



148577

MEMORIA DESCRIPTIVA

de la PATENTE DE INVENCION, por 20 años, solicitada a favor de Don Juan MARSANS Claramunt, de nacionalidad Española, residente en Barcelona, por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DEL ALFA CELULOSA QUE CONTIENE EL BAMBU".

Esta memoria descriptiva se refiere a una Patente de Invención destinada a garantizar la propiedad y el derecho a la explotación exclusiva de un procedimiento para la obtención del alfa celulosa que contiene el bambú.

5 Se caracteriza el procedimiento de que se trata por el hecho de que permite eliminar las peptinas que forman el grupo no celulósico, y que es distinto de las ligninas, que entran en la constitución de la planta. Estos cuerpos, que tienen la propiedad de combinarse con las ligninas a las altas temperaturas de reacción a que se llega en los
10 procedimientos clásicos al bisulfito, a la sosa y al sulfuro, dan compuestos que tiñen profundamente las fibras con un producto que da una reacción brun obscura con el cloro del blanqueo y que son difícilmente eliminables por
15 aquel, a no ser que intervenga el cloro en proporciones que siempre producen graves oxidaciones sobre la fibra. Además las peptinas son fácilmente solubilizadas por los hidratos alcalinos a temperaturas próximas a los 110 grados.



30 Se caracteriza tambien este procedimiento por seguirse
en su realizaci3n un proceso fraccionado que elimina las pep-
tinas en una primera ebullici3n, a una presi3n de 0,5 atm3s-
feras y en una lejia alcalina que contenga el 1,5 por ciento
del alcali correspondiente, en la proporci3n de 1 : 5 entre
35 el peso del material que se trata y el del ba1o. Esta canti-
dad de hidrato es suficiente para combinarla en forma de sal
soluble que queda en disoluci3n. Estas combinaciones de los
az3c3res, almidones y peptinas, gracias al exceso de alcali
que queda en el ba1o sin reaccionar, son imprescindible, pu3s
40 en caso contrario se precipitar3a manchando la fibra celul3s-
ica de forma tal que luego ser3a dif3cil el limpiarla.

Los hidratos alcalinos, a3n a estas bajas temperaturas
a que se trabajan, tienen siempre un efecto de hidrolizaci3n
sobre las Hemi celulosas que acompa1an al alfa celulosa y
45 las mol3culas oxidantes de los hidratos ejercen siempre tam-
bien alguna acci3n hidrol3tica sobre las alfas celulosas. Por
eso se ha creido conveniente introducir ya en esta primera fa-
se un elemento reductor tal como los sulfitos alcalinos, que
siendo captador de ox3geno evita esta acci3n de hidrolisis y
50 deja la eliminaci3n de la lignina y de las Hemi celulosa para
la segunda etapa del procedimiento, en forma que se reserva
para la primera fase del mismo la sola eliminaci3n de los cuer-
antes indicados.

La acci3n combinada de los hidratos alcalinos y de los
55 sulfitos alcalinos ha de realizarse a la temperatura y presi3n
indicadas y durante el espacio de tiempo comprendido entre dos
y cuatro horas. Terminada esta primera fase de la operaci3n,
se somete la pasta a un lavado con agua caliente, seguido de



80 dos o tres lavados con agua fria y a continuación se introdu-
ce en el autoclave donde se efectua la operación, una nueva
lejia que contiene por litro 45 gramos de hidrato alcalino,
20 gramos de sulfuro de sodio y 5 gramos de sulfito de sodio.

85 Con el empleo de esta lejia se evitan los efectos de
hidrolización que ya se han previsto en la primera etapa. El
sulfuro sódico y el sulfito son los encargados de conseguir
este efecto. Tambien se podria combinar la lejia, con igual
fin, en forma de sulfito sódico y sosa caústica, en cualquier
proporción que se creyese conveniente, para combinar dichos
productos con la lignina.

80 El sulfuro de sodio realiza un efecto reductor, altamen-
te beneficioso, para la obtención de super alfas, que puede
expresarse en la forma siguiente:



85 Se trata pues de una hidrolisis que da sulfidrato sódico
en reacción reversible y este producto es el que forma la at-
mósfera reductora que impide el efecto de oxidación sobre la
alfa celulosa.

90 Neutraliza los cuerpos ácidos de la lignina o ácidos líg-
nicos, el hidrato alcalino o bien la hidrolisis del SNa_2 en
 NaOH , dando compuestos sodados solubles.

El SHNa se combina con los alcoholes para dar mercaptanos
y con los fenoles la reacción es ponderalmente en la siguiente
forma para el sulfuro:

	Combinados con la lignina despues de hidrolisis	51,8%
100	Retenido por substancias volátiles orgánicas	15,0%
	Resta como inalterado, como SNa_2	15,8%
	Eliminado en forma de sulfato	17,8%



148577

105

A cargo de oxigenos activos, que servirian para producir acciones oxidantes sobre las alfas celulosas, se realiza la oxidación antes apuntada del sulfuro para pasar a sulfato.

110

Las temperaturas de eliminación de la lignina comienzan a los 140 grados C., pero en algunas especies de bambús viejos, es decir, en avanzado periodo de lignificación, o bien en bambús que crecen en terrenos poco profundos que no permiten a las raíces de la planta adentrarse mucho en la tierra y con los periodos de lluvia muy distantes o con escasas llavias intermedias entre la fase del primer crecimiento del tallo y la fase del segundo crecimiento, que es cuando aparecen las ramas y las hojas, lo que da lugar a una carencia de humedad en las

125

raices y por tanto en las plantas, determinando un rápido agotamiento de los almidones en el parenquima fundamental de la planta y al ser eliminadas estas materias alimenticias para el desarrollo normal de la celulosa hasta llegar a su máximo crecimiento uniforme, se produce una vejez prematura, lo que motiva

120

que aparezca una forma de lignina precoz y muy condensada que envuelve fuertemente las fibras en los haces fibro-vasculares, ligninas que es de difícil eliminación en los tratamientos industriales para la eliminación de dicho producto, para lo cual se tiene que llegar a temperaturas elevadas de 170 gra-

125

dos C., que determinan, por otra parte, una seria hidrolisis de la celulosa alfa.

130

Se ha comprobado la dificultad que existe, a pesar de la atmósfera reductora que crea el sulfuro, para evitar las acciones antes apuntadas y para evitar así mismo unas temperaturas tan elevadas se ha buscado algun disolvente de la lignina el cual se ha encontrado entre los éteres de los fenoles. El gua-



148577

135 yacol o sea el éter monometílico del fenol que abunda en el alquitran de Maya y en su correspondiente aceite de creosota se puede adoptar como tipo de dicho disolvente. Este cuerpo favorece grandemente el efecto de la lejía pues la lignina es una resina y como a tal, al ser atacada por la sosa, se vuelve viscosa y forma una película que envuelve los haces fibro-vasculares que ofrecen una resistencia coloidal a ser penetrada por nuevas porciones, lo que hay que vencer haciéndola más fluida con el aumento de temperatura y de presión consiguientes, con los inconvenientes que ello representa de la hidrolisis para la celulosa. El guayacol solubiliza rápidamente la capa de lignina gelatinizada por el hidrato y permite que nuevas porciones de lejía ataquen rápidamente nuevas zonas de lignina.

140

145 La acción del guayacol permite, aún en los casos de emplear bambús viejos o bambús crecidos en malas condiciones, no tener que variar los tiempos y las presiones requeridos por la operación y en estas circunstancias con una hora a 156 grados y la presión correspondiente, y dos o tres horas a 140 grados C. y su presión correspondiente, se pueden reducir estas plantas que ,

150 con el antiguo tratamiento requerian una presión de 8 atmósferas.

155 Terminada la cocción se procede a un lavado con aguas calientes y en el caso de haber empleado el guayacol se emulsionará la primera agua con un benzol en proporción a la cantidad de guayacol empleada más el 50 por ciento del peso de este cuerpo. Después de los aguas calientes se lava con dos o con cuatro aguas frías y se procede al blanqueo del producto en una solución de hipoclorito de medio a un grado Be. Se lava y se somete la celulosa así obtenida a la acción de un baño de FKH al

160 medio por ciento. De este modo se eliminan los restos de sílice



165 y se podrá bajar el residuo de cenizas a un 0,3%. Después de este baño se lava a grande agua y se somete la celulosa blanqueada a la acción de una disolución de bisulfito de sosa a 2 Be y a una temperatura que puede oscilar entre los 60 grados C. a presión atmosférica y los 120 grados a una atmosfera de presión. Esta operación eliminará las cantidades de oxi e hidrocelulosa y los restos de lignina que pueda haber. Terminado este baño se lava la celulosa a grande agua y puede someterse, si se quiere, a la acción de una disolución de peróxido de sodio o de peróxido de hidrogeno que mejorará el blanco de la misma y en esta forma las celulosas obtenidas presentarán características excepcionales que en nada serán inferiores a las características del algodón.

175 , Para efectuar las reacciones y operaciones antes indicadas se ha ideado la combinación de elementos que a continuación se detalla, en la que el procedimiento descrito se lleva a cabo en forma que la fabricación del producto se realiza de un modo mecánico y sin que intervenga en la misma operación manual alguna hasta llegar a la entrega de la celulosa.

180 El dibujo de la hoja adjunta representa esquemáticamente una instalación adecuada para llevar a cabo el referido procedimiento, de la manera automática indicada.

185 Los bambús cortados y después de dejados secar en el campo durante 40 dias, se someten a la acción del agua corriente, bien sea en un rio, bien en balsas apropiadas, durante un periodo de tiempo que oscila entre 7 y 15 dias.

190 Preparados los bambús en esta forma se introducen en un "trapiche" -1-, compuesto de cuatro pares de cilindros de los que dos de ellos van provistos de estrias y estos cilindros, por la acción de una presión hidráulica que sobre los mismos



obra achafan y rompen los nudos de los bambús. Los otros
dos pares de cilindros son dentados en zig-zag y se hallan
tambien sometidos a una fuerte presión hidráulica, siendo
195 su misión la de cortar los bambús. Esta operación tiene
un grandísimo interés ya que, de que desaparezca el aire
de los vasos cribosos depende la regularidad de la cocción,
por ser este aire el que puede determinar un flotamiento
de la masa en la lejía de cocción, lo que retardaría en una
200 hora por lo menos, el tiempo de inmersión.

Los trozos de bambú, una vez cortados en unas porcio-
nes de 1 centímetro cuadrado aproximadamente y completamente
desintegrados, caen en un hoyo que hay frente a los conji-
lones -2- que los eleva a la parte alta del silo -3-. Este
205 silo está calculado para que su cabida sea la del autoclave
-4-. A este autoclave va a parar la lejía -9- procedente
de -18- que ha sido mezclada en el pozo -19-, provisto al
efecto de un agitador, con las lejías regeneradas proceden-
tes del tanque -26-.

210 Una vez se ha introducido el bambú cortado de la mane-
ra dicha en el autoclave, así como la lejía, se procede a
la admisión de vapor suministrado por el generador -20- y
que obra por medio de calefacción indirecta, para evitar
en esta forma la dilución del baño, cosa que si bien no tie-
215 ne una gran importancia en la obtención de las celulosas
destinadas a la fabricación de papel, si la tiene en estas
super alfas celulosas en las cuales las variaciones de dé-
cima por ciento de la lejía pueden producir variaciones de
más de un dos por ciento en el contenido de alfa. Al propio



148577

220 tiempo se abre la válvula superior del aparato y se pone en
movimiento una bomba de circulación de que va provisto el mis-
mo, todo ello con el fin de que pueda expulsarse el aire que
contiene la masa lejía-bambú. Esta operación es de una gran
225 importancia, pues con ello se evita la oxidación de la celulo-
sa por el oxígeno del aire. Una vez terminada esta operación,
se eleva la temperatura hasta la presión indicada anteriormen-
te y durante un tiempo así mismo señalado, después de lo cual
se evacua la lejía por una válvula y se envía aquella a la
recuperación. A continuación se procede a un lavaje con agua
230 caliente y a tres con agua fría, de la masa alojada en el au-
toclave.

Terminada esta primera fase de cocción del bambú, se in-
troduce en el autoclave la lejía con que se lleva a cabo la
segunda operación o fase de la misma y se toman las mismas
235 precauciones con el aire que las adoptadas en la operación
anterior y se establece igualmente la circulación continua du-
rante la cocción, mediante la bomba a que antes se ha hecho
referencia. Una vez terminada la operación y después de los
lavajes que siguen a los del benzol emulsionado, se vierte
240 la lejía al pozo -5- del cual pasa junto con las dos primeras
aguas del lavado al tanque -21- de lejías que van a la recu-
peración.

Las lejías del tanque -21- pasan al evaporador de múlti-
ple efecto -22-, que es alimentado por vapor procedente del
245 generador -20- y seguidamente penetran en el horno rotativo
-23- donde son calcinadas y de allí al hoyo -24- desde donde
un tornillo de arquímedes las eleva a los caustificadores -25-,
de los cuales pasan a los tanques de sedimentación.



La celulosa, una vez se han llevado las leñas al grupo
250 de recuperación, es vertida al pozo -5- en el que se diluye
el agua que la lava siendo para ello agitada por un poderoso
mecanismo agitador. Lapasta que así se forma es llevada por
la acción de una bomba a un espesador -6- que a su vez la en-
trega después de eliminarle el agua a un desintegrador-desfi-
255 brador, de los conocidos con la denominación de "cone Breaker"
Este desintegrador es suficiente por tratarse de pulpas bien
cocidas y que no contienen ningún nudo, ya que estos han sido
triturados en el "trapiche" -1-; pero en el caso en que por
algún defecto en el "trapiche" no se triturasen suficientemen-
260 te los nudos del bambú, debería interponerse entre el pozo
-5- y del espesador -6- unos depuradores rotativos de un milí-
metro de paso.

La pulpa al salir del "cone Breaker" es introducida en
las pilas -8- lavadores y blanqueadoras, que reciben la solu-
265 ción de hipoclorito sódico, procedente de los decantadores
-30-. De esta pila o pilas lavadoras y blanqueadoras -8- pasa
la celulosa a la pila -10- donde recibe el ácido fluorhídrico
a la concentración indicada. Esta pila va revestida interior-
mente por una materia plástica a base de caucho para que en
270 esta forma resulte inalterable a la acción del ácido, el cual
procede del grupo -29-.

La celulosa pasa de la pila -9- a la pila -10- en la que
es lavada a grande agua hasta que desaparezcan de la misma los
últimos vestigios de ácido y de esta pila pasa la celulosa al
275 concentrador -11- para ser luego introducida por una bomba al
autoclave -12-.

La celulosa es introducida al autoclave -12- por la parte



inferior del mismo y queda obligada a circular a través de algunos planos inclinados establecidos en el interior del propio autoclave y al mismo tiempo se introduce en aquel la solución correspondiente de sulfito sódico. Seguidamente se calienta el baño por medio de vapor que procede de la caldera -20- y que pasa por un serpentín cerrado, establecido en el fondo del propio aparato. En estas condiciones se eleva la presión hasta una atmósfera y la pasta es absorbida desde la parte superior del autoclave por una bomba provista de un dispositivo especial de descompresión. La pasta a la salida de la referida bomba va a parar a una pila -13- donde es lavada a fondo. El sulfito empleado en la lejía anterior procede del grupo de aparatos -27-.

Las pasta contenida en la pila -13- pasa, una vez tratada en esta, a la pila -14-, donde recibe una solución, que se prepara en -28-, compuesta de peróxidos de sodio o bien de peróxidos de hidrógeno y las fibras a la salida de esta pila pasan a través de un largo desarenador -15-, de éste a un depurador centrífugo -16- y por último a un prensa pastas -17- a un 98%.

La pasta así obtenida, que contiene de un 97% de alfa celulosa, es de un color blanco magnífico y sus fibras son de una longitud de 7 a 8 milímetros. Esta super alfa celulosa de características tan excepcionales, extraídas de las bambusas, se obtiene en una proporción de un 30 a un 40 por ciento de la planta seca y es especialmente apta para la esterificación así como para la fabricación de papeles, principalmente papeles para documentos, registros y billetes de banco. Además dada la absorvencia excepcional que presenta esta fibra



puede emplearse en substitución del algodón en los usos higiénicos y sanitarios a que este se destine.

El producto obtenido con el procedimiento que se ha descrito presenta las características siguientes:

310	Alfa celulosa	96-98%
	Beta celulosa	1-1,5%
	Gamma celulosa	0,5%
	Lignina	0,3%
	Indice de cobre	0,6-1,5%
315	Resinas, etc.	0,07%
	Longitud media de la fibra	8 milímetros
	Coloración Kerzberg	Púrpura rojiza
	Residuo de cenizas	0,3%
320	Viscosidad igual a la del algodón puro normal en una disolución cuprocamoniacal al 0,5%.	

El procedimiento descrito será variable en los aparatos y máquinas que requiera su realización práctica, así como en la instalación de las mismas, ya que el caso que se ha detallado y que se representa esquemáticamente en el dibujo adjunto

325 constituye tan solo un ejemplo de una de las posibles formas de llevar a la práctica el mencionado procedimiento. También será variable cuanto se refiera al destino que se dé al producto obtenido con este procedimiento, a su forma de presentación para ulterior uso y en general será variable en todo cuanto no altere, cambie o modifique la esencialidad de la Patente descrita.

330



----- N O T A -----

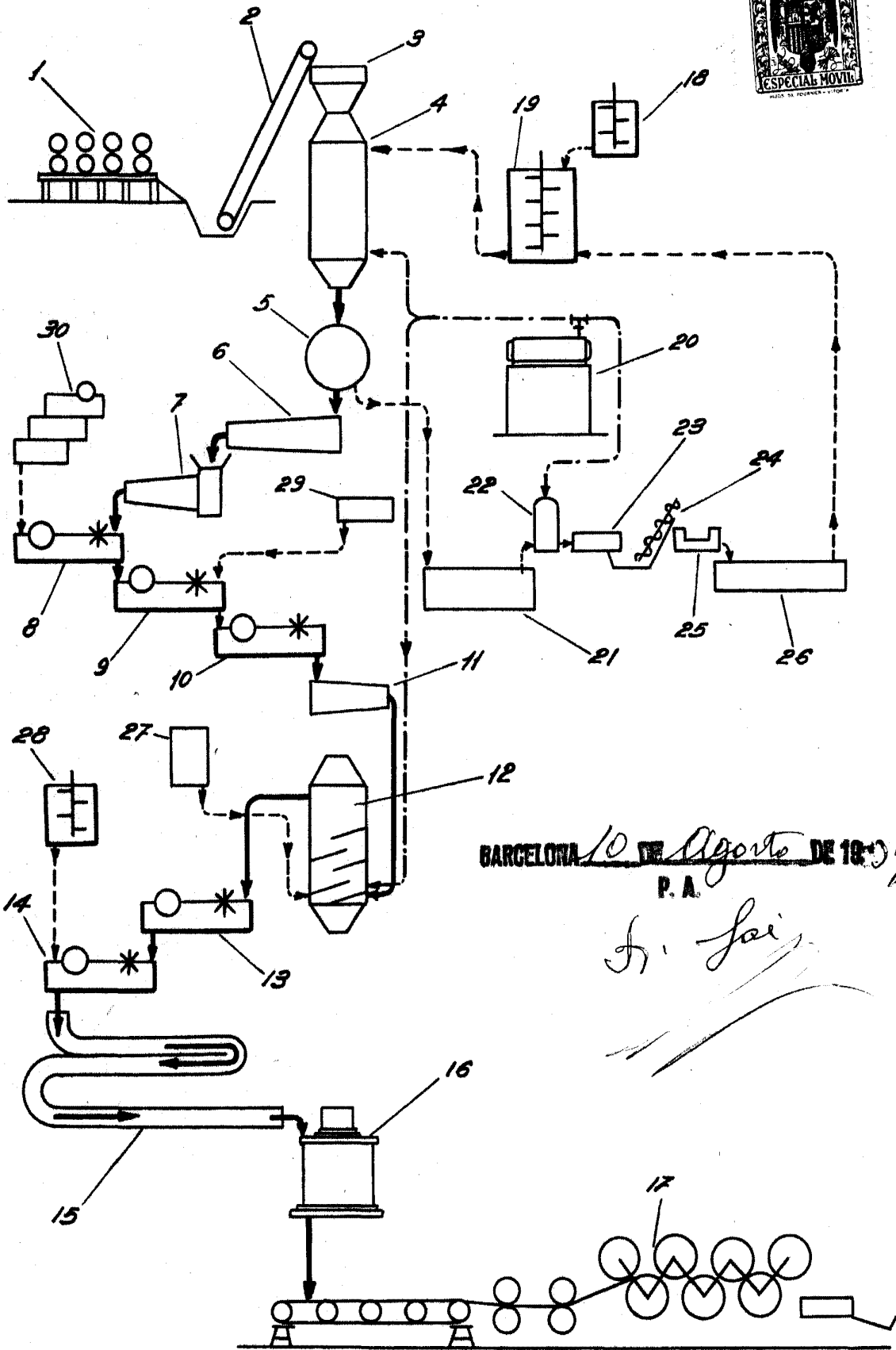
Se reivindica como objeto de esta Patente:

335 1ª - Un procedimiento para la obtención del alfa celulo-
sa que contiene el bambú que en su esencialidad consiste en
someter la caña del bambú debidamente preparada y transforma-
da en una especie de estopa, a la acción de una lejía con
el fin de separar las peptinas que en la misma figuran, com-
340 puesta dicha lejía de hidratos alcalinos y de un elemento re-
ductor que capte el oxígeno a fin de evitar una acción de hi-
drolisis de la misma, sometiéndose el producto así obtenido
a unos lavajes en agua caliente y luego en agua fría para
separar del mismo todo vestigio de las lejías empleadas en
esta primera fase del referido procedimiento.

345 2ª - El propio procedimiento de la reivindicación 1,
en el que la pasta resultante de las operaciones detalladas
en la misma reivindicación, se somete a la acción de una le-
jía compuesta de un hidrato alcalino, sulfuro de sodio y sul-
350 fito de sodio y una cantidad conveniente de guayacol con el
fin de conseguir la disolución y las subsiguientes elimina-
ciones de la lignina que contiene el producto después de lo
cual se procede a un lavado previo del mismo, transformado
ya en celulosa, en agua emulsionada con un benzol seguido
355 dicho lavado de dos o más en agua caliente y otros tantos
en agua fría para la eliminación de todo resto de las propias
lejías que se han utilizado en esta segunda fase del proce-
dimiento.

360 3ª - El propio procedimiento de las reivindicaciones 1
y 2, en el que la celulosa resultante de las operaciones de-
talladas en las mismas se somete a la acción oxidante de una

148577



BARCELONA 10 DE AGOSTO DE 1909
P. A.

J. Sai

ESCALA VARIABLE