

Aislamiento térmico en «Granja Reguera». El máximo rendimiento desde la cubierta

E. Beotas (*)

Villabalter es un pequeño pueblo situado a 4 kilómetros de León capital que cuenta, apenas, con mil habitantes. En esta Villa se encuentra una de las primeras granjas avícolas de nuestro país en cuanto a tecnología, volumen de explotación y dimensiones.

Nos referimos a la granja "La Reguera", situada a un kilómetro de Villabalter pueblo y perteneciente a la sociedad "Hermanos Oblanca". Esta explotación, que comenzó hace quince años, inició su andadura con un volumen de crianza de quinientos pollos cada dos meses. Actualmente son 100.000 los pollos que en el mismo período de tiempo se crían. Dado que en un año se establecen cinco crianzas, el volumen total de producción sobrepasa el medio millón de aves que, son sacrificadas en un matadero propio cuyo volumen medio es de 75.000 unidades semanales entre aves de engorde propias y ajenas.

Un total de 8.000 metros cuadrados para crianza y engorde, distribuidos en 8 naves, forman esta granja singular. Dado que cada una de éstas son de ambiente controlado —con ventilación y aislamiento térmico—, su capacidad para albergar es de 14.500 unidades por nave.

Una construcción en constante evolución

Hace diez años se procedió a la construcción de una primera fase que comprendía

cinco naves. Dicha construcción fue con pórtico y correas de hormigón. El material empleado en la cubierta fue de la gran-on-da, colocándose el aislante de fibra de vidrio con lámina de aluminio debajo. Los paneles de fibra de vidrio iban colocados entre correas.

La importancia que "Hermanos Oblanca" concede al factor aislamiento térmico es de primer orden pues dado el duro clima de la zona el porcentaje de muertes de aves de engorde suele ser alto en instalaciones deficientemente aisladas.

D. Isidoro Fernández, uno de los propietarios de "Hermanos Oblanca" y encargado de la Granja "La Reguera", explicó el resultado de dicho aislante:

"Creo que como aislante es bueno pero he podido comprobar a lo largo de estos diez años que, debido a la condensación, el material se carga y pierde en un gran porcentaje su capacidad aislante. El proceso ha sido una constante en estos años, produciéndose, además, un insistente goteo de agua por las correas, lo que afecta al pollo de forma muy importante"

—¿Cómo afecta este factor a los pollos?

"Lo importante en esta zona es que el material aislante no empeore durante el invierno en conductividad térmica, es decir, que sea lo más impermeable posible al agua y al mismo tiempo una buena barrera de vapor. El frío es el mayor enemigo de los po-

(*) Dirección del autor: Burson-Marsteller, S.A. Zurbano, 67, 1.º A. Tel. 441 01 66. Madrid-3

RECUPERADORES DE CALOR DE TUBOS DE VIDRIO **SERATUBE** PARA CALENTAR Y VENTILAR SUS GRANJAS **AVICOLAS Y** **PORCINAS** CON EL CALOR DE LOS PROPIOS ANIMALES



Granja avícola equipada con recuperador de calor **SERATUBE**.

VENTAJAS DE NUESTRO SISTEMA:

La ventilación y calefacción de las granjas es imprescindible si se desea criar animales más saludables, proporcionando:

- Crecimiento más rápido.
- Mayor densidad de animales en un mismo espacio.
- Menor mortalidad.
- Ahorro entre el 40 % y el 70 % en calefacción.
- Establos porcinos opcionales con climatización y ventilación totalmente automática.
- Posibilidad de incorporar un sistema de humidificación para reducir la temperatura interior de las naves en verano.

Con los recuperadores de calor **SERATUBE** patentados y fabricados en España con licencia, puede ventilar, pero a la vez **RETENER** una parte importante del calor del aire viciado extraído, precisándose sólo ayudar esta calefacción **NATURAL** para días fríos o para pollitos y lechones.

SEGURA TOUS, S. A.

TECNICA DEL AIRE Y DEL CALOR

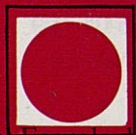
Luis Sagnier, 47
Tel. 256 56 01 - 09
BARCELONA-32

GRAM NEGATIVOS



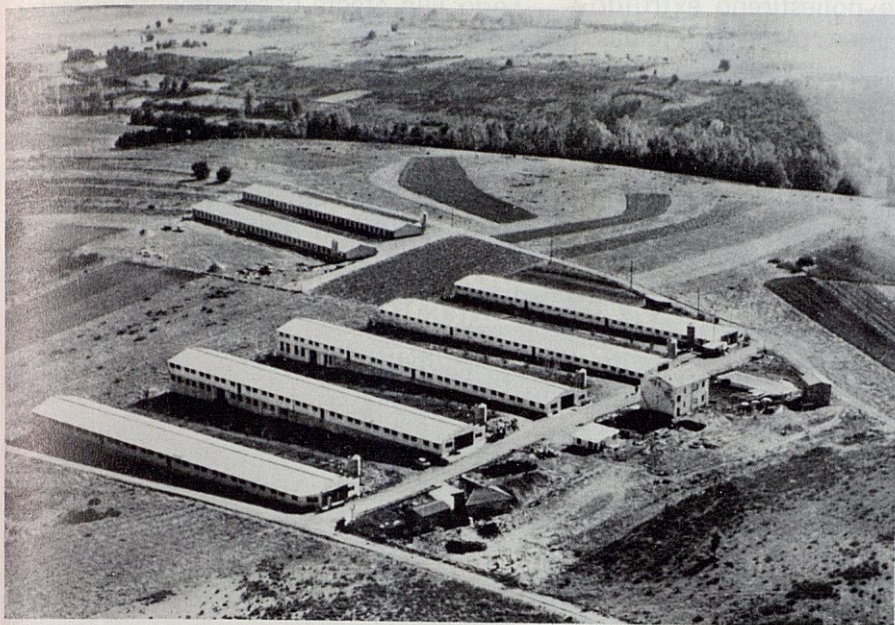
- Colibacilos
- Salmonellas
- Pasteurellas
- Klebsiellas
- Bordetellas

FLUMIX



SYVA
LABORATORIOS

c/. Samaria, 4 - MADRID-9 - Teléf. 274 08 02
Carretera Trabajo s/n. - LEON - Telf. 22 08 00
Delegaciones en todas las provincias.



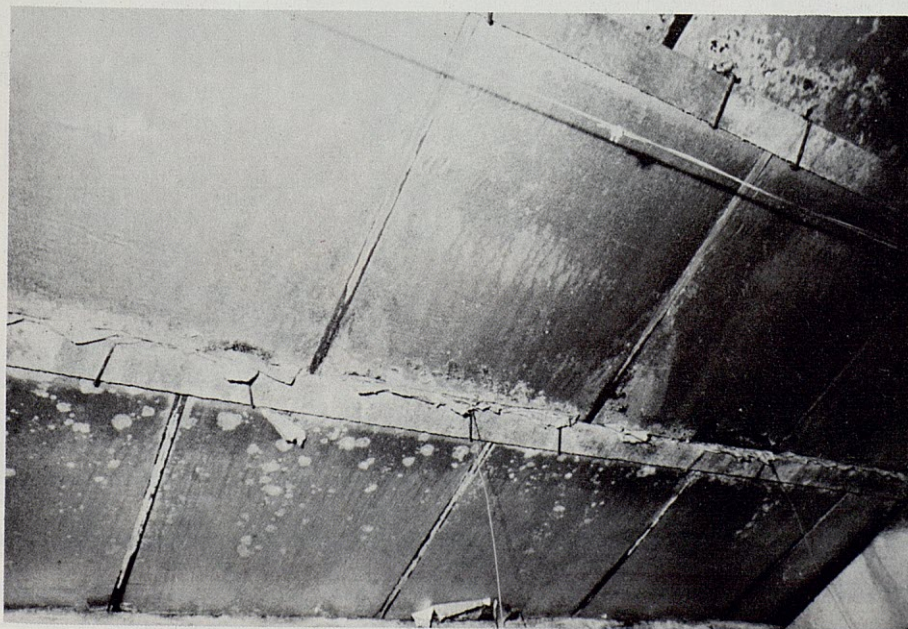
Vista aérea de granja La Reguera, situada en Villabalter, a escasos kilómetros de León capital. Se trata de una de las granjas más importantes de la zona en cría y engorde de pollos.

llos junto con el agua. Las camas húmedas y la temperatura ambiente extremada no sólo afectan de forma decisiva en el engorde sino a la propia supervivencia de las aves. Estos problemas los englobamos terminológicamente como "manejo". El pollo debe estar con el ambiente que necesita. La ventilación y calefacción son fundamentales. Con un aislamiento adecuado se consigue un nivel de calefacción óptimo a un gasto mínimo así como se controla perfectamente la ventilación".

En la actualidad, la segunda fase ha concluido y se ha comenzado a aislar las tres nuevas naveas así como las cinco pertenecientes a la primera fase pues el aislamiento de éstas se encuentra en un nivel de degradación, sobre todo las cubiertas orientadas al norte, excesivamente alto.

"El material escogido esta vez para aislar estos 8.000 m² de cubierta —5.000 de la primera fase y 3.000 de la segunda— ha sido Styrofoam (*) —comenta D. Angel Ezquerro, de Sodesa, distribuidor del produc-

Aspecto que presentaba el anterior aislante utilizado. El tiempo, la humedad y los factores degradantes lo habían podrido, dejándolo prácticamente inservible.



(*) Marca registrada de Dow Chemical Company.



to—, un aislante de poliestireno extruído que se comercializa en planchas rígidas. Concretamente en este caso se ha elegido el Styrofoam en planchas de 2.500 x 600 mm con espesores de 40 mm y 30 mm."

Nuestra pregunta al encargado de la Granja avícola "La Reguera" fue la razón que les impulsó a decidirse por este material...

"Vimos en Valladolid unas películas de Alemania sobre un establo aislado con Styrofoam y nos pareció a primera vista interesante. Coincidía en que teníamos la fibra de vidrio de la primera fase de naves prácticamente inservible y pedimos algunas planchas del Styrofoam a un técnico de la Dow Chemical —fabricante del material—. Las colocamos aislando la mitad de una de las naves. El material posibilita cubrir las viguetas, evitando de esta manera la formación de todos los puentes térmicos por lo

Todo ello afecta positivamente al factor de conversión del pollo que no perdía calorías —consumiendo menos pienso—. La rentabilidad es, por tanto, netamente superior".

"En cuanto al factor humedad, hicimos una prueba sumergiendo una plancha durante siete días en agua por medio de un peso. Tratábamos de ver la posible humedad que se generaría en el aislante y su repercusión en las camas de las aves pues ya sabemos que las mayores enfermedades provienen de camas húmedas. Efectivamente los resultados fueron sorprendentes pues no había absorbido nada de agua, ni siquiera una mínima proporción".

La instalación del aislamiento, que ha sido efectuada por los trabajadores de la propia granja no presentó complicaciones por la facilidad de manejo y por su sencillez de instalación.



La limpieza y facilidad de colocación es visible hasta en los lugares tradicionalmente más difíciles. El sistema de grapas así como el machihembrado posibilita estos acabados.

que observamos que acabaríamos con el goteo de la condensación. Esto queda reforzado ya que el material va dotado perimetralmente de un acabado machihembrado, lo que posibilita que no existan juntas y quede perfectamente cerrado el aislamiento. De esta forma el calor tampoco pasa a la cubierta, con lo que la posibilidad de condensaciones resulta, prácticamente, imposible.

Cuatro hombres han tardado 27 días en instalar los 8.000 metros cuadrados de naves dedicando ocho horas diarias, por lo que el rendimiento en la instalación, incluso con personal no especializado, fue sorprendente.

Una experiencia sin parangón

Algo más de quince años de dedicación

EXAL

ESTIMULANTE DE TODA CLASE DE PRODUCCIONES AVICOLAS Y GANADERAS

EXAL*** proporciona: **UN MEJOR INDICE DE CONVERSION**, ya que permite una mayor absorción de los nutrientes.

Además **EXAL***** por sus características (físico-químicas):

- ★ **Reduce las pérdidas en la crianza** (inhibe la producción bacteriana y disminuye la actividad tóxica de determinadas aminas).
- ★ **Favorece la absorción de hierro, manganeso y calcio** (Manteniendo la de otros metales, vitaminas, proteínas, grasas y fibras).
- ★ **Actúa a la vez como excelente aglomerante, al emplear piensos granulares.**
- ★ **Es un fluidificante**, facilitando procesos de envasado, pesaje automático, transporte, etc.
- ★ **Evita el apelmazamiento de los piensos harinosos.**
- ★ **EXAL*** es un producto inerte, estable e inocuo.**



EXAL*** RENTABILIZA LA PRODUCCION ANIMAL:

- ★ **AUMENTA LA EFICACIA NUTRITIVA DEL PIENSO**
- ★ **ABARATA EL COSTE DE LA DIETA**

TOLSA S.A.

División Agropecuaria Núñez de Balboa, 51-4.º
Teléfono (91) 274 99 00 MADRID-1

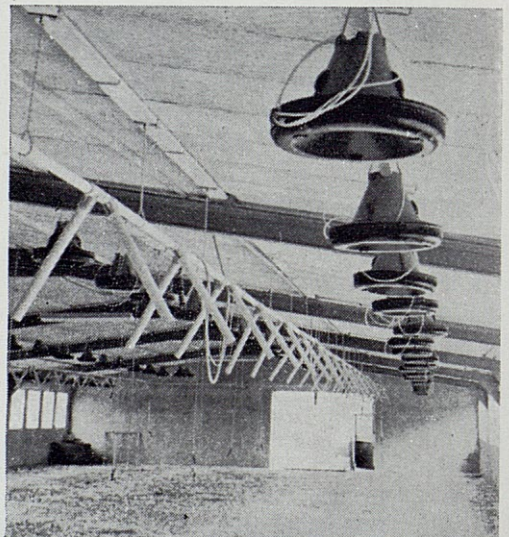
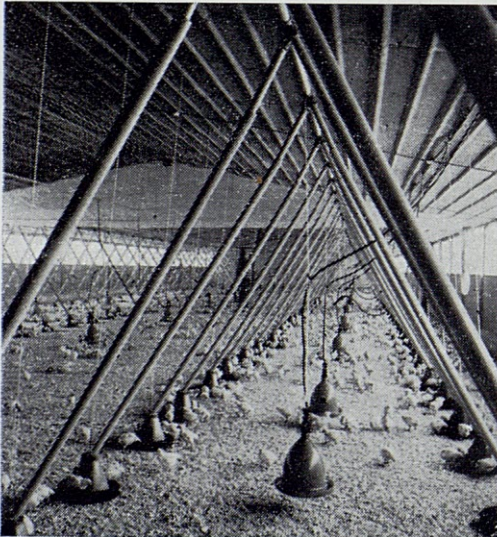
gala

COMEDERO AUTOMATICO AEREO

„el sin problemas“

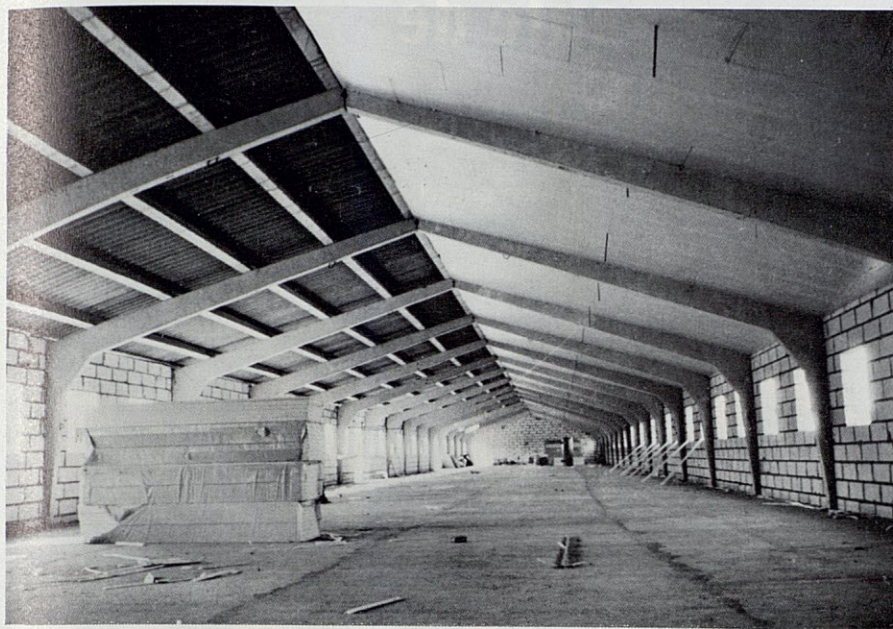
- Presentado en dos versiones: de uno o dos circuitos independientes.
- Cada circuito puede:
 - * Actuar con regulación independiente.
 - * Cerrar el suministro de pienso, independientemente del otro.
 - * Suministrar un tipo de pienso distinto en cada circuito con una sencilla adaptación opcional.
- Permite abastecer dos o más navés, incluso en pisos superpuestos, cubriendo grandes longitudes.
- Permite la fácil limpieza de la nave.
- Proporciona la ración adecuada a cada ave sin triaje de alimento.
- Mejora notablemente el índice de conversión.
- Dispone de interruptor automático de parada por causas accidentales.

Disponemos de varios sistemas de automatización de los comederos para cubrir cada necesidad.



EQUIPOS PARA
AVICULTURA Y
GANADERIA

Santa Magdalena, 19-21
Apartado 195 - Tel. (93) 892 08 78
Dirección telegráfica: JARB
VILAFRANCA DEL PENEDES (Barcelona)



Toma general de una de las nueve naves. En la foto se puede observar medio techo (izquierda) sin aislar y el otro ya terminado. Cabe resaltar el hecho de que las cintas de hormigón se aíslan igualmente.

al manejo, engorde y crianza de pollos en una zona de climatología extremadamente continental ha proporcionado a la explotación avícola de los Hermanos Oblanca una experiencia importantísima.

La zona de León que experimenta mínimas frecuentes durante el invierno de 4 o 5 grados centígrados bajo cero, llega a temperaturas superiores a los 35° C. durante los meses de julio y agosto. Esto es, sin duda, un parámetro importante para evaluar las condiciones necesarias de un aislamiento térmico óptimo:

"El aislamiento idóneo en este tipo de aplicaciones —añade Isidoro Fernández— y para una climatología como la que aquí padecemos, debe tener un espesor de unos 40 mm. No hay que olvidar que el calor y el frío afectan de forma directa al pollo que es un ave muy sensible"

—¿Qué factor les ha proporcionado más pérdida de pollos, el frío o el calor?

—Hasta ahora pérdidas, es decir, muerte de pollos por condiciones climatológicas, no hemos tenido de forma significativa ya que nunca hemos olvidado el factor manejo. Lo que sí ocurre es que los índices de transformación son mucho más altos en invierno que en verano. Nuestra media de peso vivo por unidad a la hora de salir los pollos es de dos kilos doscientos gramos a dos

kilos trescientos. Estos pesos aumentan en verano en 25 o 30 gramos por kilo de carne con lo que el aislamiento, importantísimo en verano, se hace imprescindible en invierno".

Gracias al aislamiento, se consigue en cuatro crianzas 13.500 kilos más de peso por cada 450.000 pollos. Todo ello sin incremento en el consumo de pienso.

En la granja La Reguera no sólo ha sido un objetivo reducir el factor de conversión, reducir el riesgo y facilitar al máximo el manejo, sino que el ahorro de calefacción en invierno es un hecho muy importante.

"El gasto de calefacción nos venía saliendo de 4,80 a 4,85 pesetas por pollo. Ahora, con el Styrofoam estamos reduciendo este coste en un 40 por ciento como mínimo, factor que ya de por sí nos posibilita la rápida amortización del material"

Un equipamiento de vanguardia

Las naves se encuentran totalmente equipadas. La calefacción es por medio de aire caliente, mientras que el sistema de comederos es automático y se maneja por un sólo hombre. El hecho de que las naves sean de ambiente controlado, metiendo en la nave aire caldeado tiene el ligero inconveniente del alto costo de consumo.

(Continúa al pie de página 359)

Compruebe aquí la eficacia del agente conservante de piensos AFLABAN™

Una comparación de los efectos inhibidores de los agentes conservantes el *Aspergillus fumigatus* (cuadro 1)

Concentración
porcentaje en peso

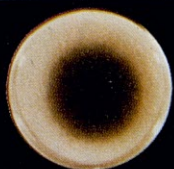
Control

0,05

0,10

0,20

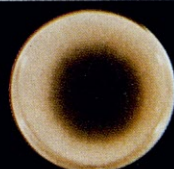
AFLABAN



ACIDO PROPIONICO
en vehículo seco



ACIDOS MIXTOS
en vehículo seco



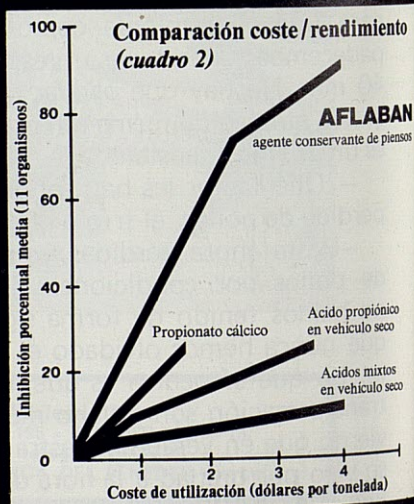
PROPIONATO CALCICO



Y haga Vd. su evaluación

Incluso antes de que haga Vd. esta evaluación comprobará que nada llega a la altura del AFLABAN. Hemos utilizado el *Aspergillus fumigatus* en esta demostración, pero el agente conservante de piensos AFLABAN ha demostrado la misma superioridad en pruebas realizadas con otros 10 microorganismos comercialmente importantes. (El cuadro 1 muestra niveles comparativos de rendimiento).

El gráfico superior demuestra que un agente conservante solo será eficaz en relación a su coste, si cumple su función básica: inhibir el desarrollo de mohos, levaduras y bacterias. Si Vd. evalúa su agente conservante en función del rendimiento y del precio, como se muestra en este gráfico, comprobará que en realidad nada puede compararse con el AFLABAN.



Resultados de las pruebas de laboratorio efectuadas por Monsanto
Una información más detallada está disponible sobre petición.

AFLABAN es una marca comercial de Monsanto

Monsanto

EFICACIA DE AMPLIO ESPECTRO

Una actividad de amplio espectro es importante para los fabricantes de piensos porque muchos de los microorganismos que comúnmente se encuentran en éstos, producen toxinas -poderosos venenos- que reducen notablemente la calidad del pienso. Diversos estudios de investigación muestran que AFLABAN inhibe eficazmente el crecimiento de más de 150 clases diferentes de mohos, levaduras y bacterias. El Cuadro 1 muestra los resultados de pruebas de laboratorio utilizando algunos mohos y levaduras que normalmente causan problemas en los piensos. Compare los resultados el AFLABAN proporciona la protección que Vd. necesita.

PORCENTAJE DE INHIBICION DEL MOHO FRENTE A MICROORGANISMOS COMUNES DE PIENSOS*

Producto inhibidor	Aflaban			Propionato cálcico			Acido propiónico en vehiculo seco			Acidos mixtos en vehiculo seco		
	0,05	0,10	0,20	0,05	0,10	0,20	0,05	0,10	0,20	0,05	0,10	0,20
Microorganismos sometidos a prueba:												
Aspergillus clavatus	81	93	100	9	14	35	15	23	36	3	5	11
Aspergillus flavus	59	97	100	10	14	32	12	16	33	6	10	24
Aspergillus fumigatus	100	100	100	8	13	20	15	21	33	2	3	5
Aspergillus ochraceus	73	100	100	10	14	16	9	15	36	6	7	10
Aspergillus parasiticus	64	93	100	5	14	25	8	15	29	2	5	7
Candida albicans	60	100	100	15	20	40	0	10	30	0	5	10
Fusarium roseum	100	100	100	15	42	56	0	6	21	0	0	0
Fusarium tricinutum	100	100	100	10	25	40	3	10	18	0	0	2
Penicillium citrinum	71	100	100	9	12	25	4	9	14	10	11	14
Penicillium purpurogenum	60	100	100	17	29	33	10	20	24	8	10	14
Penicillium rubrum	70	100	100	14	20	40	12	10	22	4	12	18
Inhibición porcentual promedio en 11 organismos												
	76	98	100	11	20	33	8	14	27	4	6	10

*Resultados de las pruebas de laboratorio realizadas por Monsanto. Detalles a disposición previa petición.

MAYOR RENDIMIENTO CON RELACION AL COSTE

Además de las comparaciones de eficacia sobre la base de la concentración, el coste es un factor importante al seleccionar los aditivos de los piensos. Utilizando los precios actuales sobre camión de los inhibidores enumerados más arriba, se calculó el coste de utilizar cada producto en piensos a las concentraciones probadas en el cuadro 1. El gráfico de la portada muestra la inhibición media frente a microorganismos críticos que proporciona cada agente inhibidor para diferentes costes de utilización. 1. Para cualquier coste de utilización, la inhibición que proporciona el AFLABAN es espectacularmente superior. 2. Para cualquier nivel de inhibición, el coste de utilización del AFLABAN es menor.

Por su eficacia de amplio espectro el AFLABAN muestra una relación coste/rendimiento superior a la de los demás inhibidores.

PRUEBAS DE LABORATORIO

En pruebas diferentes se ajustó agar de dextrosa de patata a pH 5,5 con un citrato como regulador y se trató con concentraciones de 0,05, 0,10 ó 0,20 % de AFLABAN, propionato cálcico, un producto comercial que contenía ácido propiónico en un vehículo seco y una fórmula comercial de ácidos orgánicos mixtos. A continuación se inocularon placas de Petri con una suspensión típica de cepas puras de moho o levadura. Tras seis días a una temperatura de 25 C.º se midió el grado de crecimiento microbioal y se calculó la correspondiente inhibición porcentual en función de controles no tratados.

COMODO E INOCUO

El ingrediente activo del AFLABAN es el ácido sórbico, el mismo que se emplea en muchos alimentos para animales y seres humanos, tanto en farmacia, como en perfumería. Está clasificado como "generalmente considerado inocuo" por la Food and Drug Administration y su uso está aprobado en la alimentación animal.

El AFLABAN se presenta en forma de polvo seco y fluido para su mayor comodidad y eficacia. Se puede añadir directamente al grano almacenado, a las pre-mezclas y en el mezclador de piensos.

MAYOR DURACION

Las pruebas realizadas con piensos diversos, muestran que el AFLABAN puede duplicar con creces el tiempo que tardan las mezclas de piensos no tratadas en sufrir una grave contaminación de mohos y levaduras. Aunque el proceso de granulación puede mejorar la calidad microbioal de los piensos, la granulación con la adición del AFLABAN proporciona una calidad mejor todavía.

Mejor calidad microbioal significa mayor flexibilidad en la programación de las entregas, mayor protección contra condiciones desfavorables de almacenamiento y mejor calidad de los piensos desde la fábrica hasta el comedor.

PRUEBAS PRACTICAS CONTRASTADAS

Pruebas controladas en la universidad, pruebas prácticas en gran escala y la utilización comercial ordinaria en piensos diversos, confirman que el AFLABAN es el agente conservador más eficaz para sus piensos. Una calidad microbioal superior del pienso significa un mayor valor del mismo. Su representante Monsanto puede ayudarle a preparar pruebas que le demostrarán la justificación en cuanto a coste al incluir el AFLABAN en su programa de fabricación de piensos.

Monsanto

España S. A.

☐ Envieme más información sobre AFLABAN

☐ Envieme un representante

Nombre.....

Empresa.....

Cargo.....

Dirección.....

Ciudad.....

Provincia.....

Teléfono.....

C/. Diputación, 279
Barcelona
Telf.: (93) 302 70 12
Télex: 97014 MNPS

☐ Envieme más información sobre AFLABAN

☐ Envieme un representante

Nombre.....

Empresa.....

Cargo.....

Dirección.....

Ciudad.....

Provincia.....

Teléfono.....