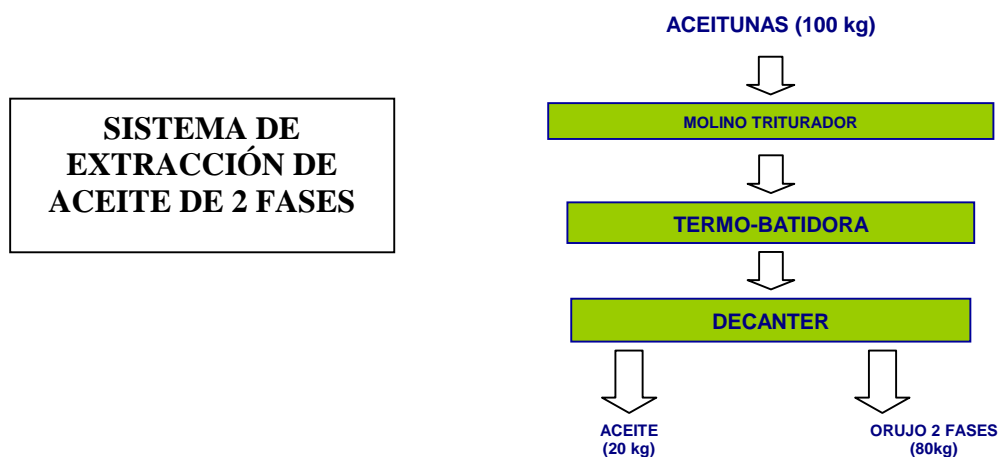
² Denominado así porque la centrifugación separaba tres fases: aceite, alpechín y orujo.

³ La problemática ambiental originó que para la campaña de 1981, el Gobierno tomase medidas excepcionales, reguladas en el Real Decreto 18/1981 de 4 de diciembre, y Ordenes complementarias al mismo, tendentes a evitar la contaminación en la cuenca del Guadalquivir por residuos de almazaras.

derivados principalmente de los vertidos de alpechín en cauces públicos (malos olores, suciedad, mortandad de peces, etc.).

La problemática derivada de la producción de alpechín hizo que el sector abordase un nuevo cambio tecnológico a principios de los noventa, introduciendo el sistema continuo de centrifugación a dos fases. Este sistema reduce notablemente la cantidad de agua de lavado utilizada, reduciendo a la sexta parte la producción de residuo líquido y disminuyendo a la décima parte su poder contaminante, por lo que en el momento de su aparición también se le denominaba 'ecológico'. Además del ahorro de aguas y energía (eléctrica y calórica) se acortaron los períodos de molturación con el consiguiente incremento de la calidad del aceite.

Cuadro 2: Diagrama del proceso de obtención de aceite de oliva virgen por el sistema continua de dos fases



Este sistema se implantó con rapidez en las almazaras andaluzas, estando implantado en la actualidad en aproximadamente el 80% de las mismas. No obstante, la adopción del sistema de dos fases conllevó cambios importantes en la producción de orujo y sus características, debido fundamentalmente a que el alpechín se incorpora al orujo en lugar de pasar al residuo líquido que en este sistema está constituido básicamente por las aguas de lavado, produciendo un orujo húmedo de consistencia fluida, con un elevado nivel de polifenoles, nitrógeno, fósforo, potasio y azúcares reductores, producto que también se denomina alpeorujo. De esta forma, la cantidad de orujo producida se eleva en el sistema de dos fases a 80 kilogramos por cada 100 kilos de aceituna, con una humedad del 55-60%. Estas propiedades físico-químicas particulares del alpeorujo condicionan tanto su transporte como su posterior tratamiento en las extractoras e industrias que lo utilicen como materia prima.

Por ello, el alpeorujo resulta actualmente para las almazaras un subproducto de manejo más complejo que los orujos producidos con los anteriores sistemas de molturación, requiriendo instalaciones específicas (tolvas con llaves especiales, bombas de masa, camiones de transporte tipo 'bañera', etc.). Además, la elevada humedad del alpeorujo y su menor riqueza grasa, en comparación con los orujos del sistema tradicional, han reducido la rentabilidad de este producto para las almazaras, rentabilidad que en ocasiones llega a ser nula o negativa, ocasionando la eliminación del orujo a un coste para la almazara.

En este sentido, las extractoras de aceite de orujo proveen un importante servicio a las almazaras, permitiendo la eliminación de un subproducto que ha visto reducido su valor, y que en ocasiones, su gestión supone un problema a la almazara.

4.2.- Proceso de obtención del aceite de orujo de oliva.

4.2.1. Obtención de aceite de orujo de oliva crudo

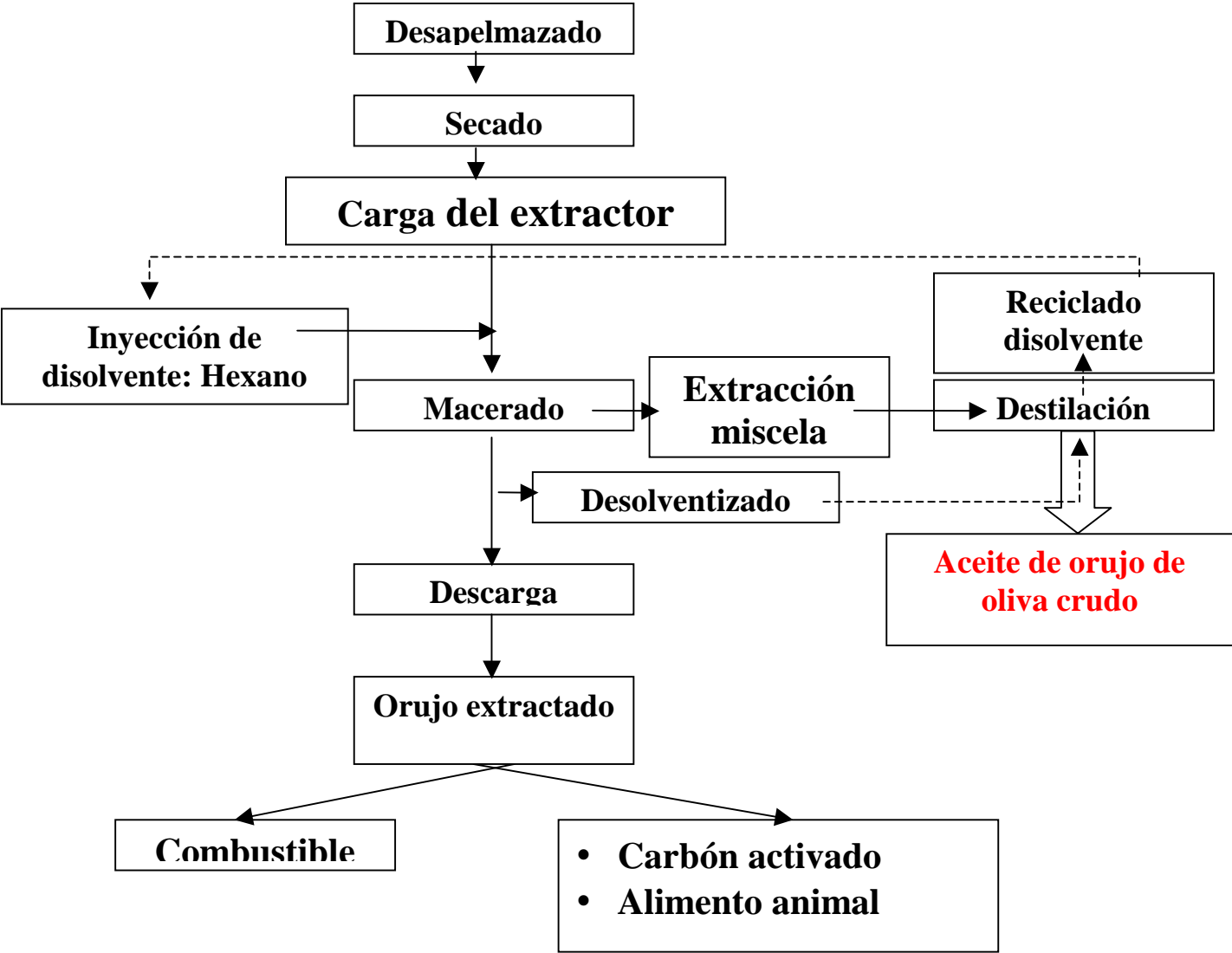
El aceite de orujo de oliva se obtiene a partir del orujo de aceituna, empleando procedimientos químicos. El proceso se basa en una extracción sólido-líquido, en la que el aceite de orujo es extraído empleando un disolvente orgánico (hexano).

Las fases del proceso de extracción del aceite de orujo son: el remolido, el secado del orujo, y la extracción propiamente dicha, tras lo que sigue la filtración de la miscela (mezcla aceite-hexano). Posteriormente se separan las fases líquidas (aceite y hexano) y se condensan los vapores del disolvente para su reutilización. Un esquema del proceso de extracción del aceite de orujo puede encontrarse en el cuadro 3. A continuación se describe de forma sucinta cada una de estas fases:

- ❑ Desapelmazado del orujo: operación que se realiza sobre todo con orujo de prensas, consiste en su molienda para desapelmazarlo antes del extractado.
- ❑ Secado: se realiza tradicionalmente en secaderos rotativos y continuos (trommel) por los que se hace circular una corriente de aire caliente (200-500°C), procedente de la combustión del orujillo⁴.
- ❑ Extracción: actualmente existen dos sistemas: discontinuos o clásicos y continuos. En ambos se carga el aparato extractor con el orujo desecado y se añade hexano, que se macera con el orujo.
- ❑ Filtración: se separa la fase sólida (orujo desgrasado) de la líquida (mezcla aceite-hexano, denominada miscela).
- ❑ Destilación: la miscela se calienta, permitiendo separar el hexano, que se reutiliza en el proceso, del aceite de orujo.

⁴ Orujo desgrasado, subproducto de la obtención del aceite de orujo de oliva.

Cuadro 3: Diagrama del proceso de extracción de aceite de orujo de oliva crudo.



El alfabenzopireno⁵ se incorpora mayoritariamente al aceite de orujo durante la fase de secado. Este compuesto se genera cuando se calientan a elevada temperatura compuestos orgánicos. En este proceso de secado se calienta el orujo empleando como combustible el orujo desgrasado que queda como subproducto tras la extracción del aceite de orujo. En esta combustión se genera benzopireno. Los humos de la combustión, conteniendo benzopireno pueden contaminar el material en proceso de secado que al mezclarse con los disolventes orgánicos, el alfabenzopireno se acumula en el aceite contenido en el orujo debido a que se trata de un compuesto liposoluble. La incorporación de alfabenzopireno al aceite de orujo será tanto mayor cuanto mas tiempo de contacto haya entre masa y aire caliente y/o mayor temperatura tenga el aire utilizado. En este sentido, el alpeorujo al presentar mayor porcentaje de humedad que el orujo tradicional necesita mayor temperatura y tiempo para su secado.

Adicionalmente, el alfabenzopireno se incorpora en otras fases del proceso de extracción de aceite de orujo de oliva crudo, en las que existe un fuerte aporte de temperatura. En concreto, en las fases de macerado de la mezcla disolvente-orujo y separación de la miscela.

Durante la fase de maceración, la mezcla de orujo y disolvente está sometida a una temperatura que pese a no ser excesivamente elevada, debido a que la mezcla es heterogénea (sólidos y líquidos), alcanza localmente en los recipientes de calentamiento temperaturas elevadas que son capaces de producir benzopireno en cantidades mínimas, pero que se acumulan. En la fase de destilación en la que se calienta la miscela (mezcla de disolvente y aceite de orujo) para su separación, se realiza un nuevo calentamiento con el mismo combustible, que contiene trazas de disolventes, que al quemarse pueden generar benzopireno.

4.2.2. Obtención de aceite de orujo de oliva refinado

El aceite de orujo de oliva crudo obtenido tras el proceso de extracción no puede ser destinado directamente al consumo, y ha de someterse a un proceso de refinado. La refinación puede hacerse de forma física o química, radicando la principal diferencia entre ambos sistemas en la forma de realizar la eliminación de los ácidos grasos libres presentes en el aceite. La refinación química neutraliza los ácidos grasos empleando una base (hidróxido sódico), mientras que la refinación física se eliminan mediante destilación al vapor de los ácidos grasos.

A continuación se describe de forma resumida el proceso de refinación del aceite de orujo de oliva crudo. El esquema del proceso se recoge en los cuadros 4 y 5, para la refinación física y química, respectivamente.

En ambos casos se realiza en primer lugar un desgomado, tratado el aceite con agua y ácido fosfórico y eliminando los fosfolípidos que se forman.

En la refinación física la etapa siguiente es la neutralización con sosa, separándose posteriormente las pastas que se forman. Una vez neutralizado el aceite, se decolora con sustancias absorbentes ('tierras'⁶ o carbón activo), tras lo que el aceite sigue el proceso de winterizado y descerado. La winterización consiste en un enfriamiento del aceite a 5°C, una maduración a la misma temperatura, tras lo que se separan los cristales de

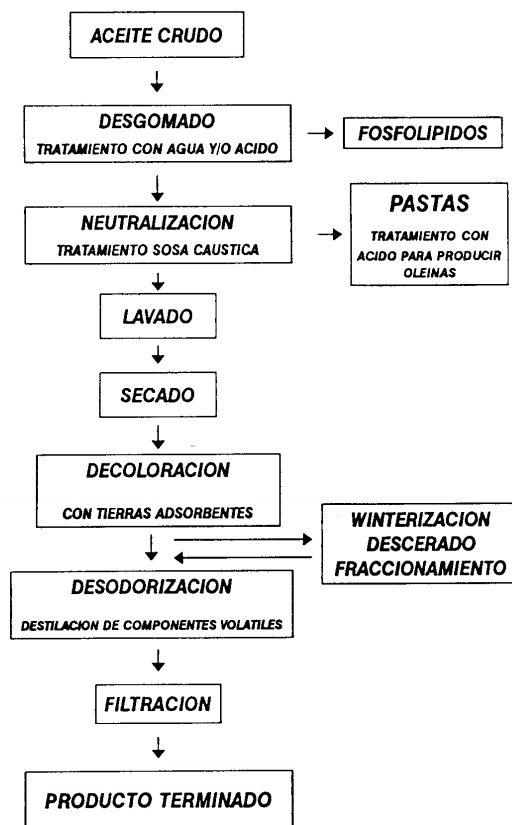
⁵ Según el informe sobre 'Obtención del aceite de orujo' elaborado por la Estación Experimental de Olivicultura 'Venta del Llano', de Mengíbar (Jaén).

⁶ Suelen ser arcillas naturales absorbentes o arcillas activadas por un tratamiento específico.

ceras formados por centrifugación o filtración. El proceso de winterización elimina del aceite las ceras y algunos triglicéridos, que tienden a solidificar en el seno del aceite.

Cuadro 4: Esquema general del proceso de refinación química.

ESQUEMA DE REFINACION QUIMICA



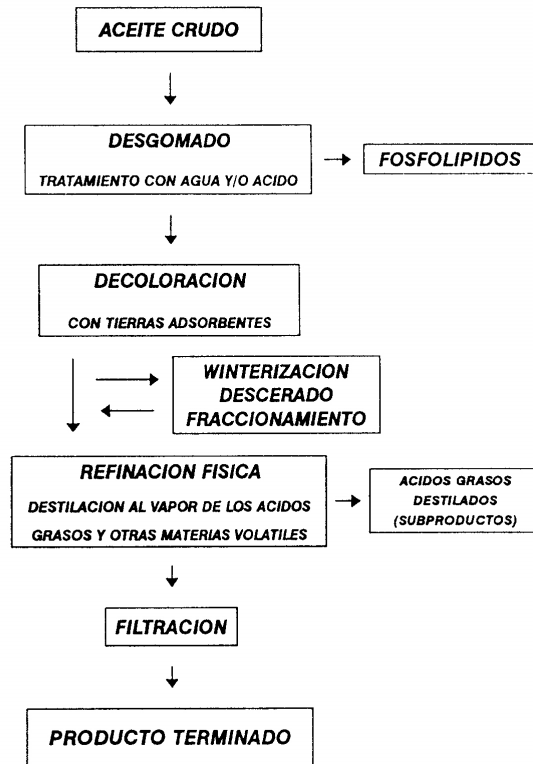
A continuación se desodoriza el aceite mediante el paso de una corriente de vapor por el aceite, en un recipiente a vacío donde se calienta a 200-220°C, arrastrando las sustancias volátiles y dejando el aceite prácticamente inodoro. Por último el proceso de refinado concluye con una filtración del aceite para eliminar restos sólidos y humedad.

La refinación física, al igual que la química, comienza por un desgomado similar al de la refinación química, siendo asimismo análogos los procesos de decoloración y winterización.

La diferencia entre ambas radica en la desodorización, que en la refinación física no elimina solamente sustancias de mal sabor u olor, sino que adicionalmente se destilan por arrastre de vapor los ácidos grasos libres, por lo que en la refinación física a esta etapa también se la denomina destilación 'neutralizante'. Esta fase de desodorización se realiza a mayor presión y temperatura que en la refinación química. Finalmente, y al igual que en la refinación química, la refinación física concluye con una filtración del aceite, para eliminar humedad y restos sólidos.

Cuadro 5 : Esquema general del proceso de refinación física.

ESQUEMA DE REFINACION FISICA



En ambos tipos de refinación el producto final obtenido es el aceite de orujo de oliva refinado.

A lo largo del proceso de refinado, se reduce la concentración de alfabenzopireno contenido en el aceite de orujo de oliva crudo. En concreto esta reducción se produce en las fases de decoloración y desodorización, tanto para la refinación física como para la química. Adicionalmente, es posible eliminar el alfabenzopireno contenido en el aceite de orujo de oliva crudo mediante la filtración por un lecho de carbón activo en la fase de decoloración.

4.2.3. Obtención de aceite de orujo de oliva.

El aceite de orujo de oliva es el producto final destinado al consumidor, y está compuesto por la mezcla de aceite de oliva de orujo refinado al que se añade aceite de oliva virgen apto para el consumo con el objeto de aportarle mejor sabor, color, y olor.

4.3.- Situación actual de la industria extractora de aceite de orujo en Andalucía.

La industria extractora de aceite de orujo de oliva en España se concentra principalmente en Andalucía. En esta comunidad autónoma se localizan 44 extractoras de aceite de orujo de oliva, concentradas en las provincias de Jaén (16), Córdoba (10), Sevilla (8), Granada (5), Málaga (4) y Cádiz (1). Jaén y Córdoba concentran la mayoría de las extractoras andaluzas. La localización en el territorio de las industrias extractoras, así como el porcentaje de orujo que procesan en función del sistema de molturación con el que se ha generado dicho orujo se presentan en los mapas 1 y 2 del anexo I. Esta industria genera 2.000 empleos directos en Andalucía y 5.000 empleos entre directos e indirectos a nivel estatal.

El sector extractor de aceite de orujo de oliva aprovecha el subproducto de la obtención del aceite de oliva para la extracción del aceite contenido en el orujo (aceite de orujo de oliva crudo), a la vez que da salida a un residuo, el orujo y/o alpeorujo, que por su volumen y características resultaría problemático para las almazaras. La capacidad media de procesado del orujo en Andalucía es de 155.4 toneladas cada 8 horas. Del total de extractoras el 36% poseen una capacidad de proceso superior a la media. El listado de las extractoras andaluzas de aceite de orujo de oliva, junto con su capacidad de procesado del orujo, se encuentra en el anexo I.

Una estimación del volumen de orujo de aceituna producida por las almazaras andaluzas, para una campaña de producción media, sitúa los niveles de producción total de orujo en unos dos millones y medio de toneladas, de las que el 94.8% corresponde a alpeorujo producido en sistemas continuos de dos fases.

Tabla 2: Estimación de la producción media de orujo de las almazaras andaluzas en una campaña media, en función del sistema de molturación de dichas almazaras.

Sistema de molturación ¹	Orujo producido ¹		Almazaras	
	Tm	%	número	%
Continuo, 2 fases	2.466.616	94,8%	638	76,2%
Continuo, 3 fases	99.555	3,8%	74	8,8%
Presión, prensa hidráulica	35.385	1,4%	125	14,9%
Total	2.601.556	100%	837	100%

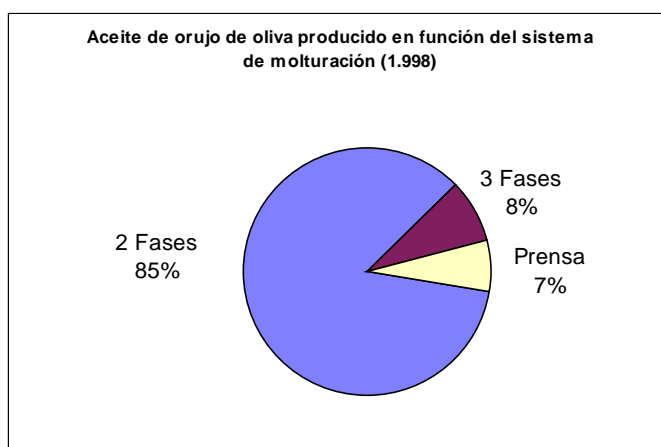
¹.- Estimaciones realizadas por la Unidad de Prospectiva.

Los datos de orujo procesado para esta campaña arrojan que casi el 90% del orujo extractado en ese año correspondieron al alpeorujo u orujo procedente del sistema continuo de 2 fases.

El porcentaje de orujo de dos fases procesado por extractora supera el 75% del orujo total para algo más de las 2/3 partes de las extractoras andaluzas (concretamente, el 67.5%).

Estimando un contenido graso en húmedo del 2.5, 3 y 6% para orujos de dos fases, tres fases y prensa, respectivamente, el total de aceite de orujo producido para esa campaña sería de 73.000 toneladas, de las que el 85% corresponde a orujo producido en sistemas de molturación continuos de dos fases. La distribución estimada de la producción de aceite de orujo se recoge en el gráfico 1.

Gráfico 1: Estimación del porcentaje de aceite de orujo en función del sistema de molturación, prensa, sistema continuo de dos fases y sistema continuo de tres fases.



4.4.- Plan de modernización y diversificación del sector de extracción del aceite de orujo en Andalucía

La Consejería de Agricultura y Pesca junto con otras Consejerías, Medio Ambiente y Empleo y Desarrollo Tecnológico, y con la colaboración de SODEAN y Endesa Cogeneración y Renovables, tiene elaborado un plan de modernización de las extractoras de orujo.

El enfoque que se le da al plan no está exclusivamente dirigido a la mejora de la tecnología de extracción de aceite de orujo, sino que se abordan cuestiones medioambientales y se analiza la posibilidad de conseguir una mayor rentabilidad desde el punto de vista energético mediante la obtención de energía eléctrica a través de un proceso de cogeneración y generando más biomasa aprovechable energéticamente (orujillo), todo ello dentro del marco de fomento de las energías renovables.

Por tanto se trata de un plan con dos vertientes:

- Diversificación de las extractoras de orujo. Se trata de que las orujeras funcionen paralelamente como industrias de producción de energía eléctrica con la incorporación de procesos de cogeneración y generación. Esto implicaría acuerdos entre industrias eléctricas y las orujeras, además de la necesidad de disponer de una estructura de red gasista próxima, que crece cada día. También existen iniciativas en el sector para la producción de biodiesel a partir de aceite de orujo.
- Modernización de las extractoras de orujo. Para llevar a cabo esta diversificación es necesario previamente llevar a cabo ciertas mejoras en la industria que incremente la rentabilidad del proceso desde el punto de vista económico y medioambiental. Para ello se analizan las extractoras y se proponen mejoras de tipo:
 - Tecnológico en la extracción de aceite y en el secado
 - Sistemas de almacenamiento
 - Nuevos emplazamientos (muchas industrias están ubicadas dentro de las poblaciones)
 - Mejoras en los movimientos de productos: orujos húmedos, orujos secos y orujillos
 - Incorporación de sistemas de cogeneración
 - Mejoras medioambientales: vertidos, emisiones, impacto visual
 - Aumento de la seguridad de las instalaciones
 - Sistema de calidad: ISO 9000 – ISO 140000

Este conjunto de mejoras tendrán como resultado:

- Una máxima extracción de aceite y mejora de su calidad
- Una reducción de costes de producción
- La optimización energética: cogeneración
- Conseguir para la industria andaluza las certificaciones ISO 9000

En definitiva se trata de un plan ambicioso presentado a la Unión Europea, que está siendo objeto de estudio, y que requerirá de aportaciones económicas de las distintas Administraciones: Europea, Central y Autonómica. En el Anexo II se detallan la propuesta de modernización de la industria orujera.

5. CLASIFICACIÓN DE LOS ACEITES DE OLIVA Y DE LOS ACEITES DE ORUJO DE OLIVA EN LA UNIÓN EUROPEA.

En el anexo del Reglamento nº 136/66/CEE del Consejo se dividen las denominaciones y las definiciones de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva en nueve categorías obligatorias para la comercialización, de las cuáles sólo cuatro pueden comercializarse al por menor: *Aceite de oliva virgen extra, aceite de oliva virgen, aceite de oliva y aceite de orujo de oliva.*

Sobre esta clasificación han de hacerse las siguientes puntualizaciones:

- A nivel de la Unión Europea las mezclas entre el aceite de oliva y otros aceites vegetales no se encuentran prohibidas. Existe una demanda por parte del sector para que se prohíban en toda la Unión Europea este tipo de mezclas e incluir esta prohibición en la Organización común de Mercado que afecta al aceite de oliva (OCM de materias grasas), ya que los instrumentos de los que se dispone actualmente no permite cuantificar con exactitud el porcentaje en el que se realizan estas mezclas, no obstante las mezclas de aceite de oliva con otras grasas están prohibidas en los países productores de aceite de oliva.
- Respecto a la clasificación de los aceites de oliva y de orujo de oliva, es importante resaltar que la normativa vigente permite mezclar aceite de oliva virgen con aceite de orujo de oliva refinado, pero hay que denominarlo siempre aceite de orujo de oliva.

A continuación se detallan la definición y denominación de los aceites de oliva y aceites de orujo de oliva según el Anexo del Reglamento nº 136/66/CEE:

1) Aceites de oliva vírgenes:

Aceites obtenidos a partir del fruto del olivo únicamente por procedimientos mecánicos u otros procedimientos físicos, en condiciones, sobre todo térmicas, que no ocasionen la alteración del aceite, y que no hayan sufrido tratamiento alguno distinto del lavado, la decantación, el centrifugado y la filtración, con exclusión de los aceites obtenidos mediante disolvente o por procedimiento de reesterificación y de cualquier mezcla con aceites de otra naturaleza.

Estos aceites serán objeto de la clasificación y de las denominaciones siguientes:

- **a) aceite de oliva virgen extra:** aceite de oliva virgen con una acidez libre, expresada en ácido oleico, como máximo de 1 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.
- **b) aceite de oliva virgen** (podrá usarse el término "fino" en la fase de producción y de comercialización al por mayor): aceite de oliva virgen con una acidez libre, expresada en ácido oleico, como máximo de 2 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.
- **c) aceite de oliva virgen corriente:** aceite de oliva virgen con una acidez libre, expresada en ácido oleico, como máximo de 3,3 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.
- **d) aceite de oliva virgen lampante:** aceite de oliva virgen con una acidez libre, expresada en ácido oleico, superior a 3,3 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.

2) Aceite de oliva refinado:

Aceite de oliva obtenido mediante el refinado de aceites de oliva vírgenes, cuya acidez libre, expresada en ácido oleico, no podrá ser superior a 0,5 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.

3) Aceite de oliva:

Aceite de oliva constituido por una mezcla de aceite de oliva refinado y de aceites de oliva vírgenes distintos del aceite lampante, cuya acidez libre, expresada en ácido

oleico, no podrá ser superior a 1,5 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.

4) Aceite de orujo de oliva crudo:

Aceite obtenido mediante tratamiento por disolvente de orujo de oliva, con exclusión de los aceites obtenidos por procedimientos de reesterificación y de cualquier mezcla con aceites de otra naturaleza y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.

5) Aceite de orujo de oliva refinado:

Aceite obtenido mediante refinado de aceite de orujo de oliva crudo, cuya acidez libre, expresada en ácido oleico, no podrá ser superior a 0,5 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.

6) Aceite de orujo de oliva:

Aceite constituido por una mezcla de aceite de orujo de oliva refinado y de aceites de oliva vírgenes distintos del lampante, cuya acidez libre, expresada en ácido oleico, no podrá ser superior a 1,5 g por 100 g y cuyas otras características son conformes a las establecidas para esta categoría.

5.1. Campaña de control de la calidad en aceites de oliva

Las competencias en materia de Calidad Agroalimentaria fueron transferidas desde el Gobierno Central a la Comunidad Autónoma Andaluza el 1 de septiembre de 1995. Desde ese momento la Junta de Andalucía realiza de forma permanente los controles de calidad de los productos alimenticios puestos a disposición del consumidor, para garantizar la calidad y seguridad de estos productos. En concreto estas actuaciones de control las realiza por una parte la Consejería de Agricultura y Pesca a través de la Dirección de Industrias y Calidad Agroalimentaria y por otra la Consejería de Gobernación a través de la Dirección General de Consumo.

En este sentido la Consejería de Agricultura y Pesca cuenta con un equipo de inspectores repartidos a nivel provincial cuya actuación se centra principalmente en la Planificación de la Campaña Anual de Inspección de los productos Agroalimentarios y actuaciones derivadas de denuncias realizadas por Entidades (Empresas y Asociaciones Empresariales, Agencia para el Aceite de Oliva, Dirección General de Alimentación del MAPA)

Dada la relevancia del aceite de oliva en nuestra Comunidad Autónoma, a lo largo del año se realiza una Campaña Específica de Control de Calidad, cuyas actuaciones se centran, de manera específica en la detección de posibles mezclas de otros aceites en el aceite de oliva además de otros parámetros de calidad y el control del etiquetado.

En relación con las mezclas es conveniente destacar que está prohibida la comercialización de mezclas de aceite de oliva con otras grasas en los países productores de aceite de oliva y cualquier denominación de los aceites de oliva tiene que ajustarse a lo indicado en la clasificación de la Unión Europea (según lo indicado en el apartado anterior). Así mismo los métodos de análisis son los establecidos para el aceite de oliva por la Unión Europea según el Reglamento 2568/91.

En los últimos 5 años, la Junta de Andalucía (Agricultura y Consumo) han realizado más de 3.000 inspecciones con un total de 3.221 muestras analizadas.

Del total de muestras analizadas, se han encontrado irregularidades por mezcla de aceite de orujo de oliva en diversos aceites de oliva, en un total de 18 casos, lo que representa un 0,56% del total muestreado. De estos casos, la muestras con mezcla de aceite de orujo de oliva tomadas en puntos de venta al consumidor han sido 6, lo que representa el 0,1% del total.

El procedimiento que se ha seguido en los casos de fraude por mezcla ha sido el de inmovilización cautelar de las partidas o lotes, inicio de expediente sancionador y comunicación a la Fiscalía para la apertura de las diligencias oportunas.

En el anexo III se pueden consultar alguno de los datos de las inspecciones de calidad realizadas por la Consejería de Agricultura y Pesca con más detalle.

6. SITUACIÓN DEL MERCADO DE ACEITE DE ORUJO Y SU RELACIÓN CON EL MERCADO DEL ACEITE DE OLIVA

A continuación se presentan los datos más relevantes sobre el mercado del aceite de orujo de oliva, en el anexo IV se completan con más detalle algunos de ellos.

Posteriormente se hace una breve descripción de la situación del mercado del aceite de oliva para analizar posteriormente la relación que puede existir entre ambos.

6.1- Producción de aceite de orujo

La producción de aceite de orujo de oliva se encuentra íntimamente relacionada con la producción de aceite de oliva, siendo los principales países productores de este aceite aquellos que producen aceite de oliva, España, Italia y Grecia.

A continuación se realiza una estimación de la producción de aceite de orujo en base a la producción media de aceite de oliva para los últimos 5 años (1.996-2.000). Los supuestos realizados para la estimación son los siguientes:

- El rendimiento graso industrial medio de la aceituna para la obtención de aceite de oliva por procedimientos físicos es del 20%.
- El 80% restante es orujo y alpechín.
- El rendimiento graso industrial medio de la masa de orujo y alpechín para la obtención de aceite de orujo de oliva crudo es del 2,3%.

Tabla 3: Producción estimada de alpeorujo (alpechín mas orujo) y aceite de orujo de oliva crudo en diferentes ámbitos geográficos en base a la producción de aceite de oliva media de los últimos cinco años.

	Producción estimada de orujo más alpechín (t)	Producción estimada de aceite de orujo de oliva crudo(t)
Mundo	9.586.000	220.000
Unión Europea	7.324.000	168.000
España	3.422.000	79.000
Italia	2.078.000	48.000
Grecia	1.651.000	38.000

Fuente: Elaboración propia

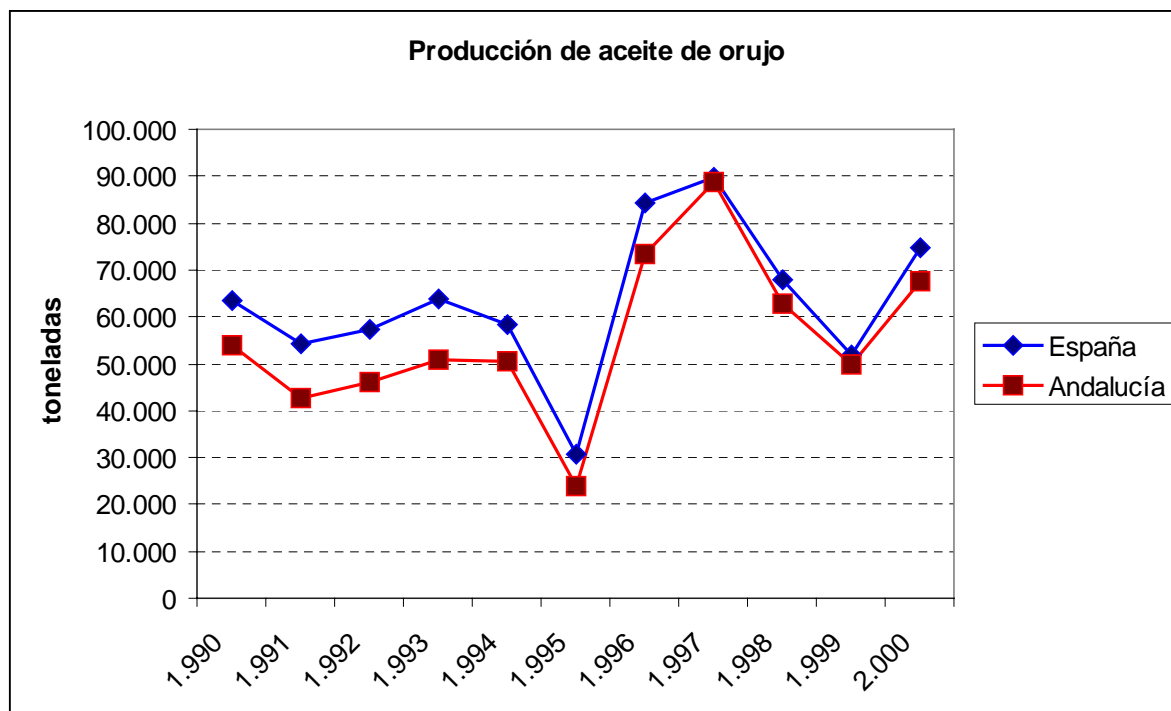
Como ya se ha mencionado en capítulos anteriores del presente informe, el cambio en el sistema de extracción de aceite de oliva desde el sistema continuo de tres fases al sistema continuo de dos fases estuvo motivado principalmente por el importante problema medioambiental que causaba la eliminación del alpechín. Con este nuevo sistema de extracción de aceite de oliva el alpechín se encuentra mezclado con el orujo. Debemos destacar el importante problema medioambiental que causaría el hecho de que las extractoras no pudieran aprovechar el alpeorujo (orujo más alpechín) como subproducto de la aceituna y hubiera de ser este considerado como un residuo o desecho del proceso de extracción del aceite de oliva, ya que estamos hablando de más de 9,5 millones de toneladas de alpechín más orujo a nivel mundial, 7.3 millones de toneladas a nivel de la Unión Europea y 3,4 millones de toneladas en España.

Actualmente, de esta cantidades de orujo más alpechín las extractoras están obteniendo del orden de 220.000 toneladas de aceite de orujo de oliva crudo en el mundo, 168.000 toneladas en la Unión Europea y 79.000 toneladas en España.

En la Unión Europea se produciría el 84% del aceite de orujo mundial y en España el 36%.

A continuación se presenta la producción real de aceite de orujo para España y Andalucía en la última década.

Gráfico 2: Producción de aceite de orujo de oliva crudo para España y Andalucía en la última década

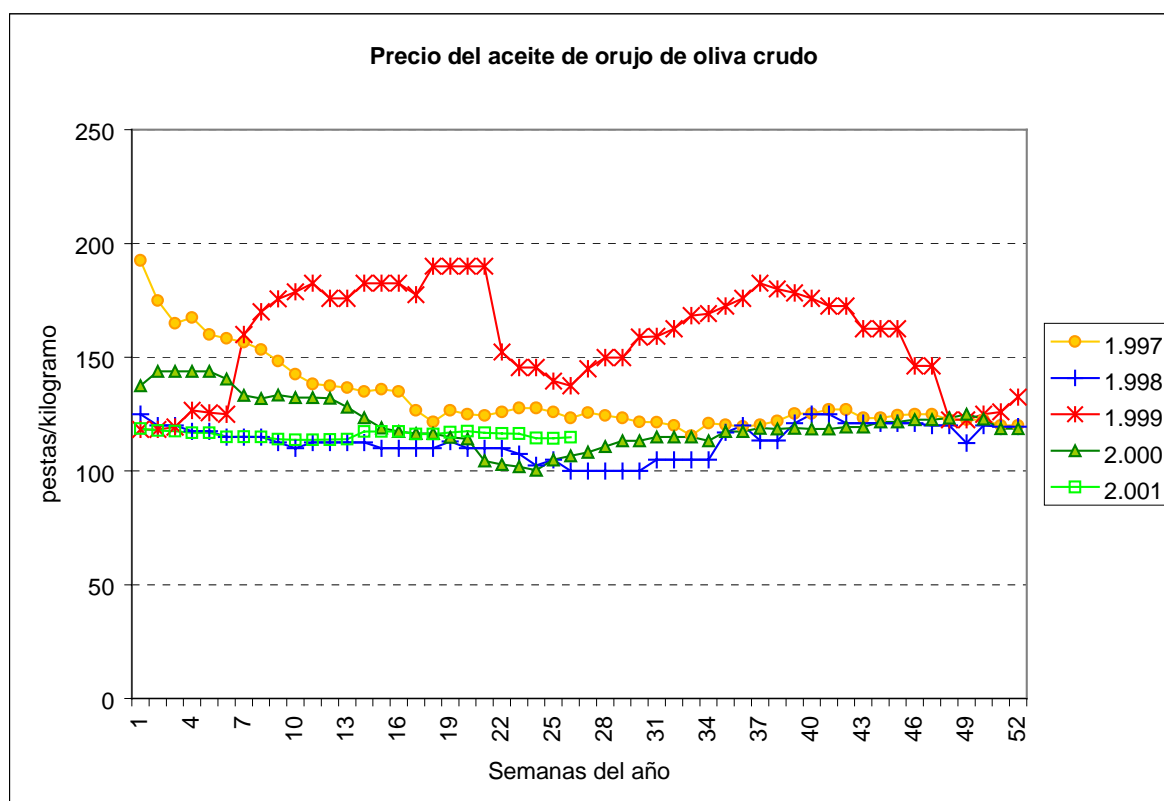


Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

6.2- Precios en origen del aceite de orujo de oliva

En el gráfico siguiente se presenta la evolución semanal del precio en origen del aceite de orujo de oliva crudo

Gráfico 3: Evolución semanal del precio en origen del aceite de orujo de oliva crudo durante los últimos 7 años.



Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca.

El precio medio del aceite de orujo crudo a la salida de las extractoras en el presente año 2.001 se encuentra en torno a las 116 pesetas por kilogramo. Tras sufrir este producto el proceso de refinado (aceite winterizado) su precio se eleva hasta las 162 pesetas por kilogramo, si bien hay que tener en cuenta que durante este proceso el peso del aceite merma en torno a un 15%. En cualquier caso se mantiene un paralelismo en la evolución semanal de las cotizaciones de ambos tipos de aceite.

Finalmente el precio al consumo para el aceite de orujo de oliva (compuesto por definición por aceite de orujo refinado y aceite de oliva virgen apto para el consumo) se ha situado el presente año en unas 230 pesetas por kilogramo de aceite.

6.3- Comercio exterior

Si comparamos las exportaciones españolas de aceite de orujo con las exportaciones de aceite de oliva o aceite de oliva virgen estas son mucho menos cuantiosas pero no por ello son despreciables.

Del aceite español exportado obtenido de la aceituna el 3,9% es aceite de orujo.

Los precios de exportación medios para el año 2.000 han estado en torno a las 342,6 ptas/kg para el aceite de oliva virgen, 401,7 ptas/kg para el aceite de oliva y 283,4 ptas/kg para el aceite de orujo.

España exportó en el pasado año 16.990 toneladas de aceite de orujo de las que el 88,2% se exportaron envasadas en recipientes iguales o inferiores a 5 litros. Esta cantidad exportada supone en torno al 23 % de aceite de orujo producido en nuestro país.

El principal comprador del aceite de orujo español envasado es Arabia Saudita con 4.123 toneladas, seguido de Emiratos Árabes, Estados Unidos con 1.457 y 1.274 toneladas respectivamente. En lo que respecta al aceite de orujo a granel nuestro principal comprador es Marruecos con 1.200 toneladas.

Este volumen de exportación, en términos económicos, supuso 4.758 millones de pesetas para el sector, estando.

Del aceite andaluz exportado obtenido de la aceituna el 3,4% es aceite de orujo.

Los precios de exportación medios para el año 2.000 en Andalucía han estado en torno a las 333,5 ptas/kg para el aceite de oliva virgen, 403,3 ptas/kg para el aceite de oliva y 242,1 ptas/kg para el aceite de orujo.

Andalucía exportó el pasado año 9.152 toneladas por un valor de 2.216 millones de pesetas.

Si comparamos las exportaciones con las importaciones observamos que tanto España como Andalucía presentan un balance negativo superando con creces las importaciones a las exportaciones.

España importó en el año 2.000 un total de 22.509 toneladas de aceite de orujo de la que el 87,57% se realizaron a granel, a diferencia de las exportaciones que se realizaban principalmente como aceite de orujo de oliva envasado. En términos económicos este volumen de importación supuso 2.546 millones de pesetas, lo que supone un precio medio de 113,11 pesetas por kilogramo de aceite de orujo importado.

Nuestro principal proveedor de aceite de orujo es Grecia con 13.788 toneladas seguido de Portugal e Italia con 4.821 y 1.103 toneladas respectivamente.

En Andalucía se importaron el mismo año 17.854 toneladas de aceite de orujo por un valor de 1.846 millones de pesetas. El 99,38% de las importaciones realizadas por Andalucía por un precio medio de 103,39 pesetas por kilogramo se realizaron en forma de aceite de orujo a granel.

El mercado del aceite de orujo de oliva en España se encuentra muy desarrollado. El consumo de este producto es del mismo orden que la producción lo que provoca la mayoría de la campañas la necesidad de importar aceite de orujo para abastecer un mercado ya establecido.

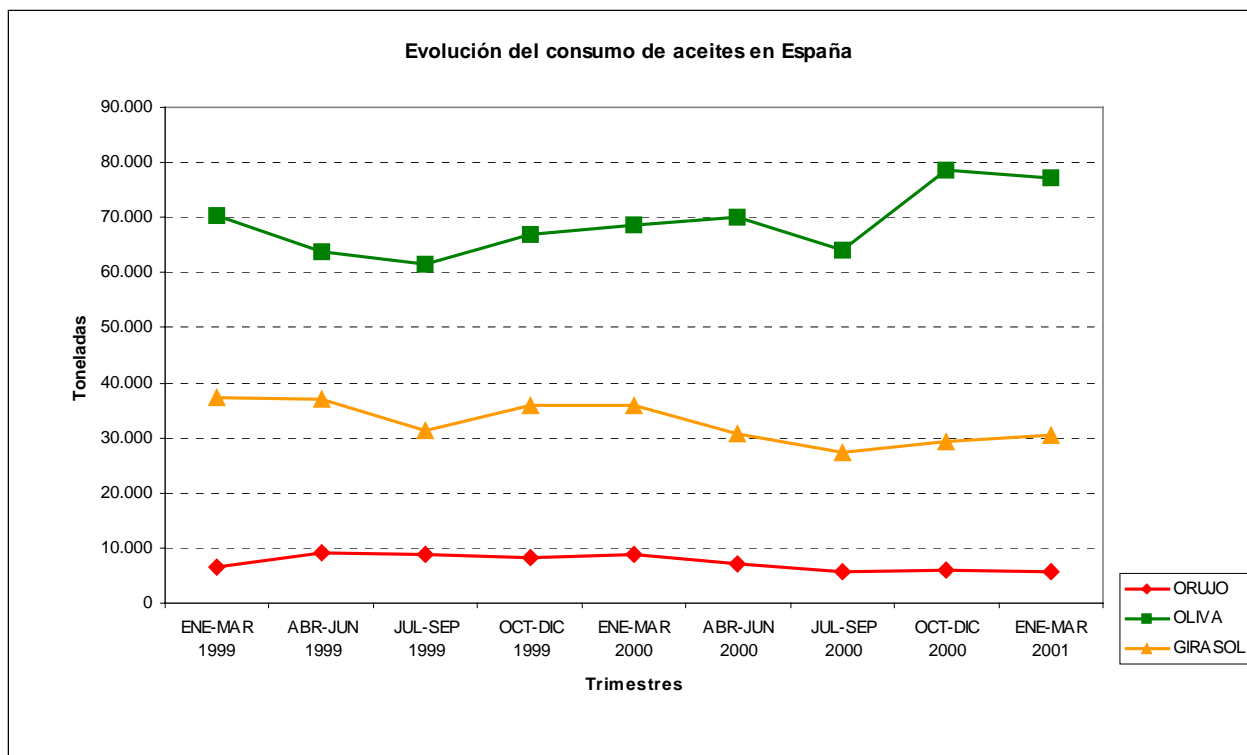
Los datos detallados del comercio exterior del sector del aceite de oliva de orujo en España y Andalucía para varias campañas pueden ser consultados en el anexo IV.

6.4. Consumo

Según datos de ANIERAC (Asociación Nacional de Industriales Envasadores y Refinadores de Aceites Comestibles), el consumo de aceite de orujo en España puede cifrarse en 65.000 toneladas anuales lo que lo sitúa como el tercer tipo de aceite más vendido en nuestro país, tras el aceite de oliva y el de girasol. De esta cantidad, algo más del 40% es consumido en los hogares, mientras que el resto se emplea en hostelería, instituciones e industrias alimentarias. El uso más extendido del aceite de orujo, tanto en restauración como en consumo doméstico, es en la elaboración de alimentos, sobre todo en frituras, dado que comparte con el aceite de oliva sus buenas propiedades de consistencia frente al calentamiento, siendo su precio inferior al de éste. Aunque el porcentaje de cuota de mercado del aceite de orujo (7%) puede resultar irrelevante frente a la de otros aceites, como es el caso del total de aceites de oliva (53%), esta cuota gana importancia si se la compara con la de un producto tan emblemático como el aceite de oliva virgen extra (8%).

El consumo de aceite de orujo en los hogares españoles se situó en el año 2.000 en 27.819 toneladas según Nielsen, lo que supone un 6,4% del consumo doméstico total de aceites vegetales. La tendencia en el consumo de este tipo de aceite ha seguido una línea descendente en los últimos dos años, coincidiendo con un ascenso del consumo de aceite de oliva.

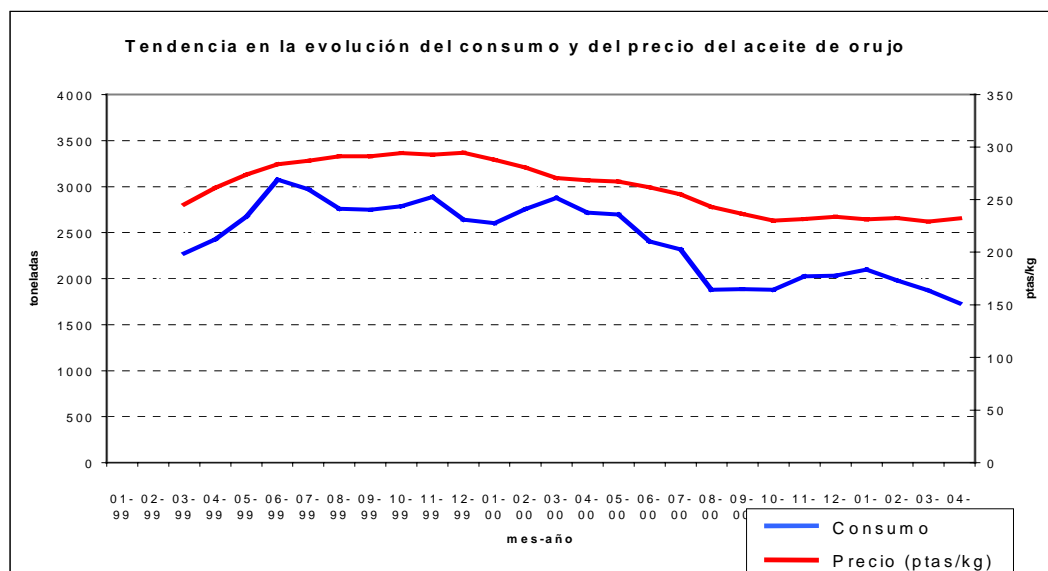
Gráfico 4: Evolución del consumo de aceites en España



Fuente: Panel de Consumidores Nielsen

El precio del aceite de orujo en España sitúa a éste en una posición intermedia entre el aceite de girasol y el aceite de oliva (mezcla de refinado y virgen). En el gráfico siguiente, que representa la evolución del precio y del consumo doméstico del aceite de orujo en los dos últimos años, puede observarse un comportamiento atípico del consumidor de este producto ante el precio: las ventas de aceite de orujo aumentan cuando su precio es más elevado.

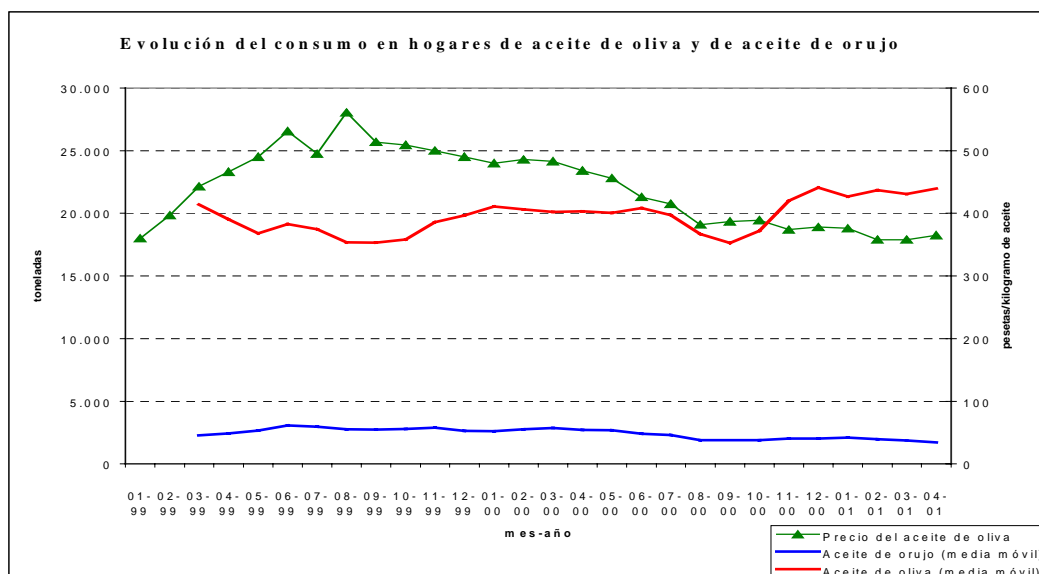
Gráfico 5: Evolución del consumo y precio del aceite de orujo



Fuente: Panel de Consumidores Nielsen

Para explicar este comportamiento hay que considerar conjuntamente el consumo de aceite de oliva. En el siguiente gráfico se confronta la evolución del consumo de los aceites de orujo y de oliva.

Gráfico 6: Evolución del consumo doméstico de aceite de oliva y aceite de orujo de oliva.

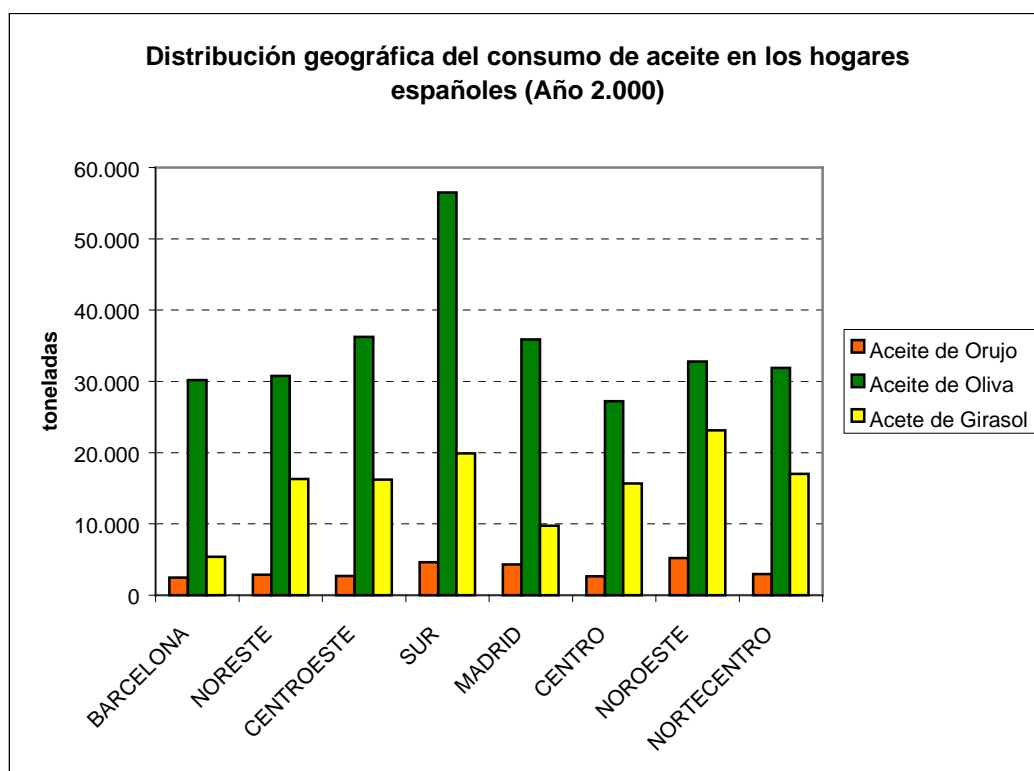


Fuente: Panel de Consumidores Nielsen

El aceite de orujo se comporta en cierta medida como un producto sustitutivo del aceite de oliva, fundamentalmente de las presentaciones más económicas de éste (mezclas de oliva virgen con refinado). Las etapas de retraimiento del consumo de aceite de oliva, consecuencia de precios elevados para este aceite, se corresponden con aumentos del consumo de aceite de orujo que, a pesar de presentar también un precio elevado en estas épocas, continúa siendo muy inferior al primero. En estas ocasiones, parte de los consumidores habituales de aceite de oliva, se desplazan hacia el consumo de aceite de orujo. Consecuentemente, cuando el aceite de oliva presenta un precio bajo, el consumo de aceite de orujo cae, como ha venido ocurriendo desde mediados de 1.999.

En el siguiente gráfico se representan los volúmenes de aceite consumido en las distintas áreas geográficas consideradas por Nielsen. Puede apreciarse cómo es la región sur, conformada fundamentalmente por Andalucía, la que más aceite de oliva consume en términos absolutos. A pesar de consumir un volumen importante de aceite de orujo (4.623 toneladas), la importancia relativa de éste en la ingesta de grasas de los andaluces es un 11% inferior a la media nacional. Por su parte, el área noroeste y el área metropolitana de Madrid presentan un consumo doméstico proporcionalmente muy superior al del resto de España.

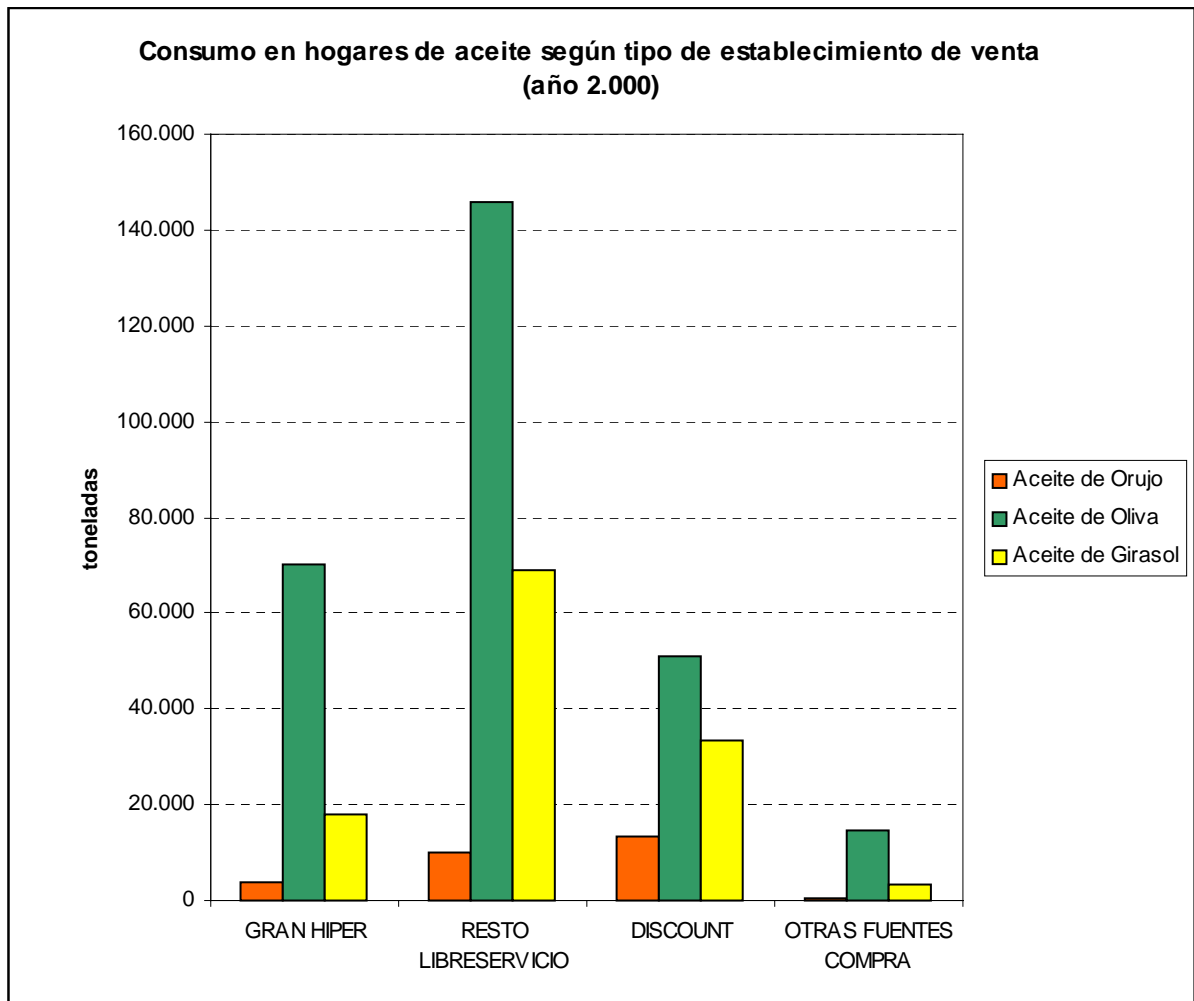
Gráfico 7: Distribución geográfica del consumo doméstico de aceites en España para el año 2.000



Fuente: Panel de Consumidores Nielsen

En el siguiente gráfico se presentan los volúmenes de aceites vegetales vendidos durante el año 2.000 según los diferentes canales de distribución. Puede observarse cómo la mayor parte de los españoles prefiere los supermercados pequeños y medianos a la hora de realizar sus compras de aceite. Sin embargo, los establecimientos tipo “descuento” son los canales de distribución que más aceites de orujo comercializan, tanto en términos absolutos como en relativos. Este tipo de establecimientos se caracteriza por exponer en sus estanterías sólo una a dos marcas poco conocidas de cada producto a precios muy competitivos.

Gráfico 8: Consumo doméstico de aceite de oliva y orujo de oliva según los distintos canales de distribución.



Fuente: Panel de Consumidores Nielsen

6.5- El mercado del aceite de oliva y su relación con el mercado del aceite de orujo

España es el principal país a nivel mundial productor de aceite de oliva con el 35% de la producción mundial y casi el 50% de la de la Unión Europea.

La producción de aceite de oliva en España ha aumentado de una manera importante en los últimos años. En el periodo 1.985 –2.000 la tasa de crecimiento de la producción española ha sido del 3.6%.

En la presente campaña 2.000/01 la producción de aceite de oliva, según datos de la Agencia para el aceite de oliva de 12 de julio de 2001, asciende a 969.206 toneladas. Esta producción es elevada, pero no llega a los récords alcanzados en la campaña 1997/98 (1.147 miles de toneladas).

La producción de alpeorajo, al ser un subproducto que se obtiene en el proceso de obtención del aceite de oliva seguirá la misma evolución que la producción de aceite de oliva.

Las exportaciones españolas de aceite de oliva se han triplicado en los últimos 10 años llegando a superar las 400.000 toneladas en el año 2.000. Más del 70% de las exportaciones españolas se realizan a granel dirigiéndose el 50% de los graneles a Italia. A continuación se sitúan como destino de aceite a granel Francia y Portugal.

En cuanto al aceite de oliva envasado, España ostenta la segunda posición en el mercado mundial de exportación, con el 25%, siendo Italia líder con el 67%.

Desde mediados de los noventa crecen las exportaciones de aceite envasado desde España hacia Oriente Medio, Oceanía y América del Sur.

En las exportaciones de aceite de oliva envasado, el aceite virgen representa menos de un tercio, aunque muestra una tendencia creciente.

Las exportación de aceite de orujo de oliva son pequeñas comparadas con las del aceite de oliva sin embargo las importaciones de aceite de orujo de oliva que realizamos superaron en el año 2.000 las importaciones de aceite de oliva

La mejora de la calidad y de la imagen del producto ha provocado un importante incremento del consumo mundial a lo largo de los últimos años. A nivel nacional, también el consumo mantiene esta tendencia con una tasa de crecimiento en el periodo 1.985-2.000 del 2.7% con una media de consumo en los últimos años en torno a las 500.000 toneladas.

El aceite virgen extra representa el 12% del consumo, pero su crecimiento es alto (más del 15% anual).

La producción española de aceite de oliva supera generalmente a las salidas del sistema, consumo y exportaciones, lo cual provoca un desequilibrio en el sistema de producción que crece cada año.

Este hecho ha motivado que se realice un importante esfuerzo y una gran cantidad de recursos en la promoción del aceite de oliva. Paralelamente se han realizado un importante esfuerzos en materia de mejora de la calidad del aceite de oliva (programa de mejora de la calidad del aceite de oliva, creación de 7 denominaciones de origen, desarrollo de la producción ecológica e integrada, programa de lucha contra la erosión) y mejora de su imagen (valores positivos del aceite relacionados con la salud y la dieta mediterránea).

Así el **Consejo Oleícola Internacional** realiza campañas de promoción del aceite de oliva, a nivel mundial en unos 20 países no comunitarios, haciendo especial hincapié en la mejora de calidad y en la imagen del producto, desde el punto de vista del binomio gastronomía/salud, con un presupuesto para el año 2.000: 932 millones de ptas.

La **Unión Europea** promueve y financia la VII Campaña de Promoción y Publicidad del Aceite de Oliva y su objetivo es abrir mercados en el norte de Europa, estabilizar los mercados tradicionales y fomentar el consumo e incorporar a los jóvenes. Del presupuesto comunitario (7.487 millones de pesetas para la séptima campaña 99-01) un 40% se dirige a España y de éste el 80% a Andalucía

El **MAPA** en colaboración con **ASOLIVA** y **ICEX** destina 800 millones de pesetas anuales destinados a la promoción genérica del aceite de oliva en el mercado exterior y 200 millones de pesetas en otras actuaciones como Expoliva, Sol (Salón Internacional del aceite de oliva), Oleum, Jornadas técnicas, Simposio, catas, foro de gastronomía y aceite de oliva, Embajadores del Aceite, Estudios beneficios del aceite en enfermedades cardiovasculares, Premio al Mejor Aceite de Oliva Virgen Extra o al mejor diseño de envase de vidrio para aceite de oliva virgen extra español.

Las campañas promocionales desarrolladas hasta el momento por la **Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía**, se han orientado principalmente hacia la mejora de la imagen de calidad de los productos agroalimentarios, entre los que el aceite de oliva ocupa un lugar destacado. En los últimos diez años la Consejería de Agricultura y Pesca ha aportado 2000 millones de pesetas de fondos propios en actuaciones promocionales como:

- Apoyo a la promoción realizada por el sector, fundamentalmente consejos reguladores, empresas, empresas y asociaciones.
- Promoción institucional:
 - Participaciones en ferias y certámenes (EXPO-AGRO, ALIMENTARIA, EXPO-CÓRDOBA, EXPO-LISBOA, SALIMAT, HOSTELSUR, GOURMET, CAMPOLIVA, SEMANA ALIMENTACION, EXPOLIVA, HANNOVER, etc...)
 - Promoción específica de aceite. Campañas publicitarias en prensa, radio, TV e inserciones publicitarias en prensa y revistas, distribución de estuches en restauración, críticos gastronómicos, medios de comunicación
 - Promoción Agroalimentaria General. Desde 1989 a 1999 la promoción de los productos andaluces se realizó bajo el nombre de Alimentos de Andalucía. Dado que en 1.999, la UE prohibió en las promociones públicas la utilización de etiquetas de calidad donde aparezca el origen de los productos, a partir de este momento las acciones promocionales de productos agroalimentarios de la Junta de Andalucía se realizan bajo la denominación de Calidad Certificada.

El nuevo programa de promoción Calidad Certificada, se inicia en el 2001 y tiene una duración de cuatro años, durante los cuales se va a destinar al mismo un presupuesto de 1.500 millones de ptas. Dada la importancia del aceite de oliva en el sector agroalimentario andaluz, una parte muy importante de esta dotación presupuestaria se destinará a su promoción.

Todos estos esfuerzos y recursos invertidos en la promoción del aceite de oliva, hacen hincapié en la calidad y efectos beneficiosos para la salud del aceite de oliva. Sin embargo todas estas actuaciones se pueden ver perjudicadas por la actual crisis desatada en el sector del aceite de orujo.

Ambos tipos de aceites son totalmente diferentes tanto en sus cualidades como en el proceso de producción, pero esta diferencia no la tiene clara el consumidor dado el confusiónismo existente entre las distintas denominaciones del aceite de oliva y el aceite de orujo y la dificultad que conlleva explicar los procesos. Esto puede motivar un retroceso en el consumo, una bajada de las operaciones comerciales de aceite de oliva e incluso la rescisión de algunos contratos para exportar aceite de oliva.

Hasta el momento la información sobre el efecto de la crisis del orujo en el mercado del aceite de oliva, es más bien cualitativa, basada en informaciones de los operadores comerciales y del cierre de fronteras decretado por algunos países a los aceites españoles.

Desde el punto de vista cuantitativo tan sólo podemos adelantar ciertas valoraciones preliminares basadas en los datos que elabora el sistema de precios POOL RED de la Fundación del Olivar. Según esta fuente se observan los siguientes movimientos de aceite:

Desde enero a junio de 2001 las salidas medias semanales de aceite han sido de 8.945 toneladas, con un mínimo de 4.644 y un máximo de 20.314 toneladas. Mientras que en las dos primeras semanas de julio (fecha en la que se desencadena la crisis) las salidas han alcanzado los mínimos del año con 4.017 toneladas y 3.066 toneladas respectivamente. Podríamos hablar de una caída del 60% en las salidas de aceite de oliva frente a la media semanal desde el inicio del año (aunque toda la caída en ventas no sea debida exclusivamente a la crisis)

7- POSIBLES IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA OLEÍCOLA

Las repercusiones de esta crisis sobre el sector oleícola andaluz pueden ser importantes y afectan a distintos niveles de la cadena de producción-comercialización de los diferentes aceites procedentes de la aceituna.

En este apartado se sugieren sin cuantificar una serie de ellas, agrupándolas según el tipo de aceite (orujo de oliva y oliva) y según afecten al mercado o a la industria.

7.1- Efectos sobre el mercado de aceite de orujo de oliva.

1. En el momento actual el mercado del aceite de orujo de oliva está totalmente paralizado. Se ha retirado este producto de los grandes y pequeños comercios y se ha recomendado no consumirlo. Esta situación deja en principio un nicho de mercado abierto a otros tipos de aceites.

En el plazo medio-largo, cuando se disponga de todos los resultados de los análisis y se comience a reponer el producto en el mercado es de esperar que desaparezca esta situación crítica de mercado paralizado.

Teniendo en cuenta, además, que la eliminación del alfabenzopireno del producto final parece técnicamente viable, no es previsible una excesiva prolongación de la paralización del mercado.

2. Otra cuestión no menos importante es el daño sufrido por la imagen del producto que será costoso reparar y especialmente para aquellas marcas en las que los niveles detectados sean elevados.

Del número de marcas afectadas por los benzopirenos (unas pocas o la gran mayoría) dependerá en gran medida el impacto global de la crisis sobre este mercado en el futuro.

En este sentido, desde algunos sectores que emplean aceites en la elaboración del producto final (churros, patatas fritas, etc.), ya se ha comenzado a *lavar* la imagen de los mismos productos afirmándose que no se utiliza aceite de orujo en su elaboración.

7.2- Efectos sobre la industria extractora del aceite de orujo de oliva.

1. De acuerdo con lo expuesto en el punto anterior, la industria extractora de aceite de orujo de oliva se enfrenta a importantes pérdidas derivadas de la disminución de la demanda de su producto. Disminución motivada en primera instancia por la paralización del mercado y a largo plazo por la negativa imagen asociada al producto.

El efecto final dependerá de cómo esta crisis haga disminuir el precio del aceite de orujo de oliva y si finalmente será capaz de recuperarse o no.

2. Otro efecto fundamental sobre la industria extractora es la incidencia sobre su actividad. Si la crisis se prolonga y las industrias no se detienen, en poco tiempo se enfrentarán a problemas de almacenamiento de la producción. Si se detienen, tendrá lugar, además de las pérdidas empresariales, una pérdida

importante de puestos de trabajo. Varias extractoras han planteado ya la posibilidad de presentar expedientes de regulación de empleo.

3. Por último, aun en el caso de que el mercado se recuperase con rapidez, el sector se enfrenta a la adecuación de la industria a la nueva situación mediante los cambios en el proceso de producción y refinado necesarios para garantizar las condiciones de seguridad exigidas por los consumidores y la Administración. En breve es posible que se publique una orden del MAPA sobre contenidos máximos de benzopireno en el aceite de orujo de oliva y tenga lugar el levantamiento de la inmovilización del mismo.

7.3- Efectos sobre el mercado de aceite de oliva

1. El efecto más inmediato sobre el mercado de aceite de oliva es el daño a la imagen de este producto que puede originarse por el desconocimiento de determinados sectores del consumo de los distintos aceites procedentes de la aceituna. Este desconocimiento, unido a que la clasificación oficial vigente de estos aceites es relativamente compleja, lleva a que se engloben todos en un mismo grupo con el consiguiente perjuicio para los aceites de oliva.

Este efecto es tanto más acusado cuanto más alejado está el sector del consumo del sector productor. En este sentido, ya ha habido países que han impedido en frontera la entrada de determinadas partidas de aceite de oliva.

En la situación actual de producciones al alza y en la que el consumo no parece crecer al mismo ritmo, este efecto puede ser demoledor sobre el mercado del aceite de oliva. Los importantes esfuerzos de promoción realizados tanto institucionalmente como a nivel privado pueden quedar estériles.

Las distintas Administraciones y representantes del sector están haciendo importantes esfuerzos por transmitir con claridad a los consumidores la diferencia entre los distintos tipos de aceites y el hecho de que el proceso de obtención del aceite de orujo de oliva en el que se generan los alfabenzopirenos es específico de este aceite.

2. La parte del sector de consumo de aceite de orujo que esté bien informada puede originar un efecto de signo contrario, un desplazamiento teórico de la demanda de aceite de orujo de oliva hacia el aceite de oliva. Este hecho es relativamente factible, a pesar de la diferencia de precio, debido a la mayor estabilidad del aceite de oliva en las frituras (que es donde se venía utilizando fundamentalmente el aceite de orujo de oliva) frente a los aceites de semillas.

Sin embargo, es de prever que este aumento de la demanda de aceite de oliva sea inferior a la disminución que pueda originar la crisis, debido al hecho ya comentado de que en general el consumidor no está bien informado al respecto y a que, en cualquier caso, el porcentaje de consumo de aceite de orujo de oliva hasta el momento actual representaba tan sólo el 7% frente al 53% del total de aceites de oliva.

7.4-Efectos sobre la industria de extracción del aceite de oliva

1. En principio, salvo la incidencia de los posibles efectos ya comentados, no cabe esperar más efectos si la crisis se soluciona y el mercado del aceite de orujo de oliva vuelve a la normalidad.

Sin embargo, si la situación no evolucionase favorablemente y se paralizase o disminuyese en mayor o menor medida la actividad de las extractoras de aceite de orujo se originaría un problema medioambiental de primera magnitud.

Ya se ha comentado que el alpeorujo, que constituye la mayor parte de la materia prima de las extractoras de aceite de orujo, es el subproducto de las almazaras con sistema de extracción continuo de dos fases, y que se evolucionó hacia este sistema desde el de tres fases para eliminar el impacto medioambiental que producían los vertidos de alpechín.

En la actualidad, la mayor parte de las almazaras andaluzas utilizan el sistema de extracción continuo de dos fases, y podrían ver seriamente comprometida su actividad si las extractoras dejasen de demandarle el alpeorujo resultante del proceso de extracción, ante las dificultades medioambientales que presenta su eliminación.

8.- RESUMEN

El presente estudio aborda la actual crisis del sector orujero originada por la presencia en muestras de aceite de orujo de oliva de niveles de alfabenzopireno consideradas peligrosas para la salud por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

El informe analiza la posible incidencia para la salud pública de la sustancia tóxica detectada en el aceite de orujo de oliva, la clasificación de los aceites obtenidos a partir de la aceituna, futuros planes de modernización del sector extractor de aceite de orujo, la campaña de control de calidad desarrollada por la Junta de Andalucía en el sector del aceite de oliva, el proceso de producción del aceite de orujo de oliva y sus puntos críticos, una panorámica del sector orujero y su relación con el aceite de oliva y el posible impacto en el sector oleícola andaluz.

La crisis

El origen de la crisis se sitúa en la alerta sanitaria decretada por el Ministerio de Salud y Consumo el pasado 3 de julio que establece la inmovilización temporal de todo el aceite de orujo español en extractoras, plantas de refinado, envasadoras y puntos de venta. La razón de la inmovilización es la detección en parte (6) de 11 muestras analizadas de contenidos de alfabenzopireno superiores a 70 microgramos/kg (ppb). La cronología de la toma y de los análisis de las muestras y análisis, aunque existe evidencia que se han llevado a cabo análisis de muestras por el laboratorio Arbitral del M.A.P.A. y otros servicios de la AGE desde hace meses.

Actuaciones realizadas por la Junta de Andalucía ante la crisis

Ante esta situación, de forma coordinada entre las Consejerías de Salud, Agricultura y Pesca y Gobernación se decide proceder a la inmovilización cautelar y transitoria de dichos aceites a través de los:

- Servicios de inspección dependientes de Agricultura en las Extractoras
- Servicios de inspección dependientes de Salud en las Refinadoras, Envasadoras y Almacenistas
- Inspectores de consumo en establecimientos minoristas.

Hasta el día 16 de julio se habían inmovilizado las siguientes partidas:

- Aceite de orujo de oliva crudo: 15,5 millones de kg. Actuación realizada por la Consejería de Agricultura y Pesca.
- Aceite de orujo de oliva: 1.350.034 litros. Actuación realizada por la Consejería de Salud (dato del 12 de julio de 2001)

Incidencia de los benzopirenos sobre la salud

El alfabenzopireno forma parte de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) pesados que contienen 5 anillos bencénicos en su estructura. Los benzopirenos se encuentran clasificados en los grupos 2 y 3 (cancerígenos secundarios o cocarcinogénicos) por la OMS, aunque están excluidos del Grupo I-IARC (cancerígenos probados o con firmes sospechas de serlo en humanos). Hay que resaltar que la OMS

(Organización Mundial de la Salud) reconoce unas 70.000 sustancias químicas con efectos cancerígenos.

Presencia de los benzopirenos en los alimentos

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos se encuentran presentes en la naturaleza y muchos de ellos se originan en las combustiones incompletas de sustancias orgánicas. De forma cotidiana nos encontramos expuestos a ellos dado que se pueden encontrar en los humos procedentes de motores, calefacciones, cigarrillos, emisiones industriales... contaminando el aire, agua y suelo.

Su solubilidad en grasas hace que su presencia en los alimentos sea bastante común. Se ha señalado su presencia en numerosos productos alimenticios, debido a:

- la mencionada contaminación ambiental
- al procesado (por ejemplo en el secado de semillas con aplicación de calor mediante la circulación de gases de combustión)
- métodos de cocinado que exponen los alimentos a los humos de combustión (hornos de leña, barbacoas, ahumados)
- algunas especias contienen HAPs de forma natural

El tabaco es uno de los productos de consumo con concentraciones mayores de HAPs . De hecho, según los expertos, un cigarrillo puede contener 100 veces más cantidad de estas sustancias (concretamente de alfabenzopireno) que la usual contenida en un litro de orujo.

En la reunión del Comité Científico de la Alimentación humana el pasado 10 y 11 de julio con relación a la contaminación del aceite de orujo con hidrocarburos policíclicos se analizó la exposición humana a los hidrocarburos policíclicos contenidos en este aceite. Se llegó a la siguiente conclusión: basándose en los niveles máximos registrados de contaminación y en un consumo diario de aceite de orujo de 15 a 50 g por persona, la toma de Hidrocarburos policíclicos de aceite de orujo contaminado estaría en un intervalo de 500 – 1500 nanogramos de hidrocarburos policíclicos por kilogramo de peso vivo y día. **Según estas cifras la magnitud de esta ingesta es mucho más baja que aquellas dosis que conllevan efectos tóxicos agudos.**

Legislación sobre la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en alimentos

Existe vacío normativo en la Unión Europea respecto a los niveles máximo de HAPs permitido en los productos de consumo. La OMS recomienda una reducción mínima de estos productos y se marca como objetivo reclamar el nivel cero.

En USA han establecido como cantidad máxima 2 µg/kg (ppb) de alfabenzopireno. La alemana contempla un máximo de 25 µg/kg (ppb) para los HAPs totales, 5 µg/kg (ppb) para los pesados y 1 µg/kg (ppb) para el alfabenzopireno. En la legislación española no existe hasta el momento referencias a las cantidades toleradas de HAPs y ni tampoco de alfabenzopireno en los aceites.

Clasificación de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva en la Unión Europea

La normativa europea establece una clasificación de los aceites procedentes de la aceituna diferenciando entre aceites de oliva y aceites de orujo hasta establecer 9 tipos de aceites distintos.

A nivel de la Unión Europea las mezclas entre el aceite de oliva y otros aceites vegetales no se encuentran prohibidas. Existe una demanda por parte del sector para que esta prohibición se incluya en la OCM que afecta al aceite de oliva.

Respecto a la clasificación de los aceites de oliva y de orujo de oliva, es importante resaltar que la normativa vigente permite mezclar aceite de oliva virgen con aceite de orujo de oliva refinado, pero hay que denominarlo siempre aceite de orujo de oliva.

Plan de modernización y diversificación de las extractoras de orujo

La Consejería de Agricultura y Pesca, junto con otras Consejerías, Medio Ambiente y Empleo y Desarrollo Tecnológico y con la colaboración de ciertas empresas, tiene elaborado un ambicioso plan de modernización de las orujeras. Su principal objetivo es la mejora de la rentabilidad de los procesos productivos desde el punto de vista tecnológico, energético y medioambiental.

Como novedad se incluye un elemento diversificador de la actividad de las orujeras, planteando producir paralelamente energía eléctrica a través de un proceso de cogeneración y generación.

Campaña de control de la calidad del aceite de oliva de la Junta de Andalucía

Las competencias en materia de Calidad Agroalimentaria fueron transferidas a la Junta de Andalucía desde el 1 de septiembre de 1995. En concreto estas actuaciones de control las realiza por una parte la Consejería de Agricultura y Pesca a través de la Dirección de Industrias y Calidad Agroalimentaria y por otra la Consejería de Gobernación a través de la Dirección General de Consumo.

Dada la relevancia del aceite de oliva en nuestra Comunidad Autónoma, a lo largo del año se realiza una Campaña Específica de Control de Calidad, cuyas actuaciones se centran, de manera específica en la detección de posibles mezclas de otros aceites en el aceite de oliva además de otros parámetros de calidad y el control del etiquetado.

En los últimos 5 años, la Junta de Andalucía (Agricultura y Consumo) han realizado más de 3.000 inspecciones con un total de 3.221 muestras analizadas.

Del total de muestras analizadas, se han encontrado irregularidades por mezcla de aceite de orujo de oliva en diversos aceites de oliva, en un total de 18 casos, lo que representa un 0,56% del total muestreado. De estos casos, la muestras con mezcla de aceite de orujo de oliva tomadas en puntos de venta al consumidor han sido 6, lo que representa el 0,1% del total.

Proceso de obtención del aceite de orujo de oliva

Las extractoras de aceite de orujo utilizan como materia prima los subproductos de la industria de elaboración de aceites de oliva, que en la actualidad es en su mayor parte un orujo húmedo o alperujo procedente de las almazaras con un sistema continuo de 2 fases. Sin embargo esta situación no ha sido la habitual sino que se corresponde con un cambio sustantivo en los procesos de elaboración experimentado por la industria oleícola en los últimos 20 años:

- De los procedimientos tradicionales de prensa (de los años setenta) se pasó a los sistemas continuos de 3 fases (aceite, alpechín, orujo) en la década de los 80 y principios de los 90. Este cambio representa un avance económico (mayor capacidad de molturación de las almazaras) y mayor calidad del aceite. Se generaban como subproductos: el orujo (destinado a las extractoras de orujo) y el alpechín. El aumento de este último representó un gran problema para la industria oleícola debido al daño medioambiental que causa en las aguas de la Cuenca del Guadalquivir.
- Como alternativa para solucionar este problema medioambiental, las almazaras abordan un nuevo cambio tecnológico a principios de los noventa implantando el sistema llamado de 2 fases (aceite+orujo húmedo), también denominado en su momento sistema ecológico. De esta forma no se producía alpechín y se generaba un orujo húmedo que es tratado por las orujeras.

Al tiempo que se ha evitado este problema, se ha vinculado el funcionamiento global del sistema oleícola a la capacidad de proceso del orujo húmedo (producido en las almazaras) por las plantas extractoras. Además para las almazaras se producen otros grandes beneficios: reducción del consumo de agua y acortamiento de los procesos de molturación con el consiguiente incremento de la calidad del aceite de oliva.

Por otra parte se ha obligado a las extractoras de orujo a modificaciones en su proceso de extracción aumentando los tiempos y temperaturas de secado.

En la actualidad la industria orujera andaluza se hace cargo de 2.600.000 toneladas de subproductos (orujo húmedo o alpeorujos principalmente) producidos en las 837 almazaras andaluzas. Por tanto las orujeras prestan un servicio indiscutible a la industria oleícola andaluza.

Una de las fases de la extracción del aceite de orujo crudo es la desecación del orujo húmedo, operación que es clave en relación con la aparición de los benzopirenos y otros HAPs. Esta operación que se hacía a 200-500 °C se hace hoy a temperaturas aún más altas. Estas mayores temperaturas pueden generar más benzopirenos pudiendo ser esta una de las causas de los mayores niveles encontrados en estos productos.

Por otra parte, como el aceite de orujo crudo no es comestible por razones de salud y de olores desagradables, es necesario aplicar un proceso de refinado, obteniéndose el aceite de orujo refinado. En el proceso de refinado se puede garantizar que el aceite de orujo quede exento de benzopirenos. Posibles defectos en los procesos del refinado pueden dar lugar a niveles de benzopireno que rebasen las garantías para la salud.

Finalmente el aceite destinado al consumidor, es el llamado aceite de orujo de oliva, que está compuesto de una mezcla de aceite de oliva de orujo refinado al que se le añade aceite de oliva virgen para darle sabor, color y olor.

La industria extractora de aceite de orujo en Andalucía

La industria extractora de aceite de orujo de oliva se concentra fundamentalmente en Andalucía con un total de 40 extractoras y una capacidad de procesado de 155,4 toneladas cada 8 horas. Como se ha indicado realizan un servicio imprescindible para el complejo agroalimentario andaluz. Esta industria genera 2.000 empleos directos en Andalucía y 5.000 empleos entre directos e indirectos en España

La cantidad total de aceite de orujo, tiene una relación directa con el aceite de oliva producido. Para España se estima la producción de aceite de orujo en 79.000 t (36% de la mundial y el 40% de la europea).

El aceite de orujo de oliva es objeto de un activo mercado internacional. En España representa un 3,9% del aceite total exportado procedente de la aceituna. En el año 2.000 España exportó 16.990 t (23% de la producción española) de aceite de orujo, el 88,2%, en recipientes de iguales o inferiores a 5 litros, con un valor de 4.758 millones de ptas. El 80% de estas operaciones corresponden a Andalucía.

El consumo de aceite de orujo en España puede cifrarse en 65.000 t, situándose como el tercer aceite más consumido (tras oliva y girasol). El 40% es consumido en los hogares y el resto en la hostelería e industrias alimentarias (en particular en frituras). El consumo del aceite de orujo de oliva en los hogares representa el 6,4% del total de aceites vegetales y su cuota de mercado alcanza el 7%.

El precio del aceite de orujo se sitúa entre el de oliva y el de girasol. Su variación de precios está condicionada por su carácter de producto sustitutivo del aceite de oliva. En épocas de retraimiento del consumo del aceite de oliva aumenta el consumo y precio del aceite de orujo. Lo contrario sucede en épocas de exceso de producción de aceite de oliva. Obviamente los volúmenes de producción de aceite de oliva y de orujo varían en paralelo.

Relación entre el mercado del aceite de oliva y su relación con el mercado de aceite de orujo

El sector del aceite ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, tanto a nivel mundial como en España. Así la tasa media de crecimiento de la producción española en los últimos 15 años ha sido del 3,6%.

Paralelamente se vienen realizando verdaderos esfuerzos en materia de:

- mejora de la calidad del aceite de oliva (programa de mejora de la calidad del aceite de oliva, creación de 7 denominaciones de origen, desarrollo de la producción ecológica e integrada, programa de lucha contra la erosión)
- mejora de su imagen. Valores positivos del aceite relacionados con la salud y la dieta mediterránea.

Además se han efectuado innumerables acciones promocionales tanto institucionales como privadas, que han permitido abrir nuevos mercados para un producto que supone el 3% del consumo mundial de grasas. La CAP ha invertido, con fondos propios, 2.000 millones de pesetas en acciones promocionales.

Estas actuaciones han tenido efectos muy positivos para el sector:

- El consumo medio mantiene una tasa de crecimiento del 2,7% anual, en los últimos 15 años, alcanzando las 500.000 toneladas

- En los últimos 10 años las exportaciones de aceite de oliva se han triplicado, llegando a superar las 400.000 toneladas en el año 2.000.

Sin embargo, dado que el consumidor no tiene clara la diferencia entre aceite de oliva y aceite de orujo de oliva, la crisis actual puede tener efectos muy negativos en el sector del aceite de oliva en el que se han centrado verdaderos esfuerzos comerciales.

Aunque es prematuro hacer valoraciones sobre los efectos en el mercado del aceite de oliva, se puede indicar una caída de ventas del 60% en las dos primera semanas de julio respecto a las salidas medias semanales del año 2001 (aunque toda esta caída en ventas no sea debida exclusivamente a la crisis, sí es indicador de una paralización del comercio).

Posibles impactos sobre el sistema oleícola

Los datos anteriores enmarcan los factores de la crisis actual y la importancia del sector del aceite de orujo de oliva. Sin embargo, el sector oleícola y el sector del aceite de orujo son inseparables. Por lo cual, se van analizar los efectos de la crisis sobre ambos.

- Efectos sobre el mercado de aceite de orujo de oliva

El mercado de aceite de orujo de oliva está totalmente paralizado. Esta situación puede dejar un nicho abierto a otros tipos de aceite.

La imagen del producto ha sufrido un daño evidente que será costoso reparar. La recuperación del mercado es de duración actualmente imprevisible.

- Efectos sobre la industria extractora de aceite de orujo

La disminución de la demanda por la paralización del mercado y por la imagen negativa asociada al producto puede originar una crisis de precios que afecte globalmente al sector.

El efecto sobre la continuidad de la propia actividad en caso de que la crisis se prolongue puede dar lugar a una crisis global del sector: éste se enfrentará a problemas de almacenamiento, a pérdidas empresariales y pérdida de puestos de trabajo. Varias extractoras han planteado ya la posibilidad de presentar expedientes de regulación de empleo.

Por otra parte habrá que efectuar cambios en el proceso industrial que no son complicados para garantizar las condiciones de seguridad.

- Efecto sobre el mercado de aceite de oliva

Es evidente el daño a la imagen de todos los aceites de oliva, producto mayoritario en el conjunto de los que afectan al olivar: es el 92% del total de aceites de oliva más orujo. No es fácil que el consumidor medio conozca las diferencias entre las 9 denominaciones vigentes de aceites de oliva y aceites de orujo de oliva. Este desconocimiento es mayor cuanto más alejado esté el consumidor de las zonas de producción.

En el segmento de población informada posiblemente se produzca un desplazamiento de consumo de aceite de orujo de oliva hacia el aceite de oliva. Este aumento de la

demanda de aceite de oliva puede ser inferior a la reducción del consumo originado por la crisis.

Sin embargo como efecto inmediato se ha indicado anteriormente un retraimiento de las ventas de los aceites de oliva. Pero el primer indicador ha sido el cierre de fronteras de algunos países a los aceites de oliva españoles, con aparente permisividad de la Unión Europea a ello.

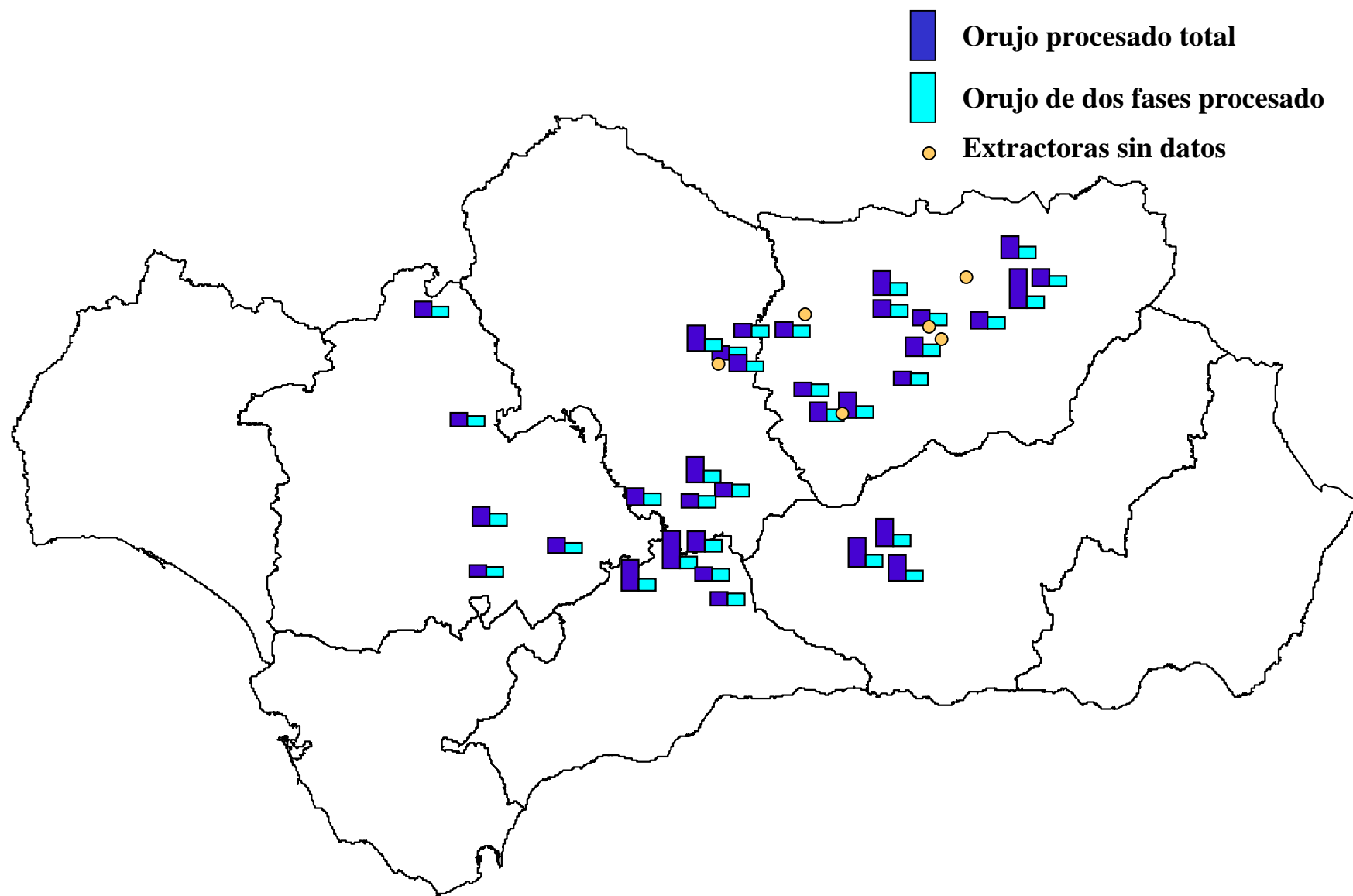
- Efecto sobre las almazaras

No se producirán efectos si la crisis es pasajera y se vuelve en un tiempo razonable a la normalidad.

Una crisis prolongada y aguda de las extractoras creará un problema global ya que se colapsará la retirada de los orujos húmedos de las almazaras, lo que puede paralizar al conjunto del sector oleícola.

ANEXO I: EXTRACTORAS DE ACEITE DE ORUJO ANDALUZAS

Mapa 1: Orujo total y de dos fases procesado por las extractoras andaluzas.



Mapa 2: Porcentaje de orujo procesado por las extractoras andaluzas en función del sistema de molturación .

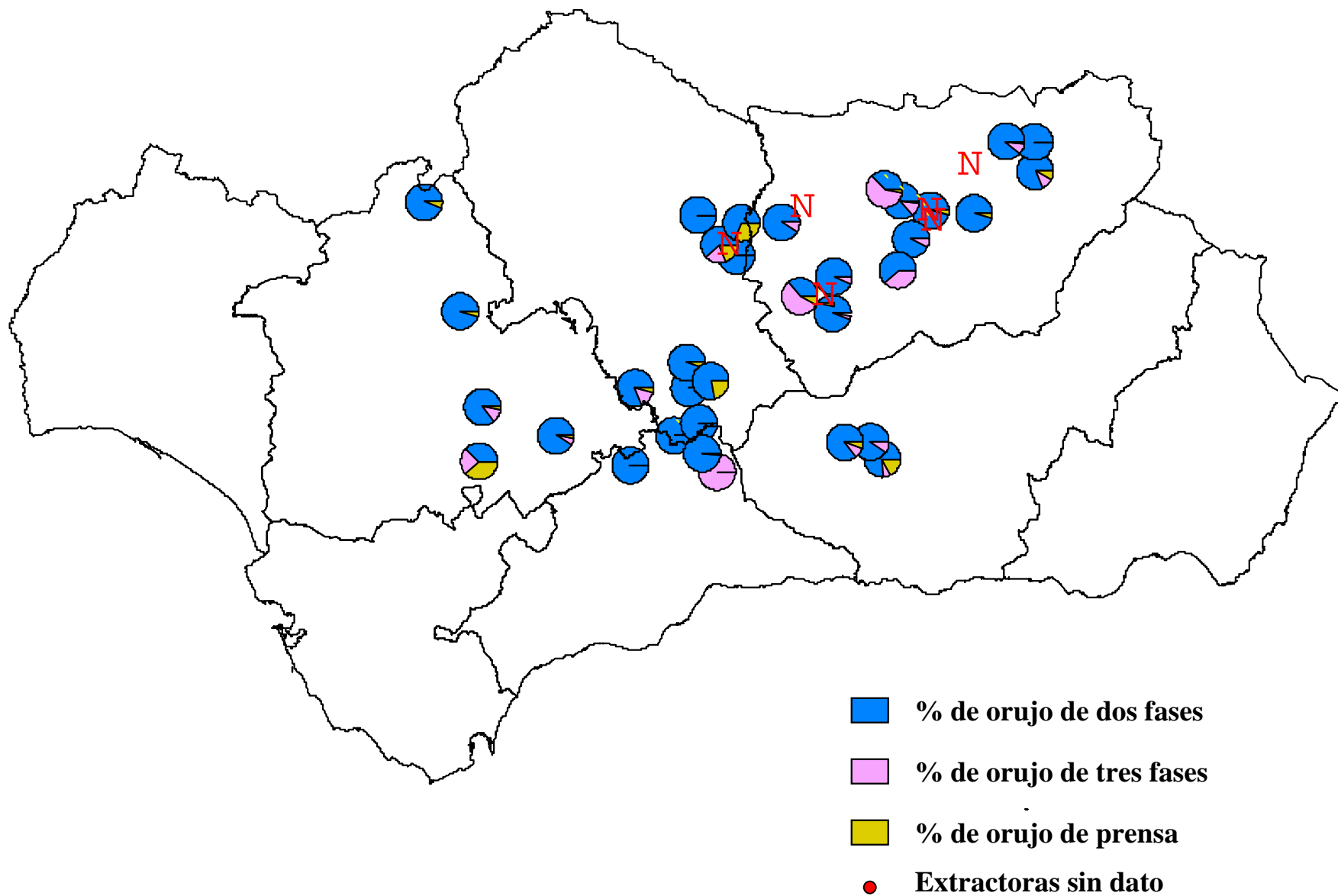


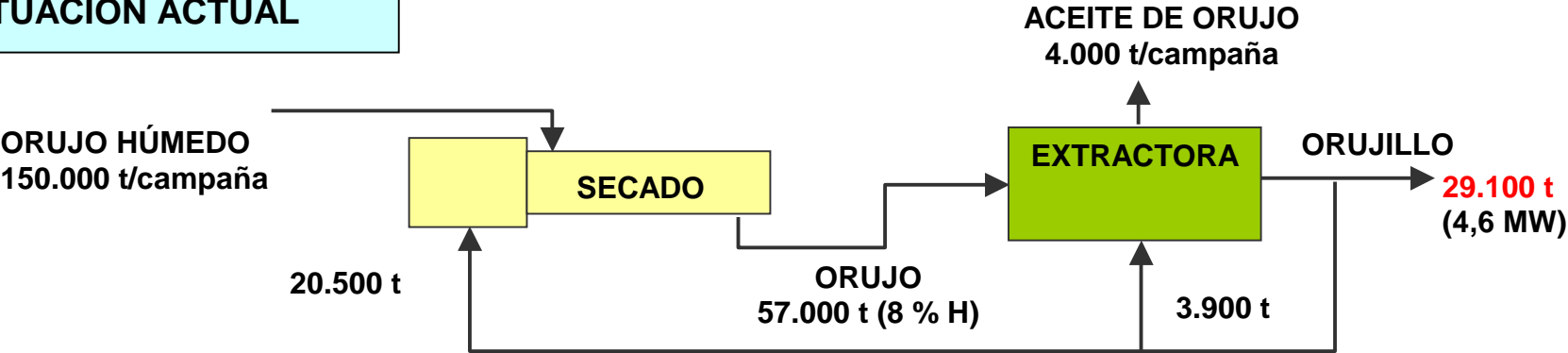
Tabla 1: Listado de las industrias extractoras de aceite de orujo de oliva crudo en Andalucía.

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CAPACIDAD (Tm / 8 h)
CADIZ	ALGODONALES	OLEICOLA EL TEJAR, S. C. L.	n.d.
CORDOBA	BUJALANCE	PORRES Y BARRIOS SA	76,0
CORDOBA	PRIEGO DE CORDOBA	JOSE PEREZ JIMENEZ	23,3
CORDOBA	BENAMEJI	OLEIC.EL TEJAR N.S.ARACELI,SCL	200,0
CORDOBA	PUENTE GENIL	EXTRACTORA DEL GENIL, S. A.	33,0
CORDOBA	CABRA	S. C. A. EXTRACTORA C. A. CABRA	500,0
CORDOBA	BAENA	AGROENERGETICA DE BAENA	n.d.
CORDOBA	PALENCIANA	OLEICOLA EL TEJAR, S. C. L.	520,0
CORDOBA	PEDRO ABAD	OLEICOLA EL TEJAR, S. C. L.	n.d.
CORDOBA	VILLA DEL RIO	ACEITES MONTERREAL, S. A.	53,0
CORDOBA	BUJALANCE	EL GAZAL EXPLOTACIONES AGRARIAS, S. A.	10,0
GRANADA	BAZA	RICARDO ROSAS EXT. DE ORUJO,S. L.	20,0
GRANADA	PINOS-PUENTE	ACEITES SIERRA SUR, S. A.	333,0
GRANADA	ATARFE	COLGRA DOS, S. L.	133,3
GRANADA	ATARFE	FRANCISCO JIMENA RUIZ E HIJOS	200,0
GRANADA	LOJA	COOP. AGRICOLA SAN ISIDRO	60,0
JAEN	PORCUNA	REFINERIA OLEICOLA ANDALUZA, S. A.	60,0
JAEN	MARTOS	ESMARSÁ, S.A.	240,0
JAEN	MARTOS	ACEITES CUATRO CRUCES, S.A.	210,6
JAEN	MARTOS	HIJOS DE FRANCISCO ESPUNY ALEIXENDRI, S. A.	166,7
JAEN	MANCHA REAL	S. C. A. 2º GRADO EXTRACTORA SIERRA MAGINA	54,0
JAEN	CASTELLAR DE SANTISTEBAN	ESPUNY CASTELLAR, S. A.	266,0
JAEN	VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	SAN MIGUEL ARCANGEL, S.A.	165,0
JAEN	LINARES	DANIEL ESPUNY, S.A.	616,0
JAEN	VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	OLEICOLA FUENSANTA, S. L.	54,0
JAEN	ARJONILLA	S.A.T. Nº 7199 GARCIA MORON	90,0
JAEN	TORREPEROGIL	ORUJERA UBETENSE, S. C. A.	60,0
JAEN	ANDUJAR	ILITURGITANA DE ORUJOS, S. L.	357,2
JAEN	LINARES	FEROMA, S. A.	200,0
JAEN	BAEZA	ACEITES COOSUR, S. A.	200,0
JAEN	NAVAS DE SAN JUAN	S.A.AINSO	66,7
JAEN	IBROS	HIJOS DE LUIS FDEZ. MARTINEZ, S. A.	51,8
MALAGA	VELEZ MALAGA	EXTRACTORA LOS REMEDIOS, S. A.	101,0
MALAGA	VILLANUEVA DE ALGAIDAS	EXTRACTORA ALGAIENSE, S.L.	20,0
MALAGA	VELEZ MALAGA	ROMERO Y DIAZ, S. A.	100,0
MALAGA	FUENTE DE PIEDRA	ORUJERA INTERPROVINCIAL FUENTE DE PIEDRA,, S.C.A.	200,0
SEVILLA	ALANIS	ROMERO ALVAREZ SA	80,0
SEVILLA	MORON DE LA FRONTERA	ESPUNY MORON S. L.	140,0
SEVILLA	OSUNA	HIJOS DE ESPUNY, S.A.	116,7
SEVILLA	UTRERA	LA UTRERANA, S. A.	175,0
SEVILLA	MARCHENA	COOPERATIVA PROV. SEVILLANA	n.d.
SEVILLA	LORA DEL RIO	SCA 2-GR. SIERRA NORTE SEVILLA	125,0
SEVILLA	LUISIANA (LA)	PROTEINAS DEL OLIVO, S.A.	30,0
SEVILLA	MARCHENA	MIGUEL ANTONIO MORENO SANCHEZ	110,0

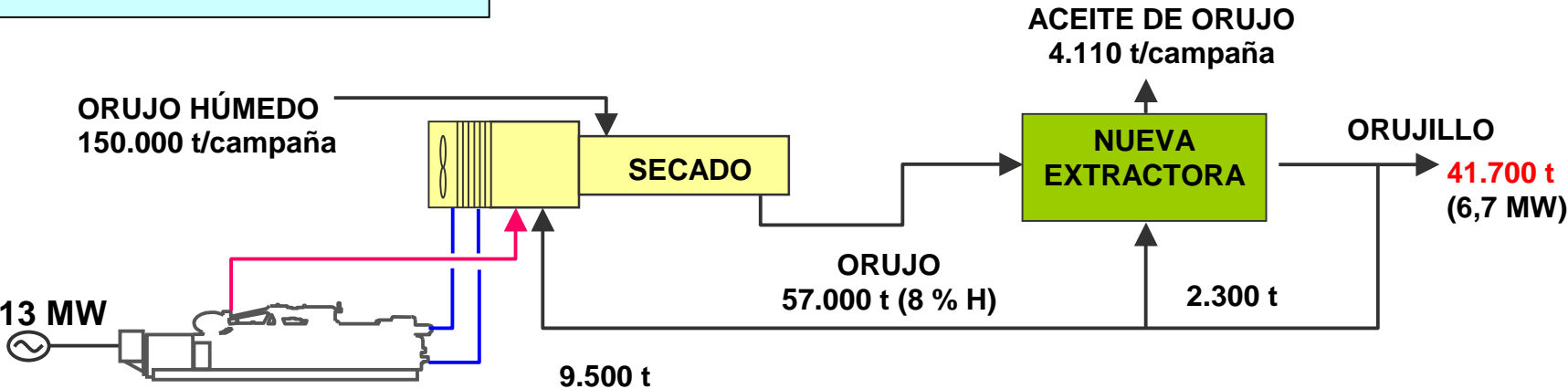
n.d.: Datos no disponibles.

ANEXO II: PLAN DE MODERNIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE LAS EXTRACTORAS DE ORUJO

SITUACIÓN ACTUAL



SITUACIÓN PROPUESTA



ANEXO III: INSPECCIONES DE CALIDAD REALIZADAS POR LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Los datos de las Campañas de Inspección realizadas son:

AÑO	1996	1997	1998	1999	2000	totales
Inspecciones	253	362	345	428	322	1710
muestras	491	541	459	503	364	2358
Kgr	12.771.755	8.728.009	9.150.932	7.374.090	6.078.782	44.103.568

Actuaciones por tipo de producto (excepto 1996)

muestras	1997	1998	1999	2000	total
aceite oliva virgen	356	72	103	98	629
aceite oliva	123	266	306	223	918
aceite de orujo de oliva	41	78	58	29	206
aceite de girasol	15	13	17	9	54
aceite de semillas	2	23	16	4	45
otros aceites vegetales	4	7	3	1	15
total	541	459	503	364	

Controles por puntos de inspección (excepto 1996)

	1997	1998	1999	2000	total
almazaras	138	131	136	143	548
almazaras-envasadoras	89	99	158	135	481
envasadoras	124	86	118	37	365
extractoras	1	14	2		17
refinerias	4	5	6	1	16
otros puntos	6	6	0	5	17
almacenes		4	5	1	10
otros puntos		0	3		3
total	362	345	428	322	1457

Volumen muestreado (excepto 1996)

	1997	1998	1999	2000	total
producto	3.989.863	483643	743716	459773	5.676.995
aceite oliva virgen extra	1831754	5895921	5456832	5162429	18346936
aceite oliva virgen	2662334	1825132	753615	422110	5663191
aceite oliva	65000	141002	278324	24240	508566
aceite orujo de oliva	169618	735574	138734	8230	1052156
aceite de girasol	9440	69660	2869	2000	83969
total	8.728.009	9150932	7374090	6078782	31.331.813

Amonestaciones y expedientes resueltos

	1997	1998	1999	2000	total
amonestaciones	14	6	12	11	43
expedientes resueltos	21	26	17	9	73
total	35	32	29	20	116

Las infracciones detectadas se refieren a los siguientes aspectos:

- cantidad-contenido efectivo
- calidad-composición
- etiquetado
- registros administrativos
- documentación preceptiva
- obstrucción
- tenencia de productos no autorizados

ANEXO IV: SITUACIÓN DEL MERCADO DEL ACEITE DE ORUJO DE OLIVA

Producción de aceite de orujo

Producción de aceite de orujo (Toneladas)											
	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000
Almería											403
Cádiz	280	276	268	137	113	129	161	152	170	140	412
Córdoba	15.356	7.086	11.059	12.067	16.142	5.841	24.238	25.441	25.215	13.426	15.200
Granada	4.497	6.539	5.162	3.976	2.445	2.445	7.037	13.374	5.669	4.643	5.764
Huelva											191
Jaén	26.935	21.650	22.404	29.280	23.966	11.790	34.610	40.295	29.875	29.176	38.083
Málaga	4.597	3.750	5.145	3.565	5.325	1.640	3.100				3.872
Sevilla	2.293	3.357	2.200	1.840	2.688	1.919	4.188	9.475	1.962	2.304	3.642
Andalucía	53.958	42.658	46.238	50.865	50.679	23.764	73.334	88.737	62.891	49.689	67.567
España	63.454	54.152	57.238	63.744	58.358	30.872	84.395	89.824	67.752	52.008	74.864

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca

Comercio exterior

Exportaciones de España y Andalucía de aceite de oliva virgen, aceite de oliva y aceite de orujo de oliva

Exportaciones de España						
Tipo de aceite	En cantidad (toneladas)			En valor (millones de pesetas)		
	1.998	1.999	2.000	1.998	1.999	2.000
Aceite de oliva virgen (virgen y extra)	287.490	185.044	286.492	97.267	75.133	99.080
Aceite de oliva virgen lampante	56.373	14.356	31.533	15.443	5.697	9.868
Aceite de oliva virgen	343.863	199.400	318.025	112.710	80.830	108.948
Aceite de oliva	83.380	63.968	92.164	29.871	27.324	37.031
Aceite de orujo total	12.001	9.877	16.790	2.713	3.027	4.758

Fuente: ICEX

Exportaciones de Andalucía						
Tipo de aceite	En cantidad (toneladas)			En valor (millones de pesetas)		
	1.998	1.999	2.000	1.998	1.999	2.000
Aceite de oliva virgen (virgen y extra)	181.906	123.483	191.559	59.991	48.079	64.485
Aceite de oliva virgen lampante	41.578	10.473	23.727	10.911	4.094	7.305
Aceite de oliva virgen total	223.484	133.956	215.286	70.902	52.173	71.790
Aceite de oliva	47.931	23.658	47.371	17.217	9.818	19.105
Aceite de orujo	3.217	3.244	9.152	812	938	2.216

Fuente: ICEX

Exportaciones e importaciones en España y Andalucía de aceite de orujo a granel y envasado

Exportaciones de España				
Año	En cantidad (toneladas)		En valor (millones de pesetas)	
	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado
1.995	40	2.250	14	863
1.996	987	6.983	561	3.344
1.997	938	14.305	153	4.377
1.998	90	11.912	23	2.689
1.999	136	9.741	40	2.987
2.000	2.002	14.988	287	4.471

Fuente: ICEX

Importaciones de España				
En cantidad (toneladas)			En valor (millones de pesetas)	
Año	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado
1.995	39.415	10.439	9.269	2.839
1.996	37.651	7.185	9.733	2.746
1.997	23.682	1.295	2.928	167
1.998	23.469	1.822	2.253	297
1.999	20.066	11.378	2.758	1.937
2.000	19.712	2.797	2.056	490

Fuente: ICEX

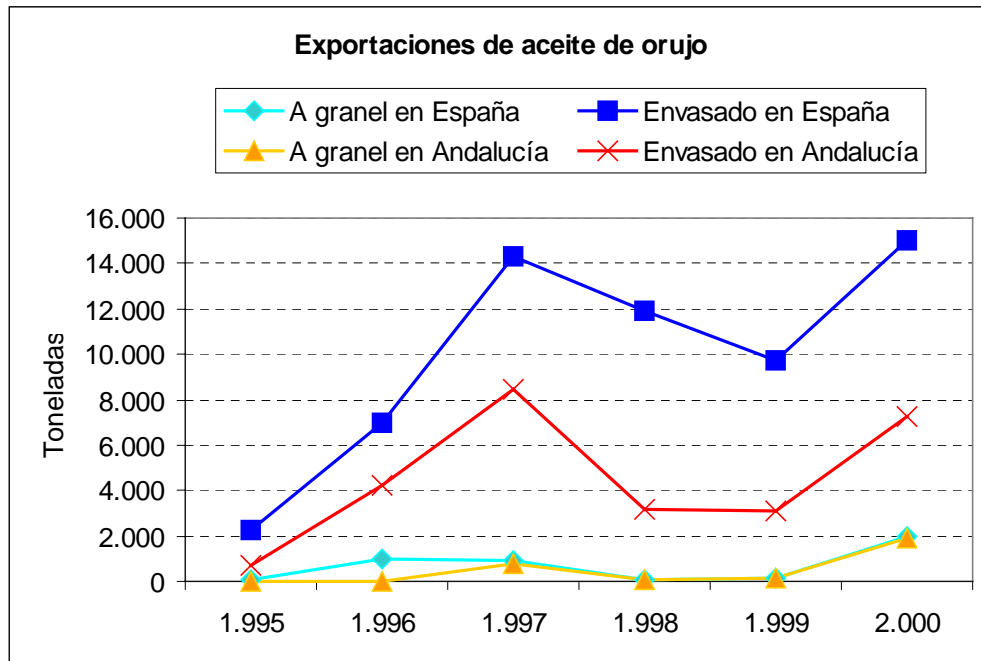
Exportaciones de Andalucía				
En cantidad (toneladas)			En valor (millones de pesetas)	
Año	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado
1.995	20	709	8	229
1.996	0	4.236	0	1.943
1.997	786	8.461	107	2.376
1.998	72	3.144	18	795
1.999	130	3.114	34	899
2.000	1.897	7.254	251	1.965

Fuente: ICEX

Importaciones de Andalucía				
En cantidad (toneladas)			En valor (millones de pesetas)	
Año	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado	Aceite de orujo a granel	Aceite de orujo envasado
1.995	36.084	5.455	8.413	1.246
1.996	34.037	3.819	8.638	1.430
1.997	22.651	383	2.770	64
1.998	22.084	156	2.128	20
1.999	16.868	7.702	2.301	1.248
2.000	17.744	110	1.825	21

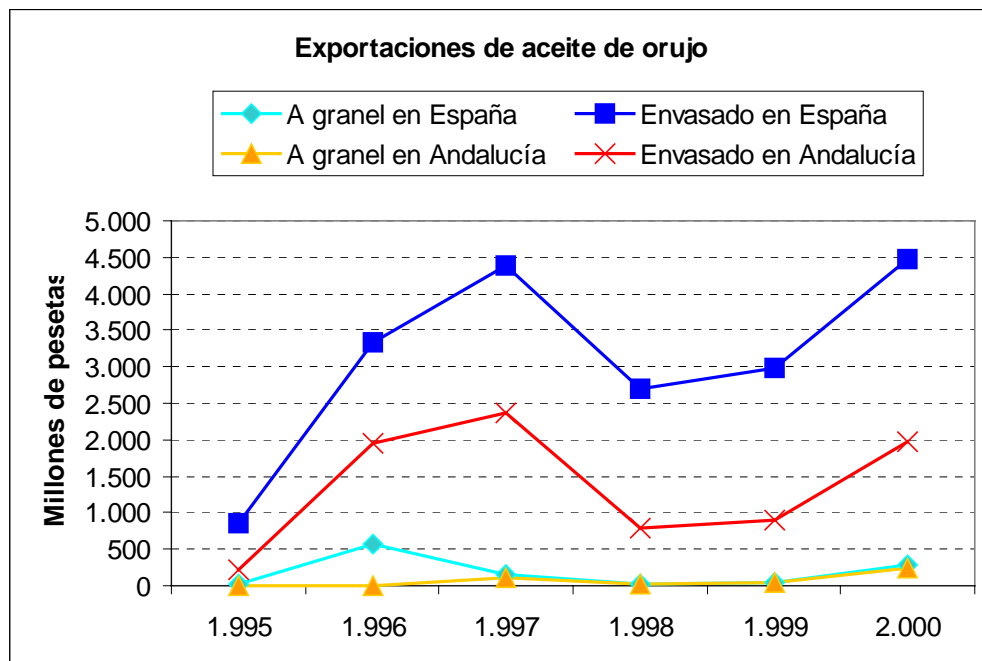
Fuente: ICEX

Gráfico 1: Exportaciones en cantidad de aceite de orujo en España y Andalucía para los últimos 6 años en función de si este aceite se comercializada a granel o envasado.



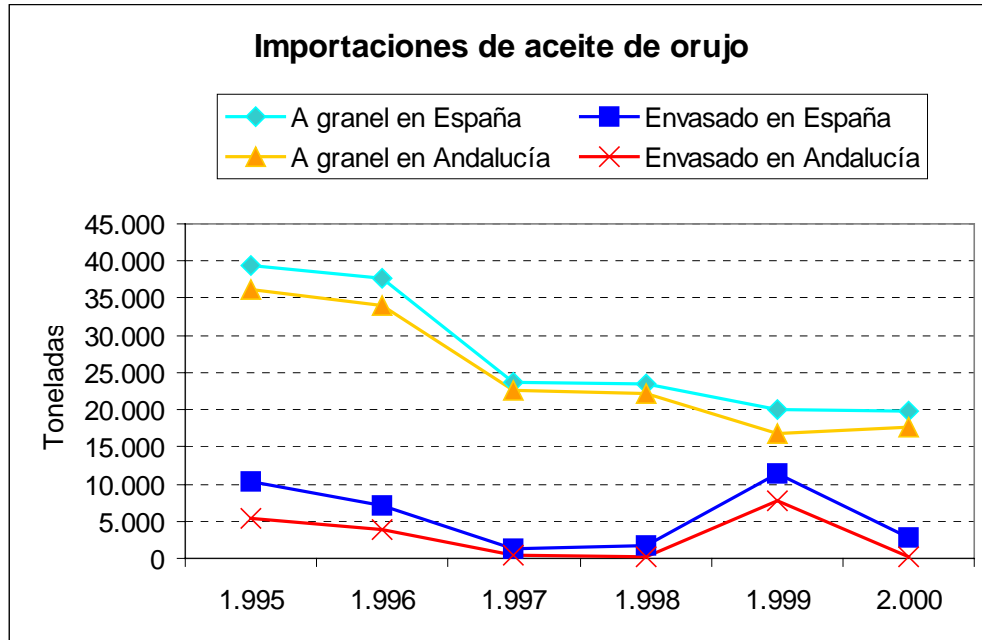
Fuente: ICEX

Gráfico 2: Exportaciones en valor de aceite de orujo en España y Andalucía para los últimos 6 años en función de si este aceite se comercializada a granel o envasado.



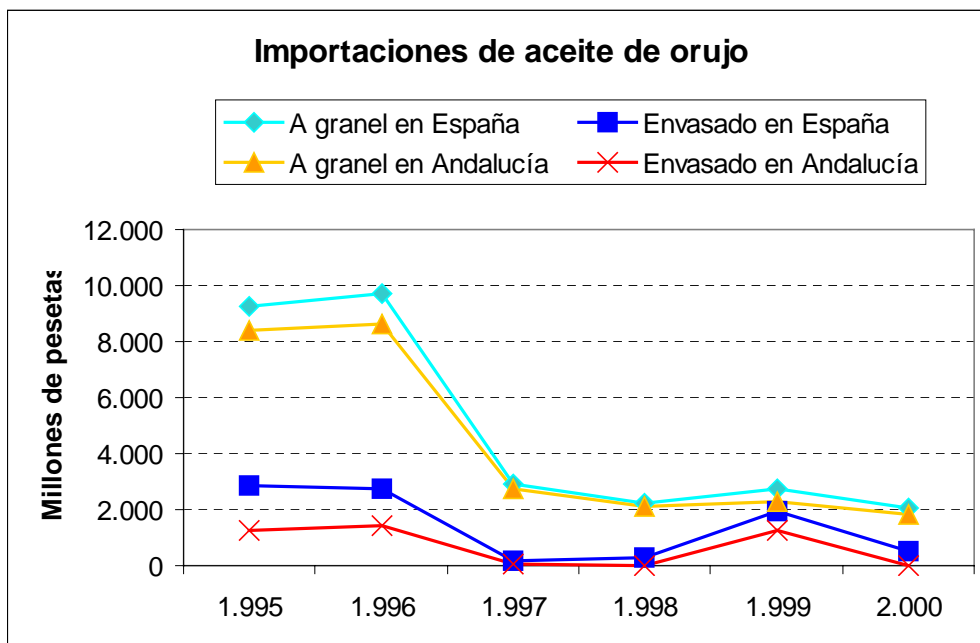
Fuente: ICEX

Gráfico 3: Importaciones en cantidad de aceite de orujo en España y Andalucía para los últimos 6 años en función de si este aceite se comercializada a granel o envasado



Fuente: ICEX

Gráfico 4: Importaciones en valor de aceite de orujo en España y Andalucía para los últimos 6 años en función de si este aceite se comercializada a granel o envasado.



Fuente: ICEX

Balance del comercio exterior de aceite de orujo para España y Andalucía en el año 2.000

		Exportaciones	Importaciones	Balance
España	A granel	2.002	19.712	-17.710
	Envasado	14.988	2.797	12.191
	Total	16.990	22.509	-5.519
Andalucía	A granel	1.897	17.744	-15.847
	Envasado	7.254	110	7.144
	Total	9.151	17.854	-8.703

Fuente: ICEX

Exportaciones de España y Andalucía de orujo de aceituna

Exportaciones de España				
Año	En cantidad (toneladas)		En valor (millones de pesetas)	
	Orujo con <3% aceite	Orujo con >3% aceite	Orujo con <3% aceite	Orujo con >3% aceite
1.998	20.279	0	237	0
1.999	20.058	0	201	0
2.000	5.036	0	54	0

Fuente: ICEX

Exportaciones de Andalucía				
Año	En cantidad (toneladas)		En valor (millones de pesetas)	
	Orujo con <3% aceite	Orujo con >3% aceite	Orujo con <3% aceite	Orujo con >3% aceite
1.998	13.669	0	188	0
1.999	8.465	0	108	0
2.000	0	0	0	0

Fuente: ICEX