

Medio ambiente

Una experiencia británica a escala industrial: aprovechamiento del estiércol de las aves para producir electricidad

Claude Aubert

(*L'Aviculteur*, 1993: 545, 6, 57-59)

Puesta en marcha en julio de 1992, Fibropower es la primera central eléctrica en el mundo que utiliza el estiércol de aves como combustible. La fábrica, situada en Eye, en la región de Suffolk, en Gran Bretaña, tiene una potencia de 12,5 Megavatios, lo que representa electricidad suficiente como para alimentar 12.500 hogares. La sociedad Lead, de Landivisiau, que ha seguido este proyecto desde sus orígenes y hace ya varios años que se interesa por la utilización del estiércol de aves como combustible, fue quien nos ayudó a descubrir esta realización.

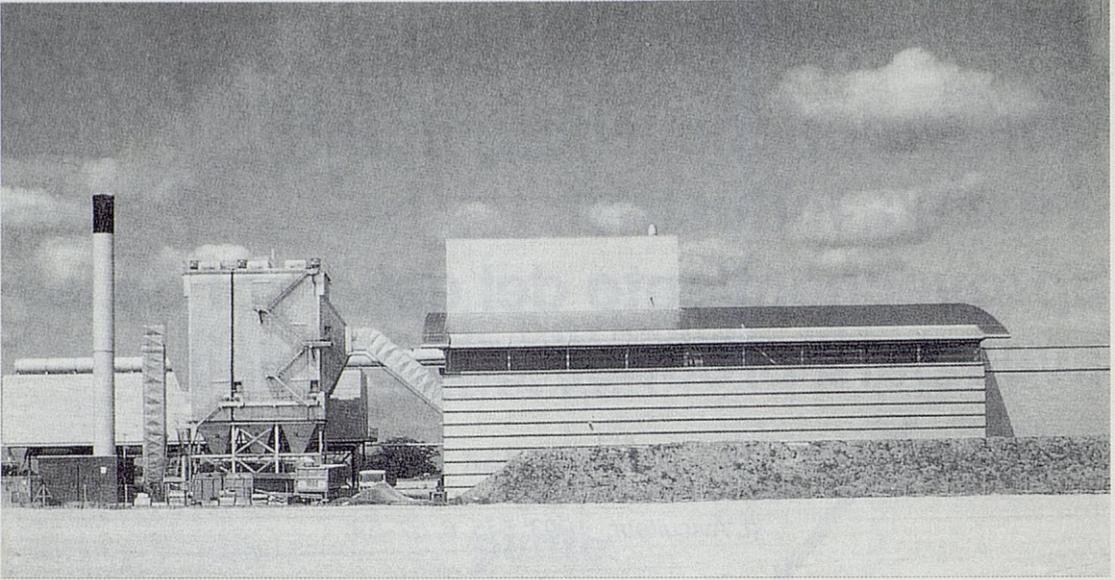
La fábrica Fibropower es la primera central eléctrica que se basa en la combustión de una biomasa agrícola con el fin de producir vapor, satisfaciendo con ello los deseos del Gobierno británico, que, después de privatizar la industria eléctrica, deseaba desarrollar la utilización de combustibles no fósiles. La industria de Eye, construída y financiada por un grupo privado, demuestra la viabilidad del principio de una central eléctrica independiente y propia, que utilice una fuente de energía renovable y competitiva en relación con los métodos más tradicionales de producción de electricidad, sin contar con las ventajas que ofrece de cara a la conservación del medio ambiente.

Obligación de utilizar combustible no fósil

Fibropower ha podido crearse gracias a una oportunidad y gracias también a la obstinación de su Presidente-fundador, Mr. Simon Fraser, quien ha tenido que moverse para encontrar los fondos necesarios -fondos privados, algunos de los cuales son japoneses, y subvenciones diversas-. En efecto, después de haber privatizado la industria eléctrica en 1989, el Gobierno del Reino Unido se esfuerza en promocionar el desarrollo de fuentes de energía renovables. De esta forma se ha instaurado "la obligatoriedad del combustible no fósil" -The Non-Fossil Fuel Obligation o NFFO-. Esta obligación aboca a las 12 compañías eléctricas regionales a producir una parte de electricidad partiendo de procedimientos que utilicen una fuente de energía renovable, debidamente aprobada por el Gobierno.

Fibropower fue uno de los 75 proyectos que se recibieron, en 1990, dentro del cuadro de la NFFO, siendo la primera central eléctrica que funciona en el Reino Unido empleando un biocombustible y la central eléctrica independiente más pequeña. Esta fábrica desarrolla ahora un 12,4% de los 102 MW -Megavatios- previstos dentro del cuadro de la NFFO.

Fibropower está concebida para producir electricidad, no para destruir las deyecciones avícolas. Por este motivo se ha podido bene-



Vista general de la central eléctrica

ficiar de diversas ayudas del Estado y también de la Comunidad Económica Europea, bajo forma de subvenciones. Debemos decir que las cantidades invertidas en el proyecto, hasta que éste llegara a ser operativo, representan 25 millones de libras, –o sea de las cuales 2 millones fueron para la turbina eléctrica (1). La central eléctrica produce 12,5 MW, que son vendidos a 12 compañías eléctricas regionales, por medio de la red de distribución de la Eastern Electricity, que es además uno de los inversores en el proyecto.

Estiércol de aves para reemplazar el cok

La producción avícola –aves para carne– del Reino Unido origina 1,5 millones de toneladas de estiércol por año. Fibropower está capacitada para absorber cada año sobre un 10% de esta cantidad, o sea 140.000 toneladas, que provienen de granjas situadas en un radio de 50 kilómetros alrededor de la fábrica. Se han firmado contratos de compra de estiércol por 5 años con 7 grupos integradores que representan a 400 criadores.

Al principio Fibropower compraba tan solo

estiércol de pollo, pero ante la relativa rarefacción del producto, la central emplea también ahora estiércol de pavo, aunque es menos interesante a nivel de la combustión. Asimismo, los estiércoles a base de viruta son preferibles a los de paja y también gozan de mayor preferencia los provenientes de suelos contruidos con hormigón –por la ausencia de elementos indeseables, tales como tierra o guijarros–. En realidad, la fábrica se ve obligada a quemar lo que encuentra, lo que puede plantear algún problema en el funcionamiento de la caldera.

El precio que se paga al criador depende de la distancia y del contenido en materia seca –se necesita como mínimo un 55% de materia seca–. Por término medio se pagan 800 Ptas por tonelada, pero puede variar de 400 a 1.800 Ptas.

El estiércol se transporta en camiones entoldados hasta la central eléctrica, la cual dispone de un local de almacenamiento de 4.000 toneladas, o sea una reserva para dos semanas. Es estiércol quemado a temperatura muy alta –850°C–, lo que permite generar vapor en una caldera, vapor que se utiliza para avivar una turbina eléctrica. La combustión del estiércol produce también algunos desechos, principalmente cenizas –14.000 toneladas por año, o sea el 10% de lo que entra– y polvo, que se comercializa como fertilizante desprovisto

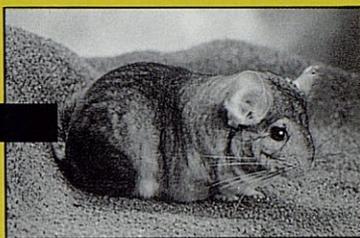
(1) Al cambio de julio de 1993, estas cifras representan, respectivamente, unos 5.000 y 400 millones de pesetas. (N. de la R.).

ELIJA UN BUEN NEGOCIO ELIJA LA CHINCHILLA

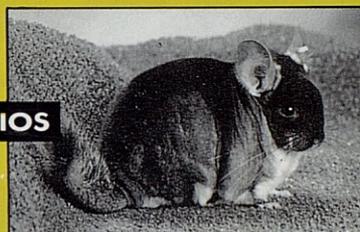
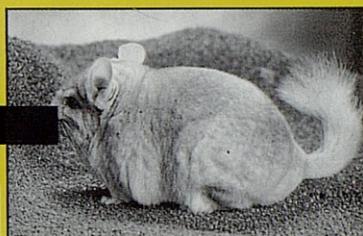
UN BUEN ANIMAL

Proporcionamos:

- Chinchillas reproductoras.
- Jaulas, pienso y accesorios.
- Instalaciones industriales.
- Compra-venta de pieles.
- Acabados de peletería.
- Venta al mayor y detall.
- Import/Export.



UNA BUENA PIEL



UNOS BUENOS BENEFICIOS



CHINCHILLA FREIXER, S.A.

Ctra. de Vidrà, km. 5,5 - 08584 SANTA MARIA DE BESORA (Barcelona)
Tels: (93) 852 91 36 - 852 91 27 - FAX: (93) 852 90 51

BREUIL S.A. da una gran importancia a la calidad de sus servicios

Una posición única como **constructor y ensamblador** permite a BREUIL a ofrecer a sus clientes equipos y líneas de proceso perfectamente adaptados a las exigencias de la Industria Agroalimentaria.

En todo el mundo, numerosas plantas de incubación ponen confianza en BREUIL.

LOS AÑOS DE EXPERIENCIA SIEMPRE HACEN LA DIFERENCIA

AUTOMATIZACIÓN DE PLANTAS DE INCUBACIÓN

MÁQUINAS PARA EL MANEJO DE POLLOS/HUEVOS

- Sistemas para sacar los pollitos
- Separador automático de pollitos
- Contadora y empaquetadora automáticas de pollitos
- Vacunadores automáticos con spray I.B.
- Máquina automática para mirar los huevos
- Máquina automática para transferir huevos
- Carruseles de sexar de hasta 24 puestos de trabajo
- Carruseles de vacunación de hasta 24 puestos de trabajo

MÁQUINAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES

- Desapilador automático de cajas de incubación
- Apilador/desapilador automáticos de cajas de pollitos
- Máquinas para vaciar bandejas
- Máquinas de lavado y secado de bandejas/cajas
- Sistemas de acumulación y almacenaje de desechos
- Lavadoras de carros
- Máquinas automáticas de puesta de papel

PROAGA S.A.
Alcalde Miguel Castaño 27
24005 LEÓN
ESPAÑA
Tél. : (34) 87 20 99 59
Fax : (34) 87 26 04 02

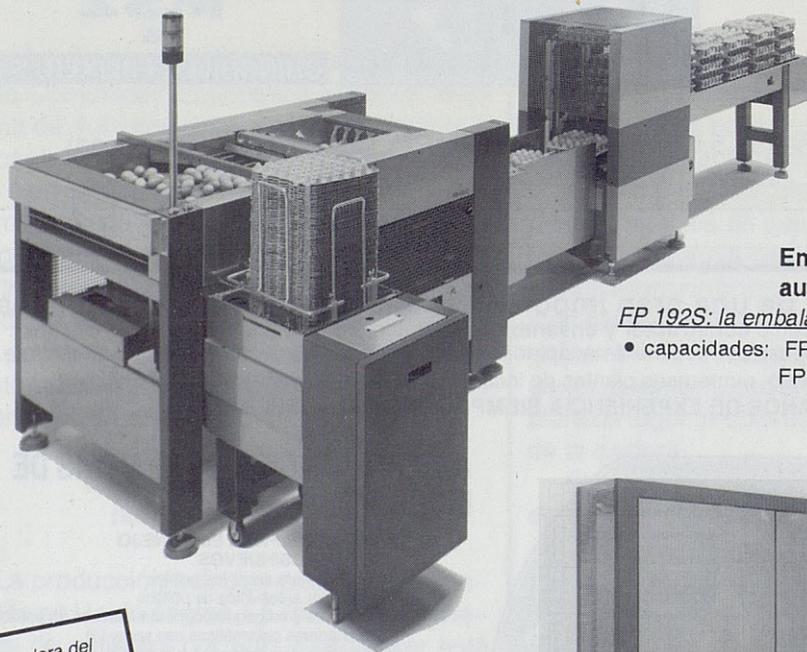
BREUIL SA

Fuere cual fuere el tamaño de su explotación, siempre hay una máquina Staalkat para ayudarle



SERIE ECM: clasificación y embalado totalmente automáticos
diseñada para el manejo más suave del huevo

- capacidades desde 21.000 hasta 90.000 huevos/hora



Condecorada por la alta calidad de su diseño por el "Design Zentrum Westfalen", en Alemania

Embaladora con apilado automático de bandejas

FP 192S: la embaladora ultra compacta

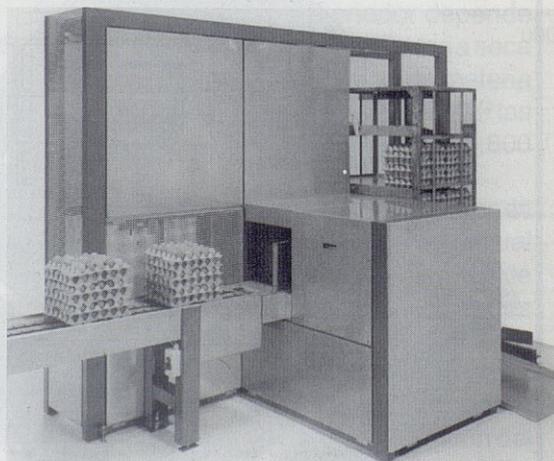
- capacidades: FP 1085, 18.000 huevos/hora
FP 1925, 36.000 huevos/hora

Vencedora del Premio Avícola VIV-Europe'92

Cargadora automática de contenedores

CL 2000: la solución para el pesado proceso de carga

para conectar a cualquier máquina con una apiladora de bandejas



La gama de productos de Staalkat también incluye embaladoras manuales de varias capacidades. Para más información dirigirse a:

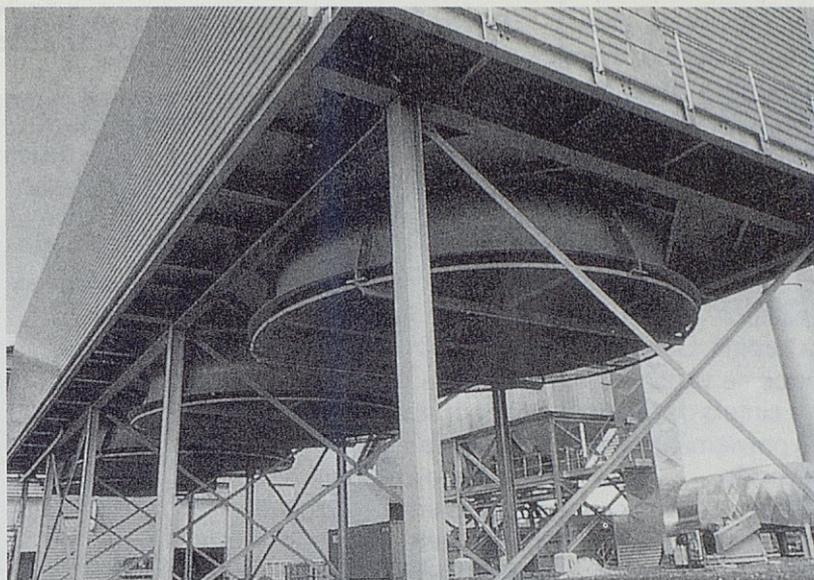


Masalles Comercial, s.a.

Balmes, 25. Tel.(93) 580 41 93 - Apartado de Correos, 63
Fax: (93) 580 97 55 - 08291 RIPOLLET (Barcelona)

Staalkat

ADVANCED TECHNOLOGY WORLDWIDE



Los condensadores de vapor

de nitrógeno, pero rico en fosfato -12%- y potasa -18%.

La central eléctrica de Eye

La fábrica está situada en un campo de aviación en desuso, en Eye, en Suffolk. Además de estar situada en el centro de una comarca con mucha producción avícola, el lugar se halla muy bien comunicado con toda la red viaria, y la central se halla conectada a la red eléctrica nacional, a través de la subestación de la "Estern Electricity", en Eye.

La arquitectura del edificio ha sido cuidadosamente estudiada, a fin de que se integre de la mejor manera en su entorno directo. Ligeramente enterada, se halla bordeada por los dos lados por unos taludes, de forma que reduzcan el impacto visual -además, uno de los taludes recubre de hecho un tanque de fuel-. La altura de la construcción no excede a la de las iglesias de la región.

El nivel de ruidos es bajo y un sistema de control permanente de los olores asegura la ausencia de efectos indeseables para la vecindad.

¿Cómo funciona?

Los avicultores comprometidos mediante contrato con Fibropower no almacenan el es-

tiércol en la misma explotación, sino que usan para ello los servicios de la fábrica. El estiércol se carga directamente en los camiones que aseguran su transporte hasta Eye. Así pues, cada día 25 camiones de 25 toneladas vierten su carga en una fosa del recinto de almacenaje.

El estiércol no llega de incógnito a la fábrica. Antes de su vertido, el chófer del camión utiliza una terminal informática y una tarjeta magnética para dar un mínimo de información sobre la naturaleza y el

origen del cargamento. Además y antes de su vertido, se hace un muestreo sistemático en cada camión, en cuyos laterales y para facilitar la extracción de estas muestras, existen unas trampillas. Estas muestras se analizan desde el punto de vista de la materia seca, materia mineral y poder calorífico, elementos que cuentan a la hora de calcular el precio que se paga al granjero y que interesan también para programar el quemador de la caldera.

La descarga se efectúa en un local cerrado y mantenido en depresión, a fin de evitar la emisión al exterior de olores desagradables. Sin embargo, cuando nosotros visitamos la fábrica, un defecto de las puertas de éste local, que permanecían abiertas, no permitía trabajar en depresión, por lo que el olor que se percibía era más bien fuerte y había abundancia de polvo.

El local de almacenamiento comprende 6 silos, de una capacidad total de 4.000 toneladas. El estiércol vertido en la fosa se recupera mediante una rasqueta y se almacena en los silos. De allí se saca de nuevo también mediante una rasqueta y se lleva a un plano inclinado que lo conduce al quemador de la caldera. Esta se alimenta de forma automática a razón de 4 a 6 kilos de estiércol por segundo. El estiércol, a partir de un 55% de materia seca, no presenta ningún problema para su combustión, pero caso de que la cantidad de

materia seca se halle por debajo de este porcentaje, la caldera deberá funcionar con unos quemadores adicionales a base de fuel.

En el interior de la caldera, el estiércol quema a una temperatura comprendida entre 850 y 900°C. El trayecto del estiércol dentro del quemador comprende 3 pisos y se recorre en 5 minutos. El quemador calienta el agua de una caldera para producir vapor, el cual se utilizará para movilizar una turbina. Cada segundo se producen 16,2 kilos de vapor a 65 bars y a 450°C. El agua que circula dentro de la caldera ha sido sometida previamente a un tratamiento de desmineralización.

En cuanto a la turbina, ésta se halla acoplada a un generador de una potencia de 14,2 MW, de los que, descontando el autoconsumo, quedan 12,5 MW disponibles. Esta energía eléctrica se transmite entonces a una red nacional por una línea de 33.000 voltios, a través de un transformador. Se vende aproximadamente a 1.400 pesetas/Kw, que es un precio mucho más elevado que el del mercado. De hecho se trata de una subvención que se aplicará durante todo el tiempo que dure la amortización de la fábrica, prevista en 5 años. Después el precio del Kilowatio bajará a 500 pesetas.

Al término del proceso de combustión, se extraen las cenizas de forma continuada y se almacenan en unos contenedores equipados con un tornillo sin fin en el sentido longitudinal, a fin de repartirlas de forma uniforme. Las cenizas son muy secas y pulvulentas, haciéndose necesario el añadirles un poco de agua -el 5%- . La limpieza del sistema de transporte de las cenizas viene asegurada regularmente por medio de unos cojinetes de bolas de acero.

Por lo que respecta al vapor, después de haber pasado por la turbina se envía a un condensador de aire, situado en el exterior del edificio principal, que lo convierte en agua y lo recicla para una nueva utilización en la caldera.

¿Puede considerarse Fibropower como una fábrica ecológica?

Por último, la carbonilla procedente de los gases queda detenida en los filtros electrostáticos situados cerca de la chimenea. La chimenea emite pues esencialmente vapor de agua -45%- , que es visible tan solo bajo determinadas condiciones meteorológicas. Según los responsables de la fábrica, las emisiones gaseosas de la misma se hallan muy por debajo de las permitidas según las normas de la CEE. También aseguran que los niveles de óxidos de nitrógeno y de compuestos azufrados representan tan solo una pequeña parte de los que emitiría una central, de tamaño similar, funcionando con carbón. Asimismo, las emisiones de dióxido de carbono y otros gases con efecto de opresión, se reducen en un 25%. De todas formas parece que la altura de la chimenea no es suficiente, por lo que va a aumentarse hasta alcanzar los 55 metros, a fin de evitar que las emanaciones desciendan de forma molesta para la vecindad.

Debemos reseñar también que la fábrica está muy automatizada y dirigida por ordenador, desde la sala de control. Equipos de dos personas son suficientes para hacerla funcionar 24 horas al día y siete días sobre siete -sistema de 3/8-. A esto hay que añadir el personal para la recepción del estiércol, el laboratorio de análisis, el mantenimiento y la administración.

Después de esta primera realización, el proyecto inmediato en Gran Bretaña es el de la puesta en marcha de una segunda fábrica, de las mismas características, en la región de Kingston. Asimismo se preve que otras fábricas, basadas en una tecnología más moderna, verán seguramente la luz próximamente y quizás alcanzarán la dimensión económica ideal, que sería de 250 a 400.000 toneladas quemadas al año. □