

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Epoca 2ª - Año II

MARZO DE 1906

Nº 3

Industrias agrícola-ganaderas

FABRICACIÓN DE ABONOS

Procedimiento Powter para la utilización de los residuos de matadero.

Durante los pocos meses que permanecí en los Estados Unidos, en jira de estudio, dediqué la mayor parte de mi tiempo á observar de cerca los diversos procedimientos utilizados por las grandes casas de Armour, Swift, Libby's, Nelson, Morris y C^a, etc., de Chicago, San José, Omaha, Kansas City y Saint Louis, para la conservación de carnes de las diversas especies animales, particularmente del cerdo, y por ende las otras industrias derivadas que, como la fabricación de abonos, grasa, sebo, amoniaco, etc., constituyen importantes ramos comerciales.

He creído útil dar á conocer los apuntes que poseo sobre estos asuntos, por si tuviesen algún valor para nuestros establecimientos de matanza que, como los frigoríficos, pongo por caso, aún no han llegado á realizar de tan perfecta manera el aprovechamiento de los residuos de la playa, quizá por que nuestras tierras vírgenes no demandan materias fertilizantes ó bien por razones económicas que se nos escapan. No obstante, las instalaciones modernas de estos grandes establecimientos pueden facilitar hoy día la utilización de los animales sin desperdicio alguno, casi podría decirse el 100 % del peso vivo como en los Estados Unidos; y si bien es cierto que muchos de los productos derivados de la

industria de carnes no tienen salida dentro del mismo país, no es menos cierto que casi todos ellos, sin excepción, encuentran siempre abierto el gran mercado europeo, dispuesto á consumir lo que se ofrezca.

El sistema Powter para el aprovechamiento de los residuos de matadero, ha resultado después de muchos años de experimentación, hasta que se llegó á este procedimiento, por el cual la fabricación de abonos se hace en una forma enteramente higiénica, con el menor trabajo humano y la mayor economía posibles.

La maquinaria y los aparatos usados hasta ahora con ese fin, han sido de los más simples y primitivos y el *modus operandi* en extremo dispendioso y anticientífico. Se han usado en diversas formas los digeridores, las prensas y los secadores de muchas maneras combinados; pero todas estas mejoras introducidas no llegaron nunca á satisfacer las necesidades de la industria actual.

En los antiguos digeridores había que agregar grandes cantidades de agua para separar el sebo del residuo; era imposible obtenerlo absolutamente puro, y, en instalaciones deficientes, manejadas con descuido, más del 10 % de sebo y á veces hasta el 25 % quedaba en el residuo y se perdía en las prensas. De aquí la necesidad que había también de lavar el residuo para extraer el sebo que en él hubiera y en este procedimiento se perdía al rededor de $\frac{3}{4}$ partes ó del 75 % del material aprovechable para abono, de 5 á 6 % de amoníaco y una buena mitad de los fosfatos de cal de los huesos, cuando existían.

En la desecación de la cantidad relativamente pequeña de residuo se desperdiciaba una buena parte de materia útil y se operaba sin cuidados higiénicos, por lo que la mayor parte de las comunas prohibían el funcionamiento, dentro del radio urbano, de establecimientos para fabricar abonos, á causa de los malos olores que se desprendían durante la operación.

A pesar de todo esto, la fabricación de materias fertilizantes ha sido siempre un negocio lucrativo en los Estados Unidos.

Después de muchos años de estudio y de innumerables experiencias, Mr. N. B. Powter, conocedor práctico de esta industria, ha ideado un procedimiento higiénico y económico, por el cual se puede aprovechar toda la materia que entra en los digeridores, hasta la última partícula, y sin que

se produzcan gases de olor desagradable. Por este método la materia prima resulta convertida en dos productos: grasa ó sebo puro y un abono de primera clase.

Las fotografías que acompaño, con una vista general, á vuelo de pájaro, de los mataderos de Chicago, muestran en detalle y en conjunto una instalación completa de los digeridores sistema Powter, según la casa Brecht y C^a de Saint Louis, única constructora de estos aparatos.

DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA

Una unidad está constituida por dos digeridores montados sobre un secador; una unidad doble consiste de consiguiente en cuatro digeridores montados sobre dos secadores. Todo el aparato se halla colocado sobre un armazón propio. Los digeridores no son otra cosa que calderas comunes y contienen aparatos especiales, patentados, consistentes en un agitador, un cono invertido, otros de aire comprimido y algunos anexos y descansan sobre un secador en forma también de una caldera con doble forro: el exterior formando una camisa de vapor al interior. Los digeridores están en conexión con el secador el que, á su vez, se comunica con un aparato capaz de producir un vacío de 26 á 27 pulgadas en su interior, lo que facilita la desecación rápida de la materia sólida ó abono, tan rápidamente como la ciencia y una mano de obra inteligente pueden producirlo.

Los digeridores tienen 16 pies de alto por 6 de diámetro; los secadores, 15 pies de largo por 5 de diámetro; y toda la maquinaria puede colocarse en cualquier lugar deseado, mediante el armazón propio transportable sobre el cual descansa.

Debido á los cambios extremos de temperatura entre la carga y descarga de las máquinas, su construcción requiere ser de las más perfectas.

Según la casa Brech, que hemos mencionado anteriormente, que fabrica estos aparatos y que provee la mayor parte de las packing houses americanas, el trabajo de calderería está hecho estrictamente de acuerdo con los reglamentos de «The Hartford Steam Boiler Inspección and Insurance C.^{o.}», y todo el material se somete á cuidadosa prueba antes de ser entregado.

La capacidad de una unidad se calcula en 20 toneladas de materia prima por 24 horas y el de la unidad doble, de consiguiente, en cuarenta. La capacidad, pues, de cada digeridor es de 10 toneladas; pero debido á diferencias que ocurren en la condición de la materia prima, no es conveniente calcular más que 8 á 9 toneladas para cada carga.

PROCEDIMIENTO

El aparato se coloca de manera que los residuos puedan ser conducidos directamente de las playas de matanza, cuarto de desolle, etc., á los digeridores, antes que tengan tiempo de enfriarse. Las grasas más finas se colocan en un digeridor, el material más grueso en otro, la materia mixta y huesos en un tercero, y así sucesivamente. La carga se hace por medio de una abertura de 16 pulgadas de diámetro, y una vez completa, se cierran todas las válvulas, se introduce vapor y se pone en movimiento el agitador. La cocción dura según la calidad de la materia en tratamiento.

Todos los gases nocivos que se acumulan durante el procedimiento de la cocción son sustraídos por una bomba de vacío y un condensador de construcción especial, permitiendo ésto que el sebo se mantenga perfectamente dulce y limpio. Los gases no son despedidos directamente á la atmósfera, sino que se condensan; y las pequeñas cantidades que escapan á esta operación, se pasan al hogar de las calderas donde son quemados.

Después de la cocción déjase que la materia se asiente en el digeridor para que tenga lugar la separación del agua que se halle mezclada con el sebo, lo que se reconoce por medio de la sonda.

Luego se baja mecánicamente un cono invertido hasta una media pulgada de la superficie del agua y todo el sebo se introduce en este cono por medio del aire comprimido. De este cono, la grasa ó sebo pasa á los depósitos correspondientes que están en conexión con los digeridores por cañerías. Si el material fuera pobre ó viejo, hay que bajar y subir el cono varias veces; en las primeras veces se extrae todo el material puro y en las siguientes el resto de calidad inferior. con lo que se gana de un 20 á un 25 % en la cantidad de sebo.

La práctica ha demostrado que la calidad de sebo ó grasa obtenida por este procedimiento es superior á la que puede conseguirse por otros medios.

Una vez extraído el producto de los digeridores, sea grasa ó sebo, se suspende la presión y el residuo que no es ya más que materia sólida y vapor condensado, pasa de los digeridores á los secadores. Se cierran luego las válvulas, y el vapor que entra en la camisa de la caldera del secador termina automáticamente la desecación. Los gases que se han desarrollado durante la operación entran por medio de la bomba aspirante en anchos caños y van á parar á un condensador cuyo producto pasa á un sumidero. Si hubiera gases que escaparan á la acción de la bomba estos van á pasar por una cañería debajo de la caldera donde se queman.

Una vez que el abono está seco, operación que dura más ó menos según sea el material, el producto se descarga automáticamente en carretillas que van á acumularlo en los depósitos correspondientes. No hay peligro de combustión espontánea ni á causa del grado extremo á que pueda llegar la desecación del abono, ni por razón del reducido porcentaje de grasa que este pueda contener.

De modo que todo el procedimiento se realiza sin que llegue á exponerse al aire libre parte alguna de la materia animal y sin que haya escape de gases ó de vapor.

ECONOMÍA

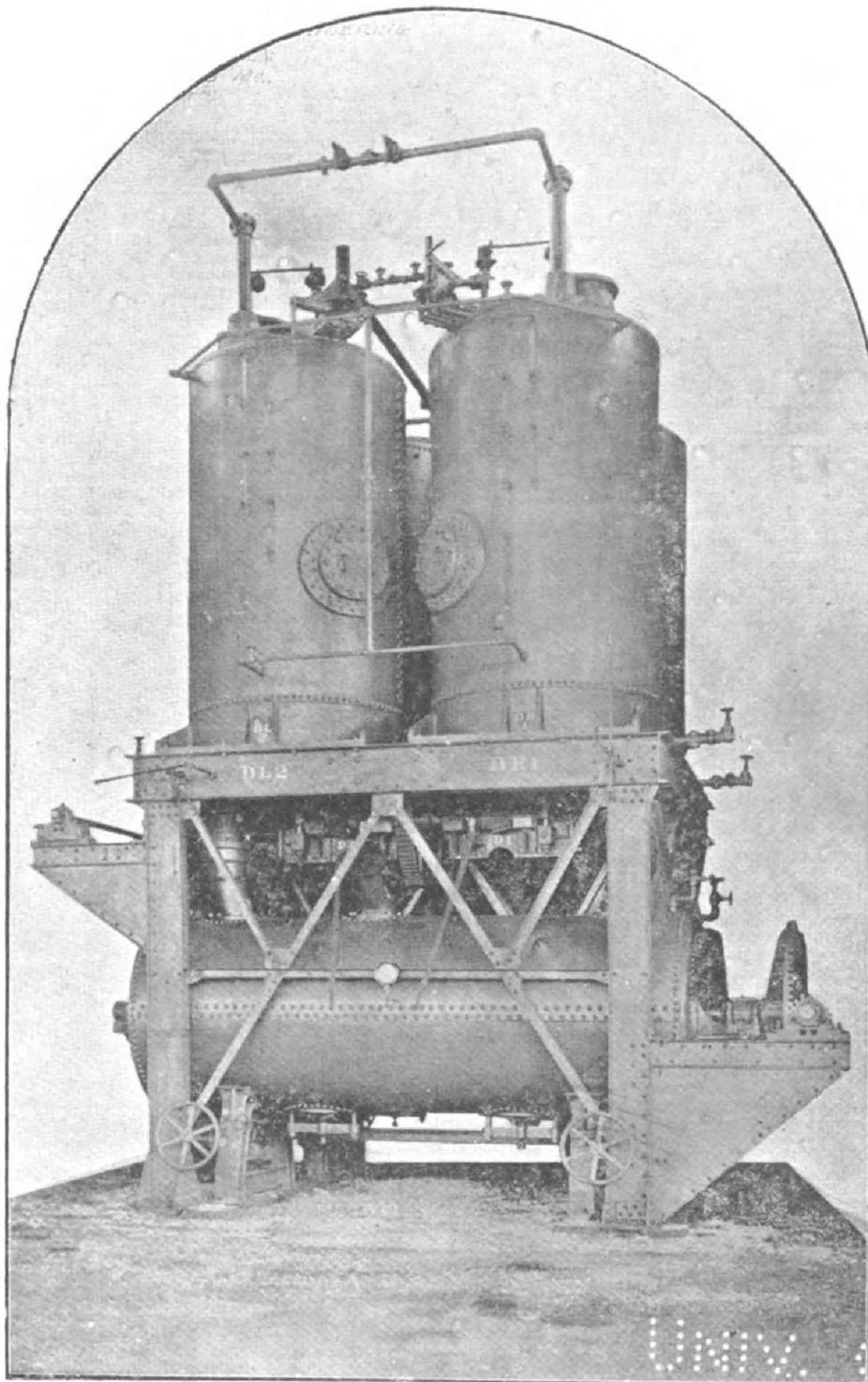
Dada la circunstancia de que todo lo que entra en el digeridor se aprovecha sin desperdicio alguno, este procedimiento representa una economía que varía entre 12 y 68 pesos oro por digeridor. El término medio de economía que se puede realizar por digeridor es, aproximadamente, de 40 pesos oro, y, el minimum, obtenible en las condiciones más desfavorables, representa un 40 % más de la que se consigue por el procedimiento antiguo. Término medio, la cantidad de abono aumenta en 236 % y este abono tiene $5 \frac{7}{10}$ más de amoníaco.

La casa de John Morrel y C^o. de Ottumwa en Yowa, que tiene fama de ser entre todas las de su ramo la que con más ventajas utiliza el antiguo sistema, realiza una econo-

mía de 12 \$ 0.75 cts. por digeridor; siendo esta, además, una casa que beneficia cerdos, los digeridores se llenan allí con grasa muy rica, la cantidad de materia sólida no entra sino en muy escasa proporción y por lo tanto no es posible apreciar exactamente la parte económica, como sería el caso si la materia contuviera grandes cantidades de abono. La casa Armour y C^o. que está provista de una instalación moderna, realiza en muchos casos una economía de 65 pesos oro término medio, por tanque. En otras palabras, dada una cantidad de materiel que rinde por el procedimiento antiguo una tonelada de abono con 7 á 10 unidades de amoníaco y calculando el precio de estas 10 unidades á razón de 2 pesos oro la unidad, que es el precio corriente en los Estados del Oeste, según el «National Provisions» tenemos en esto un resultado líquido de 20 pesos oro.

Esta misma cantidad de materia prima, tratada por el procedimiento Powter, dará 1 1/2 toneladas de abono con un término medio de 15 unidades de amoníaco por tonelada, que al precio citado representará 30 \$ oro por tonelada de abono ó sean 75 \$ oro por tonelada de materia prima. Lo que representa una diferencia de 55 \$ oro en favor de este sistema.

El precio que se obtiene por unidad de amoníaco con abono de primera clase es proporcionalmente más elevado que el que se consigue con abonos de clases inferiores y debido á que el sistema Powter es nuevo, el «National Provisions» no tiene en cuenta á los abonos de primera clase que este sistema produce, de modo que su rendimiento es puede decirse desconocido. El precio en Inglaterra sería por lo menos de 2 \$ oro 0.25 cts. (9 chelines) por unidad; \$ 33.75 (£ 6.15) por tonelada de materia prima que rinde 2 1/2 de abono, lo que da un resultado de \$ 84.37 (£ 16 17/6 D) contra aquel resultado de 20 \$ oro (£ 4) del viejo procedimiento, es decir, una utilidad líquida de \$ 64.37 (£ 12 17/6 D). Es cierto que, en este sistema, se requiere más vapor en los secadores que en el otro procedimiento, por la razón de que estos secadores elaboran 1 1/2 veces más de abono y sacan toda el agua que contiene el residuo muy rico en amoníaco. Es muy difícil calcular el volúmen exacto de vapor necesario, á causa de que en la mayor parte de las instalaciones el vapor de las calderas se aprovecha para los motores eléctricos, máquinas



[FIG. 1.

Una unidad doble, cuatro digeridores montados sobre dos secadores,
vistos aisladamente.

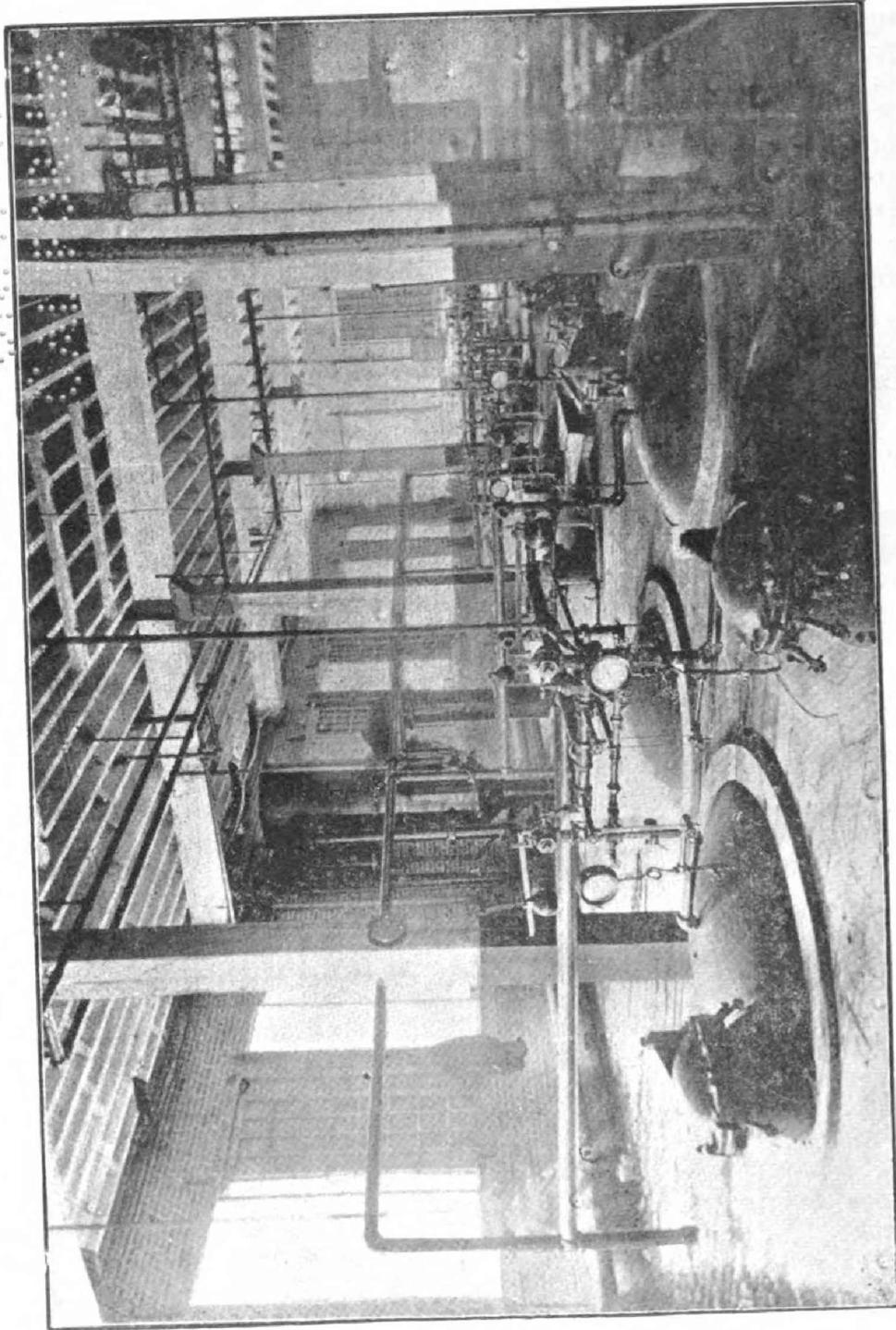


FIG. 2.

Planta superior de una instalación completa de digeridores sistema Powter en la casa Armour de Saint Louis

de hielo, máquinas de vapor, etc., y solamente el sobrante se destina á este procedimiento. La cantidad de vapor que requieren los digeridores del sistema Powter no es más que una tercera parte de la que hace falta en los otros sistemas, desde que no se agrega agua alguna al residuo. Calculo que el costo de desecar una tonelada de abono (no de materia prima) es de 3.75 \$ oro precio en extremo ventajoso.

En Ottomwa (Yowa) este precio baja hasta 1 1/2 \$ la tonelada.

Se puede afirmar que por pobre que sea el residuo nunca hace falta una tonelada de carbón para producir una tonelada de abono.

Suponiendo que el carbón galense, el mejor de todos, que da 7.35 % de materia volátil, 90.30 % de carbón fijo y 2.35 % de ceniza, cueste en la República Argentina 7.50 pesos oro la tonelada, calculo que el costo de una tonelada de abono seco sería aproximadamente de 5 pesos oro, aunque este costo depende en gran parte de la calidad del residuo empleado. La utilidad que rinde el sistema Powter, es tan grande, sin embargo, que, sea cual fuere el precio del carbón, la operación tiene que resultar forzosamente muy provechosa. Además de todo esto, el nuevo sistema rebaja $\frac{1}{4}$ por lo menos el costo de la mano de obra. La casa Armour y C^a, de Kansas City, necesitaba no menos de 30 hombres en sus departamentos y ahora se hace allí el mismo trabajo con solo 6 hombres. Púedese afirmar con toda seguridad que este ahorro en la mano de obra compensa más que suficientemente cualquier gasto extraordinario de vapor que llegue á ser necesario.

En el sistema Powter no hay más agua que eliminar que la que contiene el residuo, por cuanto no se le agrega sino vapor condensado. La casa de Armour y C^a, instaló al principio una sola máquina y la hizo trabajar con grasa durante varios meses y después con sebo por un período igual, obteniendo los mejores resultados tanto con respecto á la calidad como á cantidad de grasa, sebo y abono; y allí donde anteriormente habían obtenido de 8 á 10 unidades de amoníaco, ahora consiguen 15 1/2 unidades con 1 1/2 veces más abono y mayor cantidad también de grasa ó sebo. Cuando hay hueso, el amoníaco no da un rendimiento tan alto y entonces obtienen al rededor de 12 1/2 unidades.

de amoníaco y una cantidad de fosfato de cal suficiente casi para compensar la diferencia.

Nos llamó la atención la extrema limpieza de los pisos, paredes y techos en los locales donde estas maquinarias están instaladas, como asimismo que durante su funcionamiento no se percibieran absolutamente vapores ni olores de ninguna especie.

Se explica así que la municipalidad de N. York se haya decidido á permitir esta clase de instalaciones en el mismo centro de la ciudad mediante ligeras precauciones higiénicas.

D. LAN.

Los peligros del perro

Para la salud del hombre y de los animales

Nuestro más fiel amigo, el perro, el inseparable, noble y abnegado compañero, que en más de un hogar, llega á sustituir al efecto de nuestros semejantes, es á la vez, uno de nuestros peores enemigos inconscientes, que atentan á diario contra la salud nuestra, como asimismo, contra la de muchos animales domésticos.

Ya sea por la naturaleza de su organismo, como por su género de alimentación y otras circunstancias especiales, este animal constituye un medio muy favorable para el desarrollo y la propagación de infinidad de parásitos, que para completar un ciclo evolutivo, necesitan emigrar á otras especies, produciendo en ellas afecciones más ó menos graves. Muy pocos ó casi nadie, se ha ocupado entre nosotros de asignarle al perro la importancia que él tiene, bajo el punto de vista de la higiene, haciendo ver los peligros que, para la salud en general, ofrece. A excepción de la rabia y la equinococosis, las demás enfermedades que directa ó indirectamente origina este animal, pasan como desapercibidas, por ignorarse su causa, siendo esta circunstancia, sin duda alguna, la que ha contribuído á que ellas se hayan propagado, de tal manera, que hoy día preocupan seriamente la atención de los higienistas y de los ganaderos.

Generated on 2017-03-23 02:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.62919765
Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike / http://www.hathitrust.org/access_use#cc-by-nc-sa-4.0



stock yard y
SAS QUE MAN



Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

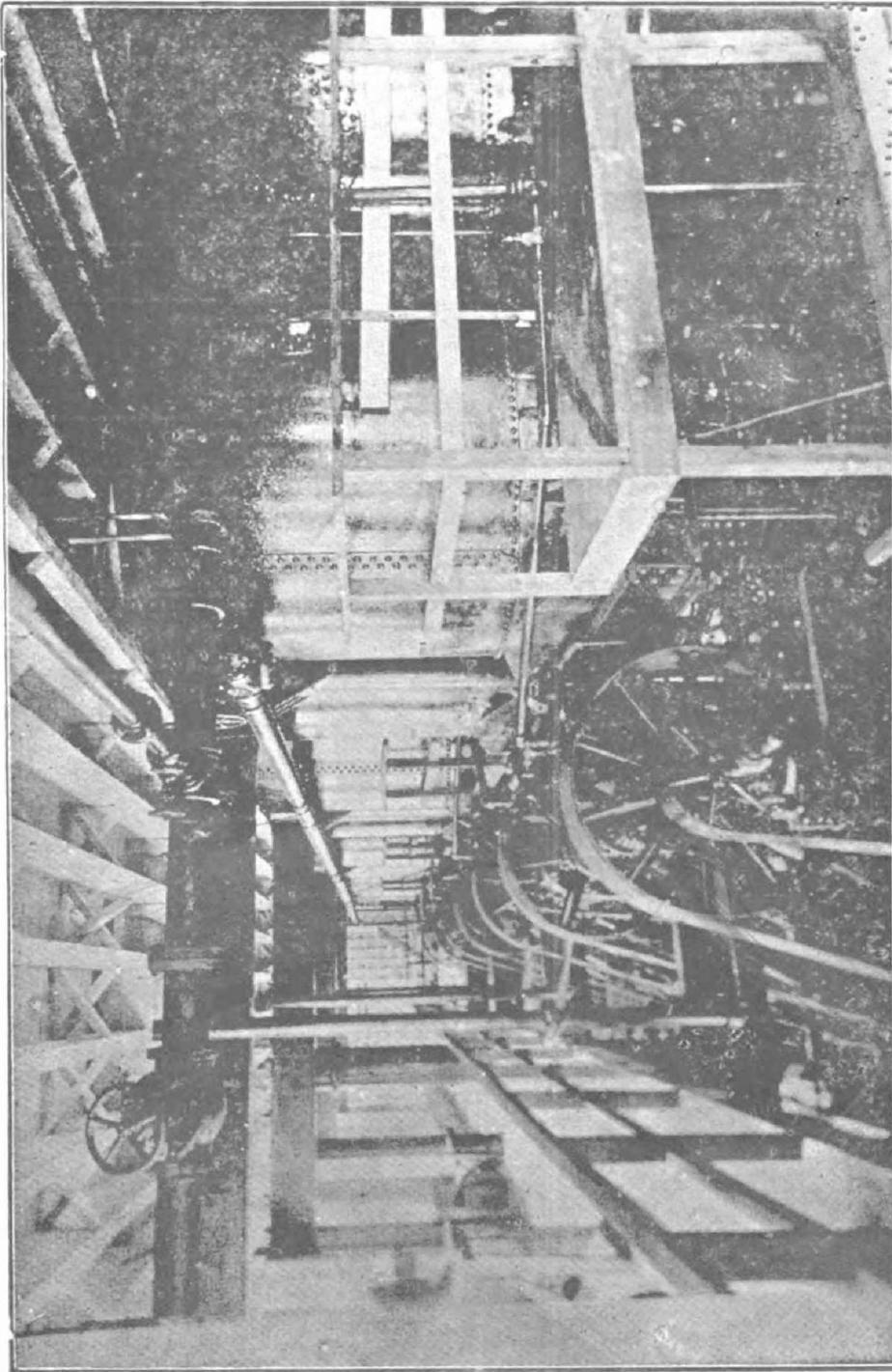


FIG. 3

La misma instalación anterior vista por la planta baja