

# Producción de aceituna y elaboración de aceites

---

Por Miguel ORTEGA NIETO  
y Pedro CADAHIA CICUENDEZ

## INTRODUCCION

Por orden de la Jefatura del Sindicato Nacional del Olivo y con objeto de ser presentada a la Asamblea de Olivareros a celebrar en el mes de octubre de 1956, se encomendó el estudio de la producción olivarera de España a los firmantes, Director de la Estación de Olivicultura de Jaén y Secretario Asesor de la Sección Económica del Sindicato, ambos Ingenieros Agrónomos.

En el estado actual del consumo y de la producción de aceite de oliva, el Sindicato ha creído indispensable acometer una revisión lo más completa posible desde el punto de vista agronómico y no agregamos la palabra económico, porque evidentemente lo agronómico se encuadra ya en el marco de la economía. Abordamos en esta Ponencia extremos que no se

han tocado aún en España, pues si se quiere concretar un poco con verdadero fundamento, el estudio completo requeriría mucho tiempo, sin embargo no renunciamos a exponer en esquema, los fundamentos para poner en práctica aquellas medidas indispensables que logren aumentar la producción olivarera.

Para iniciar el estudio, comenzamos por dividir la España olivarera en diez regiones climáticas, ya que los factores del clima son los dominantes, analizando también en cada una de ellas, el estado de las plantaciones, las variedades cultivadas y demás factores de cultivo.

Dedicamos especial atención a la producción de aceituna por Ha., índice que debe elevarse, pues hoy ya sabemos que la producción aceitera es deficitaria para atender las necesidades de consumo y decimos que debe elevarse, aunque también se adopten medidas para aumentar la superficie con nuevas plantaciones, porque ciframos grandes esperanzas en que con un mínimo incremento en la producción unitaria, puede salvarse tal déficit.

Hacemos un aparte especial, dedicado a la que llamamos en esta Ponencia "Epoca de oro del olivar español", período que abarca desde el año 1913 a 1933, las dos décadas que señalan un aumento destacable en la producción unitaria, consignando las causas que creemos se sumaron para tal florecimiento.

También recurrimos como especial medida a la reconstrucción y poda de reforma de los olivares viejos, que en los datos que se consignan, alcanzan hasta los dos tercios de las plantaciones con más de 60 años de edad, y aunque no pueden considerarse realmente viejos a esta edad, las podas poco racionales a que han sido sometidos en grandes zonas, han desvitalizado a un extremo grande el olivo.

También consignamos como arma a que hay que recurrir para elevar la producción unitaria, al abonado racional, del olivo con sus limitaciones, riego invernal y tratamiento de las enfermedades y plagas.

También se expone un estudio de correlación entre la lluvia caída en el período Octubre-Abril y la cosecha recogida en

la campaña siguiente, en cada una de las diez zonas consideradas.

Y por último proponemos la confección del mapa olivarero de España en el que el olivar quede clasificado con sus extensiones respectivas en todas las provincias olivareras.

Proponemos también un estudio de los suelos y posibilidades de riego invernal por provincias.

### Agrupación de las provincias olivareras en regiones

LA clasificación que se ha adoptado teniendo en cuenta los factores dominantes del clima es la siguiente:

Primera región: Jaén. (Región del Picual).

Segunda región: Córdoba y 1/3 de Málaga (Antequera y Archidona). (Región del Hojiblanco, Lechin o Ecijano).

Tercera región: Sevilla, Huelva y Cádiz. (Región de aceituna de verdeo y Zorzaleño-Verdial).

Cuarta región: Granada, Almería y 2/3 de Málaga (Región del Verdial, Lechin y otras).

Quinta región: Madrid, Toledo, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Avila y Albacete. (Región del Cornicabra).

Sexta región: Cáceres, Badajoz y Salamanca. (Manzanilla, Morisca y Verdial).

Séptima región: Murcia, Alicante y Valencia. (Cornicabra, Blanqueta, etc.).

Octava región: Castellón y 1/4 de Tarragona. (Región de la Farga).

Novena región: Huesca, Zaragoza, Teruel, Alava, Logroño y Navarra. (Región de Empeltre y Negral).

Décima región: Gerona, Lérida, Barcelona y 3/4 de Tarragona y Baleares. (Región de la Arbequina).

## Breve descripción de cada región

Primera región

**H**EMOS incluido en esta región únicamente la provincia de Jaén, no sólo por considerar ser el medio óptimo del olivo en cuanto al clima, sino también por su extensión e importancia olivarera relativa.

No se encuentran factores desfavorables en el clima de esta región, pues aunque la lluvia oscila entre 400 y 800 m/m. la repartición de la misma es muy favorable a su aprovechamiento, por darse los máximos de lluvia caída, de Octubre a Abril inclusive. Sin embargo, las cosechas grandes se obtienen con precipitaciones del orden de más de 700 m/m, siendo por lo tanto muy interesante completar con riego invernal esa cifra en años en que por la lluvia no se alcance.

La variedad dominante es la Picual llamada modernamente Nevadillo de Martos, que es variedad muy vigorosa y de otras características muy deseables, tales como resistencia a la tuberculosis, resistente en grado apreciable a las heladas y de madurez normal.

El cultivo y la poda se pueden calificar de perfectos en las regiones tradicionales, debiéndose perfeccionar en las restantes, creadas a partir de la desamortización y constituídas por las grandes fincas olivareras, especialmente la poda llamada en cabeza, que conduce al envejecimiento prematuro del árbol, siendo necesario reconstruirlo con una poda de reforma. En general en esta región, no se procede al abonado y únicamente en el olivar de regadío y en limitadas extensiones del secano, se abona principalmente con estiércol.

Aunque casi todas las plagas y enfermedades del olivo atacan en esta región al arbolado, no constituye epidemia grave de carácter endémico más que el "arañuelo", que produce sus mayores ataques en las regiones altas, y en las bajas y plantaciones espesas, el cicloconium y la negrilla. La mosca ataca en de-

terminados años y la tiña merece un estudio y experimentación por atacar muchos años a casi la totalidad de la provincia.

### Segunda región

Constituída por la provincia de Córdoba y de la de Málaga, la región lindante de Antequera y Archidona, es de climatología similar en cuanto a las precipitaciones que la de Jaén, aunque más extremada en su temperatura.

La variedad hojiblanca constituye el núcleo principal del olivar con regiones de transición hacia Sevilla y Jaén, en las que se cultiva el Lechin o Ecijano y Picual o Nevadillo de Martos. Existen también olivares antiguos con variedades diferentes como el Carrasqueño, Picudo, etc., que se conservan aún, por desconocimiento de la adaptación a las características de la región, de otras variedades.

Las prácticas de cultivo especialmente el laboreo del suelo alcanza una perfección grande en las mejores regiones y en la poda no existe una práctica admitida como patrón fijo en toda la región, dominando sin embargo la poda en cabeza con los inconvenientes señalados ya en la primera región. No se conoce en esta región la práctica del riego tan bien como en Jaén; sin embargo, convendría divulgar su utilidad, aprovechando las aguas subterráneas y manantiales durante el invierno.

La enfermedad más generalizada e importante y que se combate en gran escala es el cicloconium o repilo, sulfatándose con ayuda del Servicio montado por el Sindicato, grandes extensiones del olivar. Lo mismo que en Jaén el Prays ocasiona con frecuencia daños de consideración, debiéndose experimentar los tratamientos más eficaces.

También sería muy conveniente el cambio de la variedad lechin o ecijano muy susceptibles a las heladas, por otras variedades más resistentes, sobre todo en las regiones lindantes con Sevilla.

### Tercera región

Incluimos en esta región las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva especialmente agrupadas por su poca altitud sobre el nivel del mar. La climatología es ya en general poco adaptada al olivo, habiéndose incrementado desde 1888 muy poco la superficie ocupada por el olivar, excepción hecha de la región de verdeo constituída por la Manzanilla y Gordal.

Las dos variedades preponderantes para aceite son la Zorzaleña y Verdial, la última más generalizada en Huelva, con manchas de Ecijano o Lechin en Osuna y Ecija.

En región tan olivarera como ésta, existen extensiones en que el cultivo del olivar es perfecto, sin embargo por la vejez de sus plantaciones y prácticas de poda, en cabeza, se hace urgente una poda de reconstitución y reforma del olivar principalmente constituído por el Zorzaleño.

Es también interesante experimentar patrones que den más vigor al olivo manzanillo de verdeo, constituyendo plantaciones que pueden servir de ejemplo.

Entre las enfermedades dominantes se encuentra el cicloconium y la negrilla y los destrozos que en algunos años ocasionan la mosca son mayores y frecuentes que en las otras regiones de Andalucía. Existe también en esta región el Servicio de Sulfatación creado por el Sindicato con objeto de combatir la plaga dominante, el Cicloconium.

### Cuarta región

Esta región comprende las provincias de Granada y Almería y la parte de Málaga, excluida la zona de Antequera-Archidona.

Aunque el clima de esta región es muy diferente en el sector costero de aquél que impera en el interior, de altitud elevada, se han agrupado en esta región las provincias que com-

prende, por no tener una variedad muy dominante ninguna de ellas y creemos que este carácter tiene mucha importancia. Si en la parte interior de Granada, está influenciada actualmente por las vecinas provincias, Jaén y Córdoba, de más abolengo olivarero, procediéndose actualmente a efectuar plantaciones con variedades Picual y Hojiblanca, la zona costera de Málaga tiene su variedad dominante la Verdial, que es excelente por varias de sus características.

El régimen de lluvias es muy variable por su orografía, siendo en general más seco que las otras regiones andaluzas. Si es bastante frío en la altiplanicie de Granada con mínimas peligrosas para la vida vegetativa del árbol y que como en el año 1953 ocasionó pérdidas grandes, en la zona costera por el contrario es muy benigno en cuanto a la temperatura y sólo la lluvia es el factor que limita la producción. Convendría estudiar con detalle la variedad o variedades más adaptadas a la región.

Se caracteriza esta región por su peculiar poda en formas altas, naturales, que requieren cuando el arbolado es viejo proceder a poda de renovación y de rebaje.

Región tan heterogénea en clima y suelo, las enfermedades y plagas constituyen un muestrario de las que atacan al olivo: Arañuelo en la zona seca y árida de Loja, Cicloconium y Ne-grilla en la baja y húmeda y la mosca en la zona costera produce graves daños.

### Quinta región

Región que incluye las provincias de Castilla la Nueva y las de Avila y Albacete.

La región está constituida principalmente por la gran masa olivarera de Ciudad Real y Toledo con la cornicabra como variedad dominante.

Las precipitaciones son ya más escasas, aunque el régimen de lluvias es similar en cuanto a distribución a las regiones an-

daluzas. Sus excesos térmicos en el periodo de floración y especialmente las mínimas extremas, causan daños periódicos de gran intensidad y aunque la variedad Cornicabra resiste bien las heladas en las laderas, en los llanos, los daños son gravísimos. Interesa pues, una variedad aún más resistente a la helada, de madurez temprana y además resistente a la tuberculosis, pues puede afirmarse que el olivar de esta región está afectado grandemente de tal enfermedad.

El cultivo se realiza de acuerdo con los beneficios que rinde en un margen de economía prudente y la poda es deficiente por no saber conservar el vigor del árbol con una poda de renovación racional. Está indicadísimo el riego invernal y ya se conocen los efectos beneficiosos en algunos términos en que se aplica. También el abonado, especialmente el nitrogenado, tiene su aplicación, pero debería intentarse el abonado en verde en los años lluviosos.

Las enfermedades y plagas dominantes son las correspondientes al clima seco y caluroso en verano como es el arañuelo y principalmente la tuberculosis como ya se ha dicho, que es difícil de combatir hasta que no se sustituya el Cornicabra por otra variedad más resistente. Es interesante consignar que en el partido de Infantes, se han hecho experiencias sustituyendo el Cornicabra por el Picual, que permanece vigoroso y sin ataque de tuberculosis.

### Sexta región.

Comprende esta región las dos provincias extremeñas y la de Salamanca.

En esta región de precipitaciones no escasas y distribución aceptable, se caracteriza principalmente por sus excesos en la temperatura, ya que en noviembre, las mínimas son del orden de 2º y en los periodos de floración hasta los 41º. A pesar de ello, es la región después de la de Granada, en que más ha aumentado el olivar joven en los últimos 60 años.

El olivar está formado por un mosaico de variedades entre las que abundan la manzanilla en sus diversas formas y en la provincia de Cáceres queda influenciada por la provincia de Toledo y se extiende la variedad Cornicabra.

Aunque las labores al suelo se efectúan con bastante perfección, la poda no se ejecuta con arreglo a una norma racional que haya sido elaborada tradicionalmente, por no existir ese medio óptimo, que es imprescindible para la evolución del cultivo.

No se conoce el olivar de regadío y sí en cambio el asociado a la vid en el secano.

Es región que por su régimen de lluvias y falta de una variedad dominante que responda al medio, conviene hacer un estudio especial de ella con la experimentación de variedades, abonado y tipos de poda, pues cabe por su extensión aumentar el área del olivar.

### Séptima región.

Las provincias de Murcia, Alicante y Valencia están incluidas en esta región, no solo por su analogía climatológica, sino por los demás factores que influyen en el olivo.

Es región entre las que se han adoptado, la que menos ha aumentado la superficie olivarera en los últimos 60 años y la razón es sencilla, pues el factor más importante, la lluvia, es tan escasa, que es la región de mínimas, con una media de 335, siendo su distribución poco favorable, por caer solo las 2/3 partes en el período octubre-abril. Con esta cantidad de agua no es posible el cultivo económico, si no se realizan ciertas condiciones como marco grande de plantación, profundidad del suelo y variedad resistente a la sequía, factores que hasta la fecha no se han realizado.

El mosaico de variedades es grande, no existiendo dominante alguna de ellas, sin embargo hay variedades que aunque de poco vigor, son rústicas como la Blanqueta, Callosina y al-

gunas de verdeo, como la Cuquillo o de Onil y la Manzanilla, que se emplea también como variedad de aceite.

Se cultiva en grandes extensiones, asociado a la vid y en regadio en Valencia, prueba de la ventaja que encuentran en disponer de aceite para el consumo familiar. En secano el olivo se cultiva y se poda un poco rudimentariamente.

Las plagas y enfermedades, por no existir grandes masas de olivar, no tiene la gravedad que en otras regiones densas de olivar, circunscribiendo a daños locales. Entre las más extendidas está la negrilla y la mosca en la zona costera.

#### Octava región.

Hemos incluido en esta región la provincia de Castellón y por sus grandes analogías en cuanto a clima y variedades de olivo, la parte sur de la provincia de Tarragona, región de Tortosa.

En esta región se ha experimentado un aumento de 54 % en la superficie plantada en los últimos 60 años. Región de clima muy apropiado al olivo, aunque algo escaso en lluvias, con media de 405 m/m., y no mal repartidas a lo largo del año. Tiene sin embargo un factor que deprecia la producción, en los ataques de la mosca que ocasiona gravísimas pérdidas, impidiendo la elaboración de aceites finos.

La variedad dominante es la Farga, variedad muy vecera y de poca resistencia a la helada, como se comprobó el año 1946 en la provincia de Castellón. Tiende y debe ser sustituida por la variedad Morruda que resiste mejor los ataques de la mosca y es más rústica.

El cultivo se desenvuelve normal, excepto la poda que impide una recolección económica y lo hace aún más vecero, debiendo adoptarse una poda de renovación y rebaje racional.

#### Novena región.

Comprende esta región las tres provincias aragonesas y las de Alava, Navarra y de Logroño, La Rioja.

Aunque no homogénea esta región, hemos agrupado sus distintas provincias, porque la variedad Empeltre es la común a todas ellas. Región muy seca, casi tanto como la más extrema de España, el olivo solo prospera bien con el auxilio del riego.

Productora de los famosos aceites del bajo Aragón, es muy interesante su estudio, porque en muchos de sus términos el olivo constituye la única especie cultivable. Un factor negativo de importancia extraordinaria en este cultivo es la mínima extrema de más de 12° bajo cero, que en la variedad Empeltre, quizás la más sensible a las heladas de todas las cultivadas en España, ocasiona estragos tremendos con cierta periodicidad. Ha de sustituirse pues la variedad Empeltre por otra más resistente a las heladas, como lo es la Negral, aunque su aceite pueda no ser tan fino como el que dá la anterior, aunque creemos que el clima y suelo de la región, afina los aceites producidos por todas las variedades.

Las nuevas plantaciones habrán de hacerse a marco grande y esperamos que el abancalado tan meritorio, existente, aumentará favorablemente la vegetación del olivo.

La poda está necesitada de una transformación radical, renovando el arbolado con objeto de disminuir la producción de madera que hace que el olivo sea más vecero y aumenta los gastos de cultivo, como poda y recolección. Las plagas dominantes son la negrilla y el arañuelo con menos intensidad,

#### Décima región.

Comprende las cuatro provincias de Cataluña excepto la parte sur de Tarragona, región de Tortosa, que se asimiló a la región octava.

Esta región tiene una climatología especial, dispar de la que se considera óptima para el olivo; aunque la precipitación media es de 463 m/m. su distribución sin embargo es caprichosa, pues en el periodo Mayo-Septiembre cae algo más de 45%; además el número de días despejados, 89, es muy peque-

ño y por añadidura la mínima extrema en Lérica es 10°,6 bajo cero, con mínimas bajo cero en Octubre y Noviembre. No nos debe extrañar pues que haya aumentado muy poco la superficie del olivar en los últimos 60 años, con el 15 %, mínimo de todas las regiones estudiadas. Es también curioso las desigualdades en la superficie de olivar ya que hay una disminución del 9'5 % entre los años 1888 y 1904; se registra un aumento del 71 % entre 1904 y 1919 para volver a disminuir en un 24 % entre este último año y 1934, estacionándose casi la superficie posteriormente.

La variedad dominante es la Arbequina que es casta muy singular, no atreviéndonos a calificarla como un acebuche, de poco vigor y recolección difícil.

No indicamos que habría que sustituirla, pero sería interesante experimentar otras variedades rústicas.

El sistema de cultivo especialmente la poda, es muy típico, no efectuándose sino excepcionalmente podas de renovación, sin que podamos afirmar si esto es posible económicamente. No creemos por lo tanto que esta región tenga porvenir olivarero brillante por las circunstancias climatológicas que hemos indicado.

### La producción unitaria: Epoca de oro del olivar español

EN esta Ponencia le damos especial importancia a la producción por Ha. no sólo porque no se improvisa como en los cultivos herbáceos el aumento de superficie, sino también porque en una ordenación de cultivos en España, no tenemos dato, de cual debe ser la fracción de suelo cultivable español que deba ser dedicada a olivar en coordinación con otros cultivos.

Tenemos el criterio de que la producción unitaria media de España puede aumentarse y decimos media, porque las espe-

ciales condiciones de cada región y dentro de ellas, por calidades del olivar, puede aumentarse seguramente, pues en otras regiones será difícil rebasar la producción actual, como no sea en pequeñas extensiones.

Una de las pruebas de que puede aumentarse tal valor es que en el período de 20 años 1913-1933 según muestra el estado n.º 6 se produjo una media de 10,4 Qm. de aceituna por Ha. En períodos anteriores a 1913 se tienen medias de 9,3 Qm. de aceituna por Ha. en 1895-1905 y de 7,7 desde 1905 a 1915. Después del año 1933 y suprimimos el período 1935-1939 y los años de gran sequía 1945-1946 y 1948-1949, la media unitaria es de 8,49 Qm. por Ha. (Estado n.º 7).

La diferencia entre los dos últimos períodos es de 1,91 Qm. por Ha., que para 2.000.000 Has. de olivar en producción en el año 1948, supondría 382.000.000 de Kgs. de aceituna, que con un rendimiento del 20 % en aceite, supondría actualmente un aumento de 76.000.000 de Kgs. de aceite que en porcentaje, representaría un incremento del 23 %.

Conviene analizar lo anteriormente indicado buscando las razones de tal aumento, que no pueden ser más que o razones naturales del medio, especialmente la lluvia o la influencia del olivarero por un mejor cultivo.

Al hallar la media unitaria en el período 1940-1954 no hemos hecho intervenir las pequeñas producciones de los años agrícolas 1945-1946 y 1948-1949, mínimas cosechas, la primera de ellas correspondiente a la gran sequía del año agrícola 1944-1945.

Con esta supresión no hemos querido exacerbar la diferencia entre las medias unitarias que comparamos, más bien queda favorecida.

Por otra parte excepción hecha de los años secos, las precipitaciones aunque desiguales, han sido intensas en algunos años, incluso superiores a los años más lluviosos del período 1913-1933.

En vista de lo que antecede ese aumento de producción unitaria debe adscribirse a la acción del olivarero, por un mejor cultivo, estimulado por un buen precio relativo del aceite.

En efecto en el estado n.º 8 simplemente con la observación de los precios anuales e índices de precios, fácilmente se llega a la conclusión de la existencia de ese estímulo, que hace al olivarero esmerarse en el cultivo.

Otro dato significativo de este auge de la riqueza olivarera, es el aumento de la superficie de olivar, que es máximo en los dos períodos 1904-1919 y 1919-1934 con un aumento del 20 % en cada uno de ellos, con respecto al anterior.

También es significativo que en el período 1934-1948, la superficie del olivar sólo aumenta el 4,7 %, siendo un factor que habrá contribuido a este pequeño aumento, las destrucciones ocasionadas durante la guerra de liberación. Incluso se dictaron en este período medidas prohibiendo el arranque, pues sino, este pequeño aumento se hubiera reducido a cero o incluso transformarse en negativo.

Pero estos esfuerzos del olivarero, en la que hemos llamado Epoca de Oro del Olivar Español, no hubieran sido posibles, si otro factor de gran importancia no hubiera actuado como es el de la exportación, que en ese período alcanzó sus máximos valores (Estado n.º 9), atenuando en gran medida los almacenamientos que pudieran envilecer los precios.

Plan que se propone para  
aumentar la producción

**P**LANEAR las medidas en detalle que permitan aumentar la producción nacional de aceite es muy difícil sin antes confeccionar el mapa olivarero nacional, es decir la distribución geográfica por clases de olivar de la superficie existente y con él un estudio agronómico completo de todas las regiones y sus posibilidades, no podemos en esta ponencia sino indicar las líneas generales directrices de tal estudio.

Primeramente la cantidad de agua caída, es dato fundamental, no solamente para señalar la importancia del riego (invernal), sino porque el abonado, principalmente y en segun-

do lugar la poda, están subordinadas a la cuantía y distribución de las precipitaciones.

El olivo es más exigente en nitrógeno, que en otros elementos nutritivos y por otra parte el abonado nitrogenado es más rentable, si no se pasa de los límites impuestos por la disponibilidad de agua; así en las experiencias hasta ahora realizadas en Jaén, cuando la precipitación es menor de 400 m/m. tiene poco efecto el nitrógeno suministrado en forma de sulfato amónico, nitrato sódico, etc. Por encima de esta precipitación, los efectos en la producción son positivos, aunque no puede la dosis ser grande, por ser caro el precio del nitrógeno, siendo la dosis económica la de un kilogramo de sulfato amónico por año y árbol de porte medio.

El abonado verde es más efectivo y duradero que el nitrógeno mineral, pero también necesita una precipitación superior a 400 m/m. y tiene al ventaja de que el fósforo y el potasio lo absorben bien la leguminosa y lo cede lentamente al olivo. Otra ventaja es que el abono verde disminuye la erosión del suelo, precisamente por estar sobre el terreno en el período octubre-abril, de precipitaciones más intensas. Esta práctica ejecutada cada tres años siempre que se entierre el abono verde y las precipitaciones la acompañen, es un elemento de importancia para aumentar la producción y enriquecer el suelo en principios nutritivos. Véanse los estados números 15, 16 y 17.

La poda es otro instrumento que es necesario mencionar al hablar de incrementar la producción, pues no hay que olvidar que en una planta de tan larga vida, el mantenerla sana y aprovechando su vitalidad, nos permite contar siempre, con la puesta a punto de la riqueza. Se ha descuidado, en casi toda el área de la Península, la reconstitución del olivar; se han dictado medidas para defender la riqueza forestal, también se ha procurado evitar el arranque y las "talas" excesivas en el olivar, pero no se ha tratado de reconstituirlo. Hoy día grandes extensiones de olivar en España a causa de podas excesivas en unas regiones y pecando por defecto en otras, el olivo no rinde, pues no se aprovecha íntegramente la vitalidad del árbol.

Podíamos citar hechos concretos y hacer un estudio crí-

tico de las principales podas que se practican en España, pero no creemos de este lugar este análisis y sólo diremos que el tópico de que cada región tiene su poda adaptada al clima, suelo y variedad, no deja de ser un tópico, pues en la misma región donde existen condiciones diferentes, los vicios de la poda que se acostumbra, no hace tal distinción como hemos podido comprobar. Lo que está mal hecho es siempre malo en todas las situaciones y sólo la intensidad de las demás prácticas buenas, es la que puede variar entre regiones y variedades distintas. Sólo la corrección de esas prácticas viciosas, nos llevaría a un aumento de producción de la misma escala o mayor que la del abonado. Es necesario, pues, divulgar los métodos más eficientes de poda y cómo se corrigen los defectuosos, estableciendo campos "testigo" en las principales regiones de España.

Volvemos a insistir en la necesidad de aplicar aguas de riego sobrantes en invierno y primavera al olivar. Se puede cifrar que en olivares corrientes con suelo de tipo medio el riego duplica la producción, con la ventaja de que no es necesaria nivelación alguna del suelo y que la eficacia del riego es muy grande si se da durante aquellas épocas del año. La constitución de comunidades o cooperativas para que resulte más económica la elevación, alumbramiento, etcétera del agua, constituiría un factor social de importancia, pues permite el cultivo intensivo y ciertas asociaciones con otras especies, dejando de ser monocultivo corriente.

No podemos valorar las pérdidas de producción causadas por las enfermedades y plagas pues ello depende de la intensidad de las mismas y de las regiones afectadas, variable en cada año. Sin embargo para las más corrientes y de gran difusión no es exagerado calcular la pérdida total entre un 10 y un 15% y aunque por muy perfectos que fueran los métodos de lucha contra las plagas, nunca se podrá anular en gran medida esta pérdida.

No obstante, es casi seguro que en las regiones atacadas intensamente, las pérdidas se reducen considerablemente, creyendo que la pérdida total podría reducirse a la mitad. Este

asunto, los Servicios Oficiales del Estado y los Servicios Sindicales, lo han enfocado con gran éxito, creyendo nosotros que sólo basta con extenderlo a todas las regiones y a otras plagas, perfeccionando constantemente los métodos y dando facilidades al olivarero para su puesta en práctica.

### Nuevas plantaciones, arranque y replantación de olivares viejos

**H**EMOS indicado que la producción unitaria puede aumentarse con toda evidencia, pues ya en el período 1913-1933 esta media suponía un aumento de más del 20 %, sobre la de los últimos años. Con la puesta en práctica de otras medidas, abonado, poda, etcétera, ¿qué aumento total se podría obtener? Es evidente que hay siempre una interacción de factores, que creemos se cumple inexorablemente en todo cultivo, especialmente cuando no se dispone de agua sin limitación alguna; sería por lo tanto en este orden de ideas, ilógico, sumar los efectos por separado de cada práctica o factor. Por tanto no ciframos más que en un 30 % el aumento que puede conseguirse por el incremento de la producción unitaria, aunque la experimentación podría darnos una contestación más concreta a este problema.

De todas maneras, y en previsión de las necesidades futuras, es lógico pensar en el aumento de nuevas plantaciones que no ciframos por depender de una estricta ordenación de los cultivos en España. Podríamos sin embargo, y amparándonos en los aumentos de superficie cultivada del 20 % cada quince años, como se observa en el estado n.º 11 que de momento podría pensarse en planear el aumento de 400.000 Has. entre nuevas plantaciones y arranque y replantación de olivares demasiado viejos y casi improductivos.

Estas nuevas plantaciones habrán de efectuarse con todos los requisitos técnicos, como por ejemplo, marco adecuado de plantación que permita incluso la asociación, sino perpetuamen-

te, circunstancial, marqueo por líneas de nivel o contorno para disminuir las pérdidas de agua y proteger al suelo contra la erosión, de modo que este monocultivo tuviese los mínimos inconvenientes de tal, ya que de esta manera creemos que los achaques que se le atribuyen, con alguna exageración al cultivo del olivar, que digamos de paso nunca podrá ser totalmente mecanizado con otros cultivos herbáceos, constituya una verdadera explotación social y económica desde el punto de vista agronómico y nacional.

Las almazaras cooperativas, bien organizadas, permitirán además la capitalización del olivar español, dejando de ser lo que hasta ahora ha sido y con alguna razón se le ha denominado antisocial, pues en cultivo perfecto como se ha bosquejado y cuando está encajado en su medio natural, constituye el olivar un cultivo de secano tan colonizador o más que el primero.

### Comentario al estudio del coeficiente de correlación entre la lluvia y producción y coeficiente de variabilidad

DEL estudio estadístico de la correlación entre lluvia en el período octubre-abril y la producción de aceituna en el año siguiente, se deduce que ésta es positiva en la región de Jaén, Mancha, Extremadura, Levante y Aragón, con los coeficientes máximos en las regiones de Levante (región 7.<sup>a</sup>) y Mancha (región 5.<sup>a</sup>), así como Aragón y Jaén y muy poco en Extremadura. Es negativa en las demás regiones (de la región de Córdoba no hay datos), regiones que por otra parte difieren más por su climatología de la óptima, como la de Lérida y Castellón. Estos valores nos pueden servir para aconsejar con mayor éxito la práctica del riego invernal de que hablamos, como medio de aumentar la producción y en efecto donde es positiva y tiene mayor valor existen las mayores extensiones de regadío; Jaén, Levante (asociado) y Aragón.

Los coeficientes de variabilidad de la lluvia son menores que los de la cosecha, excepto en la región de Lérida, lo que hace pensar en la existencia de otros factores más importantes que el agua en esta región, destacándose con un alto coeficiente de variabilidad, Castellón, quizás debido al alto carácter vecero de la variedad Farga.

También nos podría auxiliar el coeficiente de correlación para fijar las regiones en que debería ampliarse la superficie de olivar con un total de 400.000 Has. en toda España, pues indica que el factor más preponderante en la producción es la lluvia y no los otros factores climatológicos imposibles de controlar.

## CONCLUSIONES

**D** EL estudio expuesto se deducen las siguientes consecuencias y conclusiones:

1.<sup>o</sup>) El olivar español por las circunstancias de clima y suelo diferentes en que se encuentra según las distintas regiones tiene unas posibilidades también diferentes en cuanto a la producción futura y enclavamiento de nuevas plantaciones.

2.<sup>o</sup>) Interesa a España, no sólo desde el punto de vista de sus necesidades actuales y futuras (consumo interior), sino también a fin de contar con un medio seguro y flexible, que pueda sensiblemente influir en la balanza de pagos, el disponer de una cifra realmente importante de producto excedente, para lo cual se requiere vigilar el estado de las plantaciones, el perfecto cultivo y planear el aumento de las mismas.

3.<sup>o</sup>) Consideramos baja la producción por Ha., que según se deduce de este estudio, ha disminuido en el período 1940-1955 en 1,91 Qm. de aceituna por Ha. (eliminadas en este cálculo las dos cosechas 1945-1946 y 1948-1949, muy desfavorables a causa de las grandes sequías de postguerra) con relación al período que llamamos de florecimiento del olivar español (1913-1933).

4.<sup>o</sup>) La mayor producción unitaria, correspondiente al pe-

riodo 1913-1933, se debe atribuir a la conjunción de dos causas principales: precio favorable del aceite y auge de la exportación, lo que creaba un ambiente favorable a un cultivo esmerado.

5.<sup>a</sup>) Como consecuencia de la conclusión anterior conviene dejar bien sentado que sólo por un mejor cultivo, la producción actual podría mejorarse en un 23 %.

6.<sup>a</sup>) Otros factores que indudablemente contribuirían al aumento de la producción unitaria es el abonado racional y la poda, factores que unidos al buen cultivo, no exageramos al considerar un probable incremento global del 30 % y en aquellos olivares a los que pueda aplicarse el riego invernal hasta del 100 %.

7.<sup>a</sup>) Deben ampliarse los servicios de tratamiento de plagas y enfermedades del olivo, excelentemente enfocados por los Servicios Oficiales del Ministerio de Agricultura en colaboración con el Sindicato Nacional del Olivo, pues no sólo aumentaría la producción en las regiones atacadas sino muy especialmente mejoraría la calidad de los aceites.

8.<sup>a</sup>) Deben vulgarizarse los métodos racionales de poda especialmente los de corrección de las prácticas que se consideren perjudiciales, estableciendo campos "testigo" en las cabeceras de cada región, así como la formación de capataces podadores.

9.<sup>a</sup>) Durante el período 1913-1933, Epoca de Oro del Olivar Español, aumentó la superficie del olivar en 316.000 Has. que representan un incremento del 20 % sobre la superficie anterior; por el contrario en el período 1934-1948 sólo aumentó la superficie de olivar en 91.000 Has., equivalente al 4,7 % de la superficie anterior.

10.<sup>a</sup>) Ciframos en 400.000 Has. las que deben plantarse de olivo, con relativa urgencia y con todos los requisitos técnicos para llegar a obtener el excedente indicado en la conclusión 2.<sup>a</sup>) y con los fines que en la misma se mencionan.

11.<sup>a</sup>) Debe proseguirse la acción cooperativa con la constitución de almazaras, que con tanto éxito el Gobierno ha impulsado, y que permitiría la industrialización del olivar con evidente beneficio para el cultivo y aumento de la producción.

Puesto en efectividad el plan comprendido en las anteriores conclusiones se conseguirá que el olivar español, agrónomicamente bien explotado, deja de ser combatido como monocultivo perjudicial tanto desde el punto de vista social como nacional.

## ELABORACION DEL ACEITE

---

---

### INTRODUCCION

La segunda parte de la ponencia, que trata sobre producción de aceite de oliva, no puede tener por objeto inmediato el aumento de la misma, rendimiento de la almazara sino dentro de límites muy estrechos, y se referirá primordialmente a la mejora en calidad, lo que va unido al estudio de los procedimientos e instalaciones actuales de elaboración, su posibilidad de renovación y mejora, asunto más conocido aunque no con el detalle que fuera de desear. En los últimos años se ha enfocado el problema de la almazara, tratando de introducir maquinaria más o menos moderna con vistas al rendimiento cuantitativo, olvidando la calidad del producto, pues los períodos pasados de escasez, envilecieron el concepto antiguo sobre elaboración de aceites en que se estimaba su calidad. No obstante, el mejor precio del aceite fino, no siempre pagado por su verdadera calidad, ha sido un incentivo importante en la marcha de las almazaras. Creemos que en un futuro relativamente próximo, va a cambiar la decoración y el concepto que se ha tenido en esta fase de la explotación olivarera.

El aceite de oliva fino tendrá que imponerse como una fatalidad imposible de esquivar. Conceptos antiguos y nuevas ideas tendrán que salvarnos del bache actual, como españoles primeramente y como olivareros después, pues no desempeñaríamos completamente nuestra misión si fuéramos buenos olivareros y malos y torpes elaboradores de aceite.

En esta ponencia no podemos ni tenemos ideas originales que desarrollar. Se ha hablado con tanta profusión en pro del aceite fino que ya en el seno de la antigua Asociación Nacional de Olivareros fueron muchas las campañas que se emprendieron y después en cuantos Congresos se han celebrado, culminando en el último internacional celebrado en Sevilla bajo los auspicios del Sindicato Nacional del Olivo. Sin embargo hoy día con un conocimiento más completo de nuestras instalaciones, unas necesidades nacionales cada día más exigentes y la lucha con la producción de aceites vegetales, obliga al olivarero a poner en práctica todas las medidas que estén a su alcance con el fin primordial de mejorar la calidad de sus aceites.

Pasaremos revista primeramente a las instalaciones existentes en cada región olivarera, siguiendo la agrupación por provincias que hemos adoptado en la primera parte de la ponencia. Fijaremos especial atención a la capacidad de molturación de las prensas hidráulicas, tratando de acortar el período de la misma, que permita la exigencia económica y en beneficio de la obtención de aceite fino, seguido de un comentario a los procedimientos actuales de elaboración.

Fijaremos también qué tipo de almazara puede ser más conveniente, desde el punto de vista técnico y económico.

Consideraremos por último la necesidad de establecer marcas o denominaciones de origen, que beneficien las comarcas que produzcan o elaboren los aceites más finos y codiciados.

## Estado actual de la elaboración de aceites

**D**EBEMOS resaltar que el progreso obtenido en esta industria agrícola, estuvo íntimamente ligado al auge de la producción de aceituna en esa "Epoca de Oro del Olivar Español". Si es verdad que antes de ese período, se inició el progreso mecánico en el sentido más literal de la palabra, con la aplicación del vapor, motor de explosión y eléctrico, así como

con la incorporación de la prensa hidráulica, no cabe duda que un concepto superior y sobre todo una mejora en la elaboración se obtiene radicalmente alrededor del año 1920 con la aplicación genial de la batidora, inventada por el gran olivarero señor Marqués de Cabra, que hizo posible la molturación de aceituna fresca y la supresión de la segunda presión, sin perjuicio del rendimiento cuantitativo. Esta evolución se inicia en el corazón geográfico del olivar, Cabra, y se extiende rápidamente a los centros comerciales de Sevilla y Málaga, no tardando en extenderse rápidamente por el resto de Andalucía. Otros centros olivareros estimados por su caldos y próximos a Tortosa y Tarragona, mejoraron su elaboración por el alto precio a que se pagaban sus aceites, irradiando de aquí a las regiones limítrofes. Es más tardía la evolución en otras regiones como Jaén, la Mancha y Levante, aunque al fin también se mejoraron las instalaciones, pues la producción en aumento hizo necesario disminuir el período de molienda.

Hoy entramos en un nuevo período de esa evolución y empieza a tener mucha más importancia el factor calidad, para lo que en las instalaciones se procura poner en práctica conceptos más afinados que atañen a la conservación de la aceituna, molindas discretas, presiones también medias, con objeto de preparar una masa que ceda el aceite con facilidad, mejorándose tanto en las almazaras de nueva planta como en las antiguas, los sistemas de decantación, con la construcción de mayor número de pozuelos decantadores, calefacción en los locales y mayor gasto de agua en la limpieza.

Todo esto requiere la inversión de un mayor capital ya en las nuevas instalaciones o para mejorar las antiguas, estando llamadas a desaparecer cientos de almazaras aún existentes en regiones que por diversos motivos económicos y naturales no son tan propicias a tales inversiones. La magnitud de estos capitales impiden que la transformación y mejora radical de las almazaras se pueda acometer en un breve espacio de tiempo, no obstante pueden introducirse modificaciones y métodos en la elaboración que representen grandes beneficios en relación con el pequeño desembolso que requieren. Más que nada nos

referimos a la adopción de prácticas en el diagrama de trabajo de las almazaras, incluso con la más ligera introducción de maquinaria. Sería una labor fructífera que se dedicase la atención a estos extremos, elaborándose, según las características de cada región, variedades de aceituna, condiciones técnico-económicas, etcétera, aquellas normas de trabajo que mejor se adapten a los fines de mayor rendimiento de la almazara y obtención de aceites de mejor calidad.

### Estado actual de las instalaciones industriales

**D**EL estado número 18 se deduce que el número total de almazaras existentes en España es de 14.611, en las cuales existen montadas unas 10.000 prensas hidráulicas y otras tantas prensas de varios tipos, anticuadas y que prácticamente no hay que tenerlas en cuenta en el balance de este utillaje industrial. Otro tanto podríamos decir de los 7.000 molederos movidos a sangre, contando únicamente los 9.837 que están movidos mecánicamente. Un hecho que resalta en el citado estado es el pequeño número de batidoras existentes, en relación con el número total de almazaras y sobre todo con el de prensas hidráulicas. He aquí un punto en el cual hay que insistir, ya que consideramos la batidora, como una máquina clave en la almazara para obtener mayores rendimientos y mejor calidad en los aceites, si se sabe conducir el batido hasta tal punto, que consideramos el equilibrio o desequilibrio que puede existir en cada región por la relación entre el número de prensas hidráulicas y el de batidoras.

Analizando el estado en que se encuentran las instalaciones en cada región, observamos que en la primera región (Jaén), las almazaras son de tipo más moderno, dotadas de prensas hidráulicas la casi totalidad, siendo escaso el de aquellas con prensas de tipo antiguo, unido también al escaso número de molederos movidos a sangre. El índice relación de batidoras a prensas hi-

dráulicas, es aproximadamente la mitad, y el más alto acusado en todas las regiones que comentamos, pudiéndose considerar esta región como la de más alto nivel tecnológico.

De parecidas circunstancias tenemos la región segunda (Córdoba) en cuanto al índice relación batidoras, prensas hidráulicas, sin embargo en esta región con mayor número de almazaras que en la anterior, hay sensiblemente el mismo número de prensas hidráulicas, acusándose la existencia de mayor número de prensas de otros tipos, antiguas y sobre todo en moladeros movidos a sangre, índices estos últimos que indican la existencia de mayor número de almazaras en malas condiciones técnicas.

Acusa aún más un descenso el estado de las almazaras en la región tercera (Sevilla, Huelva y Cádiz), en donde la desproporción entre batidoras y prensas hidráulicas es la mayor de toda España, con un mínimun de 181 batidoras contra 1.200 prensas hidráulicas existentes.

Comentario especial hemos de hacer a las regiones séptima, octava, novena y décima, en las que el número de almazaras es en proporción el mayor de todas las regiones, sobre todo en las regiones séptima y décima, en las que además la producción de aceituna es mínima. Pero hay que observar que la casi totalidad de las almazaras son de tipo agrícola, antiguas y dotadas de elementos rudimentarios de trabajo. Acusa este hecho la gran cantidad de moladeros movidos a sangre y el mayor número de prensas no hidráulicas que existen en España. Por otra parte, también las prensas hidráulicas existen en número relativamente crecido, son de pequeña capacidad y poco rendimiento, sin embargo la relación entre batidoras y prensas hidáulicas es aceptable.

En las regiones cuarta y quinta está más compensada la relación de prensas hidráulicas al de batidoras, no obstante el número de prensas distintas de las hidráulicas y el número de moladeros movidos a sangre no guarda una desproporción tan acusada como en las regiones antes comentadas, por otra parte las prensas hidráulicas en relación con el número de almazaras

indica que el número de éstas últimas dotadas de prensa hidráulica es muy elevado.

En la región sexta (Cáceres, Badajoz y Sur de Salamanca), existe una enorme diferencia entre el utillaje de las almazaras de la provincia de Badajoz y el de las de Cáceres, ya que la gran mayoría de las almazaras con molederos movidos a sangre y con prensas no hidráulicas corresponden a la provincia de Cáceres, siendo quizás esta provincia una de las más atrasadas en cuanto a las instalaciones se refiere, falta de progreso que no está en concordancia con la calidad de sus aceitunas, que debería dar aceites de excelente calidad.

Comentado el estado número 19 y relacionándolo con los comentarios anteriores, observamos que las regiones con instalaciones más deficientes tienen generalmente los mayores índices de duración de la campaña en cosecha media. La escala media de 60 días de duración de la campaña en toda España considerando un trabajo de 12 horas diarias, es aceptable, sin embargo se observa la gran desproporción existente entre unas regiones y otras, con desviaciones tan grandes de más de 90 días en las regiones cuarta y séptima.

Jaén es una de las regiones mejor dotadas en este aspecto con una duración media de 59 días que es bastante aceptable. Sin embargo si se tiene en cuenta el coeficiente de variabilidad de la producción con 45, 8% en muchas de las campañas, la duración sería ya demasiado grande. Las regiones segunda, tercera, cuarta y séptima tienen campañas de duración media ya excesivas aunque se aminore muy poco este inconveniente teniendo en cuenta la capacidad de las prensas no hidráulicas.

En los anteriores cálculos debe tenerse en cuenta que en las regiones donde se han efectuado menor número de nuevas instalaciones, el rendimiento de la almazara se podría incrementar aumentando la capacidad de los molederos y la de las prensas hidráulicas, así en todas las regiones es muy frecuente el tipo de prensa de poca capacidad de 300 a 500 Kgs. especialmente en las regiones levantinas en que este hecho es casi general.

Si el objetivo principal es la obtención de la mayor cantidad

posible de aceite fino, el ideal sería dotar a cada región de las instalaciones precisas para que la capacidad de molturación fuese igual a la normal duración de la recolección de aceituna. No desconocemos que este ideal llevaría consigo inversiones de capital de gran cuantía y en general fuera del alcance de los modestos olivares, pero hoy con los medios que el Estado proporciona bien individual o colectivamente con créditos a particulares o a las corporaciones cooperativistas, creemos que se puede hacer un esfuerzo en este sentido.

Si el aceite fino por sus cualidades organolépticas ha de tener un precio mayor que el que actualmente tiene, es evidente que las inversiones en aumentar la capacidad de elaboración serán rentables. Sin embargo este aumento tendrá límite que vendrá definido más que de nada por el porcentaje de fruto deteriorado: procedente del suelo, atacado por la mosca y otras alteraciones y por el excedente de las cosechas que sobrepasan el porcentaje normal de variación (coeficiente de variabilidad). Habrá pues siempre un porcentaje de aceite obtenido que necesariamente habrá de ser refinado y que nosotros no determinamos en cuantía en la actualidad, pero que con cierta aproximación y en un plan meditado de mejora de las instalaciones podía calcularse.

Complemento de la mejora de las instalaciones sería la realización de todos aquellos tratamientos contra los insectos o microorganismos que atacan al fruto.

### La mejora de la calidad de los aceites

SI es ineludible conseguir el mayor porcentaje de aceite fino, y hemos considerado que la mejora de las instalaciones es el mejor medio de obtenerlo, no hay que olvidar que muchas de las prácticas que se emplean en los actuales diagramas de trabajo son recusables, y en este aspecto se puede también hacer una gran labor.

Ha de empezarse porque la recolección de la aceituna sea efectuada con cierto ritmo que dependerá de las circunstancias de cada año y haciendo un esfuerzo porque el fruto llegue lo más íntegro y limpio a la almazara, fraccionado la recogida, (del suelo y del árbol) mejorando los envases para el transporte y efectuando el almacenamiento en condiciones técnicas, por ahora no resueltas, que no alteren demasiado el estado del fruto. Este es un primer paso que consideramos quizá de la mayor importancia. Si en los años de mucha cosecha, fatalmente habrá un porcentaje de aceite no fino, es indudable que si la elaboración la conducimos lo mejor posible, la calidad se mejorará extraordinariamente.

Habrà de empezarse por efectuar un lavado del fruto, que siempre rebaja la acidez y aumenta el rendimiento.

El molido hoy empieza a considerarse bajo otro punto de vista que el que ha imperado antiguamente. La molienda a fondo es desde el punto de vista de la calidad e incluso del rendimiento poco racional; una molienda media, homogénea, que facilite la extracción en el prensado o en otro cualquier procedimiento es fundamental. Como complemento de esta molienda el batido a una temperatura moderada es indispensable, huyendo del batido excesivo así como de la temperatura, pues esta operación la consideramos en el estado actual de nuestros conocimientos, imprescindible en cualquier sistema de extracción.

La presión en prensa abierta, como se usa en España empieza a considerarse que no debe ser excesiva, pues no se consigue más que romper cachos con un aumento del rendimiento que no compensa, y debe tratarse por todos los medios de disminuir el volumen y gasto de los materiales para hacer más económica la instalación, como ejemplo, huyendo de los pistones de gran diámetro, dimensiones extremas de batidoras, prensas etc.

También en estos últimos años en muchas almazaras se han instalado modernos pozuelos y aclaradores en número suficiente para una buena decantación facilitando las operaciones del lavado del aceite y de los propios pozuelos, al mismo

tiempo se han procurado dotarles de calefacción adecuada, quedando todavía mucho que hacer en este sentido en un gran número de almazaras.

Creemos que la centrifugación inmediata del líquido salido de la prensa llegaría a imponerse si procurásemos las medidas que anteriormente propugnamos en lo que se refiere a la recolección y lavado de la aceituna.

Otra operación que debe generalizarse es el filtrado de los aceites en la almazara que tanto influyen en la presentación y conservación del aceite.

Los anteriores requisitos se refieren al sistema actualmente empleado en la elaboración. La almazara futura, que ya se vislumbra como relativamente próxima, creemos que mejorará la calidad de los aceites si todas las operaciones sucesivas son más rápidas y se somete el fruto a menor número de ellas, sin querernos referir directamente a procedimientos ya aparecidos, parece no se puede prescindir del molido y el batido de la masa, sin embargo la deshuesadora puede hacer innecesaria la primera operación incluso el prensado puede desaparecer y prueba de ello es el antiguo procedimiento Acapulco.

En España se seguirán ensayando en gran escala en la próxima temporada hasta cuatro nuevos procedimientos, unos por prensado y otros sin alguna presión, todos interesantísimos y de patente española y esperamos que mejorará la calidad de los aceites, abaratando el coste de elaboración y prescindiendo del capacho, aspiración clásica de todos los inventores y bien podemos sentirnos orgullosos de tal avance, creyendo que en breve tiempo se pueda saber con certeza la magnitud del avance.

Los anteriores requisitos y nuevas instalaciones que cumplan con ellos, requieren la inversión de capital grande para los olivicultores y no creemos que no sea sino por la Asociación, en la mayoría de los casos, que pueda realizarse tal obra.

Es difícil fijar la magnitud más adecuada de la almazara, pues dependerá de las circunstancias de lugar, sin embargo no creemos que la almazara pequeña pueda económicamente pagar gastos generales y de instalaciones auxiliares mínimas. La práctica de estos últimos años ha demostrado que las almazaras de

4 a 8 prensas hidráulicas, con capacidad de molturación media de 3 a 6 millones de Kgs. de aceituna, son las que probablemente realizarán la mejora en la elaboración y progreso comercial de nuestros aceites.

Por último nos parece de enorme importancia fijar la atención de los olivicultores que en esa nueva época a que aspiramos de la mejora en cantidad y calidad de los aceites, la creación de marcas de calidad en las distintas comarcas olivareras es una necesidad en el comercio, pues sólo así el consumidor preferirá, por tenerlo garantizado, un tipo apropiado a su gusto y preferencia, por analogía a lo que ocurre con otros productos agrícolas, por ejemplo los vinos. Para lograr esa uniformidad en el tipo correspondiente a una determinada marca o denominación de origen, no sólo tendrán los olivareros que estudiar al detalle la procedencia de sus frutos, sino que también las distintas almazaras de la comarca, tendrán que estudiar y adoptar puntos de vista comunes y conocimiento mútuo de las calidades producidas para poder ofrecer al mercado interior y exterior la mayor cantidad de aceites de cada tipo determinado. Al mismo tiempo esta realidad podrá ser avalada por los organismos del Estado o Sindicales con los certificados de origen necesarios.

## CONCLUSIONES

**D**EL estudio efectuado se deducen las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup>).—Que la obtención de aceites de calidad en nuestras almazaras es la condición esencial de existencias de las mismas, pues no sólo se ha de luchar contra la competencia de los demás aceites vegetales, sino que ha de elevarse el concepto que de nuestro aceite siempre se ha tenido, como alimento, a un grado más elevado como condimento de gran valor y producto agrícola entre los más selectos.

2.<sup>a</sup>).—Siendo una de las causas principales que impiden la obtención en calidad de aceite fino, la excesiva duración de la molienda, es necesario acordar ésta a los límites que per-

mita una buena economía, pues existen regiones de importancia que no cuentan con instalaciones, ni siquiera mínimas, adecuadas para la obtención de buenos aceites, así como suficientes para disminuir el período de molienda a un tope prudencial.

3.<sup>a</sup>).—Condición imprescindible para el incremento en cantidad de los aceites finos es que rija un precio de estímulo para los mismos que permita el mayor gasto de elaboración y el beneficio correspondiente.

4.<sup>a</sup>).—Para conseguir el fin primordial de esta ponencia deben divulgarse por medio de los servicios competentes, el tipo de almazaras que reúnan las condiciones mínimas esenciales, así como las reformas que puedan introducirse en las almazaras defectuosas y formulando una cartilla con las prácticas más perfectas y económicas de elaboración.

5.<sup>a</sup>).—Requiriendo la creación de nuevas almazaras inversiones de capital generalmente fuera del alcance de los oliveros es indispensable proseguir la política crediticia del Estado destinada a este fin, así como continuar en la protección de las almazaras cooperativas y grupos sindicales, tendente a la industrialización del olivar.

6.<sup>a</sup>).—Para estimular el progreso en la elaboración de aceites y en las instalaciones deben establecerse premios a aquellas almazaras que puedan titularse ejemplares por sus prácticas de elaboración, instalaciones, calidad y porcentaje de aceites finos obtenidos.

7.<sup>a</sup>).—Debe ampararse por el Estado la creación de marcas y denominaciones de origen de calidad en las diferentes regiones que por su elaboración y características de los caldos constituyan tipos específicos.





## ANEXO NUM. 1

### CLIMATOLOGIA DE LAS REGIONES

Estado núm. 1. - Cuadros climatológicos

Estado núm. 2. - Comentario a la climatología de  
cada región.



ESTADO NUM. 1

CUADROS CLIMATOLOGICOS

(PERIODO 1901 - 1930)



REGION PRIMERA

Observatorio: JAEN

h = 575 m.

PLUVIOMETRIA

M/m

Lluvia total media .....	628
Lluvia media período Octubre-Abril .....	495
"    "    "    Mayo-Septiembre ...	123
"    "    "    Mayo-Junio .....	82
"    "    "    Agosto-Septiembre ...	40
Número de días despejados .....	194
Oscila la precipitación en la zona entre 500 m/m y 800 m/m.	

TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	16°,4
"    mínima extrema .....	— 8°,2
"    por bajo del cero vital (5° C) en el período Mayo-Junio .....	3°,7 en Mayo
Temperatura máxima extrema en el período Mayo-Junio .....	37°,6 - 40 °
Temperatura bajo cero en el período Octu- bre-Noviembre .....	0° en Novbre.

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	62 %
"    "    máxima anual .....	74 % en Dicbre.
"    "    mínima anual .....	47 % en Agosto.

## REGION SEGUNDA

Observatorio: CORDOBA h = 130 m.

PLUVIOMETRIA	M/m
Lluvia total media .....	631
Lluvia período Octubre-Abril .....	539
” ” Mayo-Septiembre .....	92
” ” Mayo-Junio .....	68
” ” Agosto-Septiembre .....	22
Número de días despejados .....	143
Oscila la precipitación en la zona entre 300 m/m y 700 m/m.	
TEMPERATURA	
Temperatura media anual .....	17°,4
” mínima extrema .....	— 4°,8
” por bajo del cero vital (5° C) en el período Mayo-Junio .....	3°,4 en Mayo
Temperatura máxima extrema en el pe- ríodo Mayo-Junio .....	38°,2 - 42°,4
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	— 0°,8 en Novb.
HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE	
Humedad relativa media anual .....	58 %
” ” máxima anual .....	77 % en Dicbre.
” ” mínima anual .....	34 % en Agosto.

REGION TERCERA

Observatorio: SEVILLA h = 30 m.

PLUVIOMETRIA

	M/m
Lluvia total media .....	559
Lluvia periodo Octubre-Abril .....	455
"    "    Mayo-Septiembre .....	94
"    "    Mayo-Junio .....	63
"    "    Agosto-Septiembre .....	29
Número de días despejados .....	147
Oscila la precipitación en la zona entre 400 m/m y 900 m/m.	

TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	18°,5
"    mínima extrema .....	— 4°
"    por bajo del cero vital (5.º C) en el periodo Mayo-Junio .....	—
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	41°,6 - 44°,8
Temperatura bajo cero en el periodo Oc- tubre-Noviembre .....	0°,6 en Novb.

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	61 %
"    "    máxima anual .....	78 % en Dichre.
"    "    mínima anual .....	43 % en Agosto.

**REGION CUARTA**  
(Subregión Granada)

Observatorio: GRANADA    h = 688 m.

**PLUVIOMETRIA**

	M/m
Lluvia total media .....	439
Lluvia período Octubre-Abril .....	343
"  "  Mayo-Septiembre .....	96
"  "  Mayo-Junio .....	62
"  "  Agosto-Septiembre .....	30
Número de días despejados .....	137
Oscila la precipitación en la región entre 400 m/m y 900 m/m.	

**TEMPERATURA**

Temperatura media anual .....	15°
"  mínima extrema .....	— 8° <sub>5</sub>
"  por bajo del cero vital (5° C) en el período Mayo-Junio .....	2° <sub>2</sub> en Mayo
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	34° <sub>4</sub> - 38° <sub>2</sub>
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	— 1° <sub>8</sub> en Novb.

**HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE**

Humedad relativa media anual .....	66 %
"  "  máxima anual .....	78 % en Dicbre.
"  "  mínima anual .....	49 % en Agosto.

REGION CUARTA  
(Subregión Málaga-Almería)

Observatorio: MALAGA Y ALMERIA (1) h = 7 m.

PLUVIOMETRIA	M/m
Lluvia total media .....	364
Lluvia período Octubre-Abril .....	304,5
"    "    Mayo-Septiembre .....	59,5
"    "    Mayo-Junio .....	35
"    "    Agosto-Septiembre .....	24
Número de días despejados .....	107
Oscila la precipitación en la zona entre 200 m/m y 800 m/m.	
 <b>TEMPERATURA</b>	
Temperatura media anual .....	18°,3
"    mínima extrema .....	— 0°,9
"    por bajo del cero vital (5° C) en el período Mayo-Junio .....	—
Temperatura máxima extrema en el pe- ríodo Mayo-Junio .....	36° en Junio.
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	—
 <b>HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE</b>	
Humedad relativa media anual .....	67 %
"    "    máxima anual .....	72 % en Novbr.
"    "    mínima anual .....	65 % en Julio.

(1). Todos los valores consignados son valores medios de am-  
bos observatorios.

## REGION QUINTA

Observatorio: CIUDAD REAL

h = 628 m.

## PLUVIOMETRIA

M/m.

Lluvia total media .....	377
Lluvia período Octubre-Abril .....	275
"    "    Mayo-Septiembre .....	102
"    "    Mayo-Junio .....	65
"    "    Agosto-Septiembre .....	34
Número de días despejados .....	152

Oscila la precipitación en la zona entre 300 m/m.  
y 600 m/m.

## TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	13°9
"    mínima extrema .....	- 12°,4
"    por bajo del cero vital (5°C) en el período Mayo-Junio .....	1.º en Mayo
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	37°,2-38°,4
Temperatura bajo cero en el período Octubre-Noviembre .....	(-2º en Octubre (-4.º, 6 en Novbre

## HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	67 %
"    "    máxima anual .....	79 % en Dcbre.
"    "    mínima anual .....	56 % en Julio- Agosto

REGION SEXTA

Observatorio: BADAJOZ

h = 195 m.

PLUVIOMETRIA

M/m.

Lluvia total media .....	538
Lluvia período Octubre-Abril .....	420
"    "    Mayo-Septiembre .....	118
"    "    Mayo-Junio .....	72
"    "    Agosto-Septiembre .....	42
Número de días despejados .....	134
Oscila la precipitación en la zona entre 400 m/m y 800 m/m.	

TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	16º,3
"    mínima extrema .....	- 6º,4
"    por bajo del cero vital (5°C) en el período Mayo-Junio .....	3º,2 en Mayo
Temperatura máxima extrema en el pe- ríodo Mayo-Junio .....	39º,8 - 41º,8
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre - Noviembre .....	2º,0 en Nvbre.

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	64 %
"    "    máxima anual .....	81 % en Dicbre.
"    "    mínima anual .....	47 % en Agosto.

## REGION SEPTIMA

Observatorio: ALICANTE

h = 81 m.

## PLUVIOMETRIA

	<u>M/m</u>
Lluvia total media .....	335
Lluvia período Octubre-Abril .....	229
"    "    Mayo-Septiembre .....	106
"    "    Mayo-Junio .....	41
"    "    Agosto-Septiembre .....	59
Número de días despejados .....	179
Oscila la precipitación en la zona entre 300 m/m y 600 m/m.	

## TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	17°,6
"    mínima extrema .....	-2°,2
"    por bajo del cero vital (5°C) en el período Mayo-Junio .....	—
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	34°,2 - 40°,6
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	—

## HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	72 %
"    "    máxima anual .....	74 % en Junio
"    "    mínima anual .....	70 % en Febrero

REGION OCTAVA

Observatorio: CASTELLON

h =

PLUVIOMETRIA

M/m.

Lluvia total media .....	405
Lluvia periodo Octubre-Abril .....	269
"  "  Mayo - Septiembre .....	136
... "  "  Mayo-Junio .....	71
"  "  Agosto-Septiembre .....	56
Número de días despejados .....	126
Oscila la precipitación en la zona entre 400 m/m y 800 m/m.	

TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	17° 0
"  "  mínima extrema .....	— 5° 0
"  "  por bajo del cero vital (5°C) en el período Mayo-Junio .....	—
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	31° 0 - 34° 0
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	—

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	64 %
"  "  máxima anual .....	68 % en Sebpre.
"  "  mínima anual .....	60 % en Abril.

## REGION NOVENA

Observatorio: ZARAGOZA

h = 240

## PLUVIOMETRIA

M/m.

Lluvia total media .....	305
Lluvia período Octubre-Abril .....	175
"    "    Mayo-Septiembre .....	130
"    "    Mayo-Junio .....	68
"    "    Agosto-Septiembre .....	43
Número de días despejados .....	128

Oscila la precipitación en la región entre  
300 m/m y 700 m/m.

## TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	14°,3
"    mínima extrema .....	— 15°,2
"    por bajo del cero vital (5°C) en el período Mayo-Junio .....	2°,6 en Mayo
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	37°,0 - 38°,7
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	1°,2 en Octubre 5°,6 en Nvbre.

## HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	68 %
"    "    máxima anual .....	80 % en Dcbre.
"    "    mínima anual .....	59 % en Julio

REGION DECIMA

Observatorio: LERIDA

h = 150 m.

PLUVIOMETRIA

M/m.

Lluvia total media .....	463
Lluvia período Octubre-Abril .....	244
"    "    Mayo-Septiembre .....	219
"    "    Mayo-Junio .....	91
"    "    Agosto-Septiembre .....	111
Número de días despejados .....	89
Oscila la precipitación en la región entre 300 m/m y 900 m/m.	

TEMPERATURA

Temperatura media anual .....	14°,2
"    mínima extrema .....	— 10°,6
"    por bajo del cero vital (5°C) en el período Mayo-Junio .....	4°,8 en Mayo
Temperatura máxima extrema en el pe- riodo Mayo-Junio .....	34°,5 - 36°,2
Temperatura bajo cero en el período Oc- tubre-Noviembre .....	1°,6 en Octubre- 5°,6 en Nvbre.

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Humedad relativa media anual .....	67 %
"    "    máxima anual .....	81% en Dcbre.
"    "    mínima anual .....	58 % en Julio



ESTADO NUM. 2

COMENTARIO A LA CLIMATOLOGIA DE CADA REGION



## REGION PRIMERA.—JAEN

**E**l clima de esta Región puede considerarse como el óptimo de toda España, no sólo en lo que respecta a la cuantía de las lluvias, sino por la distribución de las mismas, ya que los meses de Marzo, Noviembre, Diciembre, Abril y Febrero, son por este orden los de máxima lluvia, periodo además en que el aprovechamiento del agua es máximo por coincidir con la mínima evaporación. No obstante lo anterior, las grandes cosechas ocurren cuando el número de litros caídos es aún mayor, es decir de 600 a 800 m/m. Por esto se asegura la cosecha con el riego supletorio de 200 litros, aproximadamente, distribuidos en 4 ó 5 riegos hasta Abril o Mayo inclusive (Invierno y Primavera). La Estación de Olivicultura de Jaén ha encontrado un coeficiente positivo de correlación entre la cosecha y las lluvias caídas en el período de Octubre-Abril para la mayoría de las tierras, pues en los sitios altos, de temperaturas más frías, en terrenos pedregosos, este coeficiente es más bajo o es negativo. Este clima es de preponderancia de lluvias primaverales sobre las de otoño.

Se caracteriza el clima de esta Región por tener 194 días despejados, casi el máximo en España, y está de acuerdo con las exigencias en luz del olivo. Examinando los datos referentes al número de días despejados y lluvias en el período de Octubre-Abril, se puede deducir que la intensidad de las lluvias será mayor en esta Región y por lo tanto la erosión del suelo más grande.

Dada la topografía de la provincia, la lluvia es variable según la comarca, ya que en la Región montañosa del Sur y Sur-Oeste llueve más, en cambio en la Región Central y de Poniente la precipitación es algo menor.

La temperatura mínima es de  $-8,2^{\circ}$ , ocurriendo heladas solo ocasionalmente en las regiones bajas. Respecto a la floración, los daños mayores se originan por las temperaturas máximas en el período Mayo-Junio, pues llegan hasta  $40^{\circ}$

La madurez del fruto transcurre normalmente, pues las mínimas bajo cero de Noviembre, son muy raras, llegando lo más hasta  $0^{\circ}$ . El ambiente es más bien seco lo que no favorece ciertas enfermedades como la negrilla y el cicloconium.

#### REGION SEGUNDA.—CORDOBA Y PARTE OCCIDENTAL DE MALAGA

Las características de esta Región son similares a la de Jaén en cuanto al total de lluvia y su distribución en el año, sin embargo ya el número de días despejados es menor y las precipitaciones oscilan por limitar la parte norte con una región más seca entre 300 y 700 m/m. Aunque la mínima extrema es de  $-4,8$ , las heladas producen daños de la misma consideración que los producidos en la provincia de Jaén, quizás por adelantarse la vegetación. En lo que respecta a la mínima primaveral es más extremada, así como menor en el período de madurez, por lo que el olivar suele sufrir mayores pérdidas en la floración y ser peores las condiciones en cuanto a la maduración del fruto. También en esta región conviene y no está de más el completar las precipitaciones con riegos en invierno y primavera.

#### REGION TERCERA.—SEVILLA, HUELVA Y CADIZ

Parecida a la región anterior en sus características meteorológicas, pero por lo que respecta a la mínima extrema se producen también heladas, aunque no muy extensas. Sin embargo conviene mencionar que en la comarca de Ecija se cultiva una de las variedades más sensibles al frío y que este año ha sufrido pérdidas cuantiosas por helada, por lo que es conveniente en la reconstitución del arbolado viejo, plantar otra variedad más resistente que la "lechin" o "ecijano".

En esta región que comprende también las provincias de

Huelva y Cádiz, se encuentra ya el olivar fuera de su región de cultivo como pasa en la comarca de Aracena y Jabugo (Huelva) y en la que limita con la serranía de Ronda.

#### REGION CUARTA.—GRANADA, MALAGA Y ALMERIA

Esta región la hemos subdividido en cuanto a la climatología en dos subregiones, la de Granada y por otra parte la de Málaga-Almería.

La primera de estas subregiones, la de Granada, es más seca que las tres anteriores regiones; la distribución de la lluvia es sin embargo aproximada con perjuicio para ésta. Oscilan mucho las precipitaciones entre las distintas comarcas y para opinar con conocimiento de causa, haría falta un estudio climatológico más detallado de la misma, que no puede hacerse por la carencia de observaciones meteorológicas.

El régimen de temperaturas es también muy variable con mínima por bajo cero, especialmente en el período Octubre-Noviembre, dándose también mínimas desfavorables para la floración en el mes de Mayo.

Oscilan las precipitaciones entre 400 y 900 m/m.

En cuanto a la segunda subregión, Málaga-Almería, su característica principal es la falta de precipitaciones y su desigualdad, debido a lo accidentado de la región. El ambiente lluvioso, pues hay 107 días despejados, es desfavorable al olivo siendo propicio a que le ataquen todas las enfermedades que prosperan en este ambiente, negrilla y cicloconium.

#### REGION QUINTA. — CIUDAD REAL, AVILA, MADRID, TOLEDO, CUENCA, ALBACETE y GUADALAJARA

Región seca para el olivar aunque su temperatura media anual hace más tolerable la sequía. La distribución de la lluvia es aproximadamente la de la región andaluza, siendo la característica más negativa del clima la temperatura mínima extrema que llega a  $-12,4$  ocurriendo heladas que destruyen gran parte del olivar cada quince o veinte años.

También el frío de mayo puede ocasionar perjuicio a la floración donde se adelanta esta, no pudiéndose cultivar variedades tardías pues en el otoño ya se dan temperaturas bajo cero hasta de  $-4,6$  en noviembre, con graves perjuicios para la maduración del fruto.

#### REGION SEXTA. — BADAJOZ, CACERES y SALAMANCA

Algo similar a la región andaluza aunque con menor precipitación siendo también similar la distribución de la lluvia en los dos períodos considerados. Menos fría que la región de Jaén y desde luego menos que la manchega, las heladas no ocasionan grandes perjuicios. Sin embargo, las temperaturas altas del período de floración pueden perjudicar grandemente el desarrollo de esta fase vegetativa.

#### REGION SEPTIMA.— MURCIA, ALICANTE y VALENCIA

En cuanto a las precipitaciones, es la región más seca de España en que se encuentra cultivado el olivo, oscilando mucho las precipitaciones de esta región dada su altitud, en algunas comarcas se llega a precipitaciones del orden de los 800 m/m. mientras en otras sólo se alcanzan los 300 m/m. El clima es más lluvioso en otoño que en primavera y con una gran constancia en cuanto a la humedad relativa. Únicamente son de temer los efectos desfavorables sobre la floración que puedan ocasionar las altas temperaturas de este período, sin embargo no son de temer temperaturas que produzcan heladas.

#### REGION OCTAVA.—CASTELLON Y SUR DE TARRAGONA

En esta Región, también seca, se acentúa la nubosidad en el ambiente con 126 días despejados, lo que favorece la presentación de enfermedades del olivar, negrilla y cicloconium. La mínima absoluta aunque sólo de  $-5^{\circ}$ , causa sin embargo en las regiones altas grandes heladas, sobre todo en las regiones lindantes con Aragón, donde se cultiva una variedad muy propensa a las heladas como es la "farga", que quedó destruida.

en grandes extensiones en el año 1946. Conviene tener en cuenta este hecho en las reconstituciones futuras del olivar, sustituyendo esta variedad por otra más resistente a las heladas. La precipitación de la región es muy variable, oscilando entre 400 y 800 m/m.

REGION NOVENA.—HUESCA, ZARAGOZA, TERUEL, ALAVA, LOGRONO Y NAVARRA.

Región tan seca o casi como las más extremas de España, solamente el olivar de riego rinde buena producción. El clima es algo distinto del de la región anterior, pues se acentúa la lluviosidad en el otoño con relativamente pocos días despejados, a pesar de su sequía, y siendo el peligro más grande el de las heladas con  $-15^{\circ},2$  mínima extrema. Se hace imperiosa la reconstitución de los olivares, plantados actualmente con la variedad "empeltre", siendo necesaria su sustitución por una variedad de madurez más temprana, ya que las temperaturas mínimas en Octubre-Noviembre de  $-1^{\circ},2$  y  $-5^{\circ},6$  respectivamente, perjudican notablemente el desarrollo normal del fruto de su maduración.

Es grande la humedad relativa del aire, especialmente en el otoño-invierno, vegetando desfavorablemente en estas condiciones el olivo y desarrollándose sus enfermedades. En las comarcas con floración temprana, se perjudica notablemente la producción por darse temperaturas por bajo del cero vital en el mes de Mayo.

Dada la extensión de esta región la oscilación de la lluvia es muy grande: entre 300 y 700 m/m en las regiones altas.

REGION DECIMA.—LERIDA, GERONA, BARCELONA Y NORTE DE TARRAGONA

Clima este muy extremo no sólo en lo que respecta a la temperatura que llega a la mínima de  $-10,6$ , sino también en el período Octubre-Noviembre, con  $-1,6$  y  $-5,6$  que afecta a la madurez del fruto en algunos años.

Se acentúan las diferencias entre el período otoñal y primaveral, siendo más húmedo el primero. El número de días despejados es el más pequeño de todas las regiones.

El olivar se encuentra aquí en su límite geográfico y es región olivarera de poco porvenir excepto en algunas regiones del sur de la provincia de Lérida, en los límites con la región anterior.



## ANEXO NUM. 2

### PRODUCCIONES, PRECIOS Y EXPORTACION

Estado núm. 6. — Producción media de aceituna en Qm. por Ha.

Estado núm. 7. — Producción media unitaria de aceituna (Período  
1940-1956).

Estado núm. 8. — Precios del aceite de oliva e índice de precios.

Estado núm. 9. — Exportación de aceite de oliva.



ESTADO NUM. 6  
 PRODUCCION DE ACEITUNA EN Q. M. POR HECTAREA

QUINQUENIO	Media quinquenal	Media en el periodo correspondiente
1895-1899	10'09	9,03
1896-1900	8'50	
1897-1901	10'57	
1898-1902	9'90	
1899-1903	8'77	
1900-1904	8'67	
1901-1905	8'56	
1902-1906	7'09	7,7
1903-1907	7'45	
1904-1908	6'99	
1905-1909	7'50	
1906-1910	7'26	
1907-1911	9'29	
1908-1912	7'36	
1909-1913	7'81	
1910-1914	7'54	
1911-1915	8'98	
1912-1916	7'38	
1913-1917	9'92	10,4
1914-1918	10'07	
1915-1919	10'78	
1916-1920	10'57	
1917-1921	10'89	
1918-1922	9'77	
1919-1923	9'96	
1920-1924	9'83	
1921-1925	9'72	
1922-1926	9'25	
1923-1927	11'30	
1924-1928	10'46	
1925-1929	12'02	
1926-1930	10'65	
1927-1931	11'19	
1928-1932	9'12	
1929-1933	9'80	
1930-1934	7'76	7,9
1931-1935	9'42	
1939-1943	7'87	
1941-1945	7'61	
1942-1946	7'10	
1943-1947	7'12	
1944-1948	8'58	
1945-1949	7'46	
1946-1950	7'81	
1947-1951	7'85	
1948-1952	8'53	
1949-1953	7'32	
1950-1954	8'00	

ESTADO NUM. 7  
 PRODUCCION MEDIA UNITARIA DE ACEITUNA  
 ( Período 1940 - 1956 )

ANOS	Producción de aceitunas Q. M.
1940-1941	14.205.000
1941-1942	19.135.000
1942-1943	11.860.000
1943-1944	20.680.000
1944-1945	13.765.000
1945-1946	Suspendido (1)
1946-1947	19.400.000
1947-1948	27.150.000
1948-1949	Suspendido (1)
1949-1950	17.400.000
1950-1951	9.100.000
1951-1952	27.000.000
1952-1953	14.500.000
1955-1956	12.350.000
1954-1955	15.100.000
1953-1954	16.100.000
SUMAS.....	237.745.000

$$\frac{237.745.000}{14 \times 2.000.000} = 8,49 \text{ Qm. por Ha.}$$

(1) Suspendidos estos años por cosechas muy desfavorables a causa de las dos grandes sequías de posguerra.

ESTADO NUM. 8

AÑOS	Precios aceite de oliva	Indices promedios de precios
	QM. — Ptas.	
1913	108'35	100'—
1914	107'41	100'—
1915	102'72	96'30
1916	106'71	98'40
1917	143'30	126'70
1918	160'59	141'60
1919	175'94	150'—
1920	245'60	211'70
1921	209'96	189'70
1922	201'46	181'40
1923	194'07	182'70
1924	230'34	193'50
1925	229'21	193'20
1926	230'70	191'—
1927	271'53	222'20
1928	209'51	176'70
1929	224'16	181'—
1930	183'19	151'50
1931	199'80	170'—
1932	199'85	168'20
1933	175'87	144'40
1934	174'96	142'—
1935	171'32	143'—
1936	166'09	138'20
1937	209'55	174'90
1938	223'31	186'40
1939	265'61	231.10
1940	300'—	269'80
1941	360'—	319'40
1942	360'—	320'40
1943	360'—	325'70
1944	393'94	343'90
1945	490'46	402'20
1946	504'28	436'—
1947	549'43	485'—
1948	722'50	626'90
1949	730'—	633'20
1950	783'33	700'30
1951	950'83	833'—
1952	1.094'58	997'80
1953	1.167'50	1.026'30
1954	1.339'65	1.129.80

## ESTADO NUM. 9

## EXPORTACION ESPAÑOLA DE ACEITE

AÑOS	Kilogramos	AÑOS	Kilogramos
1892	15.709.273	1918	38.799.993
1893	26.268.634	1919	112.271.874
1894	13.565.658	1920	54.320.112
1895	16.765.247	1921	47.976.270
1896	22.882.846	1922	46.481.083
1897	11.430.848	1923	56.909.600
1898	54.593.124	1924	46.182.400
1899	21.619.628	1925	51.252.100
1900	32.921.084	1926	96.700.600
1901	19.803.219	1927	55.452.900
1902	58.651.364	1928	119.385.300
1903	49.596.939	1929	51.370.400
1904	54.594.805	1930	106.902.700
1905	34.228.398	1931	93.858.700
1906	18.911.577	1932	62.961.600
1907	10.830.173	1933	43.153.200
1908	31.446.326	1934	53.025.548
1909	26.525.599	1935	66.000.000
1910	39.311.236	1948	22.394.332
1911	38.343.333	1949	5.614.628
1912	61.697.479	1950	36.349.751
1913	30.199.502	1951	21.530.970
1914	44.810.733	1952	16.909.670
1915	67.570.607	1953	23.245.838
1916	88.852.022	1954	31.477.473
1917	81.615.950	1955	33.891.322

## ANEXO NUM. 3

### SUPERFICIE DE OLIVAR

- Estado núm. 11 — Superficie total en producción e incrementos de la misma por regiones.
- Estado núm. 12 — Clasificación de la superficie de olivar.



ESTADO NÚM. 11

HECTAREAS SUPERFICIE TOTAL EN PRODUCCION E INCREMENTOS DE LA MISMA

REGION	Año 1888	Año 1904	Año 1919	Año 1934	Año 1948	Incremento entre 1934 y 1948 %	Incremento entre 1888 y 1948 %
1. <sup>a</sup>	193.143	209.692	268.500	320.000	337.241	5,3	74
2. <sup>a</sup>	205.204	245.490	250.586	276.845	278.378	0,07	35
3. <sup>a</sup>	201.505	276.008	264.018	271.436	314.877	15,00	56
4. <sup>a</sup>	43.120	76.292	81.641	116.017	125.284	7,7	190
5. <sup>a</sup>	120.564	132.701	198.747	273.183	280.617	2,5	133
6. <sup>a</sup>	62.832	68.250	84.269	164.739	190.380	15,0	206
7. <sup>a</sup>	78.031	72.195	85.160	116.335	103.909	-11,00	32
8. <sup>a</sup>	37.356	43.535	48.903	84.549	82.494	-2,3	121
9. <sup>a</sup>	59.742	56.833	70.658	101.827	100.243	-1,0	69
10. <sup>a</sup>	146.195	132.254	226.593	170.159	173.376	1,7	18
<b>Sumas</b>	<b>1.147.692</b>	<b>1.313.250</b>	<b>1.579.704</b>	<b>1.895.090</b>	<b>1.986.799</b>	<b>4,7</b>	<b>73</b>

ESTADO NÚM. 12  
CLASIFICACION DE LA SUPERFICIE DE OLIVAR

REGION	SUPERFICIE EN HAS. DE OLIVAR EN PRODUCCION				Superficie en Has. de olivar que aún no produce — Año 1948	Superficie total en Has. de olivar: — Año 1948
	Año 1888	Año 1948	Diferencia:	Porcentaje		
			olivar joven Ha. Año 1948	olivar joven — Año 1948		
1. <sup>a</sup>	193.143	337.241	144.098	43 %	8.910	346.151
2. <sup>a</sup>	205.204	278.378	73.174	26 %	13.812	292.190
3. <sup>a</sup>	201.505	314.877	113.372	35 %	19.786	334.645
4. <sup>a</sup>	43.120	125.284	82.164	65 %	14.132	139.416
5. <sup>a</sup>	120.564	280.617	160.053	57 %	60.277	340.894
6. <sup>a</sup>	62.832	190.380	121.548	63 %	14.276	204.656
7. <sup>a</sup>	78.031	103.909	25.878	24 %	8.816	112.725
8. <sup>a</sup>	37.356	82.494	45.138	54 %	2.034	84.528
9. <sup>a</sup>	59.742	100.243	40.501	49 %	12.194	112.437
10. <sup>a</sup>	146.195	173.376	27.181	15 %	35.009	208.385
<b>Sumas</b>	1.147.692	1.986.799	833.107	41 %	189.228	2.176.027

## ANEXO NUM. 4

### COEFICIENTES DE CORRELACION, DESVIACIONES TIPICAS Y COEFICIENTES DE VARIABILIDAD

- Estado núm. 14 — Cuadro resumen de los coeficientes de variabilidad de la lluvia, de la producción y coeficientes de correlación entre lluvia y producción.
- Estado núm. 15 — Resumen de experiencias de abonado verde.
- Estado núm. 16 — Resumen de experiencias de abonado mineral.
- Estado núm. 17 — Estado comparativo de los efectos de abonado en relación con la lluvia.



# ESTADO NUM. 14

## COEFICIENTE DE VARIABILIDAD DE LA LLUVIA Y PRODUCCION, Y COEFICIENTE DE CORRELACION ENTRE ESTAS ULTIMAS

REGION	Media de lluvia Octubre-Abril m m.	Desviación típica de la lluvia Octubre-Abril	Coeficiente de variabilidad de la lluvia Octubre-Abril	Media de producción Qm.	Desviación típica de la producción	Coeficiente de variabilidad de la producción	Coeficiente de correlación pro- ducción Lluvia Octubre Abril r
1.º	506	134'3	26'5	15'6	7'1	45'8	+ 0'10
2.º	—	—	—	—	—	—	—
3.ª	474	112'7	23'7	10'1	3'8	37'6	— 0'20
4.ª	332	67'0	20'1	10'3	3'2	31'0	— 0'09
5.ª	275	65'5	23'8	8'4	2'8	33'3	+ 0'27
6.ª	329	60'1	18'2	3'1	1'1	35'4	+ 0'04
7.ª	212	79'7	37'5	9'7	3'8	39'1	+ 0'42
8.ª	267	83'3	31'1	7'2	4'4	61'1	— 0'23
9.ª	172	35'9	20'8	8'6	1'8	20'6	+ 0'22
10.ª	203	75'3	37'0	8'0	2'7	33'7	— 0'23

## ESTADO NUM. 15

## ESTACION DE OLIVICULTURA

## J A E N

ABONADO VERDE (PRODUCCION ENKGS. POR HA.  
90 OLIVOS, 300 KGS. SUPERFOSFATO Y 150 KGS. CLORURO  
DE POTASA A LA VEZA).

AÑOS	TRATAMIENTOS		SUMAS	DIFERENCIAS
	V	TESTIGO		
1944	2.740'5	2.416'5	5.157'0	+ 324'0
1945	28'5	91'5	120'0	- 63'0
1946	4.513'5	3.981'0	8.494'5	+ 532'5
1947	4.480'5	2.365'5	6.846'0	+ 2.115'0
1948	4.783'5	2.283'0	7.066'5	+ 2.500'5
1949	1.462'5	1.905'0	3.367'5	- 442'5
1950	25'5	100'5	126'0	- 75'0
1951	5.727'0	5.650'0	11.382'0	+ 72'0
1952	7.095'0	4.926'0	12.021'0	+ 2.169'0
1953	3.550'5	2.982'0	6.532'5	+ 568'5
1954	804'0	1.344'0	2.148'0	- 540'0
SUMAS.....	35.211'0	28.050'0	63.261'0	+ 8.281'5
MEDIA.....	3.201'0	2.550'0	5.751'0	+ 752'5

Del Trabajo, Fertilización Nitrogenada y Orgánica de Abono Verde, en el Olivo. Resultado de las experiencias de los años 1943 al 1954. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas 1957.

ESTADO NUM. 16

ESTACION DE OLIVICULTURA

J A E N

ABONADO MINERAL (PRODUCCION EN KGS. POR Ha.  
90 OLIVOS, 2 KILOS DE SULFATO AMONICO POR ARBOL)

AÑOS	TRATAMIENTOS		SUMA	DIFERENCIAS
	NITROGENADO	TESTIGO		
1942	2.692'5	1.671'0	4.363'5	+ 1.021'5
1943	5.085'0	3.955'5	9.040'5	+ 1.129'5
1944	2.251'5	1.219'5	3.371'0	+ 1.032'0
1945	940'5	1.248'0	2.188'5	- 307'5
1946	3.949'5	3.232'0	7.181'5	+ 717'5
1947	2.769'0	2.284'5	5.053'5	+ 484'5
1948	2.529'0	2.227'5	4.756'5	+ 301'5
1949	3.525'0	3.475'5	7.000'5	+ 49'5
1950	586'5	606'0	1.192'5	- 19'5
1951	4.141'0	3.429'0	7 570'0	+ 712'0
1952	5.856'0	3.706'5	9.562'5	+ 2.149'5
1953	3.456'0	3.147'0	6.603'0	+ 309'0
1954	1.705'5	1.948'5	3.654'0	- 243'0
SUMA.....	39.487'0	32.150'5	71.637'5	+ 7.336'5

Del Trabajo, Fertilización Nitrogenada y Orgánica de Abono Verde, en el Olivo. Resultado de las experiencias de los años 1943 al 1954. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas 1957.

## ESTADO NUM. 17

ESTACION DE OLIVICULTURA

JAEN

LLUVIAS CAIDAS EN EL PERIODO OCTUBRE MAYO Y  
VALORES DE LA DIFERENCIA EN PRODUCCION EN LAS  
PARCELAS TRATADAS Y TESTIGOS

AÑOS	LLUVIA m/m. Octubre-Mayo	LLUVIA Total m/m.	DIFERENCIAS COSECHA AÑO SIGUIENTE	
			Abonado mineral	Abonado verde
41-42	416'7	487'2	+ 1.021'5 kg	»
42-43	423'2	503'9	+ 1.129'5 »	»
43-44	414'6	501'9	- 1.032'0 »	+ 324'0 kg.
44-45	205'7	277'3	- 307'5 »	- 63'0 »
45-46	577'2	604'4	+ 717'5 »	+ 532'5 »
46-47	857'6	882'9	+ 448'5 »	+ 2.115'0 »
47-48	656'7	697'3	+ 301'5 »	+ 2.500'0 »
48-49	262'1	300'6	+ 49'5 »	- 442'5 »
49-50	372'1	474'3	- 19'5 »	- 75'0 »
50-51	607'8	665'0	+ 712'0 »	+ 72'0 »
51-52	705'3	816'3	+ 2.149'5 »	+ 2.169'0 »
52-53	277'9	340'3	+ 309'0 »	+ 568'5 »
53-54	352'7	391'0	- 243'0 »	- 540'0 »

Del Trabajo, Fertilización Nitrogenada y Orgánica de Abono Verde, en el Olivo. Resultado de las experiencias de los años 1943 al 1954. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (En Prensa).

## ANEXO NUM. 5

### ESTADISTICA DE ALMAZARAS

Estado núm. 18 — Estadística industrial de maquinaria en las  
almazaras por regiones.

Estado núm. 19 — Capacidad de molturación y días de duración  
de las campañas en cada región.



ESTADO NUM. 18

ESTADISTICA INDUSTRIAL DE LA MAQUINARIA DE LAS ALMAZARAS

REGIONES	Número de almazaras	Número de moladeros Total	Moladeros movidos		Número de prensas		Número de batidoras y termobatidoras
			a sangre	mecánicamente	hidráulicas	varias	
1. <sup>a</sup>	1.346	1.467	119	1.378	1.687	59	874
2. <sup>a</sup>	1.696	1.858	730	1.128	1.714	367	780
3. <sup>a</sup>	1.042	1.288	347	941	1.235	253	181
4. <sup>a</sup>	880	1.378	547	841	817	437	321
5. <sup>a</sup>	1.388	1.594	639	1.025	1.047	603	421
6. <sup>a</sup>	1.236	1.521	720	802	677	698	259
7. <sup>a</sup>	2.765	3.063	1.998	1.065	915	3.377	261
8. <sup>a</sup>	1.021	1.051	625	425	341	841	133
9. <sup>a</sup>	774	1.024	239	785	741	272	273
10. <sup>a</sup>	2.463	2.696	1.256	1.447	1.137	1.542	544
SUMAS.....	14.611	16.970	7.220	9.837	10.311	8.449	4.047

## ESTADO NUM. 19

## CAPACIDAD DE MOLTURACION Y SU RELACION CON LA PRODUCCION DE ACEITUNA

REGIONES	Producción media de aceituna Período 1951-1955 Qm.	Capacidad de molturación de prensas hidráulicas en 8 horas Censo 1954 Qm.	Días de campaña	Capacidad de molturación de prensas hidráulicas en 12 horas Censo 1954 Qm.	Días de campaña
1. <sup>a</sup>	4.225.568	46.960	89	70.440	59
2. <sup>a</sup>	3.219.416	28.790	111	43.185	74
3. <sup>a</sup>	2.581.356	23.656	109	35.484	72
4. <sup>a</sup>	1.410.955	9.052	155	13.578	103
5. <sup>a</sup>	1.918.664	19.629	97	29.443	65
6. <sup>a</sup>	1.231.940	15.809	77	23.713	51
7. <sup>a</sup>	829.826	6.124	135	9.186	90
8. <sup>a</sup>	440.438	5.089	86	7.633	57
9. <sup>a</sup>	760.174	17.514	43	26.271	29
10. <sup>a</sup>	1.330.449	22.527	59	33.790	39
TOTALES.	17.948.786	195.150	92	292.723	61