

Las prensas hidráulicas para vinos y aceites

por D. FRANCISCO J. RIERA

Jefe del Servicio de Fruticultura y Elayotecnia

Servicios Técnicos de Agricultura de la Excma. Diputación Provincial de Barcelona

PUEDEN las prensas hidráulicas construídas para vino, aprovecharse para la extracción de aceites?

Esta pregunta nos llega repetidamente de Sindicatos y particulares, principalmente durante estos últimos tiempos.

A ellos va dirigido particularmente el presente estudio, que no es más que una simple recopilación de notas, esquemas de proyectos, dificultades de adaptación, etc., etc., para que sirva de orientación a los interesados.

Por este mismo carácter práctico y de aplicación que hemos procurado darle, fundamos todos nuestros cálculos en casos concretos, y entre ellos citamos como ejemplos los estudios efectuados recientemente para las Bodegas-Molinos Cooperativos de los Sindicatos de Artés, Falset, Capsanes, Salellas, etc.

Resulta paradójico, hasta cierto punto, tener que ocuparnos de prensas para aceites (mucho más tratándose de tipos desorbitados de su construcción para vinos) después de tantos años de progresos en el campo eloyatécnico, precisamente para poder prescindir de las prensas: sistemas de extracción por centrifugación (centrífugas Solís, Hignette, Morel-Revoil, Degli Atti, Ferraris, Perogio, etc.), de extracción por vacío y disolventes (aparato semi-rotativo extractor de Daniel-Paniello), de extracción por difusión (métodos Kuers, Tanquerel y Artese, Kerkhoven, etc.), de extracción por enrarecimiento de aire y capilaridad (sistema Acapulco-Quintanilla, filigrana de la Elayotecnia española), etc., etc., o cuando menos singular después de tantos esfuerzos de las casas constructoras para limitar el cometido de las prensas a una simple presión auxiliar de agotamiento de las pastas previamente tratadas por extractores, batidoras, dislace-

radoras, malaxadoras, etc., de Palacín, Huarte-Lety, Pujol Parés, Baró, Salvatella, Rodés, entre otras de fabricación nacional bien estimables.

Pero los tiempos mandan y hay que arbitrar soluciones de acuerdo con las circunstancias, por lo que en lugar de emanciparnos de las hidráulicas no nos queda más recurso que retornar a ellas aprovechando todas las ventajas de trabajo, rendimiento y economía que nos ofrecen los nuevos dispositivos mecánicos de los modernos trenes de molienda mecanizados.

Soluciones momentáneas, ya que la industria elayotécnica no puede quedar al margen de las nuevas directrices de mecanización, economía de mano de obra y de materiales de construcción, etc., que se vislumbran en tantas otras industrias.

Así parecen indicarlo los esfuerzos que están intentando algunas casas constructoras españolas y el interés que en Italia han suscitado los ensayos de separación por centrifugación llevados a cabo durante la última campaña en las Estaciones Experimentales de Alanno, Pescia, Imperia, etc. Entretanto se perfilan los nuevos trenes de molienda propuestos y mientras los técnicos italianos ultiman sus conclusiones acerca la relación de la centrifugación con las características físico-químicas de los aceites obtenidos (acidez, índice de refracción, viscosidad, tensión superficial, etc.), nos acogemos al reducto benévolo que en las circunstancias imperiosas de estos momentos nos ofrecen las prensas hidráulicas.

De aquí que acompañemos esta modesta aportación nuestra con la exposición de algunos de los actuales sistemas para conseguir una esmerada trituración y preparación de la pasta que facilite y asegure la función de agotamiento encomendada a las hidráulicas.

Finalmente explicamos algunos detalles y dificultades que se presentan al tratar de habilitar las prensas para su doble aplicación, pensando que algún día puedan ser de interés para los productores de vino y aceite, a los que va dedicada.

Prensas consideradas de doble aplicación

Diagrama de marcha. — Capacidad de trabajo. — Presión unitaria

Para aplicar las prensas hidráulicas indistintamente a extracción de vinos y aceites se han construido tipos de características muy diversas en diámetro de pistón, presión máxima, carrera del émbolo, bombas hidráulicas de tres cuerpos, de dos cuerpos y de uno con reductor de velocidad, acumuladores hidráulicos, etc.

Estudiamos a continuación algunos de los modelos más corrientes.

Para facilitar el estudio elegimos dos prensas del mismo diámetro de pistón y 350 atmósferas de presión máxima (300 atm. de útil) la del vino aplicable al aceite, y de 400 atmósferas de presión máxima (350 atm. de útil) la del aceite aplicable al vino.

La primera, modelo A, pistón de 25 cm. = 490 cm.² de sección, con dos cuerpos de bomba de 30 y 15 mm., cuya gráfica de trabajo puede verse en el diagrama núm. 1.

P presión total = S sección del pistón × p presión por cm.² ejercida por el pistón.

$$P = S \times p = 490 \text{ cm.}^2 \times 310,11 \text{ kg./cm.}^2 = 151.900 \text{ kg.}$$

Trabajando con jaulas de 1,20 m. de diámetro = 11.304 cm.² de sección:

$$151.900 \text{ kg.} : 11.304 \text{ cm.}^2 = 13,4 \text{ kg./cm.}^2 \text{ de jaula.}$$

Utilizadas para aceites empleando capachos de 0,70 cm. de diámetro = 3.846 cm.² de sección:

$$151.900 \text{ kg.} : 3.846 \text{ cm.}^2 = 39,5 \text{ kg./cm.}^2 \text{ de capacho.}$$

Presión que para aceite resulta insuficiente.

La otra, modelo B, pistón 25 cm. = 490 cm.² de sección, con tres cuerpos de bomba, o sea dos émbolos de 20 mm. y uno de 40 milímetros (diagrama núm. 2):

$$P = S \times p = 490 \text{ cm.}^2 \times 361,79 \text{ kg.} = 177.277 \text{ kg.}$$

Trabajando con capachos de 0,70 cm. de diámetro = 3.846 cm.² de sección:

$$177.277 \text{ kg.} : 3.846 \text{ cm.}^2 = 46,1 \text{ kg./cm.}^2 \text{ de capacho.}$$

Utilizadas para vino incluso llegando a emplear capachos de 1 m. = 7.850 cm.² de sección (abandonados en la práctica):

$$177.277 \text{ kg.} : 7.850 \text{ cm.}^2 = 22,5 \text{ kg./cm.}^2$$

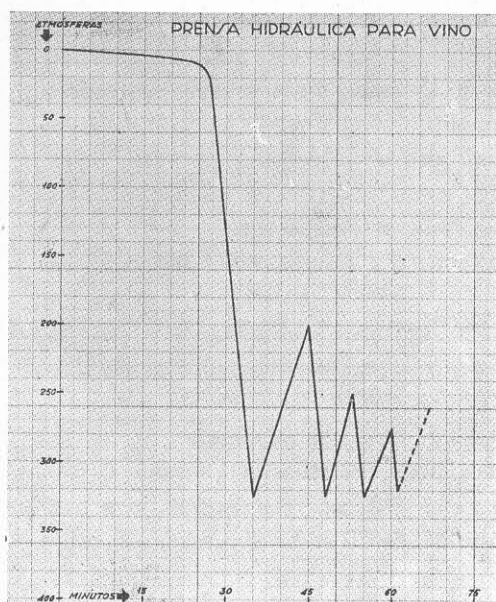
presión unitaria excesiva para agotamiento de orujos de uva.

De manera que la prensa de modelo A es buena para vinos, pero no para aceites; y en la del modelo B, sobra presión para vino y falta para aceite, a menos de utilizar capachos de diámetros tan reducidos que resultan inaceptables en la práctica.

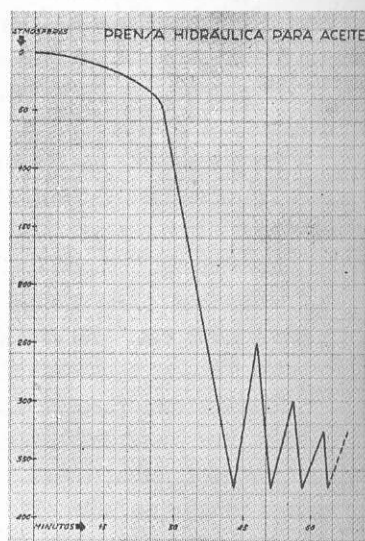
Además, en muchos casos no está de acuerdo su capacidad de trabajo con el volumen total de orujos de uva o de aceituna a prensar, por lo que económicamente tampoco responden las más de las veces a las previsiones de una instalación bien proyectada.

GRÁFICAS TÍPICAS DE PRESIÓN EN PRENSAS HIDRÁULICAS PARA VINO Y EN PRENSAS HIDRÁULICAS PARA ACEITE

En las prensas para vino (gráfica núm. 1) la presión aumenta lentamente, pues tarda de 20 a 25 minutos para alcanzar las 5 a 10 atmósferas funcionando los dos cuerpos de bomba.



Gráfica 1



Gráfica 2

A partir de este momento dispara automáticamente el émbolo mayor de la bomba de 30 mm. y avanza rápidamente la curva de presión hasta alcanzar la presión útil de 325 atmósferas trabajando únicamente el émbolo menor de 15 mm. durante los 10 minutos siguientes, es decir, a los 30-35 minutos de funcionamiento.

Después de 10 minutos de reposo, en que el manómetro registra un descenso de presión a 200 atmósferas, se dan tres presiones más a 325 atmósferas separadas por intervalos de 5 minutos cada uno. Duración total, 75 minutos.

En la prensa para aceite (gráfica núm. 2) la curva de presión avanza más rápidamente que en la anterior, ya que las 40-50 atmósferas se alcanzan a los 25-30 minutos funcionando los tres cuerpos de bomba.

Alcanzada esta presión y parado automáticamente el émbolo mayor de 40 mm., continúan trabajando los dos pequeños de 20 milímetros que durante 10 minutos alcanzan las 300 atmósferas y finalmente uno solo que alcanza la presión útil de 350 a los 5 minutos siguientes, o sea en un total de 40-45 minutos.

La recuperaciones de presión se consiguen con tres apretones a 350 atmósferas, separados por 3 intervalos de 5 minutos de reposo. Duración total, 75 minutos.

CAPACIDAD DE TRABAJO

Para mejor ajustar nuestro estudio a la realidad, empezaremos por calcular el volumen de pulpa a prensar en una elaboración de vino.

Partiremos de una cantidad de 25.000 kilogramos de uva para vinos blancos o rosados (de elaboración rápida), puesto que los tintos o cubados dan más tiempo para el prensado.

Supondremos una instalación completa: estrujador, descobajeador, elevador, bomba de pulpa y escurridor a base de efectuar el estrujado de los 25.000 kilogramos de uva por hora, así como el escobajeamiento de dichas uvas y la elevación e impulsión de la pulpa en el mismo tiempo.

Teniendo en cuenta que la parte sólida (escobajo, tejidos fibrosos y pepitas) representa un 20 %, tendremos una cantidad aproximada de pulpa:

$$25.000 \text{ kg. de uva} \times 0,20 = 5.000 \text{ kg. de líquido.}$$

$$25.000 - 5.000 = 20.000 \text{ kg. de pulpa.}$$

Considerando que en el escurrido se consigue un 50 a 60 % de mosto virgen, la masa a prensar por hora será de 8.000 a 10.000 kilogramos.

Admitiendo una densidad promedia de la pulpa de 1,5, dichos pesos de pulpa equivalen a:

10.000 pulpa $\times 1,5 = 6.666$ litros de pulpa.

8.000 kg. $\times 1,5 = 5.333$ litros de pulpa.

Promedio, 6.000 litros de pulpa.

Prensas pequeñas

Las jaulas de 1,20 de ancho por 1,30 de alto con un colmo cónico de unos 0,30 m. nos dan una capacidad aproximada de 1.650 litros.

Por tanto, para tratar los 6.000 litros de pulpa fresca precisarán:

6.000 litros : 1.650 = 3,6 prensas.

Para la segunda presión en que el volumen prensado en la primera ha quedado reducido prácticamente a la mitad, bastarán dos prensas de las mismas características para tratar los 3.000 litros resultantes, o sea un total de 6 prensas.

Prensas grandes

Consideremos el caso de una prensa hidráulica grande con jaulas de 1,75 m. de diámetro interior por 1 m. de alto, que con un colmo cónico de 0,40 m. tiene una capacidad de 2.750 litros.

Capacidad de la jaula	2.400 litros
Capacidad del colmo	350 »
	2.750 litros

Para prensar los 6.000 litros de pulpa fresca serán necesarias:

6.000 litros : 2.750 = 2,2 prensas,

o sea que con poco más de dos prensas de este tipo grande se consigue realizar el mismo trabajo de las cuatro pequeñas.

Podemos también recurrir a la solución intermedia de una prensa de tipo grande y dos pequeñas, solución que se va adoptando en muchas bodegas cooperativas de nueva instalación.

En efecto, si de los 6.000 litros a prensar tratamos 2.750 con una prensa grande (jaula 1,75 m.) quedarán:

6.000 — 2.750 litros = 3.250 litros,

que prensados en prensas pequeñas (jaula 1,20 m.) de capacidad 1.650 litros requerirán: 3.250 : 1.650 = 2 prensas.

En la segunda presión, quedando el volumen reducido a la mitad, bastarán también la mitad de prensas, tal como se ha indicado anteriormente.

PRESIONES UNITARIAS

Prensas pequeñas

En este cálculo partiremos para jaulas de tipo pequeño de una prensa corriente (construída por la casa Rodés de Alcoy, instalada en muchas bodegas del Priorato) con pistón de 25 cm., una presión de 270 atmósferas y un trabajo útil de 225. (El mismo modelo que el anterior.)

Presión total $P = S$ sección de pistón $\times p$ presión/cm.²pistón.

Sección del pistón de 25 cm. = $12,5 \times 12,5 \times 3,14 = 490$ cm.²

Siendo 1 atm. = 1,0337 kg., 225 atm. $\times 1,0337$ kg. = 232,56 kg.

$P = 490$ cm.² $\times 232,56$ kg. = 113.964 kg.

Estas prensas desarrollarán, por consiguiente, una presión de 113.964 kilogramos.

Como que la superficie de la jaula de 1,20 de diámetro = $0,60 \times 0,60 \times 3,14 = 11.304$ cm.², la presión unitaria por centímetro de jaula será:

113.964 kg. : 11.304 cm.² = 10 kg. por cm.²

Resulta una presión unitaria suficiente para vinos, pero insuficiente para aceites, como hemos dicho anteriormente.

Prensas grandes

Para las jaulas de tipo grande eligiremos otra prensa (bastante corriente construída por la casa Gibellí de Reus, e instalada en el Sindicato de Artés) de 27 cm. de diámetro de pistón con una presión máxima de 400 atmósferas y trabajo útil de 350 (el mismo modelo elegido antes).

Sección del pistón de 0,27 = 571,48 cm.²

Presión del pistón 350 atm. $\times 1,0337$ kg. = 361,795 kg.

Presión total $571,48 \times 361,795 = 206.768,70$ kg.

Para capachos de 0,70 de diámetro y 3.846,5 cm.² de superficie:
 $206.768,70$ kgs. : $3.846,5$ cm.² = 53,7 kgs./cm.²

Esta prensa nos da por lo tanto una presión suficiente para ser aplicada al agotamiento de orujos de oliva. El único inconveniente que se nos presenta es la poca altura útil de carga, puesto que en ésta como en la mayoría de hidráulicas para vinos con jaulas de 1 m. de altura o poco más, se pierde el espacio ocupado por la placa superior de presión o cabezal, dificultad solventable como veremos.

Aprovechando todo el espacio útil entre placas, puede formarse un cargo de 35 capachos que pueden cargarse con unos 8,5 kilogramos de pasta cada uno.

$35 \text{ capachos} \times 8,5 \text{ kg.} = 297,5 \text{ kg.}$ de pasta, prácticamente 300 kilogramos o sea 6 cuarteras de 50 kg. por cada cargo.

Admitiendo que cada prensada requiera hora y cuarto (entre presión, escurrimiento y descarga) más medio cuarto de hora para colocación del nuevo cargo y posibles retrasos, podrán formarse en un día 17 cargos.

$17 \text{ cargos} \times 300 \text{ kg.} = 5.100 \text{ kg.}$ de pasta de aceituna, lo que representa un trabajo diario de 5.000 kg. o sea de unos 100 sacos diarios de aceituna.

Esta prensa por consiguiente tanto por su presión efectiva como por su capacidad de trabajo puede aceptarse como apta para el agotamiento de orujos de aceituna y como tal la venimos utilizando en el Molino Cooperativo de Artés del que nos ocuparemos luego.

Consideraciones generales sobre hidráulicas

Multiplicación de esfuerzo.—Presión manométrica.—Jaulas y capachos

Con sólo hojear un catálogo de prensas puede apreciarse tal diversidad de características que su simple contrastación ya da una idea (hecha excepción de algunas casas constructoras solventes) de que no siempre se ha tenido en cuenta la relación indispensable que debe haber entre la multiplicación de esfuerzo, la presión manométrica y el diámetro de la jaula o capachos, a fin de trabajar con las presiones óptimas que requieren los vinos y los aceites.

MULTIPLICACIÓN DE ESFUERZO

Las prensas hidráulicas, como es sabido, se fundan en el principio tan conocido de Pascal según el cual la presión ejercida sobre la superficie de un líquido se transmite en todas direcciones con

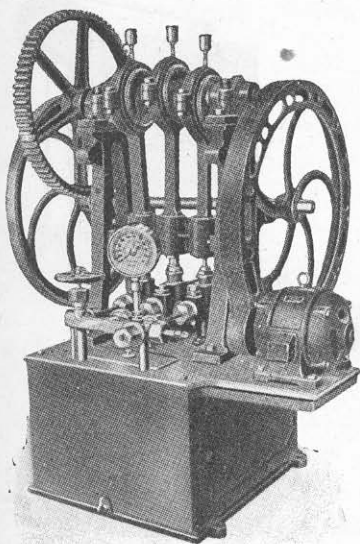


Fig. 1

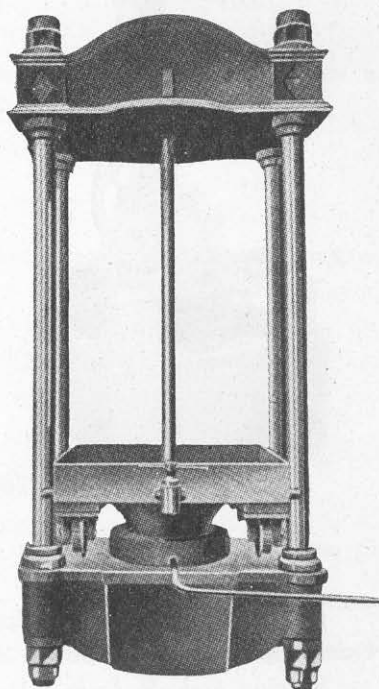


Fig. 2

la misma intensidad y por lo tanto que las presiones son proporcionales a las superficies.

De modo que la presión ejercida por el émbolo de la bomba se multiplicará sobre el pistón de la prensa tantas veces cuantas éste sea mayor que aquél.

Designando por S la sección del cilindro mayor (pistón de la prensa) y por s la sección del cilindro menor (émbolo de la bomba) las presiones respectivas P y p serán proporcionales a aquéllas:

$$P : p = S : s; \text{ de donde } P = p \times \frac{S}{s}$$

Supongamos dos prensas del mismo diámetro de pistón 25 cm. = 490,62 cm.², pero con cuerpos de bomba distintos:

a) Bomba de tres cuerpos: dos de 1,8 cm. y uno de 3,5 centímetros (construïdos por la casa Salvatella de Tortosa):

Sección del émbolo 1,8 cm. = $0,9 \times 0,9 \times 3,14 = 2,54$ cm.²

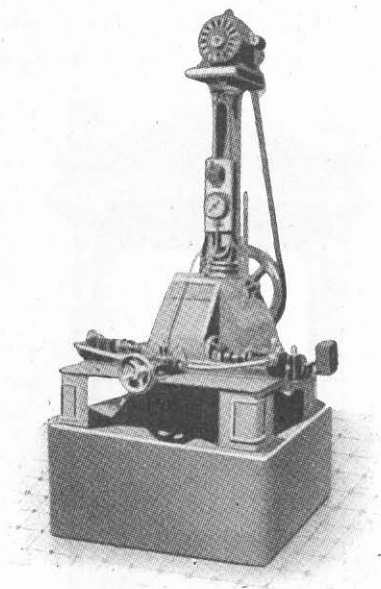


Fig. 3

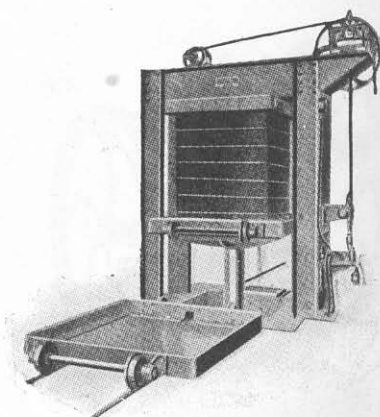


Fig. 4

b) Bomba de tres cuerpos: dos de 2 centímetros y uno de 4 cm. (tipo construïdo por la casa Rodés de Alcoy) (figs. 1 y 2):

Sección émbolo 2 cm. = $1 \times 1 \times 3,14 = 3,14$ cm.²

En el primer caso, a

$$\frac{S}{s} = \frac{490,62}{2,54} = 193,5$$

En el segundo caso, *b*

$$\frac{S}{s} = \frac{490,62}{3,13} = 156,2$$

Consideremos un tercer caso *c*; el de una prensa con reductor de velocidad (que es el de la prensa Gibellí instalada en Artés) con pistón de 27 cm. y émbolo de 2 cm., o sea de la misma sección anterior ($s=3,14$ cm.²) (figs. 3 y 4).

$$S = 13,5 \times 13,5 \times 3,14 = 571,50$$

$$\frac{S}{s} = \frac{571,50}{3,14} = 182$$

Como puede verse en *a* el esfuerzo de la bomba se multiplica 193,5 veces, en *b* 156 y en *c* 182. Es decir que la presión depende en primer término de la relación entre la sección del pistón de la prensa a la del émbolo de la bomba $\frac{S}{s}$ y por lo tanto se aumentará aumentando *S* (sección del pistón prensa) o disminuyendo *s* (sección émbolo bomba).

Así los mismos cuerpos de bomba estudiados en *a* aplicados a pistones de prensa de 30 cm., nos dan:

$$\text{Sección pistón de 30 cm.} = 15 \times 15 \times 3,14 = 706,50 \text{ cm.}^2$$

$$\frac{S}{s} = \frac{706,5}{2,54} = 283$$

Una buena relación en prensas para aceites es la que consigue multiplicaciones de esfuerzo entre 200 y 300, si no se quiere elevar con riesgo la presión manométrica, y esto ya depende del tipo de fundición empleado por cada casa y del perfil del puente, que es por donde hemos visto romperse más prensas.

PRESIÓN MANOMÉTRICA

Siendo la presión total *P* de una prensa como hemos visto el producto de dos factores $\frac{S}{s}$ y *p*, esta presión total será mayor no sólo cuanto mayor sea la relación $\frac{S}{s}$ sino además cuando más elevada sea la presión manométrica, que designamos por *p*.

El manómetro como se sabe no es más que un aparato registrador que indica la presión ejercida por centímetro cuadrado del pistón de la prensa, en cada momento, expresado en atmósferas. Si el ma-

nómetro marca 350 atmósferas, por ejemplo, significa que el pistón, e igualmente el plato o plataforma que en él se asienta recibe una presión de 350 atmósferas por centímetro cuadrado y por consiguiente esta misma presión es la que reciben la jaula o capachos que contienen la pulpa u orujo que se trata de prensar.

Para conocer la presión total P ejercida por una prensa bastará, pues, multiplicar esta presión manométrica por centímetro cuadrado p por el número de centímetros cuadrados de sección del pistón de la prensa S . Así $P = S \times p$.

Elegimos de un catálogo cualquiera el tipo mayor de prensa para vino considerada aplicable a aceites (pistón 25 cm., 350 atm. presión máxima y 300 de trabajo útil) y el tipo menor de prensa de aceite calificada de aplicable a vino (pistón 25 cm., 400 atm. presión máxima y 350 de trabajo útil) (figs. 5 y 6).

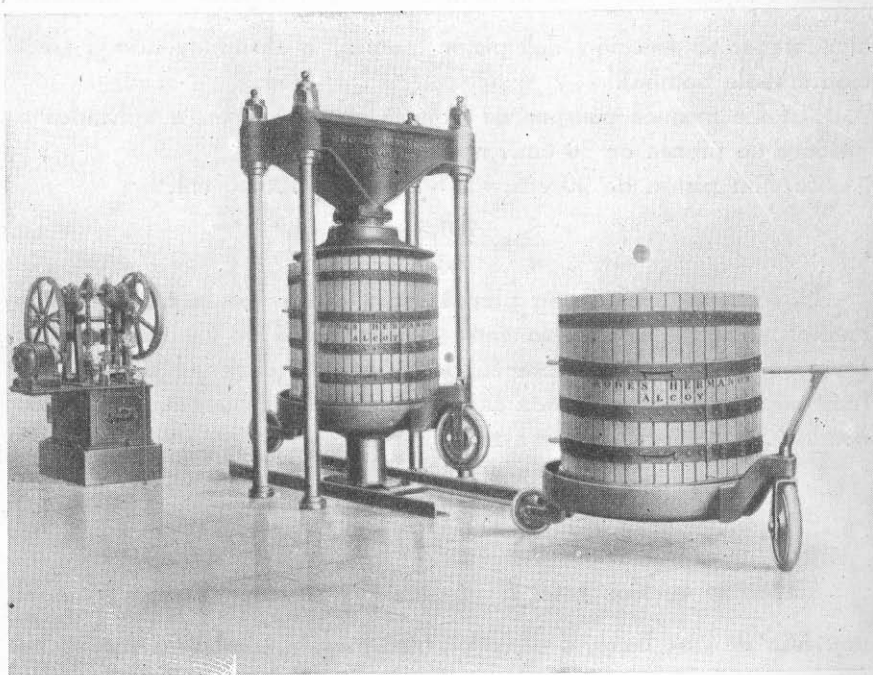


Fig. 5

Para facilitar el cálculo, la presión manométrica en lugar de darla en atmósferas la expresaremos en kilogramos teniendo en cuenta que una atmósfera es igual a 1,0337 kilogramos.

$300 \text{ atm.} \times 1,0337 \text{ kg.} = 310,11 \text{ kg.}$

$350 \text{ atm.} \times 1,0337 \text{ kg.} = 361,79 \text{ kg.}$

Como en ambos modelos el pistón de prensa es de 25 cm., cuya sección hemos visto que era de 490 cm.^2 , tenemos para la prensa de 300 atmósferas de trabajo útil:

$490 \text{ cm.}^2 \times 310,11 \text{ kg./cm.}^2 = 151.900 \text{ kg.,}$

y para la prensa de 350 atm. de trabajo útil:

$490 \text{ cm.}^2 \times 367,79 \text{ kg./cm.}^2 = 177.277 \text{ kg.}$

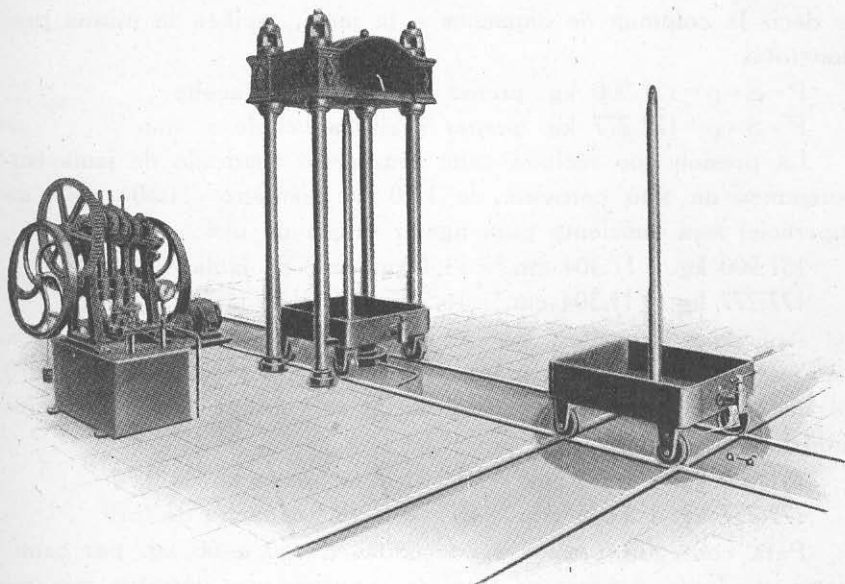


Fig. 6

De modo que en prensas del mismo diámetro de pistón la presión total será tanto mayor cuanto mayor sea la presión manométrica.

Finalmente, en la prensa c, de la misma presión que la anterior, 350 atmósferas útiles, pero con pistón de 27 cm. = $571,50 \text{ cm.}^2$ sección;
 $571,50 \text{ cm.}^2 \times 361,8 \text{ kg./cm.}^2 = 206.768 \text{ kg.,}$

o sea que a igualdad de presión manométrica aumentamos también la presión total de la prensa aumentando el diámetro del pistón.

Considerando que el rendimiento práctico no difiere del teórico más que en un 10 a 15 % en las buenas hidráulicas, la presión efec-

tiva será prácticamente la misma que la presión total una vez calculada la multiplicación de esfuerzo $\frac{S}{s}$ y registrada por el manómetro la presión que recibe cada centímetro cuadrado de pistón.

JAULAS Y CAPACHOS

Hemos visto que la presión que recibe el pistón se transmite igualmente al plato o plataforma y por lo tanto que la base del cargo, es decir la columna de capachos o la jaula, reciben la misma presión total:

$$P = S \times p = 151.900 \text{ kg. prensa vino aplicable aceite.}$$

$$P = S \times p = 177.277 \text{ kg. prensa aceite aplicable a vino.}$$

La presión que recibirá cada centímetro cuadrado de jaula (supongamos un tipo corriente de 1,20 de diámetro = 11.304 cm.² de superficie) será suficiente para agotar orujos de uva:

$$151.900 \text{ kg. : } 11.304 \text{ cm.}^2 = 13,4 \text{ kg./cm.}^2 \text{ de jaula.}$$

$$177.277 \text{ kg. : } 11.304 \text{ cm.}^2 = 16,5 \text{ kg./cm.}^2 \text{ de jaula.}$$

Aplicadas a aceites, en cambio, la presión que recibirá cada centímetro cuadrado de capacho (utilizando tipos corrientes de 0,70 de diámetro = 3.846 cm.² de superficie) será insuficiente como presión de agotamiento

$$151.900 \text{ kg. : } 3.846 \text{ cm.}^2 = 39,5 \text{ kg./cm.}^2 \text{ capacho de 0,70.}$$

$$177.277 \text{ kg. : } 3.846 \text{ cm.}^2 = 46,1 \text{ kg./cm.}^2 \text{ capacho de 0,70.}$$

Para conseguir presiones adecuadas de 50 a 60 kg. por centímetro cuadrado deberemos emplear capachos de diámetro más reducido.

En efecto empleando diámetros de 0,60 = 2.826 cm.² de superficie en la primera prensa, y de 0,65 = 3.316 cm.² en la segunda, obtenemos prácticamente la misma presión unitaria:

$$151.900 \text{ kg. : } 2.826 \text{ cm.}^2 = 53,7 \text{ kg./cm.}^2 \text{ capacho de 0,60.}$$

$$177.277 \text{ kg. : } 3.316 \text{ cm.}^2 = 53,5 \text{ kg./cm.}^2 \text{ capacho de 0,65.}$$

Véase en cambio como con la prensa c de 27 cm.² de diámetro de pistón y 350 atmósferas de presión útil que desarrolla una presión total $P = S \times p = 260.178 \text{ kg.}$ podemos conseguir esta misma presión unitaria utilizando capachos corrientes de 0,70.

$$206.768 \text{ kg. : } 3.846 \text{ cm.}^2 = 53,7 \text{ kg./cm.}^2 \text{ capacho de 0,70.}$$

De modo que la presión unitaria 53'7 (suficiente para aceites) la obtendremos con:

1.º	Pistón	prensa	25	cm.	Presión	300	atm.	Capachos	0,60.
2.º	»	»	25	»	»	350	»	»	0,65.
3.º	»	»	27	»	»	350	»	»	0,70.

Por lo tanto, aumentaremos la presión unitaria aumentando la presión manométrica o el diámetro del pistón de prensa y reduciendo el diámetro del capacho.

Para un mismo diámetro de capacho o jaula la presión unitaria será tanto mayor cuanto más elevada sea la presión total $P=S \times p$.

Rendimiento

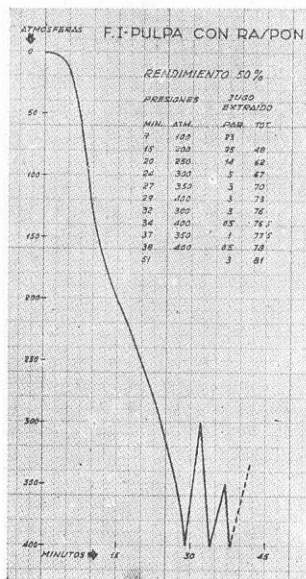
Prensas para aceites aplicadas a vinos.—Prensas para vinos aplicadas a aceites.—Agotamiento del aceite en relación a la presión y el tiempo

Después de resolver la capacidad de trabajo de una prensa y su presión unitaria nos interesa conocer el rendimiento efectivo que es susceptible de dar no sólo en escurrimiento o agotamiento sino en el tiempo empleado.

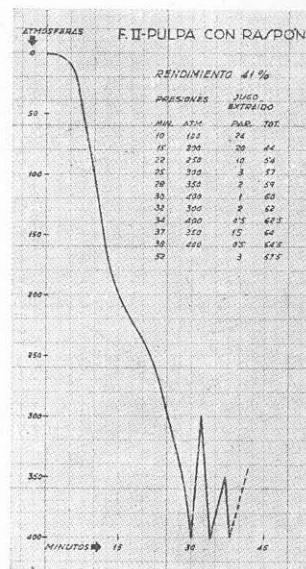
Para analizar dichos aspectos hemos realizado numerosos ensayos comparativos:

A. PRENSAS DE ACEITE DEDICADAS AL PENSADO DE PULPAS DE UVA

Prensa marca Gibellí instalada en la Bodega y Molino cooperativo de Falset con pistón de 30 cm. y dos cuerpos de bomba de



Gráfica III



Gráfica IV

20 y 40 mm. Presión útil 350 atm. que trabajando con cachos de 0,80 nos da una presión unitaria de 50,8 kg./cm.²

Las pulpas prensadas proceden de la elaboración de vinos tin-

tos o cubados una vez estrujadas y escurridas en el escurridor de la autodeclíc. Estas pulpas fueron de dos tipos:

a — Pulpa con raspón. Rendimiento 50 % (gráf. núm. III).

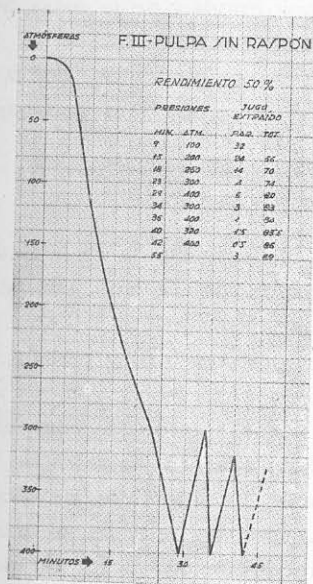
(Poco agotada por la autodeclíc.)

a' — Pulpa con raspón. Rendimiento 41 % (gráf. núm. IV).

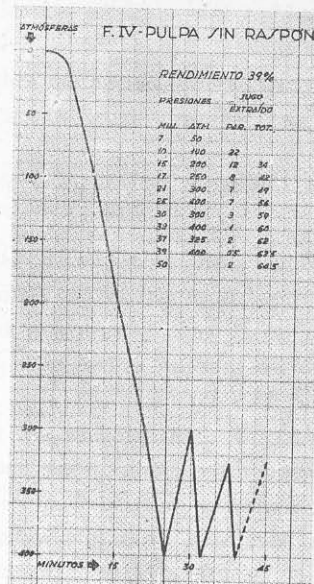
(Muy agotada por la autodeclíc.)

En las dos prensadas se han utilizado capachos de 0,80 de diámetro en número de 56 en *a* y 54 en *a'*, con 3 kg. de pulpa, o sea una carga total de 168 kg. y 162 kg., respectivamente.

Como puede apreciarse en las gráficas de trabajo, la curva de presión avanza rápidamente cual corresponde a una prensa de aceites capaz de alcanzar las 200 atm. en 15 minutos, en cuyo tiempo se ha escurrido más del 50 % del líquido, para luego desviarse ligeramente



Gráfica V



Gráfica VI

durante los 14 a 15 minutos siguientes, en cuyo tiempo alcanza las 400 atm. y escurre un 20 %, conforme se va haciendo una masa más compacta y menos jugosa.

Por último dos apretones, seguidos de intervalos de 5 minutos cada uno, escurrimiento y descenso en un total de 50 a 55 minutos.

En la prensada *a*, 168 kg. de pulpa han dado 81 litros de líquido, o sea un rendimiento de un 50 %.

En la prensada *a'*, 162 kg. de pulpa han dado 54 litros de líquido, es decir, un rendimiento de un 41 %.

b — Pulpa sin raspón. Rendimiento 50 % (gráf. núm. V)

(Poco agotada por la autodeclic.)

b' — Pulpa sin raspón. Rendimiento 30 % (gráf. núm. VI).

(Muy agotada por la autodeclic.)

Se han utilizado el mismo tipo de capachos de 0,80 en número de 57 en *b* y 55 en *b'*, con cargas totales de 171 kg. de pulpa y 165 kg., respectivamente.

Igualmente como en el caso anterior (pulpa con raspón), la muestra *b* era más jugosa, ya que nos dió un rendimiento de 50 %, y la muestra *b'* era más seca, puesto que su rendimiento sólo fué del 39 % en igualdad de condiciones de presión y tiempo.

Nótese que las gráficas de trabajo de este grupo son más regulares y algo más rápidas por la mayor uniformidad de la masa prensada y ofrecer menos resistencia a la compresión.

Aparte estas pequeñas diferencias, los rendimientos, como hemos visto, son análogos a los anteriores de pulpas sin decobajear.

B. PRENSAS DE VINO APLICADAS A PRESIÓN DE PASTAS DE OLIVA PREVIAMENTE BATIDAS O DISLACERADAS

Prensa de la misma casa Gibellí, de Reus, instalada en la Bodega y Molino Cooperativo de Artés, con pistón de 27 cm., cuerpo de bomba de 20 mm. y reductor de velocidad. Presión útil 350 atm. con cambio de marcha entre 45 y 75 atm. Esportines 0,70 y presión unitaria de 53,7 kg./cm.²

Aunque esta presión es suficiente, nos interesaba conocer la capacidad de extracción de esta prensa no sólo en las fases de presión máxima y mínima, es decir, durante los intervalos de escurrimiento después de cada recuperación, sino en relación al tiempo invertido y número de apretones de recuperación, a fin de poder contribuir al estudio de la tan debatida cuestión del número de recuperaciones de presión indispensables y duración de los intervalos.

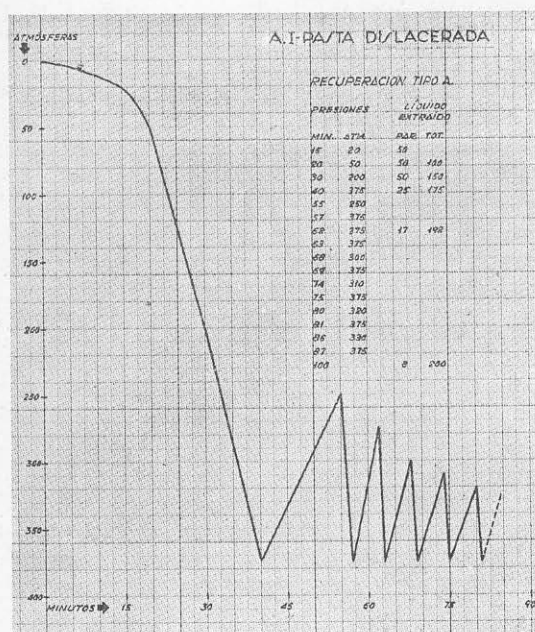
A este fin hicimos cuatro series de ensayos de los que damos a conocer las prensadas más demostrativas:

I (tipo A).—Prensada y escurrimiento en 100 minutos y seis apretones. Presión máxima 375 atm. (gráf. núm. VII).

Alcanzadas las 375 atm. de trabajo útil de la prensa, se ha dejado en reposo durante 15 minutos, en cuyo período la presión se ha

reducido a 250 atm. Han seguido luego 6 recuperaciones más a 375 atmósferas seguidas de intervalos de parada de 5 minutos cada uno.

II (tipo B).—Prensada y escurrimiento en 90 minutos y cuatro apretones. Presión máxima 400 atm. (gráf. núm. VIII).



Gráfica VII

Se ha graduado el contrapeso de la válvula de la prensa de forma que le permitiera producir la presión máxima de 400 atm., a la que ha seguido una parada de 15 minutos, como la anterior, y 4 recuperaciones a 400 atm. con intervalos de 5 minutos.

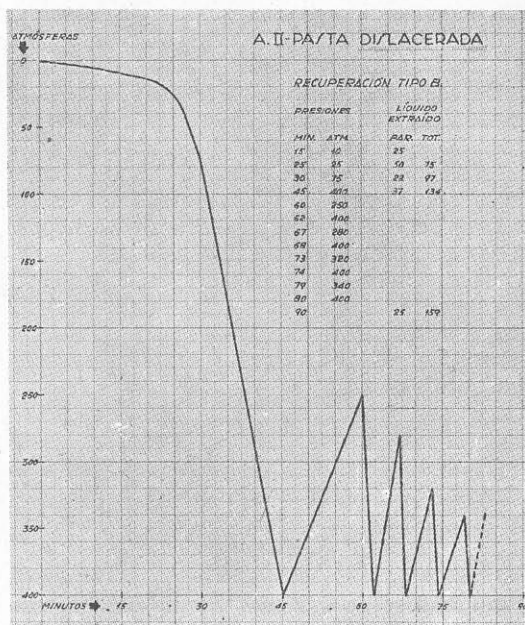
III (tipo C).—Prensada y escurrimiento en 75 minutos y tres apretones. Presión máxima 325 atm. (gráf. núm. IX).

A diferencia de las anteriores, la primera parada se reduce a 10 minutos en lugar de 15 después de alcanzar la presión máxima de 375 atm. a la que siguen 3 recuperaciones a 375, separadas por intervalos de 5 minutos.

IV (tipo D).—Prensada y escurrimiento de 75 minutos y dos apretones. Presión máxima 400 atm. (gráf. núm. X).

Como en II, se ha forzado la prensa a la presión máxima de 400 atm seguidas de los mismos intervalos de 10 y 5 minutos, pero reduciendo sólo a dos el número de recuperaciones a la presión máxima de 400 atm.

En todos los ensayos se ha procurado formar los cargos con 35 capachos que contenían 250 kg. de pasta procedente de aceitunas del mismo tipo y origen (variedades Verdal y Vera). La cantidad de aceite escurrido ha sido, con ligeras diferencias, de unos 55 litros,



Gráfica VIII

a la que hay que añadir la separada por el dislacerador antes de someter el cargo a la prensa, promedio 15 litros.

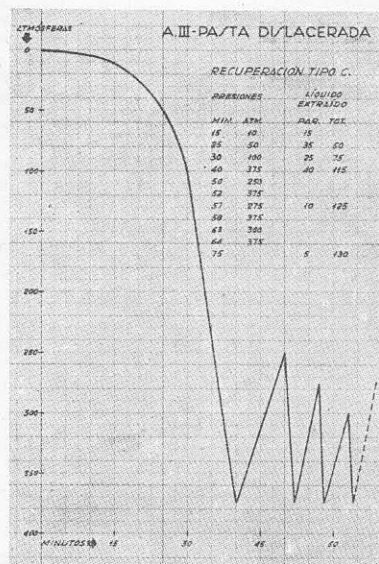
$10 \text{ litros} \times 0,917 = 9,17 \text{ litros procedentes del dislacerador.}$

$55 \text{ litros} \times 0,917 = 50,43 \text{ kg. procedentes de la prensa.}$

Total..... 59,60 kg. de aceite, o sea un rendimiento del 23,9 %

Damos las cantidades de extracción únicamente a título de referencia, ya que las prensadas de pastas de aceites no nos dan orientaciones tan precisas como las prensadas de pulpas de vinos, puesto

que aquéllas dependen del grado de trituración y preparación de la pasta, contenido en aguas de vegetación y del agua que, según sean más o menos frescas o secas, ha debido añadirse en el triturador o en el dislacerador.



Gráfica IX

De aquí que estimamos más preciso en todos estos ensayos acudir al análisis de los residuos de grasa de los orujos después de prensados.

Los contenidos en humedad y grasa de las muestras analizadas han sido las siguientes:

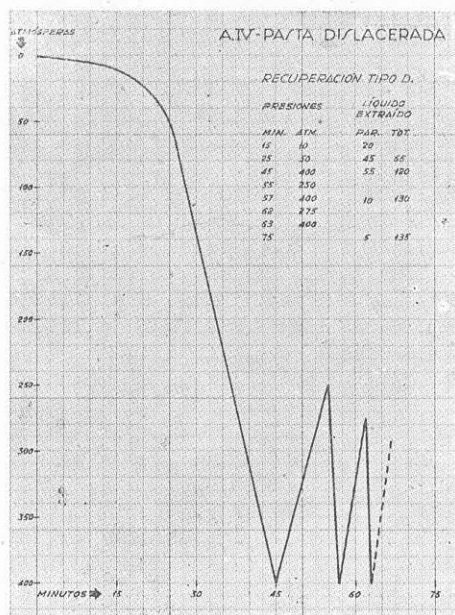
	Humedad	Grasa
Orujo procedente del ensayo I	12,43	8,75
» » » » II	10,53	8,57
» » » » III	11,73	8,32
» » » » IV	10,85	9,01

Como puede verse, los residuos de aceite son aproximadamente los mismos que dejan por extraer las buenas hidráulicas de aceite y ofrecen diferencias inapreciables en la práctica.

Nótese ante todo en estas gráficas de trabajo cómo el descenso es lento al principio (al revés de las anteriormente estudiadas) del

grupo A de vinos, pues no se alcanzan las 10 atm. hasta los 15 minutos de funcionamiento (que recuerda la gráfica típica núm. II) para luego avanzar rápidamente y marcar las 50 atm. a los 20 a 25 minutos y las 375-400 atm. a los 40-45 minutos.

Los apretones son rápidos, de forma que las recuperaciones de presión se consiguen con tiempos de 2, de 1 y de 0,5 minutos, y las



Gráfica X

pérdidas de presión son cada vez más reducidas después de cada intervalo de reposo, conforme va siendo mayor la compresión del cargo y menor la resistencia ofrecida por el mismo.

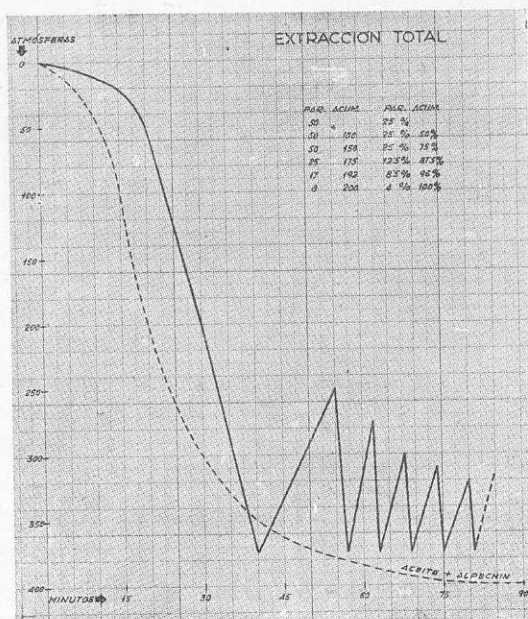
Obsérvese en el conjunto de estos ensayos nuestra preocupación en determinar posibles diferencias entre la duración total de la prensada, número de apretones de recuperación y número de intervalos (períodos de reposo y escurrimiento).

Como puede fácilmente colegirse de los datos expuestos, no precisa en el caso de la prensa estudiada ni forzarla excesivamente para llegar a las 400 atm., ni prensadas de 100 minutos ni apretones excesivos en número de seis o más, sino que prensadas de 375 atmósferas de máxima, con duración de 75 minutos y de dos a tres apretones son suficientes para una extracción de agotamiento de orujo

hasta un 8 % de residuo en grasa, que es lo que en definitiva nos interesa.

EL AGOTAMIENTO DEL ACEITE EN RELACIÓN AL TIEMPO Y LA PRESIÓN

Para completar los ensayos anteriores hemos realizado numerosas determinaciones de extracción, que nos permitieran conocer la marcha de la liberación del aceite de las pastas en este tipo de prensas.



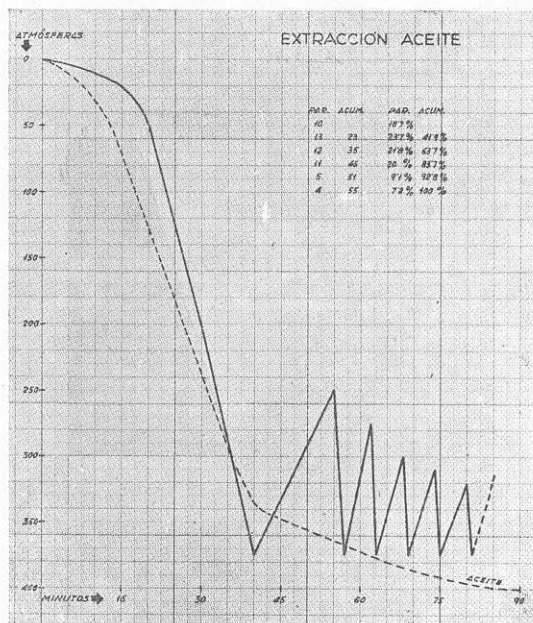
Gráfica XI

Tomamos como ejemplo una de las anteriores gráficas (núm. VII) de presión correspondiente a uno de los ensayos más minuciosos, el A. I.

En una de las gráficas trazamos la curva de los tantos por ciento de líquido total extraído (es decir, aceite más alpechín) en cada período de la prensada; en la otra curva registramos las cantidades de aceite liberadas (expresada igualmente en tantos por ciento) en cada uno de los mismos períodos, en función de la presión alcanzada y del tiempo transcurrido (gráf. núm. XI y XII).

Como puede verse en estas gráficas, se obtiene un 18,2 % de

aceite con sólo una presión de 20 atm. a los 15 minutos de marcha. Esta cantidad aumenta a 23,7 % durante los 5 minutos siguientes que alcanzan las 50 atm. y a 21,8 % y 20 % a las 200 y 375 atmósferas, respectivamente, que alcanzan en los 20 minutos sucesivos.



Gráfica XII

Es decir, que durante los 40 primeros minutos antes de la primera parada o intervalo se obtiene la liberación del 83,7 % del aceite y en cambio durante los 60 minutos siguientes no se ha obtenido más que el 16,3 % restante.

Obsérvese cómo la curva de líquido total sigue un curso análogo a la del aceite hasta alcanzar la presión máxima, a partir de cuyo momento se produce un descenso todavía más brusco comparada con la del aceite.

Nótese finalmente que la proporción de agua en relación al aceite va disminuyendo conforme aumenta la presión (1 : 5 a 1 : 2), es decir, que el jugo extraído es cada vez más rico en aceite.

Las hidráulicas y el tren de molienda

Trituración y preparación de las pastas a prensar.—Aparatos trituradores, batidores y dislacerantes.—Acoplamiento de la hidráulica al tren de molienda

Las nuevas directrices que rigen de unos años a esta parte la elaboración de aceite, coinciden en dos objetivos principales: obtención del máximo de aceite puro o virgen fuera de la prensa y supresión del reprensado y remolido, es decir, reducir a una sola las dos presiones, con la correspondiente economía de tiempo, fuerza motriz, mano de obra, etc.

Prácticamente estos dos objetivos constituyen uno solo, a saber: adecuada preparación de la pasta triturada que permita obtener el máximo rendimiento en aceite con un coste mínimo de extracción.

Esta preparación es tan importante que en muchas ocasiones hemos podido constatar resultados de agotamiento en prensas de palanca superiores a los obtenidos en prensas hidráulicas (a pesar de ser la presión unitaria de aquéllas muy inferior a la de éstas) con sólo una preparación esmerada de las pastas antes de ser prensadas.

De aquí que concepuemos esta preparación como un complemento ineludible de nuestras consideraciones anteriores sobre hidráulicas, ya que lo mismo la presión que el tiempo en toda buena prensada tendrían sólo un valor muy relativo si omitiéramos este fundamental detalle.

En los antiguos sistemas de molienda a base de muelas de piedra cilíndricas o cónicas acopladas en distintas formas, estos empiedros obtenían un estado de trituración y aplastamiento de la aceituna que generalmente era suficiente para las dos presiones: la de escurrimiento y la de agotamiento. Además, como después de la primera presión se desmontaba el cargo para someterlo a un segundo molido y segunda presión, aquellos sistemas cumplían fácilmente su cometido.

La substitución actual (en las nuevas instalaciones) de los antiguos empiedros por soluciones mecánicas que requieran menos espacio y estén más en consonancia con las posibilidades presentes debe cumplir, por consiguiente, la doble función de triturar la aceituna y preparar la pasta para dar su máximo rendimiento en aceite con una sola presión de agotamiento.

Ambas operaciones están tan íntimamente relacionadas que las

casas constructoras más acreditadas han procurado resolverlas conjuntamente.

En efecto, en los dispositivos mecánicos de trituración se procura no tan sólo conseguir el mismo tipo de molido de las antiguas muelas de piedra, sino además obtener un estado de trituración, finura, humedad, etc., conveniente. Viene a ser la masticación —se ha dicho— preliminar para la digestión de los alimentos.

La preparación de la pasta una vez triturada consiste en romper las celdillas que aprisionan la grasa y separar el aceite a medida que se va formando, evitando su convivencia con el resto de la aceituna, es decir, con las sustancias mucilaginosas (gomas, resinas, etcétera) emulsionables y fermentescibles.

Los principales objetivos de esta preparación deben ser:

1.º Romper, desgarrar, dislacerar las celdillas que contienen los globulillos de aceite, con lo que la pasta queda mejor preparada para el prensado.

2.º Recoger el aceite liberado sin darle tiempo a emulsionarse, separándolo de los lodos o alpechines que se desprenden, lo cual permite obtener una parte de aceite virgen de mejor calidad.

3.º Eliminar las sustancias residuales estrujadas, con lo que se evita el contacto del aceite con estas materias fermentescibles.

APARATOS TRITURADORES, BATIDORES Y DISLACERANTES

Nos ocuparemos únicamente de los últimos tipos de las casas constructoras que hemos proyectado en las instalaciones a las que nos hemos referido en nuestros comentarios anteriores.

Triturador Salvatella (fig. 7).—Lleva una tolva en la parte superior cerrada en su base por una plancha perforada a la que se imprime un movimiento oscilatorio rápido a fin de obtener el cribado y separación de materias extrañas: tierra, arena, mangos, etc. Además, como dicha plancha está inclinada, empuja la aceituna hacia el orificio de salida, cuyo paso puede graduarse por una pequeña compuerta.

Un reborde o boca de entrada (a la que va a parar un hilillo de agua) conduce la aceituna a una pequeña cámara cerrada en cuyo interior es triturada por dos cilindros helicoidales que giran en sentido contrario. Uno de estos cilindros puede separarse a voluntad por un sencillo dispositivo regulador, con el que se consigue el grado de trituración deseado.

La salida de la pasta es por la parte opuesta a la entrada, en forma que aquélla pasa inmediatamente a un depósito adosado de capacidad suficiente para un cargo.

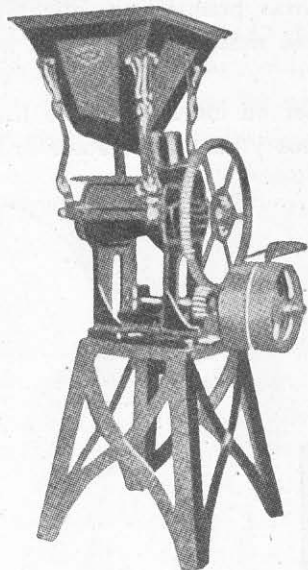


Fig. 7

Dislacerador Salvatella (fig. 8 y 9).—Está formado por dos compartimientos, uno superior separado de otro inferior por un juego de palas dislacerantes cuya forma recuerda la de los piñones de engrane de una bomba rotativa.

La pasta entra por la boca que queda en la plancha superior del compartimiento que en su parte central queda libre, y circula en el sentido indicado por las flechas, impulsada por el juego de palas que además a cada pasada rompen las celdillas y disgregan la pasta. Terminada la operación, se vacía la carga por una compuerta situada en el fondo del compartimiento inferior por donde va a parar al depósito construído al efecto.

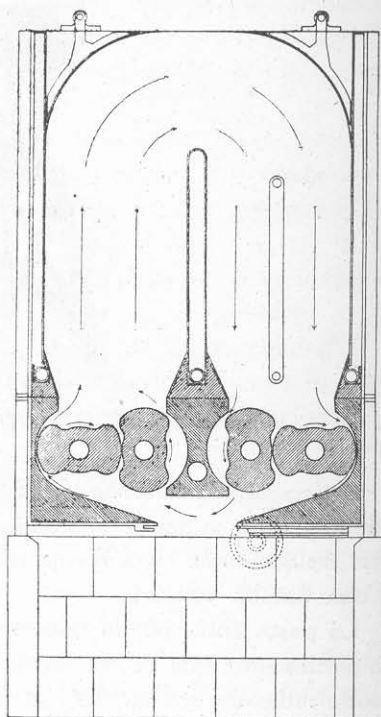
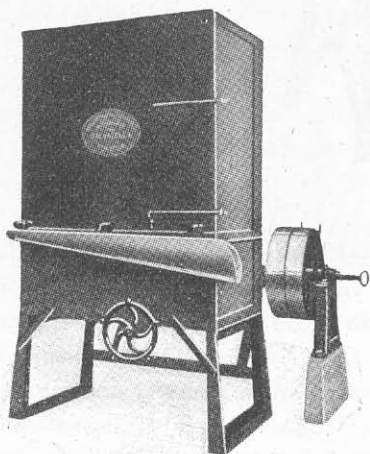
Las paredes laterales del compartimiento superior son filtrantes, con lo que se consigue la separación del aceite (que se va desprendiendo de la masa por la acción dislacerante de las palas) y la eliminación de las materias residuales.

La evacuación se hace por los tres orificios situados en la base del departamento superior que desembocan en una colectora acanalada.

Lleva un depósito de calefacción alimentado por agua caliente e independizable a voluntad.

Triturador Rodés (1) (fig. 10).—Consta en esencia de dos cilindros estriados, de estrías prismáticas, que engranan perfectamente, de los cuales el uno es motor y el otro es movido por presión del primero.

La aceituna al caer en los cilindros es rota y entonces en lugar de desprenderse de ellos y caer al colector es retenida por una doble



Figs. 8 y 9

palanca que en forma de arista envuelve los cilindros, obligándola por la presión de las mismas a verter por las extremidades de estos cilindros.

El grado de molturación se puede regular mediante la separación o acercamiento de las placas envolventes por medio de unos tensores dispuestos al efecto.

(1) Con satisfacción transcribimos algunos de los datos que la casa *Rodés Hermanos* de Alcoy nos ha facilitado de sus máquinas y nuevos aparatos con motivo de la reforma y proyecto del molino cooperativo de Capsanes.

El accionamiento se realiza por electromotor acoplado o por poleas, embrague de discos múltiples que inmovilizan a ésta en caso de penetrar un cuerpo extraño cuya dureza sea superior a la de la aceituna: piedras, hierro, etc.

Batidor-malaxador Rodés (figs. 11 y 12.—Está constituido por un eje motor central y vertical el cual mediante dos brazos, uno superior y otro inferior, acciona dos ejes colocados en las extremidades de estos dos brazos. Estos ejes, por consiguiente, tienen el movimiento

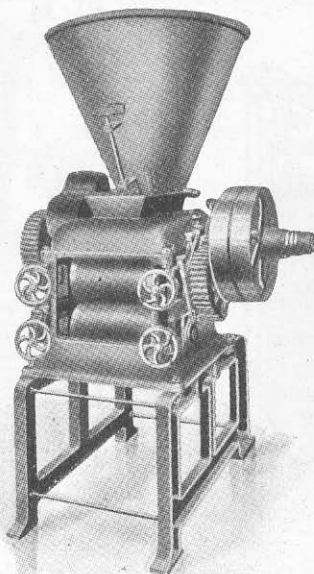


Fig. 10

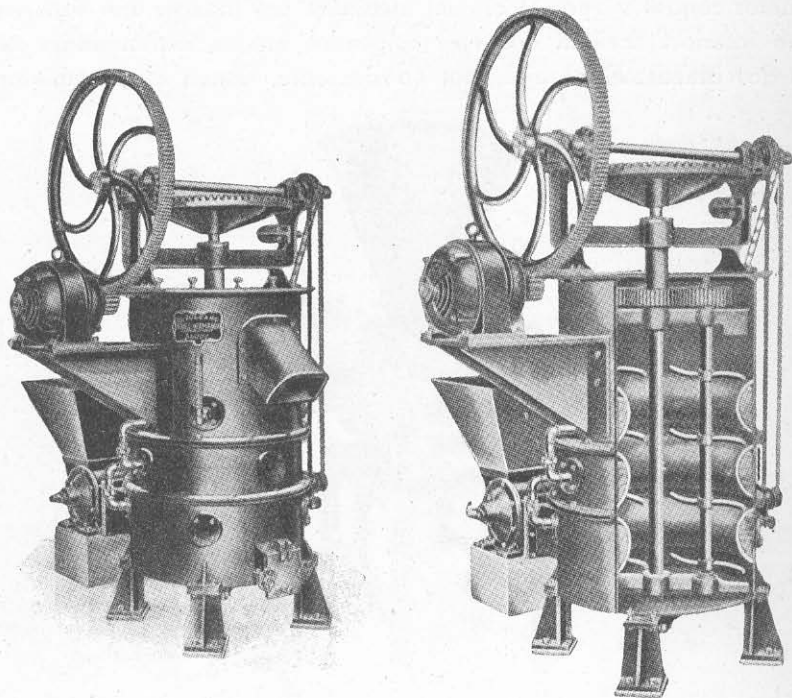
planetario, es decir, que giran y se trasladan en movimiento rotatorio alrededor del eje central.

En estos ejes laterales van caladas unas paletas curvadas que al girar imprimen un movimiento de rotación a la pasta obligándola a describir trayectorias circulares múltiples, tangentes al eje central, con lo que se consigue que toda la pasta sea igualmente removida en tiempo y velocidad.

La alimentación es por medio de bomba que impulsa la masa en sentido ascendente. Lleva vertedero superior de masa, descarga inferior y tapas.

La calefacción, en los modelos que la llevan, es por circulación de agua caliente, cuya circulación puede ser lenta o acelerada me-

diente una pequeña bomba rotativa adosada y accionada por el mismo aparato. La transmisión del calor es por superficies semitóricas, cuya mayor área de conducción y radiación en el interior consigue una mejor homegenización del calor. El batidor puede ser accionado por electromotor acoplado o por poleas.



Figs. 11 y 12

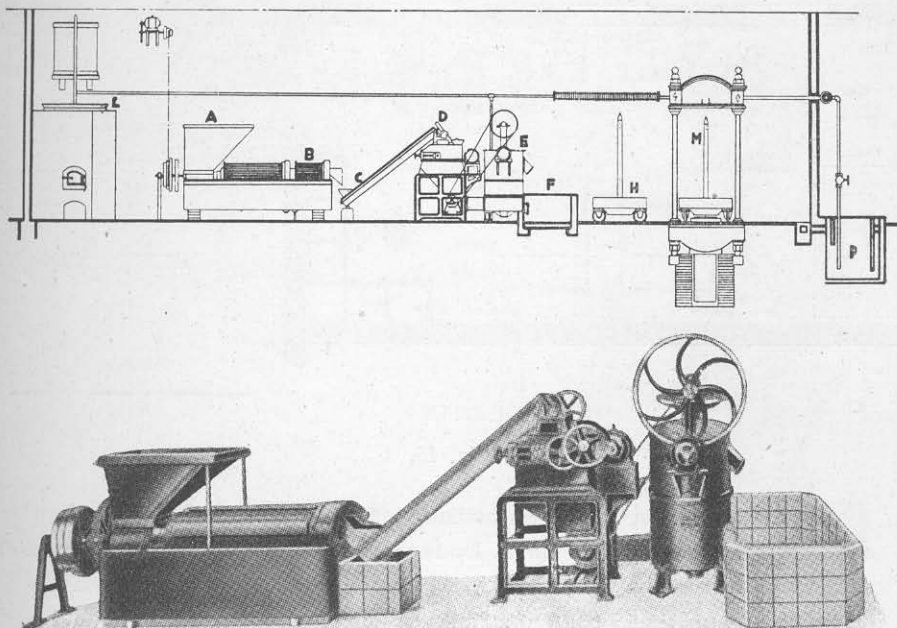
ACOPLAMIENTO DE LA HIDRÁULICA AL TREN DE MOLIENDA

Funcionamiento del tren de molienda de la Casa Rodés proyectado para Capsanes (fig. 13 y 14).—Desde el almacén se va llenando de aceituna el depósito *A* del aparato lavador a fin de suprimirle el barro y desadherirle las hojas que le acompañan. A medida que en el primer tambor se lava y rocía desprendiendo los cuerpos extraños, avanza sumergida hasta llegar al segundo tambor *B* seco, en el cual escurre, desprende las hojas, y se limpia además la aceituna del hongo botrítico y de otros parásitos que puedan llevar adheridos.

La aceituna vierte luego a un elevador *C* helicoidal cuya velocidad de avance está acorde con la marcha del aparato lavador que alimenta el triturador *D*.

La masa triturada es recogida por un colector situado inmediatamente debajo de los cilindros del triturador *D* que alimenta la bomba de masa del batidor-malaxador *E*.

La bomba va impulsando la masa hasta verter ésta por la parte superior; todo el trayecto ascendente es la duración del batido que



Figs. 13 y 14

suele ser alrededor de una hora, de modo que trabaja sincronizado con los aparatos anteriores.

Del recipiente de masa *F* del batidor se cargan las vagonetas *H* que pasan finalmente a la hidráulica *M* con presión unitaria 60 kilogramos/cm.² producida por una bomba hidráulica de tres cuerpos con velocidades reguladoras de presión, disparos automáticos, manómetro de control y avisador eléctrico acústico.

La instalación viene completada además por un dispositivo de calefacción con tubos de aletas y caldera tronco-cónica para aprovechar combustibles residuales (fig. 15).

Funcionamiento de la instalación de la casa Salvatella en Artés.
—Se trataba en este proyecto para dicho Sindicato de aprovechar la mayor de sus prensas hidráulicas montada por la casa Gibellí para

prensado de vinos y que como hemos visto anteriormente es capaz de dar una presión unitaria de $53,7 \text{ kg./cm.}^2$ con cachos de 0,70 aplicada a agotamiento de aceites.

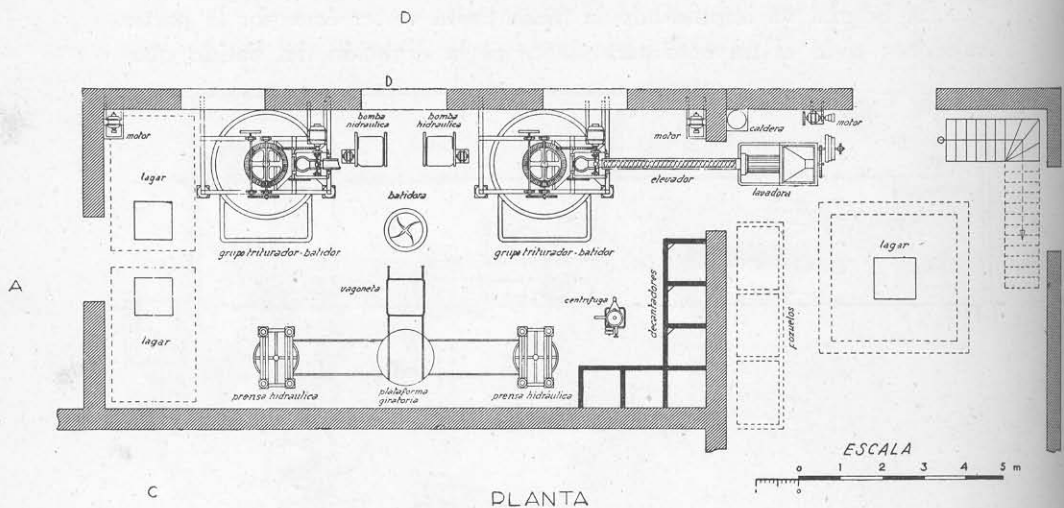


Fig. 15

Esta instalación se ha emplazado en un pequeño hangar adosado a una de las paredes de la Bodega junto al lugar donde se halla situada la hidráulica con la que comunica directamente por una ancha puerta suficiente para dar paso a las vagonetas en uno de sus extremos.

En el extremo opuesto se ha emplazado el dislacerador montado en parte sobre su propio depósito de masa y se ha construido un altito de dimensiones suficientes ($4 \times 2,40$) para emplazar el triturador con su correspondiente depósito de carga contiguo (fig. 16).

Gracias a esta disposición se ha conseguido:

Encuadrar la instalación en un espacio reducidísimo de (4×10 metros) del cual la mitad es absorbido por el libre juego de los platos de las vagonetas.

Facilitar la calefacción del local durante la elaboración en período invernal riguroso, puesto que esta localidad se halla situada a unos 350 metros de altitud.

Prescindir de la elevación mecánica de la aceituna y de la pasta ya que se consigue el total desplazamiento de la masa por su propio peso.

En efecto aprovechando la ventaja de que el nivel de bóvedas

de las tinas de vino permite comunicar directamente con el muelle de descarga, la aceituna se va depositando directamente en un depósito alto o atroje *A* de dimensiones suficientes para contener los 300 kg. de aceituna que es la capacidad del cargo a cada prensada.

De éste pasa directamente a la tolva *B* de alimentación del triturador *C* el cual vierte la pasta triturada a su depósito de carga *D* de igual capacidad (fig. 17).

En este depósito *D* (mientras se va llenando) se mantiene cerra-

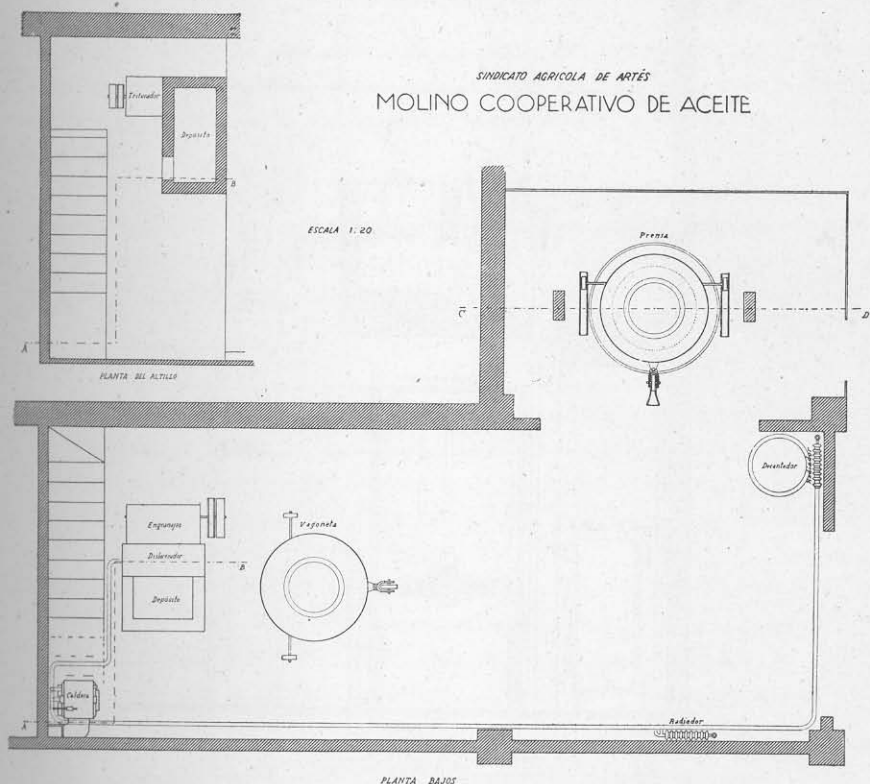


Fig. 16

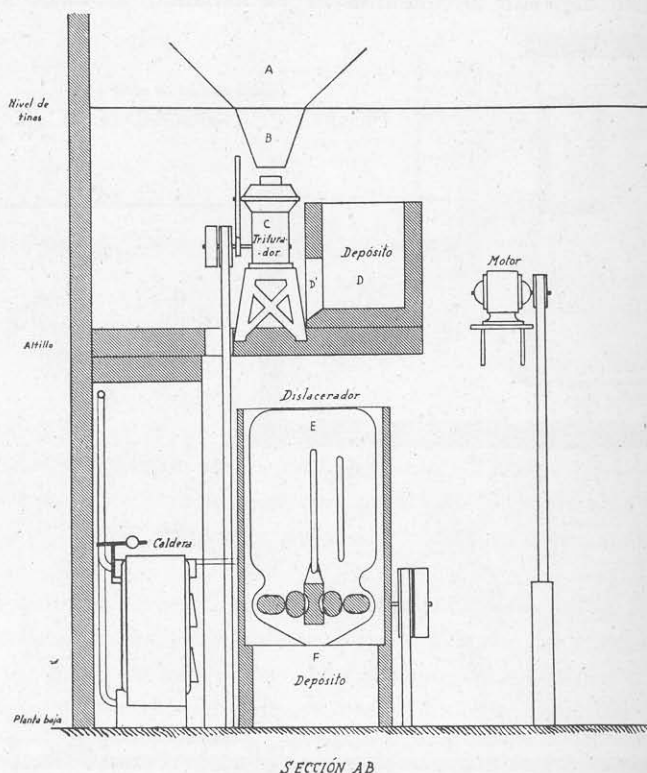
da su compuerta de descarga *D'* y entretanto en el dislacerador *E* se va preparando la pasta del cargo anterior por sucesivas pasadas por las palas dislacerantes (dos a cada vuelta) de una duración aproximada de 45 a 60 minutos.

Transcurrido dicho tiempo, vaciado el dislacerador por su boquete inferior y después de cerrar dicho boquete, se abre la compuerta de descarga *D'* del triturador por la que la aceituna triturada

vierte directamente al compartimiento superior del dislacerador E, tal como hemos reseñado al describir este aparato.

La pasta ya dislacerada y vertida al depósito de carga F del dislacerador pasa a los capachos que se van amontonando sobre el plato de la vagoneta para formar el cargo de la nueva prensada.

Las capacidades de los aparatos y sus respectivos depósitos de carga están perfectamente coordinados, de forma que durante los



SECCIÓN AB

Fig. 17

cinco cuartos de hora tienen tiempo suficiente para triturar, dislacerar y preparar la pasta de cada cargo.

Todo este conjunto va accionado por un electromotor que gira a 1.400 r/m. con polea de 120 mm. y transmisión en parte subterránea.

La calefacción es por medio de caldera y radiadores tubulares situados en los ángulos destinados a las baterías de decantación. Temperatura prevista 20°.

Habilitación de las prensas

Altura entre placas.—Diámetro del plato

La utilización de prensas de vino para el prensado en aceites nos ha obligado a solucionar algunos detalles que estimamos oportuno dar a conocer.

Altura útil de la prensa.—En las hidráulicas para vinos, de presión ascendente como es sabido, la distancia entre la placa inferior de presión sobre la que descansa el plato de la vagoneta y la placa superior o puente al que va adosada el cabezal, se reduce a la altura de la vagoneta más la de la jaula, aproximadamente 1,45 m. de altura útil.

A fin de ganar altura para el cargo, hemos previsto el desmontaje y adaptación de dicho cabezal en forma que pueda quedar estrictamente reducido a las viguetas que forman el armazón de sostén de la placa superior adosada directamente al puente.

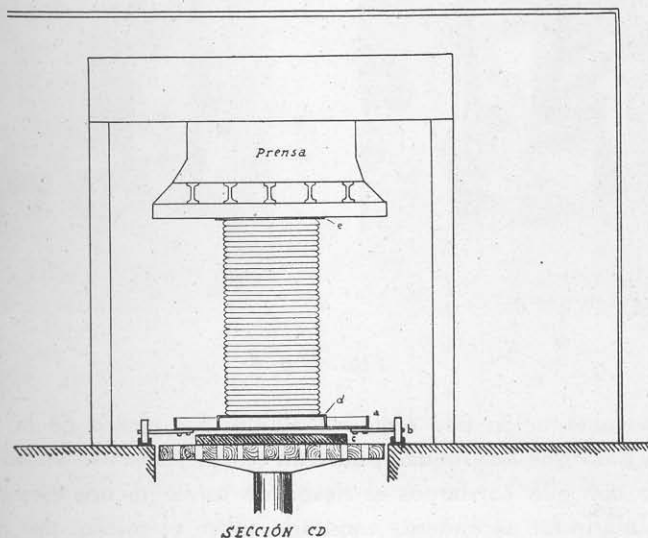
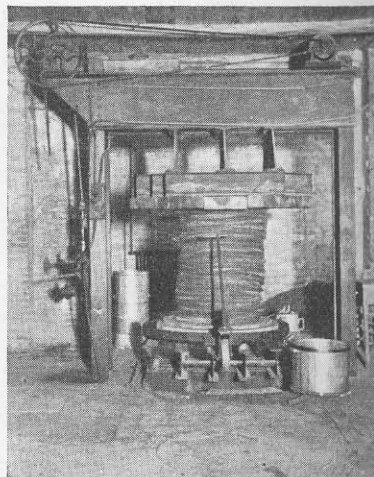
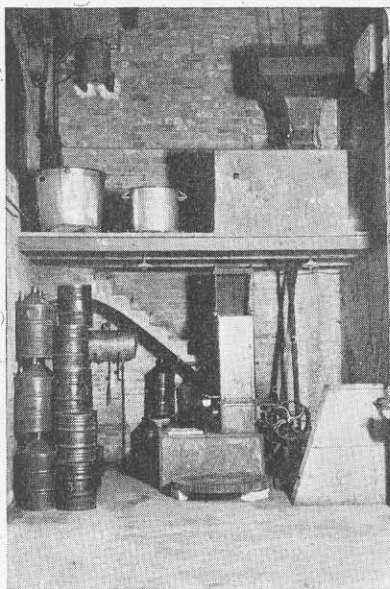


Fig. 18

Además, como el disco de choque de dicho cabezal es de madera, se le ha aplicado una chapa circular de hierro *e* de 0,80 cm. de diámetro desmontable en la zona de contacto con el cargo cuando la hidráulica trabaja para aceites.

Cambio de plato.—Como acabamos de anotar, la jaula de esta prensa es de 1,75 m., por lo que el plato de la vagoneta se acerca a los dos metros de diámetro. Es fácil presumir la dificultad de movimientos de una vagoneta de esta anchura, total para soportar cachos de 0,70 (es decir que se aprovecha poco más de una tercera parte) y el entorpecimiento que representa en un local de reducidas dimensiones por las exigencias de la calefacción.

Por esto nos decidimos a substituir dicha vagoneta de jaula 1,75 metros por otra jaula de 1 metro procedente de otra prensa.



Figs. 19 y 20

Esta substitución nos obligó a alargar los ejes *a* de la vagoneta pequeña para que sus ruedas pudieran entrar y situarse en las guías *b*.

Pero con ello corríamos el riesgo de torcer dichos ejes al presionar la plataforma ascendente montada sobre el pistón, por cuyo motivo nos vimos precisados a intercalar un disco soporte *c* que a modo de cuña levantara el plato evitando la presión directa de la plataforma sobre dichos ejes (fig. 18).

Además, para aislar el cargo del contacto directo con el plato de la vagoneta, se interpone entre éste y aquél un tambor *d* de una altura suficiente para evitar que la base de dicho cargo quede sumer-

gida en la balsa de alpechín y aceite que se forma siempre que su escurrimiento no es suficiente por el pequeño orificio de desagüe que lleva el plato.

El disco soporte es de fundición y de 1 m. de diámetro por 0,08 de altura.

El tambor de base del cargo es de plancha reforzada interiormente por una nervadura cruzada. Sus dimensiones son $0,80 \times 0,10$.

Barracón protector.—Finalmente fué indispensable proteger la prensa (o mejor dicho aislarla) ya que quedando situada ésta en el espacioso local de la Bodega no era posible mantener la temperatura requerida para el aceite.

A este objeto se construyó un pequeño barracón de madera desmontable a fin de que no estorbara durante la campaña del vino (figura 19 y 20).

CONCLUSIONES

PRENSAS CONSIDERADAS DE DOBLE APLICACIÓN

1. Las hidráulicas aplicadas al aceite, tanto por la rapidez de su trabajo como por el elevado coste de su instalación, deben interesarnos preferentemente como prensas de agotamiento.

2. Económicamente sólo pueden considerarse susceptibles de doble aplicación aquellas hidráulicas con capacidad de trabajo de 2.000 a 3.000 litros/hora de pulpa de uva y de 4.000 a 5.000 kilos de orujo de aceituna por día.

3. Técnicamente sólo son aconsejables como prensas de agotamiento en la extracción de aceites las hidráulicas de vinos que puedan dar presiones unitarias de 50 a 60 kg./cm.² empleando capachos de 0,70 de ancho con una tolerancia máxima de un 10 % en la presión y de un 7 % en el diámetro del capacho.

4. Una prensa de agotamiento no debe dejar más del 8 ó 10 % de aceite en el orujo después de prensado, con un margen de un 2 % según el estado de la aceituna y de la pasta a prensar.

RENDIMIENTO

Del estudio comparativo de las gráficas de extracción de aceite (números XI y XII) se llega fácilmente a las conclusiones siguientes:

1. Convienen presiones lentas y regulares al principio de la presión que es cuando se obtienen mayores cantidades de aceite y de mejor calidad.

2. Conviene un buen intervalo de escurrimiento después de alcanzar la presión útil que permita obtener el máximo de liberación de aceite y alpechín.

3. No conviene dar un número excesivo de apretones o recuperaciones de presión (2 a 3) que en lugar de facilitar la liberación dificultan el drenaje del cargo comprimido.

4. No conviene prolongar excesivamente la duración de los intervalos (5 a 6 minutos) tratándose de pastas que se sometan a una sola presión de agotamiento, es decir, sin remolido ni reprensado.

LAS HIDRÁULICAS Y EL TREN DE MOLIENDA

1. Toda buena prensa de agotamiento requiere una adecuada trituración y preparación de la pasta.

2. Toda preparación de pasta (ya sea por batido y por dislaceración) en frío o a temperaturas no superiores a 16°, será preferida a las que requieran temperaturas más elevadas.

3. En igualdad de condiciones serán preferibles aquellos dispositivos mecánicos que mejor consigan desgarrar o dislacerar las celdillas que contienen el aceite sin darle tiempo a emulsionarse, y consigan liberar el máximo de aceite puro o virgen sin presión (antes de la hidráulica).

4. Otra condición muy estimable en el preparado de la pasta además de la liberación del aceite, es la eliminación de sustancias mucilaginosas fermentescibles, con lo que se facilita luego la separación, decantación y clarificación de los aceites procedentes de las prensas.

