CALIDAD Y ESTRUCTURA TÉCNICA. UN ANALISIS EMPÍRICO APLICADO AL SECTOR COOPERATIVO OLEÍCOLA JIENNENSE

Moyano Fuentes, J. y Bruque Cámara, S[1].
Universidad de Jaén

RESUMEN

En los últimos años se observa una creciente valoración del aceite de oliva de calidad, esto ha motivado la aparición de una nueva dinámica en las empresas del sector oleícola y ha impuesto una nueva mentalidad. El proceso de obtención de aceites de calidad es una compleja cadena donde todos los eslabones implicados tienen su parcela de responsabilidad. El principal objetivo de la empresa productora es el de mantener y no empeorar la calidad del input que recibe y que ofrecerá, una vez transformado, a los mercados. En este trabajo pretendemos contrastar si la estructura técnica de la almazara, tanto de extracción como de almacenamiento del producto, permite conseguir el objetivo anteriormente indicado. Así mismo, intentamos descubrir el impacto que las reformas estructurales acometidas han ejercido sobre la calidad final obtenida.
Palabras clave: calidad, sociedades cooperativas oleícolas, estructura técnica.

1.- INTRODUCCIÓN

De todos es conocido la importancia estratégica del sector del aceite de oliva en la economía jiennense. En efecto, este sector aporta el 15 por 100 del Valor Añadido Bruto y el 20 por 100 del empleo de la provincia. Además el 40 por 100 de la producción de aceite a nivel nacional se consigue en Jaén (Martín Mesa, 1997, pp. 41-43).

Un hecho a destacar en este sector es el protagonismo que las sociedades cooperativas ostentan en la cadena agroalimentaria de los aceites de oliva. Así se calcula que el 60 por 100 de la producción de aceites vírgenes se obtiene en estas organizaciones. Esto provoca que su comportamiento influya decisivamente en el devenir del sector oleícola (Parras, 1997, p. 86). Ahora bien, a pesar de su peso en el ámbito productivo se echa en falta una orientación hacia el mercado. Desde el punto de vista comercial, las sociedades cooperativas realizan, fundamentalmente, una labor de almacenamiento vendiendo la mayor parte del aceite a granel, bien directamente o bien a través de sociedades cooperativas de segundo o superior grado.

La supervivencia y el éxito a largo plazo de una almazara depende, básicamente, de tres factores:

1. Cantidad de aceite obtenido, que está relacionado con el grado de agotamiento de los subproductos.
2. Precio conseguido, que a igualdad de circunstancias, sería función de la calidad del aceite.
3. Costes de producción.

Lógicamente, los dos primeros factores deberían ser máximos y el tercero mínimo. No es tarea fácil compatibilizar dichos factores, e incluso, es posible que entre ellos surjan conflictos. En los últimos años hemos podido comprobar dos modelos de almazara:

a) Las que se han decantado por la consecución de calidad con vistas a la obtención de mejores precios.
b) Las que han procurado, en esencia, reducir costes y conseguir máximos agotamientos.

A este último grupo pertenecen muchas almazaras españolas que fundamentalmente han conseguido sus objetivos mediante (Uceda y Hermoso, 1989, pp. 37-38):

1.- Disminución de costes fijos (amortizaciones, intereses, gastos generales, etc) con campañas de molturación muy largas, concentración de industrias, etc.
2.- Reducción de costes variables gracias a ritmos de molturación elevados, compatibles con un buen agotamiento de subproductos.
3.- Eliminación de cualquier gasto que no repercutiese directamente en el ritmo de trabajo, empleo de mano de obra o en el agotamiento de los subproductos.

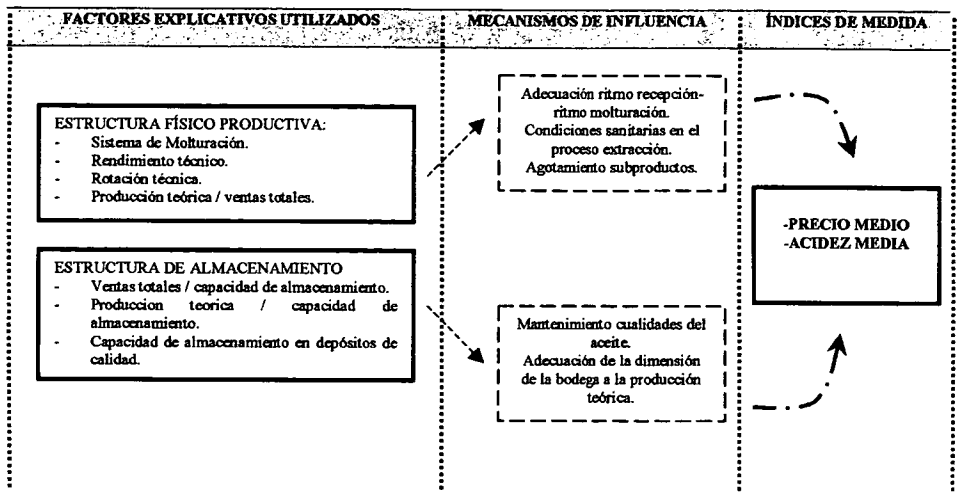
En los últimos años se aprecia una creciente valoración del aceite de oliva de calidad. Para el consumidor el aceite de oliva virgen es sinónimo de calidad; basa su decisión de compra en que se trata de un producto natural, zumo del fruto del olivo, extraído únicamente por procedimientos físicos. Perder calidad en el aceite de oliva virgen es como despojarlo del principal de sus atributos. En definitiva, el factor calidad goza de relevancia económica a corto plazo. Desde luego, a largo plazo, la calidad nunca perdió su importancia económica, pues la supervivencia del olivar pasa por la calidad del producto.

Estos hechos han planteado una nueva dinámica en el mundo almazarero y han impuesto una nueva mentalidad. El equipamiento ha de establecerse de forma que atienda a ese objetivo de calidad y, si es posible, armonizado con los clásicos de agotamiento y bajos costes. Obviamente esto ha supuesto un esfuerzo importante de renovación e innovación tecnológica en el ámbito productivo. Ahora bien, las almazaras no han estado solas para llevar a cabo dichas inversiones. Así, la Unión Europea, cuando estableció el Reglamento 136/66, base de la Organización Común de Mercados de las Materias Grasas[2] disponía que un determinado porcentaje de ayuda a la producción de aceite de oliva pudiera ser destinado a la financiación de acciones encaminadas a la mejora de la calidad de la producción oleícola.

Con este trabajo pretendemos contribuir al debate anteriormente comentado; intentamos demostrar que la estructura técnica, tanto de extracción como de almacenamiento, es condición necesaria pero no suficiente para garantizar la calidad final -figura 1. Contrastaremos la relación existente entre diferentes variables técnico-productivas y la calidad obtenida por la almazara. Para ello, nos centraremos exclusivamente en las sociedades cooperativas oleícolas dada la relevancia de estas organizaciones en la fase de producción del aceite de oliva.

[1] Departamento de Administración de Empresas, Contabilidad y Sociología, Area de Organización de Empresas, C/ Alfonso X el Sabio, s/n, 23700 Linares. Tfno: 953649571, e-mail: jmoyano@ujaen.es; sbruque@ujaen.es
[2] Esta normativa fue derogada por el Reglamento 1638/98/CE, por el que se establece la nueva OCM en el sector de las materias grasas.

FIG. 1. ESTRUCTURA DEL TRABAJO



2.- METODOLOGÍA

En el presente trabajo hemos utilizado datos procedentes de dos fuentes: de un lado la información ofrecida por el Sistema de Información de Precios en Origen del Aceite de Oliva -*POOL*-, propiedad de la Fundación para la Promoción y el Desarrollo del Olivar y del Aceite de Oliva. De otro lado hemos recopilado los datos de estructura técnica del sector productor existentes en el Registro de Industrias Agrarias de la Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en Jaén. A partir del cruce de estas dos bases de datos hemos obtenido una muestra final válida compuesta por 52 sociedades cooperativas oleícolas de la provincia de Jaén, cuya ficha técnica se recoge en el cuadro 1.

CUADRO 1 FICHA TÉCNICA
UNIVERSO: SOCIEDADES COOPERATIVAS JIENNENSES DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE OLIVA. UNIDADES DE MUESTREO: SOCIEDADES COOPERATIVAS JIENNENSES DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE OLIVA. ÁMBITO TEMPORAL: DESDE EL 1 DE ENERO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1998 PARA LOS DATOS RELACIONADOS CON LAS OPERACIONES DE VENTA EN EL MERCADO DE ORIGEN. LAS VARIABLES DE ESTRUCTURA TÉCNICA REFLEJAN LA SITUACIÓN DE LA ALMAZARA EN EL MOMENTO DE LA ÚLTIMA MODIFICACIÓN REALIZADA EN SU INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA. TIPO DE MUESTREO: MUESTREO ALEATORIO SIMPLE. TAMAÑO DE LA MUESTRA: 52 SOCIEDADES COOPERATIVAS OLEÍCOLAS. TASA DE RESPUESTA: 28'26 POR 100 (CONSIDERANDO PROPORCIÓN DE ALMAZARAS INTEGRANTES DE LA MUESTRA). ERROR DE MUESTREO MÁXIMO APROXIMADO: (APROXIMADO COMO M.A.S.) CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95'5 POR 100. - PARA PRECIOS MEDIOS TOTALES ANUALES: ± 3'94 PTAS./KG. - PARA ACIDEZ MEDIA TOTAL ANUAL: ± 0'32 EN PORCENTAJE DE ÁCIDO OLEICO.

3.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y CALIDAD PERCIBIDA EN LAS OPERACIONES DE VENTA DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EN EL MERCADO DE ORIGEN.

Una cuestión previa es identificar qué variables se deben utilizar para definir la calidad valorada por los agentes que operan en el mercado de origen. Es necesario recalcar que la calidad no es única, existiendo diferentes concepciones de calidad, según el uso al que se destine, desde la calidad reglamentada, definida por las normas establecidas, pasando por la nutricional, sensorial, comercial, etc. La realidad del mercado de origen confirma la escasa validez práctica de la calidad reglamentada.

En el presente trabajo, entenderemos por calidad aquel conjunto de propiedades o atributos que posee el aceite de oliva y que determina su grado de aceptación por el cliente para formalizar una operación en el mercado en origen. En estas circunstancias el precio se convierte en el principal indicador del grado de adecuación del producto a los intereses del cliente. Bien es cierto que en la variable precio pueden influir otros factores distintos de la calidad como la capacidad de negociación de oferente y demandante o factores estacionales derivados de contingencias no controlables propias de un mercado de *commodities*. Es por esto que hemos acompañado a la variable precio[3] la variable acidez[4]. La razón de esta última inclusión radica en que es un parámetro de calidad ampliamente aceptado por todos los participantes en el mercado de origen, siendo un dato que siempre es requerido durante el proceso de negociación[5].

En la figura 2 pretendemos sintetizar aquellos factores de la estructura productiva de una almazara que pueden influir en la calidad final del producto. La cadena de calidad de la sociedad cooperativa oleícola estaría compuesta por cuatro eslabones básicos; de un lado aquellos que son previos al sistema de extracción y de otra la propia estructura de procesamiento. Dedicamos el presente epígrafe al análisis de la repercusión que el sistema de extracción puede tener sobre la calidad final obtenida por este tipo de empresas[6].

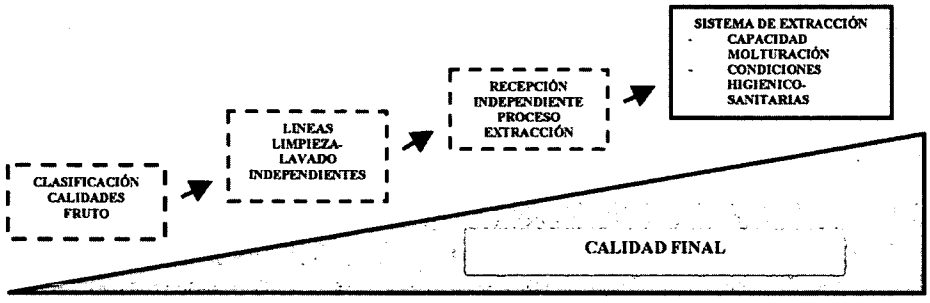
[3] La variable precio se obtiene a partir del cálculo de la media de los precios de las operaciones realizadas por cada almazara durante un año comercial, en este caso 1998, ponderada por la cantidad negociada en las respectivas transacciones.

[4] El factor "acidez" mide el contenido en ácido grasos libres expresados en porcentaje de ácido oléico. Los resultados de acidez han sido obtenidos a partir del cálculo de acidez media ponderada por la cantidad negociada en las operaciones realizadas por las sociedades cooperativas muestreadas.

[5] De hecho, este dato apareció en 906 de las 977 operaciones registradas durante 1998 en el sistema POOL.

[6] Los factores previos al proceso de extracción y molturación han sido analizados en otros trabajos empíricos (Moyano, 1995). En este sentido, aunque las almazaras disponen de líneas independientes de limpieza y lavado, no disponen -por regla general- de compartimentos diferenciados para clasificar el fruto según su calidad, en gran medida porque los agricultores no realizan -hasta el momento- una separación y transporte del fruto por calidades.

FIG. 2. CADENA DE LA CALIDAD EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA ALMAZARA



Existen dos métodos de extracción totalmente diferenciados: el de presión y el de centrifugación. En el primer sistema -prensas[7]- es difícil evitar las fermentaciones y además el aceite tiene un contacto relativamente prolongado con el alpechín con el consiguiente peligro de contaminación. Con este sistema es fácil que los aceites tengan mayor acidez y sabores defectuosos característicos de los procesos fermentativos (Hermoso, 1997, pp. 187-189). En el sistema de centrifugación[8] o continuo no suelen presentarse problemas de fermentaciones inducidos, pues la separación se produce en muy pocos minutos, siendo el material en contacto con el aceite absolutamente inerte.

Por término medio -cuadro 2- las almazaras que utilizan el prensado como sistema de extracción arrojan unos índices de acidez superiores a las que no utilizan estos sistemas, lo que provoca a su vez que el precio medio conseguido sea inferior. Sin embargo, estos resultados no han podido ser refrendados estadísticamente en la muestra analizada, puesto que no existen diferencias significativas entre ambos grupos de empresas -prueba t.

CUADRO 2
SISTEMA DE MOLTURACIÓN Y CALIDAD PERCIBIDA POR EL MERCADO EN ORIGEN

	PRECIO MEDIO TOTAL[9]	ACIDEZ MEDIA
NO UTILIZAN PRENSAS	282'39	2'48
UTILIZAN PRENSAS[10]	273'53	2'99
TOTAL	281'54	2'53

PRUEBA T PARA PRECIO MEDIO: T = 1'336; P = 0'188 (SE HAN ASUMIDO VARIANZAS IGUALES)
PRUEBA T PARA ACIDEZ MEDIA: T = -0'929; P = 0'357 (SE HAN ASUMIDO VARIANZAS IGUALES)

En un intento de descubrir si las reformas estructurales acometidas por las sociedades cooperativas han tenido un impacto positivo en la mejora de la calidad del aceite, hemos definido, además, tres ratios que intentan ligar la estructura productiva de la almazara y la calidad del producto. Estos factores y su influencia en los parámetros de calidad se recogen en los cuadros 3, 4 y 5. Estas variables -rendimiento, rotación y adecuación producción real y producción teórica- podrían ser consideradas como indicadores del **grado de eficiencia en el uso de la estructura físico-productiva** de la empresa. A priori no sería difícil pensar que unas instalaciones incorrectamente dimensionadas generarían efectos perniciosos en la calidad. Así, por ejemplo, un defecto de capacidad produciría un desfase entre el ritmo de recepción y el de molturación de la materia prima con la consiguiente aparición del fenómeno conocido como atrojamiento[11].

En el cuadro 3 se muestra la relación entre rendimiento técnico y calidad. Entendemos por rendimiento técnico el porcentaje de capacidad de molturación máximo que es utilizado por la almazara durante una campaña media[12]. Tras analizar los valores de este ratio durante 1998 no podemos afirmar que existan diferencias significativas entre los parámetros de calidad registrados para los distintos niveles de rendimiento. A pesar del elevado grado de aprovechamiento de las instalaciones -el 75 por 100 de la muestra analizada tiene un rendimiento superior al 70 por 100- no existe influencia negativa sobre la calidad percibida por el mercado.

CUADRO 3
RENDIMIENTO TÉCNICO Y CALIDAD PERCIBIDA POR EL MERCADO DE ORIGEN

RENDIMIENTO TÉCNICO (%)	PRECIO MEDIO TOTAL	ACIDEZ MEDIA
MENOS DE 70[13]	279'95	2'75
70-75	282'37	2'28
76-80	278'77	2'56
MÁS DE 80	287'44	2'11
TOTAL	281'54	2'53
	COEF. CORRELACION DE PEARSON: 0'029 (P = 0'838)	COEF. CORRELACION DE PEARSON: -0'045 (P = 0'751)

ANOVA PARA PRECIO MEDIO: F: 0'828; G.D.L.: 3; P = 0'485
ANOVA PARA ACIDEZ MEDIA: F: 0'558; G.D.L.: 3; P = 0'645

[7] El sistema de prensas es un sistema de filtración favorecido por la presión que consiste en la formación de una torre (cargo) de discos filtrantes (capachos) entre los que se intercalan capas de pasta de más o menos espesor. Por la presión que se realiza en el cargo, fluye, a través de la propia pasta y el capacho el mosto oleoso constituido por una mezcla de agua de vegetación -alpechín- y aceite que posteriormente hay que separar (Hermoso, 1997, p. 187).

[8] El sistema de centrifugación, también llamado continuo, se basa en la aplicación de la fuerza centrífuga a la pasta de aceituna separándose en función de la densidad los tres productos fundamentales que integran la pasta: el orujo, el agua de vegetación o alpechín y el aceite. El proceso se realiza industrialmente mediante los decánters o centrifugadoras horizontales y según el número de salidas de que se dispongan y la cantidad de agua que se adicione nos encontraremos con el sistema de tres fases -tres salidas y con adición de agua- o dos fases -dos salidas y sin adición de agua (Hermoso, 1997, p. 187).

[9] Tanto en las campañas 96/97 como 97/98 se ha observado una fuerte correlación entre el precio de venta del aceite y su nivel de acidez. Así para el ejercicio comercial de 1998 existía un índice de correlación de Pearson de -0'806 entre ambas variables (p <0'001).

[10] En la actualidad, los sistemas de prensas están siendo sustituidos por los procedimientos de extracción continua. Podemos considerar que su utilización es prácticamente testimonial. En concreto, en la muestra que hemos utilizado sólo el 9'6 por 100 de las almazaras utilizan dicho sistema, bien de forma individual o combinada con sistemas continuos.

[11] Uceda y Hermoso (1989, pp. 341-342) afirman en este sentido que debido al desfase existente entre la entrada del fruto y la capacidad de molturación de las almazaras se produce un almacenamiento prolongado, conocido como atrojado del fruto. Es sin duda esta la causa principal de la pérdida de calidad de los aceites al producir: grave deterioro de los caracteres organolépticos; elevación de la acidez en el aceite, debido principalmente a la actividad de los microorganismos y disminución de la estabilidad de los aceites al bajar el contenido en polifenoles.

[12] Dicho rendimiento es evaluado por técnicos expertos de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía que han visitado personalmente cada una de las empresas productoras.

[13] Tanto en este cuadro, como en los siguientes, se han utilizado los percentiles 20, 40,60 y 80 para crear grupos en la variable utilizada como factor de calidad.

En el cuadro 4 hemos recogido la repercusión de la rotación de la estructura técnica sobre la calidad. Definimos rotación como el cociente entre la producción total de la almazara y su capacidad de molturación en un turno de trabajo -8 horas- reflejando el grado de aprovechamiento de la planta productiva. Este índice recoge el número de veces que fue usada completamente la capacidad instalada durante la campaña 1997/98[14]. El contraste estadístico efectuado -Análisis de Varianza- no arroja diferencias significativas en las calidades en función del nivel de rotación técnica.

CUADRO 4 ROTACIÓN TÉCNICA Y CALIDAD PERCIBIDA POR EL MERCADO DE ORIGEN		
ROTACIÓN TÉCNICA	PRECIO MEDIO TOTAL	ACIDEZ MEDIA
0-12	282'12	2'22
12'1-19	276'64	3'12
19'1-25	280'31	2'47
25'1-35	283'22	2'60
MÁS DE 35	285'33	2'10
TOTAL	281'54	2'53
	COEF. CORRELACION DE PEARSON: 0'200 (P = 0'006)	COEF. CORRELACION DE PEARSON: -0'196 (P = 0'164)
ANOVA PARA PRECIO MEDIO: F:1'243 ; G.D.L.: 4; P = 0'306 ANOVA PARA ACIDEZ MEDIA: F: 0'550; G.D.L.: 4; P = 0'700		

En el cuadro 5 se clasifican las almazaras en función del ratio producción teórica[15] sobre ventas totales en kg. registradas durante 1998. Este ratio refleja la adecuación entre la producción real y el potencial productivo de la almazara. Con los resultados obtenidos no podemos afirmar que existan diferencias significativas entre la calidad conseguida por las almazaras agrupadas en función del nivel de capacidad ociosa.

CUADRO 5 PRODUCCIÓN TEÓRICA SOBRE VENTAS TOTALES Y CALIDAD PERCIBIDA POR EL MERCADO DE ORIGEN		
PRODUCCIÓN TEÓRICA / VENTAS TOTALES	PRECIO MEDIO TOTAL	ACIDEZ MEDIA
MENOS DE 0'7	291'88	1'61
0'7-0'9	282'32	2'59
1'0-1'3	284'83	2'50
1'4-2'1	272'57	3'08
MÁS DE 2'1	281'19	2'59
TOTAL	281'54	2'53
	COEF. CORRELACION DE PEARSON: -0'076 (P = 0'591)	COEF. CORRELACION DE PEARSON: -0'036 (P = 0'801)
ANOVA PARA PRECIO MEDIO: F:2'271 ; G.D.L.: 4; P = 0'041 ANOVA PARA ACIDEZ MEDIA: F:3'527; G.D.L.: 4; P = 0'013		

Para finalizar este apartado, indicaremos que las almazaras han realizado un relevante esfuerzo inversor en el proceso productivo, adaptando su sistema de molturación y elevando su capacidad instalada. Esto les permite estar en disposición de mantener, en su producto final, las condiciones de calidad de la materia prima aportada por sus socios. Una mejora sustancial de la calidad final del producto radicaría, por tanto, en los eslabones previos al proceso de extracción en la almazara -cultivo, recogida y transporte del fruto, principalmente.

4.- ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO Y CALIDAD PERCIBIDA EN LAS OPERACIONES DE VENTA DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EN EL MERCADO DE ORIGEN.

El aceite de oliva, como todos los productos cuya elaboración se concentra en unas fechas determinadas y el consumo se realiza durante todo el año, necesita ser almacenado. Las características particulares del aceite de oliva almacenado son las siguientes:

- La conservación y posterior comercialización se realiza sin la adición de conservantes ni coadyuvantes. Se trata por tanto de un producto absolutamente natural.
- El método particular de elaboración del aceite hace que presente características que lo diferencian de cualquier otra grasa. Estos caracteres deberán mantenerse durante el período de conservación, teniendo siempre presente que un tratamiento inadecuado en esta fase puede originar aceites no comestibles sin sufrir un proceso de refinación y no susceptibles, por tanto, de recibir los más altos precios que un consumidor está dispuesto a pagar (Civantos, Contreras y Grana, 1992, p. 195).

La literatura existente afirma que para evitar las oxidaciones y la pérdida de aromas es necesario que la temperatura del producto sea moderada[16], no se airee, no esté en contacto con la luz y no esté en contacto con metales que puedan catalizar los procesos oxidativos (Hermoso, 1997, p. 177).

Siguiendo a Civantos, Contreras y Grana (1992, pp. 199-203) en las almazaras nos podemos encontrar, fundamentalmente, cuatro tipos de depósitos:

- Depósitos metálicos aéreos: se utilizan para los aceites de peor calidad. Presentan varios problemas; con bajas temperaturas los aceites no decantan -los sólidos en suspensión incorporan olores y sabores desagradables. Con temperaturas altas el índice de peróxidos tiende a elevarse y se produce una pérdida de aromas.
- Trujales subterráneos: Son depósitos adecuados para el almacenamiento de los aceites de oliva de calidad siempre que su revestimiento sea correcto y esté en perfecto estado.
- Depósitos metálicos en bodega: Presentan características intermedias, no obstante si están recubiertos interiormente con materiales inertes, por ejemplo resinas epoxídicas, se comportarán con la misma efectividad que el trujal.

[14] Esta campaña es idónea para realizar el análisis de rotación puesto que la producción registrada alcanzó un máximo histórico, poniendose a prueba la capacidad de la almazara para absorver tal volumen de materia prima.

[15] Definimos producción teórica -Pt- como el resultado de la siguiente expresión:

Pt = Cm * R * 0'9 * Nj;

Siendo:

Cm = Capacidad de molturación cada 8 horas. Nj = Número de jornales durante la campaña.

R = Rendimiento.

El coeficiente 0'9 corrige la capacidad de molturación debido a los tiempos de parada motivados por averías, mantenimiento, etc.

[16] En este sentido, autores expertos en la materia indican que la temperatura de la bodega debe situarse entre 15 y 18° C, aspecto además que favorece la maduración del aceite.

- Depósitos de acero inoxidable: Este es el material que se va imponiendo en las nuevas instalaciones por su alta cualificación para la industria alimentaria. Junto al hecho de estar construidos en un material inerte y a sus características de resistencia mecánica, destaca la resistencia a la corrosión que implica tanto la práctica ausencia de cesión de partículas como la posibilidad de sufrir lavados y contaminaciones muy enérgicas.

Antes de contrastar empíricamente la posible relación entre el tipo de almacenamiento utilizado y la calidad obtenida, sería necesario averiguar si las instalaciones de almacenamiento están correctamente dimensionadas para recibir el aceite obtenido durante la campaña. Partimos de la hipótesis de que si la almazara tiene exceso de capacidad de almacenamiento podrá separar las distintas calidades obtenidas en el proceso productivo. En los cuadros 6 y 7 comparamos tanto las ventas totales en kg. como la producción teórica con la capacidad de almacenamiento. Los resultados que se desprenden de los tests estadísticos efectuados no nos permiten identificar diferencias significativas en los índices de calidad -precio y acidez media- para los distintos niveles de los ratios de capacidad de almacenamiento utilizados. Podemos comprobar -cuadro 6- como para la campaña 1997/98 -récord histórico de producción- más del 50 por 100 de las almazaras registraron una capacidad de almacenamiento superior a su producción real. Es evidente, por tanto, que han realizado un esfuerzo notable en ampliar sus instalaciones de almacenamiento, esfuerzo que no ha conseguido la recompensa esperada en términos de calidad.

CUADRO 6
VENTAS TOTALES SOBRE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y CALIDAD PERCIBIDA POR EL MERCADO DE ORIGEN

VENTAS TOTALES SOBRE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	PRECIO MEDIO TOTAL	ACIDEZ MEDIA
MENOS DE 0'54	283'44	2'45
0'54-0'72	275'90	2'87
0'73-1'14	285'68	2'12
1'15-1'32	277'08	3'04
MÁS DE 1'32	285'75	2'16
TOTAL	281'54	2'53
	COEF. CORRELACION DE PEARSON: 0'016 (P = 0'909)	COEF. CORRELACION DE PEARSON: 0'018 (P = 0'889)
ANOVA PARA PRECIO MEDIO: F:1'195 ; G.D.L.: 4; P = 0'326 ANOVA PARA ACIDEZ MEDIA: F:1'345; G.D.L.: 4; P = 0'267		

CUADRO 7
PRODUCCIÓN TEÓRICA SOBRE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y CALIDAD PERCIBIDA EN EL MERCADO DE ORIGEN

PRODUCCIÓN TEÓRICA SOBRE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	PRECIO MEDIO TOTAL	ACIDEZ MEDIA
MENOS DE 0'71	286'56	2'23
0'72-0'87	283'23	2'56
0'88-1'15	283'37	2'25
1'16-1'80	279'20	2'72
MAS DE 1'80	275'41	2'84
	COEF. CORRELACION DE PEARSON: -0'261 (P = 0'062)	COEF. CORRELACION DE PEARSON: 0'168 (P = 0'235)
ANOVA PARA PRECIO MEDIO: F: 0'926; G.D.L.: 4; P = 0'457 ANOVA PARA ACIDEZ MEDIA: F: 0'544; G.D.L.: 4; P = 0'704		

En el cuadro 8 hemos clasificado las almazaras de la muestra en función del grado de intensidad en el uso de recipientes que favorecen la correcta conservación del producto; estos son, depósitos construidos en acero inoxidable, trujales subterráneos y depósitos metálicos revestidos con resinas epoxídicas -ubicados todos ellos en bodega. El contraste estadístico efectuado no nos permite concluir que existan diferencias significativas entre los precios y acidez media registrados por las almazaras agrupadas en función del tipo de material utilizado en los depósitos.

El esfuerzo inversor al que aludíamos en el apartado anterior se confirma en este análisis, ya que, aproximadamente, la mitad de las almazaras muestreadas[17] tienen más del 50 por 100 de su capacidad de almacenamiento en depósitos adecuados para la conservación de la calidad.

CUADRO 8
ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO Y CALIDAD PERCIBIDA POR EL MERCADO EN ORIGEN

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN DEPÓSITOS DE CALIDAD (% SOBRE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL)	PRECIO MEDIO TOTAL	ACIDEZ MEDIA
MENOS DE 12	282'32	2'43
12-40	283'39	2'43
41-54	276'87	2'66
55-80	283'38	2'92
MÁS DE 80	281'54	2'17
	COEF. CORRELACION DE PEARSON: -0'049 (P = 0'729)	COEF. CORRELACION DE PEARSON: 0'003 (P = 0'985)
ANOVA PARA PRECIO MEDIO: F: 0'377; G.D.L.: 4; P = 0'824 ANOVA PARA ACIDEZ MEDIA: F: 0'590; G.D.L.: 4; P = 0'671		

5.- Conclusiones y discusión

El proceso de obtención de aceites de calidad es una compleja cadena que comienza con los cuidados del olivo y finaliza cuando el aceite es usado por el consumidor, siendo cada parte interviniente en la cadena la responsable de conseguir, preservar e incrementar la calidad del producto a medida que se le va incorporando valor para el consumidor. En este contexto, y siguiendo a Hermoso (1997, p. 178) el principal objetivo de la empresa almazarera no es el de mejorar la calidad sino mantenerla y, por supuesto, no empeorarla.

Dentro del proceso productivo de la planta extractora de aceite de oliva es necesario extremar la vigilancia en ciertos puntos críticos para el mantenimiento de las condiciones de calidad idóneas del producto. Estos puntos podrían ser:

- Disponer de líneas independientes de limpieza y lavado del fruto.
- Existencia de instalaciones diferenciadas para clasificar la materia prima según calidades.
- Respetar las condiciones higiénico-sanitarias durante el proceso de extracción.
- Disponer de capacidad de procesamiento suficiente para evitar almacenamientos prolongados del fruto que pudieran mermar su calidad.
- Disponer de capacidad de almacenamiento de producto final suficiente que permita a su vez separar diferentes calidades.

En este trabajo nos hemos centrado en el análisis de estos tres últimos factores, pudiendo extraer las siguientes conclusiones:

[17] Recordemos que hemos utilizado los percentiles 20, 40, 60 y 80 para segmentar en subgrupos la variable considerada como factor de calidad, en este caso, tipo de almacenamiento utilizado.

- No podemos afirmar que exista relación entre los parámetros relacionados con la capacidad de procesamiento y la calidad percibida por el mercado de origen. Las reformas estructurales acometidas por las sociedades cooperativas en el ámbito productivo les permiten cumplir con el objetivo asignado en la cadena agroalimentaria -mantenimiento y no empeoramiento de la calidad.
- En cuanto a la dimensión y tipología del almacenamiento no hemos encontrado relación entre éstas y las variaciones en los indicadores de calidad considerados -precio medio y acidez media. En este sentido podemos afirmar que la estructura de almacenamiento actual reúne características más que suficientes para mantener el nivel de calidad conseguido en las etapas anteriores de la cadena de valor del aceite de oliva.
- En nuestra opinión, el problema fundamental que surge en este sector es que los eslabones extremos de la cadena agroalimentaria no están suficientemente motivados para que se produzca un aceite de mayor calidad. En efecto, por una parte, para el agricultor el problema de la calidad no es fundamental, ya que su producto se vende y se cobra tal y como se obtiene y sin necesidad de acometer más inversiones -éste argumento es sostenido por otros autores tales como Torres (1997, p. 298) y Parras (1997, p.103). De otro lado, el consumidor final no demanda en cuantía suficiente aceites de oliva vírgenes como para que la obtención de los mismos sea el objetivo fundamental desde un punto de vista productivo[18].
- Sería oportuno reorientar las ayudas públicas desviando éstas a la realización de campañas promocionales del aceite de oliva con el objetivo de dar a conocer y posicionar adecuadamente el producto en el mercado. Sería interesante también destinar fondos públicos para formar a los agricultores en los aspectos productivos y de calidad de su cosecha.

Para finalizar, pensamos que existe una línea abierta de investigación acerca de los factores y consecuencias de las pautas de comportamiento relacionadas con la calidad en el subsector olivarero, productor de la materia prima de la que se nutre la industria oleícola.

BIBLIOGRAFÍA:

CIVANTOS, L.; CONTRERAS, R. y GRANA, R. (1992): *Obtención del aceite de oliva virgen*, Editorial Agrícola Española S.A., Madrid.

DEMING, W.E. (1989): *Calidad, productividad y competitividad*, Díaz de Santos, Madrid.

HERMOSO FERNÁNDEZ, M. (1993): "Influencia de los factores de elaboración y la calidad del aceite de oliva" en PARRAS ROSA, M. (Coordinador): *La reforma de la OCM y el futuro del olivar*, Editan la Universidad de Jaén y la Universidad Internacional de Andalucía sede Antonio Machado, Jaén, pp. 177-194.

HERMOSO FERNÁNDEZ, M. y otros (1991): *Elaboración de aceite de calidad*, Junta de Andalucía, Sevilla.

IFA (1992): *Industria del aceite de oliva*. Programa operativo del sur y este de Jaén y norte de Granada, 1991-1993, IFA-JUNTA DE ANDALUCÍA, FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL, Sevilla.

MARTIN MESA, A. (1997): "El sector del olivar en el contexto de las economías española, andaluza y provincial" en PARRAS ROSA, M. (Coordinador): *La reforma de la OCM y el futuro del olivar*, Editan la Universidad de Jaén y la Universidad Internacional de Andalucía sede Antonio Machado, Jaén, pp. 31-52.

MARZAL FERNÁNDEZ, J. C. y BRUQUE CÁMARA, S. (1997): "El año de la gran cosecha", *Andalucía Económica*, nº 81, septiembre.

MOYANO FUENTES, J. (1995): "Las almazaras cooperativas jiennenses: el reto de la calidad", *Cuadernos de trabajo CIRIEC España*, Cuaderno nº 22, Valencia.

PARRAS ROSA, M. (1997): "La cadena agroalimentaria de los aceites de oliva: una síntesis" en PARRAS ROSA, M. (Coordinador): *La reforma de la OCM y el futuro del olivar*, Editan la Universidad de Jaén y la Universidad Internacional de Andalucía sede Antonio Machado, Jaén, pp. 77-109.

POOL, SISTEMA (1998): *Base de datos de operaciones a granel de las almazaras jiennenses*, Fundación para la Promoción y Desarrollo del Olivar y del Aceite de Oliva, Jaén.

TORRES RUIZ, F. (1997): *La comercialización en origen de los aceites de oliva: el caso de las cooperativas giennenses*, Tesis Doctoral, Universidad de Jaén.

UCEDA, M. y HERMOSO, M. (1989): "Obtención de aceites de calidad. Equipamiento y manejo de las almazaras", *Actas de los Simposios científico-técnicos de 1983-1985 y 1987*, Expoliva 1989, Jaén.

VARGAS SÁNCHEZ, A. (1993): *Las almazaras cooperativas onubenses. Una propuesta de actuación ante la crisis*, Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, Huelva.

[18] En los últimos años se está produciendo una mayor valoración en el mercado de origen de los tipos de aceite de mayor calidad de la provincia de Jaén -véase Marzal y Bruque, 1997, pp. 18-19.