

JORNADAS TECNICAS OLEOTEC 2015

***“Trascendencia de la variedad de
la aceituna en la elaboración y
conservación del aceite de oliva”***

Ángel González Vera



**Cerca de 2000
variedades en el mundo
150
con trascendencia económica**

**PICUAL, HOJIBLANCA y
CORNICABRA
1.400.000 Ha
suponen casi el 30% de la
producción mundial de aceituna
aceitera**



La mayor parte de la maquinaria usada en la elaboración del aceite de oliva se ha diseñado en el entorno de estas tres variedades, extrapolando los resultados al resto, sin tener en cuenta sus diferencias morfológicas.

Carencias que no afectan a la calidad de sus aceites si se echan en falta cuando se elaboran aceites de otras.



**Plantaciones superintensivas con
variedades como:**

***arbequina, arbosana,
koroneki, oliana, sikitita,
tosca 07, etc.***

**están generando la necesidad de nuevas
tecnologías de elaboración.**

***Muchas fabricas de Andalucía
se ha planteado la necesidad de
realizar dos inicios de campaña
por año***

**considero un acierto la
elección del tema
“VARIEDADES”
como motivo de estudio de
las jornadas**

**Felicito complacido al comité
organizador y hago votos
porque se siga investigando
en estos temas**

VARIEDADES DE OLIVO DOMINANTES EN ESPAÑA





VARIEDADES DE ARAGON:

**Empeltre.
Arbequina.**

**Negral
Alcazareña
Bolvina
Bodoquera**

**(Singular la
variedad Nadal que
según Viñuales es
única y único el
ejemplar de
Colungo)**

EL PERFIL TECNICO DE CADA VARIEDAD LO DETERMINA:

- Diferencia entre las densidades de su fases (liquida ligera, liquida pesada, sólidos).**
- Estructura cedular.**
- Cantidad de sales y azucares solubles en agua.**
- Cantidad de gomas y breas alterables al calor.**
- Volumen de compuestos hidrosolubles y liposolubles**
- Cuantía de esteroles y polifenoles.**

SUS EFECTOS SE MATERIALIZAN EN UNA MAYOR O MENOR:

- Manifestación externa de su grado de maduración.**
- Rendimiento industrial.**
- Predisposición a la formación de emulsiones.**
- Resistencia a las fermentaciones encimáticas y alifáticas.**
- Estabilidad estructural de la masa de aceituna (pastas difíciles).**
- Distribución adecuada de sus componentes (Fase líquida ligera, fase líquida pesada, fase sólida).**
- Resistencia a las alteraciones por humedad e impurezas.**
- Resistencia a la oxidación.**
- Estabilidad**

Cada variedad presenta un perfil específico que condicionaría su propio protocolo de trabajo, pero en realidad hoy solo manejamos una serie de normas generales que se aplican según la exigencia y perfección de trabajo que se desee realizar.

En determinadas variedades como las de las plantaciones superintensivas la tonalidad de la piel no siempre indica su grado de maduración



INDICE DE MADUREZ

Una forma de determinar el momento idóneo de la recolección

Seleccionar los árboles representativos de la plantación.

Tomar dos Kg. De aceituna de cada uno de ellos, situados a la altura del operador.

Homogeneizada la muestra se toman CIEN frutos al azar y se clasifican en las siguientes categorías:

0. Verde intenso
1. Verde amarillento
2. Verde con manchas rojizas en menos de la mitad del fruto. Inicio de envero.
3. Rojo o morado en más de la mitad del fruto. Final de envero.
4. Negra y pulpa blanca.
5. Negra y pulpa morada sin llegar a la mitad del mesocarpio.
6. Negra y pulpa morada sin llegar al endocarpio.
7. Negra y **pulpa** morada en su totalidad.

Se llama Índice de Madurez al sumatorio del producto del número de frutos de cada categoría por su valor numérico, dividido por 100.

$$IM = [Ax0+Bx1+Cx2+Dx3+Ex4+Fx5+Gx6+Hx7] / 100$$

De forma general se puede aceptar los valores próximos a 3'5 como los mas adecuados, aunque será la experiencia la que nos indique el más idóneo para cada variedad de aceituna o tipo de cultivo.



**Se impone el
uso de un
extractor de
aceite en
laboratorio
para analizar
sus
características
asi como el
rendimiento
industrial**





LA RECOLECCION EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAJE



La variedad genera diferencias que afectan a la recolección, limpieza y almacenaje de la aceituna hasta el inicio de la molienda



La variedad *hojiblanca* debido a su tardía maduración crea algún problema en el almacenaje causado por el efecto del “resabiado”



A las variedades de sabores dulces y afrutados les va mejor un sistema de almacenaje en contenedores de pequeña capacidad hasta el inicio del proceso de molturación en el que el lavado se realiza inmediatamente antes de la molienda



**Resulta difícil aceptar
que practicas de
recepción y lavado
propias de nuestras
variedades dominantes
se empleen en la
molturación de
variedades como
*frantoio, nocelara, o
canino* italianas con
prestigio de alta calidad.**



LA EBOLUCION TECNICA DE LOS ULTIMOS AÑOS HA GENERADO TENDENCIAS QUE SE PUEDEN AGRUPAR COMO SIGUE:

**--- Tecnología cien por cien española.
*(Recepción, limpieza, almacenaje y control)***

**--- Tecnología cien por cien italiana.
*(Limpieza, y molturación en continuo,
centrifugación a tres fases)***

**--- Tecnología mixta España/Italia
España/Alemania y otras.
*(Centrifugación a dos fases, doble
centrifugación, extracción física del aceite de
los subproductos)***

LOS DIFERENTE SISTEMAS DE ELABORACION DEL ACEITE DE OLIVA



- **Prensado**
(testimonial)



- **Centrifugado a tres fases**
- **Centrifugado a dos fases**
- **Doble centrifugado**



Velocidad de sedimentación de una partícula en un fluido. (Ley de Stokes)

$$U = \frac{4\pi^2}{18} D^2 N^2 r \frac{\delta_s - \delta}{\eta}$$

U = velocidad de sedimentación

D = diametro de la partícula

N = número de revoluciones por segundo

r = radio de giro

δ_s = densidad de la partícula o gota sediment.

η = viscosidad de la fase continua

Fuerza centrífuga producida en un cuerpo sometido a un movimiento circular.

$$F_c = m 4 \pi^2 N^2 r \rightarrow F_c = v \delta 4 \pi^2 N^2 r$$

m = masa $\rightarrow m = v \delta$ (volumen • densidad)

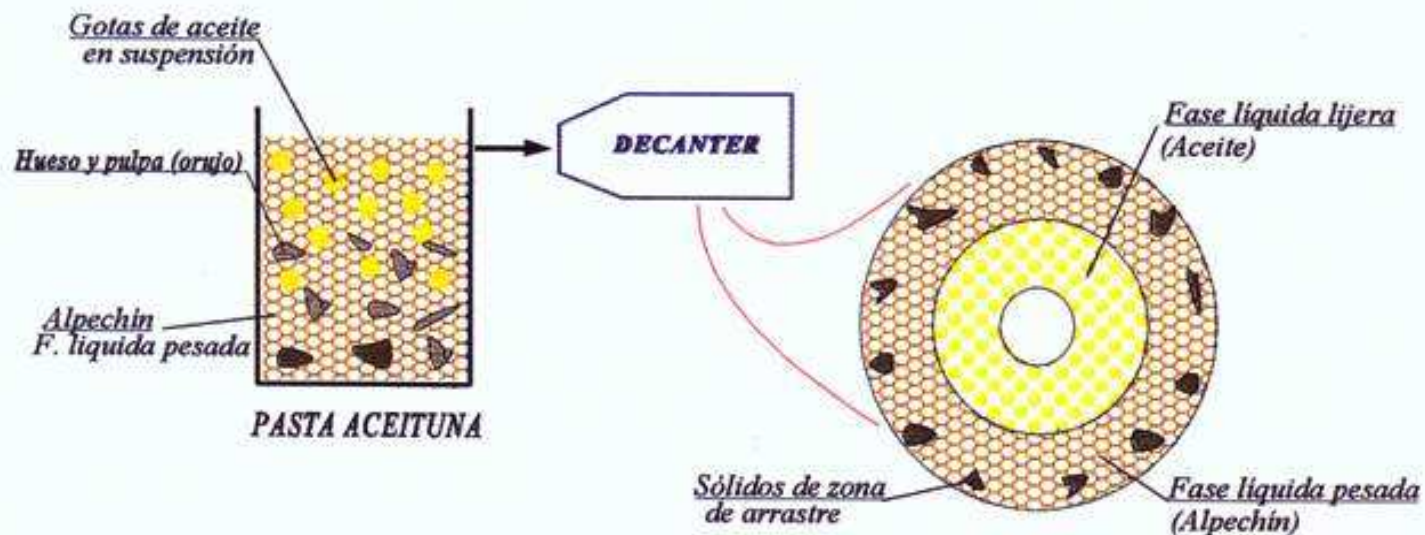
N = numero de revoluciones por segundo

r = radio de giro

δ = densidad del producto

m = masa del producto

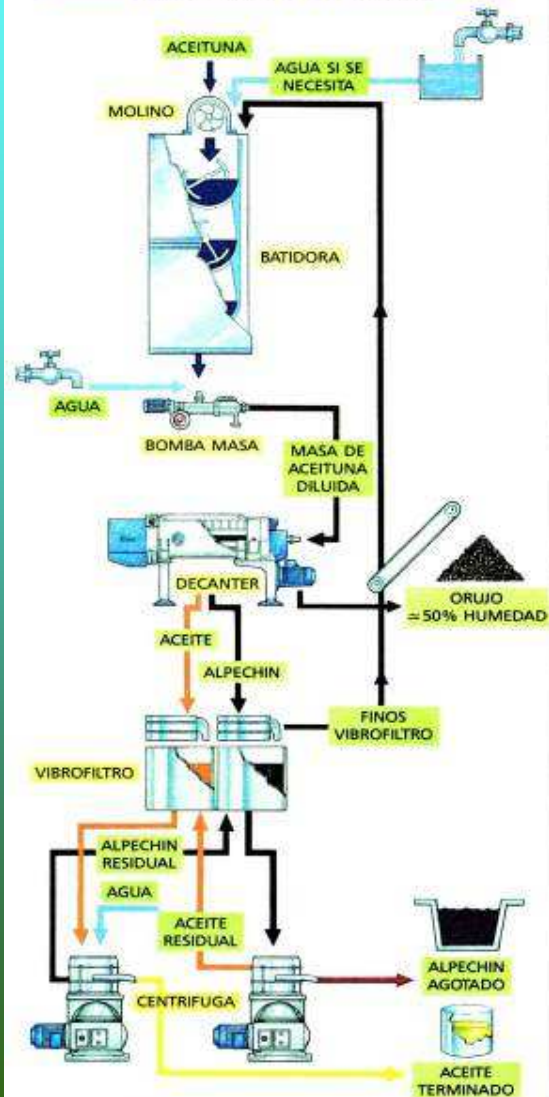
v = volumen



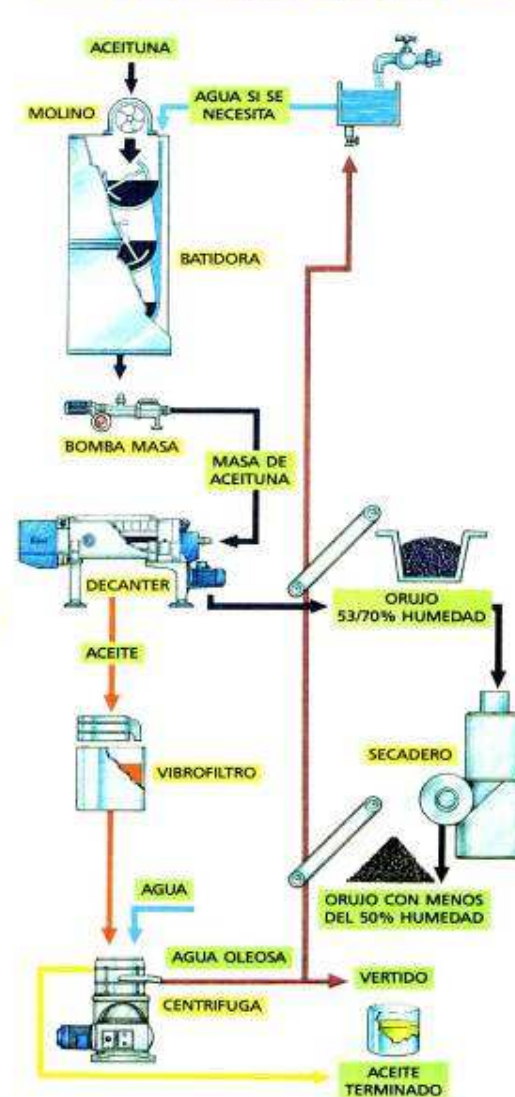
SISTEMA CONTINUO

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

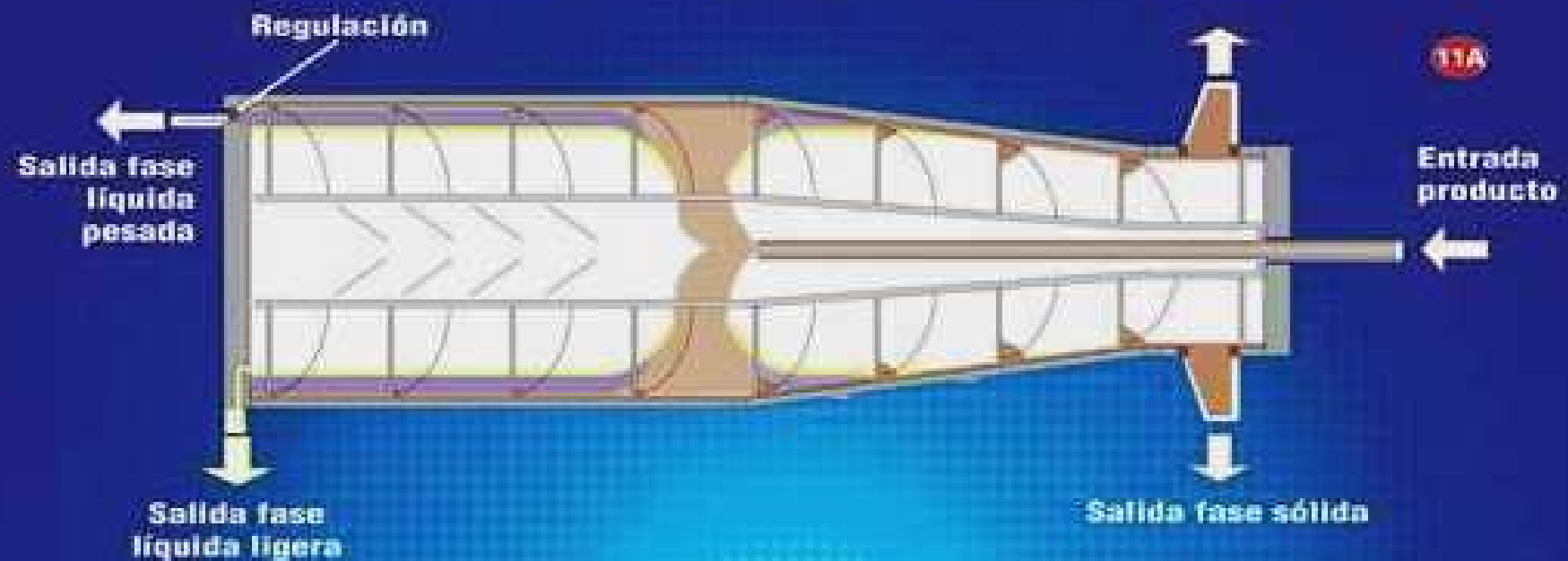
TRES FASES CON CONSUMO DE AGUA Y PRODUCCIÓN DE ALPECHÍN



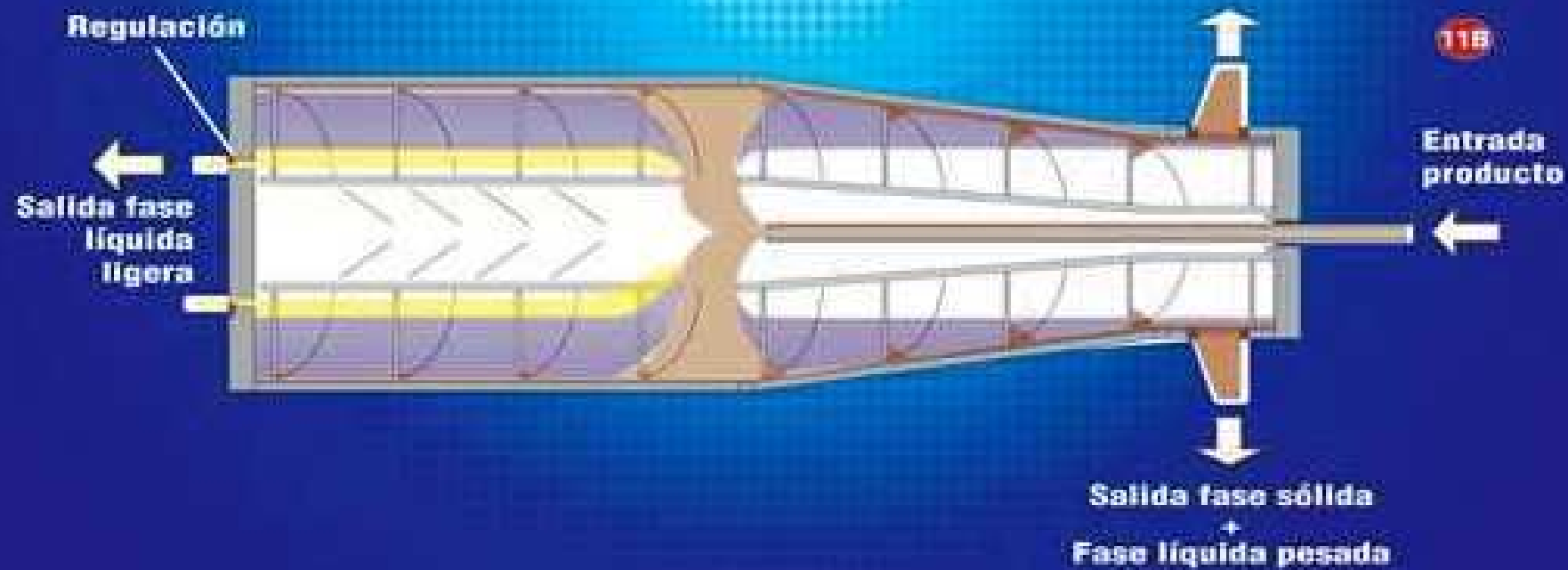
DOS FASES SIN CONSUMO DE AGUA Y SIN PRODUCCIÓN DE ALPECHÍN



DECANTER A TRES FASES



DECANTER A DOS FASES



GRUPPO
PIERALISI

En dos fases el residuo sólido es en realidad pasta de aceituna desengrasada lo que permite sea sometida a una segunda centrifugación



Doble centrifugación

- La primera para obtener calidad**
- La segunda para obtener rendimiento**

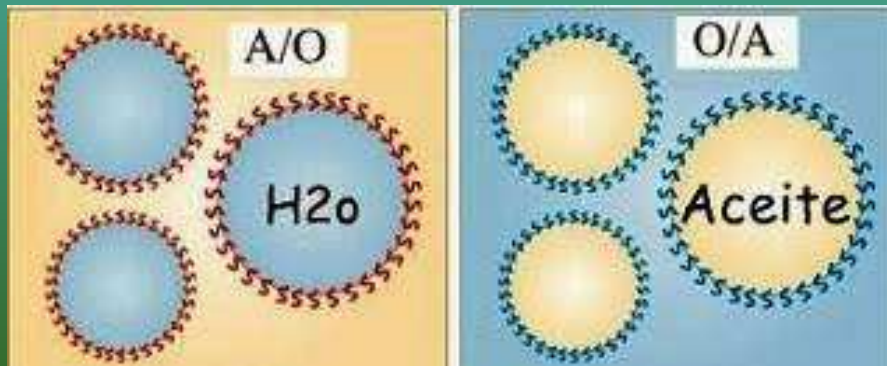


Todos los sistemas inician el proceso en el MOLINO



- **Altas producciones**
- **Poco espacio**
- **Permite regulaciones (velocidad de giro, tipo de criba, Etc.)**
- **Exceso de oxigenación**
- **Peligro de emulsiones y finos si se trabaja en malas condiciones**

Hay variedades de aceituna propensas a sufrir emulsiones si se añade agua en el molino



**La aceituna molida
(pasta de aceituna)
debe ser tratada antes
de pasar al decanter
en la**

BATIDORA

con el fin de:

- Aumentar el tamaño de las partículas de aceite.**
- Homogenizar y calentar hasta la temperatura deseada.**
- Disminuir su viscosidad.**



***Hay expertos que consideran
el batido un mal necesario***

EL BATIDO

Produce una inevitable oxidación del aceite, una pérdida de compuestos volátiles, y fermentaciones encimáticas y alifáticas que necesariamente modificarán las características del aceite inicialmente contenido en la aceituna

Hay encimas que catalizan la oxidación de fenoles durante el proceso de batido
Los polifenoles son hidrosolubles

(no tenemos una idea clara de cual seria el resultado si no se produjeran alteraciones)

Solo un buen batido garantiza el correcto comportamiento de la pasta en el decanter

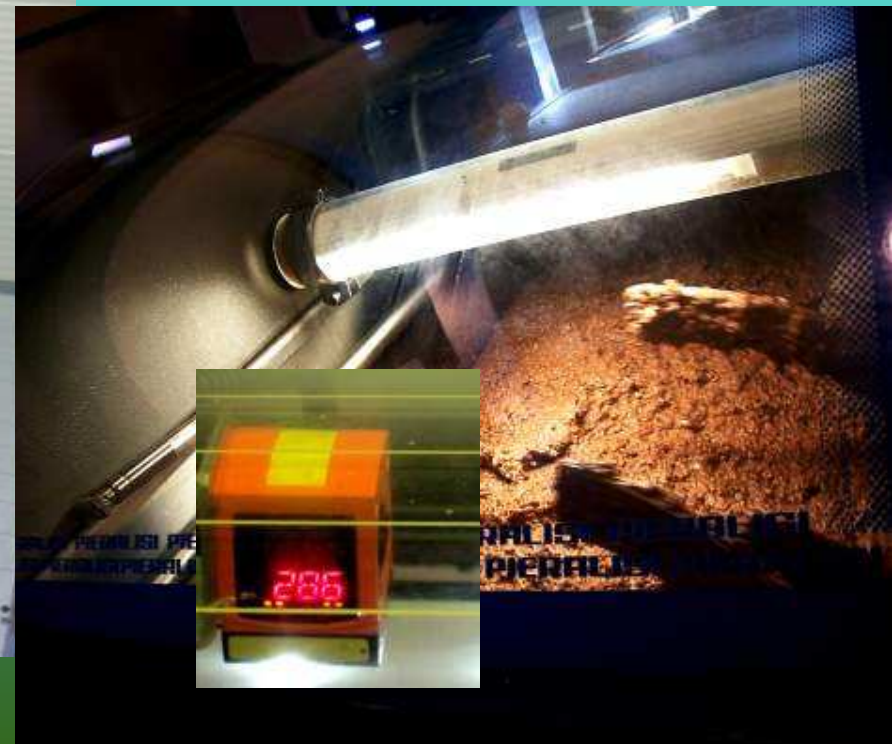
Las variedades hojiblanca (casta de Lucena), picual y otras de Andalucía soportan bien procesos de extracción con tiempos de batido superiores a los sesenta minutos



**Con estas variedades
habitualmente se hace uso del
talco para corregir problemas de
emulsión o exceso de finos**



Las variedades empeltre y arbequina se perjudican con batidos superiores a las treinta minutos. Precisan batidoras estancas, con control automático de la temperatura. El talco perjudica seriamente su estabilidad



El uso del microtalco no debe ser indiscriminado ni preventivo. Solo debe usarse cuando las características de la aceituna molturada lo requieran.

- Aumenta el coste de elaboración.**
- La disminución de la riqueza grasa del orujo puede ser debida solo a la relación grasa materia seca.**
- En el aceite aparecen residuos de talco.**
- Dificulta el funcionamiento de los decaners.**

**El aceite contenido en la pasta de
aceituna batida y atemperada se
extrae en el
DECANTER**



La mayor o menor eficacia del decanter depende de varios factores:

- Viscosidad de la mezcla.**
- Tamaño de las partículas sólidas.**
- Diferenciales entre densidades.**
- Presencia de componentes no previstos. (Grasas animales, sólidos de baja densidad, etc.)**

Estas características cambian según la variedad que tratemos.

Las variedades del sur producen orujos agotados y alpechines ricos en grasa y las del norte lo contrario





ACEITE VIRGEN DE OLIVA

(AOVE y AOV)

**Sus componentes
saponificables e
insaponificables
vienen determinados
fundamentalmente por
la variedad de
aceituna de la que
proceden**

Su resistencia a las alteraciones por fermentación e impurezas y su estabilidad dependerá de la cantidad de ESTEROLES y POLIFENOLES que contenga y vendrá determinada fundamentalmente por la variedad de aceituna de la que procede

**Esteroles de 100 a 300 mg/kg
Polifenoles de 200 a 1500 mg/kg.**

Uno de sus compuestos fenolicos el LIGANO se intenta sirva como marcador varietal

Las variedades con un bajo contenido en antioxidantes precisan terminar el proceso de elaboración con practicas que garanticen una impoluta limpieza y una conservación sin presencia de oxígeno

Por el contrario, las variedades con alto contenido como la cornicabra, picual etc. no lo precisan tanto aunque no deja ser muy recomendable

El vibrofiltro la centrifuga vertical y el filtro de placas son maquinas muy eficaces en la limpieza del aceite obtenido en el decanter





**La
CENTRIFUGA
VERTICAL
sirve para realizar
la limpieza del
aceite y el
agotamiento del
alpechín**

La decantación natural ofrece una escasa garantía de eficacia



ALMACENAJE DEL ACEITE

**Depósitos de aceite asépticos y limpios
En atmosfera enrarecida con nitrógeno
o totalmente llenos**



EL TRASIEGO como sistema de limpieza, ofrece serias dudas de eficacia por:

- Es una practica de difícil realización.**
- El aceite recibe una oxigenación importante y peligrosa.**
- El tiempo de contacto con las impurezas es excesivo.**



