

VI Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional
Málaga 18-21 Febrero 2004.

M. David García Brenes
Dpto Economía Aplicada II
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Avda Ramón y Cajal Nº 1. 41.018
Tf. 954557648
mdgarcia@us.es

Area Temática: Cambios tecnológicos, organizativos y sociales.

**“ El Cambio Técnico en el Proceso Productivo de las Almazaras en
Andalucía ”**

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de obtención del aceite de oliva es un proceso bastante complejo. En él se obtienen distintos productos (diferentes tipos de aceite de oliva) y subproductos. Además, en la organización industrial del aceite de oliva participan distintos establecimientos (almazaras, refinadoras, extractoras) que mantienen una serie de relaciones entre ellos.

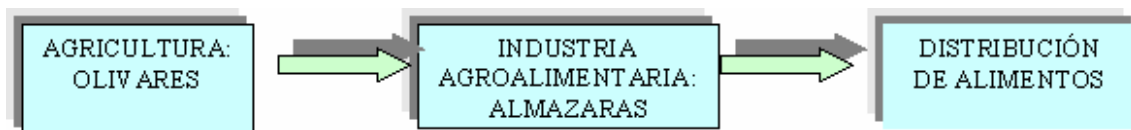
En este trabajo, nos centraremos en el proceso de modernización de la estructura productiva de las almazaras en los últimos cincuenta años. Se trata, en realidad de un estudio que analiza las transformaciones más importantes que han seguido estos establecimientos desde perspectivas muy diferentes, como son la ecológica, social, técnica, económicas, etcétera, pero íntimamente relacionadas. Pero además, se estudian las implicaciones más importantes que ha supuesto el cambio técnico del proceso de las almazaras para el territorio. Esto nos permitirá conocer la distribución de la actividad industrial de las almazaras en Andalucía.

Este estudio se organiza del siguiente modo. En primer lugar, se analiza la estructura productiva con anterioridad a la década de los cincuenta. Esto es lo que se denomina la organización tradicional. A continuación, se estudian las transformaciones más importantes que se producen en el proceso productivo de las almazaras en la etapa fordista. Por último, se estudia la etapa postfordista, la incidencia de los procesos de globalización económica en la actividad productiva de las almazaras. Se trata, por tanto, de tres etapas claramente diferenciadas pero muy relacionadas. Con este análisis conoceremos la situación de partida de las almazaras en Andalucía, su evolución histórica, y evaluaremos la situación en la que se encuentra en estos momentos.

2. LA ORGANIZACIÓN TRADICIONAL.

Hasta los años sesenta, la organización de la cadena de valor del aceite de oliva era relativamente simple. Básicamente, existían una serie de explotaciones agrarias (olivares) que producían una materia prima (aceituna) que era objeto de una mínima transformación industrial (molturación) en las almazaras, antes de que el producto final (aceite de oliva)^[1] llegara a los consumidores.

GRÁFICO Nº 1: CADENA DE VALOR “TRADICIONAL” DEL ACEITE DE OLIVA



En una sociedad todavía mayoritariamente agrícola, donde, en general, existía una cercanía entre los lugares de producción de alimentos y los de consumo, puede entenderse que la distribución comercial no tuviera un papel excesivamente importante. **Por tanto, la única actividad de transformación industrial existente (las almazaras) cobraba una importancia notable.**

^[1] Según la nomenclatura actual, se obtenían dos tipos de aceite de oliva. El aceite de oliva virgen, válido para el consumo humano por tener una acidez menor de 3,3 grados. Y el aceite de oliva virgen lampante, no apto para el consumo, por tener una acidez superior a los 3,3 grados, que entre sus aplicaciones más importantes a finales del siglo XIX, se encontraba como combustible del alumbrado público.

Las haciendas olivaderas cobraron en aquellos momentos un especial protagonismo en el proceso productivo de obtención del aceite de oliva. Éstas a diferencia de los cortijos que estaban especializados en los aprovechamientos cerealísticos y ganaderos, contaban entre sus construcciones más importantes con una almazara o fábrica donde el aceite se extraía de la aceituna. Se trataba, por tanto, de unidades agroindustriales en las que se combinaban explotación y transformación, para conseguir un mayor valor añadido a las cosechas (Olmedo, 2002). Por tanto, desde el principio, el sector agrario tendía a integrar la transformación agroindustrial del aceite de oliva como una extensión de la producción agraria.

Los pequeños y medianos propietarios, por el contrario, tenían que contratar los servicios de las almazaras para que molturasen sus aceitunas, a cambio de una cuota o maquila. Por tanto, en general, las almazaras procedían a adquirir aceitunas para molturarlas, encargándose posteriormente de la venta del aceite obtenido (Melero, 1999).

La confluencia de unos costes de transporte relativamente importantes, y una capacidad de molturación de las almazaras insuficiente para atender a unas producciones percederas que tenían que ser rápidamente molturadas si se quería impedir la pérdida de la calidad del aceite obtenido (con la putrefacción de la aceituna), suponía que almazaras tuvieran en la práctica un cierto "monopolio espacial". Esto se traducía en una reducción de la rentabilidad de las actividades de producción de aceitunas. En este sentido, en general, en la literatura especializada eran frecuentes las denuncias referentes al precio excesivo asociado a la actividad de molturación. Así, Carrión (1963:11) manifestaba: "Lo mismo que ocurría con la uva, que se pagaba muy mal, y el beneficio era para los compradores, en las almazaras pasaba lo siguiente: estaban en poder de las gentes adineradas y el pequeño agricultor llevaba su aceituna a ellas. Pero si se obtenían, por ejemplo, por cada 100 kilos 22 de aceite, le daban al agricultor escasamente 20 ó 19, y, además, se quedaban con el orujo, que vale bastante dinero, es decir, que lograban una ganancia de bastante consideración".

La estacionalidad que afecta a buena parte de la industria agroalimentaria, la inestabilidad de la producción olivadera de un año a otro (concretada en elementos como la vecería del olivo), y el reducido coste aparente asociado a mantener inactivas las instalaciones en años de baja actividad, dificultaban la existencia de procesos de acumulación de capital en el interior del sector. Esto, además daba lugar a la

existencia de unos establecimientos escasamente capitalizados, impidiendo la consolidación de una industria extractiva especializada en la elaboración de un aceite de calidad.

Todas estas circunstancias determinarían que existieran un importante número de almazaras. Así, en 1945 el número de almazaras existentes en España se estimaba alrededor de unas 15.000 (Tió, 1982).

El modelo tradicional: se caracterizaba por su escaso nivel de utilización de fuentes energéticas externas, básicamente existían la tracción animal o las fuentes de energía renovables conocidas (hidráulica). Este sistema de extracción del aceite de oliva tenía un reducido nivel de mecanización y, como anteriormente ya se ha dicho, de capitalización. En esta actividad productiva no se intentaba maximizar la productividad del trabajador y no existía un intento de controlar los tiempos de trabajo. Se trataba de minimizar la inversión en capital fijo sobre la base de la existencia de mano de obra abundante y barata. Las almazaras, con este proceso productivo, originaban por una parte, el aceite de oliva y por otra, unos subproductos (el orujo y el alpechín).

Todo ello, además, se refleja en el propio modelo de organización de la producción. El proceso tradicional de fabricación del aceite de oliva era un proceso discontinuo. Es decir, la actividad de las almazaras sufría numerosas interrupciones. Así, por ejemplo, para la formación del cargo de cachos apilados en las prensas tradicionales y, su posterior retirada se necesitaba detener la prensa (Fedeli, 1997). Además, era un proceso lento, porque para separar el aceite de oliva del alpechín, él debía permanecer al menos veinticuatro horas en los decantadores^{2[2]} (Hermoso, 1997).

De este modo, el tradicional modo de fabricación del aceite de oliva con el tipo de energías utilizadas, la abundante participación del factor trabajo y la escasa dotación de maquinaria, presentaba importantes paralelismos con la producción olivarera tradicional. Sin embargo, presentaba algunas diferencias que es preciso resaltar. La actividad de las almazaras no era ecológica. Por el contrario, era altamente contaminante. Uno de los subproductos (el alpechín) era sustancialmente contaminante. El alpechín es un residuo que contiene unos microorganismos, que tienen una alta demanda biológica de oxígeno. Así, son necesarios cincuenta gramos

^{2[2]} Eran unos recipientes incrustados en el suelo, donde llegaban el alpechín y el aceite después del proceso de prensado, y los que quedan depositados, para que se separan en base a su diferente densidad.

de oxígeno para depurar el alpechín procedente de un kilogramo de aceituna molturada (García, 1991).

Además, otro elemento sustancialmente negativo en la organización industrial tradicional del aceite de oliva, se refiere a la calidad del producto final. En la actividad productiva de las almazaras existía la costumbre de almacenar las aceitunas durante varios días en los trojes y retrasar la molienda, para conseguir una mayor cantidad de aceite (Gamero, 1981). Esta práctica aumentaba de un modo importante la acidez del aceite y alteraba sus propiedades organolépticas^{3[3]}. (Hermoso et al., 1998).

Así, la calidad del aceite de oliva obtenido con la actividad industrial tradicional es un concepto bastante controvertido. Por una parte, se trataba de un proceso productivo que no tenía como prioridad la obtención de un aceite de oliva de calidad desde una perspectiva organoléptica. Pero era un producto totalmente natural obtenido sin aportes químicos exteriores, se trataba de lo que hoy día podría considerarse un aceite ecológico.

Además, en los mercados tradicionales del aceite de oliva, no existía una intervención por parte de las autoridades públicas que defendiera de un modo importante la calidad del aceite de oliva (en base a sus propiedades organolépticas). Por ejemplo, en los mercados tradicionales del aceite de oliva, se permitía la mezcla del aceite de oliva con otras grasas vegetales y la denominación de aceite de oliva comprendía un producto que no se diferenciaba en sus diferentes categorías. No sería hasta 1926, cuando por primera vez se definiría el aceite de oliva como un producto resultante del prensado u otro medio de elaboración de la aceituna y su refinación (Tió, 1982).

Así, los procesos de transformación de la actividad industrial tradicional del aceite de oliva, se caracterizan por su elevada simplicidad. La aceituna se molturaba y prensaba para de esta forma obtener el aceite de oliva virgen otorgándole un extraordinario protagonismo a las almazaras que obtenían una elevada rentabilidad a pesar de reducido nivel de capitalización. No obstante, se trataba de actividades industriales que generaban importantes costes ecológicos a partir del vertido de los alpechines.

^{3[3]} Las propiedades organolépticas del aceite de oliva son el olor, color y sabor (Humanes, et al., 1992).

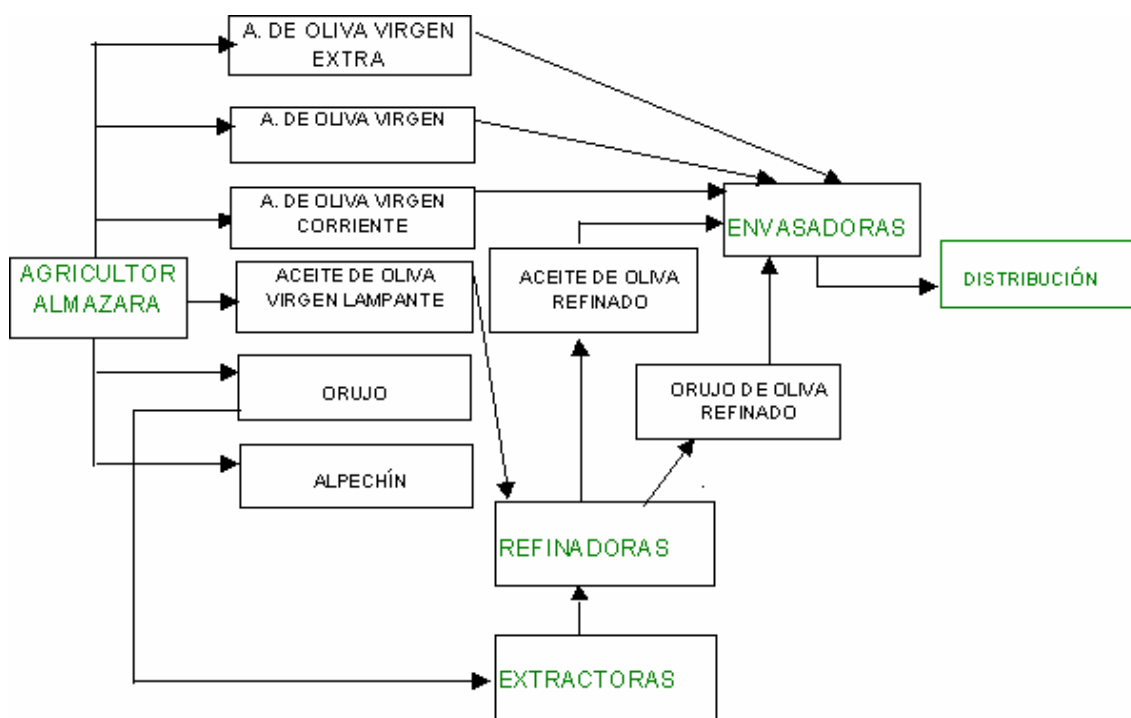
3. LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DEL ACEITE DE OLIVA EN LA ETAPA FORDISTA.

En los años sesenta y esencialmente en los años setenta, la organización industrial tradicional del aceite de oliva, sufriría importantes transformaciones con la irrupción del Fordismo. Con el Fordismo, aumentan los niveles de urbanización. Esto supone un alejamiento entre los lugares de producción y los lugares de consumo. Por ello, se imponen otros patrones de satisfacción de las demandas alimenticias de la población, basada en producciones a las que, a través de un proceso de elaboración industrial, se ha eliminado o atenuado su carácter perecedero. El sector del aceite de oliva, dado su carácter no perecedero, no se veía en todo caso, especialmente afectado por esta dinámica. No obstante, al mismo tiempo, con el Fordismo se desarrolla la sociedad de consumo de masas. Ésta tenía como requisito insoslayable la liberación de renta desde la satisfacción de las necesidades alimenticias a otras finalidades y deseos. Esto sí va a tener un efecto en el sector del aceite de oliva. Va a promoverse la provisión masiva de aceites vegetales a bajo coste. (Fine et al, 1996).

En este caso, el deseo de garantizar el abastecimiento a la población a bajo coste va a llevar al desarrollo y comercialización de nuevos tipos de aceites. En concreto, el aceite virgen lampante, que por su grado de acidez no era directamente consumible, va a pasar a sufrir un proceso de transformación industrial (el refinado), que permitirá el consumo humano del mismo. Si bien técnicamente estos procedimientos eran conocidos desde principios del siglo XX, es en estos momentos cuando los mismos comienzan a popularizarse. El aceite obtenido, el llamado aceite refinado de oliva va a mezclarse con el aceite de oliva virgen para de este modo obtener el aceite "puro" de oliva. Por tanto, la cadena de valor del aceite de oliva va a volverse más compleja con el desarrollo de estos establecimientos (las refinadoras). Del mismo modo, va a procederse a la obtención de un nuevo tipo de aceite de bajo precio, el aceite de orujo de oliva. Para ello, van a difundirse una serie de establecimientos especializados en la extracción del aceite contenido en uno de los subproductos del proceso extractivo realizado en las almazaras (el orujo). Estos nuevos establecimientos, las extractoras de orujo, van a permitir la obtención de un nuevo tipo de aceite (el aceite crudo de orujo) que, una vez refinado, también es apto para el consumo humano. La relación entre los distintos tipos de aceites^{4[4]} y los establecimientos que los obtienen se presenta sintéticamente en el Gráfico N° 2

^{4[4]} El aceite de oliva virgen extra, el virgen y el virgen corriente, son directamente consumibles, si bien tienen distinta acidez.

GRÁFICO Nº 2
CADENA AGROALIMENTARIA DEL ACEITE DE OLIVA



Fuente: Elaboración Propia.

Todos estos procesos, en realidad, fueron impulsados por la Intervención pública a través de distintas vías. Una de ellas, fue la regulación legal del sector de aceites y grasas, en el que se incluye el aceite de oliva. Así, en 1960, se prohíbe la mezcla del aceite de oliva con otros aceites vegetales y, en 1967, se aprobó el Código Alimentario, que establece entre otras, las prohibición de forma expresa de la mezcla de aceites de distinta naturaleza y, la adición de cualquier sustancia que modifique alguna de las características, o constantes físicas y químicas del aceite de oliva (Tió, 1982).

Además, la propia Administración Pública, cuya intervención era vital tanto para garantizar los abastecimientos de alimentos, como para la expansión del nuevo modelo de desarrollo industrial, favoreció la creación de cooperativas para aliviar la situación de los productores agrarios. Las cooperativas asumieron rápidamente una buena parte de la obtención del aceite de oliva en Andalucía. Prueba de ello, es que a principios de la década de los setenta, producirían las dos terceras partes del aceite de oliva producido (López, 1980).

Además de las almazaras cooperativas, en este momento coexisten otros dos tipos de almazaras, herencia del modelo tradicional de organización industrial del sector. Se trata de las almazaras agrícolas, propiedad de aquellos agricultores que molturan su propia aceituna y además, prestan servicios a otros propietarios agrícolas, y las almazaras industriales propiedad de personas sin, en principio, actividad agraria alguna. La desaparición de estos dos tipos de almazaras por la constitución de almazaras de tipo cooperativo, fue un proceso lento. De este modo, a principios de la década de los ochenta, el 33,2% de las almazaras que existían en Andalucía eran de tipo asociativo y el 66,8% de los otros dos tipos (Consejería de Agricultura y Pesca, 1982).

Pero, además de los cambios en la propiedad de las almazaras, en estos establecimientos se producen una serie de cambios en el proceso técnico de fabricación del aceite de oliva. De esta forma, a principios de la década de los setenta, se produciría otra transformación muy significativa en la estructura productiva de las almazaras, como fue la introducción del decantador centrifugo-horizontal para separar el aceite de oliva y el orujo. La masa de aceitunas molidas y batidas, se introduce en un cilindro horizontal de acero inoxidable (decánter), que funciona con una fuerza centrífuga a 3.000-4.000 revoluciones por minuto, que forma tres anillos concéntricos en base a la diferente densidad de sus componentes. Así, el elemento más pesado, el orujo (con una densidad de 1,2), se colocará en el anillo de afuera, el alpechín (con densidad 1,08) en el intermedio, y finalmente el aceite (con densidad 0,915) en el más interior. Como cada uno de estos productos y subproductos tiene una salida distinta, este sistema es conocido como “tres fases” (González, 1995, Hermoso et al., 1998).

Otra transformación técnica muy importante fue que en las almazaras se instalarían unas líneas de recepción, limpieza y lavado de las aceitunas, mediante las que se lograba separar las aceitunas de las impurezas que traían del campo (Amirante et al., 1993, Uceda y Hermoso, 1998). Eran las llamadas lavadoras. Otro cambio muy relevante, fue que el sistema tradicional de prensado sería sustituido por unos molinos de martillos metálicos, que tenían una mayor capacidad de molturación, lo que agotaba en mayor medida los orujos, ocupando menos espacio y favoreciendo de este modo, la calidad del aceite entendida, claro está, desde un punto de vista organoléptico.

Todo este proceso de cambio técnico dio lugar a una “racionalización” de la producción desde una perspectiva capitalista. El proceso de cambio técnico propició

un aumento de la productividad y un control de los ritmos de trabajo por distintas vías. Por ejemplo, frente al carácter discontinuo de la producción en la almazara tradicional, con la instauración del sistema de “tres fases” la elaboración del aceite de oliva se convertiría en un proceso continuado, que no tenía que detenerse continuamente y que estaba controlado a partir de la utilización de la “nueva” maquinaria. La racionalización capitalista de la actividad de las almazaras tiene, sin embargo, otras manifestaciones. Es decir, no solo se traduce en un cambio en el modelo de organización de la producción, sino que también lleva aparejado un considerable menor empleo de mano de obra. De este modo, no solo disminuyen los tiempos muertos, sino en general también las necesidades y el coste de la mano de obra.

Así, en la campaña 1973/74, en el conjunto del territorio español existían 22.014 empleados, destacando la región andaluza con 13.979 (63,5%), mientras que en la campaña 1985/86, sólo existían 5.947 y 3.802, respectivamente. Es decir, a lo largo del período considerado se habían perdido 16.067 empleos en el primer caso y 10.177 empleos en el segundo. Además, se aprecia que en todas las comunidades autónomas se ha producido una importante disminución en el número de empleados en este tipo de establecimientos.

Tabla Nº 1.
Empleados en las almazaras

C. Autónoma	1973/74 (A)	1985/86 (B)	B-A
Andalucía	13.979	3.802	-10.177
Castilla-La Mancha	2.508	670	-1.838
Extremadura	2.040	304	-1.736
Cataluña	1.228	340	-888
Resto	2.259	831	-1.428
Total	22.014	5.947	-16.067

Fuente: MAPA (1976) y (1989)

Por último, el aumento del nivel de “racionalización” capitalista de la producción se manifiesta también en un aumento de la capacidad de molturación de las almazaras. La necesidad de molturar con el menor retraso posible la aceituna recogida hacía que aumentase considerablemente la capacidad de molturación. Así, a mediados de los años setenta, la capacidad teórica de molturación era de 25.600 Tm/8h, mientras que en 1990 llegó a superar las 40.000 Tm/8h (Mili, 1996). Por ello, este nuevo sistema además propiciaba la obtención de un aceite de calidad, siempre considerando ésta desde una perspectiva organoléptica.

Sin embargo, a la utilización del nuevo sistema “de 3 fases”, acompañan otras consecuencias no tan positivas:

- • Origina una cantidad de alpechín que es el doble que con el sistema de prensado tradicional. Así, el sistema tradicional origina 600 (kg/Tm de aceituna molturada) de alpechín, el sistema continuo nuevo, por el contrario, 1200 kg/Tm de aceituna molturada (Alba, 1998, Hermoso et al., 1998).
- • Consume una cantidad mayor de agua (para la fluidificación de la pasta y el lavado de aceites). Así, la molturación de un kilogramo de aceituna, necesita de 0,7 a 0,8 litros de agua (Alba, 1998, Hermoso et al., 1998). El sistema tradicional, por el contrario, utilizaba una cantidad de agua mucho menor en el lavado de los capachos.

De este modo, la sustitución del sistema de prensa tradicional por el sistema continuo de tres fases, si bien mejora, desde una perspectiva organoléptica, la calidad del aceite obtenido por las almazaras andaluzas, también implica la implantación de un modo de producción menos ecológico, tanto por sus efectos contaminantes directos como por su mayor consumo de agua. En este mismo sentido, se muestra el Informe de la Consejería de Medio Ambiente (1997), en el que se mantiene que en la década de los ochenta, las almazaras andaluzas con la implantación del sistema de 3 fases se convirtieron en las industrias agroalimentarias más contaminantes en Andalucía.

A todo ello, se le añade la desaparición de un significativo número de establecimientos. Por una parte, el aumento de las escalas de producción de las almazaras que contaban con el nuevo sistema continuo, implicaba una disminución de las mismas. Por otra parte, la constitución de las almazaras cooperativas, aglutinaba una parte muy importante de la producción agraria, y esto a su vez, dejaba sin mercado potencial al resto de establecimientos. De este modo, en la campaña 1974/75, en Andalucía existían 1200 almazaras, en la campaña 1985/86, existían sólo 729 (MAPA, 1976 y 1989).

4. LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LAS ALMAZARAS EN LA ETAPA POSTFORDISTA.

Con la crisis de fordismo y la aparición de los principios post-fordistas de producción, se asiste a procesos como la flexibilización de los aparatos productivos, la diferenciación de la oferta y la demanda, el crecimiento de la subcontratación, la creciente desregulación de la actividad económica, etc. Todo esto va a afectar de una forma clara a las principales industrias agroalimentarias. En el caso de las almazaras, el cambio en las formas de organización de la producción viene marcado en realidad, por una continuidad en los procesos ya apreciados con anterioridad. Se pretende, en último término, el aumento de los ingresos obtenidos sobre la base de la mejora en los niveles de calidad del aceite, siempre valorando ésta, por supuesto, desde una perspectiva organoléptica.

La calidad del aceite de oliva, depende de elementos incontrolables como son los meteorológicos (las lluvias desprenden la aceitunas, y su contacto con el suelo, produce su putrefacción, y esta a su vez, el aumento de su acidez). Pero la calidad del aceite no depende tan sólo de factores meteorológicos. En realidad, puede ser controlada minimizando el tiempo que transcurre desde que es recogida hasta que es molturada. Para ello, es necesario disponer de una capacidad de molturación muy elevada, que, por un lado, permanezca inactiva durante buena parte del año y que, por otro, sea capaz de hacer frente a avalanchas de aceitunas para molturarlas en reducidos márgenes de tiempo.

En realidad, desde mediados de los años ochenta se realizan una serie de inversiones tendentes al aumento, de la capacidad de molturación. Estas inversiones han sido fuertemente apoyadas tanto por la Administración Central del Estado como por la Comunidad Europea. De este modo, el porcentaje de subvención en algunos casos ha llegado a representar el 39% de la inversión total, lo cual supone una importante intervención pública (Consejería Agricultura y Pesca, 1997).

Como consecuencia de estas inversiones, si, en los ochenta, para obtener una producción media de 600.000 toneladas de aceite se necesitaban 90 días, menos de 20 años después, en unos 30 días trabajando a tres turnos, se consiguen un millón de toneladas. Por tanto, el período que transcurre desde que la aceituna es recogida hasta que es molturada se ve sensiblemente disminuido, incluso teniendo presente el aumento de producción existente en estos años (Uceda, 2002).

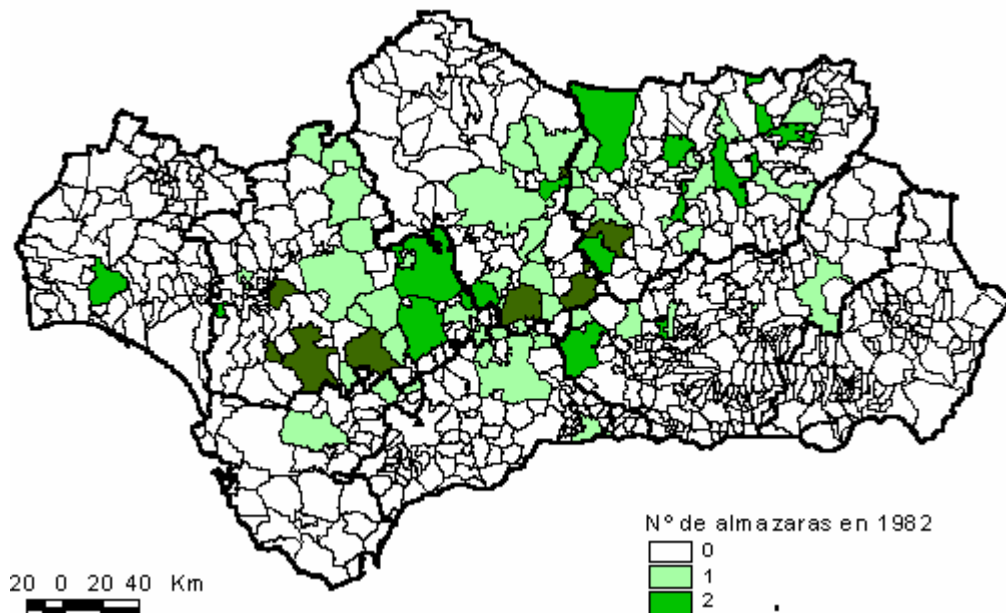
Pero pese a este aumento en las necesidades de molturación, los intensos procesos inversores, terminan produciendo una fuerte reducción en el número de almazaras. En 1982, en Andalucía existían 1298 almazaras. Éstas se encontraban muy extendidas a lo largo del territorio andaluz. Así, 140 municipios (18,4%) contaban con una almazara, y 172 (22,6%) municipios con más de 2 almazaras. Sin embargo, en 1996, se aprecia una situación muy distinta. El número total de almazaras es de 803. Es decir, a largo del período 1982-1995, desaparecen 495 almazaras. Además, se aprecia que el número de municipios sin almazaras ha aumentado en 89 y el número de municipios con más de 2 establecimientos ha descendido en 78. De este modo, en la etapa postfordista de creciente liberalización de mercados, flexibilización de los procesos productivos y preocupación por la calidad de los productos, el número de establecimientos que participan en la cadena de valor del aceite de oliva, ha sufrido una importante reducción.

Tabla Nº2
Almazaras en Andalucía

	1982	1996	1996-1982
Nº Municipios sin establecimientos	338	427	89
Nº Municipios con 1 establecimiento	140	150	10
Nº Municipios con 2 establecimientos	121	100	-21
Nº Municipios con más de 2 establecimientos	172	94	-78
Nº total de establecimientos	1298	803	-495

Fuente: Elaboración propia a partir del directorio de industrias agrarias en Andalucía del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1982) y el Directorio de industrias agroalimentarias de la Junta de Andalucía (1998).

MAPA Nº 3.1: Distribución espacial delas Almazaras en Andalucía 1982-1996



f
Fuente:Elaboración propia a partir del directorio de industrias agrarias en Andalucía del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1982) y el directorio de industrias agroalimentarias de la Junta de Andalucía(1998).

Al aumento de la capacidad de molturación de las almazaras, contribuiría de un modo importante, la aparición a principios de la década de los noventa, del nuevo sistema de “2 fases”; que debe su nombre a que dispone únicamente de dos salidas, una por donde sale el aceite de oliva y otra por donde sale un subproducto llamado alperujo (que contiene el orujo y el alpechín resultante de la molienda). Mientras que el aceite de oliva supone aproximadamente el 20% de la aceituna molturada, el alperujo supone el 80% restante. Este nuevo sistema tiene una mayor capacidad de extracción, agiliza la molturación de la aceituna y evita su atrojamiento, aumentando de este modo, la calidad del aceite de oliva.

En Andalucía, la implantación del nuevo sistema continuo de dos fases, ha alcanzando un importante nivel de desarrollo. Así, en la actualidad, el 89,3% de las almazaras cuentan con el sistema de “dos fases”, el 3,6% de “dos y tres fases” el 6,2% de “3 fases” y, el 0,9% del tradicional (Mercacei, 2002). De este modo, la sustitución del sistema de tres fases por el nuevo sistema de dos fases, se ha producido en un muy corto período de tiempo. Pero la modernización de las almazaras no se limita al cambio en el sistema de molturación sino que son observables otras transformaciones. Por ejemplo, el cambio técnico en las almazaras también ha afectado a sus instalaciones para la conservación del aceite de oliva. Así, el 93,7% de ellas tienen limpiadora y lavadora y el 67% almacena el aceite de oliva en depósitos de acero inoxidable (Mercacei, 2002).

Pero la aportación más importante del nuevo sistema de “dos fases”, se encuentra en la eliminación del coste ecológico que acompañaba al sistema de “tres fases”. Así, mientras que el sistema de “tres fases” originaba alrededor de 1.200 kg de alpechín por tonelada de aceituna, por el contrario, el sistema de “dos fases”, sólo origina 250 (Hermoso et al., 1998). Además, ahora los alpechines se encuentran mezclados con otro de los antiguos subproductos el orujo, dando lugar al llamado alperujo. Por tanto, ahora no se producen dos subproductos, sino únicamente uno. El alperujo al contrario que el alpechín tiene un valor económico ya que es posible extraer de él un restante de aceite. Por ello, el alperujo es adquirido por unos establecimientos especializados, las extractoras de orujo, procediéndose con ello, también a una recogida de los alpechines. La centralización de los alpechines es un elemento ambientalmente interesante porque facilita el control de los vertidos ilegales y las instalaciones necesarias para tratar estos residuos. De este modo, el intenso proceso inversor ha

supuesto la desaparición del importante problema de contaminación que presentaban las almazaras. Una importante prueba se encuentra en el hecho de que en la campaña 1990/91, se denunciaron 121 empresas, por el contrario, en la 1999/2000, sólo 16 (Arco, 2000).

Otra ventaja del sistema continuo de dos fases, es la reducción de las necesidades de agua. El ahorro medio de agua se estima de alrededor del 65% (Alba et al, 1995). Esto supone una importante reducción de las repercusiones ecológicas de la actividad molturadora de las almazaras en Andalucía. Otra ventaja del sistema de “2 fases” sobre el de “3 fases”, es que supone un ahorro en costes de un 18% por término medio, fundamentalmente en la energía eléctrica y energía calorífica. Así, para una capacidad de molturación de 300 toneladas por día el sistema de tres fases tiene un consumo de energía eléctrica de 18,1 kilovatios por tonelada y de energía calorífica 28,2 kilovatios por tonelada, mientras que el sistema de dos fases, por el contrario, tiene unos consumos de 16,5 y 15 kilovatios por tonelada, respectivamente (Espínola, 1997).

No obstante, el sistema de dos fases, presenta un inconveniente que se encuentra en el nuevo subproducto (alperujo) que está compuesto por un alpechín que tiene una humedad (del 65%) superior a la que presentaba el orujo antiguo (50%) y, su transporte a las extractoras encuentra importantes dificultades, de ahí, que estos establecimientos sólo acepten este subproducto si le abonan el transporte. De este modo, la aparición del nuevo sistema continuo, repercute los costes ecológicos desde las almazaras hasta las extractoras, que son los establecimientos que adquieren el alperujo y se ven obligados a eliminarlo.

5. CONCLUSIONES

El proceso productivo tradicional de las almazaras andaluzas constituía una actividad técnicamente muy simple, con una escasa dotación de capital, que utilizaba energía renovables y abundante mano de obra. y cuyos propietarios eran un reducido número de grandes propietarios. Además, se caracterizaba por originar un aceite de oliva de baja calidad (con unas malas propiedades organolépticas) y ocasionar importantes costes ecológicos. No obstante, las almazaras controlaban la cadena de valor del aceite de oliva, porque en buena medida comercializaban el producto final, se encargaba de acercarlo a los consumidores.

En la década de los sesenta, con la aparición del régimen fordista, cambiarían algunos de los elementos que caracterizaban la etapa tradicional. El sistema productivo de las almazaras alcanzaría un elevado grado de mecanización y de control de los ritmos de trabajo, donde destacaría la sustitución del "sistema de tres fases" por el sistema de molturación tradicional. Esto significaría una importante mejora de la calidad del aceite de oliva, con el aumento de los ritmos de molturación de las almazaras y la desaparición del atrojamiento de la aceituna. Pero además, a esto se le uniría la medidas adoptadas por parte de las autoridades públicas, como la prohibición de la mezcla del aceite de oliva con otras grasas vegetales. Otro cambio importante, lo constituiría la formación de organizaciones sociales (cooperativas) por parte de los agricultores para la molturación de sus producciones agrarias. De este modo, la actividad industrial de las almazaras y la producción de las aceitunas quedarían definitivamente vinculadas. No obstante, el proceso productivo de las almazaras no perdería el carácter contaminante que mantenía el sistema tradicional, pues no se había eliminado el subproducto (alpechín) que ocasionaba importantes daños al medio ambiente andaluz. Además, otro cambio muy significativo en la etapa fordista que afectaría en buena medida a las almazaras, lo constituiría la aparición en el mercado de otros tipos de aceite de oliva (puro de oliva y orujo), mucho más baratos. Esto restaría un extraordinario protagonismo a las almazaras andaluzas de la cadena de valor del aceite de oliva, a favor de las refinadoras, establecimientos que producen éstos productos.

Por último, señalar que en la etapa de globalización y de liberalización económica se produciría un cambio técnico importante en el proceso productivo de las almazaras andaluzas, con la sustitución del sistema de dos fases por el sistema de tres fases. Éste supondría la eliminación de los impactos ecológicos que ocasiona el subproducto (alpechín) del proceso productivo de las almazaras, que se trasladaría a las extractoras con el nuevo subproducto (alperujo). Además, éste cambio técnico continuaría la mejora de la calidad del aceite de oliva que ya se había conseguido con el anterior sistema. En efecto, el sistema de dos fases supondría un aumento importante de la escala productiva de las almazaras, y esto a su vez, reduciría el tiempo de espera de la aceituna antes de ser molturada en las almazaras. Se conseguiría de este modo, una mejora de la calidad del aceite de oliva sobre la base de un aumento de la productividad de las almazaras.

No obstante, este nuevo cambio técnico conseguido en buena parte con la intervención pública, también ocasionaría una concentración de la actividad productiva

de las almazaras en el territorio andaluz. Así, en un período de tiempo de catorce años (1982-1996), desaparecerían cerca de quinientos establecimientos.

Por tanto, los cambios técnicos que se han incorporado al proceso productivo de las almazaras en los últimos cincuenta años, presentan dos caras muy diferentes. Por una parte, se encuentra la eliminación de los daños que ocasionaba al patrimonio natural de Andalucía y la mejora en la calidad del aceite de oliva. Por otra, la pérdida de buena parte su carácter social y la desaparición de buena parte de los establecimientos que existían en Andalucía.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALBA, J. (1998): "Elaboración de aceite de oliva virgen". En *el Cultivo del Olivo*. Coedición Mundi-Prensa y Consejería Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, páginas: 517-546.

ALBA MENDOZA, J., HIDALGO CASADO, F., MARTINEZ ROMÁN, F., RUIZ GÓMEZ, M., MOYANO PÉREZ, J., y BORJA PADILLA, R. (1995): "Evaluación medioambiental de los sistemas de elaboración de aceite de oliva en Andalucía. Revista *Mercacei* Febrero /Marzo, páginas: 20-22.

AMIRANTE, P., DI RENZO, G. C., DI GIOVACCHINO, L., BIANCHI, B. y CATALANO P. (1993): "Evolución tecnológica de las instalaciones de extracción del aceite de oliva". Revista *Olivae* Nº 48, páginas: 43-53.

ARCO DEL, C. (2000): "La contaminación por alpechín en Jaén ha bajado a la mitad tras invertir 50.000 millones en 10 años". *El País* 7 de Mayo de 2000.

CARRIÓN, P. (1963): "Problemas de la Cooperación Agrícola". En *Estudios Cooperativos* Nº 29, páginas: 3-16.

CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA (1997): *Memoria Anual*.

CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA (1998): *Directorio de Industrias agroalimentaria de Andalucía*. Base de Datos.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (1997): *Informe Anual de Medio Ambiente*. Junta de Andalucía.

ESPÍNOLA LOZANO, F. (1997): "Evolución de costes para la determinación de la capacidad de producción de una almazara". Revista *Aceites y Grasas*. Vol. 48 Fasc 1, páginas: 25-29.

FEDELI, E. (1997): "Tecnología de producción y de conservación del aceite". *Enciclopedia del Olivo*. Consejo Oleícola Internacional, páginas: 252-294.

FINE, B., MICHAEL, H, and JUDITH, W. (1996): *Consumption in the Age of Affluence. The World of Food*.

- GAMERO ROJAS, M. (1981): "Explotación agraria y comercialización en el campo sevillano.1778-1841(Estudio de un latifundio de la duquesa de Alba). Revista *Archivo Hispalense*. Nº 193-194, páginas: 87-346.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, A. (1991): "Eliminación y Aprovechamiento Agrícola del Alpechín". En *Cuadernos y Jornadas 18/91*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- GONZÁLEZ VERA, A .L. (1995): "Evolución de la maquinaria y las técnicas de fabricación en las almazaras". *Dossier Oleo 2º Trimestre*, páginas: 60-66.
- HERMOSO FERNÁNDEZ, M. (1997): "Elaboración del aceite de oliva. Influencia en la calidad". Revista *Mercacei*.
- HERMOSO FERNÁNDEZ, M., GONZÁLEZ DELGADO, J., UCEDA OJEDA, M., GARCÍA-ORTIZ RODRIGUEZ, A., FRIAS RUÍZ, L., y FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1998): *Elaboración de Aceite de Oliva de Calidad. Obtención por el Sistema de Dos Fases. Informaciones Técnicas 61/98*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- HUMANES GUILLEN, J., y CIVANTOS LÓPEZ-VILLALTA, M. (1992): *Producción de Aceite de Oliva de Calidad. Influencia del Cultivo. En Apuntes para Cursos 21/92*. Consejería Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1980): "Qué Pasa con el Olivar". Publicaciones del Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada.
- MELERO MELERO, M.L. (1999): "El patrimonio etnográfico en Marchena. Hacia la revalorización y conservación de la arquitectura popular y cultura tradicional". *Jornadas de Historia de Marchena*. Fundación Monte de Piedad. páginas: 299-364.
- MERCACEI (2002): "Asistencia técnica a las almazaras 2000/2001, con el fin de contribuir a la mejora del medio ambiente y al aumento de la calidad de la producción del aceite de oliva". Revista *Mercacei* Nº 29.
- MILI, S. (1996): *Organización de mercados y estrategias empresariales en el subsector del aceite de oliva*. Serie de Estudios. Nº 114.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA (1976): *Boletín mensual de Estadística agraria*. Enero.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA (1982): Directorio de Industrias Agrarias.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA (1989): *Boletín Mensual de Estadística Agraria*. Mayo.
- OLMEDO GRANADOS, F. (2002): "Una aproximación regional a la arquitectura agraria de Andalucía". En *Haciendas y Cortijos. Historia y Arquitectura en Andalucía y América*. De HALCÓN, F., HERRERA, F. J., y RECIO A. (Editores), páginas: 51-66.

TIÓ, C. (1982): *La Política de Aceites Comestibles en la España del Siglo XX*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Serie de Estudios.

UCEDA, M. y HERMOSO, M. (1998): "La calidad del aceite de oliva". *El Cultivo del Olivo*. Coedición Mundi-Prensa y Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, páginas: 5487-572.

UCEDA OJEDA, M. (2002): "Elaboración de aceite de calidad. Elaboración de aceite de oliva virgen. Automatización de almazaras". *Mercacei* N° 34, páginas: 120-123.