

La aceituna de mesa:
nociones sobre sus características,
elaboración y cualidades

José M^a Estrada Cabezas



LA ACEITUNA DE MESA:
NOCIONES SOBRE SUS CARACTERÍSTICAS, ELABORACIÓN Y CUALIDADES
José M^a Estrada Cabezas

© De la edición: xxxx

© De la obra: el Autor

Fotografías: xxxx

Fotografía de cubierta:

Diseño y Maquetación: www.anagramacomunicacion.com

Fotomecánica e impresión:

ISBN: xxxx

Depósito Legal:xxxx

La aceituna de mesa:
naciones sobre sus características,
elaboración y cualidades

Cada territorio transmite hoy lo que su historia ha impregnado en el discurrir de los siglos. El paso de las civilizaciones y su evolución marcan a fuego la cultura de los pueblos y cada pueblo tiene un sello especial de esa identidad.

En el caso de nuestra provincia, de los pueblos de Sevilla, ese sello, sin duda, es el olivar y su aceituna. Por eso cualquier iniciativa de calidad que llega a la Diputación de Sevilla en esa dirección es considerada con el máximo interés y merecedora de nuestro total apoyo.

José M^a Estrada Cabezas, Ingeniero Agrónomo, funcionario ejemplar de la Junta de Andalucía y sevillano de adopción, ha dedicado su vida profesional a la noble actividad pública y lo ha hecho en nuestra provincia, por ello José M^a conoce a la perfección la industria de la aceituna de mesa y, en las postrimerías de su carrera, ha querido legar a las generaciones futuras su amplio conocimiento a través de este magnífico libro.

El título de este ejemplar evoca perfectamente, con la máxima sencillez, el claro objetivo que ha querido comunicar el autor con su redacción. “La aceituna de mesa: nociones sobre sus características, elaboración y cualidades” es un tratado de fácil lectura, nociones básicas y rigurosa descripción del proceso de elaboración del fruto más popular de Sevilla, de nuestra aceituna de mesa aderezada.

Sevilla, capital mundial de la producción y transformación de la aceituna de mesa se muestra orgullosa de editar desde el origen volúmenes como el que nos ocupa, que suponen la difusión y promoción del proceso tecnológico y de la descripción técnica de nuestras variedades. Tecnología y tradición unidas en nuestro cultivo más milenario.

Enhorabuena al autor por el libro y al lector por su elección porque además de consumir el fruto del olivo, lo que nuestra salud agradecerá, le permitirá conocer más sobre su obtención, características y proceso de producción.

Fernando Rodríguez Villalobos
Presidente de la Diputación de Sevilla

Estimados lectores:

Es para mí una satisfacción, como Presidente de la Fundación para el Fomento y la Promoción de la Aceituna de Mesa el poder trasladarles, a modo de prólogo, algunas reflexiones, que el nacimiento de este libro del Ingeniero Agrónomo de la Junta de Andalucía D. Jose María Estrada, me brinda.

Lo primero, es el sentimiento de agradecimiento y admiración que el autor me inspira.

Jose María Estrada Cabezas, nacido en Extremadura, en las Vegas Altas del Guadiana, es también un enamorado de Andalucía, de su familia, de sus amigos y de su trabajo, en realidad de la vida... y lo demuestra con su generosidad, ya que, ha donado los derechos de esta publicación a la Fundación que presido con el fin de que se pueda difundir entre todos los interesados en saber más sobre este alimento milenario que es la aceituna de mesa.

Lo segundo, lo oportuno de la publicación.

Aunque no soy un especialista en el tema, los profesionales del sector nos han hecho llegar numerosas felicitaciones, tanto por el rigor con que están abordados los diferentes capítulos, como por la claridad y lo ordenado del texto. Animo pues, como he hecho yo mismo, a disfrutar con su lectura.


Finalmente, lo útil que va a ser para el sector.

Desde estas líneas, los Patronos y Asociados de la Fundación para el Fomento y Promoción de la Aceituna de Mesa, entre los que se encuentran representantes de todo el sector aceitunero en su acepción de mesa: organizaciones de agricultores, industriales, investigadores, administraciones públicas y entidades financieras, queremos expresar a D. Jose María Estrada el agradecimiento que sentimos por su aportación en forma de esta magnífica obra al sector del olivar de mesa, que tanta riqueza y trabajo aporta a los territorios donde crece, y sobre todo a sus hombres y mujeres.

Muchas gracias.

Arahal, 28 de febrero, día de Andalucía, de 2011

Miguel Ángel Márquez González
Presidente de la Fundación Aceituna de Mesa



INTRODUCCIÓN Y AGRADECIMIENTOS

8

Mi atrevimiento a escribir este libro obedece fundamentalmente a aportar un “granito de arena” para aquellos estudiantes, profesionales y público en general, que quieran empezar a introducirse en el conocimiento de la aceituna de mesa. Espero que esta obra cumpla con un objetivo didáctico y, a su vez, sirva de vehículo de promoción de la aceituna de mesa, un alimento tradicional en la dieta de la cuenca del mar Mediterráneo.

Cuando inicié el ejercicio de mi profesión, ya hace algunos años, conocía algo de este cultivo, las enseñanzas teóricas que recibes en las aulas de la Universidad, pero realmente cuando empecé a profundizar en el conocimiento de los problemas del sector de la Aceituna de Mesa, fue a raíz de la publicación de las primeras ayudas europeas a la producción del aceite de oliva (la ayuda a la producción de la aceituna de mesa se determinó por un contenido teórico de aceite, se estimó que en España la aceituna de mesa contenía un 11,5 % de materia grasa), en mis contactos con el personal y asociados a Asemesa y Aseogra. Después continué con la redacción de los protocolos de calidad de Producción Integrada y los de productos Landaluz. Más tarde por razones del puesto que desempeñé en la Administración Andaluza, comencé mi colaboración, desde sus inicios, con la Fundación para el Fomento y la Promoción de la Aceituna de Mesa, cuyo precursor fue D. Miguel Manaute Humanes (q.e.p.d.), primer Presidente del Patronato de la Fundación. Hoy día sigue viva esta colaboración.

En una conversación con D. Miguel Manaute Humanes, surgió la idea de éste libro, pues comentábamos que si bien había documentación escrita, ésta era muy dispersa, y la mayoría de un contenido muy científico, pero no existía una documentación o manual, que abarcara todos los temas y pudiera introducir a aquellas personas que quisieran iniciarse en conocimientos básicos de este producto y de sus peculiaridades.

El libro es una recopilación de información procedente de distintos autores científicos y comerciales, así como, del conocimiento que he ido adquiriendo en las distintas conversaciones con productores, técnicos, industriales, comerciales, y distintos científicos, haciendo mención especial a Don Manuel Brenes Balbuena y Don Luís Rejano Navarro, del Instituto de la Grasa (CSIC) en Sevilla, a Don Carlos Sánchez Laín, Director de la Agencia para el Aceite de Oliva (AAO), así como otros funcionarios de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y de la Agencia para el Aceite de Oliva.

Quisiera agradecer la elaboración de este libro, a todos aquellos que de una forma u otra me han ido facilitando información y sugiriendo cambios o aportando ideas y documentación, escrita o gráfica, en concreto, y en primer lugar, a Don Manuel Brenes Balbuena, y después a Don Miguel Ángel Serrano Martín, Don Víctor Oliver Mora y Don Manuel Jiménez, así como al personal que me soporta, y me ha soportado, día a día en el trabajo. También quisiera agradecerse a las distintas personas que he tenido de jefes, que me han permitido trabajar en este sector y con la Fundación para el Fomento y la Promoción de la Aceituna de Mesa, así como, a la propia Fundación, a sus miembros y personal de la misma, y por supuesto a la Excm. Diputación Provincial de Sevilla que ha permitido que este libro vea la luz.

Habiendo escrito varias publicaciones nunca las he dedicado, pero tengo en esta un especial interés en dedicárselo a Bárbara, mi mujer y a Nieves, mi hija, a Isabel y a Manuel, así como al resto de mi familia, aunque haya alguno que no soporta ver las aceitunas. También “in memoriam” a mis Padres, que seguro se hubieran sentido orgullosos de ver este libro publicado.

ÍNDICE

1. ACEITUNA DE MESA: ORÍGENES HISTÓRICOS.....	12
2. VARIEDADES DE ACEITUNAS UTILIZADAS PARA MESA.....	21
2.1 El fruto aceituna.....	21
2.2 Variedades de aceitunas.....	21
2.3 Distribución geográfica.....	28
3. TIPOS DE ACEITUNAS DE MESA.....	30
4. LA PRODUCCIÓN Y EL SECTOR INDUSTRIAL.....	32
4.1 El sector industrial: distribución geográfica.....	35
4.2 Estructura productiva industrial.....	36
5. PROCESADO DE LAS ACEITUNAS DE MESA.....	41
5.1 Procesos básicos de elaboración y conservación.....	41
5.2 Condiciones generales.....	41
5.2.1 De la aceituna.....	41
5.2.2 Salmueras.....	42
5.2.3 Aliños.....	43
5.2.4 Ingredientes.....	44
5.2.5 Aditivos.....	45
5.2.6 Pastas de relleno.....	46
5.2.7 Calibrado.....	47
5.3 Categorías comerciales.....	49
6. PREPARACIONES.....	52
7. EL PROCESO DE ADEREZO DE LA ACEITUNA VERDE.....	56
7.1 Recolección y transporte de aceitunas.....	58
7.2 Transporte en medio líquido.....	59
7.3 La recepción de la aceituna en la industria y el control de calidad.....	59
7.4 Escogido-Clasificado.....	60
7.5 Cocido, lavado y colocación en salmuera.....	62
7.6 Fermentación, conservación y alteraciones.....	64
7.6.1 Control de la fermentación.....	65
7.6.2 Conservación.....	66
7.6.3 Alteraciones.....	68
7.7 Operaciones complementarias.....	69
7.8 Proceso rápido de elaboración de aceitunas verdes.....	70
8. ELABORACIÓN DE ACEITUNAS NEGRAS OXIDADAS.....	71

9. DESHUESADO Y RELLENO.....	73
10. ELABORACIÓN DE ACEITUNAS ALIÑADAS	75
10.1 Diferentes tipos de aceitunas.....	75
10.2 La aromatización.....	76
10.3 Fórmulas de aliño.....	76
10.4 Conservación de las aceitunas aliñadas.....	84
10.5 Cómo aliñar las aceitunas en el hogar.....	85
11. PRESENTACIONES.....	88
12. EL ENVASADO.....	91
12.1 Condiciones de conservación.....	91
12.1.1 Características químicas y conservantes.....	91
12.1.2 Tratamientos para la conservación.....	91
13. EL ENVASE: TIPOS.....	93
14. LA COMERCIALIZACIÓN Y EL CONSUMO.....	96
15. LA CADENA DE VALOR.....	101
16. EL MEDIO AMBIENTE Y LA INDUSTRIA:	
EL PROBLEMA DE LOS VERTIDOS DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	105
16.1 Situación actual.....	105
16.2 Tipos de efluentes y medidas para reducir el volumen de vertidos.....	105
16.3 Las balsas de evaporación: características técnicas.....	112
16.3.1 Descripción y clasificación de los depósitos.....	113
16.3.1.1 Clasificación en función de la situación del depósito.....	113
16.3.1.2 Clasificación en función de sus dimensiones.....	115
16.3.1.3 Clasificación en función de su objeto.....	116
16.3.1.4 Clasificación en función de su riesgo potencial.....	116
16.3.1.5 Clasificación final de un depósito.....	117
16.4 La Capacidad de las balsas de evaporación y eliminación de efluentes	117
17. PROTOCOLO DE SISTEMAS DE CALIDAD EN	
LA PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA.....	118
17.1 Conceptos de calidad. Tipos.....	119
17.1.1 Calidad diferenciada.....	120
17.1.2 La producción integrada (PI).....	124
17.1.3 Calidad total como primer paso hacia la excelencia empresarial.....	129
17.2 Los principios de excelencia (EFQM).....	129
18. VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA. APLICACIÓN DE LAS NORMAS.....	136
19. LA EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA ACEITUNA DE MESA.....	137
20. LA ACEITUNA DE MESA EN LA COCINA: UN ALIMENTO SALUDABLE.....	143
21. BIBLIOGRAFÍA.....	147

1. LA ACEITUNA DE MESA: ORÍGENES HISTÓRICOS

La aceituna es el fruto de un árbol: el olivo, cuyo nombre botánico es *Olea europaea sativa* Hoffg Link, perteneciente a la familia de las Oleáceas y al orden de los Ligustrales. Es una planta de hoja perenne que, según las áreas geográficas de crecimiento, presenta variedades diferentes.

El árbol del olivo puede tomar dimensiones y formas muy variables. Tienen hojas alargadas de una media de 5 a 8 centímetros, de color verde en la parte superior (haz) y gris plata en la parte inferior (envés), que viven una media de 3 años. El tronco es de color gris-verde durante sus primeros diez años; después se vuelve nudoso, con surcos profundos y retorcidos, y toma un color oscuro, casi negro. Las raíces tienen muchas ramificaciones superficiales que desarrollan la mayor parte de la actividad de absorción nutritiva. Se extienden horizontalmente hasta 2-3 veces la altura de la planta y en los suelos más fértiles pueden alcanzar una profundidad de 1,5 o 2 metros.

El olivo es un árbol robusto, capaz de resistir en invierno temperaturas de 6/7 grados bajo cero, y de soportar largas sequías en verano. Es cultivado en áreas con pluviosidad media de 350/400 mm anuales y temperaturas veraniegas de hasta 40 grados en regiones climáticas del tipo mediterráneo. Se concentra entre las latitudes 30° y 45°, tanto en el hemisferio Norte como en el Sur. El olivo llega a desarrollarse y a conseguir una completa maduración de sus frutos hasta los 600-700 metros sobre el nivel del mar, aunque en algunas regiones de España y Marruecos también se cultiva más allá de los 1.000 metros de altura.

El área más característica de crecimiento es la ribera del Mediterráneo, comprendida entre los paralelos 35° y 45° de latitud Norte, aunque también encontramos olivares en regiones lejanas como los Estados Unidos, o en países del hemisferio austral como Argentina, Nueva Zelanda o Australia.

Algunos historiadores indican que el olivo procede de Persia, otros del valle del Nilo y otros indican que es originario del valle del Jordán, aunque la mayoría cree que procede de la antigua Mesopotamia, lugar desde el cual se expandió al resto de los países. La primera referencia escrita sobre el árbol olivo se encuentra recogida en el libro del Génesis.

Su cultivo se centra principalmente en la obtención de aceite de oliva y se cree que esta actividad empieza en las épocas paleolítica y neolítica (5000 a 3500 a.C.) en Creta, aunque los primeros documentos escritos sobre el aceite lo constituyen las tablillas

minoicas, que representan el mayor testimonio arqueológico de la importancia del aceite de oliva en la corte del rey Minos para la economía cretense 2500 años a.C.

También existen citas de que en Egipto, hace ya más de 5000 años, se empleaba el aceite de oliva para iluminar los templos, siendo la primera civilización que practicó la extracción del aceite por procedimientos mecánicos naturales, basados en los mismos principios de obtención actual. En la cocina egipcia ya se utilizaba para aliñar las lechugas. También era frecuente su uso mediante la administración de baños con aceite perfumado y la imposición a las momias, entre los años 980 y 715 a.C., de coronas fabricadas con ramas de olivo, encontrándose dichos ornamentos en las tumbas faraónicas.

En sus orígenes el cultivo del olivo se extendía por toda la zona mediterránea y zonas limítrofes, y se propagó de Este a Oeste por ambas riberas del Mediterráneo. Se han datado plantaciones con fechas muy antiguas en el Ponto (al sur del Mar Negro en Asia Menor), Mitileno (Italia) y Armenia en el Cáucaso Meridional, es decir, la cultura del olivo penetró en Europa, África, Asia Menor e incluso en la India.

A partir del siglo XVI a.C., los fenicios difunden el olivo por las islas griegas y, en los siglos XIV a XI a.C., por la Península Helénica, donde al parecer se empieza realmente su cultivo, que alcanza gran importancia en el siglo IV a.C., cuando el legislador Solón promulga decretos para regular su plantación, y adopta medidas que favorecerían a los que plantaran olivos, cuestión que quedó reflejada en ateniense. El olivo fue considerado como árbol sagrado y símbolo de la vida, la sabiduría y el bienestar. Así, mediante severas leyes, se protegía su cultivo, entre las que se disponía el castigo con el destierro y la confiscación de todos los bienes personales de aquél que osara arrancar más de dos olivos o los talara. Además se instó a los ciudadanos a plantar nuevos árboles.

Las lindes de los huertos se señalaban con olivos; hoy día perduran así en muchos lugares de la Península Ibérica, en Grecia, en Turquía, en los países del Magreb, etc.

Como se ha indicado, los griegos fueron los primeros en potenciar el cultivo del olivo por sus apreciados productos: la aceituna y el aceite de oliva. El olivo se fue introduciendo en Grecia desde el norte de África, a partir del siglo VI a.C., propagando el cultivo del olivo por toda la cuenca del Mediterráneo, pasando de Trípoli y Túnez, a la isla de Sicilia y, desde allí, a la Italia meridional. Se dice que pudo llegar a Italia en la época de Lucio Tarquinio Risco, rey legendario de Roma (616 a 578 a.C.), aunque hay informaciones que datan la llegada a Italia, en torno al 1500 a.C., tres siglos antes de la caída de Troya. Ya en Italia, se extiende pronto hacia el norte, desde Calabria a Liguria.

Los romanos también participaron en el uso y difusión de los productos del olivo. La primera región que cultivó el olivo a gran escala fue Sicilia, haciéndose pronto famosos los olivares de Agrigento, donde se emplearon los sistemas de olivicultura de los griegos. Según la tradición, Rómulo y Remo, descendientes de dioses y fundadores de Roma, vieron la primera luz bajo las ramas de un olivo.

Griegos, fenicios, romanos, judíos, cartagineses, árabes, hispanos y demás pueblos que comerciaban en las orillas del mar Mediterráneo fueron los encargados de difundir el cultivo y las aplicaciones de los productos del olivo. No se sabe con certeza si ya entonces conocían todas las cualidades del árbol y las virtudes de sus productos, aunque sí hay indicios de que tenían conciencia de todas sus virtudes y beneficios.

Según la mitología, en la disputa entre Palas Atenea y Poseidón por el patronazgo de la incipiente Atenas, Poseidón con un golpe de su tridente, crea el caballo, bello, fuerte, rápido y ágil mientras Palas Atenea con su lanza hizo brotar el olivo, “...del que no solamente sus frutos serían buenos para comer sino que de ellos se obtendría un líquido extraordinario que serviría para alimento de los hombres rico en sabor y en energía, para aliviar sus heridas y dar fuerza a su organismo, capaz de dar llama para iluminar las noches...”. El olivo fue más valorado por los dioses y Atenea, la elegida dio nombre a la ciudad.

Fue también símbolo de paz, victoria y vida. Se consideraba como árbol de la fertilidad por lo que las mujeres dormían sobre sus hojas y bajo su sombra cuando querían engendrar, y de la madera de olivo se tallaban las estatuas de los dioses, los cetros de los reyes, los tabernáculos y los instrumentos de combate de los héroes.

Durante el mandato de Pausanias se plantó el segundo olivo cultivado en la Academia de Platón tal y como se cita en “Nubes” de Aristófanes.

Homero designó al aceite de oliva como “oro líquido” e Hipócrates como “gran sanador”.

El aceite de oliva se empleaba por sus propiedades curativas en tratamientos de afecciones dermatológicas, para cicatrizar y como antiséptico para heridas, quemaduras y enfermedades ginecológicas, por ejemplo en el Código Hipocrático se mencionan más de 60 usos farmacéuticos del aceite de oliva.

Asimismo, se recomendaba como alimento para combatir enfermedades cardíacas. Aparte del aceite, por sus propiedades curativas, se empleaban las hojas y las flores del olivo para preparar tisanas con el fin de utilizarlos como colirio, para la inflamación de las encías y para la úlcera de estómago. El aceite tenía múltiples usos con fines religiosos. Con aceite se realizaban libaciones en los altares, unguían las estelas funerarias y las piedras sagradas. El antiguo uso del aceite y del vino en los ritos de los nacimientos y los funerarios se ha conservado también en la religión cristiana.

Las aceitunas comestibles eran elemento básico en la alimentación, sobre todo para los trabajadores del campo que comían fuera de casa, para los viajeros y durante las expediciones. Las aceitunas, gracias a su fácil transporte, su buena conservación y su gran valor nutritivo se prestaban para este uso. En diversas excavaciones se han hallado

huesos de aceitunas como restos alimenticios. Gracias a los autores clásicos se conserva información sobre la gran variedad de aceitunas comestibles.

Entre los romanos, la posesión y uso del denominado “óleum” se consideraba un lujo y no un producto necesario para la vida diaria. Las castas altas atribuían al aceite el secreto de su belleza, y lo empleaban para el cuidado de su tez y sus cabellos. Por ello no se distribuía al pueblo, lo que dio origen a que se crearan comercios clandestinos para adquirirlo. El resto de castas lo adquirirían en estos comercios directamente de los campesinos, en general aceite obtenido de los frutos de peor calidad, siendo por tanto éste por lo general un aceite de alta graduación.

En la Península Ibérica, se ha fechado la existencia del olivo desde tiempos prehistóricos, ya que se han encontrado huesos de aceituna en los yacimientos neolíticos de El Garcel, en las inmediaciones del Río Almanzora, en las Alpujarras.

Durante la dominación romana, Hispania tenía ya un considerable número de olivos dando frutos.

Después de la tercera guerra púnica, el olivar ocupa una importante extensión en la Bética y se expande hacia el centro y el litoral mediterráneo de la Península Ibérica.

Roma recaudaba gran cantidad de aceite como pago a los impuestos sobre las posesiones. La abundancia del aceite recibido vía impuestos fue tan elevada que dio lugar a que el cultivo del olivo entrara en decadencia dentro del Imperio Romano, originando el abandono de la olivicultura. Debido a este abandono, desde el siglo II, Roma se vio obligada a importar aceite de Hispania.

El aceite procedente de Hispania gozaba de gran estima. Para fomentar las importantes transacciones de aceite que tenían lugar, los emperadores suprimieron todo tributo público a cuantos se dedicaron al comercio privado de aceite. El transporte del mismo estaba encomendado a los “navi oleari”, quienes descargaban la mercancía en Ostia y desde allí era conducido a Roma.

Con la invasión árabe, el olivar de Hispania se vio enriquecido con nuevas variedades, especialmente en el valle del Guadalquivir, durante los ocho siglos de civilización hispano-árabe. Los árabes introdujeron sus variedades en el sur de la Península Ibérica e influyeron en la difusión del cultivo hasta el punto de que los vocablos castellanos de aceituna, aceite o acebuche, tienen raíz árabe; por ejemplo, la palabra española “aceite” proviene del árabe “al-zait” que significa “jugo de aceituna”. De tal manera fue apreciado por los musulmanes que el propio Corán lo alaba en sus versículos 24 al 35. Asimismo, se utiliza en la cultura Cristiana, en la Unción con los Santos Oleos.

En la época de los Reyes Católicos, las “migas”, con la base de pan con aceite, constituía ya una parte básica de la dieta alimenticia de Extremadura y Andalucía.

Con el Descubrimiento de América (1492), los colonizadores españoles llevaron el olivo al Nuevo Continente, que se expandió y propagó rápidamente por las nuevas tierras.

De Sevilla parten los primeros olivos hacia las Antillas y después al continente. Se introdujo principalmente a lo largo de los siglos XVI y XVII en Perú, Chile, Argentina y México. Hoy en día puede encontrarse en California y en distintas partes de Sudamérica.

El cultivo del olivo, como hemos citado, tiene orígenes muy antiguos. El área característica de crecimiento es la ribera del Mediterráneo, comprendida entre los paralelos 35° y 45° de latitud Norte; hoy, en cambio, también encontramos olivares en regiones lejanas como los Estados Unidos, o en países del hemisferio austral como Argentina, Nueva Zelanda o Australia. El olivo llega a desarrollarse y a conseguir una completa maduración de sus frutos hasta los 600-700 metros sobre el nivel del mar, aunque en algunas regiones de España y Marruecos también se cultiva más allá de los 1000 metros de altura.

Andalucía ha sido durante siglos una de las principales zonas olivereras del mundo y, por tanto, de aceite de oliva y aceitunas de mesa, y aún lo sigue siendo.

La aceituna, fruto del olivo, se utilizó, como se ha indicado anteriormente, inicialmente para la extracción de aceite, aunque ya en el siglo I de nuestra era, el gaditano Columela nos enseñaba diferentes métodos de preparación de aceitunas de mesa: en salmuera, aliñadas con hinojo, con hojas de lentisco y vinagre, etc., y nos indica su consumo como aceituna de mesa.

La aceituna de mesa ha sido, y es, un componente alimentario más dentro de la dieta mediterránea. En Andalucía y Extremadura, los jornaleros del campo, durante los siglos XIX y XX, la han venido utilizando como alimento base; en otros países productores, como Egipto, hoy día, se consume como tal.

La preparación a escala industrial de las primeras aceitunas de mesa en España, “verdes al estilo español o sevillano” comenzó a finales del siglo XIX en la provincia de Sevilla, en las localidades de Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, Morón y Arahál, entre otras.

Ya en 1895 el prestigioso ingeniero agrónomo Joaquín Ribera, en su obra tratado sobre agricultura y zootecnia, en el tomo II, describía el proceso de elaboración de aceituna en conserva (de mesa), en la que podemos ver que los fundamentos básicos de la elaboración de las aceitunas de mesas son los mismos que en la actualidad, aunque ha cambiado de forma radical la tecnología empleada. El ingeniero Ribera describía textualmente, en el castellano de la época, el proceso de la manera siguiente:

“Sabido es que la aceituna recogida verde no es comestible, porque contiene un principio amargo que es fácil saturar por medio de un álcali (lejía de potasa ó de sosa). Esta saturación se verifica con bastante rapidez, y constituye la operación delicada de la industria en cuestión. Para medir la acción de estas lejías alcalinas basta retirar una aceituna cada cuarto de hora de la lejía y cortada siguiendo uno de los círculos polares del pequeño esferoide que forma este fruto. La profundidad á que ha actuado el reactivo queda indicada por un círculo amarillento, que va aumentando en superficie, á medida que la reacción continúa de fuera adentro. Cuando se juzga que la acción ha sido la suficiente, se retiran las aceitunas y se las somete á lavados con agua clara, que arrastran el exceso de lejía y los productos solubles de la reacción. He aquí ahora la manera como se practica la operación:

La aceituna recogida verde se trata en cubas de madera, por una disolución de potasa del comercio, mezclada con sosa común. Esta lejía marca 28° á 30° Baumé. Cuando la acción es suficiente; el producto sufre un enérgico lavado con mucha agua, dejándole después durante cuatro horas en el agua fría, que se va renovando luego, hasta tanto que las aguas de cocción resulten claras completamente.

Después de este lavado, la aceituna aparece con un tinte hermoso verde, dulce, perfumada, un poco aceitosa; pero no es posible conservarla en este estado, siendo preciso salarla. Al efecto se sumergen las aceitunas preparadas en una disolución de sal común á 5.° Baumé. Después, al tiempo de su expedición para la venta, se las coloca en barricas que contienen próximamente 40 kilogramos de aceitunas, y en los cuales los fabricantes echan una salmuera llamada de expedición, de 12° á 15° Baumé, en cantidad suficiente para llenar el barril y amortiguar los choques durante el viaje.

La acción química de las lejías tiene una explicación bien sencilla. El álcali satura el principio amargo de naturaleza ácida, que se encuentra en las aceitunas verdes; el compuesto formado es soluble, y por lo tanto se separa del fruto por medio de los lavados. Si se excediese del punto de saturación por una acción demasiado prolongada del álcali, el mismo cuerpo graso sería en parte saponificado, y la aceituna perdería una parte más ó menos grande de su sabor. He aquí por qué importa mucho no exagerar la duración de las expresadas lejías, so pena de ver á la aceituna reducida á su parénquima, pues el cuerpo graso saponificado se vuelve soluble, y el fruto, por consecuencia, se vaciaría por los lavados.



En las casas de campo donde se preparan las aceitunas en pequeña cantidad, se sigue el mismo procedimiento cuando se trata de la conserva de las aceitunas verdes, sólo que las sales alcalinas son reemplazadas por una lejía de cenizas. Al efecto se emplea una parte de cal viva, 20 de cenizas de leña por otras 20 de aceitunas. La cal se apaga y diluye, y la lechada que resulta se pone en compañía de las cenizas en una vasija á propósito, añadiendo una suficiente cantidad de agua. Las aceitunas se sumergen en esta mezcla, donde permanecen hasta que el círculo pálido de que antes hemos hablado llega al tercio del radio del fruto cortado. Conseguido esto, es preciso detener la operación y lavar con agua común. Este lavado se repite durante varios días, y hasta tanto que el agua ya no se colora, en cuyo momento se llevan las aceitunas al agua salada, donde se conservan.

Si las aceitunas son maduras, se pican o rajan con un cuchillo y se sumergen en el agua ordinaria, que se va renovando todos los días hasta que desaparezca el sabor amargo del fruto y no se colore el agua. En tal estado se echan las aceitunas en tarros de agua salada, donde pueden conservarse durante varios meses.

Ínútil es decir que cuando se trata de las aceitunas maduras, en las cuales el principio amargo apenas existe ya, la acción de las lejías presentaría graves inconvenientes, pues el álcali reaccionaría sobre el cuerpo graso; por este motivo debe someterse el fruto solamente á los lavados con agua clara como hemos dicho.

Las aceitunas negras se tratan de distinto modo. Se recogen en Noviembre, se pican y se pasan á la sal y pimienta. Al cabo de varios días, la sal ha modificado el principio amargo, y las aceitunas se conservan en aceite. En esta disposición quedan perfectamente comestibles.

En algunos puntos de España se preparan las aceitunas verdes de la manera siguiente: se rajan con un cuchillo ó se machacan ligeramente por medio de una piedra. En tal estado se lavan con varias aguas durante ocho o diez días, mudando el agua en cada uno de éstos ó cada dos. Una vez que han sufrido este tratamiento preliminar, se coloca una capa de ellas en el fondo de una tinaja limpia; sobre esta capa se coloca otra de sal con tomillo y alguna otra planta aromática; sobre ésta se deposita otra de aceitunas y así sucesivamente, añadiendo á la última capa algunos pedazos de limón. Por último se echa agua en la tinaja hasta que quede una capa de este líquido de algunos centímetros de espesor sobre la última de la carga. Al cabo de algunos días están ya para comer las aceitunas aunque cuanto más tiempo transcurra serán mejores.

Las aceitunas negras se preparan también por este otro procedimiento: se recogen cuando ya están algo arrugadas, y se limpian lavándose con agua clara. En una caldera aparte se hace una de cocción de tomillo solo o con alguna otra planta aromática. En esta decocción, y después de añadirle un poco de sal, se echan las aceitunas lavadas, guardando la mezcla en tinajas o vasijas á propósito. Las aceitunas preparadas de este modo son comestibles á los pocos días.”

Como veremos más adelante el proceso de elaboración de la aceituna de mesa en España es el resultado de la combinación de la tradición y de la moderna tecnología.

Hasta mediados del pasado siglo XX (1960), toda la elaboración de la aceituna de mesa será artesanal.

La fermentación se realizaba en bocoyes o barriles de madera, actualmente se hace en depósitos de poliéster, reforzados o no con fibra de vidrio o de acero inoxidable. Su almacenamiento requería grandes espacios y numeroso personal para su mantenimiento. Existía una gran dificultad para el seguimiento, control y análisis del proceso de fermentación, de ahí que se produjeran con frecuencia alteraciones en la fermentación y la consiguiente aparición de aceitunas zapateras y pérdidas de producción.

El calibrado y selección de frutos, se hacía totalmente de forma manual, necesitando gran cantidad de mano de obra, traduciéndose en un alto coste de producción. Igualmente el deshuesado y relleno de aceitunas, se realizaba manualmente.

La comercialización de las aceitunas era a granel en un 90%, con lo que el valor añadido del envasado se quedaba en los países de destino.

Este tipo de elaboración artesanal, limitaba la expansión y el crecimiento de la industria de la aceituna de mesa, limitaba la gama de productos, a aceitunas verdes aderezadas, con hueso, deshuesada y rellena de pimiento, y a las aceitunas verdes y moradas aliñadas.

Entre 1965 y 1970 se desarrollan a nivel industrial máquinas como la desrabadora y la calibradora. Se inventan las primeras deshuesadoras automáticas y surgen las primeras empresas envasadoras de carácter industrial que buscan nuevos mercados y expanden su consumo al mercado exterior.

A mediados de los años ochenta las mayores envasadoras comienzan un proceso de tecnificación y automatización, con grandes inversiones para incorporar a sus líneas maquinaria muy avanzada para la época, como deshuesadoras-rellenadoras, pasteurizadores y autoclaves automatizados, seleccionadoras electrónicas, paletizadores, etc. A ello contribuyó la incorporación de España en la Unión Europea, que aportó las primeras ayudas para la modernización de las plantas, proceso que sigue hasta hoy.

El sector de la aceituna de mesa en la actualidad, se caracteriza por ser uno de los sectores agrícolas más vanguardistas y modernos, y genera un gran número de puestos de trabajo y riqueza. La experiencia acumulada por las empresas de aderezo andaluzas, unida a su continua actualización y a sus modernas instalaciones, dan lugar hoy día a la producción de aceituna de mesa de calidad muy apreciada por los consumidores españoles y extranjeros.

España tradicionalmente ha sido un país exportador de este producto, en particular a los Estados Unidos de América, y Andalucía ha pasado de exportar a granel alrededor

de 50 millones de kg. de aceitunas de mesa en los años 60, a unos 200 millones de kg. de producto envasado en pequeños frascos de vidrio y hojalata con el consiguiente valor añadido. En la actualidad, Sevilla con alrededor del 50% de la producción nacional y Andalucía con el 30% de la mundial lideran la producción y exportación de aceitunas de mesa.

Nuestras exportaciones de aceituna de mesa han experimentado en los últimos años importantes transformaciones. De una parte, al lado de las tradicionales aceitunas elaboradas al estilo sevillano, han surgido por exigencia del mercado nuevas variantes que amplían considerablemente la diversidad de la oferta; además se ha producido una serie de avances tecnológicos que obligatoriamente han de ser tenidos en cuenta.

Para una buena comercialización del producto final, la calidad y selección de la aceituna, y su esmerada elaboración tienen que estar controladas. Sólo las elaboraciones impecables deberán salir de las líneas de envasado para el mercado. Las aportaciones de los investigadores y de los técnicos han dado como resultado un sector tecnológicamente avanzado, en constante evolución, capaz de ofrecer un producto de la máxima calidad apreciado a nivel mundial.

2. VARIEDADES DE ACEITUNAS UTILIZADAS PARA MESA

2.1 EL FRUTO ACEITUNA

La aceituna es una drupa, un pequeño fruto de forma elipsoidal o globosa, que dependiendo de la variedad, tiene un tamaño medio de 1 a 4 centímetros de longitud y de 0.6 a 2 centímetros de diámetro. En la madurez el color de la aceituna varía desde el rojizo al negro, aunque en muchos casos se cosecha en verde o cuando está virando de verde-amarillento a rojizo-negro para el aderezo, que es caso para la aceituna que se destina a mesa.

La aceituna presenta tres capas perfectamente diferenciadas.

- Endocarpio o hueso de la aceituna: que en su interior protege a la semilla. En él se encuentra el embrión que ocupa casi en su totalidad todo el endocarpio.
- Mesocarpio: pulpa o tejido carnoso de la aceituna (parte comestible).
- Exocarpio o epicarpio: la capa exterior y más fina del fruto; este tejido está compuesto por la epidermis con su cutícula (piel de la aceituna).

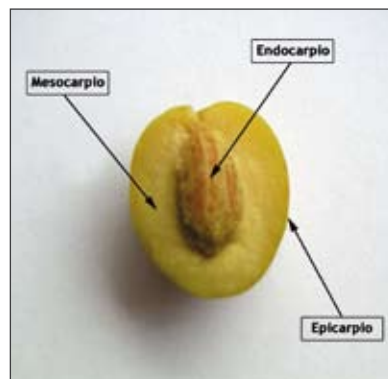


FOTO: Sección de una aceituna

Definición del producto: se denomina “aceituna de mesa” al fruto de variedades determinadas del olivo cultivado (*Olea europaea sativa* Hoffg. Link.), sano, cogido en el estado de madurez adecuado y de calidad tal que, sometido a las elaboraciones, proporcione un producto listo para el consumo y de buena conservación. La aceituna es el único fruto en drupa que no es directamente comestible y que requiere de un proceso de transformación y elaboración para poder serlo.

2.2 VARIEDADES DE ACEITUNAS

El cultivo del olivo ha avanzado en los últimos siglos consiguiendo mejorar el fruto y ofreciendo gran variedad de especies cuyo fruto puede ser destinado a la elaboración de aceituna de mesa. En España se cultiva un gran número de variedades, algunas de ellas son:

- **Manzanilla de Sevilla:** es la variedad de olivo de mesa más difundida internacionalmente debido a su productividad y calidad del fruto. Las aceitunas de la variedad Manzanilla son frutos de mediano tamaño, de forma casi redonda y con hueso relativamente pequeño. En España se la encuentra con la denominación de “Manzanilla” en la provincia de Sevilla y con la de “Carrasqueña”, en la de Badajoz. Presenta una elevada relación pulpa/hueso y un contenido aceptable en aceite cuando se destina a molino. El fruto es de color negro en maduración, esférico u ovoidal, simétrico, con el diámetro máximo centrado, de tamaño mediano, ápice redondeado, sin pezón, con base truncada, con cavidad peduncular circular, angosta y profunda y con sección transversal máxima circular.



FOTO: Aceitunas Manzanilla

22

- **Gordal Sevillana:** conocida internacionalmente con la denominación de “Sevillana”, es un cultivar apreciado fundamentalmente por el tamaño de sus frutos que alcanzan un peso medio de 12,5 gramos. Se extiende su cultivo por la Baja Andalucía. Es un fruto de gran tamaño, entre 100/120 frutos por kilo. Su aspecto es acorazonado, de color verde con pintas blancas. Su contenido en aceite es bajo, por lo que su consumo es de aderezo, siendo muy consumida a nivel mundial.



FOTO: Aceitunas Gordal (M. Brenes)

En algunas publicaciones aparece como variedad de aceituna la **azofairón o zofairón**, y realmente no es una variedad concreta, sino que en ciertas variedades, por falta de polinización, aparecen frutos partenocárpicos, de pequeño tamaño, normalmente de escaso valor comercial. La variedad que suele presentar más este fenómeno, es la Gordal. Comercialmente algunas empresas usan esta denominación, al referirse a los frutos pequeños de la Variedad Gordal, calibres 220/240 en adelante.



- **Morona, Dulzal o Durzal:** aceituna cultivada en la zona de Carmona, Arahál y Morón (Sevilla), es una aceituna parecida a la Manzanilla, algo más alargada y con menor relación pulpa/hueso, muy fina; su nombre hace referencia a su lugar de origen, Morón de la Frontera, donde se concentra casi exclusivamente su cultivo en la provincia, junto a Montellano, Arahál y Coripe. Actualmente está cobrando más importancia por su mejor adaptación a algunos tipos de aderezos menos delicados. De fermentación rápida, es la primera aceituna que sale al mercado. Los olivos de esta variedad son vigorosos, con porte llorón y densidad de copa espesa. Su productividad es alta y bastante regular en sus cosechas.



FOTO: Aceitunas dulzal

- **Hojiblanca:** su cultivo cubre gran parte de las provincias de Córdoba, Málaga, Sevilla y Granada, de maduración tardía. El fruto tiene una coloración de violeta a negro, de forma elíptica y tamaño grande, con el diámetro máximo centrado, con el ápice redondeado, sin pezón, con el punto estilar centrado, con cavidad peduncular circular, amplia y profunda y con sección transversal máxima circular. Sus frutos tienen una elevada resistencia al desprendimiento que dificulta su recolección mecanizada, sin embargo es la variedad que más se recolecta mecánicamente, por su resistencia al molesto de su fruto. También conocida como “Lucentino”; planta apreciada por su resistencia a suelos calizos.



FOTO: Aceitunas Hojiblanca

Es una variedad de doble aptitud, para aceite por su contenido graso, demandado por su calidad y para mesa es muy apreciada en elaboraciones de aceitunas negras aderezadas y en salmuera, se considera muy adecuada para aderezo en negro tipo “Californiano” por la textura firme de su pulpa y su fácil mecanización en la industria.

- **Cacereña:** la aceituna cacereña es una variedad cultivada fundamentalmente en la provincia de Cáceres.

La aceituna cacereña, tiene un contenido en aceite relativamente bajo aunque de calidad. Posee doble aptitud, tanto para aceite como para mesa, siendo muy apreciada para su consumo aderezada en verde o en negro, por la calidad de su pulpa. El fruto es de color negro en la maduración, de tamaño medio a grande, con forma esférica y ligeramente asimétrica. El ápice es redondeado y no suele presentar pezón. La sección transversal máxima es circular y está centrada. Destaca su elevada relación pulpa/hueso.



FOTO: Aceitunas Cacereña

El hueso tiene forma elíptica y ligeramente asimétrica. Superficie rugosa, con diez a once surcos fibrosos vasculares uniformemente distribuidos. La base es apuntada y el ápice redondeado y con mugrón.

Es similar en cuanto a aspecto a la Manzanilla, aunque de color más claro, de hecho algunos autores la denominan Manzanilla Cacerense. Como su nombre indica se extiende por toda la provincia de Cáceres y Salamanca. Su elaboración principal es de aceituna negra aderezada.

- **Verdial:** la aceituna verdial es una variedad muy típica de la zona de Badajoz aunque también la encontramos en Málaga, concretamente en la comarca de la Axarquía, y en la zona del Aljarafe sevillano y de Huelva en torno a la Localidad de Huevar del Aljarafe (Sevilla). De ahí que se la denomine “Verdial de Huevar”.

Existen por tanto, tres tipos de variedades de verdial, la verdial de Badajoz, la de Huevar y la de Vélez-Málaga.

En Málaga es posible encontrar monovarietales de verdial, aunque normalmente se mezclan con la variedad hojiblanca.

El fruto verdial es de mayor tamaño que el del resto de variedades tipo manzanilla, su consumo se destina al tipo aderezo en verde, con un sabor muy agradable. Es una variedad de doble aptitud.



FOTO: Aceitunas Verdial

- **Aloreña:** aceituna autóctona de la Comarca Natural del Guadalhorce provincia de Málaga, sus frutos son redondos, sumamente tiernos y de bajo contenido en oleuropeína (componente amargo de las aceitunas), lo que permite que en tan solo 48 horas en salmuera las aceitunas puedan estar listas para su consumo.

De sabor excelente cuando se preparan machacados, puestos en salmuera y aliñados.



FOTO: Aceitunas Aloreña

- **Manzanilla de Campo Real:** aceitunas de forma redondeada, tonos de verdes a pardo-marrones, gran tamaño, piel fina y textura de la pulpa muy firme. Aceituna cultivada en la zona de Campo Real (Madrid).
- **Otras:** Picolimón, Cornezuelo o Cornicabra, Gordalilla, Rapazalla, Picuda, Picual, Lechín, Cordobí, Cañivana, Zorzaleña y Cuquillo (su **calibre es pequeño respecto a otras**, pero lo que no tiene de tamaño, lo compensa con su sabor).

España es el primer país productor de aceitunas de mesa, aproximadamente la cuarta parte del total, y con el resto de países olivareros de la Unión Europea (Grecia, Italia, Francia y Portugal) se supera el cincuenta por ciento del producto mundial.

Además de las aceitunas españolas, existe en Grecia, en la zona del Peloponeso, las famosas aceitunas tanto para mesa como de aceite, la variedad **Kalamata**, fermentadas en salmuera, de sabor algo amargo, bastantes saladas y negras mate. También tienen otras variedades, la Koroneiki es de las más conocida en el país Heleno.

En Israel tienen una variedad bíblica llamada **Barnea** dedicada más al verdeo y exportación que a la producción del aceite de oliva. Cuentan con extensos olivares de variedades procedentes de España e Italia, como la Manzanilla sevillana, Picual, Frantoio y Arbequina.

También Francia goza de una gran tradición olivícola, sobre todo el área de la costa azul, y entre las variedades autóctonas se tiene la **Picholine** que hace mención de honor al francés que ideó un método de aliñado en álcalis de las maderas nobles, como roble francés, castaño, etc. Niza es otra variedad propia, más dedicada al verdeo que al aceite.

En cuanto a Italia, no es país netamente productor de aceituna de mesa o de verdeo, sin embargo posee una variedad de características parecidas a la Gordal sevillana, la llamada **Ascola**, procedente del pueblo de Ascoli.

En Argentina, donde tienen el orgullo de celebrar el Día Nacional de la Olivicultura, tanto en las provincias de San Juan como en La Rioja está la célebre variedad **Arauco**, aceituna grande y alargada del tamaño de una bellota con una relación pulpa/hueso inmejorable. En otros países como Marruecos y Túnez, se emplean con profusión las variedades locales **Chemlaly** y **Morocaine Picholine**, etc. En lo que respecta a Estados Unidos y Australia, las variedades que emplean son la Barnea de origen israelí, la Leccino italiana, Manzanilla, etc.

Las aceitunas de otros países, aparte de la españolas, que más prestigio mundial tienen son: las Kalamata y las Victoria (griegas), las Calabresas, las Gaeta y las Alfonso (italianas) y las Picholine (francesas).

Cualquier variedad de aceituna puede servir para aceituna de mesa, pero todas deben reunir como mínimo las siguientes características:

- Buen tamaño de fruto
- Excelente sabor
- Buena relación pulpa/hueso
- Fácil deshuesado y mecanizado



FOTO: aceitunas Kalamata



FOTO: aceitunas Cornezuelo

2.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El olivar, en España, está presente en casi todo el territorio nacional, siendo las Comunidades Autónomas de Andalucía y de Extremadura las principales productoras de aceitunas para mesa y, dentro de estas, las provincias de Sevilla, Badajoz y Córdoba, seguidas de Cáceres y Málaga.

La variedad de aceituna de mesa más tradicional y de mayor importancia por su productividad y calidad de fruto, y por tanto, por rendimiento económico es la Manzanilla, denominada así en Andalucía. Está ubicada principalmente en la provincia de Sevilla, y en la provincia de Badajoz recibe la denominación de Carrasqueña.

La variedad Hojiblanca, prácticamente cultivada en Andalucía, es una aceituna de doble aptitud, gran parte de ella se destina a la elaboración de aceites de buena calidad. En producción de aceitunas para mesa es la variedad que mayor crecimiento ha tenido en el mercado. La mayor parte de sus aceitunas, que se elaboran para mesa, se destinan a negras.

La variedad Gordal Sevillana es muy apreciada fundamentalmente por el tamaño de sus frutos que alcanzan un peso medio de 12,5 gramos. Se extiende su cultivo prácticamente en exclusividad en la provincia de Sevilla.

Distribución porcentual de la superficie ocupada por el olivar de mesa

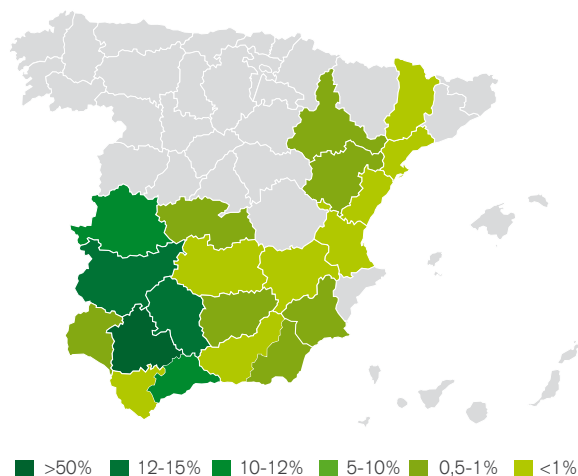


GRÁFICO: Distribución territorial de la producción de aceituna verde en España

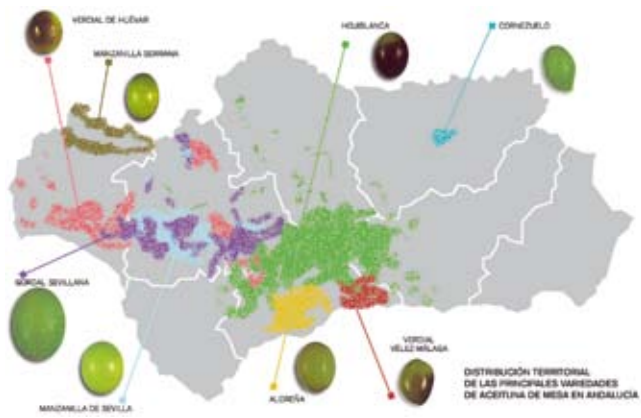


GRÁFICO: Distribución territorial de la producción de aceituna verde en Andalucía

3. TIPOS DE ACEITUNAS DE MESA

La Norma de Calidad clasifica a las aceitunas de mesa en los siguientes tipos: verde, color cambiante, tipo negra y ennegrecida. La principal diferencia radica en el grado de madurez de la materia prima.

- **Verdes:** son las aceitunas de frutos recogidos durante el ciclo de maduración, antes del envero y cuando han alcanzado un tamaño normal. Estas aceitunas serán firmes, sanas y resistentes a una suave presión entre los dedos y no tendrán otras manchas distintas de las de su pigmentación natural. La coloración del fruto podrá variar del verde al amarillo paja.



- **De color cambiante:** obtenidas de frutos con color rosado, rosa vinoso o castaño, recogidos antes de su completa madurez, sometidos o no a tratamientos alcalinos y listas para su consumo.



FOTO: Archivo

- **Negras:** obtenidas de frutos recogidos en plena madurez o poco antes de ella, pudiendo presentar, según zona de producción y época de la recogida, color negro rojizo, negro violáceo, violeta oscuro, negro verdoso o castaño oscuro.
- **Ennegrecidas** por oxidación: son las obtenidas de frutos que no estando totalmente maduros han sido oscurecidos mediante oxidación y han perdido el amargor mediante tratamiento con lejía alcalina, debiendo ser envasadas en salmuera y preservadas mediante esterilización con calor. Son recolectadas a la vez que las aceitunas verdes.



FOTO: Archivo

4. LA PRODUCCIÓN Y EL SECTOR INDUSTRIAL

Andalucía ha sido durante siglos, y sigue siendo, una de las principales zonas olivereras del mundo y, por tanto, de aceite de oliva y aceitunas de mesa. La preparación a escala industrial de las primeras aceitunas de mesa en España, “verdes al estilo español o sevillano” comenzó a finales del siglo XIX en la provincia de Sevilla, en las localidades de Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, Utrera, Morón y Arahál, entre otras; aunque como ya se ha reflejado anteriormente, en el siglo I de nuestra era el gaditano Columela quien nos enseña diferentes métodos de preparación de aceitunas de mesa: en salmuera, aliñadas, etc.

Para hacernos una idea de la importancia del sector diremos que de los 900 millones de olivos (incluido los olivos para aceite y aceitunas de mesa) que se estiman que hay en el mundo, más de 250 millones están en España, y de ellos más de 140 millones se localizan en Andalucía, que tiene una densidad media de plantación de 106 árboles/Ha. y una media de 2,3 pies por olivo. Las nuevas plantaciones en riego llegan a superar los 210 árboles/Ha., y si es en superintensiva (en setos) los 2.600 árboles o pies/Ha.

La Unión Europea, según el Consejo Oleícola Internacional, es la principal productora de aceituna de mesa del mundo (704 miles de Toneladas); y dentro de la UE, España es la principal productora con (520 miles de Toneladas), lo que supone que como país también sea el primer productor mundial y está seguida por Turquía (240 miles de Toneladas), Grecia (147 miles de Toneladas) y por Italia (147 miles de Toneladas). A nivel mundial España está igualmente seguida de Turquía (240 miles de Toneladas), y después de Egipto (210 miles de Toneladas), Siria (200 miles de Toneladas), Marruecos (100 miles de Toneladas) y Argelia (90 miles de Toneladas). En el continente sudamericano destaca Argentina (55 miles de Toneladas), Perú (32 miles de Toneladas) y Chile (10 miles de Toneladas) y el norte: EE.UU.(45 miles de Toneladas) y México (9,5 miles de Toneladas).

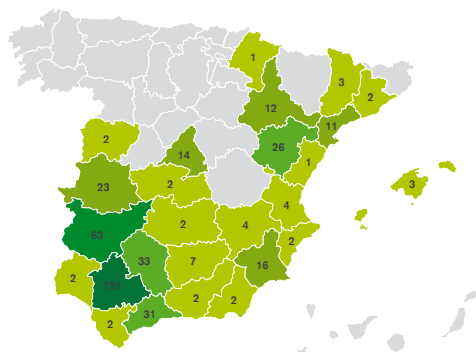
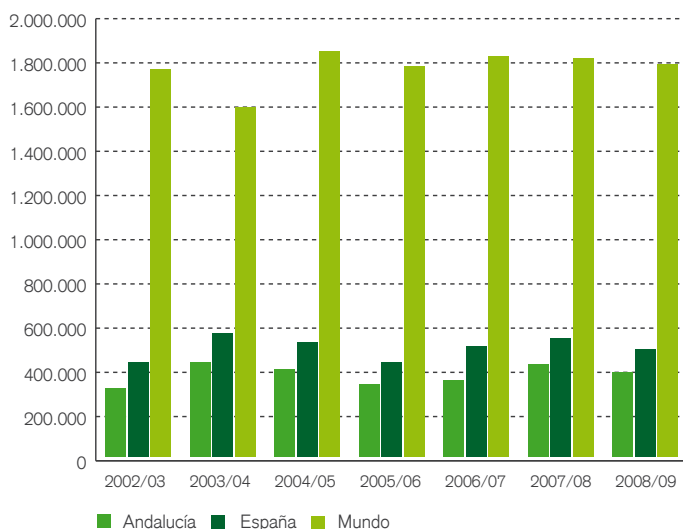


GRÁFICO: Distribución territorial de la producción elaborada / FUENTE: Agencia para el Aceite de Oliva (A.A.O.)

En la Campaña 2009/2010, en España, se recolectó la cantidad de 521.387,02 toneladas de aceituna verde con destino a mesa, de las cuales 406.192,51 toneladas, se procesaron en Andalucía, es decir, el 77,91% del total nacional.

PRODUCCIONES ESPAÑOLAS CAMPAÑA 2009/2010 (toneladas.) Y PESO ESPECIFICO (%producción provincial en su Autonomía y en la producción nacional)				
Ámbito Territorial	Provincia (prv)	Entrada Aceituna	Prd prv/prd Aut (%)	Prd prv/prd Nac (%)
ESPAÑA (prd Nac.)	TOTAL	521.387,02		
	TOTAL	406.192,51		77,91
ANDALUCÍA (prd Aut)	ALMERÍA	810,03	0,20	0,16
	CÁDIZ	74,62	0,02	0,01
	CÓRDOBA	65.378,73	16,10	12,54
	GRANADA	104,45	0,03	0,02
	HUELVA	4.302,76	1,06	0,83
	JAÉN	691,51	0,17	0,13
	MÁLAGA	49.381,26	12,16	9,47
	SEVILLA	285.449,15	70,27	54,75
	TOTAL	4.742,20		0,91
ARAGÓN (prd Aut)	TERUEL	3.468,97	73,15	0,67
	ZARAGOZA	1.273,23	26,85	0,24
	TOTAL	40,73		0,01
BALEARES (prd Aut)	BALEARES	40,73	100,00	0,01
	TOTAL	447,86		0,09
CASTILLA LA MANCHA (prd Aut)	ALBACETE	321,81	71,86	0,06
	CIUDAD REAL	116,06	25,91	0,02
	TOLEDO	9,99	8,61	0,00
	TOTAL	1.282,05		0,25
CASTILLA Y LEÓN (prd Aut)	ÁVILA	0	0,00	0,00
	SALAMANCA	1.282,05	100,00	0,25
	TOTAL	1.138,08		0,22
CATALUÑA (prd Aut)	BARCELONA	21,04	1,85	0,00
	GIRONA	0	0,00	0,00
	LLEIDA	86,78	7,63	0,02
	TARRAGONA	1.030,26	90,53	0,20
	TOTAL	106.486,83		20,42
EXTREMADURA (prd Aut)	BADAJOS	53.484,09	50,23	10,26
	CÁCERES	53.002,74	49,77	10,17
	TOTAL	31,75		0,01
MADRID (prd Aut)	MADRID	31,75	100,00	0,01
	TOTAL	836,78		0,16
MURCIA (prd Aut)	MURCIA	836,78	100,00	0,16
	TOTAL	0	0,00	0,00
NAVARRA (prd Aut)	NAVARRA	0	0,00	0,00
	TOTAL	188,22		0,04
C. VALENCIANA (prd Aut)	ALICANTE	82,79	43,99	0,02
	CASTELLÓN	0	0,00	0,00
	VALENCIA	105,43	56,01	0,02
	TOTAL			

FUENTE: Agencia para el Aceite de Oliva (A.A.O.)



PRODUCCIONES DE ACEITUNA DE MESA POR CAMPAÑAS (toneladas)							
	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Andalucía	328.581	445.812	414.279	346.199	365.059	437.083	403.307
España	448.278	579.482	537.459	444.875	520.262	556.161	504.073
MUNDO	1.773.500	1.602.000	1.852.500	1.785.500	1.832.500	1.823.000	1.796.000
%AND/ESP	73,3	76,93	77,08	77,82	70,17	78,59	80,01
%ESP/MUNDO	25,28	36,17	29,01	24,92	28,18	30,51	28,07
%And/MUN.	18,53	27,83	22,36	19,39	19,9	23,98	22,46

FUENTE: Elaboración propia, con datos de la Agencia para el Aceite de Oliva

La producción de aceituna de mesa en Andalucía

Sevilla es la provincia que tiene mayor producción, con el 70,27 % de la producción andaluza y más del 54,7 % de la producción nacional (campaña 2009/2010), seguida de Córdoba y Málaga con el 12,54% y el 9,47% respectivamente, cada una. Las comarcas más tradicionales son el Aljarafe Sevillano, Arahal, Marchena y Estepa, todas ellas zonas típicas de cultivo de aceituna sevillana.



FOTO: Poda tradicional del olivar de mesa

En la actualidad hay registradas 280 industrias, aunque no todas tienen actividad todas las campañas, por ejemplo, en la campaña 2009/2010 Sólo tuvieron actividad 245 entamadoras.

PROVINCIA	INDUSTRIAS ADEREZO		2009/2010	
	Nº	%	Aceituna Transformada (t.)	%
Almería	5	1,79	810,03	0,20
Cádiz	3	1,07	74,62	0,02
Córdoba	39	13,93	65.378,73	16,10
Granada	7	2,50	104,45	0,03
Huelva	3	1,07	4.302,76	1,06
Jaén	11	3,93	691,51	0,17
Málaga	35	12,50	49.381,26	12,16
Sevilla	177	63,21	285.449,15	70,27
Andalucía	280	100,00	406.192,51	100,00

FUENTE: Elaboración propia

4.1 EL SECTOR INDUSTRIAL: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En España existen 491 empresas en el sector de elaboración de las aceitunas de mesa, de las cuales 280 se localizan en Andalucía.

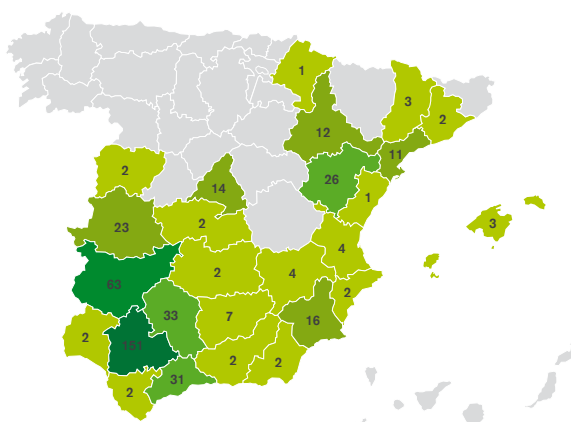
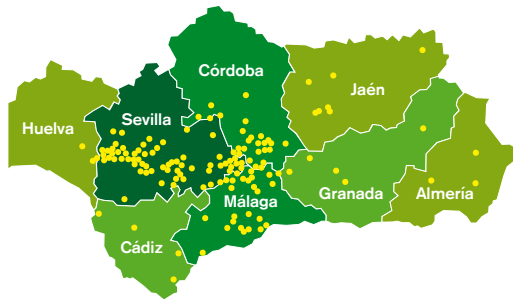


GRÁFICO: Distribución Geográfica de las industrias (entamadoras)
FUENTE: Agencia para el Aceite de Oliva y elaboración propia



Distribución territorial de las industrias de aceituna de mesa en Andalucía

FUENTE: Agencia para el Aceite de Oliva y elaboración propia

La distribución de las industrias está en concordancia con las zonas productoras, aunque hay zonas de España, como Aragón, en donde hay bastantes empresas, aunque todas ellas de pequeña capacidad de elaboración. La provincia con mayor número de industrias es Sevilla (151), seguida por orden de importancia por las provincias Badajoz (63) y Córdoba (33).

4.2. ESTRUCTURA PRODUCTIVA INDUSTRIAL

En cuestión de estructura de las empresas, la producción media en Andalucía es de 1.800 toneladas/empresa, mientras que en el resto de España está en torno a las 750 toneladas/empresa.

En Andalucía existen 280 empresas de las cuales un 25 % está en manos de entidades asociativas (cooperativas de productores y SAT), mientras que el 75 % restante son empresas privadas. Las empresas privadas recogen el 56 % de la producción y las cooperativas el 44 %.

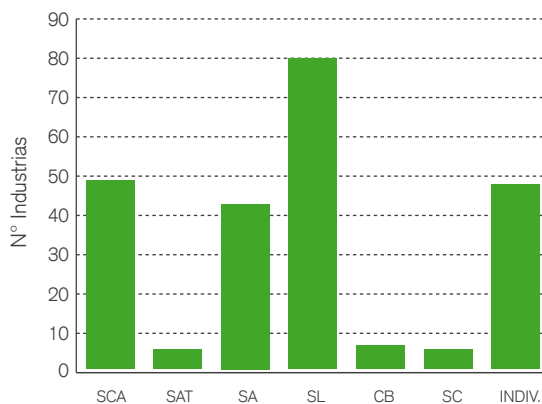


GRÁFICO: Industrias por personalidad jurídica / FUENTE: Elaboración propia

En Andalucía las fábricas de aderezo disponen de amplias instalaciones. La tecnología es sencilla y moderna, si bien no excluye un alto índice de empleo de mano de obra en algunas fases del proceso.

La mayor parte de las operaciones (desrabado, deshuesado, relleno) están mecanizadas, así como la operación de escogido mecánico que consiste en la separación de las aceitunas moradas a la entrada de la fábrica está resuelta, aunque falta por implantar en algunas industrias.

En cuanto a fermentadores el 86,4% son enterrados, el 6,3% son aéreos y el 7,3% están en bodegas.



FOTOS: Fermentadores (M. A. Serrano)

En número de fermentadores, las Sociedades Limitadas son las que tienen mayor número de fermentadores por instalación industrial, seguidas de las cooperativas, sin embargo el fermentador medio más grande los tienen las SAT.

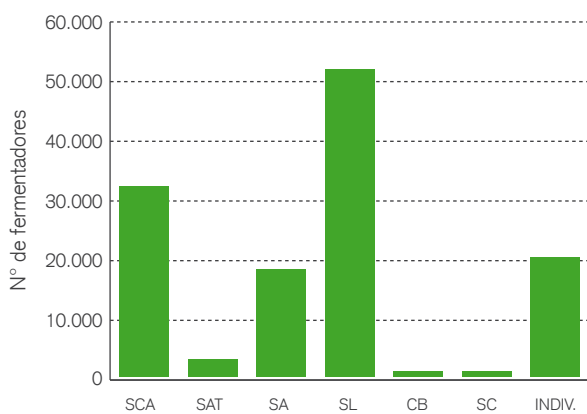


GRÁFICO: Número de fermentadores / FUENTE: Elaboración propia

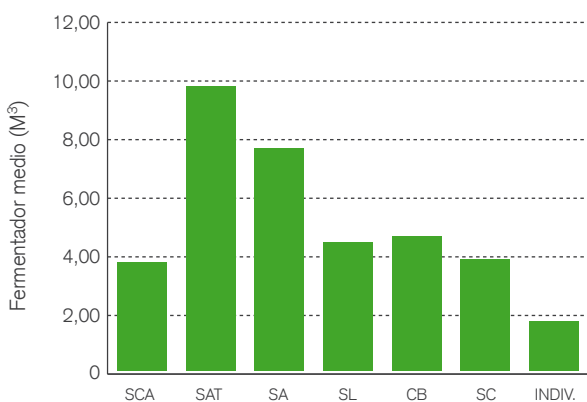


GRÁFICO: Fermentador medio (M3) / FUENTE: Elaboración propia

Un 39,6% de las industrias se dedican sólo a conservación y cocido, el 24,5% sólo a cocido, el 3,8% sólo conservación, sólo envasado el 1,9% y el 30,2% hacen el proceso completo.

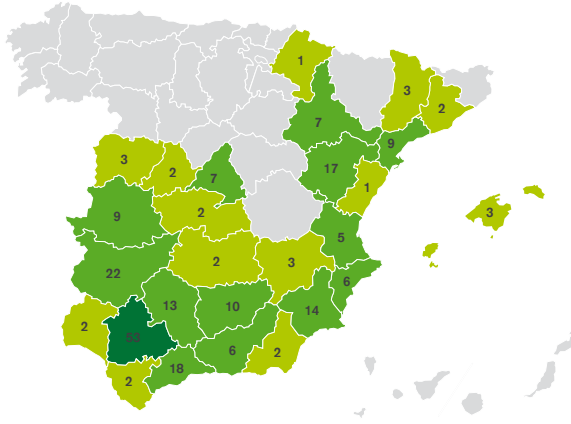


GRÁFICO: Distribución territorial de las industrias envasadoras / FUENTE: Agencia para el Aceite de Oliva (A.A.O.)

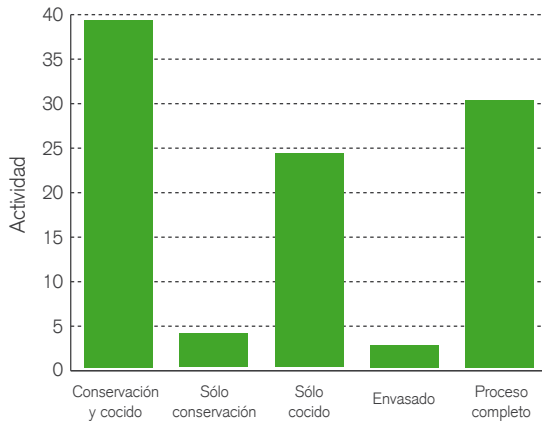


GRÁFICO: Distribución porcentual de las que industrias por su actividad principal / FUENTE: Elaboración propia

La mayor parte de la aceituna se elabora de forma tradicional: aderezada en verde, conocida también como aceituna Sevillana, aunque en los últimos tiempos ha tenido un gran auge el aderezo en negro, sobre todo la oxidada.

El 78% de las industrias hacen sólo aceituna en verde, un 11% hacen verde y negra oxidada y el resto hacen verde y negra natural.

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE LAS INDUSTRIAS DE ACEITUNAS DE MESA. Campaña 2009/2010

Autonomía	Provincia	Nº Entamadoras	Nº Envasadoras (*)
ANDALUCÍA	ALMERÍA	2	2
	CÁDIZ	2	2
	CÓRDOBA	33	13
	GRANADA	2	6
	HUELVA	2	2
	JAÉN	7	10
	MÁLAGA	31	18
	SEVILLA	151	53
	TOTAL	230	106
ARAGÓN	TERUEL	26	17
	ZARAGOZA	12	7
	TOTAL	38	24
BALEARES	MALLORCA	3	3
EXTREMADURA	BADAJOS	63	22
	CÁCERES	23	9
	TOTAL	86	31
CASTILLA-LEÓN	ÁVILA	1	2
	SALAMANCA	2	3
	TOTAL	2	5
CASTILLA-LA MANCHA	ALBACETE	4	3
	TOLEDO	2	2
	TOTAL	6	5
CATALUÑA	BARCELONA	2	2
	LÉRIDA	3	3
	TARRAGONA	11	9
	TOTAL	16	14
MADRID	MADRID	14	7
MURCIA	MURCIA	16	14
NAVARRA	NAVARRA	1	1
VALENCIANA	ALICANTE	2	6
	CASTELLÓN	1	1
	VALENCIA	4	5
	TOTAL	7	12

(*) NOTA: Hay envasadoras que sólo se dedican a la actividad de envasado. La mayoría hacen entamado y envasado

FUENTE: Agencia para el Aceite de Oliva y elaboración propia

5. PROCESADO DE LA ACEITUNA DE MESA

5.1 PROCESOS BÁSICOS DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN

Existen distintos procesos de elaboración, todos tienen el objetivo de hacer que las aceitunas sean comestibles, por lo que todos ellos están orientados a eliminar el amargor natural de las aceitunas crudas, amargor que es provocado por la presencia de compuestos fenólicos, principalmente oleuropeína. Los procesos más frecuentes son:

- a. Aderezo o cocido. Es el proceso por el que las aceitunas son tratadas con una lejía alcalina y acondicionadas posteriormente en salmuera en la que sufren una fermentación completa o parcial.
- b. Curado en salmuera. Es el proceso por el que las aceitunas son tratadas directamente con una salmuera, donde sufren una fermentación completa o parcial.
- c. Oxidación. Es el proceso por el cual las aceitunas de los tipos verdes y de color cambiante, que en una fase previa se conservan en salmuera fermentadas o no, se oxidan en medio alcalino.
- d. Deshidratación. Es el proceso por el que las aceitunas, pierden parte de su humedad por colocación en sal seca y/o aplicando calor o cualquier otro proceso tecnológico.
- e. Otros procesos de elaboración. Existen otros procesos diferentes o complementarios a los definidos anteriormente.

Todos estos procesos y los frutos utilizados deberán ser concordantes con las distintas Reglamentaciones, en concreto en España con la Reglamentación Técnica Sanitaria de este producto (aprobada por el Real Decreto 1230/2001). Las denominaciones empleadas para las aceitunas procedentes de estos procesos deben ser lo suficientemente explícitas para no suscitar en los compradores o consumidores confusión en cuanto al origen y naturaleza del producto.

5.2 CONDICIONES GENERALES

5.2.1 De las aceitunas de mesa

Unas buenas aceitunas de mesa, una vez recolectada y elaboradas, tras su selección y envasado, deberán presentarse a los consumidores, según la Reglamentación Técnica Sanitaria:

- Sanas.
- Limpias.
- Exentas de olor y sabor anormales.

- Con la madurez adecuada.
- Exentas de defectos que puedan afectar su comestibilidad o conservación.
- Exentas de materias extrañas (no se consideran como tales los ingredientes autorizados).
- Sin síntomas de alteración en curso o de fermentación anormal.
- Calibradas (las enteras, deshuesadas, rellenas y mitades).
- De una sola variedad en el mismo envase, salvo las excepciones.
- De color uniforme, salvo las aliñadas y de color cambiante.

5.2.2 De las salmueras

Las salmueras son disoluciones de sal comestible (NaCl) en agua potable, pudiendo llevar o no añadido azúcar, vinagre o ácido láctico, aceite y otras sustancias autorizadas y aromatizadas o no con diversas especias y plantas.

La salmuera debe estar limpia, exenta de olores y sabores anormales o materias extrañas no autorizadas.

La salmuera una vez utilizada (salmuera madre) si se filtra podrá utilizarse como líquido de gobierno (líquido que soporta a las aceitunas) en los envases a granel.

Si se usa para los frascos de vidrio, además de limpia, habrá de ser transparente.

Estas salmueras se pueden utilizar siempre que tengan una concentración salina y un pH, dependiendo del tipo de envase y tipo de aceituna siguientes:

- Aceitunas verdes en salmuera, aderezadas o no:
 - Envases herméticos 5 % de cloruro sódico (NaCl) y pH 4,0.
 - Envases no herméticos 6 % de cloruro sódico y pH 4,5.
- Aceitunas verdes aliñadas:
 - En envases herméticos 4 % de cloruro sódico
 - En envases no herméticos 6 % de cloruro sódico
- Aceitunas de color cambiante:
 - Cualquier preparación 6 % de cloruro sódico y pH 4,5.

d. Aceitunas negras:

- En salmuera 7 % de cloruro sódico.
- En sal seca 10 % de cloruro sódico.



FOTO: Aceitunas de color cambiante (M. A. Serrano)

En las aceitunas pasteurizadas, sea cual fuere su tipo y preparación, podrá reducirse el contenido en cloruro sódico de la salmuera al 2 %, debiendo tener como límite máximo de pH el de 4,3.

Para las aceitunas esterilizadas no tiene límite establecido por la Reglamentación Técnica Sanitaria, ni para el contenido mínimo de cloruro sódico de la salmuera, ni para el máximo de pH de ésta.

En el caso de las aceitunas conservadas mediante gas inerte, sin salmuera, su jugo celular deberá cumplir en lo que se refiere a concentración de cloruro sódico y pH lo dispuesto al respecto para las aceitunas en salmuera conservadas en envases herméticos.

5.2.3 Aliños

Se entiende por aliños al aderezado de la aceituna, mediante la adición al líquido de gobierno que contiene sal, de productos aromáticos vegetales, como ajo, orégano, comino, pimiento rojo, pimiento verde, pimiento picante o guindilla, tomillo, clavos, naranja amarga, limón, hinojo, zanahoria, cilantro, laurel y vinagre de vino, según las distintas recetas de preparación, de las cuales más adelante describimos algunas, que pueden ser tantas como pueblos productores de aceitunas de mesa hay.

5.2.4 Ingredientes

Los ingredientes son productos alimenticios que acompañan habitualmente a la aceituna, como puede ser los productos que se utilizan para relleno de la aceituna, una vez deshuesada, o acompañado a la misma, como pueden ser pimientos, pasta de pimiento, cebolla, ajo, pepinillo, pasta de cebolla, avellanas, alcaparra, cáscara de naranja o limón, anchoas, almendras, queso, etc.

5.2.5 Aditivos

Se consideran aditivos las sustancias añadidas para mejorar las propiedades organolépticas de la aceituna y mantengan en las mejores condiciones de conservación. La adición de estos aditivos debe estar estandarizada, pues si el consumidor, cada vez que compra un producto determinado, encuentra que el color, sabor, forma, textura, etc. ha cambiado respecto a la última compra, pensará que el producto está en mal estado. Por ello hay que añadir, conservantes, colorantes, texturizantes, etc. con el fin de que el consumidor pueda comer este alimento con la tranquilidad de que lo que come responde a las expectativas que de él tiene.

Los aditivos no aportan valor alimenticio al producto.

Pueden ser naturales o sintéticos. Tanto en un caso como en otro el producto en sí es idéntico. Una molécula de ácido cítrico es idéntica, tanto si se extrae de un limón, como si se produce por fermentación de carbohidratos mediante el *Aspergillus niger*.

Casi todos los aditivos utilizados en la elaboración de la aceituna de mesa son producidos mediante procesos fermentativos de carbohidratos, y también pueden ser encontrados de forma natural en muchas frutas y hortalizas; curiosamente algunos de ellos en dosis más altas de las autorizadas para la industria.

En Europa, la adición de aditivos está regulada y determinado en qué productos alimenticios pueden ser utilizados y en qué dosis. Los procesos para autorizar un aditivo son muy estrictos y en ellos se determina la dosis de empleo con un enorme margen de seguridad.

Las autoridades sanitarias europeas toman todas las precauciones para que el uso de un aditivo no pueda nunca perjudicar la salud del consumidor. Así, se da el caso de que hay distintos reguladores de pH; estos productos se emplean para mantener el pH del producto final en el nivel adecuado, de modo que se impida el crecimiento de bacterias patógenas. Entre los más conocidos están: el ácido cítrico, propiónico, láctico, etc. Cada uno está autorizado para ser usado en diferentes alimentos. Todos actúan igual, por lo que bastaría que fuera autorizado uno solo; pero, ¿por qué tantos?, porque si se consumen diferentes alimentos en un día y todos contienen reguladores de pH, podría darse

una acumulación en el organismo si siempre usáramos el mismo ácido, mientras que, si son distintos, en ese día, la cantidad acumulada de cada uno de ellos en el organismo será insignificante.

En la aceituna de mesa se utilizan diversos aditivos, entre otros:

- Acidificantes: ácido cítrico, láctico, acético.
- Conservantes: benzoatos y sorbatos.
- Alginatos.
- Antioxidantes: ácido ascórbico.
- Fijadores de color: gluconato ferroso.
- Potenciadores de sabor: glutamato monosódico.

Se están utilizando también biotecnologías para acelerar y controlar los procesos de fermentación de la aceituna verde tipo manzanilla.

En la fermentación de las aceitunas verdes, se sigue un patrón de elaboración tradicional. El producto de partida se manipula de manera que ello permita el desarrollo, en las salmueras, de una flora microbiana espontánea no inoculada, cuya procedencia es diversa (los propios productos, los utensilios de trabajo, los fermentadores donde se va a llevar a cabo el proceso, etc.). Entre los microorganismos que componen dicha flora conviene destacar la especie *Lactobacillus Plantarum*.

El desarrollo de esta especie bacteriana en las salmueras de fermentación se considera esencial para la conservación de dichos productos vegetales, ya que produce la cantidad de ácido láctico necesario para que dicha conservación sea efectiva. Aunque se encuentra en pequeña proporción el *Lactobacillus Plantarum* se convierte generalmente en la especie dominante sobre otras bacterias lácticas y microorganismos Gram-Negativos.

Todas las fermentaciones naturales de productos vegetales dependen de los microorganismos presentes en los productos de partida, en los utensilios con los que se manipulan o en los recipientes en que se almacenan para su fermentación: la denominada flora microbiana natural. Si ésta no es la adecuada, aparecen con frecuencia variaciones indeseables en el sabor, en el aroma y en la calidad y en muchos casos se deterioran cantidades importantes de producto. Por ello, se hace necesario establecer mecanismos que controlen dichas fermentaciones, y entre los más indicados está la utilización de cultivos iniciadores.

A continuación se relacionan los aditivos mas utilizados y sus dosis de utilización:

- Ácido benzoico y sus sales de sodio o potasio, en dosis máximas de 1 g/kg. (expresado en ácido benzoico).
- Ácido sórbico y sus sales de sodio o potasio, en dosis máximas de 0,5 g/kg. (expresado en ácido sórbico).
- Ácido láctico y cítrico, ambos en dosis máxima de 15 g/kg.
- Ácido ascórbico, en dosis máxima de 0,2 g/kg.
- Gluconato ferroso, en dosis máxima de 0,15 g/kg., referido a Fe total en el fruto (únicamente para fijar el color en las aceitunas ennegrecidas por oxidación).
- Hidróxido sódico (cuando se usa en la preparación de lejía alcalina como coadyuvante de la elaboración).

Los aditivos señalados podrán utilizarse solos o en cualquier combinación.

5.2.6 Pastas para relleno

Las pastas para relleno de aceitunas pueden estar compuestas por pimiento, cebolla u otros productos naturales, y los aditivos necesarios.

Los coagulantes y gelificantes, utilizados para dar consistencia a las pastas de relleno, y demás productos agrícolas empleados han de estar autorizados como productos alimentarios por la FAO/OMS y en las dosis aceptadas por los países respectivos de destino, con exclusión de cualquier tipo de colorante.

La utilización del gelificante permite disfrutar de un amplio surtido de aceitunas rellenas, estas pastas se fabrican en cintas que mediante una maquinaria se va introduciendo en el hueco de la aceituna deshuesada. La pasta es mucho más homogénea y cubre totalmente la oquedad del hueso, los sabores que se pueden emplear son aquellos que se deseen y ofrezcan una ideal combinación para el paladar.

Para el relleno existe un nuevo sistema en el que la pasta es bombeada y se introduce en la oquedad y se solidifica en el acto, el problema que planteaban los rellenos de aceitunas es que muchas de ellas se vacían de su relleno en las manipulaciones posteriores y envasado, con este nuevo sistema el temor de que se vacíen las aceitunas por la consistencia de la pasta se elimina.

El mundo del relleno de las aceitunas se renueva y se actualiza constantemente para ofrecer al consumidor los bocados más exquisitos.

5.2.7 Calibrado

Cuando se habla de calibres en la aceituna no se refiere a las medidas del fruto, sino al número de frutos que entran en un kilogramo. La escala de calibres va desde 60/70, 71/80, 81/90, sucesivamente hasta 401/420 (aceituna muy pequeña, que se denomina perdigón por su comparación con la munición empleada en los cartuchos de caza).

En la Reglamentación del CODEX (*Norma STAN 66-1981*) el calibrado era obligatorio para las aceitunas que se presentasen enteras, deshuesadas, rellenas y en mitades, actualmente después de las últimas revisiones de la norma, el calibrado para estas presentaciones es optativo. Dentro de cada calibre de los anteriormente definidos se exige que, una vez apartadas en una muestra de cien aceitunas la de mayor y la de menor diámetro ecuatorial, la diferencia de los diámetros ecuatoriales de las restantes no sobrepase los tres milímetros. Para los calibres con más de 151 frutos por kilogramo, se exige que el diámetro longitudinal de la aceituna de mayor tamaño en una muestra de cien, no sobrepase en más de cinco milímetros al de la de menor tamaño.

En la presentación de los envases de peso neto escurrido igual o superior a dos kilogramos y medio, se podrán agrupar dos calibres consecutivos, a partir del 221/240 inclusive.

En las aceitunas deshuesadas, el calibre a indicar será el correspondiente a la aceituna entera de la que procede. Para poderlo comprobar el calibre, el número de aceitunas deshuesadas que entren en un kilogramo, se multiplicará por 0,75. El producto resultante de esta operación deberá estar comprendido en el intervalo definido por los dos números que expresan el calibre de la aceituna entera de que procede, con la correspondiente tolerancia de cada calibre.

Las normas del COI (y españolas) hacen la clasificación principalmente en función de los defectos de color, forma y firmeza de la pulpa o epidermis que presentan los frutos. En las de USA la clasificación es más compleja.

La clasificación del COI contempla las siguientes calidades: Extra (o Fancy para la exportación y con frutos superiores al 351/380), Primera, I, Selecta (o Choise para la exportación) y segunda, II, o Standard.



FOTO: Máquina Calibradora

En las Normas españolas (y no en las del COI o CODEX) se admite otra categoría comercial en sí misma para las presentaciones de aceitunas troceadas, pasta de aceitunas, rotas y aceitunas para ensalada que se define con el nombre de la presentación respectiva.

El calibre tiene una aplicación reducida en la clasificación cualitativa de las normas del COI, CODEX y en las españolas, limitando la exportación de la categoría EXTRA o FANCY a los calibres superiores al 351/380). No obstante, sucede que en muchos casos es asimismo un factor importante en la valoración económica del producto.

Para el producto acabado, todas las Normas exigen el calibrado. Las normas americanas, que se aplican en Estados Unidos de América (Normas USA o United States Standards for Grades of Green and Canned Ripe Olive), son las únicas que determinan diferentes denominaciones para los distintos calibres. Para las aceitunas verdes, los calibres son iguales en todas las Normas (aunque en las de USA se aprecian ciertas agrupaciones). Sin embargo, en negras, USA adopta una escala diferente. Si se quiere exportar a ese país, hay que atenerse a ello y así lo aceptan las normas Españolas de Exportación. Todas las normas establecen una serie de tolerancias. Las Normas USA para negras incluyen estas tolerancias y sus límites dentro de las propias definiciones de las categorías comerciales, mientras que la homogeneidad de tamaños es uno de los factores que se valoran en la evaluación de la calidad para las verdes.

Una comparación de los diferentes calibres contemplados en las Normas del COI, CODEX, españolas y de USA se ha recogido en la Tabla siguiente:

CALIBRES DE ACEITUNAS SEGÚN LAS DIVERSAS NORMAS				
Normas USA (tipos, calibres y denominaciones)			Normas españolas y COI (calibres)	
Verdes	Denominación comercial	Negras		
60/70	SUPER COLOSSAL	55/90	60/70	
70/80			71/80	
80/90	COLOSSAL	99/110	81/90	
90/100			91/100	
100/110	JUMBO	110/135	101/110	
110/120			111/120	
120/140	GIANT		121/140	
140/160	MAMMOTH		141/160	
160/200	EXTRA LARGE	145/195	161/180	
			181/200	
200/220	LARGE	200/230	201/230	
240/260	MEDIUM	230/270	231/260	
260/300	SMALL, SELECT, STANDARD	280/310	261/290	
			291/320	
300/400	PETITE, MIDGET		321/350	
			351/380	
400/420	SUB-PETITE		381/410	

FUENTE: Elaboración propia

5.3 CATEGORÍAS COMERCIALES

Según las Normas españolas de la Dirección General de Comercio Exterior para la exportación las aceitunas se clasifican en dos grupos:

- Grupo A (Manzanilla, con sus subvariedades Fina, Carrasqueña y Serrana, Gordal y Morona).
- Grupo B (Hojiblanca, Cañivana, Picolimón, Gordalilla, Aloreña, Rapazalla, Verdial, Picuda, Cordobí y Cuquillo).

En cualquier caso, la variedad constituye una característica importante con respecto a la calidad y puede ser un elemento diferenciador de la misma en las transacciones comerciales, aunque ello no se tenga en cuenta en la clasificación cualitativa en categorías.

Las normas del CODEX no establecen categorías comerciales, ya que se limitan a establecer el mínimo admisible por el consumidor.

Las empresas que quieran exportar a EE.UU. deben tener muy en cuenta que los sistemas de clasificación son diferentes y, además, específicos para verdes y tipo negras.

En verdes existen 4 categorías: «U.S. Grade A» o «U.S. Fancy», «U.S. Grade B» o «U.S. Choice», «U.S. Grade C» o «U.S. Standard» y «Sub-Standard». La asignación se hace en función del color, uniformidad de tamaño, defectos y carácter (relacionado con la textura y la condición de la epidermis).

Existe una limitación relacionada con el calibre. Las aceitunas con tamaños menores de 400 frutos/kg., aproximadamente, no pueden ser clasificadas como A, menores de 420 frutos/kg. como B o superiores.

Para las aceitunas tipo negras, las categorías siguen siendo las mismas, pero, en este caso, la uniformidad de tamaño (junto con las características organolépticas) no se valoran con puntuaciones. Sólo se valoran el color, defectos y carácter. De ellos, el color se mide objetivamente, para la valoración de los defectos existen las correspondientes tablas y el carácter se refiere, al igual que en las verdes, a la textura, estableciéndose unos límites para blandas (estimadas subjetivamente) que no deben sobrepasarse. Como en el caso de las verdes existen valores límites, es decir, que aceitunas puntuadas con ellos no pueden ser clasificadas globalmente por encima de la categoría que les corresponde según los primeros. La distribución de los puntos en cada caso se detalla minuciosamente en cada uno de los Standards respectivos.

En general, todas las Normas requieren que el color sea el apropiado al tipo de que se trate y que sea homogéneo. Por lo que respecta a la textura, que sea también la adecuada y no existan blandas en exceso. Esto significa que las aceitunas deben recogerse

formando partidas homogéneas en estos dos atributos o separarse cuando entren en la fábrica para volver a reagrupar los lotes homogéneos.

Según las Normas Consejo Oleícola Internacional aplicables a las aceitunas de mesa en el comercio internacional, las categorías comerciales (incluyen a las **aceitunas enteras, deshuesadas, rellenas, mitades, cuartos, gajos y lonjas**) en las que pueden presentarse las aceitunas de una forma cualitativa son:

- Extra (o Fancy). Se consideran de esta categoría las aceitunas de calidad superior que posean en grado máximo las características propias de su variedad. No obstante lo anterior podrá presentar, siempre que ello no afecte al buen aspecto del conjunto ni a las características organolépticas de cada fruto, muy ligeros defectos de color. Se admite un 5 % de frutos que no correspondiendo a las características propias de esta categoría reúnan las de categoría primera.
- Primera (“I”, selecta, Choice o Selected). En esta categoría se incluyen las aceitunas de buena calidad con un grado de madurez adecuado y que presenten las características propias de la variedad. Siempre que ello no afecta al buen aspecto del conjunto ni a las características organolépticas individuales de cada fruto, podrá presentar ligeros defectos de color, forma, epidermis o firmeza de pulpa. Se admitirán hasta un 10 % de aceitunas que no correspondan a las características de esta categoría, pero que reúnan las de la categoría segunda.
- Segunda (“II” o Standard). Comprende las aceitunas de mesa que, no pudiendo clasificarse en las dos categorías anteriores, responden a las condiciones generales definidas para las aceitunas de mesa.

En las Normas españolas (y no en las del COI o CODEX) se admite otra categoría comercial en sí misma para las presentaciones de aceitunas troceadas, pasta de aceitunas, rotas y aceitunas para **ensalada o Salad Olives** que se define con el nombre de la presentación respectiva.



FUENTE: Banco de fotos de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

Las Aceitunas para ensalada o Salad Olives podrán contener un porcentaje de aceitunas rotas superior al 10 % del peso obtenido tras separar del neto escurrido el material de relleno (pimiento o pasta de pimiento) y las alcaparras que eventualmente pueda llevar. El envase no podrá llevar incluidos otros trozos de pasta (o bien de pimiento) que los procedentes del proceso de relleno o de análogo tamaño. En cualquier caso la preparación no podrá contener conjuntamente pimiento natural y pasta de pimiento. Se autoriza la mezcla de variedades solamente para las aceitunas del grupo A.

Aceitunas rotas. Se autoriza la adición de aceitunas deshuesadas, siempre que el porcentaje de aceitunas rotas sea superior al 10% del peso neto escurrido. Asimismo la mezcla de variedades solamente para aceitunas del grupo A.

Alcaparrado. En esta presentación la categoría marcada corresponderá a la de las aceitunas que contenga la mezcla, debiendo presentar a su vez las alcaparras y el pimiento contenidos las características correspondientes según sus normas específicas, a la categoría marcada en el envase.

6. PREPARACIONES

Existen muchos métodos de preparación para conseguir que las aceitunas de mesa sean comestibles, aunque todos ellos están orientados a eliminar el amargor natural de las mismas provocado por la presencia de compuestos fenólicos, principalmente oleuropeína.

A continuación vamos a definir los distintos tipos de preparaciones de aceitunas que nos podemos encontrar en el sector elaborador:

- a. **Aceitunas verdes aderezadas** en salmuera: son las que se han sometido a un tratamiento con lejía alcalina, acondicionándolas posteriormente en salmuera, y se conservan:
 - Por fermentación láctica natural (estilo sevillano).
 - Por fermentación láctica natural reducida, seguida o no de pasteurización.
 - Por esterilización o pasteurización.
 - Por refrigeración.
 - Por gas inerte, sin salmuera.
- b. **Aceitunas verdes** sin aderezar en salmuera: son las tratadas directamente con salmuera y conservadas por fermentación natural.
- c. **Aceitunas de color cambiante** aderezadas con salmuera: son las obtenidas tras un tratamiento alcalino y conservadas.
 - En salmuera.
 - Mediante esterilización con calor.
 - En salmuera y mediante esterilización por calor.



FOTO: Aceituna verde (M. Brenes)

d. Aceitunas negras:

- Aceitunas negras en salmuera: estas aceitunas son firmes, lisas y de piel brillante, pudiendo presentar, debido a su preparación, ligeras concavidades en su superficie.
- Aceitunas negras aderezadas: son las obtenidas tras un tratamiento alcalino y conservadas por uno o varios de los métodos siguientes.
 - . En salmuera.
 - . Por esterilización o pasteurización.
 - . Mediante un agente de conservación.
- Aceitunas negras al natural: son las tratadas directamente con salmuera. Tienen un sabor a fruto más acentuado que las negras aderezadas y conservan generalmente un ligero amargor. Se conservan por uno o varios de los métodos siguientes:
 - . En salmuera.
 - . Por esterilización o pasteurización.
 - . Mediante un agente de conservación.
- Aceitunas negras arrugadas naturalmente: son las obtenidas de frutos cogidos después de su completa maduración, arrugados en el árbol y tratados directamente con salmuera.



FOTO: Aceituna Negra (M. Brenes)

- Aceitunas negras en sal seca: presentan un aspecto rugoso y conservan intacta la epidermis.
- Aceitunas negras en sal seca, aderezadas: obtenidas de frutos firmes, casi maduros, que después de un ligero tratamiento alcalino se conservan en capas alternativas de aceitunas y sal seca o por pulverización de sal seca.

- Aceitunas negras en sal seca, al natural: obtenidas de frutos cogidos en plena madurez, tratados directamente, o después de desecación parcial, con capas alternativas de aceitunas y sal seca o por pulverización con sal seca. Conservan cierto amargor y un sabor a fruto más acentuado que las aceitunas en sal seca aderezadas.
- Aceitunas negras en sal seca, arrugadas naturalmente: obtenidas de frutos cogidos después de su plena madurez, arrugados en el árbol y conservados después en capas alternativas de aceitunas y sal seca o por pulverización con sal seca.



FOTO: Aceituna negra arrugada

- Aceitunas negras punzadas en sal seca: obtenidas de frutos cogidos en plena madurez y que, previa perforación de la cutícula, se conservan en capas alternativas de aceitunas y sal seca o por pulverización con sal seca.
- e. **Aceitunas partidas:** obtenidas de frutos enteros, frescos o previamente tratados con salmuera, sometidos a un procesamiento destinado a abrir la pulpa sin fracturar el hueso, que permanece entero en el fruto. Pueden tratarse con una lejía ligera y se conservan en una salmuera eventualmente aromatizada, con o sin adición de vinagre. Tipos de aceitunas partidas:
- Aceitunas verdes partidas.
 - Aceitunas verdes partidas aderezadas por fermentación.
 - Aceitunas de color cambiante partidas.
- f. **Aceitunas seccionadas (rayadas):** aceitunas verdes, de color cambiante o negras, seccionadas en sentido longitudinal mediante incisiones practicadas en la

piel y parte de la pulpa y puestas en salmuera, con vinagre o sin él; se les puede incorporar aceite de oliva y agentes aromatizantes. Existen dos tipos de aceitunas seccionadas:

- Aderezadas, cuando previamente al rayado se han sometido a un tratamiento alcalino.
- Al natural.

7. EL PROCESO DE ADEREZO DE LA ACEITUNA VERDE

El proceso de aderezo de la aceituna es el siguiente (véase el esquema del proceso):

- Recolección y transporte.
- Escogido (clasificación).
- Tratamiento con hidróxido sódico a solución alcalina (cocido).
- Lavados.
- Colocación en salmuera.
- Fermentación.
- Escogido y clasificado.
- Deshueso y relleno.
- Envasado.



FOTOS: Transporte y envases de campo (M. A. Serrano)

En este procedimiento, los frutos, de color verde a verde amarillento, una vez recolectados, se transportan a las plantas de aderezo y después de ser escogidos, y parcialmente clasificados, se tratan con una solución diluida de hidróxido sódico (lejía), operación denominada cocido, para eliminar el amargor. A continuación, los frutos se lavan varias veces con agua por períodos variables de tiempo, para eliminar el exceso de lejía. Finalmente se colocan en una salmuera de unos 10° Bé donde sufren la típica fermentación láctica de duración variable. Los frutos, una vez fermentados, se seleccionan y se clasifican por tamaños para ser envasados como enteros, deshuesados, o rellenos con diversos ingredientes.

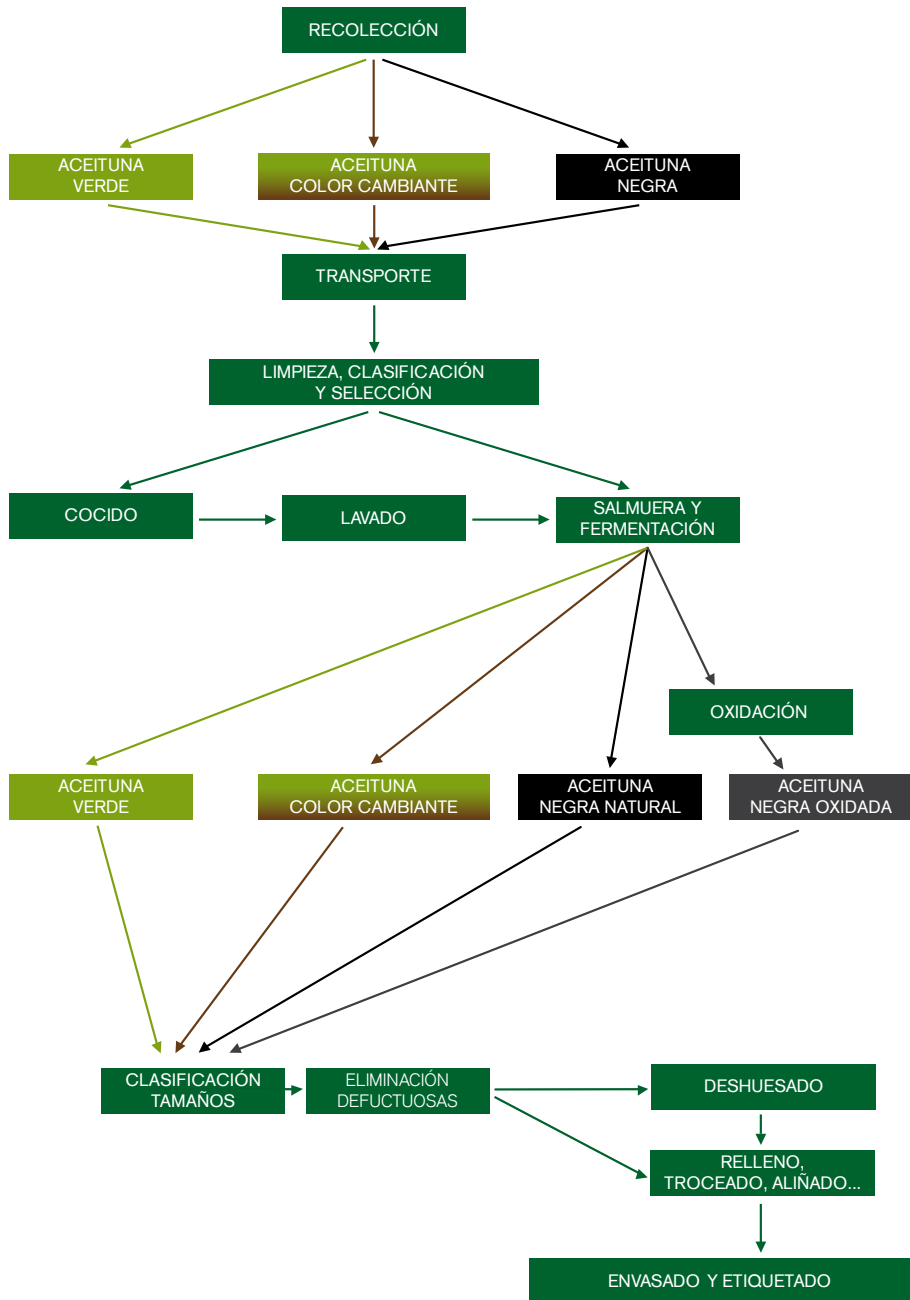


GRÁFICO: Esquema de los procesos de elaboración

7.1 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LAS ACEITUNAS

Es fundamental hacer la recolección de las aceitunas verdes en el momento óptimo que es cuando adquieren su mayor tamaño y antes del envero, es decir, cuando la coloración externa es verde amarillo-paja y aún no ha comenzado a tomar color rosado. Si se recolectan antes, la fermentación se desarrolla con dificultad, resultan duras y de sabor poco agradable; si son tardías el producto resulta blando y se conserva mal.

Para evitar el daño en los frutos, la recolección se realiza normalmente de forma manual por el sistema denominado de “ordeño”. Los obreros-recolectores arrancan las aceitunas con las manos y las van depositando sobre unos recipientes acolchados que llevan colgados del cuello, el “macaco”. Una vez llenos los depositan en cajas perforadas de aproximadamente 22 kg, o en contenedores diseñados especialmente para que permanezcan bien aireadas y no resulten dañadas.

El transporte se realiza normalmente en contenedores; estos contenedores son unos recipientes metálicos de unos 500 kg. de capacidad con paredes recubiertas de material plástico que permita el paso del aire o a granel, aunque este sistema produce un cierto daño a los frutos.

Antes de realizar el transporte a la industria se suelen separar los frutos de pequeños tamaños, no comerciales, junto a las hojas y ramillas, en el propio campo. Si no se hubiera realizado en campo, esta operación se realiza en la industria antes del tratamiento alcalino.



FOTO: Árbol podado para recolección mecánica (M. Felix)

En la recepción de los frutos, en la industria, se toman los datos necesarios para identificar la partida durante todo el proceso de elaboración y una muestra representativa, para el control de calidad, de la que se realiza una valoración, para determinar la calidad

de la misma. Los principales datos a determinar son: el tamaño medio y la distribución de tamaños, y el porcentaje de defectos, distinguiendo el tipo e intensidad de los mismos.

En la recepción las aceitunas se suelen lavar para eliminar el polvo que traen adherido, así como las hojas tierra y ramillas que suelen venir en los recipientes. Para ello se emplea la misma maquinaria que se utiliza en las almazaras, aunque se debe extremar su uso al objeto de no dañar demasiado a las aceitunas (daño que el sector denomina “molestado”).

7.2 TRANSPORTE EN MEDIO LÍQUIDO

Dado el elevado coste que representa la recolección manual, se está desarrollando la mecanización de esta operación, en las que se han establecido una serie de condiciones para la recolección mecánica (mediante vibración) y el transporte, con el objeto de que se reduzcan, en lo posible, el porcentaje de daños que experimentan los frutos recolectados de esta forma. Hasta ahora, se ha encontrado que el transporte en lejías diluidas, evita el pardeamiento de las zonas golpeadas hasta el momento de su tratamiento con la lejía de cocido. También se encuentra, como un efecto muy favorable de este tratamiento, que la variedad “Manzanilla” no precisa los días de reposo, previo al cocido, para evitar el despellejado. No obstante, este sistema tiene como limitaciones que no se puede superar un determinado tiempo en dicha lejía diluida, unas 3-8 horas, y que, una vez separadas del líquido, tampoco se dispone de mucho tiempo para su manipulación en la planta, pues en ambos casos aparecen unas manchas que no desaparecen con el tratamiento y fermentación posterior.

7.3. LA RECEPCIÓN DE LAS ACEITUNAS EN LA INDUSTRIA Y EL CONTROL DE CALIDAD

Los vehículos utilizados para el transporte de aceitunas que entren en las instalaciones de la industria deben estar en adecuadas condiciones de higiene y cargados exclusivamente con aceitunas.

Para la recepción de las aceitunas se utilizan tolvas. Estas tolvas deben permitir una adecuada circulación del fruto, siendo recomendable que tengan una altura máxima de la carga de aceituna no superior a 1,20 m y que no sean de tránsito, al objeto de no molestar el fruto ni que le pueda caer encima suciedad procedente del medio de transporte.



En la recepción del fruto, normalmente se hace una inspección visual de las partidas de aceituna aportadas por los agricultores a la industria de transformación.

Para obtener productos de calidad la industria establece, en muchos casos, aunque no en todos, un sistema para la verificación del índice de madurez y la calidad de los productos entrantes que deberá incluir como mínimo la toma de muestras sistematizada y control de tamaño por calibres y defectos de fruto.

No se debe aceptar la aceituna que no cumpla los índices de madurez o calidad determinados y presente algún tipo de deterioro que comprometa el proceso de entamado (aceitunas que han sufrido daños, enfermedades fitosanitarias o que han permanecido en contacto con el suelo, etc.).



FOTOS: Control de calidad (M. A. Serrano)

Las entregas de aceituna deberían estar diferenciadas por variedades y calidades para optimizar el proceso de entamado, aunque en la mayoría de las industrias se suele hacer esta diferenciación.

7.4 ESCOGIDO-CLASIFICADO

Tradicionalmente el escogido y clasificado de las aceitunas se ha realizado manualmente.

Existen hoy día máquinas que realizan esta operación automáticamente.

Actualmente la gran mayoría de los procesos de escogido y clasificado de las aceitunas se hace como se ha realizado siempre, pero incorporando ciertas innovaciones tecnológicas para facilitar los procesos, es decir, eliminación previa del pedúnculo del fruto en máquinas desrabadoras automáticas, un escogido de las aceitunas en cintas

transportadoras, donde se separan las de mala calidad, en la mayoría de los casos manualmente, y posteriormente se clasifican por tamaños.



FOTO: Escogido manual (M. A. Serrano)

Hoy día se impone el escogido automático basándose en máquinas electrónicas, a fin de reducir los costes de este proceso. Las primeras máquinas que aparecieron utilizaban la tecnología electrónica analógica que obligaba a utilizar cámaras de tubo para la visión, pero tenían problemas de derivas térmicas.

Los nuevos avances tecnológicos y la incorporación de la electrónica digital, con cámaras de estado sólido, han permitido desarrollar recientemente una máquina escogedora de aceitunas que mejora notablemente los resultados.

La agrupación de tamaños se realiza pasando por máquinas de cables divergentes, cuyas tolvas, para separar los tamaños, se ajustan para cada variedad.



FOTO: Clasificadora (M. A. Serrano)

7.5 COCIDO, LAVADO Y COLOCACIÓN EN SALMUERA

El cocido es la operación fundamental en el proceso de aderezo, siendo su principal objetivo la hidrólisis del glucósido amargo oleuropeína, responsable del característico amargor de este fruto. Se realiza mediante un tratamiento con una solución diluida de hidróxido sódico (NaOH) -también conocida como sosa o lejía-. Además, ejerce una acción muy compleja cuya consecuencia más importante es que, al colocar las aceitunas en salmuera, ésta se convierte en un adecuado medio de cultivo, donde se desarrolla la fermentación láctica.

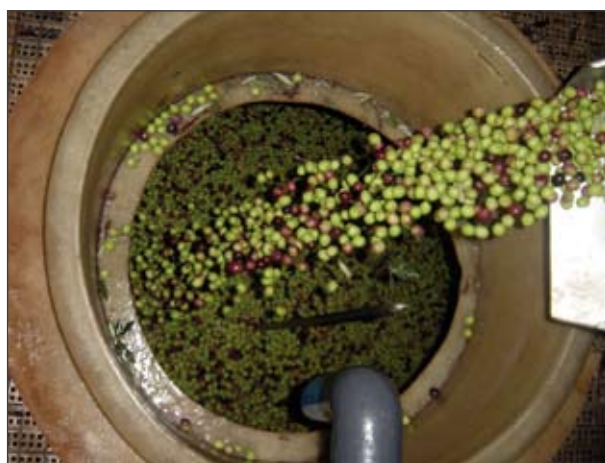


FOTO: Llenado de fermentador (M. A. Serrano)

En algunas variedades, antes del tratamiento con hidróxido sódico, se deja a la aceituna uno o dos días de reposo para evitar que se provoque la rotura y desprendimiento de la piel. Ya se ha indicado que el tratamiento con lejías diluidas, aplicado para el transporte en líquido, también evita el despellejado de los frutos sin necesidad de aplicar el reposo previo. Conviene recordar que si el cocido no se aplica correctamente pueden aparecer manchas pardas en la superficie de los frutos.

Los depósitos de cocido se deben llenar con un mínimo de agua de una quinta parte del depósito, previamente a la carga de la aceituna y vaciado posterior, evitando los daños de la aceituna. El llenado de los depósitos con aceituna se deberá efectuar como máximo en 30 minutos con el objeto de tener una homogeneidad del producto final.

Para el tratamiento, hay que tener en cuenta que la concentración de hidróxido sódico o lejía de cocido se debe ajustar en función de la temperatura ambiente. A mayor concentración de lejía y temperatura, la acción es más enérgica y provoca una mayor permeabilidad de la piel, pero permanece más cantidad de sosa en el interior de la pulpa, lo

que dificulta un buen valor de pH al final de la fermentación. La duración del tratamiento suele ser distinta para cada variedad y calibre del fruto; el número de horas normal es entre 5-7 horas. Las variedades Gordal y Verdial requieren un proceso algo mas lento, 9-10 horas, pero con una lejía más diluida.

La concentración de NaOH que generalmente se utiliza, varía entre 1,3 y 2,6 % (p/v), aunque en algunos casos de zonas frías se puede alcanzar hasta el 3,5%.

Se considera un grado óptimo de penetración de la lejía en la pulpa cuando el frente ha alcanzado los 2/3 o 3/4 de la distancia de la piel al hueso; llegado a este punto se debe dar por terminado el tratamiento del cocido. Si la penetración es insuficiente, las aceitunas resultan amargas y fermentan mal, quedando una zona próxima al hueso que con el tiempo vira a una color violeta y la piel adquiere un color pardo; por otro lado, si se van a deshuesar el hueso no queda limpio y arrastra mucha pulpa. Si la penetración es excesiva, resulta difícil obtener unas buenas características químicas para su conservación a largo plazo, la textura es deficiente y, si van a ser deshuesadas, dan una elevado porcentaje de aceitunas rotas durante la operación.

Para facilitar que todos los frutos alcancen una penetración adecuada en el mismo tiempo, las partidas de aceitunas destinadas al cocido deben ser lo más homogéneas posibles tanto en tamaño como en grado de madurez.

Al finalizar el cocido se retira la lejía y se cubren las aceitunas con agua, operación denominada lavado, cuyo principal objetivo es la eliminación de la mayor cantidad posible del hidróxido sódico que cubre a las aceitunas y de la lejía que penetró en la pulpa. No obstante, el lavado no debe ser excesivo para evitar la pérdida de aquellos compuestos hidrosolubles que son necesarios para la fermentación.

La duración máxima recomendable para el proceso de cocido y lavado de la aceituna es de unas 24 horas, aunque el número y la duración de los lavados son variables, y la tendencia actual, considerando la escasez de agua y la contaminación que producen estos vertidos, es dar un solo lavado de unas 12-15 horas. Si fuera necesario rebajar el contenido de las sales sódicas de ácidos orgánicos, formados por reacción de la sosa residual con los ácidos de la fermentación, se le deben añadir los equivalentes necesarios de un ácido fuerte. Normalmente, se usa clorhídrico que está admitido por las Normas.

Una vez terminado el lavado, las aceitunas se colocan en una salmuera de concentraciones de 10 a 12 % peso/volumen, donde se mantienen durante las fases de fermentación y conservación. Para la fermentación, se suelen pasar a unos recipientes enterrados, distintos a los de cocido, que suelen ser aéreos para facilitar el trasvase de los frutos.

A los pocos días, la sal se equilibra en valores comprendidos entre 4-6 %. Si la concentración inicial de sal es más elevada provoca una salida excesiva de jugo, debido a la

mayor presión osmótica exterior, lo que tiene como consecuencia el arrugado permanente de los frutos, y además la velocidad de fermentación se ve alterada; si es mucho más baja puede, menor de 5%, se favorece el desarrollo de ciertas alteraciones. La concentración debe ser tal que no impida el crecimiento de lactobacilos y a su vez no permita el crecimiento de microorganismos esporulados del tipo clostridium durante la primera etapa de fermentación, cuando el pH permanece alto.

Cada variedad precisa un tratamiento de cocido en función de sus características, principalmente, textura y amargor, y también de las condiciones ambientales, especialmente la temperatura.

Es aconsejable hacer un reposado de la aceituna en el depósito, hasta que el fruto deje de flotar y permita la descarga a los depósitos de fermentación.

7.6 FERMENTACIÓN Y CONSERVACIÓN. ALTERACIONES

Durante la fermentación hay que controlar el pH, ya que en los primeros días de la colocación de las aceitunas en salmuera, debido a la lejía residual que va saliendo de la pulpa, el valor de pH resulta superior a 10 unidades. Por otra parte, a lo largo de las diversas etapas de la fermentación, por la intervención de distintos microorganismos hace que el pH descienda a valores de 4 unidades o menos, lo que facilita la adecuada conservación a largo plazo. Muchos estudios recientes se encaminan a describir los cambios en las características físico-químicas y microbiológicas de las salmueras a lo largo de todo el proceso fermentativo. El uso de una mezcla de bacterias ácido lácticas y de levaduras durante el proceso fermentativo parece ser un método prometedor para la estandarización de la producción de aceituna de mesa al tiempo que se minimizarían los riesgos de contaminación externas. Además con los datos obtenidos en los experimentos realizados por el Instituto de la Grasa para los procesos de fermentación, alterando los parámetros físico-químico y biológicos se puede optimizar el proceso fermentativo.

La primera fase se extiende desde la colocación en salmuera hasta que, a los 5-7 días, el valor de pH es próximo a 6 unidades; en esta fase se detectan los siguientes grupos de microorganismos: bacilos Gram-negativos, esporulados Gram-positivos y bacterias cocáceas del ácido láctico de los géneros *Leuconostoc*, *Pediococcus* y *Enterococcus*. Los Gram-negativos inician el descenso del pH, no obstante, se debe evitar el desarrollo excesivo de los mismos, dado que pueden provocar alteraciones. Para ello, se recomienda el descenso del pH pasando una corriente de CO₂ a las 24 horas; también se pueden emplear otros ácidos como acético o láctico.

Una vez que comienza el desarrollo de los lactobacilos, se inicia la segunda fase, la cual dura hasta que el valor de pH es de 4,5 unidades. Desciende la población de cocos lácticos y desaparecen los bacilos Gram-negativos. Normalmente transcurre en unos 15-20 días.

La tercera fase se caracteriza por el predominio de los lactobacilos, de los que se han aislado, además del típico *L. plantarum*, otras especies como *L. brevis* y *L. delbrueckii*. Esta fase dura hasta que cesa la producción de ácido por consumo de la materia fermentable. El valor de pH resulta igual o inferior a 4 unidades.

Junto a los microorganismos citados en las tres fases de la fermentación, se encuentra, habitualmente, un desarrollo variable de levaduras.

7.6.1 Control de la fermentación

Para dirigir y controlar todo el proceso de la fermentación, se recomienda el descenso inicial del pH, ya indicado, unido al mantenimiento de una temperatura adecuada, 22-25°C, durante, al menos, unos 30 días, utilizando si es preciso un intercambiador de calor. Asimismo, es conveniente añadir un cultivo puro de bacterias lácticas o, en todo caso, se puede utilizar salmuera madre de otros fermentadores que se encuentren en activa fermentación láctica y cuyo valor de pH sea inferior a 4,5 unidades, lo que implica la ausencia de los bacilos Gram-negativos. Igualmente, si es necesario, se añade materia fermentable para completar la fermentación y conseguir un buen valor de pH final.

Con el objetivo de obtener una buena fermentación, según el Dr. L. Rejano, es aconsejable ir haciendo controles a lo largo de las distintas fases de la fermentación como pueden ser:

- Del contenido de cloruro sódico, con valor inicial de 10 a 12%, hasta alcanzar un valor final de equilibrio.
- Cada 7 días del pH, durante 3 semanas, con valor inicial entre 10 a 12 unidades.
- Cada 7 días de la acidez libre durante 3 semanas, con valor inicial de 0 %.
- Cada 20 días del pH a partir de la tercera semana hasta el final de la fermentación, obteniendo un valor final de pH entre 4,2 a 4,5 unidades.
- Cada 20 días de acidez libre a partir de la tercera semana hasta el final de la fermentación, con un valor mínimo de 0,6 %.
- Determinación de la acidez volátil al final de la fermentación.

Y hay que tener en cuenta que las correcciones de pH deben ser graduales, buscando el valor final de equilibrio y el mantenimiento de la calidad y cualidades organolépticas de la aceituna, y que hay que ir efectuando la retirada de los fondos alcalinos al final de la primera semana de fermentación y posteriormente cada mes.

7.6.2 Conservación

Una vez terminada la fermentación láctica, se inicia la conservación de las aceitunas y, si no se cuida especialmente, puede darse una nueva fase de la fermentación por desarrollo de bacterias del género *Propionibacterium*, originándose un aumento del pH, pues estos microorganismos consumen el ácido láctico formado y producen una mezcla de los ácidos acético y propiónico que, al ser más débiles, provocan el incremento del pH citado.

Para evitar este efecto, se debe aumentar, al final de la fermentación láctica principal, la concentración de sal hasta niveles de 8,5-9,5 %, lo que evita el desarrollo de estas bacterias y garantiza una adecuada conservación al mantener un bajo valor de pH. La subida de sal se debe realizar en dos etapas para evitar el posible arrugado de los frutos, y otros problemas que resulten en una disminución de la calidad final del producto.

Con el objetivo de tener una buena conservación se hace aconsejable, según el Dr. L. Rejano del Instituto de la Grasa (CSIC), ir haciendo los controles siguientes:

- Control periódico del pH manteniéndolo con un valor menor de 4,2 unidades.
- De la acidez libre manteniéndose el valor alcanzado al final de la fermentación.
- De la acidez volátil manteniéndose el valor alcanzado al final de la fermentación.
- Del contenido de cloruro sódico, llevando el valor entre 8 a 9,5 % de la solución de salmuera.
- Añadir gradualmente en varios días la cantidad de sal necesaria para la corrección de cloruro sódico, incrementando cada vez el valor como máximo entre 1 a 1,5 %.
- Limpieza de bocas de depósitos y retirada de los velos de levaduras superficiales, de forma periódica y como mínimo semanalmente.

Las aceitunas se deben mantener cubiertas con el líquido de gobierno para evitar el crecimiento de levaduras y hongos y en el caso de bombonas de plástico, se mantendrán con las rejillas para evitar que las aceitunas estén fuera de la salmuera.



FOTOS: Velos o espumas de fermentación (M. A. Serrano)

Las aceitunas dispuestas para el consumo, se podrán conservar por alguno de los siguientes métodos:

- a. Por las características propias de la elaboración. La conservación es consecuencia de modificaciones físico-químicas debidas a la presencia de ciertas sustancias como sal, ácidos, especias, etc., añadidas o formadas en el proceso de elaboración.
- b. Con atmósfera protectora. Es la eliminación total o parcial del aire y la sustitución total o parcial por gases inertes autorizados.
- c. Por vacío. Es la eliminación total o parcial del aire.
- d. Con la adición de conservadores. Las aceitunas se conservan mediante la adición de aditivos autorizados en la legislación vigente.
- e. Por refrigeración. Conservación mediante el almacenamiento de las aceitunas a una temperatura tal que se evite el crecimiento de los microorganismos causantes de toxi-infecciones alimentarias.
- f. Por pasteurización. Es el proceso de conservación por el que se someten a tratamiento térmico adecuado y mediante el cual se destruyen en las aceitunas de mesa las formas vegetativas de los microorganismos de naturaleza patógena y banal.



FOTO: Bombonas en el patio (M. A. Serrano)

- g. Por esterilización. Es el proceso de conservación por el que se someten a tratamiento térmico adecuado y mediante el cual se destruyen o inactivan en las aceitunas de mesa, todas las formas de vida de los microorganismos patógenos y no patógenos y sus toxinas.

Estos procesos de conservación podrán aplicarse separada o conjuntamente y sumar sus efectos. En todo caso, los tratamientos responderán a los requisitos de conservación establecidos.

7.6.3 Alteraciones

Cuando la secuencia de microorganismos no es la adecuada y se desarrollan otros ajenos a los de un proceso normal, se producen distintos tipos de alteraciones. Las principales, según el origen y las fases de la fermentación en que suceden son las siguientes:

- **Alambrado.** Se forman hendiduras en el exterior de las aceitunas y huecos internos en la pulpa. La formación de gas produce vejigas o ampollas bajo la piel. Se evita ajustando el valor del pH inicial.
- **Ablandamiento.** Debido a un desarrollo excesivo de microorganismos con actividad pectinolítica: bacilos, levaduras y mohos. Se debe evitar su desarrollo especialmente durante la conservación, manteniendo un buen cierre anaeróbico.
- **Butírica.** Se debe al desarrollo de distintas especies de Clostridios en las primeras fases de la fermentación. El ácido butírico que produce altera el sabor, pudiéndose evitar su formación manteniendo un nivel adecuado de sal (nunca menor de 5 %) y siguiendo buenas prácticas higiénicas de fabricación.



FOTOS: Aceitunas alambradas (Autor y M. Brenes)

- **Sedimento y gas.** Se da en el producto envasado cuando no se mantiene estable, bien por desarrollo de diversos tipos de bacterias o levaduras, si existen restos de materia fermentable, o bien por desarrollo de las bacterias propiónicas que consumen ácido láctico. Se evita usando un producto bien fermentado y ajustando un bajo valor de pH en el envasado, menor de 3,3 unidades, o bien pasterizando.
- **Zapatería.** Producida por el desarrollo de bacterias propiónicas y Clostridios, se da durante la conservación cuando el valor de pH no se mantiene por debajo de 4,2 unidades. Se identifican en la salmuera por una serie de compuestos volátiles, diferentes a los de aceitunas normales. Se evita subiendo la sal para inhibir el desarrollo de los microorganismos responsables y, de esta forma, estabilizar el valor de pH durante la conservación.

7.7 OPERACIONES COMPLEMENTARIAS

Terminada la fermentación, las aceitunas deben reunir las características adecuadas para ser destinadas a su envasado y consumo. No obstante, antes de su comercialización se han de realizar una serie de operaciones complementarias. En primer lugar se deben agrupar por los diferentes tamaños dado que la Reglamentación Técnico Sanitaria, norma que regula el comercio, y exige envasar por tamaños homogéneos; también, se debe separar todas aquellas unidades que presenten defectos pues, igualmente, la norma limita el porcentaje de defectos en el producto final.

Estas operaciones se realizan en la industria pasando las aceitunas por cintas donde se escogen y separan las defectuosas, bien de forma manual o a través de máquinas electrónicas, y se realiza el clasificado. Las aceitunas de igual calibre se conservan en recipientes de menor capacidad que los fermentadores donde se mantienen hasta el momento de ser destinados a su envasado.

Durante estas operaciones, en las que se separan los frutos de su salmuera madre, se aprovecha para reducir la variabilidad de las características químicas que, normalmente, presentan los fermentadores. Esta variabilidad se debe a las operaciones de cocido y lavado, y a las diferencias habidas en la propia fermentación. Las salmueras, una vez mezcladas, se corrigen, si es necesario, antes de añadirse de nuevo a las aceitunas escogidas y clasificadas. El simple hecho de ajustar las diferentes salmueras a los mismos valores de acidez y sal, reduce la variabilidad inicial a la mitad.

El resultado de estas operaciones conduce a la obtención de recipientes con aceitunas del mismo tamaño, con calidad organoléptica uniforme, y con niveles de acidez y sal homogéneos y suficientemente elevados para garantizar su conservación. Todo ello facilita, apreciablemente, su posterior envasado.

Hasta hace unos años, los frutos que se comercializaban como deshuesados o rellenos se preparaban una vez clasificados y se conservaban hasta el momento de su envasado. Hoy día, como las máquinas que realizan estas operaciones tienen una gran producción, se suelen elaborar en continuo, es decir, las aceitunas enteras se deshuesan o rellenan en máquinas apropiadas inmediatamente antes de su envasado en los pequeños envases destinados al consumidor.

7.8 PROCESO RÁPIDO DE ELABORACIÓN DE ACEITUNAS VERDES

El Instituto de la Grasa (CSIC) ha estudiado y establecido un sistema de elaboración rápida de aceitunas verdes de mesa, con el fin de poder disponer del producto en breve tiempo y que se parezca en lo posible al tradicional. El principal objetivo planteado ha sido la eliminación de la fase de fermentación.

Se ha establecido el siguiente proceso: cocido más enérgico de lo normal para facilitar la eliminación del amargor; mayor número de lavados para eliminar la mayor parte de la lejía residual; adición de salmuera de menor concentración, 7-8 °Bé y acidificada entre 0,05-0,10 eq/l; mantenimiento durante una semana a una temperatura próxima a 30-35°C para facilitar la consecución de un buen color uniforme; y finalmente, envasado directo que se ha de pasteurizar para garantizar su conservación.

El producto así obtenido se parece bastante al tradicional en cuanto a color y textura, si bien el sabor, aunque bueno, es algo diferente. Este tipo de elaboración va muy bien para aquellas formas de presentación en las que se añaden otros sabores como pueden ser aceitunas con sabor a anchoa o aliñadas. En este caso, el producto resultante no se distingue, prácticamente, del tradicional.

El proceso tiene el inconveniente de tener que hacer un mayor número de lavados por lo que se aumenta el consumo de agua y por lo tanto el volumen de vertidos industriales. Prácticamente no es utilizado industrialmente.

8. ELABORACIÓN DE LAS ACEITUNAS NEGRAS OXIDADAS

La demanda de aceitunas negras por oxidación, denominadas también tipo californiana o confite, se ha incrementado fundamentalmente para el mercado de exportación y es muy superior al experimentado para aceitunas verdes aderezadas al estilo sevillano o español, cuyo consumo está más estabilizado.

Tradicionalmente, la variedad manzanilla fina no ha sido utilizada como materia prima para la obtención de aceitunas negras oxidadas, sino que se han empleado otras variedades de mayor textura: cacereña, hojiblanca, etc.

Las aceitunas verdes o de color cambiante, frescas, que van a ser destinadas a negras oxidadas, se suelen conservar en medio ácido, añadiendo ácido acético hasta alcanzar un valor de 0,5 a 3 %, y controlándose el contenido de cloruro sódico. El proceso se inicia con un valor entre 5 a 7 % en la solución de salmuera y haciendo controles periódicos del pH (en el inicio el pH debe tener un valor mínimo en torno a 4,3 unidades). Después se deberá mantener el valor del pH entorno a 4,3 unidades. Si aumenta se deberá corregir añadiendo ácido acético. Se debe hacer un control de la acidez volátil al final del proceso de conservación en salmuera.

Las aceitunas se tratan, mediante inmersión en solución alcalina de una a cuatro veces, en una solución alcalina de hidróxido sódico con una concentración de 1 a 4 % en la solución alcalina, que se oxigenará con aire y lavado posterior. Esta operación se repite de forma cíclica y sucesiva.

La proporción volumétrica de aceituna/solución de lejía deberá ser 1/1.

La duración del tratamiento con lejía deberá ser de 1 a 4 horas en función del número de tratamientos a efectuar y de la penetración de la lejía en el fruto, para lo cual se tendrá que efectuar un control de finalización del tratamiento con solución alcalina, se considerará por finalizado éste cuando la solución alcalina haya penetrado en la pulpa de la aceituna hasta el hueso.



FOTO: Aceitunas negras oxidadas (M. A.Serrano)

Después del tratamiento efectuado con solución alcalina las aceitunas se sumergen en agua o salmuera diluida en proporción volumétrica aceituna/agua o salmuera diluida como máximo de 1/1, se airea la masa y los frutos se van ennegreciendo.

El ennegrecimiento de la aceituna que se consigue después de sucesivos lavados, es una aceituna de color negro brillante, color que se fija mediante adición de sales de hierro.

La elaboración de ennegrecido se realiza en depósitos abiertos, construidos generalmente en hormigón o poliéster, de forma paralelepédica y fondos con fuertes pendientes para facilitar el movimiento de las aceitunas en su aireación.

En la actualidad se le suelen realizar dos tratamientos de sosa cáustica con concentraciones inferiores a las de las aceitunas verdes, entre el 1 y el 1,5%, con sus respectivos lavados (2 en el primer cocido y hasta 6 en el segundo), y aireación continua o bien a intervalos cortos en lugar de en forma continua. Este proceso de aireación produce gran cantidad de espuma, que aunque se proceda a su eliminación por rebose y posterior arrastre, origina en las instalaciones suciedad y mal aspecto.



FOTO: Tanques de oxidación (M. A. Serrano)

Actualmente, el tipo de depósitos y el propio proceso se están modificando con la utilización de depósitos cilíndricos cerrados en acero inoxidable o poliéster, que disponen de una salida de gran diámetro para eliminación de la espuma por tuberías.



FOTO: Aceituna negras oxidadas deshuesadas y en rodajas (M. Brenes)

9. DESHUESADO Y RELLENO

Según Francisco J. Santos Siles, hasta el año 1970, el deshuesado y relleno de aceitunas se realizaba manualmente, con grandes necesidades de mano de obra. El progresivo encarecimiento de esta mano de obra creó la necesidad de mecanizar ambos procesos desarrollándose la mayor parte de la tecnología necesaria por dos empresas españolas ubicadas en Madrid y Sevilla.

Las primeras máquinas deshuesadoras con una producción de 220 frutos por minuto, supusieron en su día un importante avance, implantándose rápidamente en España y en otros países por la reducción de costes de producción que supuso.

La primera máquina deshuesadora-rellenadora, fue desarrollada por la empresa sevillana SADRYM en colaboración con el Instituto de la Grasa, implantándose rápidamente en el sector, ya que resolvía la mecanización del relleno de aceitunas con pimiento. Este hecho ha permitido un gran desarrollo de la exportación de este tipo de producto, que tiene muy buena aceptación en Estados Unidos, Canadá y otros países de Europa, donde la demanda era superior a la propia capacidad productiva.

Las necesidades de mano de obra de la máquina deshuesadora-rellenadora era de 3 personas y su capacidad de producción equivale a la de 12 operarios si se hace manualmente, con la consiguiente disminución de los costes de producción y aumento de la capacidad de fabricación.

También a mediados de los años setenta, aparece el relleno con cintas de pimiento, utilizando *gelificantes* (carraginato o alginato), que permitió un mayor aprovechamiento del pimiento, menor necesidad de mano de obra y posibilitó el desarrollo de nuevas máquinas rellenadoras, cuya producción estaba limitada por la capacidad de alimentación de pimiento. Estas nuevas máquinas rellenadoras con pasta de pimiento, tenían una producción media de 1.200 frutos rellenos por minuto.



FOTO: ARCHIVO. Aceituna rellena de pasta de pimiento

Con el tiempo estos modelos fueron progresivamente mejorándose y aumentando en producción hasta las 1.750 aceitunas/minuto que tienen los modelos actuales.

Posteriormente aparecieron las primeras máquinas deshuesadoras del tipo “continuo”, cuyos modelos mejorados en la actualidad permiten producciones de hasta 2.500 aceitunas/minuto, incorporando variadores electrónicos de frecuencia, que permiten ajustar la velocidad de la máquina a las propias condiciones del fruto, mejorando la calidad del producto final deshuesado. Después se han ido desarrollando nuevas máquinas deshuesadoras, válidas para todo tipo de calibres, es decir, desde el tamaño 400 al 80, permitiendo deshuesar en la misma máquina las variedades de distintos tamaños, como manzanilla y gordal.



FOTO: Máquina deshuesadora (M.A.Serrano)

Los rellenos de anchoas merecen una mención especial, este producto, de gran aceptación y elevado precio y cuyas máquinas son diferentes a las de relleno de pasta de pimiento. En un principio se producían y comercializaban, sobre todo en el Levante español, las aceitunas rellenas con anchoa triturada, envasadas en latas de diferentes formatos, empleándose como conservante ácido acetilsalicílico. Posteriormente este conservante fue prohibido por el Ministerio de Sanidad, investigándose como alternativa por la empresa sevillana SADRYM la mezcla de anchoa triturada con alginato sódico, permitiendo el gel formado el proceso de pasterización, con lo cual se conseguía: aumentar el tiempo de caducidad, bajar el contenido de sal, mejorar el sabor del producto.

La capacidad de producción de estas máquinas de relleno de anchoas es de 1.500 aceitunas/min. Este tipo de máquina, y sobre la base de la misma tecnología, ha permitido que recientemente se hayan probado otros productos que entran en el campo de las especialidades “delicatessen” que están teniendo una buena demanda, comercializándose aceitunas rellenas de otros triturados (con alginato): almendra, atún, limón, ajos, cebollas, salmón, queso, etc., y últimamente aceitunas rellenas con pimiento natural triturado (sin alginato).

10. ELABORACIÓN DE LAS ACEITUNAS ALIÑADAS

Tradicionalmente, las aceitunas aliñadas no se comercializan a largo plazo por la facilidad con que se alteran, debido al aporte de materia fermentable y a la propia contaminación que proporcionan la mayoría de los componentes utilizados como aliño; también influye la dificultad de conseguir una fórmula de aliño estable durante todo el año. Por todo ello, se han realizado una serie de estudios para conseguir un producto estable y de sabor uniforme. Seguidamente se recogen los principales puntos considerados.

10.1 DIFERENTES TIPOS DE ACEITUNAS

Dentro de los distintos tipos de aceitunas que se pueden emplear como materia prima para los aliños, se considera de gran importancia el sistema de elaboración previo por su influencia en la posterior conservación del producto final. Se suelen utilizar los siguientes tipos de aceitunas:

- a. Endulzadas en agua. Frutos frescos verdes, normalmente partidos, a los que se elimina el amargor por sucesivos cambios de agua. En este caso, si no se lavan muy bien queda materia fermentable suficiente como para permitir su fermentación posterior.
- b. En salmuera. Se colocan las aceitunas verdes directamente en una salmuera de concentración comprendida entre 6-9 % donde sufren una lenta fermentación, bien por bacterias lácticas, si la sal es baja, o bien por levaduras, si la sal es alta. Normalmente, la fermentación no es completa y presentan restos de materia fermentable.
- c. Aderezadas. Aceitunas verdes tratadas con lejía alcalina y lavadas que se aliñan directamente. Igualmente aportan suficiente materia fermentable que favorece su fermentación posterior.
- d. Aderezadas en salmuera. Aceitunas verdes fermentadas, se suelen conservar más fácilmente que otros tipos de aceitunas aliñadas; no obstante, su estabilidad también depende del tipo de ingredientes y especias usados como aliño.
- e. Aceituna prieta. Es una modalidad de las denominadas “aceitunas negras arrugadas de forma natural en sal seca”.



FOTO: Aceituna Prieta / FUENTE: www.fogonrural.es

Este tipo de aceitunas se elabora de forma artesanal. Son muy valoradas, aunque su consumo es local debido a su limitado periodo de conservación. Su vida útil es escasa, teniendo que consumirse en pocos días desde su preparación.

Se trata de una elaboración que prácticamente no se comercializa, siendo consumida en restaurantes, bares y hogares particulares, siguiendo una receta y un modo de elaboración que presenta diferentes peculiaridades en función del productor.

La variedad de aceituna más óptima es la manzanilla.

10.2 LA AROMATIZACIÓN

Existen distintas posibilidades de aromatización utilizando:

- a. Decocciones, que son hervidas en agua o vinagre y filtrados.
- b. Aceites esenciales, que son destilaciones de hierbas o especias.
- c. Oleorresinas, que son extractos con disolventes.
- d. Extractos dispersados sobre un soporte inerte. Se ha encontrado que estos últimos son los mejores sustitutos, pues son los más parecidos al producto natural y los más fáciles de aplicar.

10.3 FÓRMULAS DE ALIÑO

Hay tantas fórmulas de aliños como localidades de regiones productoras hay, aunque con ligeras variantes propias de la región donde se elaboran las aceitunas aderezadas, utilizando generalmente, entre otros, las siguientes agrupaciones de ingredientes:

- Ajo, tomillo, naranja amarga.
- Ajo, orégano, naranja y/o limón.
- Ajo, comino, pimentón, tomillo.
- Ajo, tomillo, hinojo.
- Ajo, pimiento verde, comino, orégano.
- Ajo, pimentón, tomillo, orégano, comino, cilantro.
- Ajo, tomillo, orégano, hinojo, laurel, comino
- Guindilla o pimiento de Chile, cilantro, pimienta.

Estos ingredientes utilizados adecuadamente dan una fórmula u otra, que por otra parte, se suele utilizar también vinagre para ajustar la acidez.

A continuación se detallan algunas formas tradicionales de elaboración que dependiendo de la variedad utilizada fórmula de aliño:

Gordales en salmuera

VARIEDAD: Aceitunas gordales.

INGREDIENTES: Ajos, tomillo, agua y sal.

RECETA: Prepararemos una salmuera. Llenaremos los recipientes de aceitunas con ajos sin pelar y con tomillo (opcionalmente con hinojos). Lo cubriremos de la salmuera ya preparada y cerraremos muy bien. Los mantendremos bien cerrados durante 40 días. Atención al abrir el recipiente, no se debe agitar mucho y así evitar oxidaciones indeseables.

SUGERENCIA: Recomendamos que todas las aceitunas en salmuera se pongan en recipientes que cierren herméticamente.



FUENTE: Banco de fotos de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

Gordales partidas y aliñadas al pimiento rojo

VARIEDAD: Aceitunas gordales pintonas y moradas.

INGREDIENTES: Ajos, orégano, comino, pimiento rojo, sal, vinagre de vino y agua.

RECETA: Se parten las aceitunas y se ponen en un recipiente en agua durante 10 días, cambiándoles el agua todos los días hasta que estén “dulces”. Una vez conseguido esto, las escurriremos.



En un mortero se majan el orégano, los ajos, la sal, el comino y un pimiento rojo, todo lo cual se añade a las aceitunas, junto con varios pimientos rojos troceados, y se cubre de agua. Se le agrega el vinagre a su gusto.

Estarán buenas para consumir a partir de las 24 horas.

Gordales picantes

VARIEDAD: Aceitunas gordales verdes o pintonas.

INGREDIENTES: Guindilla o pimientito de Chile, cilantro, pimienta, sal y agua.

RECETA: Preparar una salmuera suave. Colocar las aceitunas en su recipiente, acompañadas de la guindilla o el pimientito de Chile, cilantro y pimienta negra. Las cubriremos con la salmuera. Cerrar muy bien y consumir a partir de los 40 días.

SUGERENCIAS: Aumentar la cantidad de especias si queremos obtener un sabor más picante.



Gordales rayadas

VARIEDAD: Aceitunas gordales verdes o pintonas.

INGREDIENTES: Pimientos verdes, ajos, pimentón picante, pimentón dulce, vinagre de vino, agua y sal.

RECETA: Rayaremos las aceitunas con una navaja o un cuchillo, con un mínimo de tres cortes o la sajaremos con una tabla de sajar. Las mantendremos en agua de 10 a 15 días, hasta que pierdan el amargor. Transcurrido este tiempo, las depositaremos en el recipiente que vayamos a utilizar, en el cual añadiremos pimiento verde cortado en trozos, ajos pelados y cortados en rodajas, pimentón dulce, pimentón picante, vinagre y salaremos convenientemente. Lo cubriremos de agua y removeremos varias veces. Consumir pasados 4 días.



Gordales y manzanillas partidas al cilantro

VARIEDAD: Aceitunas gordales y manzanillas maduras.

INGREDIENTES: Cilantro, ajos, orégano, comino, sal, vinagre de vino y agua.

RECETA: Se parten las aceitunas, con un golpe de maza o piedra plana y se dejan en agua durante 10 días cambiándosela diariamente. Prepararemos en un mortero un majado con las especias y la sal. Lo añadiremos a las aceitunas escurridas junto con el vinagre. Lo removeremos y dejaremos reposar varias horas para que se maceren bien y tomen el aliño. Cubriremos de agua y comprobaremos el punto de vinagre y sal.

Manzanillas partidas y aliñadas con pimientos rojos

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas maduras.

INGREDIENTES: Orégano, vinagre, sal, agua y pimientos rojos.

RECETA: Partir las aceitunas y mantenerlas en agua durante 10 días para endulzarlas, cambiándoles el agua diariamente.

En un mortero se majan el orégano, la sal y el ajo. Se le añade el vinagre de vino a su gusto.

Ecurrir las aceitunas, y agregar el contenido del mortero junto con pimientos rojos troceados en tiras. Después de este proceso, se cubre todo de agua.

Estarán buenas y listas para consumir al día siguiente.



Manzanillas partidas o deshuesadas y aliñadas

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas verdes, pintonas y maduras.

INGREDIENTES: Ajos, comino, vinagre, sal, agua, orégano, cebollitas, zanahorias y pimientos rojos.

RECETA: Se machacan las aceitunas y se ponen en un recipiente en agua durante 10 días, cambiándoles el agua todos los días hasta que estén «dulces». En un mortero se majan el orégano, los ajos, la sal y el comino. Se le añade el vinagre según preferencias. Una vez escurridas las aceitunas, les pondremos varios pimientos rojos, cebollitas y zanahorias troceadas, agregándoles el contenido del mortero, y cubriremos de agua. Estarán listas para consumir a partir de las 24 horas. También se pueden aliñar así las aceitunas verdes. Se suelen presentar en el mercado con denominación de “Coctel”.



SUGERENCIAS: Si le añadimos un poco de pimentón dulce, les cambiaremos ligeramente el sabor.

Manzanillas negras, partidas y aliñadas

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas negras.

INGREDIENTES: Ajos, tomillo, sal y vinagre de vino.

RECETA: Se machacan las aceitunas y se mantienen en agua durante 5 días, cambiándoles el agua dos veces cada 24 horas.

Se prepara en un mortero una majada de ajos, tomillo y sal. Se le añade el vinagre al gusto.

Una vez escurridas las aceitunas, se cubren con el preparado del mortero y con agua.



Si se deshuesan, se pueden comer casi de inmediato, dado que este tipo de aceitunas tan maduras desprende muy rápidamente el amargor y toma muy bien el aliño. No obstante, si las mantenemos con el hueso, a las 48 horas ya pueden acompañar una buena mesa.

Verdiales partidas y aliñadas con limón y zanahorias

VARIEDAD: Aceitunas verdiales verdes.

INGREDIENTES: Ajos, limón, zanahoria, agua y sal.

RECETA: Partiremos las aceitunas y las pondremos en agua, que cambiaremos durante los ocho o diez días que exige su preparación.

Transcurrido este tiempo, las escurriremos, aderezándolas a continuación con los ajos enteros sin pelar, la zanahoria troceada y el limón en rodajas, para finalmente, cubrir de agua, sazonando convenientemente.



Antes de aliñadas, comprobaremos que han perdido totalmente su amargor.

Verdiales partidas y aliñadas a la naranja

VARIEDAD: Aceitunas verdiales.

INGREDIENTES: Ajos, pimentón picante, pimentón dulce, orégano, tomillo, vinagre de vino, sal y cáscaras de naranja seca.

RECETA: Partiremos las aceitunas y las mantendremos en agua hasta que pierdan el amargor, cambiándoles el agua todos los días. Una vez las aceitunas estén «endulzadas», las escurriremos.



En un mortero pondremos los ajos, el pimentón dulce, el pimentón picante, el orégano y vinagre al gusto. Lo machacaremos muy bien todo, añadiéndoselo a las aceitunas junto con el tomillo y las cáscaras de naranja seca.

Remover de vez en cuando para que todo se impregne bien y dejar macerar durante 12 horas. Cubrir de agua y rectificar de sal y vinagre si fuera necesario.

Nota: Para conseguir la cáscara de naranja seca: pelar la naranja y poner la cáscara al sol durante unos días hasta que se seque. Se puede utilizar tanto naranja dulce, como amarga, dependiendo del gusto.

Aceitunas partidas dulzal o durzal

VARIEDAD: Dulzal de Carmona

INGREDIENTES: Ajos, pimiento rojo, pimiento verde, comino, naranja agria, tomillo, laurel, zanahoria, vinagre de vino y sal.

RECETA: Una vez recolectada la aceituna (en verde), hay que dejarla dos días en reposo sin ningún tratamiento. Tras estos dos días, se parten las aceitunas, pero sin que la aceituna llegue a separarse en trozos (golpe en seco).



Estas aceitunas ya partidas se echan en un recipiente con agua que la cubra, cambiándose el agua todos los días durante al menos 5 días, lo que hace que elimine el sabor amargo.

Después se sacan y en un barreño se añaden la sal, el ajo, los pimientos rojos y verdes, el comino molido. Todo esto se maja, hasta dejarlo lo más fino posible.

En el recipiente de las aceitunas (sin agua) se le echa el majado, el vinagre, las naranjas agrias (a cuatro cascós), unas ramitas de tomillo, unas hojas de laurel y la zanahoria troceada. Finalmente se llena de agua hasta cubrir las aceitunas y se remueve muy bien todo para que coja bien el sabor.

Hay que mantenerlas en aliño 48 horas antes de consumirlas. No hay que hacerle nada más a las aceitunas, simplemente dejarlas tomar el gusto.

Aceitunas manzanillas o verdiales verdes del año

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas o verdiales verdes.

INGREDIENTES: Tomillo, ajos, clavos, una naranja, pimientos, agua, sal, vinagre de vino y laurel.

RECETA: Preparar una salmuera suave. Añadir las aceitunas enteras, el laurel, tomillo, los ajos, los pimientos troceados, una naranja con los clavos pinchados y un vasito de vinagre por cada litro de agua.

Consumir preferentemente a partir de los 40 días.



Aceitunas gazpacheras

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas o verdiales de color cambiante

INGREDIENTES: Agua, sal y ajos.

RECETA: Se disponen unos recipientes para las aceitunas. Se prepara una salmuera. Se le añade a las aceitunas, se cierra muy bien y estarán buenas para consumirlas a los 40 días. Es importante no agitar el bote antes de abrirlo.

Se suele consumir acompañando al gazpacho (de ahí su nombre), al mojadillo, al salmorejo, la ardoria, la porra antequerana o la crema de gazpacho.

Manzanillas moradas, sajas y aliñadas

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas moradas (acarameladas).

INGREDIENTES: Ajos, orégano, guindilla, salmuera, naranja agria, laurel y vinagre de vino.

RECETA: Se sajan en la tabla y se mantienen en agua durante 7 días, cambiándoles el agua dos veces cada 24 horas.

Una vez escurridas las aceitunas, se mezclan con el aliño, a las dos horas se cubre con la salmuera y en dos o tres días se pueden comer.



FOTO: M. Jiménez

Manzanillas o verdiales cocidas y aliñadas

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas o verdiales cocidas

INGREDIENTES: Ajos, guindilla, hinojo, tomillo, vinagre de vino, salmuera y naranja agria.

RECETA: Se cuecen con sosa, después se sacan y se lavan con agua abundante, y se escurren. Una vez escurridas las aceitunas, se mezclan con el aliño, a las dos horas se cubre con la salmuera y en dos o tres días se pueden comer.



FOTO: M. Jiménez

Zorzaleñas al natural

VARIEDAD: Aceitunas zorzaleñas.

INGREDIENTES: salmuera.

RECETA: Se cogen en noviembre, se echan en salmuera (8°Bé) y se guardan en un envase de cristal o plástico hermético. En verano se pueden comer.



FOTO: M. Jiménez

Aceitunas Prietas

VARIEDAD: Aceitunas manzanillas negras.

INGREDIENTES: Agua, sal, aceite de oliva virgen extra, pimiento rojo, ajo y orégano.

RECETA: Las aceitunas se recolectan cuando las aceitunas están negras de forma natural en el olivo, preferentemente cuando ha iniciado el proceso de deshidratación y momentos antes de que empiecen a presentar arrugas.

Su preparación es la siguiente: las aceitunas se echan en un recipiente, echando capas de aceitunas y sal.

Luego se tapan y se les pone un peso encima, y se mantienen así, aproximadamente un mes más o menos, para que las aceitunas poco a poco vayan cogiendo la sal y vayan soltando el agua de constitución del fruto.

Cuando están suficientemente deshidratadas (“curadas”) se sacan, se le da un ligero lavado para quitarle los restos de sal y se aliñan con pimienta roja, ajo y orégano. El ajo y el pimienta del aliño antes de echarlo se les tienen un día en remojo con agua. Después se le añaden a las aceitunas, el aliño indicado anteriormente, se rocía con un poco de aceite de oliva virgen extra y se pueden comer al día siguiente.

Una vez preparadas hay que comérselas rápidamente, porque se estropean con mucha facilidad, por lo que a la hora de aliñarlas hay que tener en cuenta la cantidad que vamos a necesitar, se recomienda conservarlas en frío.



FOTO: Aceituna prieta / FUENTE: www.fogonrural.es

10.4 CONSERVACIÓN DE LAS ACEITUNAS ALIÑADAS

El problema de las aceitunas aliñadas, es su corta vida útil. Hasta la fecha no se ha encontrado un sistema eficaz de conservación, desde el punto de vista económico, que permita presentar las aceitunas aliñadas durante más de un mes desde el aliñado sin que pierdan algunas de sus características organolépticas, debido fundamentalmente a la cantidad de materia fermentable que contienen.

Como sistemas de conservación, se han utilizado: el empleo de esencias que evitan la contaminación; la aplicación de lavados previos, que reducen la materia fermentable; y la acidificación que baja el pH de equilibrio.

Todos estos tratamientos proporcionan una mayor estabilidad al producto. También se han ensayado los antisépticos permitidos, encontrando que no son del todo eficaces.

La pasteurización se muestra como el sistema de conservación más seguro para las aceitunas aliñadas, si bien modifica muy ligeramente las características organolépticas, por lo que se ha de ajustar adecuadamente, para tener un producto seguro y de la mejor calidad. La pasterización de aceitunas aliñadas se está comenzando a aplicar por la mayoría de las industrias envasadoras.

La conservación en frío, una vez pasteurizada, alarga la vida útil del producto, pero económicamente hoy no es rentable para las industrias.

10.5 ¿CÓMO SE PUEDEN ALIÑAR ACEITUNAS EN EL HOGAR?

Aunque ya hemos descrito algunas fórmulas de aliño de las aceitunas, que se pueden hacer tanto en plan industrial como casero, vamos ahora describir el proceso casero de una forma más detallada.

Para aliñar aceitunas hay que tener en cuenta que no le van a servir las que puede comprar en los supermercados en botes de cristal, latas o en bolsas de plástico. Esas, para bien o para mal, ya están aliñadas y por lo tanto no van ser de ninguna utilidad si pretendemos que adquieran los sabores de nuestros nuevos aliños. Da igual que sean muy insípidas, la cuestión es que ya absorbieron sal y no hay posibilidad de que el proceso se repita una segunda vez.

Compre aceitunas verdes o negras crudas en cualquier mercado o cómpreselas a alguien que tenga olivos. Una vez que tenga el producto base para preparar las aceitunas aliñadas comienza la verdadera tarea creativa, ya que las posibles maneras de obtener unas buenas aceitunas son múltiples y será usted quien decida cómo darle el punto final.

Por lo pronto vamos a suponer que compró aceitunas verdes y no aceitunas negras ya que éstas últimas por lo general siguen un proceso diferente.

El proceso en líneas generales es como sigue:

Una vez compradas las aceitunas (ya sabemos todos lo fácil que resultaría “obsequiarse” con aceitunas de olivares ajenos sin tener que pagar nada por ellas, pero éste no es el mejor comienzo para preparar algo de lo que nos sintamos orgullosos) lávelas con abundante agua.

Puede dejarlas enteras, sajarlas, partirlas o macharlas. ¿Qué sistema es el mejor? Todos son buenos. La diferencia fundamental entre las enteras y las machacadas es que las primeras se conservan durante más tiempo, pero tiene menos sabor, mientras que las machacadas hay que consumirlas en menos tiempo y adquieren los sabores con más intensidad. Las aceitunas sajadas se encontrarían en un término medio. También depende de si son aceitunas verdes o moradas (color cambiante), para las verdes es mejor partidas y sajadas para las moradas

Ahora hay que quitar el amargor de las aceitunas. Aunque hay sistemas contundentes y rápidos, utilizando sosa cáustica, compre sosa en escamas y las disuélvalas en agua. A nivel casero tiene sus inconvenientes al ser un elemento cáustico, pero si se decide hacerlo, siempre con aceitunas enteras, tenga en cuenta la concentración de la sosa, la temperatura y el tiempo de cocido, así como la variedad y el calibre, a continuación exponemos en la tabla unos valores aproximados:

VARIEDAD	TEMPERATURA MEDIA	DENSIDAD		TIEMPO DE COCIDO
	°C	°Bé	(gr/l)	Horas
MANZANILLA	22	3,5	14	5,30
DULZAL	22	3,5	18	6,30
GORDAL	22	3	22	9,30
VERDIAL	18	3,5	26	9,30

Lo más aconsejable es ir viendo la penetración de la sosa en el fruto, cuando llegue hacia la mitad de la pulpa, sacarlas y lavarlas con agua abundante. Después se echan en una salmuera.

En la mayoría de los hogares lo normal es utilizar solamente agua. Las aceitunas que antes pierden el amargor son las machacadas y las que más tardan en perderlo son las enteras.

Para quitar el amargor a las aceitunas hay que cambiar continuamente el agua, por lo menos una vez cada 12 horas. Si se utiliza agua caliente en lugar de agua fría el proceso se acelerará, pero como somos amantes de hacer estas cosas sin prisas utilizaremos agua a temperatura ambiente.

Para saber cuándo han perdido las aceitunas su amargor tan sólo hay que probar alguna de las más verdes o de las que al estar machacadas no han perdido su hueso y si ya no amargan podemos dar paso al aliñado.

Añadimos el aliño una vez que estén “dulces”, es decir, sin amargor, y esperamos un número de días mínimo para que tomen los sabores del aliño, unos 7 u 8 días.

Ahora mencionaré algunos consejos y trucos en todo este proceso: aunque la sosa cáustica puede hacer milagros acelerando todo el proceso, olvídense de ella, la elaboración casera tiene su tiempo, porque si tiene prisa en comer aceitunas mejor cómprelas ya elaboradas. La sosa cáustica se emplea en la elaboración de las llamadas aceitunas sevillanas.

Si desea conservar las aceitunas enteras durante unos meses las debe poner en salmuera, agua con sal, y para esto recuerde que debe mover el agua con una cuchara de madera, nunca con una cuchara de metal o con las manos. El problema es saber que cantidad de sal se le debe añadir, un método sencillo y tradicional es colocar un huevo fresco en el agua y deja de echar sal cuando éste comienza a flotar, así sabremos la cantidad de sal añadir. Para comprobar el estado de esta salmuera, colocaremos el huevo fresco en el agua. Si se hunde, nos indica que necesitaremos añadir más sal. En el momento que el huevo flote y sobresalga un poco del agua (el diámetro de una moneda de 10 céntimos de euro), tendremos la salmuera apropiada.

Para aliñar las aceitunas tan sólo tengan en cuenta que no le van a servir recipientes metálicos, pueden ser por ejemplo de cristal o las tradicionales tinajas u orzas de barro esmaltado.

Aliñe sólo la cantidad de aceituna que va a consumir en corto periodo de tiempo, pues una vez aliñadas mantienen muy poco tiempo sus características organolépticas.

El sistema de aliñado sólo requiere saber que las aceitunas y el aliño hay que intercalarlo en capas, terminando siempre con una capa de aliño.

El recipiente se debe de tapar durante todo el proceso.

Y ahora lo más importante: los ingredientes del aliño. Esto es lo que va a cambiar por completo el gusto de las aceitunas dependiendo de los ingredientes que seleccionemos. Le aconsejaría que probase cinco o seis combinaciones diferentes, por ejemplo con medio kilo o un kilo de aceitunas en cada caso. Seguro que a pesar de ser muchas para usted o su familia, los amigos o el resto de familiares le agradecerán este regalo.

Recuerde que en el momento de aliñar debe de añadir una cantidad de sal que puede variar entre los 30 y los 90 gramos de sal por cada litro de agua. Como ya le comentamos puede utilizar el sistema del huevo fresco, usted dejará de echar sal cuando ese huevo flote en el agua.

El agua que debe utilizar sólo debe ser la suficiente para llenar el recipiente, teniendo en cuenta que añadirá aceitunas y los demás ingredientes del aliño: vinagre, jugo de limón, cáscaras de naranja, ajos hierbas aromáticas, etc.

Estas hierbas son parte del gran secreto, aunque un secreto conocido por todos. Sin embargo es usted libre de probar a variar el número de hierbas y la proporción de cada una.

En el aliño se puede añadir una cantidad generosa de vinagre, jugo de limón, cáscaras de naranja y ajos, dependiendo del punto que quiera darle a sus aceitunas aliñadas. Le recomendamos que utilice algunas de las fórmulas que hemos descrito anteriormente.

11. PRESENTACIONES

- a. Aceitunas enteras: son las que conservan su forma original y a las que no se les ha sacado el hueso.
 - Sin pedúnculo. Aceitunas enteras a las que se ha quitado el pedúnculo.
 - Con pedúnculo. Aceitunas enteras que conservan el pedúnculo
- b. Aceitunas deshuesadas: son las aceitunas a las que se les ha sacado el hueso y conservan prácticamente su forma original.



- c. Aceitunas rellenas: son aceitunas deshuesadas, rellenas con uno o más productos adecuados (pimiento, cebolla, pepinillos, almendras, anchoa, ajo, queso, apio, aceitunas, cáscaras de naranja o limón, avellana, etc.) o sus pastas sustitutivas.



- d. Mitades: son aceitunas deshuesadas o rellenas, cortadas en dos mitades aproximadamente iguales, siguiendo el eje principal del fruto o perpendicular a él.
- e. En cuartos: son aceitunas deshuesadas, cortadas en cuatro partes aproximadamente iguales, siguiendo el eje principal del fruto y perpendicularmente a él.

- f. Gajos: son aceitunas deshuesadas cortadas longitudinalmente en más de cuatro partes, aproximadamente iguales.
- g. Lonjas o Sliced: son aceitunas deshuesadas o rellenas cortadas en segmentos de espesor relativamente uniforme.



FOTO: M. Brenes



FOTO: Archivo

- h. Troceadas o Chopped: son pequeños trozos de aceitunas deshuesadas, de forma indeterminada y prácticamente libres de unidades identificables de coronillas, y trozos de lonjas (prácticamente libres significa no más del 5 % en peso de estas unidades).
- i. Pasta de aceitunas: es el resultado de moler finamente pulpa de aceituna. Para su conservación pueden incorporarse ingredientes o aditivos.



- j. Rotas: aceitunas que se han roto accidentalmente durante el deshuesado o relleno. Ordinariamente contienen trozos de material de relleno.
- k. Aceitunas para ensalada: son aceitunas rotas o rotas y deshuesadas, con o sin alcaparras, con material de relleno (pimiento o pasta de pimiento).

1. Alcaparrado: son aceitunas enteras o deshuesadas, generalmente de pequeño tamaño, con alcaparras y con pimiento o sin él.

Según el acondicionamiento en el envase pueden a su vez presentarse como:

- **Colocadas:** cuando las aceitunas van encajadas en los envases rígidos transparentes que las contienen, ordenadamente, guardando simetría o adoptando formas geométricas. De esta forma pueden exportarse todas las presentaciones anteriormente citadas en este apartado. Este tipo de presentación solo se suele hacer para las exposiciones y encargos.



- **Tiradas:** cuando las aceitunas no van colocadas ordenadamente en los envases que las contienen. De esta forma, que es la más normal, pueden exportarse todas las presentaciones anteriores.



12. EL ENVASADO

12.1. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN

12.1.1 Características químicas y conservantes

Las aceitunas verdes elaboradas por el sistema tradicional, una vez envasadas, se han venido conservando por medio del ajuste de sus características químicas entre los niveles de acidez y sal siguientes: 0,5-0,7 % y 5-7 %, respectivamente. Sin embargo, desde que los grandes fermentadores sustituyeron a los bocoyes, las pérdidas diarias por salideros y evaporación, se han reducido apreciablemente, lo que, unido a la eliminación de un lavado, hace que las aceitunas resulten menos diluidas y no se consigán, con los niveles de acidez indicados, los bajos valores de pH necesarios para la conservación. Además, la tendencia actual de los consumidores es por valores más bajos de acidez y sal. Estos dos efectos tienen como consecuencia que gran parte de las aceitunas envasadas no se conservan adecuadamente.



FOTO: Envasado manual (M. A. Serrano)

También se emplea, para conseguir una buena conservación, la adición de los conservantes permitidos: los ácidos sórbico y benzoico y sus sales de sodio y potasio. Sin embargo, aunque su efecto es apreciable, en muchos casos no llega a ser suficiente como para lograr la estabilización total del producto envasado.

12.1.2 Tratamientos para la conservación

Por todo ello, en los últimos años se ha estudiado la aplicación de un tratamiento térmico de pasteurización para conseguir la estabilidad del producto final sin que su calidad organoléptica resulte afectada. En primer lugar, se ha estudiado qué microorganismo de los que pueden estar presentes en aceitunas envasadas es más termorresistente. Se ha encontrado que son las bacterias propiónicas, responsables de la cuarta fase, y que, al estar siempre presentes, se toman como microorganismos de referencia.



FOTO: Línea de tratamiento térmico (M. A. Serrano)

Basándose en una serie de determinaciones experimentales, el Instituto de la Grasa (Dr. L. Rejano, y colaboradores) ha desarrollado un modelo matemático para reproducir teóricamente la penetración de calor. En dicha penetración influye el tamaño del fruto y del envase, el tipo de envase y la relación peso de fruto/volumen de salmuera. Para evaluar cómo el tratamiento térmico, necesario para destruir las bacterias propiónicas, afecta a las distintas características organolépticas, se han establecido las ecuaciones de degradación del color y de la textura. Este estudio ha permitido establecer el proceso óptimo, que se fija en 10 unidades, como valor mínimo de letalidad acumulada, y conocer, dentro de las posibles combinaciones tiempo-temperatura, cuál es la que afecta menos a la calidad. Para tratamientos de letalidad equivalentes, la temperatura de 80 °C es la que afecta menos a las características organolépticas.

En la actualidad, la aplicación de la pasteurización en el envasado de las aceitunas verdes de mesa es una práctica generalizada en todo el sector de la aceituna de mesa.

13. EL ENVASE: TIPOS

El diseño del envase se utiliza como instrumento para posicionar un producto en uno u otro segmento. Igualmente, sirve como medio para atraer a los clientes, ya que la compra de aceitunas de mesa se realiza en gran parte por impulso.

En cuanto al continente, los materiales más comunes son:

- **Cristal:** el vidrio es el envase más aconsejable para contener estos alimentos, ya que además de conservar todas sus propiedades, permite ver las aceitunas y almacenarlas una vez abiertas sin que se estropeen.

Existen más de veinte formatos diferentes, que van desde 3,5 cl. (60 gr.) al Galón (2.700 gr.), referidas a aceitunas lisas.

Se utilizan para las aceitunas enteras, deshuesadas, rellenas de pasta de pimiento, rotas, salad, cuyo destino principal es la exportación, Estados Unidos.

Los frascos de cristal posicionan al producto en una gama media-alta, pudiendo llegar a identificarse con el término “calidad”. Dentro de esta opción, se juega también con el tamaño, la forma y el etiquetado del tarro.



FOTO: Botes de cristal

- **Hojalata:** es el más utilizado para las aceitunas negras.

Existe también gran cantidad de formatos, desde el MINIBAR (45 gr.) hasta el formato rectangular (5.000 gr.). Se utilizan para las aceitunas enteras, deshuesadas, rellenas de anchoas, cuyo destino principal es el mercado nacional, y para las negras oxidadas, cuyo principal mercado es la exportación.

Las latas se encuentran principalmente en las grandes superficies. Una empresa que desee posicionar su marca en una gama media, suele optar por este tipo de envase. El sistema de abre-fácil está bastante extendido. Para atraer a los consumidores, se utiliza sobre todo la variable “color”.



FOTO: Botes de hojalata

- **Pet** (tereftalato de polietileno): muy utilizado en bolsas monodosis de aceitunas verdes estilo sevillano, fundamentalmente bolsas planas, formato de 90/125 gr. Se utilizan para las aceitunas enteras y deshuesadas, para mercado nacional.
- **Plásticos**: son envases muy utilizados, especialmente, en aceitunas aliñadas, estilos tradicionales.

Las bolsas de plástico (bolsas transparentes, opacas, etc.) son las menos frecuentes.

El tipo de envase de plásticos pretende transmitir un mensaje de “comodidad” para el consumidor: por un lado, no es pesado, principal inconveniente del frasco de cristal; por otro, se abre con facilidad, problema con el que se encuentran los consumidores, por ejemplo, ante las latas sin el sistema abre-fácil.

Se utilizan en menor proporción otros tipos de envases plásticos, tarrinas y garrafas desde 200 gr. a 2.000 gr. Son envases con períodos de caducidad cortos (6 meses), al no poderse pasteurizar. Algunas industrias utilizan envases de pet con cierre hermético por termosellado, cuyo período de caducidad es de 2 años. Por último, también se utilizan envases sin salmuera, bandejas con gas inerte.

Cabe señalar que las aceitunas que se vendan a granel tienen que aprovechar otro tipo de atributos para llamar la atención del cliente. Entre ellos, podemos citar la utilización del término “fresco” o “natural”, o simplemente el precio.

Los españoles prefieren comprar aceitunas envasadas en vidrio. Esta es una de las principales conclusiones del estudio realizado por el Instituto Perfiles para la Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio (ANFEVI), que desvela que el 42% de los españoles eligen los envases de vidrio para consumir aceitunas frente al 27% que prefieren envases de plástico y el 23% de metal.



FOTO: Máquina envasadora de latas. M. A. Serrano

Este producto tan tradicional se consume de manera habitual en el 70% de los hogares españoles. Por comunidades autónomas, los murcianos son los que consumen más aceitunas, ya que el 88% de los encuestados afirma que las adquiere con asiduidad. En la segunda posición de esta clasificación están los habitantes de Cataluña, puesto que el 82% las consume habitualmente, y en el tercer puesto está el País Vasco, donde las compra a menudo el 76%.

Es relevante que en Andalucía, a pesar de ser la región que produce la mayoría de aceitunas en España, sólo las consume el 67% de la población, con lo que los andaluces se encuentran tres puntos porcentuales por debajo de la media nacional y quedan relegados a la octava posición de la clasificación de consumo de aceitunas.

14. LA COMERCIALIZACIÓN Y EL CONSUMO

España lidera las exportaciones comunitarias con más del 30% de la exportación mundial, destinando más del 50% de la producción nacional a la exportación y con destino a más de 70 países. En la última década las exportaciones se han incrementado un 150%. Los principales destinos de la exportación son los Estados Unidos (40%) y los países de la UE (30%), siendo Italia el mayor receptor comunitario (21%). Destaca el aumento de las salidas hacia los países del Este, seguido de los países árabes y otros países comunitarios. Canadá es otro de los países importantes para las exportaciones españolas. Los países que siguen a España, de lejos, en exportaciones son Turquía, Argentina, Marruecos y Grecia.

Es uno de los productos andaluces más exportados (extracomunitario) concentrando algo más del 5% de las ventas en el exterior. La provincia de Sevilla concentra el 90% de estas exportaciones.

El consumo mundial de aceituna de mesa, según el Consejo Oleícola Internacional, se ha situado en la campaña 2007-2008 en 1.880.500 toneladas de peso neto escurrido. El principal consumidor a nivel mundial ha sido la UE con el 32,96%, Países Árabes el 28,77%; otros países el 15,27%; USA/Puerto Rico/Canadá, 13,45%; Centro/Sudamérica, el 5,82% y los Países del Este, el 3,72%. Por países, los mayores consumidores mundiales de aceituna de mesa son Estados Unidos (220 mil toneladas), seguidos por Egipto (190 mil toneladas), Turquía (180 mil toneladas), España (170 mil toneladas), Siria (148 mil toneladas) e Italia (142 mil toneladas), a mayor distancia se encuentra Brasil (57 mil toneladas), Francia (54 mil toneladas), Rusia (45 mil toneladas), y Alemania (40,4 mil toneladas).

El consumidor español prefiere la aceituna aderezada en verde a la negra, esta última tiene cada vez mayor demanda sobre todo para la industria (pizzas y otras) o para el mercado exterior. También tiene demanda en mercados locales la aceituna de color cambiante.

Según el Panel de Consumo Alimentario del MARM, aproximadamente el 40% de la producción se vende en España, donde hay una gran tradición de consumo de aceituna, como en el resto de los países mediterráneos. El consumo nacional en el año 2009 fue de 130.350 toneladas, de las que cerca del 80% correspondió a los hogares y más del 20% a hostelería, restauración e instituciones. Por otro lado, el consumo general de la aceituna de mesa se ha visto reducido en un 5% del año 2007 al 2008 y de éste último al año 2009, un 1,71 %.



FOTO: Puesto de venta

CONSUMO NACIONAL DE ACEITUNA DE MESA POR AÑO NATURAL						
(Miles de Kg..)	2006	2007	2008	2009	% s/2009	% s/ 08/09
HOGAR	111.480	108.660	105.200	103.750	79,59%	-1,39
HOST/REST	34.490	31.674	27.390	26.600	20,41%	-2,96
TOTAL	145.970	140.334	132.590	130.350	100,0%	-1,71

El consumo *per capita* de aceitunas de mesa en los hogares registra descensos en los últimos 3 años, situándose en 2008 en 2,35 kilos/habitante y el 2009 en 2,22 kilos/habitante, siendo la comunidad autónoma de Cataluña la de mayor consumo *per capita*, 3,07 kg./habitante. En Andalucía se consumen 1,87 kg./habitante.

El consumo en España se decanta por los hogares, siendo los supermercados, hipermercados y tiendas descuento (79%), los establecimientos preferidos por los consumidores para la realización de sus compras y la adquisición de aceituna de mesa para consumo en sus hogares, destacando los productos envasados, y dentro de éstos las aceitunas envasadas rellenas.

Es de destacar la importancia que tienen las aceitunas no envasadas en canales como mercados ambulantes y tiendas tradicionales, que cuentan con el 77% del consumo de este tipo de presentación.

CONSUMO NACIONAL EN HOGARES POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO										
ESTABLECIMIENTOS	ACEITUNAS		ACEITUNAS ENVASADAS CON HUESO		ACEITUNAS ENVASADAS SIN HUESO		ACEITUNAS ENVASADAS		RESTO DE ACEITUNAS	
	Miles de kg..	%	Miles de kg..	%	Miles de kg..	%	Miles de kg..	%	Miles de kg..	%
SUPERMERCADOS	40.920	39,44	9.945	45,16	6.585	50,53	21.780	46,06	2.609	12,18
DESCUENTO	21.764	20,98	6.172	28,03	3.055	23,44	12.309	26,03	229	1,07
HIPERMERCADOS	19.543	18,75	4.952	22,49	2.944	22,59	10.901	23,06	655	3,06
MERCADOS AMBULANTES	11.554	11,14	36	0,16	5	0,04	79	0,17	11.434	53,40
TIENDA TRADICIONAL	6.205	5,98	299	1,36	107	0,82	671	1,42	5.128	23,95
OTROS CANALES	3.853	3,71	617	2,80	335	2,75	1.542	3,26	1.358	6,34
TOTAL	103.748	100	22.022	100	13.031	100	47.282	100	21.414	100

FUENTE: Panel de Consumo del MARM y Conserjería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

En el mercado de la aceituna de mesa está tomando auge, al igual que en otros productos, la marca del distribuidor (marca blanca) que está liderando el ranking de marcas consumidas frente al resto de marcas comerciales, por ejemplo, según se cita en una publicación de Alimarket, durante la campaña 2007/2008 la marca de la distribución supuso para las aceitunas “rellenas de anchoa” el 57,0% del valor, y 69,9% del volumen comercializado.

El sector de aceituna de mesa español se enfrenta a un serio problema de competitividad. En los últimos cinco años se ha detectado una pérdida de cuota de mercado en los principales destinos, a favor de países terceros (Marruecos, México, Argentina, Turquía) dado que tienen un menor coste de mano de obra.

Por otra parte, hay que tener en cuenta el potencial productor y exportador de nuevos países como son los países del Cono Sur Americano, Egipto y Siria.

Mucho se ha hablado de que las empresas andaluzas importan aceitunas, y es cierto, pero solo en momentos puntuales y con el objetivo de mantener su fondo de comercio en el exterior se ven obligadas a adquirir materia prima foránea (aceitunas procedentes de los países del Magreb, Argentina, Chile, incluso Grecia - tipo Gordal -, etc.), elaborarla y envasarla bajo su marca. De otra forma se verían perjudicadas con pérdidas de demanda, lo que daría lugar a una disminución de la facturación de la empresa y, por tanto, a una disminución del empleo.

Asimismo, al disponer de aceitunas de gran calidad y en cantidad suficiente, la importación nunca ha sido relevante en este sector. Sin embargo, en algunas campañas la cifra de importación ha crecido respecto a otras, lo que se explica por la preocupación de la industria de encontrar aceitunas a precios competitivos. La tendencia de las importaciones de aceituna de mesa en España ha sido en los últimos años a la baja. Según datos de la Agencia Tributaria, en 2008 la cifra de importaciones ha sido de 8.144 toneladas, procediendo de Portugal el 38%, de Egipto el 29%, de Marruecos el 13% y de Grecia el 6%. Hay que resaltar que Argentina, siendo el mayor exportador a España de aceituna de mesa en los años 2006 y 2007, ha pasado a una posición secundaria en el año 2008.

Se puede estimar que frente a la producción andaluza actual el porcentaje de importación hasta ahora ha sido anecdótico.

A pesar de la competencia, la aceituna española sigue siendo de muy buena calidad y goza de buena imagen en el mercado exterior.

En la actualidad se están abriendo nuevos mercados como son Australia, Japón, países nórdicos, países del Este, India, China, etc.

Sin embargo, a pesar del crecimiento del consumo y de la exportación, el crecimiento de la producción puede generar en un futuro algún problema de stocks. Esto nos obliga a establecer estrategias de promoción.

Por otra parte, el sector productor tiene actualmente el reto del abaratamiento de costes de producción, que es el primer y principal reto, sobre todo en cuanto a la recolección y, en particular, para algunas variedades como la Manzanilla. Dada la escasez y coste de la mano de obra para la recolección, el futuro es conseguir una mecanización viable de bajo coste, sin merma de la calidad del producto primario.

El sector industrial se encuentra también con el reto de abaratar costes y apostar por la calidad del producto, tratando de borrar la percepción de ser un sector que contamina, que consume agua en demasía y que ofrece un producto con alto contenido de sal. Se deben poner en marcha sistemas de disminución de vertidos, mediante la reutilización de las lejías, recuperación de las salmueras, minimizando los lavados e impermeabilizando las balsas de vertidos. Por otra parte, se ha de ofrecer al consumidor nuevos productos y presentaciones con bajo contenido en sal, valorando las características intrínsecas del producto alimentario beneficiosas para la salud humana como es el ácido oléico, polifenoles, etc.

En resumen, es un sector de futuro, que tiene importantes retos que superar para poder competir en los mercados emergentes y mantener la cuota en los actuales (tanto el mundial como el nacional). Estos retos pasan por una mayor organización del sector y una apuesta por la calidad, debiendo superar los obstáculos que se le puedan plantear a

las empresas españolas a la hora de exportar.

Los obstáculos genéricos para la exportación no constituyen, técnicamente, barreras de entrada, pero sí encuentran la necesidad de:

- Desplazar a otros proveedores, que normalmente son habituales y conocidos por el cliente potencial y con los que las relaciones pasan a veces del plano profesional al personal. Es difícil desplazar a los proveedores ya existentes, para conseguirlo hay que ofrecer condiciones mejores y contar con buenas referencias comerciales en el país de origen.
- Cumplir las exigencias de calidad que requiere el mercado. En general, tanto los compradores profesionales como los consumidores son muy exigentes. Hay que conocer sus hábitos de consumo y hay que respetar estrictamente las condiciones de venta estipuladas, cumplir los plazos, las calidades, etc.
- Conseguir condiciones de pago seguras para el vendedor. Los medios de pago más utilizados suelen ser el cheque (en transacciones nacionales), la transferencia bancaria (operaciones internacionales) y la letra de cambio, ésta última en menor medida.
- Utilizar la lengua del país en las comunicaciones y disponer de folletos informativos sobre la empresa y productos en la lengua del país. La comunicación en su lengua aporta una ventaja estratégica considerable a las empresas a la hora de establecer relaciones comerciales.
- Contar con buenos argumentos de venta, conocer las últimas técnicas de fabricación, así como de las normas europeas y mundiales. Los compradores en general suelen tener un buen nivel de información tanto de la oferta nacional como de la extranjera.
- Prever la logística del transporte, que puede influir sensiblemente en la competitividad del producto.
- Y, por último, es necesario tener un buen contacto con la distribución, pues si no lo hay, tendrá que buscar y ocupar otros huecos de mercado, porque de no ser así, lo va a tener bastante difícil, ya que los canales abiertos ya están copados por la gran distribución.

15. LA CADENA DE VALOR

En estos últimos años escuchamos mucho esta denominación, pero ¿qué es una cadena de valor? La cadena de valor es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final. Es una poderosa herramienta de análisis para la planificación estratégica, herramienta de gestión diseñada por Michael Porter, que permite realizar un análisis interno de una empresa u organización, a través de su desagregación en sus principales actividades generadoras de valor. Su objetivo último es maximizar la creación de valor mientras se minimizan los costes. De lo que se trata es de crear valor para el cliente, lo que se traduce en un margen entre lo que se acepta pagar y los costes incurridos por adquirir la oferta. Sin embargo, la práctica ha demostrado que la reducción de costes monetarios tiene también un límite tecnológico, pues en ocasiones ha afectado también la calidad de la oferta y el valor que ésta genera.

El concepto de cadena de valor puede ser aplicado al estudio de la cadena de suministro, así como a redes de distribución. La puesta a disposición de un conjunto de productos y servicios al consumidor final moviliza diferentes actores económicos, cada uno de los cuales gestiona su cadena de valor.

Para hacer el análisis de la cadena se dividen las actividades en fases generadoras de valor de una empresa en: fases primarias o de líneas y fases de apoyo o de soporte.

Tienen la consideración de fases primarias o de línea, las actividades que están directamente relacionadas con la producción y comercialización del producto:

1. **Logística interior (de entrada):** actividades relacionadas con la recepción, almacenaje y distribución de los insumos necesarios para fabricar el producto.
2. **Operaciones:** actividades relacionadas con la transformación de los insumos en el producto final.
3. **Logística exterior (de salida):** actividades relacionadas con el almacenamiento del producto terminado y la distribución de éste hacia el consumidor.
4. **Mercadotecnia y ventas:** actividades relacionadas con el acto de dar a conocer, promocionar y vender el producto.
5. **Servicios:** actividades relacionadas con la provisión de servicios complementarios al producto tales como la instalación, reparación y mantenimiento.

Las fases de apoyo o de soporte, son aquellas actividades que agregan valor al producto pero que no están directamente relacionadas con la producción y comercialización de éste, sino que más bien sirven de apoyo a las actividades primarias:

1. **Infraestructura de la empresa:** actividades que prestan apoyo a toda la empresa, tales como la planeación, las finanzas, la contabilidad.
2. **Gestión de recursos humanos:** actividades relacionadas con la búsqueda, contratación, entrenamiento y desarrollo del personal.
3. **Desarrollo de la tecnología:** actividades relacionadas con la investigación y desarrollo de la tecnología necesaria para apoyar las demás actividades.
4. **Aprovisionamiento:** actividades relacionadas con el proceso de compras.

En el sector agrario cuando se habla de la cadena de valor hace referencia al estudio de los costes de producción y el valor añadido que se le va generando al producto desde el origen (el agricultor) hasta la distribución final - consumidor, analizando los distintos márgenes comerciales en cada uno de estadios de las fases del canal de comercialización del producto: la agraria, la industrial y la distribución; es decir, seguir la formación del precio desde el inicio hasta el final.

En el caso de la cadena de valor de la aceituna de mesa, de una forma global, se deben estudiar los costes y márgenes y sus resultados siempre van a depender del tipo de explotación, de la industria elaboradora, del resto de agentes que intervienen en el proceso y del momento de realización. Para ello se han de tener presente los costes en las siguientes fases:

En la Fase Agraria (explotaciones de los agricultores) se han de tener en cuenta los siguientes costes: el manejo del suelo, la poda, fertilización, tratamientos, riego y recolección -que depende de que sea manual o mecánica- y transporte, así como otros costes indirectos.

En la Fase Industrial (industrias entamadoras-ensadoras) se han de tener en cuenta los siguientes costes: la adquisición del producto al agricultor, la limpieza de la aceituna, el clasificado o escogido, el cocido o aderezo -que incluye costes de salmuera-, lejías de cocido, conservantes, electricidad y gestión de vertidos, los costes de deshuesado, relleno con pasta de anchoa, salmuera, aditivos, envase, cartonaje, energía y gastos generales, es decir, costes de envasado, los transportes y otros costes indirectos de la propia industria.

En la Fase de la Distribución (almacenistas en destino plataformas y centrales de compra minoristas o detallistas) los costes a tener en cuenta son: la adquisición de la aceituna envasada, coste de la plataforma o almacén intermedio, costes de transporte a tienda y coste de la tienda del minorista.

Hay que tener en cuenta que los resultados de un estudio de este tipo no siempre son extrapolables a otras organizaciones similares, ya que siempre va a depender de las consideraciones de partida (precios de las cosas, tipología de explotación y momento de realización, etc.).

En el estudio realizado en 2010 por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía sobre la cadena, se cita que los márgenes obtenidos en las explotaciones para la campaña 2008/09 son significativamente bajos, debido a los precios medios en origen registrados en dicha campaña. Estos márgenes dependen en gran medida, además de los precios, de la tipología de la explotación y la variedad de aceituna.

En el estudio se han considerado los establecimientos industriales que realizan tanto el entamado como el envasado de la aceituna, al ser Andalucía la comunidad que mayor volumen de aceituna envasa de España (próximo al 62%).

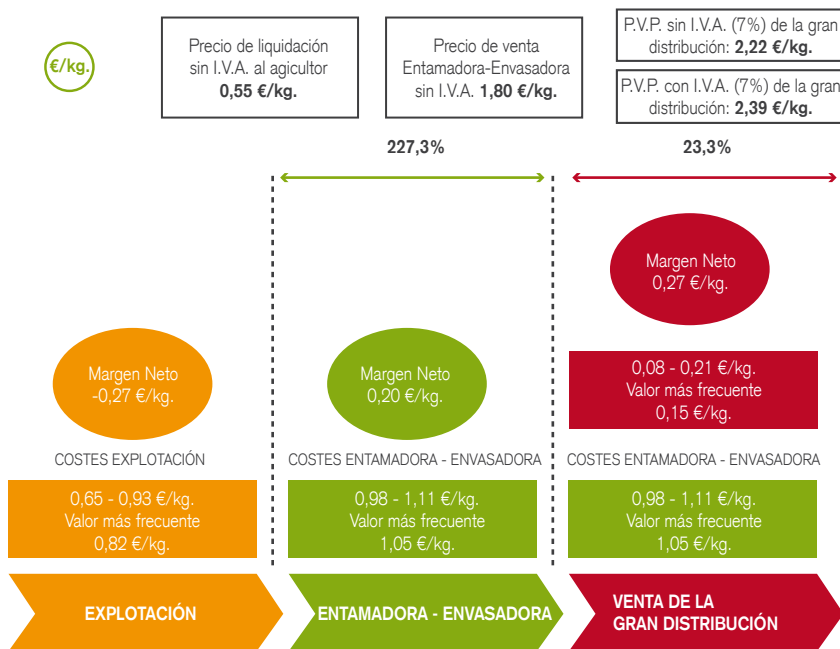
En los costes registrados en la fase agraria se incluyen la recolección manual para la “manzanilla” y la recolección mecanizada en la “hojiblanca”.

Se han elegido las tipologías de explotación más representativas: secano tradicional con pendiente moderada, secano intensivo con pendiente moderada, regadío tradicional con pendiente moderada y regadío intensivo con pendiente moderada. Se han considerado explotaciones con superficie entre 1 y 5 hectáreas, siendo los rendimientos medios en las de secano de 3.000 kg./Ha. y en las de regadío de 4.500 kg./Ha.

En la explotación se ha considerado la remuneración total de la mano de obra.

Se ha realizado un análisis de los costes generados en la fase industrial y en la distribución, calculándose los márgenes obtenidos en cada fase. Estos costes han sido obtenidos mediante encuestas al sector y revisión bibliográfica.

Con estas consideraciones previas y, a título de ejemplo, a continuación se reflejan en los cuadros los resultados obtenidos en este estudio de la cadena de valor para una aceituna variedad Manzanilla de Sevilla, verde y rellena de pasta de anchoa, y en la que se concluye que los costes de la explotación se sitúan entre 0,65 y 0,93 euros/kg., con un valor más frecuente 00,82 euros/kg.; en la fase de entamado los costes se encuentran en el intervalo de 0,98 y 1,11 euros/kg. y el valor más frecuente 1,05 euros/kg.; y en la distribución de 0,08 a 0,21 euros/kg. con valor más frecuente de 0,16 euros/kg. Es decir, que si el agricultor recibe por sus aceitunas 0,55 euros/kg. (sin IVA), el precio que alcanza a la salida de la distribución es de 2,22 euros/kg.



El conjunto de todos los costes generados en la cadena de valor de la "aceituna verde rellena de anchoa", supone en torno al 90,8% del P.V.P. sin I.V.A. (7%), y el 84,4% del P.V.P. con I.V.A. (7%) del kg. de aceituna.

GRÁFICO: Cadena de valor de la aceituna "manzanilla" verde rellena de anchoa campaña 2008/2009. Costes y Márgenes / FUENTE: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

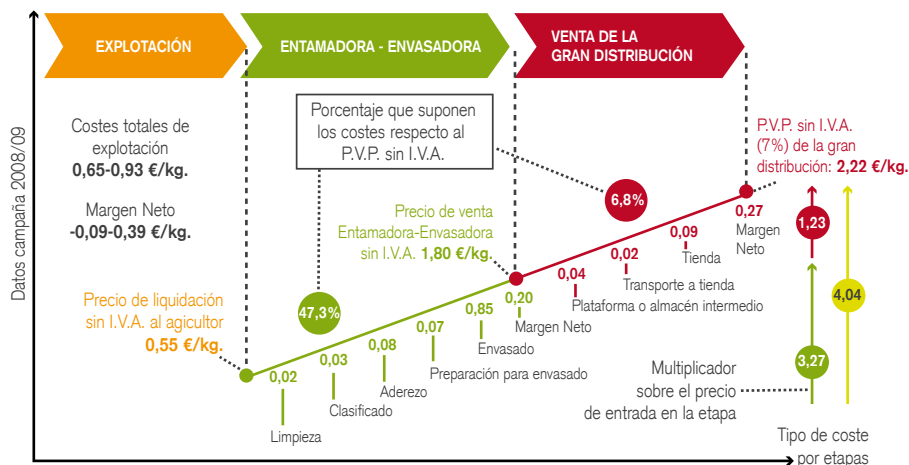


GRÁFICO: Cadena de valor de la aceituna de mesa verde rellena de anchoa / FUENTE: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

16. EL MEDIO AMBIENTE Y LA INDUSTRIA: EL PROBLEMA DE LOS VERTIDOS DE EFLUENTES LÍQUIDOS

16.1 SITUACIÓN ACTUAL

En las industrias de aderezo de aceitunas, la principal fuente de contaminación ambiental es fundamentalmente la producida por los vertidos de efluentes líquidos, como en la mayoría de las industrias agroalimentarias.

Por presión de la normativa ambiental, cada vez más restrictiva y con más controles por parte de la Administración, la mayoría de las industrias han ido implantando sistemas de depuración de líquidos, aunque muchas de ellas sin hacer un estudio previo del tipo de efluentes a verter, han estado funcionando no sin problemas.

Se han instalado depuradoras pero no han conseguido de forma satisfactoria solucionar el problema de la disminución de la carga contaminante del vertido. Muchos de estos vertidos se han efectuado a la red de alcantarillado público, mediante una dilución previa, cuestión ésta que depende de las distintas Ordenanzas Municipales a la que esté sometida, sin que estas ordenanzas sean iguales para todos los municipios.



FOTO: Balsas de efluentes (Fuente: ASOCAN)

Hoy día los vertidos de efluentes líquidos de las industrias de la aceituna de mesa son derivados, normalmente, a balsas de evaporación. Estas balsas deben estar impermeabilizadas y diseñadas de tal forma que cumplan sus objetivos de eliminar estos efluentes mediante la evaporación existente, pero no siempre están bien diseñadas, con lo cual en vez de balsas de evaporación se convierten en balsas de acumulación, al tener una aportación de efluentes mayor que la evaporación que se pueda producir.

16.2 TIPOS DE EFLUENTES Y MEDIDAS PARA REDUCIR EL VOLUMEN DE VERTIDOS

Los principales efluentes que se generan en una industria de aderezo de aceitunas son aguas residuales procedentes de los distintos procesos de elaboración y las aguas pluviales, siendo las más comunes las siguientes:

- Lejías de cocido.
- Aguas de lavado tras el cocido.
- Salmueras de fermentación de aceitunas verdes.
- Aguas del proceso de oxidación de aceitunas negras en medio alcalino.
- Aguas pluviales de los patios de fermentadores y de limpieza.
- Aguas de otros procesos: aguas de lavado de fruto, del semielaborado (deshueso, relleno o en rodaja), derrames de salmueras de envasado, salmueras de conservación y de estabilización de negras, de limpiezas, etc.

Cada uno de los distintos tipos de aguas es problemático y requiere de corrección. La situación presenta aún más dificultades cuando se mezclan en un vertido final.

La problemática se agudiza por los siguientes parámetros que las caracterizan:

- Grandes volúmenes.
- Alto contenido en materia orgánica y poco biodegradable.
- Elevado porcentaje de sólidos en suspensión y grasas.
- pH ácido o alcalino.
- Elevada conductividad por su alto contenido salino.
- Aguas fuertemente coloreadas por los polifenoles que forman parte de la composición de los frutos.

Las características de los efluentes y las variaciones son múltiples en función del tipo de proceso productivo que se realicen y de cada industria.

Según el tipo de efluente, la carga contaminante del vertido es distinta, pues va a depender de la variedad de la aceituna empleada en el proceso productivo y de las características del proceso o procesos de elaboración de cada industria.

Las variaciones de las características de los vertidos pueden darse incluso dentro de los mismos tipos de industrias, por ejemplo, en función de los tipos de rellenos que realicen. En las empresas que llevan a cabo relleno de anchoa, las concentraciones de cloruros en los vertidos serán mas elevados, ya que su procedencia será, además de por la presencia de cloruro sódico, por la adición de cloruro cálcico (como compuesto que aporta el calcio), el cual se añade en la línea de anchoas para que gelidifique la pasta en el interior de la aceituna. Éste último producto no es exclusivo de las pastas de anchoas, también es añadido en el resto de pastas de relleno.

En el análisis de los efluentes vertidos hay que tener en cuenta que los mismos se generan en gran cantidad durante la campaña, principalmente durante el cocido de la aceituna, y es en este proceso cuando se produce un elevado volumen de efluente en un tiempo muy corto. Asimismo, hay que tener en cuenta la estacionalidad de la producción y por tanto, la temporalidad de los vertidos generados, como se puede observar al analizar el caso de las aceitunas verdes, que en España se producen de septiembre a diciembre.

No obstante no hay que olvidar que también se producen vertidos durante todo el año, como es el caso de la renovación de las salmueras de fermentación y, a veces, las de conservación (donde las aceitunas han permanecido durante un tiempo hasta que son destinadas a su procesamiento para deshuesado, relleno, o bien a su envasado directo después de su selección y calibrado), las aguas del semielaborado, de limpiezas, etc.

En la elaboración de aceitunas negras oxidadas, los vertidos se generan de forma continua durante todo el año, debidos al proceso de oxidación, los generados de las aguas o salmueras de conservación (previas al cocido de la aceituna) y de estabilización (previas al envasado), los de limpiezas, etc.

En la práctica tradicional de lavado se suelen emplear dos aguas para el procesado de aceitunas verdes, y tres para la preparación de las aceitunas negras (incluyendo en el último lavado el gluconato ferroso).

Por todo ello, los efluentes de este tipo de industrias deben ser abordados teniendo en cuenta que, a mayor producción, mayor cantidad de vertidos, lo que implica que, a mayor planta de depuración, mayor coste de tratamiento; y, en este caso, a mayor volumen de agua, mayores balsas de evaporación. Cualquier crecimiento de una empresa está sujeto a un crecimiento proporcional a la producción de vertidos y consumos de agua.

Las posibles soluciones para la reducción de los vertidos de la aceituna de mesa se pueden resumir en los siguientes métodos: el control del agua consumida y residuos producidos; la reducción del consumo de agua en todos los puntos del proceso; la clasificación de efluentes en redes separadas para su tratamiento; y el tratamiento de efluentes minimizados y separados.

Para reducir el consumo de aguas y el volumen de vertidos se pueden tomar las siguientes medidas:

1. El control del agua consumida

La primera medida para reducir los impactos medioambientales negativos es un adecuado control de los efluentes. Por un lado, es necesario conocer y vigilar el agua consumida en cada punto de consumo de agua y en cada una de las operaciones del proceso, para lo que es imprescindible la instalación de contadores. Por otro lado, se requiere conocer y vigilar el volumen de efluente producido.

El volumen de efluentes generados por kilogramo de aceituna verde aderezadas (en fábricas que realizan el proceso completo) es muy variable y puede oscilar entre los 2 y 3 litros por kilogramo, de las fábricas muy eficientes, a los más de 15 litros, de las muy poco eficientes.

2. La reducción del consumo de agua en todos los puntos del proceso

Se hace cada día más necesaria la reducción del volumen de aguas vertidas. La reducción del agua consumida en el proceso disminuirá el volumen de residuo a tratar y, con ello, se reducirá el coste del tratamiento de este residuo líquido. Para minimizarlos, son necesarios estudios particularizados para cada fábrica.

Además, se parte de la idea de que es posible minimizar en cada uno de los puntos del proceso. Es decir, se puede reducir la cantidad de las lejías de cocido, lavados, salmueras y la cantidad de agua utilizada en el resto de puntos de consumo (limpieza, transporte, etc.).

Entre las distintas medidas paliativas para la reducción de los vertidos, y de acuerdo a los diferentes estudios realizados, los sistemas que han tenido mayor aplicación industrial en la reducción son los siguientes:

a. Reutilización de lejías de cocido

En los últimos años, las industrias han ido adoptando distintas medidas de reutilización de los principales efluentes que se generan durante el proceso de elaboración. Esta práctica comenzó a realizarse tras las investigaciones realizadas en el Instituto de la Grasa (CSIC) y motivadas por la necesidad de control del consumo hídrico y de la reducción del volumen de vertido. Las reutilizaciones más llevadas a cabo han sido de las lejías de cocido (restituyendo su concentración inicial, aprovechando la concentración residual elevada de hidróxido sódico).

La reutilización de las lejías de cocidos es una operación sencilla y requiere pocas instalaciones complementarias, pues basta una bomba y un depósito auxiliar. Es una modificación que resulta muy rentable, pues se aprovecha gran parte del hidróxido sódico que se perdería. La concentración de compuestos contaminantes, después de diez o doce reutilizaciones, no llegan a ser tres veces la carga de las de un solo uso. Con ello, se reduce el volumen de los vertidos, se evita una gran cantidad de materia contaminante, y también se ahorra agua, lo que en algunas zonas tiene una gran importancia. Se ha comprobado, repetidamente, que la fermentación y las características organolépticas de los frutos elaborados con lejías reutilizadas son normales y no se diferencian de los obtenidos por el proceso tradicional.

b. Eliminación de lavados

La supresión de una o las dos aguas de lavado, en cuanto a la reducción del número de lavados o utilizando esta agua para las nuevas lejías. En el primer caso, los resultados demuestran que se obtiene una fermentación y un producto final que no se diferencian de los obtenidos por el proceso tradicional. De hecho, hoy ya se considera normal la aplicación de un solo lavado. En el caso de suprimir todo el lavado, los frutos presentan un sabor más concentrado de lo normal que, en general, se considera excesivo. Por otro lado, aunque permanecen más azúcares y se puede desarrollar más acidez libre, el hecho de quedar mayor contenido de lejía residual hace que sea más difícil obtener bajos valores de pH. En este caso se debe corregir añadiendo ácido clorhídrico, que se recomienda aportar en dos fases, al principio y al final de la fermentación láctica; sin embargo, un exceso de este ácido puede afectar de forma desfavorable al sabor. Por todo ello, es más recomendable rebajar la acidez combinada sustituyendo parte de la salmuera madre por blanca, aunque esta operación implica un nuevo aporte de vertido. Se aconseja la eliminación del segundo lavado y alargar el primero a 12-15 horas, lo que no representa ningún inconveniente para las características químicas, microbiológicas y organolépticas.

Esta práctica ha sido implantada de forma diferente por las distintas industrias, existiendo variaciones en función del proceso que se realice y en el método y número de reutilizaciones que aplican. Por ejemplo, las reutilizaciones de lejías es una práctica más aceptada en el proceso de negras oxidadas que en el de verdes aderezadas (en negras oxidadas se practican reutilizaciones máximas de hasta 14-15 veces), siendo en el de aderezo en verde, una práctica poco usada (de hasta 4-5 veces). También hay empresas que minimizan el vertido de las aguas de lavado reutilizando estas aguas para la fabricación de nueva lejía de cocido.

c. Depuración y reutilización de salmueras

Hasta ahora, la reutilización de salmueras de fermentación para una nueva fermentación o para uso en el envasado como salmuera blanca, no se ha implantado a nivel industrial. Las experiencias de la reutilización de salmueras de fermentación para una nueva salmuera no han sido del todo positivas, debido a que estas salmueras tienen una alta acidez combinada y alto contenido de ácido láctico y de polifenoles que interfieren seriamente en el desarrollo de bacterias ácidas.

En relación al tratamiento para su reutilización como salmuera blanca (salmuera de envasado), la principal causa de su rechazo ha sido debido a que presentan sólidos en suspensión que le confieren turbidez (principalmente por las bacterias lácticas) y un color fuerte (sólidos disueltos) debido a las sustancias solubilizadas por el contacto con el fruto y por el proceso de fermentación.

La salmuera blanca o salmuera de envasado se suele hacer nueva, de ahí que las industrias envasadoras sean las que mayores vertidos producen de salmueras, por el vertido de las salmueras de fermentación previa a su envasado o al final de los procesos de manipulación o semielaborado (deshuesados, rellenos, en rodajas), además de los vertidos por la limpieza de la propia zona de envasado, los derrames de limpieza de envases, de salmueras y los procedentes de las esterilizadoras y pasteurizadoras.

Considerando, por un lado, el alto poder contaminante de las salmueras de fermentación y, por otro, la elevada cantidad de ácido láctico que contienen, se ha estudiado la regeneración de las mismas, para su posterior empleo como parte del líquido de gobierno utilizado en el envasado final. Se han desarrollado dos sistemas de purificación que emplean un tratamiento para decolorar y eliminar los sólidos suspendidos, mejorando las características organolépticas, basados en:

- adsorción de carbón activo y filtración tangencial,
- ultrafiltración a través de una membrana de un determinado tamaño de poro.

A nivel industrial, la ultrafiltración a través de una membrana de un determinado tamaño de poro se ha mostrado más favorable y la salmuera regenerada obtenida se ha llegado a reutilizar en el envasado de latas de aceitunas verdes pasterizadas, hasta una proporción del 70% respecto al volumen de líquido de gobierno total. Dicho sistema consigue, además de reducir la contaminación, un importante ahorro de consumo de agua y de productos químicos (ácido láctico y sal que se precisa para el envasado final), la reducción y/o eliminación de los efluentes líquidos, quedando como único efluente el rechazo de la microfiltración.

3. La clasificación de efluentes en redes separadas para su tratamiento

La clasificación de los efluentes aumenta la eficacia de los tratamientos de las aguas residuales producidas. En la mayoría de las plantas de depuración, el rendimiento es superior si las aguas de características similares se tratan de forma diferenciada.

Los tipos de aguas a clasificar son los siguientes:

- Agua de cocido y agua de lavado, ambas con alto contenido en sosa.
- Salmueras, con alto contenido en sales.
- Agua de proceso, con altos contenidos en sustancias de origen orgánico.
- Aguas pluviales y de baldeos de los patios de fermentadores, con contenido en sales y sustancias de origen orgánico.

4. El tratamiento de efluentes por separados

Después de un adecuado control, proceso de reducción y clasificación de los efluentes, se deberán realizar los tratamientos de éstos. Los valores objetivos a los que se debe aspirar para reducir los costes de tratamiento son de 2,5 a 3,5 litros por kilogramo de aceituna.

No hay que olvidar los distintos tipos de efluentes que se pueden generar en el proceso, con distintas cargas contaminantes y composición (salmueras, lejías, etc.).

Sólo en la preparación comercial de las aceitunas verdes aderezadas, se produce un gran volumen de vertidos líquidos. Por kilo de fruto se generan 0,5 l de lejía de cocido, al menos 0,5 l de aguas de lavado y 0,5 l de salmuera madre de fermentación, siendo las dos primeras aguas producidas en los meses de campaña y la salmuera durante el resto del año. Puede estimarse que con el citado vertido en un año normal, en Andalucía, se genera un volumen total de 600.000 m³.

La determinación de la carga contaminante de cada vertido varía, además, según la variedad de aceituna utilizada en el proceso productivo, la concentración de sales empleada, la riqueza de las aceitunas, etc., de manera que cada vertido puede ser distinto en la composición de los sólidos disueltos, sólidos en suspensión, y demás elementos contaminantes.

Las salmueras de fermentación, en caso de vertidos incontrolados, contaminan las aguas residuales en NaCl y elevada carga orgánica. En algunos casos concretos, la problemática se agrava por la presencia de determinadas sustancias químicas de tipo polifenólico que poseen efecto bactericida. En algunos elaborados es posible disminuir la concentración de NaCl de la salmuera y la reutilización de la misma, previa regeneración, para un nuevo proceso fermentativo, el envasado u otras etapas de la elaboración.

En este sector se encuentran valores muy elevados de los parámetros indicadores de la contaminación, tales como la DBO₅, DQO, y SS.

Las características de las aguas residuales de una industria tipo elaboradora de aceitunas y encurtidos son las siguientes:

PARÁMETRO	VALOR DETERMINADO
PH (UD)	4,7
CONDUCTIVIDAD (MS/CM)	17,9
DBO ₅ (MG/1)	2.600
DQO (MG/1)	7.000
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (MG/1)	1.700
AMONIO (MG/1)	28,4
NITRÓGENO KJELDAHL (MG/1)	250,0
FÓSFORO TOTAL (MG/1)	33,0
ACEITES Y GRASAS (MG/1)	400
DETERGENTES (MG/1)	9

FUENTE: AINIA. (1993). "La contaminación industrial en el sector agroalimentario de la Comunidad Valenciana"

La depuración de este tipo de aguas residuales es especialmente problemática, y las soluciones existentes no son económicamente viables, por lo que la mejor solución es reducir los volúmenes de aguas residuales al mínimo y dejarlas evaporar en depósitos convenientemente impermeabilizados.

Los principales tratamientos son los siguientes:

- a. Físico-químicos.
- b. Ósmosis inversa.
- c. Evaporación adiabática.
- d. Evaporación con aporte de calor.
- e. Mixto

16.3 LAS BALSAS DE EVAPORACIÓN: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La estrategia de gestión medioambiental más comúnmente seguida por las industrias de aceituna de mesa es el almacenamiento de los efluentes en “balsas de evaporación”. Es el único método de eliminación que no necesita suministro de grandes cantidades de energía.

Las balsas de evaporación son unos depósitos impermeables donde se acumulan los efluentes hasta que se evaporan. La evaporación depende de la climatología y puede oscilar entre 5 y 10 mm al día, por lo que en el cálculo del volumen y de la superficie de las balsas se han de tener en cuenta la pluviometría y la producción de la fábrica.

La utilización de estas balsas de evaporación conlleva una serie de inconvenientes:

- a. El riesgo de vertidos por accidente, filtraciones o roturas de diques, con la consiguiente contaminación de cauces y acuíferos.
- b. El mal olor que se origina a su alrededor, lo que hace que su instalación deba estar a cierta distancia de zonas habitadas.



FOTO: Balsa de evaporación de efluentes /
FUENTE: ASOCAN

Ya en 1985, desde el Instituto de la Grasa, se comentaba que la utilización de las balsas debe considerarse sólo como una etapa transitoria, mientras la investigación

encuentra la metodología adecuada para el aprovechamiento de éstas y otras aguas residuales similares. Éste es, quizás, el gran desafío al que se sigue enfrentando hoy la industria agroalimentaria en general.

16.3.1 Descripción y clasificación de los depósitos

Según Art. 4 de la Orden de 15 de noviembre de 2005 de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, que desarrolla el Decreto 281/2002, por el que se regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias, los depósitos se clasificarán de acuerdo con los siguientes criterios:

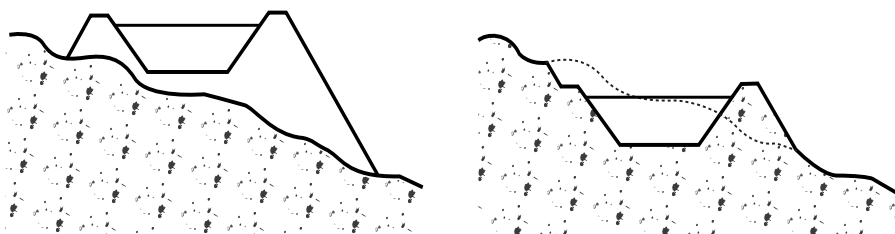
- Su situación.
- Sus dimensiones.
- Su objeto.
- El riesgo potencial que pudiera derivarse de su posible rotura o funcionamiento incorrecto.

16.3.1.1 Clasificación en función de la situación del depósito

Los depósitos en función de su situación se clasifican en dos grandes grupos: presas y balsas.

- Presas

Una presa es un depósito que por estar situado en todo o en parte por encima de la cota del terreno circundante, requiere una estructura de dique para la contención de los materiales depositados.



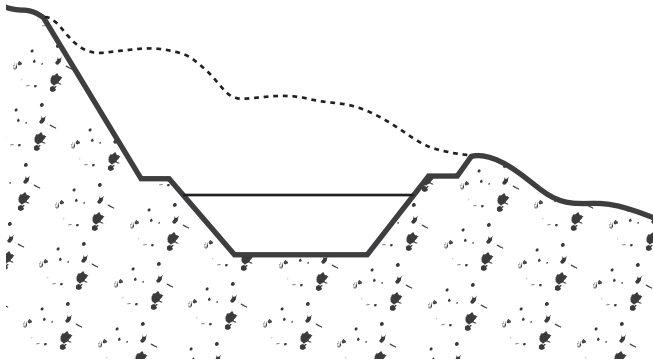
A su vez, las presas se clasifican en función de:

- Tipo de dique exterior.** Es uno de los métodos más utilizados para la clasificación de las presas. En este sentido, la Comisión Internacional de Presas (ICOLD) distingue entre las siguientes categorías.

- **Presas de fábrica:** aquéllas construidas mediante sillería de ladrillos así como las construidas mediante muros de hormigón. Dentro de esta tipología se encuentran las presas de gravedad, de contrafuertes y de bóveda.
 - **Presas de materiales sueltos:** presas cuyos materiales de construcción no sufren ningún proceso químico de transformación, siendo tratados y colocados mediante compactación. Dentro de esta tipología se encuentra las presas de escollera y de tierra.
 - **Presas mixtas:** aquellas presas que combinan ambos tipos de materiales.
- b. Método de recrecimiento.** Según el método utilizado para el recrecimiento del depósito, aumento de su capacidad, los depósitos se pueden clasificar en:
- **Hacia atrás o aguas arriba.** Este método consiste en el aumento de la capacidad de almacenamiento del depósito mediante la construcción de otro depósito, que contenga los efluentes líquidos o lodos antes de ser enviados al depósito principal.
 - **Hacia delante o aguas abajo.** Este método consiste en el aumento de la capacidad de almacenamiento del depósito mediante la construcción de otro depósito, en el que el depósito principal pueda verter el efluente líquido o lodo, aumentándose así su capacidad de almacenamiento.
 - **Centrado.** Este método consiste en el aumento de la capacidad de almacenamiento del depósito mediante el aumento de la altura de los diques del propio depósito.
- c. Emplazamiento en el terreno.** El emplazamiento utilizado para construir un depósito puede ser diverso. En base al emplazamiento utilizado para su construcción los depósitos se clasifican:
- **En valle.** Dentro de esta categoría se incluyen aquellos depósitos que han sido construidos en un valle entre laderas. Esta disposición reduce el tamaño del dique al aprovechar la existencia de laderas para su construcción.
 - **En ladera.** Dentro de esta categoría se incluyen aquellos depósitos que han sido construidos sobre una ladera, aprovechándose la pendiente existente para la contención de la sustancia almacenada.
 - **Exentas.** Depósitos cuyos diques se han construido sobre la superficie del terreno, sin realizar excavación en el mismo.
 - **En huecos de superficie, de origen natural o de excavación.** Depósitos construidos aprovechando un hueco existente en el terreno de origen natural, o aquellos que para la construcción del depósito se ha realizado una excavación mediante medios mecánicos en el terreno.

- Balsas

Balsas son aquellos depósitos que, por estar situados en su totalidad por debajo de la cota del terreno circundante, no requieren de una estructura de dique para la contención de los materiales depositados.



En función del origen de las balsas, estas se puede clasificar en dos grandes grupos:

- Balsas de origen natural.
- Balsas artificiales.

16.3.1.2 Clasificación en función de sus dimensiones

Los depósitos se clasifican en:

a. **Clase 1: Presas grandes.**

- Altura de dique superior a 15 m, medida desde la parte baja de la superficie general de cimentación hasta la coronación.
- Altura comprendida entre 10 y 15 m, siempre que tengan alguna de las siguientes características:
 - Longitud de coronación superior a 500 m.
 - Capacidad de embalsado superior a 1.000.000 m³.
 - Capacidad de desagüe superior a 2000 m³/s.

- b. **Clase 2: Presas medianas.**
Altura de dique comprendida entre 5 y 15 m.
- c. **Clase 3: Presas pequeñas.**
Altura de dique inferior a 5 m.
- d. **Clase 4: Balsas.**
De cualquier dimensión.

16.3.1.3 Clasificación en función de su objeto

Los depósitos se clasifican en:

- a. **De decantación.**
Depósitos cuyo objeto es la decantación de los sólidos contenidos en los lodos y efluentes líquidos, para su eliminación o no de los mismos.
- b. **De evaporación.**
Depósitos cuyo objeto es la eliminación del efluente líquido mediante evaporación natural o forzada.
- c. **De acumulación.**
Depósitos cuyo objeto es la acumulación de lodos o efluentes líquidos para su tratamiento o valorización posterior, para su eliminación o no de los mismos en el tiempo.
- d. **De tránsito o intermedios.**
Depósitos cuyo objeto es la acumulación, durante un periodo máximo de un mes, de efluentes o lodos previo a su tratamiento, y aquellos otros que tienen por objeto facilitar la carga de efluentes o lodos en vehículos, para transportarlos al lugar de tratamiento definitivo, bien sea para su eliminación o valorización.

16.3.1.4 Clasificación en función de su riesgo potencial

Los depósitos se clasifican en:

- a. **Categoría A.**
Depósitos cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, así como producir daños materiales o medioambientales muy importantes.

b. **Categoría B.**

Depósitos cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños materiales medioambientales importantes o afectar a un reducido número de viviendas.

c. **Categoría C.**

Depósitos cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y, sólo incidentalmente, pérdidas de vidas humanas.

16.3.1.5 Clasificación final de un depósito

La clasificación de un determinado depósito de lodos o efluentes se hará basándose en los criterios anteriores, especificando conjuntamente la clase (1, 2, 3 y 4) y el tipo de riesgo potencial (A, B o C).

16.4 LA CAPACIDAD DE LAS BALSAS DE EVAPORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE EFLUENTES

Para calcular la capacidad de un depósito de evaporación es necesario hacer un balance hídrico a lo largo de un año. El balance hídrico se estudia mes a mes, calculándose así al final de cada uno el efluente almacenado como la diferencia entre las entradas y las salidas del mismo.

Se considera entrada el volumen de efluente líquido generado en la industria y las aguas de lluvia. Se consideran salidas las evaporaciones del efluente embalsado. Las pérdidas por filtración serán nulas y se debe evitar la entrada de agua de escorrentía.

Para un correcto diseño del depósito de evaporación, se debe elegir adecuadamente la superficie de evaporación y la altura, de modo que permita eliminar el efluente líquido almacenado, sin que rebose el depósito por causa de una precipitación o accidente.

Los depósitos de evaporación natural no deberían superar el metro de calado de la lámina de líquidos (la normativa andaluza permite hasta 2 metros de calado) y dejar un resguardo mínimo, entre la superficie superior de la lámina de líquidos y la coronación del dique, de 50 cm.

Para la producción de efluentes, se recomienda realizar un estudio detallado de los efluentes que se producen en la industria, donde se justifique el volumen de efluentes generado.

Una cuestión importante es el dimensionamiento mínimo de la superficie de evaporación que se ha de calcular en función de la producción de efluente (m^3 de efluente) y de la evaporación potencial neta (ETP - P) del lugar donde se ubique el depósito.

17. PROTOCOLOS DE SISTEMAS DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN Y EN LA ELABORACIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA

Los consumidores demandan productos de calidad que sean seguros y respetuosos con el medio ambiente. Esta seguridad se le da a través de la certificación de la calidad.

En los últimos tiempos la denominación de *Calidad* ha ido traspasando el viejo concepto de que estaba ligada únicamente al producto. Han aparecido nuevos conceptos como la calidad en el servicio, en la atención al cliente, en los trámites administrativos (facturación, envíos, etc.) e, incluso, en la manera de recibir las llamadas de los clientes por la persona que atiende la centralita. Todos son factores fundamentales que influyen en la determinación del nuevo concepto de *Calidad*.

Todos los puestos de la empresa, aún los más alejados del cliente o de sus deseos, tienen una importancia vital en el momento de valorar la calidad real que la empresa está ofreciendo, por ello la gestión de la calidad cada es más relevante en los sectores agroalimentarios, y por tanto ha de serlo en el sector de la aceituna de mesa.

La gestión de la calidad es el conjunto de normas interrelacionadas de una empresa u organización por los cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de sus clientes. Entre dichos elementos, los principales son:

1. **La estructura de la organización:** la estructura de la organización responde al organigrama de los sistemas de la empresa donde se jerarquizan los niveles directivos y de gestión. En ocasiones este organigrama de sistemas no corresponde al organigrama tradicional de una empresa.
2. **La estructura de responsabilidades:** la estructura de responsabilidades implica a personas y departamentos. La forma más sencilla de explicitar las responsabilidades en calidad, es mediante un cuadro de doble entrada, en el que mediante un eje se sitúan los diferentes departamentos en un lado y, en el otro, las diversas funciones de la calidad.
3. **Procedimientos:** los procedimientos responden al plan permanente de pautas detalladas para controlar las acciones de la organización.
4. **Procesos:** los procesos responden a la sucesión completa de operaciones dirigidas a la consecución de un objetivo específico.

5. **Recursos:** los recursos, no solamente económicos, sino humanos, técnicos y de otro tipo, deberán estar definidos de forma estable y además de estarlo de forma circunstancial.

Estos cinco apartados no siempre están definidos ni claros en una empresa.

Existen unos estándares de gestión de calidad normalizados, es decir, definidos por un organismo normalizador, como ISO, DIN o EN, etc. que permiten que una empresa con un sistema de gestión de la calidad pueda validar su efectividad mediante una auditoría de una empresa externa. Una de las normas más conocidas y utilizadas en el ámbito internacional para gestionar la calidad es la norma ISO 9001 (última revisión ISO 9001:2008).

17.1 CONCEPTOS DE CALIDAD. TIPOS

La calidad tiene en la actualidad una incidencia definitiva en la competitividad de todas las empresas, en general, y de las agroalimentarias en particular. La introducción de este concepto, tanto en lo que se refiere a calidad del producto como del proceso productivo y de los servicios ofertados, constituye una herramienta estratégica fundamental, de la cual es imposible prescindir si se desea ocupar un lugar a la cabeza en cuanto a la comercialización de los productos.

La política de calidad, por tanto, es una parte indisoluble y primordial de las estrategias de promoción y comercialización, permitiendo identificar y diferenciar los productos al tiempo que se obtienen y preservan las cuotas de mercado complementándose con el esfuerzo promocional.

Bajo el término de calidad se engloban varios conceptos diferentes, pero complementarios y no excluyentes: Calidad Comercial, Calidad Diferencial, Calidad Total y Seguridad Alimentaria.

- Calidad Comercial (normas obligatorias que deben cumplir los productos: Categoría I, II; RTS, etc.).
- Calidad Diferenciada (Denominaciones de Origen, IGP, Producción Ecológica, Integrada, etc.: Calidad Certificada).
- Calidad Total (Calidad empresa: Gestión, Procesos, y productos, ISO 9.001, ISO 14.000, UNE 155.000, EFQM: Principios de la excelencia, etc.).
- Seguridad Alimentaria.
- La herramienta de la Trazabilidad.

17.1.1 Calidad diferenciada

La globalización de los mercados y la internacionalización de las grandes empresas dejan crecientes huecos de mercado y que constituyen importantes oportunidades para aquellas empresas que sean capaces de llenarlos con productos diferentes a los que ofrecen las industrias hegemónicas del sector.

Sin embargo, en muchos casos de productos tradicionales se echa en falta la aplicación de una tecnología adecuada, que permita eliminar riesgos y dar seguridad al consumidor, a la vez que garantice la aplicación correcta de las prácticas reconocidas como inherentes a la elaboración de cada producto típico.

Aunque en líneas generales se ha avanzado en este aspecto, la implantación de sistemas de certificación que respalden y distingan la calidad diferencial de los productos es una de las tareas más importantes del sector agroindustrial andaluz. En este sentido, los sistemas de valorización y protección definidos como instrumentos para identificar los productos de calidad son los siguientes:



FOTO: Botes de cristal promocionales de Calidad Certificada de Andalucía

El Reglamento (CE) 510/2006 del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre protección de las indicaciones geográficas y de las denominaciones de origen de los productos agrícolas y alimenticios, establece las definiciones de Denominación de Origen Protegida (DOP) y de Indicación Geográfica Protegida (IGP). Éstas son las dos figuras de protección que se aplican a los productos agrícolas y alimenticios diferentes del vino y de las bebidas espirituosas.

Así, en dicho Reglamento una **Denominación de Origen Protegida (DOP)** es definida como el nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales, de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio en el que el citado producto cumpla con los siguientes parámetros:

- Sea originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país.
- Cuya calidad o características se deban fundamental o exclusivamente al medio geográfico con sus factores naturales y humanos.
- Cuya producción, transformación y elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.

Y una **Indicación Geográfica Protegida (IGP)** como el nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales, de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio:

- Originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país.
- Que posea una cualidad determinada, una reputación u otra característica que pueda atribuirse a dicho origen geográfico.
- Cuya producción, transformación o elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.

Además, el Reglamento (CE) n° 1898/2006 de la Comisión, de 14 de diciembre de 2006, establece disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n° 510/2006 del Consejo sobre la protección de las Indicaciones Geográficas y las Denominaciones de Origen de los productos agrícolas y alimenticios.

El Reglamento (CE) n° 502/2006 del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre las especialidades tradicionales garantizadas de los productos agrícolas y alimenticios, define que es una **Especialidad Tradicional Garantizada (ETG)**, que da una certificación de especificidad. Esta certificación no hace referencia al origen, sino que tiene por objeto destacar una composición del producto o un modo de producción tradicional.

Un producto sólo podrá registrarse como ETG si:

- Se produce a partir de materias primas tradicionales.
- Se caracteriza por una composición tradicional o un modo de producción y/o de transformación que pertenezca al tipo de producción y/o de transformación tradicional.

Para ser registrado, el nombre deberá:

- Ser específico en sí mismo.
- Expresar las características específicas del producto agrícola o alimenticio.

Indicación de Agricultura Ecológica, R(CEE) n° 2092/91, que otorga una certificación a aquellos productos agrarios y alimentarios obtenidos a través de procesos productivos respetuosos con el medio ambiente en todas sus fases, con el objeto de aumentar la confianza de los consumidores en esos productos y garantizar una competencia leal entre los productores. El Reglamento (CE) n° 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n° 2092/91.

Además de los mencionados sistemas de ámbito comunitario, en Andalucía existe el indicativo de **Producción Integrada**, regulado por una normativa específica de carácter autonómico. Bajo esta indicación se amparan aquellos productos obtenidos de una agricultura que trata de racionalizar el empleo de insumos, sobre la base de criterios medioambientales, técnicos y económicos.

Por otro lado, las denominaciones de calidad están realizando importantes esfuerzos en la implantación de sistemas de certificación de sus procesos productivos. Con ello intentan afianzar la confianza de los consumidores hacia sus productos.

Actualmente en Andalucía existe sólo una Denominación de Origen (DOP) “**Aceituna Aloreña de Málaga**”. La Asociación de Aderezadores de Aceituna Aloreña de Málaga (Sierra de las Nieves y Valle del Guadalhorce) se constituyó en marzo de 2001. Esta asociación nace por iniciativa del sector, que cree en la necesidad de asociarse para poder representar y defender mejor sus intereses. La mayoría de las empresas asociadas son Pymes.

Según su pliego de condiciones, es una aceituna de mesa aliñada obtenida de la variedad aloreña, partidas, endulzadas en salmuera mediante fermentación natural y aliñadas con tomillo, hinojo, ajo y pimiento con especies o extractos de estas plantas en una proporción que oscila entre el 1-3%. Este proceso se basa en costumbres ancestrales, transmitidas de padres a hijos a lo largo de los años.



La “Aceituna Aloreña de Málaga” en sus tres formas de preparación (verdes frescas, tradicionales y curadas) cuenta con unas características físico-químicas comunes que se deben exclusivamente a la variedad y forma de preparación de la zona originaria de producción y transformación:

- Son aceitunas curadas en salmuera. Dado su bajo contenido en oleuropeína, estas aceitunas no necesitan tratamiento con sosa cáustica para poder endulzarlas, por lo tanto serán aceitunas sin tratamiento con sosa cáustica, únicamente endulzadas con agua y sal, y aliñadas con tomillo, hinojo, ajo y pimiento. Se trata de aceitunas al natural con mayor o menor grado de fermentación.

- Hueso flotante, que se desprende fácilmente de la pulpa. Éste es un atributo valorado muy positivamente en las aceitunas de mesa.
- Por lo que respecta a los aspectos internos, hay que destacar la magnífica valoración que los paneles de cata otorgan a su relación pulpa/hueso, su homogeneidad, su textura crujiente, así como su firmeza de pulpa.
- Al tratarse de un producto no tratado con álcali destaca, a la hora de degustarla, la presencia de la piel y su fibrosidad.
- Con relación al olor/sabor destacan las buenas valoraciones que las diferentes pruebas organolépticas de paneles analíticos de catadores han otorgado para sus aliños, destacando cualidades tales como aromático, equilibrio de sal adecuado para su pincelada de amargor (también característico de la preparación sin tratamiento alcalino), etc. El grado de amargor estará en función del grado de fermentación de las aceitunas. En este sentido las aceitunas verdes frescas serán en general más amargas que las aceitunas con una fermentación completa.

En España, además de la DOP Aloreña, existe otra en la Comunidad de Madrid la DOC “**Aceitunas de Campo Real**”. Estas aceitunas pertenecen a las variedades Manzanilla de Campo Real y Manzanilla Caceraña, que se caracterizan por su intenso color verde-pardo y su gran calibre. Sus frutos son de forma redondeada, de piel fina y con una textura en su pulpa muy firme.

Al margen de la excelente calidad de la materia prima, las “Aceitunas de Campo Real” se diferencian por su particular aderezo artesanal, cuya historia se remonta a varios siglos atrás. Este singular aderezo se prepara con productos totalmente naturales como el ajo, el tomillo, hinojo y orégano. Es de destacar que cada productor tiene su propio aliño “secreto” y además de los ingredientes mencionados utiliza otros como el laurel, los cominos o la mejorana.



También existen en otros países Denominaciones de Origen, como es el caso de Francia, en las que destacan las Denominaciones “**la Picholine**” (“Olive de Nîmes”). La Picholine es la variedad más generalizada en Francia. Se encuentra por todo el sur, en las regiones de Languedoc – Roussillon, Rhône – Alpes y Provence – Alpes, y se recolecta verde.

“**La Grossanne**” se localiza en la Vallée des Baux-de-Provence. Es rústica y resiste al frío. Obtuvo la denominación de origen “Olive oiré de la Vallée des Baux-de-Provence”.

“**La Tanche**” fue la primera variedad en poseer una denominación de origen (“Olive noire de Nyons”). Es la variedad con mayor resistencia al frío. Se encuentra sobre todo en el sur de Drôme, en los valles de l’Ouvèze, así como al norte de Vaucluse.

“**El Caillette**” (Cailletier) es típico de Alpes-Maritimes. Se recolecta negra y cuenta con la denominación de origen “Olive noire de Nice”.

“**La Salonenque**” es originaria de Salon-de-Provence, no se encuentra más que en Bouches-du-Rhône. Se destina principalmente a la preparación de las aceitunas machacadas, pero también para la elaboración de aceite. Obtuvo la denominación de origen “Olive verte cassée de la Vallée des Baux-de-Provence”.

En Portugal tienen la Denominación de Origen “**Azeitona de conserva Negrinha de Freixo**” en el ámbito de los concejos de Vila Nova de Foz-Côa, Freixode Espada à Cinta, Torre de Moncorvo, Alfândegada Fé, Vila Flor, Mirandela e Macedode Cavaleiros. La variedad que utilizan es la manzanilla cacereña conocida por “negrinha” o “azeitera”.

Hay también otras denominaciones en Italia (“**La Bella della Daunia**” y “Nocellara del Belice”) y en Grecia (“**Kalamata**”, “Konservolia Amfissis”, “Konservolia Artas”, “Konservolia Atalantis”, “Konservolia Piliou Volou”, “Konservolia Rovion”, “Konservolia Stílidas”, “Trumba Quios”, “Trumba-Ambadaí Rethimno Crète” y “Trumba Thasu”).

17.1.2 La producción integrada, (PI)

Es un sistema de producción agraria que utiliza prácticas compatibles con la protección y mejora del medio ambiente, los recursos naturales, la diversidad genética y la conservación del suelo y el paisaje.

Desde el punto de vista puramente técnico, la Producción Integrada consiste en la aplicación racional de las prácticas agrícolas, basadas en criterios técnicos de buenas prácticas agrícolas, cuyos objetivos primordiales son:

- Conseguir una producción de alta calidad organoléptica y sanitaria garantizando la seguridad de los alimentos.
- Conservar el medio ambiente.
- Mantener la economía de las explotaciones.

La Organización Internacional para la Lucha Biológica (OILB) la define como *“un sistema de explotación agraria que produce alimentos y otros productos de calidad mediante el uso de recursos naturales y de mecanismos reguladores, para reemplazar los insumos contaminantes y para asegurar una producción sostenible”*.

Desde el punto de vista legal están reconocidos dos sistemas de producción: agricultura ecológica (o producción ecológica) y producción integrada (agricultura integrada), así como sus logotipos que identifican los productos comerciales respectivos, a través de los cuales el consumidor puede diferenciarlos y tener una garantía total sobre la forma

en que se han producido, lo que generalmente supone ciertas ventajas comerciales para el productor.

Otros conceptos y términos como “natural, biológico, orgánico, sustentable, sostenible, ecológico, de precisión, de conservación”... son de uso frecuente, pero no obedecen a ninguna norma legal, sólo a aspectos técnicos.

La Producción Integrada, a diferencia de la Producción Ecológica, permite la utilización de productos agroquímicos de síntesis (abonos, pesticidas...) si bien esta utilización está restringida en las Normas Técnicas específicas de producción para cada cultivo, y sólo permitida si no existen otras alternativas viables.

En Producción Integrada existen cuatro documentos:

- Reglamento genérico de PI para todos los cultivos, que contiene las normas generales aplicables al conjunto de cultivos.
- Reglamento específico de PI para cada cultivo.
- Reglamento específico de los procesos industriales y de la comercialización.
- Normas respecto al uso de una marca de garantía y de un logotipo de calidad en los envases, avalado por el organismo público o privado competente en cada territorio.

La Producción Integrada está regulada mediante normativas generales que hacen referencia a objetivos, requisitos y condiciones que deben cumplir los productores para tener derecho al uso de una marca de garantía o logotipo de calidad “Producción Integrada”, avalado por un organismo público o gobierno, así como regular y establecer el derecho a percibir ayudas económicas para tal fin.

Por otro lado, también se han elaborado una serie de normas técnicas, cuyo objeto es regular el propio proceso productivo y los procesos de transformación industrial. Estas normas a las que nos referimos han quedado plasmadas en forma de reglamentos.

Así, a nivel nacional, encontramos el Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, que regula la producción integrada de productos agrícolas y que establece las disposiciones generales, los sistemas de producción integrada, la identificación de garantía nacional y otras identificaciones de garantía, órganos y mecanismos de coordinación.

Las comunidades autónomas, en el marco de sus competencias en agricultura, han desarrollado normativas relativas a Producción Integrada (Decretos, Órdenes, Resoluciones) anteriores a la publicación del Real Decreto 1201/2002. La primera fue Cataluña (1993), seguida por Andalucía y la Comunidad de Valencia (1995), Navarra e Islas Baleares (1997), Murcia (1998), Islas Canarias (1999), Extremadura y Castilla León (2000),

Galicia, La Rioja y País Vasco (2001) y, por último, Aragón (2002). Cinco de estas comunidades autónomas han publicado normas técnicas del cultivo del olivar: Andalucía (1997), Murcia (1998), Cataluña (2000), Comunidad de Valencia (2002) y Extremadura (2004). Cada comunidad autónoma tiene su logotipo de distintivo de calidad, además del MARM (véase la figura).



Todo productor y/u operador comercial que desee hacer Producción Integrada debe cumplir con las exigencias o requisitos generales y mínimos de control que se establecen en el Real Decreto 1201/2002 y en las normativas correspondientes a la comunidad autónoma a la que pertenece.

En la comunidad autónoma de Andalucía se han publicado diferentes normas referidas a la producción integrada de diversos productos agrícolas, destacando, por la importancia en dicha región -debido a la extensión de terrenos dedicados a esos cultivos- el olivar, la fresa y el arroz. En cuanto al contenido de estos reglamentos, hay que destacar que en todos ellos se recoge una primera parte dedicada a definiciones, y una segunda donde se contienen una serie de requisitos referidos a instalaciones, equipo y personal.

En cuanto al cultivo, en todas ellas se recogen obligaciones y prohibiciones respecto al mismo, así como respecto a su trazabilidad e identificación. En todos ellos también se recogen normas acerca de la gestión de los residuos y para la protección del medio ambiente.

En cuanto a la normativa específica relacionada con el olivar, en el año 1997 se publica el primer Reglamento Específico de Producción Integrada de Olivar mediante la Orden de 12 de agosto de 1997 (BOJA nº 100, de 28 de agosto de 1997), reglamento que por Orden de 18 de julio de 2002 ya ha sufrido una primera revisión para adaptarse a los nuevos conocimientos y a las demandas del sector (BOJA nº 88 de 27 de julio de 2002). Con esta normativa, la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía regula las prácticas agronómicas en el cultivo del olivar, estructurándolas en obligatorias, prohibidas y recomendadas.

El Reglamento Específico de Producción Integrada en Olivar recoge un conjunto de prácticas agronómicas clasificadas por temas en siete grupos: nuevas plantaciones, enmiendas y fertilización, manejo del suelo, poda, riego, control integrado de plagas y enfermedades y recolección. En cada uno de los grupos las prácticas se dividen, a su vez, en obligatorias, prohibidas y recomendadas.

Asimismo, se regula mediante la Orden de 16 de junio de 2004 (BOJA nº 123, de 24 de junio de 2004) el reglamento específico de la Producción Integrada de Andalucía para industrias de obtención de aceituna de mesa.

Dentro de la industria se llevará un sistema preventivo de control de los alimentos que garantice la seguridad de los mismos, implantando un Sistema de Vigilancia APPCC de *“Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos”*.

La empresa debe tener definido e implantado un muestreo sistemático de la producción que sirva para comprobar que se cumplen las normas exigentes en la legislación vigente referentes a la analítica y normalización comercial. Esta práctica de autocontrol de calidad actuará como mínimo:

- En la procedencia y recepción de la aceituna, incluido sus muestreos.
- Proceso de elaboración de la aceituna.
- Sobre el producto antes del envasado.
- En el producto ya terminado y listo para su expedición.



FOTO: Control de entrada (M. A. Serrano)

Los parámetros a comprobar son los especificados para cada producto en las normas de calidad de la legislación vigente de aceituna de mesa respecto a:

- Los aditivos, conservantes y tratamientos de los procesos de elaboración, envasado y conservación.
- Análisis de residuos de productos fitosanitarios en la recepción de productos de materias activas permitidas en los tratamientos y prácticas fitosanitarias de cultivo, tanto los autorizados en el sistema de calidad del producto primario como aquellos excepcionales que se hubieran efectuado.
- Análisis que determine la caracterización de la aceituna, en el producto antes del envasado o ya terminado y listo para su expedición. Se deben conservar los registros de los controles y análisis efectuados.

En el caso de que alguna partida no cumpla las condiciones de cultivo o en la elaboración de la aceituna recogidas en los Reglamentos de Producción Integrada, la empresa deberá disponer de un documento o manual de actuación para su comercialización fuera del régimen de Producción Integrada y, en su caso, su posible destino para uso industrial o su destrucción, si no se cumplen las condiciones mínimas como producto alimentario.

También se recoge en la normativa el qué hacer en caso de reclamaciones de los clientes, siendo obligatorio disponer de un sistema para el tratamiento de las reclamaciones de clientes relacionadas con las obligaciones y requisitos recogidos en este Reglamento. Además, el sistema contemplará la recepción, registro y evaluación, así como la conservación de los registros de las reclamaciones recibidas, su evaluación y las acciones correctoras emprendidas.

El concepto que hace referencia a la calidad conseguida por una empresa en todas las facetas debe abarcar toda su actividad: proceso productivo, producto, logística, atención al cliente, gestión y comercialización, relación con el consumidor final, etc., ajustándose a unas normas internacionales y certificadas por un organismo independiente. Una empresa se hace merecedora de la certificación de calidad en función del cumplimiento de unos procedimientos específicos recogidos en unos cuadernos elaborados especialmente para esa empresa de acuerdo con unas normas genéricas.

En España distintos organismos están habilitados para otorgar la certificación. La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) es la encargada de acreditar a las entidades certificadoras.

Esta certificación representa un reconocimiento y estímulo del esfuerzo de mejora continua de la calidad en cualquier empresa agroalimentaria. Además, tiene efectos positivos sobre la imagen comercial de la empresa y sus productos, representando también una ayuda para la expansión y conquista de nuevos mercados, y por último, permite suprimir las auditorías por parte de los clientes y, por tanto, sus costes asociados.

17.1.3 Calidad Total como primer paso hacia la excelencia empresarial

La introducción de la “Calidad Total” en una empresa desencadena un proceso en cadena, ya que sus proveedores también deben ofrecer la misma garantía de calidad. Algunas empresas agroalimentarias andaluzas, proveedoras de empresas europeas, están así entrando en esa dinámica de certificación de calidad.

Existen diversos sistemas de aseguramiento de calidad, que sirven para certificar externamente la calidad de una determinada empresa y de sus procesos productivos, y a los que pueden acogerse las empresas del sector con diferente grado de exigencias:

- ISO 9001/2000: establece los requisitos de calidad en todas las fases del proceso productivo, incluidas el desafío y desarrollo de una actividad o producto. Ha sustituido a las antiguas normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.
- ISO 14000: destinada a certificar que en el proceso de producción incluye prácticas respetuosas con el medio ambiente.

En la gestión actual, la correcta gestión de la calidad y el medio ambiente son puntos críticos para conseguir la competitividad y el futuro de la empresa.

En el complejo entorno empresarial actual, la empresa debe tener correctamente gestionados estos aspectos, teniendo un plan de Calidad Total y una adecuada gestión medioambiental, así como un sistema de aseguramiento de la calidad según las normas ISO 9000.

17.2 LOS PRINCIPIOS DE EXCELENCIA (EFQM)

Cualquier empresa que desee llegar a alcanzar la excelencia en la calidad debe observar los siguientes principios a tener en cuenta en la gestión de la calidad, que a continuación describimos como los 8 principios fundamentales de excelencia (EFQM):

1. **La organización enfocada a la satisfacción cliente:** satisfacer al consumidor, permitiendo que éste repita los hábitos de consumo y se fidelice a los productos o servicios de la empresa consiguiendo ésta más beneficios, cuota de mercado, capacidad de permanencia y supervivencia de las empresas a largo plazo.

Como es difícil mejorar la técnica, se recurren a mejorar otros aspectos de la comercialización con la esperanza de lograr un mejor producto de calidad superior.

Si se consigue la satisfacción del cliente, cubrir sus necesidades y satisfacer sus expectativas, el consumidor se identificará con la organización y estará predispuesto a mantener su nivel de implicación hacia la organización.

Esta satisfacción del cliente es el punto más importante de la norma, en cuanto es el motivo de su origen. El resto de principios lo único que hacen es intentar satisfacer esta necesidad mediante el cumplimiento y aplicación del resto de los puntos. Cumpliendo los demás principios, es posible cumplir este primer principio de visión orientada hacia el consumidor. Por tanto debemos de esforzarnos en su práctica y aplicación.

2. **El líder:** la empresa tiene que establecer una unidad de objetivos y de dirección de la organización, a través de su líder, velando que los integrantes de la misma se vean totalmente involucrados en alcanzar los objetivos de la empresa.

Tiene que desarrollar y entender las necesidades y expectativas de los consumidores.

Debe asegurarse de que los objetivos de la organización están enlazados con las necesidades y expectativas de los consumidores.

La comunicación de las necesidades y expectativas de los consumidores deben ser conocidas por toda la organización.

Se medirá la satisfacción del cliente y actuará en función de los resultados.

3. **Participación del Personal:** las personas, a todos los niveles, son la esencia de la organización, y su completo desarrollo permite que sus habilidades sean usadas en beneficio de la organización.

Hay que tener en cuenta que la organización la constituyen: consumidores, directivos, mandos intermedios, trabajadores, proveedores, distribuidores, y los elementos ajenos a la empresa, tales como las redes de transporte, comunicaciones, etc. Con el desarrollo completo de sus potencialidades permiten aprovechar al máximo sus habilidades para conseguir los objetivos de la organización: La excelencia de la calidad.

El interés y la involucración en el trabajo del equipo producen una implicación de los miembros de la organización en cumplir las expectativas y necesidades del grupo, y mejorar su grado de satisfacción personal mediante la satisfacción del grupo. Las tareas realizadas con interés obtienen mejores resultados que si no se estuviese implicado en la consecución de los objetivos de la organización. El desinterés y falta de involucración produce peores resultados finales.

La implicación entre los miembros del grupo aumenta la capacidad total de los individuos. Las habilidades personales son potenciadas mediante la actividad en grupo, consiguiendo mejores resultados que la mera suma de las capacidades de las partes.

4. **Enfoque a procesos:** un resultado deseado se alcanza con más eficiencia cuando sus actividades y recursos relacionados son manejados como procesos. El enfoque orientado hacia los procesos, permite una rápida y sencilla identificación de los problemas, así como la rápida resolución de los mismos, sin la necesidad de mejorar el resto de procesos que funcionan de manera correcta, lo que repercute positivamente en las capacidades de la organización, y su capacidad para adaptarse al exigente y cambiante mercado.

El sistema por procesos es más fácil de implementar y más económico de mantener en correcto funcionamiento. Tiene la ventaja de que, aunque un proceso afecte al resto de procesos, es más sencillo cambiar o mejorar el proceso, o partes de la cadena de procesos, sin que el resto se vea afectado de forma negativa por la transformación.

La modificación o cambio de un proceso no conlleva aparejada la modificación o cambio del resto, cuyo funcionamiento, estructura y gestión siguen siendo iguales. Sí que afecta al resultado final, por lo que todos los procesos han de cumplir las con las expectativas y necesidades del resto. La responsabilidad de la mejora de éstos, corresponde a los integrantes del procedimiento, con la ayuda de toda la organización.

5. **El sistema hacia la gestión:** identificando, entendiendo y gestionando, dirigiendo, previendo o actuando en los procesos interrelacionados como un sistema, se contribuye a la efectividad de la organización y a la eficiencia en alcanzar sus objetivos.

Esto ya son conocimientos más técnicos y más de procedimiento, simplemente hay que tener los conocimientos en la materia para que los líderes y sus analistas puedan realizar predicciones de futuro que beneficien a la compañía y mejoren la calidad de su sistema de procesos y organización.

Además, hay que implantar un sistema de gestión válido y sólido en toda la empresa. Debe de documentarse y los datos e información estarán a disposición de todos los miembros de la organización. Los miembros de la organización deben de ser instruidos en la gestión del sistema de procesos, en particular del suyo, y en general, del resto. En otras palabras, ha de documentarse cada proceso y procedimiento de la organización. Esta información ha de estar clasificada de forma coherente y accesible a quien corresponda su estudio, examen o revisión.

Dado que la tarea es ingente por extensa y compleja, no queda otro remedio que utilizar la división y tratamiento mediante procesos. Tras el esfuerzo inicial de documentar comprensible, ordenada y rigurosamente cada actividad, hay que tener en cuenta que estos procesos previsiblemente se han de modificar con

el tiempo, por lo que se recomienda su tratamiento y manipulación, mediante un potente software de fácil uso, que permita un fácil mantenimiento e impresión, única forma que una empresa pequeña puede mantener al día esta documentación. Al tener catalogada toda la actividad de la empresa (un gran volumen de información de administración), hay mas posibilidades de adaptación ante procedimientos cambiantes y de implantaciones de nuevas tecnologías.

Si los planes y sistemas de gestión son buenos, es que se han elaborado partiendo de una información fiable obtenida mediante la lógica y el frío análisis de los hechos. Y si se difunde y educa en este sistema de gestión a la organización, se produce una mayor implicación y participación de los integrantes de la misma, se logra un mejor resultado en los procesos y una mayor motivación, lo que influye de manera positiva en la eficiencia de la organización y a que se alcancen los objetivos propuestos.

Por supuesto que en la gestión de la calidad no hay que olvidarse de la gestión económica propiamente dicha, que es muy importante en el desarrollo de la empresa, así como el análisis financiero, la producción, los stocks, inversión, amortización, contratación, etc., lo que tradicionalmente se denomina gestión empresarial.

6. **La mejora continua:** la continua mejora de la capacidad y resultados de la organización debe ser el objetivo permanente de la organización.

La excelencia ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua. Mejora en todos los campos: de las capacidades del personal, eficiencia de la maquinaria, de las relaciones con el público, entre los miembros de la organización, con la sociedad y cuanto se les ocurra que pueda mejorarse en una empresa y redunde en una mejora de la calidad del producto, que equivale a la satisfacción que el consumidor obtiene de su producto o servicio.

Técnicamente puede haber dos clases de mejora de la calidad: mediante un avance tecnológico o mediante la mejora de todo el proceso productivo. A la hora de mejorar, es mejor centrarse en algunos aspectos, sin dispersar esfuerzos.

Pueden y deben considerarse como un tipo más de proceso, y es posible aplicar varios procedimientos diferentes de aumento de la calidad en el mismo periodo temporal, siempre que los procesos sean independientes. Podemos conseguirlo mediante compartimentación y segmentación, coordinados por los mismos controles y supervisión superiores. De este modo, se puede mejorar más rápido el conjunto de la organización, pero moderadamente y con precaución, y sin perder de vista las condiciones previstas para la obtención de datos.

Si tecnológicamente no se puede mejorar, o no tiene un coste razonable, la única forma de mejorar el producto es mediante un sistema de mejora continua. Siempre hay que intentar mejorar los resultados, lo que lleva aparejada una dinámica continua de estudio, análisis, experiencias y soluciones, cuyo propio dinamismo tiene como consecuencia un proceso de mejora continua de la satisfacción del cliente.

Los procesos de modernización y renovación deben de tomarse dentro del sistema de una manera estratégica, considerarlas al más largo plazo previsible que se pueda planificar, según las previsiones obtenidas del análisis de los datos.

La mejora continua se debe entender como: “no dejes para mañana lo que puedas mejorar hoy, pero no olvidar que hay que mejorar todos los días”. Alcanzar los mejores resultados no es labor de un día, es un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos. Han de cumplirse los objetivos de la organización y prepararse para los próximos requerimientos superiores, para ello necesitaremos obtener un rendimiento superior en nuestra tarea y en los resultados del conjunto de la organización.

Es preferible mejorar un poco día a día y tomarlo como hábito, que dejar las cosas tal como están. Tener altibajos, lo peor es un rendimiento irregular, así no se pueden predecir los resultados de la organización, porque los datos e informaciones, no son fiables ni homogéneas. Como conclusión, sin mejora continua no se puede garantizar un nivel de calidad, tomar decisiones acertadas ni cumplir las metas y objetivos.

El mayor problema de la mejora continua es que cada vez exige más, y permite menos fallos, de forma que si éstos se producen puede llegar a ser catastrófico para toda la organización, por lo que aún pese a la dureza de la competencia del mercado conviene tener un margen de reserva o de maniobra. No es conveniente poner la mayor parte del esfuerzo de la empresa para mejorar, salvo que sea por necesidad del mercado.

En otras palabras, atendiendo más al largo que al corto plazo, cuando se detecte un problema, la respuesta y solución ha de ser inmediata, no nos podemos demorar, pues podría originar consecuencias desastrosas. Por ejemplo, acciones de la competencia, problemas con los suministradores, con la maquinaria, con el personal, etc.

Cuando estos problemas son predecibles o de alguna forma esperados, si es posible, hay que incluirlos en el plan estratégico, por ejemplo, los índices estadísticos de averías u otras incidencias. Podemos hacer planes para modificar los resultados o prever la situación y estar preparados para ella.

Cuando los problemas no son predecibles, no es posible incluirlos en el plan estratégico: catástrofes, huelgas, crisis económicas puntuales u otros menos globales como problemas con los proveedores, de personal, con la distribución, etc., han de resolverse satisfactoriamente a la menor brevedad.

7. **La toma de decisiones:** la toma de decisiones debe estar basada en el análisis de los datos y la información. Para tomar decisiones acertadas es mejor basarse en la frialdad y objetividad de los datos, más que intuiciones, deseos y esperanzas. Los datos plantean varios problemas como son: el modo de obtenerlos, su fiabilidad y darles una interpretación adecuada.

El sistema de gestión de la calidad mejora la calidad de la información obtenida y mejora los cauces para su obtención. Con buena información se pueden hacer estudios y análisis de futuro, y mejora del producto a corto plazo.

Otro problema que presentan los datos es su aceptación por parte de los miembros de la organización. Los datos son fríos y basados en hechos reales, por tanto, son objetivos. Quien no quiera aceptar los resultados debe de realizar un esfuerzo para mejorar por sí mismo los datos, hasta obtener el resultado esperado o exigido.

No hay que perder el tiempo ni perderse en recriminaciones, si los datos son negativos. Los miembros de la organización han de autoanalizarse con la ayuda del resto del colectivo, para intentar mejorar los resultados, conseguir las metas y objetivos marcados en el plan de la organización. No hay que tener reparo en tratar estos temas ni sentir vergüenza. El intercambio de información, positiva o negativa, debe de fluir por la organización. Han de señalarse los defectos y poner un pronto remedio, sin perjudicar a ningún miembro o proceso de la organización. Los hechos son los hechos, y es responsabilidad de todos aceptarlos y ponerles remedio.

La información es la herramienta o materia prima fundamental en la toma de decisiones de la empresa. A mayor calidad de la información, mejor calidad en la toma de decisiones. Se pueden seguir criterios analíticos cuantificables y exactos, si se tiene información perfecta. La información vale tanto como el beneficio o ausencia de pérdidas que se obtengan sobre la base de esa información.

8. **La relación con los proveedores:** una organización y sus proveedores deben ser interdependientes, ya que así se beneficiarán mutuamente y aumentarán su capacidad para crear riqueza.

El proveedor sobrevive gracias al comercio que realiza con la organización; su supervivencia depende de la relación que tenga con la organización. Si ambas

partes se ayudan mutuamente y atienden a las necesidades de la otra, se logra optimizar el beneficio mutuo de la relación y la eficacia de las dos organizaciones.

La empresa necesita suministradores de confianza, que conozcan sus necesidades y expectativas, que puedan superar las dificultades que se les puedan plantear para adecuarse a las necesidades de la empresa. Por tanto, los suministradores tienen un carácter vital para la empresa, en donde se inicia la gestión de la calidad, y necesita a los suministradores para mantener su nivel de actividad. Por consiguiente, los suministradores son integrados en la organización o colectivo. Diríamos que es una asociación en la que se benefician las dos partes.

Las buenas relaciones y marcha de los negocios entre los suministradores y el resto de la organización redundan en beneficio de ambas partes y ayudan a mejorar la calidad final del producto y a satisfacer las necesidades y expectativas del consumidor y su entorno.

18. VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA. APLICACIÓN DE LAS NORMAS

Para la valoración de las características químicas y organolépticas que, según las Normas de Calidad, deben cumplir las aceitunas, se dispone de una serie de análisis químicos que permiten el ajuste de los niveles de acidez y sal dentro de los valores numéricos exigidos. Dichas Normas fijan también valores para el tipo y cantidad de los defectos. Sin embargo, no contienen determinaciones objetivas para el color, textura y sabor, para los que, simplemente, indican que deben ser adecuados.

- Color de los frutos: para la obtención de un procedimiento objetivo que permita la medida del color de las aceitunas verdes de mesa estilo español o sevillano, se parte de una serie numerada del 1 al 5, que corresponden a cada uno de los criterios subjetivos fijados previamente, donde se refleja la relación que existe entre la valoración subjetiva y un índice de color objetivo, basado en las medidas de reflectancia a las longitudes de onda de 560, 590 y 635 nm. Éste resulta un método rápido y sencillo para controlar el color de las aceitunas verdes aderezadas fermentadas de la variedad “Manzanilla”.
- Color de las salmueras: el color de la salmuera puede representar una información de interés durante la fermentación y conservación, pues da idea de la rapidez con que se forma el equilibrio, de la evolución del pH, y de las condiciones anaeróbicas durante la conservación. También es muy importante el color de la salmuera en el envasado, dado que la mayoría de los envases utilizados son transparentes y el producto puede ser rechazado por el consumidor si el líquido de gobierno es muy oscuro. Finalmente, para la reutilización de las salmueras, es casi imprescindible disponer de una medida que indique el grado de decoloración obtenida, mediante una escala objetiva de color a simple vista, que puede ir del amarillo muy claro, amarillo claro, amarillo oscuro, etc., que puede ser determinada por una curva de absorbancia donde se correlacionan las diferencia de absorbancias. No obstante esta medida objetiva del color de las salmueras, mediante la curva de absorbancias hasta ahora no ha sido implantada por la industria.
- Otras determinaciones: también para la textura se dispone de un método objetivo, aunque aún no se ha estudiado la correlación con la valoración subjetiva. En la actualidad se ha constituido un Panel Analítico de Catadores. Una vez seleccionados los jueces y superada la fase de entrenamiento, elaborarán una Hoja de Valoración que permitirá establecer, con carácter objetivo, la calidad global de las aceitunas verdes de mesa.

19. LA EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA ACEITUNA DE MESA

La evaluación sensorial es la disciplina científica que se utiliza para evaluar más de cien caracteres sensoriales de un alimento. No es posible predecir de forma absoluta la calidad de un producto meramente por su análisis químico. Los diversos compuestos de un alimento son, en general, tan numerosos, y sus interacciones tan complejas y desconocidas, que el control de calidad no se puede completar sin recurrir al análisis sensorial.

Entre criterios de calidad de la mayoría de los alimentos, según se refleja en el código alimentario, se hace referencia a sus características organolépticas, utilizando expresiones como “con olor y sabor característicos”, “con olor agradable”, “sin olores, ni sabores extraños”, etc. Tales expresiones demuestran que en el control de calidad de cualquier alimento es imprescindible recurrir al “análisis sensorial”, excepto en aquellas pocas ocasiones en que se haya conseguido desarrollar un método analítico-instrumental, cuyos datos sean estrechamente correlacionables con criterios de calidad-apetitosidad que percibe y detecta el consumidor. En general, esto sólo es posible en aquellos productos alimenticios de composición muy simple. Sin embargo, estas expresiones tan ambiguas se prestan a tantas interpretaciones que resultan poco fiables, sobre todo si las consideramos bajo un aspecto técnico o científico. Por otra parte, se hace evidente que nadie puede asegurarnos que los dictámenes no estén desviados por ciertos factores, tales como las costumbres, situaciones económicas y sociales o simplemente por las ineludibles diferencias psicofisiológicas de cada persona, de las que no están libres ni los más reputados catadores expertos.

Como consecuencia, se hace imprescindible buscar una forma más fiable de evaluar, en el ámbito industrial y comercial de la producción de alimentos tanto para mejorar su control de calidad como para la investigación científica, aquellas propiedades características, perceptibles sensorialmente, que son las que con mayor facilidad observa el consumidor.

De una manera general, la última palabra sobre un alimento la tiene el consumidor; carece de importancia que un análisis químico o bacteriológico sea el adecuado si el consumidor dice no.

Catar es apreciar, analizar mediante los órganos de los sentidos las cualidades de un producto. Catar es probar con atención un producto, someterlo a los sentidos, sobre todo al del olfato y el gusto, y tratar de conocerlo buscando sus posibles defectos o recreándonos en sus maravillosas virtudes, con el fin de expresarlas. Para catar, es fundamental memorizar estas impresiones y expresar lo que se siente. Catar es analizar, describir, definir, juzgar, estudiar, clasificar... las características sensoriales de un producto, es decir, la calidad del producto.

La calidad sensorial de las aceitunas de mesa viene determinada por una serie de características clasificadas por los órganos sensoriales.

El color y el sabor son las principales cualidades que contribuyen a la aceptación por parte del consumidor.

El color puede interferir en la valoración de otros atributos sensoriales, por lo que puede ser examinado mediante un análisis instrumental.

La percepción visual de un alimento es muy importante a la hora de consumirlo. El aspecto o apariencia externa hace que un producto sea o no más apetecible para un consumidor, o al menos le predispone a percepciones de sensaciones agradable, de ahí que sea muy importante que tenga un color propio de la preparación en cuanto a color, su homogeneidad y su brillo.

En cuanto a la apariencia externa, además del color, es necesario que las aceitunas se presenten sin defectos, y si estos existen, ver si afectan o no a la integridad de la aceituna.

Defectos que pueden presentar las aceitunas que afectan a la integridad de las mismas: arrugado, deformidad, despellejado, picadas, alambradas, etc.



FOTO: Aceitunas despellejadas

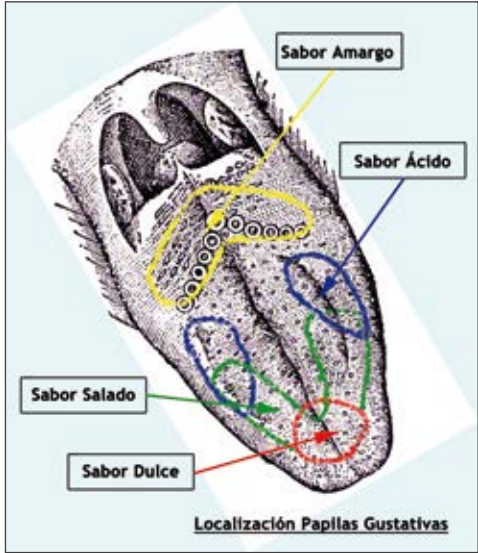
Defectos que pueden presentar las aceitunas que no afectan a la integridad: golpes, manchas, molestado, pintas, puntos, etc.

El sabor es una sensación compleja que proviene principalmente del olor y del gusto, pero se complementa con sensaciones táctiles.

El olfato reconoce y clasifica los productos volátiles de las moléculas difundidas en el aire. Los olores son percibidos solamente en la fase gaseosa.

La cata es, por tanto, la evaluación sensorial de un alimento **dulce, ácido, salado y amargo**. Todos los sabores propiamente dichos, puros o mezclados, se clasifican necesariamente dentro de estas 4 categorías.

Una misma sustancia puede no tener más que un solo sabor o presentar a la vez, y a veces sucesivamente, varios sabores elementales. El tiempo de reacción, de excitación, es diferente según los gustos. Las diferencias en la velocidad de percepción se deben a que los diferentes sabores no se sienten en las mismas áreas de la lengua.



El sabor dulce se encuentra solamente en la punta de la lengua y no es necesario introducir el líquido en el interior de la boca para detectarlo, basta sólo con mojar la punta de la lengua con la superficie del líquido; por eso, la intensidad de sabor dulce se percibe en su máxima intensidad en el primer segundo, disminuyendo luego progresivamente para desaparecer pasados unos 10 segundos.

El sabor ácido se percibe en los laterales de la lengua y en la base de ella; el sabor salado se centra en los bordes de la lengua, aunque no en la superficie central. Estos sabores, salado y ácido, se perciben también rápidamente, pero tienen mayor grado de persistencia.

Los sabores amargos son solamente sensibles en la parte posterior de la lengua, es lento en su desarrollo, pero aumenta y se mantienen más tiempo en la boca una vez retirado el líquido de ésta.

El estímulo picante, que no debe considerarse un estímulo puro de sabor, se percibe también en casi toda la lengua, preferentemente en la garganta.

Las últimas impresiones recibidas son muy diferentes a las primeras. El catador debe anotar cuidadosamente esta evolución en el tiempo.

Para realizar una buena degustación de los cuatro sabores fundamentales, la sustancia debe alcanzar toda la superficie bucal sensible, es decir, desde la punta de la lengua hasta la parte posterior de la epiglotis y el paladar.

La ingestión de alimentos desencadena una intensa producción de saliva, más abundante y más fluida con las sustancias ácidas o amargas. Lo que se debe tener en cuenta a la hora de catar productos amargos y picantes

En el análisis sensorial de la aceituna de mesa es muy importante evaluar la textura. La textura de un alimento consiste en el conjunto de características que surgen de los elementos de la estructura física y la manera en la cual interactúan con los órganos de los sentidos.

La percepción de la textura depende de la deformación, debida a la presión ejercida en un alimento y su apreciación es muy subjetiva. Se percibe mediante el sentido del tacto, principalmente durante la masticación. Dentro de la boca, los dientes juegan un papel importante en la apreciación de la textura del alimento.

Los principales receptores sensoriales se encuentran en la membrana periodontal, que rodea al diente en la mandíbula. La presión desplaza levemente el diente y la deformación resultante, probablemente una compresión de la membrana periodontal, representa el estímulo.

Las sensaciones resultantes de la textura se expresan en términos de crujiente, firmeza, suavidad, fibrosidad, etc. Estas propiedades dependen mucho de la estructura interna del alimento, por lo tanto, los cambios que un alimento experimenta durante su procesado afectan a sus características. Los principales cambios en las aceitunas tratadas con lejía son su ablandamiento, debido a la eliminación de las pectinas situadas en las láminas que se encuentran entre células adyacentes. Se eliminan los polisacáridos de las paredes de las células y se produce la separación celular. El estudio de las características relativas a la textura requiere evaluaciones sensoriales e instrumentales y un examen al microscopio.

Realmente no existe un método normalizado para valorar las propiedades sensoriales de las aceitunas de mesa. Se utilizan varios métodos y se pueden hacer varias interpretaciones. La falta de homogeneidad y estandarización en las pruebas provoca confusión y dificultades para comparar resultados.

El COI está elaborando un método sensorial y su objetivo es establecer a qué categoría de aceituna de mesa pertenece cada producto, por ejemplo, extra, primera o segunda.

Este método es muy parecido al utilizado para la evaluación del aceite de oliva virgen. Las diferencias se refieren principalmente a la evaluación de las cualidades específicas de las aceitunas de mesa.

El análisis sensorial y su aplicación en las aceitunas de mesa y en el aceite de oliva virgen de la muestra se definen como el número de aceitunas necesarias para cubrir por completo el fondo de la copa de cata; si además hay salmuera, ésta debe tapar las aceitunas. Las muestras se evalúan a temperatura ambiente (22°C).

A continuación se describe el vocabulario de atributos desarrollado específicamente para el análisis sensorial de las aceitunas de mesa.

VOCABULARIO ESPECÍFICO PARA EL ANÁLISIS DE ACEITUNAS DE MESA PROPUESTO POR EL COI:

Atributos a tener en cuenta en la cata

Atributos positivos

- **Olor:** sensación percibida nasalmente o retronasalmente, típica de la preparación comercial de las aceitunas.
- **Sabor:** sensación del gusto típica de la preparación comercial de las aceitunas.

Atributos negativos

- **Fermentación anormal:** sensación olfativa típica de fermentaciones pútridas. Recuerda al olor de la materia orgánica descompuesta, mantequilla rancia, etc.
- **Mohoso:** sensación olfativa característica de las olivas atacadas por moho y levaduras debido al almacenaje prolongado en sitios húmedos.
- **Rancio:** sensación olfativa característica de las olivas que sufren un proceso de oxidación.
- **Avinado-Avinagrado:** sensación olfativa característica de las olivas fermentadas que generan ácido láctico, acetato etílico y etanol.
- **Pasteurizado:** sensación olfativa característica de las olivas que han sido calentadas en exceso durante los tratamientos químicos.
- **Queso:** sensación olfativa que recuerda a queso rancio debido a la eliminación anormal de sustancias proteicas.

Otros atributos

- **Salado:** gusto básico producido por soluciones acuosas de sustancias como el cloruro sódico.
- **Amargo:** gusto básico producido por las soluciones acuosas diluidas de sustancias como la quinina o la caféina.

- **Ácido/Agrio:** gusto básico producido por las soluciones acuosas de sustancias ácidas como el ácido tartárico o el ácido cítrico.
- **Metálico:** sensación producida por una presencia excesiva de hierro en el procesado.
- **Jabonoso:** sensación que recuerda a jabón o lejía.
- **Firmeza/Dureza:** cualidad relativa a la fuerza requerida para conseguir deformar un producto. En la boca se percibe comprimiendo el producto entre los dientes (sólidos) o entre la lengua y el paladar (semisólidos).
- **Crujiente:** cualidad relacionada con la fuerza necesaria para romper un producto con los dientes. Se determina comprimiendo el fruto entre los molares.
- **Firmeza de la piel:** resistencia de la piel de la aceituna a romperse. Se utilizan los incisivos.
- **Adherencia carne/hueso:** resistencia de la carne de la aceituna a desprenderse del hueso.
- **Fibrosidad:** atributo relacionado con la orientación de las partículas de un producto. Se evalúa percibiendo las fibras entre la lengua y el paladar cuando se mastica la aceituna.

20. LA ACEITUNA DE MESA EN LA COCINA: UN ALIMENTO SALUDABLE

Las aceitunas forman parte de nuestra tradición y nuestra cultura.

La aceituna de mesa es uno de los alimentos de la llamada *Dieta Mediterránea*. Se toma tanto como aperitivo, postre o incluso desayuno en algunos países. En Andalucía, es tradicional la preparación doméstica de aceitunas con un gran número de variedades para autoconsumo y con múltiples aliños. Por ejemplo, las aceitunas negras deshidratadas y aliñadas, también conocidas como “prietas”.



FOTO: Banco de fotos de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

La industria andaluza ofrece, además, un amplio catálogo de aceitunas con hueso y deshuesadas, rellenas de anchoa, queso, pimiento, almendra, salmón, jamón, naranja, cebollitas y muchos otros productos.

La aceituna de mesa se emplea acompañando bebidas (Martini), ensaladas, pizzas y una gran variedad de platos.

Actualmente, la cocina ha incorporado a las aceitunas como ingrediente en la chacina (mortadela), pizzas, fabricación de paté de aceitunas, sopas, albóndigas, tortillas, rellenos, aliños, etc. De este modo, se enriquece nuestra dieta con la versatilidad de este alimento que, lejos de ser un adorno en la mesa, se convierte en un elemento que incrementa el valor nutricional de nuestra Dieta Mediterránea.

La aceituna de mesa constituye un alimento con un alto valor nutricional por su equilibrado contenido graso, en el que predomina el ácido monoinsaturado oleico. Su consumo aporta, además, ácidos grasos esenciales, fibra, vitaminas y minerales.

Según el Monográfico elaborado por el Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el 92% de los consumidores considera la aceituna de mesa un producto saludable. Asimismo, la aceituna de mesa constituye una parte esencial de la alimentación mediterránea, integrándose como un ingrediente más de nuestra gastronomía, que la convierte en uno de los alimentos más populares de nuestro país. Además de enriquecer los platos a nivel gastronómico, es un alimento de gran valor nutricional.



FOTO: Banco de fotos de la Consejería de Agricultura y Pesca. J. Andalucía

Su grasa es muy saludable, ya que predominan los ácidos grasos insaturados y especialmente el ácido monoinsaturado oleico. Asimismo, la aceituna de mesa es muy digestiva, ya que su relación lignina/celulosa es menor de 0,5, así se puede hablar de una fibra muy fácilmente digerible. Destaca también su contenido en minerales, en especial el calcio, el hierro, potasio, magnesio, fósforo y yodo.

El contenido de fibra de la aceituna de mesa se sitúa en torno a los 2,6 gramos por cada 100 gramos de porción comestible, y de 1,73 g por cada 100 kcal, por lo que, según la reglamentación sobre el etiquetado N° 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de diciembre de 2006, puede considerarse Fuente de Fibra. La aceituna de mesa contribuye a cubrir la CDR (Cantidad Diaria Recomendada) de fibra, que es 30 gramos. En cuanto a la grasa, su proporción suele estar en torno al 20 por ciento. El ácido graso más abundante es el ácido oleico (82 %), seguido del palmítico (13%), linoléico (Omega-6 5 %), esteárico (3 %), linolénico (Omega-3 1 %), y palmitoléico (1 %). Se pueden observar oscilaciones en estos datos, dependiendo de la madurez de la aceituna de mesa. Además, aporta hidratos de carbono y proteínas en pequeñas cantidades, en concreto 1 gramo y 0,8 gramos por cada 100 gramos, respectivamente.

Una cantidad de 25 g. de aceitunas (7 aceitunas) aporta 0,28 g de sodio, aproximadamente. En menor proporción, contienen otros minerales como calcio, potasio, magnesio, hierro, fósforo y yodo. En cuanto a vitaminas, la aceituna de mesa aporta pequeñas cantidades de vitaminas del grupo B y liposolubles como la pro-vitamina A y la E, siendo estas dos últimas de acción antioxidante.

TABLA DE COMPOSICIÓN NUTRITIVA PROMEDIO (100 GRAMOS DE PORCIÓN COMESTIBLE)						
Energía (Kcal)	Hidratos de carbono (g)	Proteína (g)	Grasa (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)
187	1	0,8	20	2,8	14	2,2
Fibra (g)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Calcio (mg)	Magnesio (mg)	Vit. A (mcg)	
2,6	2250	91	63	12	22	

AGS= Grasas saturadas / **AGM**= Grasas monoinsaturadas / **AGP**= Grasas poliinsaturadas
MCG= Microgramos eq. de retinol

Según la doctora Carmen Gómez Candela, de la Universidad de Nutrición Clínica y Dietética (Hospital Universitario la Paz de Madrid) y Presidenta de la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada, un consumo moderado de aceitunas a la semana es deseable y recomendable, recordando que pueden sustituir una pequeña porción de la grasa total del día y que se pueden elegir distintas variedades por sus diferentes características nutricionales.



FOTO: Banco de fotos de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

Por su parte, el doctor Antonio Villarino Marín, Catedrático de Bioquímica, Profesor de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid y Vicepresidente de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación, señala que nos encontramos ante un alimento que es importante debido a que forma parte de nuestro acervo cultural gastronómico, porque su equilibrio energético es aceptable, porque su contenido en grasa es muy saludable, es buena fuente de fibra dietética, con destacable contenido en calcio y magnesio y un buen contenido en polifenoles. Por todo ello, las aceitunas de mesa son un alimento muy interesante que no debe faltar en nuestra alimentación.

Existen diferentes tipos de aceitunas de mesa en cuanto a su composición, por lo que, dependiendo de las necesidades nutricionales, una variedad específica puede ser más recomendable. No obstante, dado que la recomendación habitual de consumo de grasa

viene a ser de 3 a 6 raciones al día, en función del aporte calórico final que se desee, una cantidad adecuada sería tomar 25 gramos de aceitunas al día, es decir, las 7 aceitunas aproximadamente mencionadas, que sustituirían a media ración de grasa (una ración de grasa = 1 cuchara sopera), aportan entorno a 45 kcal.

La cantidad anteriormente indicada podría disminuirse, en caso de sobrepeso o hipertensión, o aumentarse en el caso de que los requerimientos energéticos sean más elevados, como los deportistas. Además, se ha observado que la presencia de sal estimula la absorción del ácido oleico y los ácidos grasos poliinsaturados, mientras que tiene un efecto negativo sobre los saturados, lo cual es muy recomendable a nivel nutricional.

Aportan hidratos de carbono y proteínas en pequeñas cantidades y contienen todos los aminoácidos esenciales en una proporción adecuada. En cuanto a su contenido en fibra, éste se sitúa alrededor de 2,6 gramos por cada 100 gramos de porción comestible, por lo que se puede señalar que tiene una buena tasa de digestibilidad.

Por último, señalar que las aceitunas de mesa también poseen cantidades significativas de compuestos muy importantes en los mecanismos de protección antioxidante del organismo humano, los polifenoles; así como sustancias con capacidad anticancerígena, los ácidos triterpénicos.

En resumen, la aceituna de mesa constituye un alimento de alto valor nutritivo y muy equilibrado, posee todos los aminoácidos esenciales en una proporción ideal. Aunque su contenido en proteína es bajo, su nivel de fibra hace que sea muy digestiva. Destacan sus contenidos en minerales, especialmente el Calcio y el Hierro, también se encuentra presente la Provitamina A, Vitamina C y Tiamina.



FOTO: Banco de fotos de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía

Por lo tanto, la recomendación diaria para un adulto sano es consumir unos 25 gramos de aceituna de mesa al día; es decir, 7 aceitunas aproximadamente.

21. BIBLIOGRAFIA

1. ASEMESA. (1997). “Guía de aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en el sector de las Aceitunas de Mesa”. Ministerio de Sanidad y Consumo. Fiab. Madrid.
2. ASEMESA. (2007). “Las aceitunas, un alimento saludable”. Web: Infoaliment- Información.
3. Ayuso J, Jiménez J.R, Agrela F, Caballero A. Merino J. López M. (2008). “Proyecto de depósitos de almacenamiento de efluentes de industrias agroalimentarias”. Consejería Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla.
4. Brenes M, García P, Durán MC y Garrido A. (1986). “Estudio comparativo de sistemas de conservación de aceitunas tipo negras”. *Grasas y Aceites*, 37, 123-128.
5. Brenes M, García P and Garrido A. (1992). “Phenolic compounds related to the black color formed during the elaboration of ripe olives”. *J Agric Food Chem*, 40, 1192-1196.
6. Brenes M, García P, Durán MC and Garrido A. (1993). “Concentration of phenolic compounds change in storage brines of ripe olives”. *J Food Sci*, 58, 347-350.
7. Brenes M, García P, Romero C y Garrido A. (1993). “Estudio de los factores que afectan a la velocidad de neutralización de la pulpa durante la elaboración de aceitunas tipo negras”. *Grasas y Aceites*, 44, 190-194.
8. Brenes M, García P and Garrido A. (1994). “Influence of salts and pH on the firmness of olives in acid conditions”. *J Food Quality*, 17, 335-346.
9. Brenes M, Romero C, García P and Garrido A. (1995). “Catalytic effect of metal cations on the darkening reaction in ripe olive processing”. *Lebens Unter Forsch*, 201, 221-225.
10. Brenes M, Romero C, García P and Garrido A. (1995). “Effect of pH on the colour formed by Fe-phenolic complexes in ripe olives”. *J Sci Food Agric*, 67, 35-41.
11. Brenes M and de Castro A. (1998). “Transformation of oleuropein and its hydrolysis products during Spanish-style green olive processing”. *J Sci Food Agric*, 77, 353-358.

12. Brenes M, García P, Romero C and Garrido A. (1998). "Ripe olive storage liquids reuse during the oxidation process". *J Food Sci*, 63, 117-121.
13. Borbolla y Alcalá JM, Rejano L. (1978). "Sobre la preparación de la aceituna estilo sevillano. El lavado de los frutos tratados con lejía". *Grasas y Aceites*, 29, 281-291.
14. Cancho FG, Rejano L and Borbolla y Alcalá JMR. (1980). "La formación de ácido propiónico durante la conservación de las aceitunas verdes de mesa. Microorganismos responsables". *Grasas y Aceites*, 31, 245-250.
15. Columela, L.J.M. (42 a.C.). «De Re Rustica».-Vol. II. Libro XII. de *Los doce libros de agricultura* [trad. J. M.^a Álvarez de Sotomayor y Rubio], Sociedad Nestlé, A.E.P.A., 1979,. Edit. Santander, (ed. facsímil) 209-213.
16. Comisión COI/CODEX. (1981). Norma del CODEX para las Aceitunas de Mesa (Codex STAN 66-1981). Revisión 1990.
17. Consejo Oleícola Internacional. (2000). Catálogo mundial de variedades de olivo. Madrid. ISBN: 84-931663-3-2.
18. de Castro Gómez-Millán A, Montaña Asquerino A., Sánchez Gómez AH, Rejano Navarro L y Garrido Fernández A. (1989). "Influencia de la adición de ácido clorhídrico y de la inoculación con levaduras en la fermentación y características organolépticas de las aceitunas verdes estilo sevillano". *Grasas y Aceites*, 40, 376-381.
19. de Castro A, Montaña A, Casado FJ, Sánchez AH and Rejano L. (2002). "Utilization of *Enterococcus casseliflavus* and *Lactobacillus pentosus* as starter cultures for Spanish-style green olive ermentation". *Food Microbiol*, 19, 637-644.
20. Chammen N, Kachouri M, Mejri M, Peres C, Boudabous A and Hamdi M. (2005). "Combined effect of alkali pretreatment and sodium chloride addition on the olive fermentation process". *Biores Technol*, 96, 1311-1316.
21. Dirección General de Exportaciones. (1983).—Resolución 3-1-1983 sobre Normas de Calidad para la exportación de Aceitunas de Mesa. BOE 21-1-1983.
22. Diaz R, Faus G, Blasco M, Blasco J and Molto E. (2000). "The application of a fast algorithm for the classification of olives by machine vision. *Food Research International*", 33, 305-309.
23. Diaz R, Gil L, Serrano C, Blasco M, Molto E and Blasco J. (2004). "Comparison of three algorithms in the classification of table olives by means of computer vision". *J. Food Eng.*, 61, 101-107.

24. Durán MC, García P, Garrido A. (1986). "Fermentación en medio aeróbico de aceitunas maduras en salmuera con inyección alternante de aire. Estudio de la influencia de la adición de cloruro cálcico sobre la textura". *Grasas y Aceites*, 37, 242-249.
25. Durán MC, González F. (1977). "Levaduras responsables del proceso de fermentación de aceitunas negras al natural en salmuera". *Grasas y Aceites*, 28, 181-187.
26. Durán MC, García P, Brenes M, Garrido. (1993). "Lactobacillus plantarum survival during the first days of ripe olive brining". *Syst Applied Microb*, 16, 153-158.
27. Durán MC, García P, Brenes M, Garrido A. (1994). "Induced lactic acid fermentation during the preservation stage of ripe olives from hojiblanca cultivar". *J Applied Bact*, 76, 377-382.
28. Durán MC, García P, Brenes M, Garrido A. (1994). "Lactobacillus plantarum survival in aerobic, directly brined olives". *J Food Sci*, 59, 1197-1201.
29. Estrada Cabezas, J.M. "Tierras de olivos", Cap "La Aceituna de mesa en Andalucía". Fundación Legado Andalusi, Granada, marzo 2008, pp. 513-520. I.S.B.N. 978-84-96395-45-9.
30. El-Makhzangy A and Abdel-Rhman A. (1999). "Physicochemical properties of "Azizi" green pickled olives as affected by alkali process". *Nahrung*, 43 (5), 320-324.
31. Fernández MJ, Garrido A, González F, Durán MC y Cordon JL. (1972). "Elaboración de aceitunas negras de mesa". Instituto de la Grasa y sus Derivados-Patronato Juan de la Cierva. Sevilla.
32. Fernández MJ, Castro R, Garrido A, González F, González F, Nosti M, Heredia A, Mínguez MI, Rejano L, Durán MC, Sánchez F, García P y de Castro A. (1985). "Biotecnología de la Aceituna de Mesa". Servicio de Publicaciones del CSIC. Madrid-Sevilla.
33. Fernández MJ, Brenes M, García P, Garrido A y Durán MC. (1992). "Características del proceso fermentativo durante la conservación de aceitunas hojiblancas destinadas a elaborarse como tipo negras". *Grasas y Aceites*, 43, 212-218.
34. García P, Durán MC y Garrido A. (1982). "Modificaciones del proceso de fermentación de aceitunas negras al natural para evitar alteraciones". *Grasas y Aceite*, 33, 9-17.
35. García P, Durán MC y Garrido A. (1985). "Fermentación aeróbica de aceitunas maduras en salmuera". *Grasas y Aceites*, 36, 14-20.

36. García P, Durán MC y Garrido A. (1986). "Envasado de aceitunas negras al natural fermentadas en medio aeróbico". *Grasas y Aceites*, 37, 95-96.
37. García P, Brenes M y Garrido A. (1986). "Uso de lactato ferroso en la elaboración de aceitunas tipo negras". *Grasas y Aceites*, 37, 33-38.
38. García P, Brenes M y Garrido A. (1987). "Elaboración de aceitunas tipo negras a partir de verdes estilo español". *Grasas y Aceites*, 38, 228-232.
39. García P, Durán MC, Brenes M and Garrido A. (1992). "Lactic fermentation during the storage of -alorëña- cultivar untreated green table olive". *J Applied Bact*, 72, 324-330.
40. García P, Brenes M, Vattan T and Garrido A. (1992). "Kinetic study at different pH of the oxidation process to produce ripe olives". *J Sci Food Agric*, 60, 327-331.
41. García P, Brenes M and Garrido A. (1994). "Effects of pH and salts on the firmness of canned ripe olives". *Sci Aliment*, 14, 159-172.
42. García P, Brenes M, Romero C and Garrido A. (1995). "Respiration and physicochemical changes of harvested olive fruits". *J Hort Sci*, 70, 925-933.
43. García P, Romero C, Brenes M and Garrido A. (1996). "Effect of metal cations on the chemical oxidation of olive o-diphenols in model systems". *J Agric Food Chem*, 44, 2101-2105.
44. García P, Brenes M, Romero C and Garrido A. (1999). "Color and texture of acidified ripe olives in pouches". *J. Food Sci.*, 64, 248-251.
45. García P, Brenes M, Romero C and Garrido A. (2001). "Color fixation in ripe olives. Effect of the type of iron salt and other processing factors". *J Sci Food Agric*, 81, 1364-1370.
46. Garrido A, Cordón JL, Rejano L, González F y Sánchez F. (1979). "Elaboración de aceitunas verdes estilo sevillano con reutilización de lejías y supresión de lavados". *Grasas y Aceites*, 30, 227-234.
47. Garrido A, Durán MC y García P. (1987). "Fermentación en medio aeróbico de aceitunas negras al natural en salmuera. Efecto de algunas variables sobre la formación de -alambrado-". *Grasas y Aceites*, 38, 27-32.
48. Garrido A, García P y Sánchez F. (1985). "Nuevo proceso aeróbico de fermentación de aceitunas negras al natural en salmuera. Optimización de la columna de aireación". *Alimentación. Equipos y Tecnología IV*, 169-174.

49. Garrido A, García P y Durán MC: (1985). "Conservación de aceitunas negras naturales procedentes de fermentación aeróbica". *Grasas y Aceites*, 36, 313- 316.
50. Garrido A, García P, Montaña A, Brenes M and Durán MC. (1993). "Biochemical changes during the preservation stage of ripe olive processing". *Nahrung Food*, 37, 583-591.
51. Garrido, A., García, P., Brenes, M. (1995) "Olive fermentations", ap.16). *Biotechnology.A multi-volume Comprehensive Treatise*. ED: H.J.Reed & T.W. Nagodawitana.VCH Inc. 593-625.
52. Garrido, A., Romero, C. (1999), "Calidad de las aceitunas de mesa" *Grasas y Aceites* 50. 3, 225-230.
53. Garrido A, García P, Brenes M and Romero C. (1995). "Iron content and colour of olives". *Nahrung Food*, 39, 67-76.
54. Giovacchino L., (1996) "Olive harvesting and olive oil extraction (Chapter) Olive Oil ",*Chemistre and technology* Ed: Boscou, D., AOCS Press.
55. González F, Nosti M, Durán MC, Garrido A, Fernández MJ. (1975). El proceso de fermentación de las aceitunas negras maduras en salmuera. *Grasas y Aceites*, 26, 297-309.
56. González F, Rejano L y González F. (1982). "La pasterización de aceitunas estilo sevillano, P". *Grasas y Aceites*, 33, 201-207.
57. González, F., Rejano, L., Durán, M .C., Sánchez, F., Castro, A., García, P., Garrido, A. (1984). "Elaboración de aceitunas verdes, estilo sevillano, sin lavados. Solución a los problemas de adición de HCl y efecto de los, tratamientos con lejías bajas." *Grasas y Aceites* 35 , 155-159.
58. González, F. and Rejano, L., "La pasteurización de aceitunas estilo sevillano" *Grasas y Aceites* 35, 235-239.
59. IFT (1975) "Minutes of sensory evaluation" Div. business meeting at 35th Ann. Meet. Inst. Of Food Technologists, Chicago June 10.
60. IOOC (International Olive Oil Council). (2004). "Trade Standard Applying to Table Olives". Res-2/91-IV/04. Madrid: IOOC.
61. Kiritsakis, A.K. (1991). "Olive oil". AOCS (Champaing, Illinois. USA).
62. Lanza B. and Marsilio V.(1999) "Olive texture during ripening" IV Multinational Congress on Electron Microscopy Veszprem (Hungary) September 5-8.

63. Martínez, J.M., Gómez, C., Alba, J., Petruccioli, G., Muñoz, E., Cucaracha, A., Gutiérrez, R., Carola, C., Fernández, P. (1974) "Manual de Elaiotecnia". Editorial Agrícola Española, S.A.
64. Maldonado MB y Zuritz CA (2003). "Modelización matemática del proceso de tratamiento con hidróxido sódico de aceitunas verdes de mesa". *Grasas y Aceites*, 54, 180-187.
65. Maldonado MB and Zuritz CA (2004). "Determination of variable diffusion of sodium during debittering of green olives". *J. Food Process Eng*, 27, 345-358.
66. Marsilio V. (2002) "Sensory analysis of table olives". *Olivae* 90.
67. Ministerio de la Presidencia. (1983).-«Real Decreto 1074/1983, de 25 de Marzo por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la elaboración, circulación y venta de las aceitunas de mesa».-BOE 6 Mayo 1983.
68. Ministerio de Sanidad y Consumo (1997).- «Real Decreto 145/1997, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista positiva de Aditivos distintos de los colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización».-BOE 70 (22 Marzo 1997).
69. Ministerio de Sanidad y Consumo y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.- «Real Decreto 2207/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las Normas de higiene relativas a los productos alimenticios».- (BOE 50, 27 febrero 1996).
70. Ministerio de Agricultura de USA. (1967).United States Standards for Grades of Green olives. Washington.
71. Ministerio de Agricultura de USA. (1983).United States Standards for Grades of Canned Ripe Olives.Washington.
72. Monográfico " La Aceituna de mesa " del Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2006.
73. Mossel, D.A.A. *et al.* (1995). «The control of microbial safety and quality of food, in essentials of the microbiology of food». A textbook for Advanced Studies. John Willey & Sons. Chichester U.K.
74. Montaña A, Sánchez AH, Casado F, de Castro A and Rejano L. (2003). "Chemical profile of industrially fermented green olives of different varieties". *Food Chem*, 82, 297-302.
75. Moruzzi G. (1977) "Il gusto in Fisiologia della vita di relazione". Edited by UTET Torino (Italy) IFT Sensory Evaluation Division of the Institute of Food Technologists Sensory, (1981) Evaluation Guide for testing food and beverage products Food Technology November.

76. Nanos GD, Kiritsakis AK and Sfakiotakis EM. (2002). "Preprocessing storage conditions for green 'Conservolea' and 'Chondrolia' table olives". *Postharvest Biology and Technology*, 25, 109-115.
77. Norma del CODEX para las aceitunas de mesa . CODEX STAN 66-1981.
78. Orden de 15 de noviembre de 2005 de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, que desarrolla el Decreto 281/2002, regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias.
79. Ortega Anta, R.M^a; Requejo Marcos, A.M^a; Martínez García, R.M^a.(2007) "Nutrición y alimentación en la promoción de la salud". UIMP. Cuenca.
80. Real Decreto 1230/2001, de 8 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y venta de las aceitunas de mesa.
81. Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, que regula la producción integrada de productos agrícolas.
82. Reglamento (CE) 510/2006 del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre protección de las indicaciones geográficas y de las denominaciones de origen de los productos agrícolas y alimenticios.
83. Reglamento (CE) n° 1898/2006 de la Comisión, de 14 de diciembre de 2006, establece disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n° 510/2006 del Consejo, sobre la protección de las Indicaciones Geográficas y las Denominaciones de Origen de los productos agrícolas y alimenticios.
84. Reglamento (CE) n° 502/2006, del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre las especialidades tradicionales garantizadas de los productos agrícolas y alimenticios.
85. Reglamento (CE) n° 834/2007 Del Consejo de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n° 2092/91.
86. Reglamento (CE) n° 796/2002 de la Comisión, de 6 de mayo de 2002 (DO L 128 de 15.5.2002), por el que se modifica el Reglamento (CEE) n° 2568/91 relativo a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sobre sus métodos de análisis, así como las notas complementarias que figuran en el anexo del Reglamento (CEE) n° 2658/87 del Consejo relativo a la nomenclatura arancelaria y estadística y al arancel aduanero común.
87. Rejano L, Brenes M, Estrada, J.M., Serrano, M.A. " Catar o degustar aceitunas de mesa", Fundación para el Fomento y Promoción de la Aceituna de Mesa. Sevilla, abril 2009.

88. Rejano L, Brenes M, Sánchez AH, García P. and Garrido,A. (1995).” Brine recycling: its application in canned anchovy.stuffed olives and olives packed in pocuhes”. *Sciences des Aliments*, 15, 541-550.
89. Rejano L, de Castro A, González F, Durán MC, Sánchez AH, Montaña A., García P, Sánchez F y Garrido A. (1986). «Repercusión de diversas formas de tratamiento con ácido clorhídrico en la elaboración de aceitunas verdes estilo sevillano». *Grasas y Aceites*, 37, 19-24.
90. Rejano, L.,A., Garrido, (2004) « El aderezo de las aceitunas» (cap.18) *EL cultivo del Olivo*, 685-732. Editorial Mundi-Prensa.Madrid.
91. Rejano Navarro L. y Sánchez Gómez AH. (2004). «Recolección mecanizada de la aceituna de mesa. Técnicas para la reducción del molestado y estudio de medios líquidos de transporte». *Tierra y Vida*. ASAJA Sevilla, Junio, 36-41.
92. Rejano L y Sánchez AH. (1996). «Utilización de glutamato sódico en el envasado de aceitunas verdes aderezadas. Efecto sobre las características químicas y el sabor». *Grasas y Aceites*, 47, 255-259.
93. Ribera, J. «Tratado teórico práctico de agricultura y zootecnia», Tomo II. (1895). Ed. FNacente. Barcelona.
94. Romero C, García P, Brenes M and Garrido A. (1995). “Colour and texture changes during sterilization of packed ripe olives”. *Int J Food Sci Techn*, 30, 31-36.
95. Romero C, Brenes M, García P and Garrido A. (1996). “Respiration of olives stored in sterile water”. *J Hort Sci*, 71, 739-745.
96. Romero C, García P, Brenes M and Garrido A. (1998). “Use of manganese in ripe olive processing”. *Lebens unter Forsch*, 206, 297-302.
97. Romero C, Brenes M, García P and Garrido A. 2000.” Optimization of simulated ripe olive darkening in presence of manganese. *J Food Sci*, 65, 254-258.
98. Romero C, García P, Brenes M and Garrido A. (2001). Colour improvement in ripe olive processing by addition of manganese cations. *Industrial performance. J Food Eng*, 48, 75-81.
99. Romero C, Brenes M, García P, García A and Garrido A. (2004). Polyphenol changes during fermentation of naturally black olives. *J Agric Food Chem*, 52, 1973- 1979.
100. Ruiz JL, Brenes M, Jiménez R, García P and Garrido A. 1993. Inhibition of *L. plantarum* by polyphenols extracted from two different kinds of olive brine. *J Applied Bact*, 74, 15-19.

101. Sánchez A.H., Rejano L. y Montaña A. (1985). Determinaciones de color en las aceitunas verdes aderezadas de la variedad Manzanilla. *Grasas y Aceites*, 36, 258-261.
102. Sánchez A, García P, Rejano L, Brenes M. and Garrido A. (1995). "The effects of acidification and temperature during washing of Spanish-style green olives on the fermentation process". *J. Sci Food Agric*, 68, 197-202
103. Sánchez A.H., Rejano L, Montaña A and de Castro A. (2001). "Utilization at high pH of starter cultures of lactobacilli for Spanish style green olive fermentation". *Int J Food Microbiol*, 67, 115-122.
104. Sánchez A.H., Rejano L, Durán MC, de Castro A., Montaña A., García P y Garrido, A. (1990). "Elaboración de aceitunas verdes con tratamiento alcalino a temperatura controlada". *Grasas y Aceites*, 41, 218-223.
105. Sánchez, A.H., Rejano, L. and Montaña, A. (1991). "Kinetics of the destruction by heat of colour and texture of pickled green olives". *J Sci Food Agric*, 54, 379-385.
106. Sánchez, A.H., Montaña, A. and Rejano, L. (1997). "Effect of preservation treatment, light, and storage time on quality parameters of spanish-style green olives". *J. Agric Food Chem*, 45, 3881-3886.
107. Santos Siles, F.J. (1999) " Las nuevas tecnologías aplicadas al sector de la aceituna manzanilla fina". *Grasas y Aceites*, 50-2, 131-140.
108. Servicios de la Comisión. (1989). "Normas cualitativas unificadas aplicables a las Aceitunas de Mesa en el Comercio Internacional". Bruselas.
109. Vauhgn RH, Martin M, Sterenson K, Jonson M and Crampton VM. (1969). "Salt free storage of olives and other produce for future processing". *Food Technol*, 23, 124-126.
110. Vega Macías VA, Rejano Navarro L, Guzmán Díaz JP, Navarro García C, Sánchez Gómez AH y Díaz Montero JM. (2005). "Recolección mecanizada de la aceituna de verdeo". *Agricultura. Revista Agropecuaria*. Año LXXIV. Número 874. Mayo, 376-384.

