

TCP (CUB) 6613 (A)

**PÉRDIDAS ECONÓMICAS
DEL GBG EN CUBA
Y
ANÁLISIS DEL BENEFICIO-COSTO
DEL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN**

JOHN GRINDLE

JOSÉ M. CARBALLAL MARTÍNEZ

PRIMER BORRADOR

FEBRERO 1998



**CENTRO NACIONAL DE PARASITOLOGÍA
INSTITUTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA
AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN**

PERDIDAS ECONÓMICAS DEL GUSANO BARRENADOR EN CUBA Y ANÁLISIS DEL COSTO-BENEFICIO DEL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

1. **Objetivo:** Este estudio se establece para estimar las pérdidas económicas resultantes de la presencia del GBG, para recalcular los costos de un programa de erradicación y comparar los costos y beneficios de la erradicación. Este trata solamente sobre las pérdidas productivas en las fincas ganaderas; los problemas potenciales de salud humana o los impactos ecológicos a través de la infestación de la fauna silvestre no son probables que tengan una mayor significación en la situación cubana. En este estudio, los datos económicos claves están expresados como promedios por caso.
2. **Valoración:** Todos los estimados monetarios han sido calculados a precios nacionales (pesos) e internacionales (USD). Por ejemplo, los precios de exportación son usados para los medicamentos veterinarios y los precios de importación para los productos pecuarios. Para los costos de la fuerza de trabajo se ha podido hacer un mejor ajuste, que refleje el salario 'social' (gratis o subsidiada la educación, los servicios de salud, la vivienda) para su comparación con otros países; el factor estándar de conversión usado por las autoridades es el que se ha adoptado (peso salario x 2.5 = USD salario).
3. **Incidencia:** Los únicos datos disponibles son el número de casos reportados pero, como en otros países, esto es la punta de un témpano de hielo. Se encontraron casos en todas las provincias y todas las especies, pero los bovinos, porcinos y ovinos juntos representan más del 90% del total. Sobre la base de la opinión de expertos, se asumió que la verdadera incidencia es de cinco veces el nivel reportado; esto implicaría una tasa de infestación muy baja (0.3%) en bovinos y porcinos; en ovinos, caprinos y equinos, las tasas serían de 4 - 6%.
4. **Encuesta:** Un cuestionario de encuesta con más de 700 casos fue ejecutado a finales de 1997, principalmente para recolectar los datos sobre los costos de los tratamientos y pérdidas de producción – se preparó un reporte por separado sobre la encuesta. La respuesta fue excelente y la calidad de los datos fue generalmente buena; el aspecto más débil, fue la respuesta a la pregunta sobre el tiempo invertido en el monitoreo y vigilancia de los animales (similares problemas fueron experimentados en la encuesta de Jamaica).
5. **Costos de los Tratamientos:** La encuesta suministró cifras detalladas sobre el número de tratamientos, los tipos y cantidades de medicamentos usados y las horas-hombre de veterinarios y otro personal. El promedio de tratamientos específicos requeridos por caso fue sobre 3, de los cuales el 26% de los casos requirió un promedio adicional de 4 tratamientos inespecíficos (usualmente para infecciones secundarias). *Los tratamientos inespecíficos alcanzan casi la mitad de los costos totales.*

El costo en (USD) del promedio de casos con tratamientos se resume a continuación:

<u>Medicamentos</u>	<u>Tiempo Veterinario</u>	<u>Tiempo de otro personal</u>	<u>TOTAL</u>
\$11.4	\$12.1	\$8.3	\$31.8

El promedio de los costos estuvo en un rango desde 23 USD para ovinos y caprinos hasta 29 USD para bovinos, 39 USD para porcinos y 70 USD para un pequeño número de casos en equinos.

6. **Pérdidas de Producción:** La encuesta recolectó datos sobre las pérdidas, incluyendo mortalidades (y sacrificios emergentes), reducción de la producción de leche y la no disponibilidad de animales para el trabajo. También proporcionó el reporte de otras pérdidas experimentadas; las respuestas principalmente se refirieron a la alimentación suplementaria, la transportación de muestras al laboratorio y, en pocos casos, cirugía. Las muertes fueron pocas – la tasa de mortalidad fue de 2-3% en bovinos y porcinos jóvenes, ninguno en adultos (sacrificios de emergencia fueron requeridos en muchos casos en porcinos adultos). En general, las pérdidas de producción son bajas en comparación con los costos de los tratamientos, con un promedio por caso de 3 USD, con pequeñas diferencias entre especies.
7. **Total de Pérdidas Directas:** Combinando los costos de tratamientos con las pérdidas de producción se obtienen los costos directos de la infestación. El promedio por caso fue multiplicado por el número de casos estimados, asumiendo su distribución por especies como las de 1997, obteniéndose así las pérdidas directas totales, siendo estas las siguientes:

Precios Nacionales
1,062,676 pesos

Precios Internacionales
\$ 773,172 USD

8. **Vigilancia Nacional:** El personal técnico y veterinario de todos los niveles está involucrado en el monitoreo y control del GBG. Discusiones con el personal superior del IMV proporcionó estimados del tiempo invertido por el personal a los distintos niveles, desde los Consejos Populares hasta el nivel nacional; a los costos anteriores se le adicionó un 20% para costos de operaciones. Los estimados resultantes de los costos anuales de vigilancia fueron los siguientes:

Precios Nacionales
414,792 pesos

Precios Internacionales
\$ 1,036,980 USD

9. **Vigilancia en las Fincas:** Para la vigilancia específica del GBG en las fincas, se requiere algún tiempo adicional al monitoreo habitual de los animales. La información solicitada por la encuesta sobre este aspecto – en la mayoría de los casos fue pequeña o inconsistente (como en la encuesta de Jamaica). Una información de suficiente calidad y con grandes muestras, fue suministrada por dos provincias para propiciar estimados razonables, para las empresas especializadas en la crianza de bovinos; un ejercicio realizado por separado con el personal superior de la ganadería, produjo cifras similares. El estimado final fue 0.44 horas-hombre por 100 bovinos por día, dividido igualmente entre veterinarios y otro personal; la mitad de estas cifras (0.22 horas-hombre/100 animales) fue utilizado para los porcinos, ovinos y caprinos – la población dispersa de equinos fue asumida para ser incluida dentro de estas provisiones.

Los costos anuales totales de la vigilancia en las fincas fueron estimados como sigue:

Precios Nacionales
12.75 millones de pesos

Precios Internacionales
\$ 31.88 millones de USD

10. **PÉRDIDAS TOTALES:** El total de costos/pérdidas económicas se resumen a continuación:

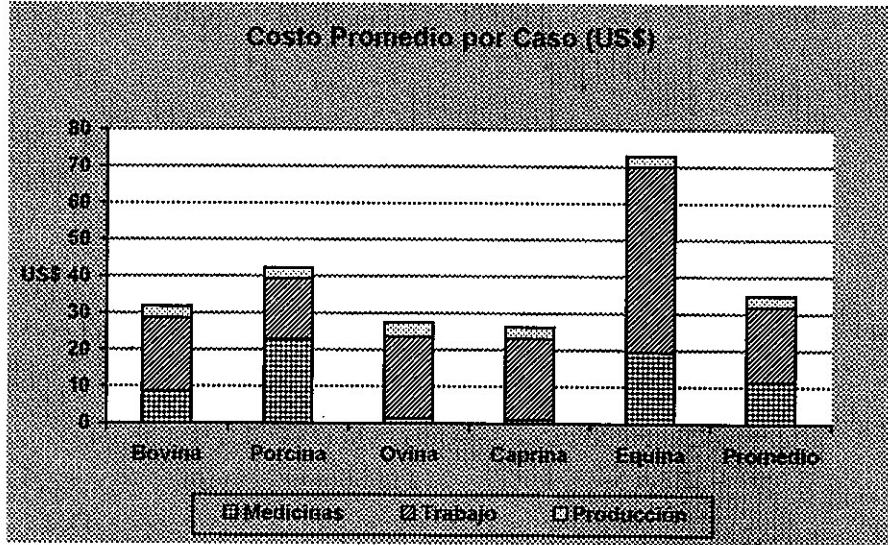
Tipo de costo/pérdida	Pérdidas Anuales (precios nacionales)	Pérdidas Anuales (precios internacionales)
Directos (tratamiento + producción)	1.063	0.773
Vigilancia Nacional	0.415	1.037
Vigilancia en finca	12.751	31.878
TOTAL (millones)	14.229	33.688

Las pérdidas (en precios internacionales) son equivalentes a \$4.3 USD por cabeza de ganado, similares a los estimados de otros países de la región.

11. **Escenarios Alternativos:** Hay dos parámetros básicos en estos estimados, los cuales podrían ser cuestionados – la “verdadera” tasa de incidencia y la valoración de la fuerza de trabajo utilizada. Una alternativa, el escenario (II) examinó las implicaciones de duplicar la tasa de incidencia, pero esto relativamente tiene un pequeño impacto sobre las pérdidas totales. Sin embargo, en otro escenario (III), el costo real del trabajo en las fincas se redujo en un 40% (a causa de una subutilización); este conduce a una reducción similar en las pérdidas totales.
12. **Costos de erradicación:** El programa de erradicación está considerado se realice por dos años, pero el capital de inversiones se requiere sea adelantado y se necesitará continuar posteriormente con la vigilancia. Todos los costos están estimados en (o convertidos en) precios internacionales (USD). El costo total del programa es estimado en casi 38 millones de USD, (incluyendo 10% para contingencias). La contribución gubernamental cubana directa, es principalmente, el personal (a precios internacionales) y los costos locales de operación son estimados en un 13% del presupuesto corriente. Sin embargo, también hay grandes contribuciones indirectas, como el uso de oficinas, laboratorios y otras facilidades.
13. **Análisis del Beneficio-Costo:** Se realizaron supuestos conservadores en cuanto a la acumulación de los beneficios: después del primer año una tercera parte, después del segundo año dos terceras partes y para el tercer año los beneficios completos. Los beneficios han sido simulados para 10 y 20 años, a una tasa de descuento estándar del 10%. El análisis se ha llevado a cabo a precios internacionales (\$ USD), para su comparabilidad con otros estudios y porque la mayoría del financiamiento se espera provenga de fuentes externas. Los resultados claves se resumen a continuación:

- * Para el estimado básico (Escenario I), los beneficios son cinco veces mayores a los costos en un período de diez años y más de siete veces en 20 años; las ganancias netas son de 206 millones de USD en 20 años y el período de recuperación es justo 4 años;
- * Duplicando la incidencia (Escenario II) esta tiene un pequeño impacto sobre los resultados, debido a que la mayoría de los costos son indirectos, especialmente la vigilancia en las fincas;
- * Reduciendo el valor real del gasto de la fuerza de trabajo en un 40% (Escenario III) baja la relación beneficio-costo a alrededor de 3:1 (10 años) y 4.5:1 (en 20 años); las ganancias netas son casi la mitad, pero el período de recuperación es justo 5 años;
- * El caso hipotético (Escenario IV) ilustra que, aún si el gasto de trabajo llegara a ser tan pequeño como el de un 10% del estimado básico, el programa se justificaría en un período de 20 años.

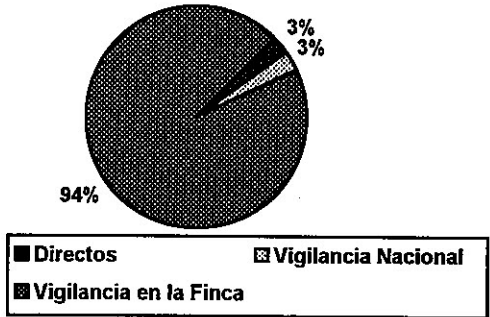
14. Conclusiones: El programa de erradicación está claramente justificado económicamente, así como también resulta ser una parte necesaria del amplio programa regional. El análisis de sensibilidad muestra que los costos de la fuerza de trabajo en la finca tendrían que ser menores que el 10% de estos estimados para que la inversión no fuese útil.



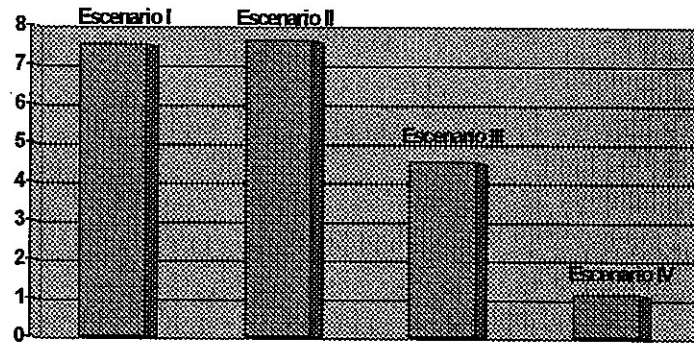
Distribución de las Pérdidas (pesos)



Distribución de las Pérdidas (US\$)



Relación Beneficio-Costo del Programa de Erradicación



PERDIDAS ECONOMICAS DEL GUSANO BARRENADOR DEL GANADO EN CUBA

INTRODUCCIÓN

La presencia del Gusano Barrenador del Ganado conduce a pérdidas directas e indirectas en la producción ganadera. Las pérdidas directas son resultado de la infestación en sí misma; ellas incluyen los costos de tratamiento (medicinas y tiempo) y el impacto negativo sobre el animal - muertes o sacrificios emergentes en casos extremos, y en la mayoría de los casos alguna pérdida de productividad. Los costos indirectos provienen del monitoreo y vigilancia requerido (dentro y fuera de la finca) para detectar y/o prevenir infestaciones.

En resumen, las pérdidas caen en tres claras categorías:

- *Costos de tratamiento* (medicinas y fuerza de trabajo);
- *Pérdidas de producción* (incluye mortalidad); y
- *Costos por monitoreo y vigilancia.*

Problemática de los datos

Los principales datos requeridos para estimar completamente las pérdidas económicas son:

1. Número de casos por año por las diferentes especies, o sea, la incidencia;
2. Costo promedio por caso, costos de tratamiento y pérdidas de producción; y
3. Costos de monitoreo y vigilancia - en la finca y por las autoridades veterinarias.

Incidencia: La información sobre la incidencia en Cuba es sólo disponible desde 1995; el número de casos reportados está aumentando constantemente pero aún existe una considerable falta de reporte (como en otros países). El IMV lleva a cabo sostenidos esfuerzos por asegurar que se disponga de mejores estimados. La tendencia en casos reportados ha sido como sigue:

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>Total</u>
Casos Reportados	394	1,102	4,407	5,903
De los cuales:				
Bovinos	48%	60%	62%	61%
Porcinos	22%	22%	21%	21%
Ovinos	20%	11%	8%	10%
Equinos	5%	5%	6%	5%
Caprinos	3%	1%	2%	2%

De este modo, como promedio más del 60% de los casos reportados corresponden a bovinos y alrededor del 20% a porcinos; números más pequeños se encontraron en ovinos, caprinos y equinos. Se hallaron casos en toda la isla, pero en algunas áreas hay un mejor reporte que en otras; por ejemplo, Isla de la Juventud tiene una tasa de incidencia que es 10 veces la de nivel nacional.

En la mayoría de los países, los casos reportados representan sólo la punta de un témpano de hielo. Dentro de la región, se estima que el número real de casos es diez veces superior a

los reportados. Sin embargo, Cuba tiene un alto número de veterinarios y sistemas organizados; de ahí que el número real de casos pudiera ser cinco veces superior al reportado. Esto fue una opinión por consenso de un grupo de epidemiólogos y veterinarios de campo consultados. Esto indicaría un nivel de alrededor de 22,000 casos por año como promedio, o sea, sobre 13,600 en bovinos y 4,500 en porcinos, las tasas de incidencia son de sólo 0.3% en bovinos y porcinos pero de 4-6% en ovinos, caprinos y equinos¹.

Costos de tratamiento: Estos han sido establecidos a partir de una encuesta de más de 700 casos en 1997 (ver más adelante). Los cuestionarios fueron completados en la mayoría de los casos por los veterinarios que trataron los animales; y una detallada información fue proporcionada sobre las cantidades de medicinas usadas y el tiempo gastado por los veterinarios y otro personal. De este modo, se dispone de una información de calidad en esta área.

Pérdidas de producción: La encuesta también proporcionó informaciones sobre mortalidades, las cuales fueron bajas², y sobre algunos efectos en la productividad. Las respuestas sólo podían reportar efectos a corto plazo; los efectos a largo plazo, como por ejemplo, sobre la fertilidad, sólo pudieran ser fijados sobre un largo período. En la práctica, sólo algunos efectos de corto tiempo pudieron ser medidos, por ejemplo, baja en la producción de leche y días perdidos por los animales de trabajo. Cuando los ciclos de producción son más largos, como por ejemplo, la producción de carne, el animal tiene la oportunidad de recobrar alguna pérdida de peso, y esto es cuestionable, si es que ninguna alimentación adicional es requerida. (Estudios muestran que la pérdida de peso de animales infestados es principalmente el resultado de una alimentación reducida, y puede a menudo, estar bien en un corto tiempo).

Vigilancia en la finca: El cuestionario también encuestó la información sobre las horas - hombre requeridas para la vigilancia del Gusano Barrenador sobre el hato/rebaño, en adición al monitoreo animal de rutina. Las respuestas fueron altamente inconsistentes (como en la encuesta de Jamaica) – en algunos casos fue mal interpretada la pregunta entendiéndose como relativa al caso específico, mientras muchos otros no dieron ninguna respuesta. En dos provincias con un número relativamente grande de casos (Isla de la Juventud y Pinar del Río) la pregunta fue interpretada correctamente y las cifras resultaron claras y consistentes, entonces estos fueron los casos utilizados. Un panel de discusión con los veterinarios y personal de producción fue realizado para establecer el trabajo estándar en que se incurre para la vigilancia del GBG en diferentes tipos de empresas.

Vigilancia fuera de la finca: Los datos sobre los costos implicados por las autoridades veterinarias a todos los niveles en monitoreo, control y vigilancia, con relación al GBG, fueron obtenidos directamente del IMV.

¹ En comparación, diferentes encuestas en Jamaica indican tasas de infestación de 6-14% en bovinos y 9-12% en porcinos.

² La encuesta indicó tasas de mortalidad de 2.25% en bovinos jóvenes (ninguna en adultos); 2.6% en porcinos jóvenes (no hubo mortalidad en adultos pero el 8.2% de los casos exigió sacrificio emergente) y 5-6% en ovinos y caprinos.

Resultados de las estimaciones

Dado que en Cuba las tasas de cambio están controladas y que los precios son determinados administrativamente, los precios de los productos de la ganadería y de insumos (ejemplo, medicamentos veterinarios) no reflejan totalmente las condiciones nacionales e internacionales de mercado. Por ello es necesario realizar los análisis económicos utilizando ambos precios, o sea, los precios nacionales e internacionales. Para algunos componentes, los precios internacionales son relativamente fáciles de establecer, por ejemplo, precios de paridad de exportación para medicamentos, precios de importación para la leche y la carne. Para otros, esto es más complicado, por ejemplo, los costos de salario, los cuales no reflejan el alto *salario social* en Cuba (ejemplo, gratis o subsidiada, la educación, los servicios de salud, vivienda). Sin embargo, las autoridades han calculado un factor de conversión estándar para los salarios cubanos, el cual suele ser usado en las operaciones de las empresas mixtas; esos factores han sido usados en este estudio.

LA ENCUESTA

Los niveles de incidencia reportados en Cuba fueron relativamente bajos, esto no fue considerado apropiado para llevar a cabo un claro examen de la finca como fueron hechos en otras partes; una muestra casual tendría relativamente pocos casos y sería dificultoso para veterinarios y administradores de fincas fijar el impacto total. (Por ejemplo, en México y Jamaica las encuestas fueron recolectadas por los propietarios de animales, y ellos fijaron su propia incidencia e impacto; los niveles de incidencia fueron relativamente altos en ambos países y los administradores y propietarios tenían una considerable experiencia del impacto del GBG en sus operaciones).

La encuesta cubana en su lugar reforzó una muestra grande de casos probados, o sea siguiendo una identificación positiva en un laboratorio. Más de 700 casos reportados en el período Junio - Septiembre de 1997 fueron seguidos; se acompaña una copia del cuestionario. Hubo un 100% de respuesta, y como el cuestionario fue llenado por un grupo de profesionales, todas las respuestas fueron utilizables. Sobre la encuesta se ha preparado un reporte detallado; los resultados claves son usados para el análisis económico.

El objetivo básico de la encuesta fue recolectar los datos sobre el costo de los tratamientos y pérdidas de producción, así como el promedio costo/pérdida por caso calculado para las diferentes especies y clases de animales. Esta información, podría ser combinada con los datos de incidencia para estimar directamente el total de pérdidas de GBG; las pérdidas indirectas podrían ser estimadas desde los datos sobre los costos de vigilancia dentro y fuera de la finca. La mayoría de las preguntas se formularon sólo para datos físicos, o sea números de animales, cantidades de medicinas; la fijación de precios fue llevada a cabo centralmente para asegurar su consistencia. En áreas seleccionadas también fueron formuladas preguntas para estimar valores, como por ejemplo, animales sacrificados prematuramente.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Introducción

Los resultados fueron analizados separadamente para las principales especies de animales, como Bovinos, Porcinos, Ovinos, Caprinos y Equinos – el número de casos en Avícola fue muy bajo. Los datos físicos fueron convertidos en valores monetarios a precios nacionales e internacionales. El total por cada categoría fue sumado y dividido por el número de casos obteniéndose un promedio por caso.

Costos de Tratamiento

La encuesta indicó que el promedio de tratamientos específicos requeridos por caso fue de 3.2; en adición, el 26% de todos los casos requirió como promedio 4 tratamientos inespecíficos. Una información detallada sobre los tipos y cantidades de medicamentos usados y de horas-hombres de veterinarios y de otro personal requerido para los tratamientos fue proporcionada por la encuesta.

Medicamentos: Los datos sobre cantidades y valores de los diferentes medicamentos utilizados para los tratamientos específicos e inespecíficos son presentados en las Tablas 1 y 2. Los datos de los precios fueron proporcionados por Labiofam, principal productor en Cuba; el listado incluye los precios nacionales al por menor y los precios de paridad en la exportación. Los resultados están calculados abajo, tanto a precios nacionales como internacionales.

Costos Promedio de Medicamentos por Caso (Precios Nacionales - Pesos)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Específicos	0.96	0.53	0.34	0.32	0.88
Inespecíficos	26.27	62.40	3.49	2.64	52.44
Total	27.23	62.93	3.83	2.96	53.32

Costo Promedio de Medicamentos por Caso (Precios Internacionales - \$)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Específicos	0.35	0.19	0.12	0.12	0.32
Inespecíficos	8.30	22.70	1.27	0.96	19.06
Total	8.65	22.89	1.39	1.08	19.38

Los puntos clave a enfatizar son:

- * *Más del 97% de los costos están relacionados a los medicamentos inespecíficos (principalmente antibióticos para tratamientos de infecciones secundarias) - El medicamento común para tratamientos específicos (Lindano) es barato mientras que los antibióticos son caros;*
- * *Los rangos del costo promedio van desde 1 USD en cabras hasta 9 USD en bovinos y de 23 USD en porcinos;*
- * *La tasa de conversión entre los precios nacionales e internacionales de los medicamentos veterinarios es generalmente 2.75:1.*

Fuerza de Trabajo: La información suministrada dio respuesta sobre el número de horas empleadas por los veterinarios y otro personal afin en el tratamiento de los casos – los detalles están en la tabla No. 3 que se anexa. El tiempo invertido fue valorado por la tasa estándar nacional de 1.60 pesos/hora para los veterinarios y 1.08 para los obreros de las fincas. Estos costos fueron convertidos a precios internacionales usando el factor estándar de 2.5 así calculado por las autoridades. El resultado se muestra debajo.

Costo Promedio de Fuerza de Trabajo por Caso (Precios Nacionales - Pesos)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Veterinarios	4.72	3.81	5.57	6.67	10.90
Otros	3.27	2.74	3.27	2.10	9.34
Total	7.99	6.55	8.84	8.77	20.24

Costo Promedio de Fuerza de Trabajo (Precios Internacional - \$)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Veterinarios	11.80	9.52	13.92	16.68	27.24
Otros	8.18	6.86	8.18	5.24	23.36
Total	19.98	16.38	22.10	21.92	50.60

Los puntos claves a enfatizar son:

- * *Los costos por caso están en un rango desde 16 USD en Porcinos hasta 20 USD en Bovinos y sobre 50 USD en Equinos – Esto último es relativo a un pequeño número de animales de gran valor;*
- * *El relativamente alto gasto de tiempo veterinario incluye viajes, mientras el otro personal está basado en el de la unidad de producción.*

Costos Totales de Tratamientos: Los costos de medicamentos y fuerza de trabajo están combinados abajo para conformar un costo total por caso.

Costo Total de Tratamiento por Caso (Precios Nacionales - Pesos)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Medicamentos	27.23	62.93	3.83	2.96	53.32
Fuerza Trabajo	7.99	6.55	8.84	8.77	20.24
Total	35.22	69.48	12.67	11.73	73.56

Costo Total de Tratamiento por Caso (Precios Internacionales - \$)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Medicamentos	8.65	22.89	1.39	1.08	19.38
Fuerza Trabajo	19.98	16.38	22.10	21.92	50.60
Total	28.63	39.27	23.49	23.00	69.98

Los puntos claves a enfatizar son:

- * *La conversión a precios internacionales tiene efectos opuestos con relación a los medicamentos y fuerza de trabajo, reduciendo los primeros e incrementando los segundos;*
- * *El costo promedio de un caso tratado a precios internacionales es de 29 USD para bovinos, 39 USD para porcinos, 23 USD para ovinos y cabras y 70 USD para un pequeño número de casos en equinos.*

Pérdidas de producción

La encuesta recolectó datos sobre las pérdidas incluyendo mortalidad (y sacrificio emergente), la caída temporal de la producción de leche y el tiempo no disponible de animales de trabajo. Otras pérdidas experimentadas también fueron suministradas mediante las respuestas dadas; las respuestas principalmente están relacionadas con la alimentación suplementaria, el transporte de muestras a los laboratorios y, en un número pequeño de casos, cirugía³.

En relación con las muertes/sacrificios y las misceláneas 'otras' categorías, los valores fueron proporcionados por las respuestas; los precios para la leche y las labores de los animales de trabajo fueron fijados centralmente (pesos 1.0/l de leche y 8.18 pesos por día para los animales de trabajo- derivados de estudios locales). Para los precios internacionales de la leche y la carne, fueron tomados los precios de importación (por ejemplo, \$0.25/l para leche); las pérdidas de los animales de trabajo fueron convertidas usando el factor estándar de 2.5. Los resultados se presentan como sigue.

Pérdidas de Producción Promedio por Caso (Precios Nacionales - Pesos)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Mortalidad	1.03	4.46	5.67	5.00	0.00
Leche	1.70				
Tiro Animal	2.08				3.78
Otros	2.55	1.07	0.85	0.00	3.69
Total	7.36	6.53	6.52	5.00	7.47

Pérdidas de Producción Promedio por Caso (Precios Internacionales - \$)

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Mortalidad	0.74	2.52	3.48	3.07	0.00
Leche	0.42				
Tiro Animal	0.84				1.52
Otros	1.02	0.43	0.34	0.00	1.48
Total	3.02	2.95	3.82	3.07	3.00

³ Algunas pérdidas de peso temporales de animales infestados, y otras concernientes al posible efecto sobre la fertilidad fueron reportadas; las pérdidas de peso no fueron valoradas por razones ya apuntadas y los efectos a largo plazo de la fertilidad no podrían ser medidas en una encuesta de este tipo.

Los puntos clave a enfatizar son:

- * *Los costos por pérdidas son bajos en comparación con los costos de los tratamientos promediando alrededor de 3.00 USD por caso;*
- * *En relación con los porcinos, ovinos y cabras, las pérdidas son consecuencia principalmente de la mortalidad (o sacrificio emergente);*
- * *Para los bovinos, las pérdidas de leche y tiempo de trabajo en los animales de tiro y otras pérdidas/costos son significativos.*

Costos/Pérdidas Totales

Los costos por tratamiento y pérdidas de producción se han combinado obteniendo el costo total por caso y especie, como se expresa más abajo. El número total de casos por año se proyecta sea de 22,000 como se argumentó anteriormente; asumiendo la misma distribución por especie que la del año 1997, el número de casos por especie sería:

<u>Bovinos</u>	<u>Porcinos</u>	<u>Ovinos</u>	<u>Caprinos</u>	<u>Equinos</u>	<u>Otros</u>
13,640	4,545	1,855	365	1,225	405

Usando estas cifras los costos directos y pérdidas causados por el GBG son calculados como sigue.

Costos Totales Directos y Pérdidas por año (Precios Nacionales - Pesos)

	Bovinos	Porcino	Ovinos	Caprino	Equino	Total
Por caso:						
Costos Tratam.	35.22	69.48	12.67	11.73	73.56	
Pérdidas Produc.	7.36	5.53	6.52	5.00	7.47	
Total por caso	42.58	75.01	19.19	16.73	81.03	
No. De Casos	13,640	4,545	1,855	365	1,225	22,035
TOTAL (Pesos)	580,791 (55%)	340,920 (32%)	35,597 (3%)	6,106 (1%)	99,262 (9%)	1,062,676 (100%)

Costos Totales Directos y Pérdidas por año (Precios Internacionales - \$)

	Bovinos	Porcino	Ovinos	Caprino	Equinos	Total
Por caso:						
Costos Tratam.	28.63	39.27	23.49	23.00	69.98	
Pérdidas Produc.	3.02	2.95	3.82	3.07	3.00	
Total por caso	31.65	42.22	27.31	26.07	72.98	
No. De Casos	13,640	4,545	1,855	365	1,225	22,035
TOTAL (\$)	431,706 (56%)	191,890 (25%)	50,660 (7%)	9,516 (1%)	89,400 (11%)	773,172 (100%)

Vigilancia fuera de la finca

La discusión con el personal superior del IMV permitió indicar la cantidad de tiempo normado para realizar la vigilancia del GBG a los diferentes niveles:

1. Consejos Populares(1,488): personal promedio 1.2 *técnicos*; 5% del tiempo para el GBG;
Total = 1,488 x 1.2 x 0.05= 89.3 equivalente a tiempo completo.
2. Municipal (169): 1 *veterinario* con una ocupación del 10% de tiempo = 16.9 equivalente a tiempo completo.
3. Provincia (15): 1 *veterinario* con una ocupación del 30% del tiempo = 4.5 equivalente a tiempo completo.
4. Nacional: 3 *veterinarios* a tiempo completo + 1 a medio tiempo = 3.5 equivalente a tiempo completo.

El cálculo total es equivalente a 89 técnicos y 25 veterinarios a tiempo completo. El salario anual de un veterinario es 3,360 pesos (280x12) y de un técnico 2,940 pesos (245x12); se utiliza el factor de conversión estándar de 2.5 para la comparación a precios internacionales. Se adiciona un 20% como provisión de los costos de operación.

El costo total es como sigue:

Costos Anuales de Vigilancia fuera de la finca

	Número	Costo Anual (nacional)	Costo Anual (internacional)
Veterinarios	25	84,000	210,000
Técnicos	89	261,660	654,150
Sub-total		345,660	864,150
+ 20% Costo Operacional		69,132	172,830
<i>Total</i>		<i>414,792</i>	<i>1,036,980</i>

Vigilancia en la finca

Los animales son estrechamente monitoreados en las fincas como una tarea de rutina, al menos en los animales lecheros y otras unidades especializadas; sin embargo, es necesario dedicar una parte adicional del tiempo para la vigilancia del GBG. Aunque la encuesta solicitó información sobre este aspecto, esta fue en la mayoría de los casos poca e inconsistente.

Una información con suficiente calidad fue obtenida de la Isla de la Juventud y Pinar del Río, lo que permitió la realización de algunos estimados para las empresas especializadas de ganadería vacuna: 0.5 - 0.6 horas - hombre para la vigilancia del GBG por cada 100 bovinos

por día⁴. Un ejercicio por separado con el personal superior de la ganadería, produjo un estimado de 0.6 horas – hombre por 100 animales en las unidades de producción de leche, dividido equitativamente entre veterinarios y otro personal⁵. Un ejercicio similar para las unidades de producción de carne condujo a un estimado de 0.2 horas - hombre por 100 animales. Tomando como promedio un peso específico (aproximadamente 60% en unidades de animales lecheros/doble propósito y 40% en unidades de cría y producción de carne) da una cifra de 0.44 horas - hombre por 100 animales por día⁶. Esto asciende a 160.6 horas por año para 100 animales, ó 1.6 horas - hombre por animal.

Los datos de la encuesta con relación a los animales de las especies porcina, ovina y caprina son limitados e inconsistentes. La opinión de los expertos sugiere una cifra que es la mitad de la cifra utilizada en bovinos⁷, o sea, 0.22 horas - hombre por 100 animales ó 0.8 horas - hombre por animal por año. Como los equinos están ampliamente distribuidos en las fincas, puede asumirse que su vigilancia está incluida en los cálculos antes realizado para las otras especies.

El trabajo total requerido para la vigilancia del GBG en las fincas se presentan más abajo. Se asume que el costo está dividido igualmente entre veterinarios y otro personal, usándose los mismos costos que arriba.

Costos Anuales de Trabajo para la Vigilancia en la Finca

	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprino	Total
Población (000s)	4,606	1,660	889	132	
Horas por cabeza	1.6	0.8	0.8	0.8	
Total Horas-Hombre (000s)	7,369.6	1,328.0	711.2	105.6	9,021.6
Costo (nacional - peso millon.)	9.876	1.780	0.953	0.142	12.751
Costo (internacional - millon.)	24.690	4.449	2.385	0.354	31.878

⁴ Para 32 empresas especializadas en Pinar del Río, el promedio de tiempo fue 2.7 horas-hombre; la cantidad promedio de animales por unidad es 429 animales, lo que promedia a 0.63 horas-hombre por 100 animales. Para 39 empresas de la Isla de la Juventud, el promedio de tiempo fue 1.05 horas-hombre; la cantidad promedio de animales por unidad es 203 animales, lo que promedia una cifra de 0.52 por 100 animales.

⁵ Aproximadamente 45 minutos (0.75 horas) por día para unidades con un promedio de 120 animales, lo que equivale a 0.6 horas-hombre por 100 animales.

⁶ Esto es menos de la mitad de la cifra usada en el estudio de Jamaica (0.5 horas-hombre por 50 bovinos) pero la rutina de supervisión en Cuba es buena de este modo el tiempo extra requerido para el GBG puede ser menor.

⁷ Como en el estudio de Jamaica.

RESUMEN DE PÉRDIDAS/COSTOS ECONÓMICOS

Tipo de costo/pérdida	Pérdidas Anuales (precios nacionales)	Pérdidas Anuales (precios internacionales)
Directos (tratamiento + producción)	1.063	0.773
Vigilancia Nacional	0.415	1.037
Vigilancia en finca	12.751	31.878
TOTAL (millones)	14.229	33.688

Comparaciones con otros estudios

El estudio de Jamaica concluyó que las pérdidas totales fueron 5.5 millones de USD (usando las cifras más bajas de mortalidad), para una existencia total de 1.1 millones de animales en las fincas, o sea, un promedio de \$5.00 USD por cabeza. (Otros estudios en la región han sugerido similares cifras, por ejemplo, en Nicaragua las pérdidas anuales ascienden a \$11 millones de USD con 2.55 millones de animales, equivalente a \$4.3 USD por cabeza). Las pérdidas estimadas en Cuba con 7.8 millones de animales son \$34 millones de USD, o sea, 4.3 USD por cabeza. Donde difieren la mayoría de los resultados entre Cuba y Jamaica es en lo relativo a la distribución de los diferentes orígenes de pérdidas, como se ilustra a continuación.

Origen de la pérdida	Jamaica (millones USD)	Cuba (millones USD)
Vigilancia en la finca	3.26 (60%)	31.88 (95%)
Costos de Tratamientos	1.56 (28%)	0.70 (2%)
Pérdidas de producción	0.64 (12%)	0.07 (<1%)
Vigilancia Nacional	1.04 (3%)
TOTAL	5.46 (100%)	33.69(100%)

Otros Posibles Escenarios

Hay dos parámetros básicos en los cálculos anteriores que pudieran ser cuestionados – la verdadera tasa de incidencia y la valoración del gasto de trabajo (veterinario u otros).

La tasa de incidencia fue estimada en cinco veces a la reportada, aunque el múltiplo convencional en la región es de 10:1 y el mejor reporte de una provincia en Cuba (Isla de la Juventud) tiene una tasa diez veces sobre la media nacional. De este modo, las pérdidas han sido recalculadas utilizando una tasa de diez veces la reportada; esto no obstante implicaría una tasa de incidencia de sólo 0.6% en bovinos y porcinos, pero 8 - 10% en ovinos, caprinos y equinos. Este ajuste afecta sólo los costos de tratamiento y producción, pero no los costos de vigilancia.

Con relación a la valoración del trabajo, puede argumentarse que hay una sustancial subutilización dentro y fuera de la finca como resultado de la drástica caída del número de animales y producción desde 1989, por ejemplo, una declinación de sobre el 50% en la producción de carne y sobre un 40% en la leche y producción porcina. Así, el “costo de oportunidad” del trabajo dedicado a la vigilancia y tratamiento del GBG puede ser mucho

más bajo que los indicados para su valor, o sea, puede usarse una alternativa más pequeña en su utilización. Los costos/pérdidas han sido recalculados usando un salario "sombra" con tasas del 40% por debajo de los niveles actuales. Este ajuste afecta los costos de tratamiento y todos los costos de vigilancia (dentro y fuera de la finca).

Los resultados para el estimado central y los escenarios alternativos son como sigue.

Pérdidas Económicas Anuales bajo Diferentes Supuestos (Precio Nacional - Pesos)

Tipo de costo/pérdida	Escenario I Estimado Central	Escenario II Alta Incidencia	Escenario III Bajo Costo de Trabajo
Costos Tratamiento	0.91	1.82	0.84
Pérdidas Producción	0.15	0.30	0.15
Sub-total	1.06	2.12	0.99
Vigilancia Nacional	0.41	0.41	0.25
Vigilancia en Fincas	12.75	12.75	7.65
TOTAL (pesos millones)	14.22	15.28	8.89

Pérdidas Económicas Anuales bajo Diferentes Supuestos (Precio Internacional - \$)

Tipo de costo/pérdida	Escenario I Estimado Central	Escenario II Alta Incidencia	Escenario III Bajo Costo de Trabajo
Costos Tratamiento	0.70	1.40	0.52
Pérdidas Producción	0.07	0.14	0.07
Sub-total	0.77	1.54	0.59
Vigilancia Nacional	1.04	1.04	0.62
Vigilancia en Fincas	31.88	31.88	19.13
TOTAL (\$ millones)	33.69	34.46	20.34

Comentarios

Los costos directos conforman una pequeña parte del total, y por ello, los cambios en la incidencia tienen un efecto limitado, por ejemplo, doblando la tasa de incidencia hay un incremento de las pérdidas, estas alcanzan el 8% a precios nacionales y sólo el 2.5% a precios internacionales. A su vez, el volumen de los costos de la fuerza de trabajo, con un 40% de reducción en el costo real de esta, casi es igual a la reducción total de las pérdidas.

COSTOS DEL PROGRAMA DE ERRADICACION

Los costos han sido estimados de manera preliminar por un consultante⁸ de la FAO; se dispone adicionalmente de la información del estudio de Jamaica y de la marcha del programa de erradicación, por ejemplo, el de Nicaragua. El programa de erradicación en Cuba está considerado se realice por dos años, pero el capital de inversiones se requiere sea

⁸ M.V.Z. Luis Fernando Liera Gutiérrez, Reporte de la Segunda Misión, TCP/CUB/6613 (A)

adelantado y se necesitará continuar posteriormente con la vigilancia. Todos los costos están estimados en (o convertidos en) precios internacionales (USD).

Se han realizado los ajustes a los estimados elaborados por el Dr. Liera:

1. El costo de las moscas (pupas) ha sido incrementado: a los precios usados en los estudios de Jamaica y Nicaragua (1700 USD por millón); y las cantidades, según las reportadas en la conferencia de la OIE (1996)⁹;
2. Los costos para la transportación de las moscas a Cuba y su dispersión han sido incrementados en correspondencia a los costos del estudio de Jamaica;
3. La utilización (y costo) de los consultores internacionales y el apoyo administrativo han sido reducidos a la mitad, dado el alto nivel científico y técnico existente en Cuba, lo que requiere menos apoyo especializado que en otras partes;
4. El costo del personal cubano ha sido reevaluado a precios internacionales (multiplicado por 2.5) para que exista consistencia con los beneficios calculados (y su comparabilidad internacional);
5. Se hace una provisión global para continuar la vigilancia por un año (equivalente al 50% del personal cubano, y costos locales de operación y de los vehículos);
6. Se ha adicionado una provisión global de 10% para permitir solucionar contingencias, tanto en precios como en elementos físicos.

El presupuesto trazado se presenta en la próxima página. Algunos chequeos pueden ser llevados a cabo para probar su consistencia con estimados y experiencias en otros países:

- Componentes mayores: Para el año pico (2) el costo de las moscas y su dispersión representan el 82% del total de costos, casi el mismo que en Nicaragua en 1996 (80%); en este estudio el costo de transportación y dispersión es 28% del costo de la mosca – exactamente como en Nicaragua.
- Costo Total: A 38 millones de USD (incluyendo contingencias) asciende el costo total, esto es alrededor de cuatro veces el costo para Jamaica; Cuba requiere cinco veces el número de moscas, pero se podrían esperar algunas economías de escala. (Hasta la fecha el costo total en Nicaragua ha sido de alrededor de 77 millones de USD para un país exactamente 14% mayor que Cuba pero sus fronteras y otros problemas han causado dificultades y han incrementado sus costos allá).

⁹ FAO (1996), Nota Conceptual: Estrategias para la Preservación del Estatus Libre de Gusano Barrenador del Ganado (GBG) de las Areas Erradicadas de Norte y Centroamérica, 13ra Conferencia de la Comisión Regional de la OIE para las Américas, Habana, Cuba, 26-29 Marzo 1996.

**PRESUPUESTO RESUMEN PARA EL PROGRAMA DE ERRADICACION
(MM USD)**

Componente	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Total
<u>Inversión Inicial:</u>					
Centro de Dispersión	0.684				
Unidades Enfriamiento Moscas (4)	0.800				
Vehículos	2.240				
Otro Equipamiento	0.352				
Medicamentos, etc.	0.617				
Sub-total	4.693				4.693
<u>Moscas:</u>					
Costo de Compra		5.496	11.934		17.430
Transporte a Cuba		0.500	1.100		1.600
Dispersión		1.000	2.200		3.200
Sub-total		6.996	15.234		22.230
<u>Costos de Operación:</u>					
Centro de Dispersión		0.168	0.168		0.336
Vehículos		0.313	0.313		0.626
Otros costos locales		0.367	0.367		0.734
Sub-total		0.848	0.848		1.696
<u>Costos del Personal:</u>					
Cubano (total)		1.478	1.478		2.956
Internacional		0.860	0.797		1.657
Ayuda Administrativa		0.116	0.115		0.231
Sub-total		2.454	2.390		4.844
Seguimiento de la Vigilancia				1.078	1.078
TOTAL	4.693	10.298	18.472	1.078	34.541
Contingencias (10%)	0.469	1.030	1.847	0.108	3.454
GRAN TOTAL (MM USD)	5.162	11.328	20.319	1.186	37.995

El costo total del programa es estimado en casi 38 millones de USD, incluyendo contingencias. La contribución gubernamental cubana directa, es principalmente, el personal (a precios internacionales) y los costos locales de operación son estimados en 4.6 millones de USD, 13% del presupuesto corriente; también hay grandes contribuciones indirectas, por ejemplo, el uso de oficinas, laboratorios, y otras facilidades.

COMPARACIÓN DE LOS BENEFICIOS Y COSTOS

El principal beneficio económico del programa de erradicación es el de evitar los costos y pérdidas estimados anteriormente; hay también beneficios para la salud humana y la ecología relacionado esto último con casos en la fauna silvestre. En un amplio contexto, la erradicación del GBG en Cuba es una parte integral del programa regional, reduciendo el riesgo de infestación o reinfestación en otros países.

En los cálculos para determinar el beneficio-costo, se tomaron en consideración suposiciones conservadoras, en cuanto a la acumulación de los beneficios, esto es, después del primer año una tercera parte, después del segundo año dos terceras partes y para el tercer año los beneficios completos. (El estudio de Jamaica asumió que el 60-70 % de los beneficios serían logrados al final del primer año). Los beneficios han sido simulados para 20 años pero también se muestran las cifras para 10 años, para así facilitar su comparación con otros estudios.

El flujo de beneficios y costos ha sido convertido al valor actual (valor neto actual VAN) con una tasa de descuento del 10% - esta es una tasa usada internacionalmente por las agencias. El análisis beneficio- costo se ha llevado a cabo a precios internacionales (\$ USD) sólo para su comparabilidad con otros estudios y porque la mayoría del financiamiento se espera provenga de fuentes externas.

A causa de la incertidumbre relativa con algunos parámetros claves, el análisis beneficio - costo se ha preparado para cuatro diferentes escenarios:

- I estimado básico, asumiendo una incidencia de 5 veces los niveles reportados y un costo total de la fuerza de trabajo;*
- II asumiendo una incidencia de diez veces el nivel reportado, y un costo total de la fuerza de trabajo;*
- III asumiendo un subempleo de la fuerza de trabajo en un 40% y reduciendo su valor acorde a esto;*
- IV asumiendo que el gasto de fuerza de trabajo para la vigilancia en la finca es sólo del 10% de la estimada – esto es un ejemplo hipotético para probar la sensibilidad de los resultados.*

El detalle de los cálculos aparece en las Tablas 7 y 8; los resultados se muestran debajo.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE BENEFICIOS-COSTOS

	Escenario I	Escenario II	Escenario III	Escenario IV
Relación Beneficio-Costo:				
10 años	5.2:1	5.3:1	3.1:1	0.8:1
20 años	7.5:1	7.6:1	4.5:1	1.1:1
Ganancia Neta (millones):				
10 años	132	135	67	-7.4
20 años	206	210	111	3.4
Período de Recuperación	4 años	4 años	5 años	16 años

Los resultados claves pueden ser resumidos como sigue:

- Para el estimado básico (Escenario I), los beneficios son cinco veces mayores a los costos en un período de 10 años y más de siete veces en 20 años; las ganancias netas son de 206 millones USD en 20 años y el período de recuperación es justo cuatro años;
- Duplicando la incidencia (Escenario II) esta tiene un pequeño impacto sobre los resultados, debido a que la mayoría de los costos son indirectos, especialmente la vigilancia en la finca;
- Reduciendo el valor real del gasto de la fuerza de trabajo en un 40% (Escenario III) baja la relación beneficio-costos a alrededor de 3:1 (en 10 años) y 4.5:1 (en 20 años); las ganancias netas son casi la mitad, pero el período de recuperación es justo 5 años;
- El caso hipotético (Escenario IV) ilustra que, aún si el gasto de trabajo llegara a ser tan pequeño como el de un 10% del estimado básico, el programa se justificaría en un período de 20 años.

De este modo, el programa de erradicación está claramente justificado económicamente y sus resultados son fuertes, o sea, con grandes cambios positivos en los parámetros claves.

COMENTARIOS CONCLUSIVOS

La encuesta de más de 700 casos proporcionó datos de calidad para la estimación de los costos promedios por caso – costos de tratamientos y pérdidas de producción. Los autores de esta encuesta no conocen otra similar que ofrezca tantos detalles y los resultados que brinda pudieran ser de amplia relevancia. De particular interés, resulta el hecho, de que el 26% de todos los casos requieren tratamientos inespecíficos (por infecciones secundarias), y a causa de los antibióticos el costo es relativamente alto, alcanzando casi la mitad (47%) del costo total de los tratamientos. Aparece que los costos para tratar las infecciones secundarias no han recibido suficiente atención en otros estudios, así los costos por infestación del GBG en otros países pueden ser sustancialmente desestimados.

El promedio de costos directos por caso en Cuba es de 35 USD, conforme a lo siguiente:

Medicamentos	11 USD (Tratamientos específicos 0.3, inespecíficos 11.1)
Fuerza de trabajo	21 USD (Tratamientos específicos 16.7, inespecíficos 3.7)
Pérdidas de producción	3 USD

Las pérdidas en Cuba son bajas como consecuencia de la rápida identificación y tratamiento de los casos, por ejemplo, la tasa de mortalidad es del 2% en animales jóvenes y no existen en adultos. El gran número de veterinarios y técnicos que trabajan en las fincas y los relativamente buenos sistemas de producción son factores importantes en esos resultados. (Cuba tiene un veterinario por cada 1 300 animales, comparado con 1 por 12 000 animales en Nicaragua y 1 por 20 000 en Jamaica.

La encuesta no pudo recolectar datos sobre incidencia, pero se trabajó con los casos identificados, fue por ello necesario hacer una extrapolación a partir de los casos reportados. (Antes de 1995, los trabajadores en las fincas eran penalizados por tener casos de miasis, y por eso, ellos no los reportaban; ahora se realiza una activa campaña en otra forma, aunque esta tomará algún tiempo para vencer el legado del pasado). La incidencia parece ser relativamente baja; si el verdadero nivel es diez veces lo reportado, este sería menor del 1% en bovinos y porcinos.

Los principales costos indirectos en Cuba son mayores que los directos, principalmente el tiempo gastado en la finca y fuera de ella en la vigilancia del GBG. Como en las encuestas de otros lugares, los datos sobre tiempo de trabajo para la vigilancia específica fueron generalmente inconsistentes o fidedignos, pero fue posible usar una parte de los datos reportados y ser comparados con la opinión de los expertos. Las cifras usadas son conservadoras y mucho más bajas que las de otras partes, pero el resultado final es que la vigilancia en la finca representa el 95% de todos los costos-pérdidas en Cuba.

El total de pérdidas estimadas (34 millones de USD) son equivalentes a 4.3 USD/cabeza de ganado, similar a los estimados de otros países. Los costos de la campaña de erradicación aún no han sido finalizados, pero están estimados en 38 millones de USD. Así el retorno económico es obviamente alto - una relación Beneficio - Costo de 7:1 en 20 años y una ganancia neta acumulada sobre los 200 millones de USD. El análisis de sensibilidad muestra que los costos de la fuerza de trabajo en la finca tendrían que ser menores que el 10% de estos estimados para que la inversión no fuese útil.

De ahí, que el programa de erradicación está claramente justificado económicamente, así como también resulta ser una parte necesaria del amplio programa regional.

Tabla 1. COSTO DE LOS MEDICAMENTOS (PRECIOS NACIONALE

CONCEPTOS	BOVINA			PORCINA			OVINA			C/
	cantidad	Precio	Costo	Cantidad	Precio	Costo	Cantidad	Precio	Costo	Cantidad
Específico										
Lindano g.	11,504	0.014	161.06	3,825	0.014	53.55	546	0.014	7.64	150
Otro Insecticida ml.	3,546	0.08	283.68	313	0.08	25.04	47	0.08	3.76	46
Sub-total			444.74			78.59			11.40	
Inespecífico										
Tetraciclina g.	1,992	3.25	6474.00	1,505	3.25	4891.25	8	3.25	26.00	0
Penicilina Bulb	620	3.85	2387.00	153	3.85	589.05	23	3.85	88.55	12
Otros antibióticos g.	220	3.40	748.00	1,120	3.40	3808.00	0	3.40	0.00	0
Glucosa l.	319.5	8.00	2556.00	0.5	8.00	4.00	0	8.00	0.00	0
Anest/antiinflam. ml.	80	0.034	2.72	0	0.034	0.00	9	0.034	0.31	0
Desinfectantes ml.	1,135	0.019	21.57	304	0.019	5.78	11	0.019	0.21	66
Sub-total			12189.29			9298.08			115.07	
Costo Total			12634.02			9376.67			126.47	
Total Casos			464			149			33	
Costo por caso			27.23			62.93			3.83	

Tabla 2. COSTO DE LOS MEDICAMENTOS (PRECIOS INTERNACION

CONCEPTOS	BOVINA			PORCINA			OVINA			Cantid
	Cantidad	Precio	Costo	Cantidad	Precio	Costo	Cantidad	Precio	Costo	
<u>Específico</u>										
Lindano g.	11,504	0.005	57.52	3,825	0.005	19.13	546	0.005	2.73	
Otro Insecticida ml.	3,546	0.03	106.38	313	0.03	9.39	47	0.03	1.41	
Sub-total			163.90			28.52			4.14	
<u>Inespecífico</u>										
Tetraciclina g.	1,992	1.18	2350.56	1,505	1.18	1775.90	8	1.18	9.44	
Penicilina Bulb	620	1.40	868.00	153	1.40	214.20	23	1.40	32.20	
Otros antibiótico g.	220	1.24	272.80	1,120	1.24	1388.80	0	1.24	0.00	
Glucosa l.	319.5	1.10	351.45	0.5	1.10	0.55	0	1.10	0.00	
Anest/antiinflam. ml.	80	0.014	1.12	0	0.014	0.00	9	0.014	0.13	
Desinfectantes ml.	1,135	0.007	7.95	304	0.007	2.13	11	0.007	0.08	
Sub-total			3851.88			3381.58			41.84	
Costo Total			4015.78			3410.09			45.98	
Total Casos			464			149			33	
Costo por caso			8.65			22.89			1.39	

Tabla 3. COSTO DE LA FUERZA DE TRABAJO PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES EN ANIMALES DE GRANJA
GASTOS DE TIEMPO Y COSTOS POR CASO (precios nacionales e internacionales)

ESPECIES	Horas por caso		Costo por hora (nacional)		Costo por hora (internacional)		Costo por caso (precios nacionales e internacionales)	
	Vet.	Otros	Vet.	Otros	Vet.	Otros	Vet.	Otros
BOVINA	2.95	3.03	1.60	1.08	4.00	2.70	4.72	3.27
PORCINA	2.38	2.54	1.60	1.08	4.00	2.70	3.81	2.74
OVINA	3.48	3.03	1.60	1.08	4.00	2.70	5.57	3.27
CAPRINA	4.17	1.94	1.60	1.08	4.00	2.70	6.67	2.10
EQUINA	6.81	8.65	1.60	1.08	4.00	2.70	10.90	9.34

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO: Específico e Inespecífico

ESPECIE	TIEMPO VETERINARIO			TIEMPO OTRO PERSONAL		
	Específico	Inespecífico	Total	Específico	Inespecífico	Total
BOVINA	1,105	263	1,368	1,119	285	1,404
PORCINA	296	59	355	313	65	378
OVINA	102	13	115	93	7	100
CAPRINA	54	21	75	30	5	35
EQUINA	136	41	177	217	8	225
TOTAL*	1,718	398	2,116	1,803	371	2,174
%	81%	19%	100%	83%	17%	100%
<i>Por Caso</i>	2.44	0.56	3.00	2.56	0.52	3.08

* incluye otras especies

DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

ESPECIE	Costo (Nacional)	Costo (Internacional)
BOVINA	Tiempo Veterinario	Tiempo Otro Personal
PORCINA	Tiempo Veterinario	Tiempo Otro Personal
OVINA	Tiempo Veterinario	Tiempo Otro Personal
CAPRINA	Tiempo Veterinario	Tiempo Otro Personal
EQUINA	Tiempo Veterinario	Tiempo Otro Personal
TOTAL*	1,718	398
%	81%	19%
<i>Por Caso</i>	2.44	0.56

Tabla 4. PRODUCCIÓN, MORTALIDAD Y OTRAS PÉRDIDAS(PRECIOS)

CONCEPTOS	BOVINA		PORCINA		OVINA		C
<i>Total Casos</i>	464		149		33		
Mortalidades (incluye sacrificio emergente)	<u>No.</u>	<u>Valor</u>	<u>No.</u>	<u>Valor</u>	<u>No.</u>	<u>Valor</u>	<u>No.</u>
	6	479	8	664	2	187	
<i>Pérdida prom./caso</i>	1.03		4.46		5.67		
Pérdidas de prod.							
Leche	<u>Litros</u>	<u>Valor</u>					
Total	787.5	787.50					
<i>Promedio/caso</i>	1.70						
Tiro	<u>Días perd.</u>	<u>Valor</u>					
Total	118	965.24					
<i>Promedio/caso</i>	2.08						
<i>Sub-total: Producción</i>	3.78						
Otras pérdidas	<u>Valor</u>		<u>Valor</u>		<u>Valor</u>		
Total	1,185.00		159.00		28.00		
<i>Promedio/caso</i>	2.55		1.07		0.85		
Total por caso	7.36		5.53		6.52		

Tabla 5. PRODUCCIÓN, MORTALIDAD Y OTRAS PÉRDIDAS (PRECIOS IN

CONCEPTOS	BOVINA		PORCINA		OVINA		C/
Total Casos	464		149		33		
Mortalidades (incluye sacrificio emergente)	<u>No.</u>	<u>Valor</u>	<u>No.</u>	<u>Valor</u>	<u>No.</u>	<u>Valor</u>	<u>No.</u>
	6	342.14	8	375.14	2	114.72	
Pérdida prom./caso	0.74		2.52		3.48		
Pérdidas de prod.							
Leche	<u>Litros</u>	<u>Valor</u>					
Total	787.5	196.88					
Promedio/caso	0.42						
Tiro	<u>Días perd.</u>	<u>Valor</u>					
Total	118	389.40					
Promedio/caso	0.84						
Sub-total: Producción	1.26						
Otras pérdidas	<u>Valor</u>		<u>Valor</u>		<u>Valor</u>		
Total	474.00		63.60		11.20		
Promedio/caso	1.02		0.43		0.34		
Total por caso	3.02		2.95		3.82		

**Tabla 6. RESUMEN DE LOS COSTOS Y PÉRDIDAS
(PRECIOS NACIONALES E INTERNACIONALES)**

CONCEPTOS	BOVINA	PORCINA	OVINA	CAPRINA	EQUINA
PROMEDIO DE LOS COSTOS/CASO (PRECIOS NACIONALES)					
COSTOS DE LOS TRATAMIENTOS					
Medicamentos	27.23	62.93	3.83	2.96	53.32
Fuerza de trabajo	7.99	6.55	8.84	8.77	20.24
Sub-total	35.22	69.48	12.67	11.73	73.56
PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN					
Mortalidades	1.03	4.46	5.67	5.00	0
Leche	1.70				
Tiro	2.08				3.78
Otras	2.55	1.07	0.85	0	3.69
Sub-total	7.36	5.53	6.52	5.00	7.47
TOTAL	42.58	75.01	19.19	16.73	81.03

CONCEPTOS	BOVINA	PORCINA	OVINA	CAPRINA	EQUINA
PROMEDIO DE LOS COSTOS/CASO (PRECIOS INTERNACIONALES)					
COSTOS DE LOS TRATAMIENTOS					
Medicamentos	8.65	22.89	1.39	1.08	19.38
Fuerza de trabajo	19.98	16.38	22.10	21.92	50.60
Sub-total	28.63	39.27	23.49	23.00	69.98
PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN					
Mortalidades	0.74	2.52	3.48	3.07	0
Leche	0.42				
Tiro	0.84				1.52
Otras	1.02	0.43	0.34	0	1.48
Sub-total	3.02	2.95	3.82	3.07	3.00
TOTAL	31.65	42.22	27.31	26.07	72.98

Tabla 7. ANÁLISIS BENEFICIO-COSTO: ESCENARIOS I y II

ESCENARIO I: INCIDENCIA X 5, COSTO TOTAL DE TRABAJO

ESCENARIO II: IN

AÑO	ESCENARIO I			ESCENARIO II		
	FACTOR DE DESCUENTO	BENEFICIOS (\$MM)	BENEFICIOS DESCONTADOS	COSTOS (\$MM)	COSTOS DESCONTADOS	GANANCIAS NETAS
0	1.000	0	0.000	5.162	5.162	-5.162
1	0.909	11.23	10.208	11.328	10.297	-0.089
2	0.758	22.46	17.025	20.319	15.402	1.623
3	0.689	33.69	23.212	1.186	0.817	22.395
4	0.626	33.69	21.090			21.090
5	0.569	33.69	19.170			19.170
6	0.518	33.69	17.451			17.451
7	0.470	33.69	15.834			15.834
8	0.428	33.69	14.419			14.419
9	0.389	33.69	13.105			13.105
10	0.353	33.69	11.893			11.893
Sum 1-10			163.408	31.678		131.730
11	0.321	33.69	10.814			10.814
12	0.292	33.69	9.837			9.837
13	0.266	33.69	8.962			8.962
14	0.241	33.69	8.119			8.119
15	0.219	33.69	7.378			7.378
16	0.200	33.69	7.378			7.378
17	0.181	33.69	6.098			6.098
18	0.165	33.69	5.559			5.559
19	0.150	33.69	5.054			5.054
20	0.136	33.69	4.582			4.582
Sum 1-20			237.189	31.678		205.511

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

GANANCIAS NETAS (\$MM)

RELACIÓN B

10 Años

20 Años

10 Años

20 Años

10 Años

5.2:1

7.5:1

132

206

5.3:1

Tabla 8. ANÁLISIS BENEFICIO-COSTO: ESCENARIOS III y IV

ESCENARIO III: REDUCCIÓN DEL 40% EN EL GASTO DE TRABAJO EN LA FINCA

ESCENAR

AÑO	BENEFICIOS		COSTOS		GANANCIAS NETAS	BENEFICIOS	
	FACTOR DE DESCUENTO	(\$MM)	DESCONTADOS (\$MM)	DESCONTADOS		FACTOR DE DESCUENTO	(\$MM)
0	1.000	0.00	0.000	5.162	-5.162	1.000	0.00
1	0.909	6.78	6.163	11.328	-4.134	0.909	1.67
2	0.758	13.46	10.203	20.319	-5.199	0.758	3.33
3	0.689	20.34	14.014	1.186	13.197	0.689	5.00
4	0.626	20.34	12.733		12.733	0.626	5.00
5	0.569	20.34	11.573		11.573	0.569	5.00
6	0.518	20.34	10.536		10.536	0.518	5.00
7	0.470	20.34	9.560		9.560	0.470	5.00
8	0.428	20.34	8.706		8.706	0.428	5.00
9	0.389	20.34	7.912		7.912	0.389	5.00
10	0.353	20.34	7.180		7.180	0.353	5.00
Sum 1-10			98.580	31.678	66.902		
11	0.321	20.34	6.529		6.529	0.321	5.00
12	0.292	20.34	5.939		5.939	0.292	5.00
13	0.266	20.34	5.410		5.410	0.266	5.00
14	0.241	20.34	4.902		4.902	0.241	5.00
15	0.219	20.34	4.454		4.454	0.219	5.00
16	0.200	20.34	4.068		4.068	0.200	5.00
17	0.181	20.34	3.682		3.682	0.181	5.00
18	0.165	20.34	3.356		3.356	0.165	5.00
19	0.150	20.34	3.051		3.051	0.150	5.00
20	0.136	20.34	2.766		2.766	0.136	5.00
Sum 1-20			142.738	31.678	111.060		

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

GANANCIAS NETAS (\$MM)

RELACIÓI

10 Años

20 Años

10 Años

20 Años

10 Años

3.1:1

4.5:1

67

111

0.8:1

**CENTRO NACIONAL DE PARASITOLOGIA
INSTITUTO DE MEDICINA VETERINARIA
República de Cuba**

*Proyecto TCP/CUB/6613 “Control del Gusano Barrenador del Ganado (GBG)
para Apoyar el Desarrollo Agropecuario”*

*Memoria Descriptiva de la Encuesta para la Estimación de las Pérdidas
Económicas Producidas por el Gusano Barrenador del Ganado
(Cochliomyia hominivorax) en Cuba*

C.P. José M. Carballal Martínez PhD.



**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN FAO**

Enero, 1998.

Proyecto TCP/CUB/6613
“Control del Gusano Barrenador del Ganado (GBG) para apoyar el desarrollo agropecuario”
Memoria Descriptiva de la Encuesta para la Estimación de las Pérdidas Económicas
Producidas por el Gusano Barrenador del Ganado (Cochliomyia hominivorax) en Cuba

SECCIÓN 1: ANTECEDENTES

El Gusano Barrenador del Ganado (GBG) ataca a los animales de sangre caliente incluyendo los seres humanos, esta afección es producida por los estadios larvarios de la mosca *Cochliomyia hominivorax*, a partir de la oviposición del insecto en las heridas, esto produce grandes pérdidas económicas y sociales, pues en casos extremos puede causar la muerte en los organismos infestados, de ahí la importancia que reviste su control y erradicación.

Esta afección fue reportada por primera vez en Cuba en el año 1995, donde, al finalizar dicho año, ya se cuantificaban 394 casos; durante el año 1996 fueron reportados 1102 nuevos casos, y aunque hasta esos momentos la identificación y el diagnóstico de la enfermedad por los ganaderos y personal especializado del servicio veterinario no estaban totalmente difundidos, esta se pudo ir conociendo de mejor forma en el tiempo, esto en gran medida se debió por la puesta en marcha del *Proyecto TCP/CUB/6613 “Control del Gusano Barrenador del Ganado (GBG) en Cuba para Apoyar el Desarrollo Agropecuario”*, el cual propició la asesoría y recursos mínimos necesarios para su conocimiento y diagnóstico.

En la misma medida en que se ha ido perfeccionando el diagnóstico, se ha detectado una mayor cantidad de casos, alcanzando en el año 1997 la cantidad de 4407, cuya distribución por especies es: bovina 2728 casos (61,9%), porcina 909 casos (20,6%), ovina 371 casos (8,4%), equina 245 casos (5,6%), caprina 73 casos (1,7%) y para otras especies de animales menores y de la fauna silvestre, 81 casos (1,8%).

Como se aprecia, el crecimiento en la detección de casos ha ido creciendo en proporción geométrica, en tal sentido la asesoría prestada a Cuba por la FAO, en abril de 1997, en la persona del consultor en economía John Grindle, propuso en sus recomendaciones, realizar una encuesta para identificar las pérdidas y costos vinculados a esta enfermedad y a partir de ello, ejecutar los cálculos económicos que permitiesen cuantificar las pérdidas y costos en que incurre la economía cubana para el control del GBG.

SECCIÓN 2: CONSIDERACIONES GENERALES

La encuesta realizada tuvo como objetivo principal, el servir de base para la determinación de las pérdidas económicas resultantes de la presencia en Cuba del Gusano Barrenador del Ganado (*Cochliomyia hominivorax*), y a partir de ello, realizar el análisis económico correspondiente.

El enfoque dado a la misma fue dirigido a:

- Establecer la verdadera incidencia de infestación (vigilancia continuada y notificación) y;
- estimar las pérdidas físicas y los costos asociados con los casos diagnosticados positivos y tomados por la muestra, con el fin de calcular la pérdida promedio por caso para las diferentes especies. (Encuesta de los casos seleccionados durante los meses de junio a septiembre de 1997).

Mediante la encuesta se pudo resolver la problemática que existía sobre el conocimiento de las pérdidas económicas ocurridas por la presencia del GBG en Cuba. Las principales categorías recogidas por la encuesta son las siguientes:

- Costos por tratamiento (materiales y tiempo);
- consecuencias para el animal, que van, desde la muerte en casos extremos, pasando por sacrificio de emergencia, hasta posibles efectos sobre la productividad;
- costos de monitoreo y vigilancia dentro y fuera de la granja y;
- otros costos asociados al control del GBG originados en las unidades de producción.

Los costos por tratamiento se obtuvieron con relativa facilidad, al igual que las pérdidas por muerte o sacrificio de emergencia. La mayor dificultad se presentó al concretar el impacto de la infestación sobre la pérdida de peso de los animales enfermos y su posible recuperación, pues en la práctica sólo es posible medir los efectos a corto plazo y no se puede precisar con exactitud la recuperación de la pérdida de peso por el animal.

La encuesta fue realizada a todo lo largo y ancho del país, cubriéndose todo el territorio nacional, las especies definidas a enumerar fueron: bovina, porcina, ovina, caprina, equina, avícola, cunícula, canina, felina, bufalina, ocas y fauna.

De las 12 especies, solo se reportaron casos en 7 de ellas: bovina, porcina, ovina, caprina, equina, avícola y canina.

El alcance de la encuesta estuvo constituido por la enumeración de una muestra aleatoria tomada al azar, compuesta por 705 casos de una población del orden de 1665 (corresponde a los meses de junio a septiembre de 1997), lo que determina una proporción muestral del 42,3% con una alta consistencia ($n \rightarrow N$).

La muestra tomada por la encuesta (705), representa el 16% del universo de la población para todos los casos diagnosticados positivo en el año 1997, (4407). Esto permite afirmar

que la muestra es consistente, ya que se cumple que, $n > 50$ y n a su vez, $> 5\%$ de la población reportada.

Para la toma de la información fue diseñado un cuestionario, así como las instrucciones y observaciones fundamentales para su llenado, lo que se acompaña como anexo 1.

Para el procesamiento automatizado de la información contenida en los cuestionarios fue utilizado el Sistema Informático EPI INFO Versión 6.03, que trabaja en ambiente DOS.

Se seleccionó este sistema por dos razones fundamentales: la primera, que la información base de datos técnicos y de control de la población comprometida con el GBG estaba siendo procesada por este sistema, y la segunda, que la información y su procesamiento estadístico podían ser resueltas con él.

La información ofrecida por los cuestionarios fue revisada y validada detalladamente, lo que permitió obtener una máxima depuración de la misma.

El procesamiento de los cuestionarios y los reportes de la información, permitieron cumplir exitosamente con las expectativas y objetivos de la encuesta.

SECCIÓN 3: RESULTADOS

El trabajo comprende la presentación de las tablas básicas 1 a la 14, que se acompañan como anexo 2, así como los análisis que se efectúan para la medición de diferentes estadígrafos muestrales, los cuales servirán de base para la ejecución del análisis económico de las pérdidas ocurridas por la presencia del GBG en Cuba.

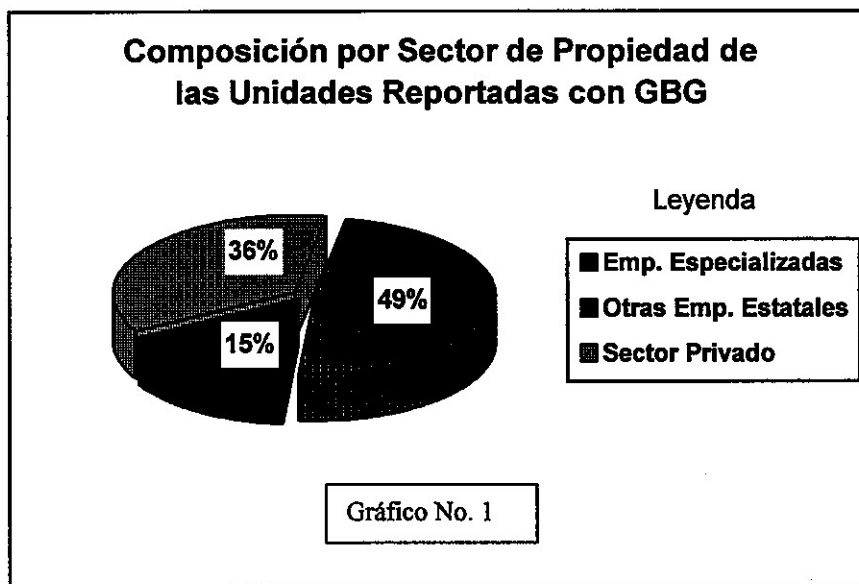
En las tablas No. 1, 2 y 3 del anexo 2 aparecen los casos encuestados en cada una de las provincias para cada una de las especies y categoría animal. En el cuadro No. 1 se ofrece la estructura de la composición por especies y categoría animal captada por la encuesta.

Cuadro No. 1
Estructura de la Composición por
Especies y Categoría Animal (%)

<i>Especies</i>	<i>Total</i>	<i>Adulto</i>	<i>Joven</i>
<i>Bovina</i>	65,8	60,7	70,2
<i>Porcina</i>	21,1	22,4	20,1
<i>Ovina</i>	4,7	5,2	4,2
<i>Caprina</i>	2,6	2,5	2,6
<i>Equina</i>	3,7	6,5	1,3
<i>Avícola</i>	0,7	0,6	0,8
<i>Canino</i>	1,4	2,1	0,8
<i>Total</i>	100,0	100,0	100,0

Es de destacar que el 86,9% de los casos encuestados aparecen en las especies bovina y porcina, teniendo prácticamente igual comportamiento en animales jóvenes y adultos. Esta última situación se observa en carácter general para todas las especies, pues de los 705 casos encuestados 326 corresponden a adultos (46,2%) y 379 a jóvenes (53,7%).

En las tablas No. 4 a la 7 del anexo 2 aparece la composición por sector de propiedad de las unidades encuestadas, cuya estructura aparece en el gráfico No. 1.



El análisis de la estructura general resulta adecuado si se toma en cuenta que el 65,8% de los casos afectados por GBG se presentan en bovinos, cuya existencia total de animales representa aproximadamente el 74% del total de animales para todas las especies y de ellos, el 52% lo poseen las Empresas Especializadas del país.

Resulta un tanto diferente cuando esto es analizado por especies, como se puede observar en el cuadro No. 2, donde el peso fundamental de la existencia en el resto de las especies, recae en el Sector Privado.

Ambas consideraciones reflejan el alto nivel de consistencia estadística de la muestra utilizada en la encuesta.

Cuadro No. 2
Composición por Especies y Sector de Propiedad
de las Unidades Afectadas por GBG (%)

Especies	Total	Empresas Especializadas	Otras Empresas	Sector Privado
Bovina	100,0	67,2	9,9	22,8
Porcina	100,0	8,1	27,5	64,4
Ovina	100,0	18,2	36,4	45,4
Caprina	100,0	11,1	22,2	66,7
Equina	100,0	30,8	11,5	57,7
Avícola	100,0	40,0	20,0	40,0
Canina	100,0	10,0	20,0	70,0

La tabla No. 8 del anexo 2 muestra las pérdidas en el nivel de producción de los animales adultos afectados por GBG, tanto en lo referente a la producción de leche como a los días perdidos por los animales de trabajo.

En el cuadro No. 3 se aprecia el importante nivel de pérdida promedio alcanzado por los animales que se afectan a consecuencia de la infestación por GBG.

Cuadro No. 3
Pérdidas en el nivel de producción de los
animales adultos afectados por GBG (%).

Especies	Cantidad de Animales Afectados	De ellos con Pérdidas	%	Pérdidas en leche (l)	Litros Animal	Pérdidas en días (Días)	Días Perdidos por Animal
Bovina	195	83	42,6	787,5	11,41	118	8,4
Equina	19	1	5,3	-	-	12	12,0

La información que aparece en la tabla No. 9 del anexo 2, sobre los tratamientos específicos e inespecíficos presenta una media de 3,2 tratamientos específicos por animal enfermo, y de forma adicional, en el 26% de los casos de animales enfermos, ocurren otras infestaciones secundarias, cuya media de tratamientos por caso es del orden de 4, estando por encima de la media los tratamientos aplicados en la especie equina (7,1) y por debajo de ella, sin la ocurrencia de casos, la especie avícola. Para el resto de las especies la cantidad de tratamientos inespecíficos fluctúa entre 3 y 5.

La tabla No. 10 del anexo 2 ofrece una amplia información sobre el consumo de insecticidas y medicamentos utilizados en los tratamientos para el control del GBG, así como de la terapéutica seguida para el saneamiento de las afectaciones secundarias ocurridas como secuela de la infestación.

Cuadro No. 4
Medicamentos utilizados en tratamientos
específicos.

Especies	Cantidad de Medicamentos/Caso	
	Lindano (g)	Garrapaticida (ml)
Bovina	48,54	12,23
Porcina	39,43	5,80
Ovina	27,30	3,62
Caprina	21,43	4,18
Equina	54,06	10,36
Avícola	21,67	2,50
Canina	13,14	3,33
Total	44,10	10,62

En el cuadro No. 4 se puede observar que el consumo de insecticida promedio por caso atendido asciende a 44,10 g de lindano y 10,62 ml de garrapaticida respectivamente, estando por encima de la media para el primer producto las especies bovina y equina, con un consumo de 48,54 g y 54,06 g respectivamente y para los garrapaticidas la especie bovina con 12,23 ml y muy cerca de la media la equina con 10,36.

Cuadro No. 5
Medicamentos utilizados en tratamientos inespecíficos.

Especies	Cantidad de Medicamentos (ml)					
	Tetraciclina (g)	Penicilina (MUI)	Otros antibióticos (g)	Glicosa (g)	Antisépticos (ml)	Desinfestante (ml)
Bovina	58,59	8,99	36,67	22,82	16,00	75,67
Porcina	501,67	6,38	140,00	0,50	0,00	30,40
Ovina	4,00	4,60	0,00	0,00	4,50	3,67
Caprina	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	22,00
Equina	90,00	33,67	0,00	0,00	0,00	40,00
Avícola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Canina	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Medios	60,38	9,57	15,67	10,32	12,50	50,18

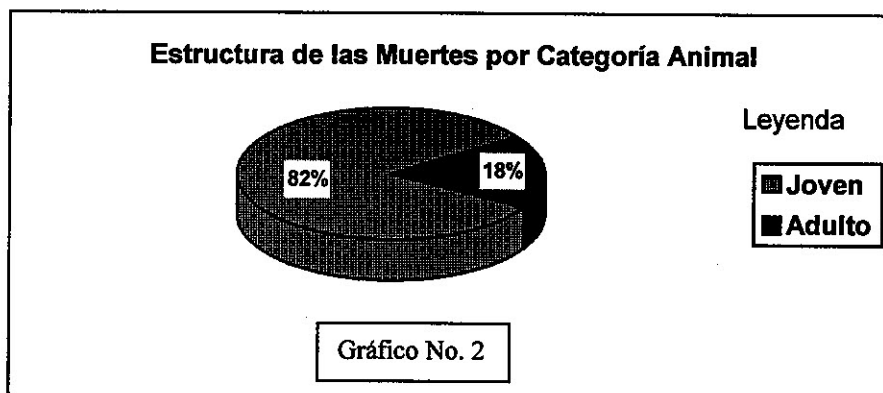
En el cuadro No. 5 se presenta un análisis del consumo de medicamentos para el saneamiento de las afectaciones secundarias en animales infestados por GBG. Lo más sobresaliente resulta ser el alto consumo de antibióticos utilizados para tratar los animales de la especie porcina, pues en el resto de las especies el consumo no resulta ser tan alto.

En la tabla No. 11 del anexo 2 se presentan las pérdidas económicas ocurridas por los sacrificios efectuados en animales, como consecuencia de la infestación por GBG, así como las pérdidas por muerte.

El nivel de muertes ocurridas en relación con el total de los casos encuestados es relativamente pequeño, en comparación con los reportados por otros trabajos en otros países, pues sólo alcanza el 1,6 %, sin embargo, es coincidente con el estudio realizado por Rawlins and Sang en Jamaica en el año 1984.

En la práctica de Cuba, los servicios veterinarios presentan un nivel de profesionalidad alto y abarcan de forma masiva todo el territorio nacional y todos los sectores sociales, por lo cual lo reportado por la encuesta resulta lógico.

La estructura de las muertes de animales por categoría se presenta en el gráfico No. 2.



La tabla No. 12 del anexo 2 ofrece una amplia información sobre el tiempo de trabajo utilizado para el control específico del GBG, así como del tiempo invertido en la atención de tratamientos inespecíficos para el saneamiento y atención de las afectaciones secundarias causadas por la infestación original.

En el cuadro No. 6 aparece un análisis detallado del tiempo utilizado por el personal veterinario especializado y por el personal de apoyo no veterinario (obreros, campesinos, otros técnicos) en el control y atención zoonosológica del GBG.

Cuadro No. 6
Tiempo total de trabajo utilizado en la atención veterinaria para el control del GBG.

Especies	Veterinario		Otro Personal	
	Cantidad	Horas/Caso	Cantidad	Horas/Caso
Bovina	1368	2,36	1404	2,84
Porcina	355	1,95	378	2,63
Ovina	115	2,61	100	3,13
Caprina	75	3,41	35	2,19
Equina	177	5,06	225	9,78
Avícola	16	3,20	23	4,60
Cáñina	10	0,91	9	1,13
Total	2416	2,80	2474	3,01

Es de destacar, que el tiempo utilizado tanto por los veterinarios, como por el personal de apoyo no veterinario para atender los casos ocurridos en animales de la especie equina, prácticamente triplican la media del tiempo utilizado para todas las especies. El resto de las especies presentan un gasto medio de horas por caso bastante homogéneo.

En la tabla No. 13 del anexo 2 aparece el tiempo extra utilizado en la vigilancia para el control del GBG. Es de señalar que la información brindada por la encuesta sobre el particular fue poca e inconsistente, reflejándose un tiempo menor que los reportados internacionalmente, pero ello se justifica por las mismas razones ya comentadas con anterioridad en relación con la masividad del servicio veterinario cubano, pues en casi la totalidad de las empresas y unidades existen un personal calificado y especializado en la atención veterinaria.

La tabla No. 14 recoge otras pérdidas y costos experimentados en las unidades de producción a consecuencia de la infestación por GBG, como son: la pérdida de peso en animales, el costo adicional de la unidad para el traslado de las muestras al laboratorio central de la región o la provincia, cirugías menores efectuadas en determinados casos, entre otras. El promedio por caso encuestado de otras pérdidas económicas es del orden de \$ 2,08.

COMENTARIO CONCLUSIVO

El trabajo realizado ha cumplido exitosamente con las expectativas esperadas, resultando una herramienta básica imprescindible para la ejecución del Estudio y Análisis Económico de las Pérdidas y Costos por la aparición del GBG en Cuba.

La flexibilidad y potencialidad del sistema informático utilizado, la consistencia de la muestra para la toma de datos, así como el análisis y procesamiento de los diferentes estadígrafos contenidos, permiten acceder a una válida fuente de datos y tablas de información analítica agrupada que sirven como un seguro soporte para el adecuado cálculo de las pérdidas económicas producidas por el GBG en Cuba.

ANEXO 1

CUESTIONARIO

Objetivo: Recolectar los datos sobre los costos por tratamiento y las pérdidas de producción a partir de una muestra de casos infestados por el Gusano Barrenador del Ganado, así como otros costos asociados al control del GBG que se originan en las unidades de producción.

Provincia:

Municipio:

Unidad:

Propiedad:

Especie:

Tipo de unidad: Especializada () Otros Estatales () Privada ()

Categoría del Animal: Joven () Adulto ()

Resultado del Caso:

1. Recuperado / Recuperándose () 2. Sacrificado () 3. Muerto ()

Si 1. Pérdida de producción:

Leche (litros)

Tiro (días)

Si 2. Reducción del valor:

Si 3. Pérdida del valor:

Tratamiento: ESPECIFICO INESPECIFICO

Número de tratamiento

Medicamentos utilizados: Lindano () Garrapaticida () Otros ()

Tetraciclina () Penicilina () Otros ()

Cantidades de Medicamentos:

Tiempo total (horas):

Veterinarios

Otro personal

Costos de la vigilancia (en la unidad): Horas-hombre /día

Otros costos/pérdidas experimentados:

NOTAS EXPLICATIVAS PARA LLENAR EL CUESTIONARIO.

a. Este cuestionario se refiere sólo a costos y pérdidas en el nivel de la unidad de producción concerniente. No está diseñado para dar cuenta de los costos incurridos en la vigilancia general en el nivel municipal o provincial; otro estudio determinará los costos del IMV en todos los niveles.

b. Las preguntas se relacionan con el costo del tratamiento y las pérdidas resultantes directa o indirectamente del GBG, por ejemplo, incluidas las infecciones secundarias y las ventas prematuras de animales.

c. La mayoría de las preguntas se refieren sólo a medidas físicas, por ejemplo, número de animales, cantidades de leche, a los cuales se les añadirá centralmente los precios después del procesamiento. En algunos casos, a los encuestados se les pide también que estimen valores, por ejemplo, animales sacrificados prematuramente. Puede que no sea fácil fijar valores precisos, pero deben usarse las mejores estimaciones.

d. Estudios realizados en otros países han identificado el tiempo invertido en la vigilancia y el tratamiento de los casos como el único y mayor impacto económico del GBG, por lo que se está intentando estimar esto con la mayor precisión posible; la valoración de este tiempo se hará en el nivel central.

e. En todos los casos, el enfoque debe ser sobre costos/pérdidas adicionales provocadas por el GBG, sin incluir los costos que surgirían en el trabajo de rutina. Por ejemplo, si los animales son acuartonados una vez al día sobre una base rutinaria, entonces puede que no se requiera ningún acuartonamiento adicional; de manera similar, si los veterinarios realizan visitas de rutina puede que no haya ningún tiempo adicional involucrado.

Categoría Animal: Con el fin de simplificar el procesamiento de los datos, sólo se consideran dos categorías: animales jóvenes y adultos.

Resultado del Caso: Puede que el resultado final aún no esté claro por lo que habrá de usarse el mejor juicio, por ejemplo, se espera que se recupere totalmente o será necesario el sacrificio.

Pérdida de Producción: En esta sección se considera sólo lo que es directamente cuantificable, otra pregunta que se realiza con posterioridad, permite otras posibilidades.

Leche: Se refiere a la pérdida total en producción de leche durante el período involucrado, por ejemplo, un litro de leche menos durante tres días = 3 litros en total.

Tiro: Se refiere a días en que el animal afectado normalmente usado para el tiro no pudo trabajar debido a la infestación con GBG o infección secundaria.

Valor Reducido: Si es necesario sacrificar prematuramente al animal, puede que haya una caída en el valor, por ejemplo, un animal lechero con infección secundaria sacrificado como animal cárnico. El valor reducido es la diferencia en el precio entre una vaca lechera productiva y su valor al sacrificio.

Pérdida del Valor: En los casos extremos en que el animal muere, la pérdida es la diferencia entre su valor original y cualesquiera valores residuales, por ejemplo, el cuero.

Número de Tratamientos: Aquí se hace una distinción entre los tratamientos por la infestación inicial del GBG y el tratamiento de infecciones sub-siguientes.

Medicamentos: Identificar los medicamentos usados en cada caso.

Cantidades: Puede que no sea posible estimar cantidades precisas de medicamentos, pero deberá informar su mejor estimado.

Tiempo Invertido: Esto debe incluir todo el tiempo invertido en el caso, incluidos los viajes, de ser pertinente, y el tiempo para acuartonar a los animales, si hay que hacerlo especialmente por el GBG. Por ejemplo, si se requiere que un veterinario con la ayuda de dos trabajadores haga tres tratamientos cada uno de los cuales se lleva 15 minutos, y para ello el veterinario tuvo que hacer viajes especiales que demoraron 30 minutos, entonces los totales serían:

Veterinario: $3 \times (15 + 30) = 135$ minutos = 2,25 horas

Otros: $2 \times 3 \times 15 = 90$ minutos = 1,5 horas (de no haber tiempo adicional para el acuartonamiento).

Vigilancia: Esto se refiere a la unidad de producción total, no el caso individual. La intención es identificar si se requiere tiempo adicional para realizar la vigilancia del GBG, adicionalmente al monitoreo animal normal. De ser así, debe hacerse un estimado de las horas-hombre requeridas por día, por ejemplo, media hora extraordinaria por dos trabajadores = $2 \times 0,5 = 1$ hora-hombre por día.

Otros Costos/Pérdidas: Esta sección permite a los encuestados identificar cualesquiera otros costos o pérdidas resultantes del GBG no cubiertos arriba. Deben registrarse brevemente y ponérsele el costo cuando sea posible.

ANEXO 2

Cantidad de animales adultos afectados por GBG. UM (Uno) Tabla No. 1.

<i>Provincias</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	31	10	1	0	3	1	2	48
<i>La Habana</i>	26	2	1	0	1	1	0	31
<i>Ciudad Habana</i>	2	1	2	0	0	0	0	5
<i>Matanzas</i>	10	1	0	0	1	0	1	13
<i>Villa Clara</i>	6	2	3	0	1	0	0	12
<i>Cienfuegos</i>	14	9	4	1	2	0	0	30
<i>Sancti Spiritus</i>	8	3	0	0	0	0	0	11
<i>Ciego de Avila</i>	23	1	1	0	1	0	0	26
<i>Camagüey</i>	15	0	1	0	1	0	0	17
<i>Las Tunas</i>	10	5	0	2	1	0	0	18
<i>Holguín</i>	15	11	1	1	6	0	2	36
<i>Granma</i>	8	9	3	0	2	0	0	22
<i>Santiago de Cuba</i>	2	0	0	1	2	0	0	5
<i>Guantánamo</i>	9	12	0	3	0	0	0	24
<i>Isla Juventud</i>	19	7	0	0	0	0	2	28
<i>Total</i>	198	73	17	8	21	2	7	326

Cantidad de animales jóvenes afectados por GBG. UM (Uno). Tabla No. 2.

<i>Provincias</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	14	18	2	1	0	0	0	35
<i>La Habana</i>	16	1	0	0	0	2	0	19
<i>Ciudad Habana</i>	2	0	2	0	0	0	0	4
<i>Matanzas</i>	17	1	0	0	0	0	0	18
<i>Villa Clara</i>	21	3	3	0	0	0	2	29
<i>Cienfuegos</i>	28	7	3	2	1	0	0	41
<i>Sancti Spiritus</i>	11	6	2	0	1	0	0	20
<i>Ciego de Avila</i>	37	4	0	0	0	0	0	41
<i>Camagüey</i>	21	0	1	0	1	1	0	24
<i>Las Tunas</i>	31	2	0	3	0	0	0	36
<i>Holguín</i>	6	8	0	0	0	0	0	14
<i>Granma</i>	14	12	0	1	0	0	1	28
<i>Santiago de Cuba</i>	7	6	1	2	0	0	0	16
<i>Guantánamo</i>	15	7	2	1	1	0	0	26
<i>Isla Juventud</i>	26	1	0	0	1	0	0	28
<i>Total</i>	266	76	16	10	5	3	3	379

Cantidad total de animales afectados por GBG. UM (Uno). Tabla No. 3.

<i>Provincias</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	45	28	3	1	3	1	2	83
<i>La Habana</i>	42	3	1	0	1	3	0	50
<i>Ciudad Habana</i>	4	1	4	0	0	0	0	9
<i>Matanzas</i>	27	2	0	0	1	0	1	31
<i>Villa Clara</i>	27	5	6	0	1	0	2	41
<i>Cienfuegos</i>	42	16	7	3	3	0	0	71
<i>Sancti Spiritus</i>	19	9	2	0	1	0	0	31
<i>Ciego de Avila</i>	60	5	1	0	1	0	0	67
<i>Camagüey</i>	36	0	2	0	2	1	0	41
<i>Las Tunas</i>	41	7	0	5	1	0	0	54
<i>Holguín</i>	21	19	1	1	6	0	2	50
<i>Granma</i>	22	21	3	1	2	0	1	50
<i>Santiago de Cuba</i>	9	6	1	3	2	0	0	21
<i>Guantánamo</i>	24	19	2	4	1	0	0	50
<i>Isla Juventud</i>	45	8	0	0	1	0	2	56
<i>Total</i>	464	149	33	18	26	5	10	705

Tabla No. 4.
Cantidad de animales afectados por GBG en Empresas Especializadas. UM (Uno).

<i>Provincias</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	32	3	1	1	1	0	0	38
<i>La Habana</i>	36	0	0	0	0	1	0	37
<i>Ciudad Habana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Matanzas</i>	22	1	0	0	1	0	0	24
<i>Villa Clara</i>	13	0	0	0	0	0	0	13
<i>Cienfuegos</i>	25	1	2	0	0	0	0	28
<i>Sancti Spiritus</i>	8	0	0	0	1	0	0	9
<i>Ciego de Avila</i>	48	0	0	0	1	0	0	49
<i>Camagüey</i>	32	0	0	0	1	1	0	34
<i>Las Tunas</i>	18	0	0	1	1	0	0	20
<i>Holguín</i>	5	0	0	0	0	0	0	5
<i>Granma</i>	13	0	2	0	1	0	0	16
<i>Santiago de Cuba</i>	4	2	1	0	0	0	0	7
<i>Guantánamo</i>	17	1	0	0	0	0	0	18
<i>Isla Juventud</i>	39	4	0	0	1	0	1	45
<i>Total</i>	312	12	6	2	8	2	1	343

Tabla No. 5.
Cantidad de animales afectados por GBG en Otras Empresas Estatales. UM (Uno).

<i>Provincias</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	2	11	0	0	0	0	2	15
<i>La Habana</i>	4	3	0	0	1	1	0	9
<i>Ciudad Habana</i>	3	1	3	0	0	0	0	7
<i>Matanzas</i>	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Villa Clara</i>	2	1	3	0	0	0	0	6
<i>Cienfuegos</i>	5	10	4	0	1	0	0	20
<i>Sancti Spiritus</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Ciego de Avila</i>	4	1	0	0	0	0	0	5
<i>Camagüey</i>	1	0	0	0	1	0	0	2
<i>Las Tunas</i>	12	3	0	1	0	0	0	16
<i>Holguín</i>	1	0	1	1	0	0	0	3
<i>Granma</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Santiago de Cuba</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Guantánamo</i>	4	4	1	2	0	0	0	11
<i>Isla Juventud</i>	3	4	0	0	0	0	0	7
<i>Total</i>	46	41	12	4	3	1	2	109

Cantidad de animales afectados por GBG en el Sector Privado. UM (UNO). Tabla No. 6.

<i>Provincias</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	11	14	2	0	2	1	0	30
<i>La Habana</i>	2	0	1	0	0	1	0	4
<i>Ciudad Habana</i>	1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Matanzas</i>	3	1	0	0	0	0	1	5
<i>Villa Clara</i>	12	4	3	0	1	0	2	22
<i>Cienfuegos</i>	12	5	1	3	2	0	0	23
<i>Sancti Spiritus</i>	10	8	2	0	0	0	0	20
<i>Ciego de Avila</i>	8	4	1	0	0	0	0	13
<i>Camagüey</i>	3	0	2	0	0	0	0	5
<i>Las Tunas</i>	11	4	0	3	0	0	0	18
<i>Holguín</i>	15	19	0	0	6	0	2	42
<i>Granma</i>	8	20	1	1	1	0	1	32
<i>Santiago de Cuba</i>	4	3	0	3	2	0	0	12
<i>Guantánamo</i>	3	14	1	2	1	0	0	21
<i>Isla Juventud</i>	3	0	0	0	0	0	1	4
<i>Total</i>	106	96	15	12	15	2	7	253

Cantidad de animales afectados por GBG en todos los sectores. UM (UNO). Tabla No. 7.

<i>Provincias</i>	<i>Empresas Especializadas</i>	<i>Otras Empresas Estatales</i>	<i>Sector Privado</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	38	15	30	83
<i>La Habana</i>	37	9	4	50
<i>Ciudad Habana</i>	0	7	2	9
<i>Matanzas</i>	24	2	5	31
<i>Villa Clara</i>	13	6	22	41
<i>Cienfuegos</i>	28	20	23	71
<i>Sancti Spiritus</i>	9	2	20	31
<i>Ciego de Avila</i>	49	5	13	67
<i>Camagüey</i>	34	2	5	41
<i>Las Tunas</i>	20	16	18	54
<i>Holguín</i>	5	3	42	50
<i>Granma</i>	16	2	32	50
<i>Santiago de Cuba</i>	7	2	12	21
<i>Guantánamo</i>	18	11	21	50
<i>Isla Juventud</i>	45	7	4	56
<i>Total</i>	343	109	253	705

Tabla No. 8.
Pérdidas económicas por afectaciones del GBG en animales adultos.
(Recuperados y en recuperación).

<i>Provincias</i>	<i>Bovinos</i>							<i>Equinos</i>		
	<i>Total Ani- males (Uno)</i>	<i>Total anima- les con pérdidas (Uno)</i>	<i>%</i>	<i>Pérdida Leche (l)</i>	<i>Total anima- les con pérdidas (Uno)</i>	<i>%</i>	<i>Pérdida en tiro (días)</i>	<i>Total Ani- males (Uno)</i>	<i>Total anima- les con pérdidas (Uno)</i>	<i>%</i>
<i>Pinar del Río</i>	31	10	32.3	117	7	22.6	74	3	1	33.3
<i>La Habana</i>	25	1	4.0	30	0	0.0	0	1	0	0.0
<i>Ciudad Habana</i>	2	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	0.0
<i>Matanzas</i>	10	7	70.0	25	1	10.0	12	1	0	0.0
<i>Villa Clara</i>	6	0	0.0	0	0	0.0	0	1	0	0.0
<i>Cienfuegos</i>	14	4	28.6	54	0	0.0	0	2	0	0.0
<i>Sancti Spiritus</i>	8	3	37.5	36	1	12.5	5	0	0	0.0
<i>Ciego de Avila</i>	23	20	87.0	160	1	4.35	7	1	0	0.0
<i>Camagüey</i>	15	1	6.7	12	1	6.7	4	1	0	0.0
<i>Las Tunas</i>	10	3	30.0	148	1	10.0	7	1	0	0.0
<i>Holguín</i>	15	10	66.7	76	1	6.7	2	6	0	0.0
<i>Granma</i>	8	1	12.5	20	1	12.5	7	2	0	0.0
<i>Santiago de Cuba</i>	2	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	0.0
<i>Guantánamo</i>	8	2	25.0	12	0	0.0	0	0	0	0.0
<i>Isla de la Juventud</i>	18	7	38.9	97.5	0	0.0	0	0	0	0.0
<i>Total</i>	195	69	35.4	787.5	14	7.2	118	19	1	5.3

Tabla No. 9.
Cantidad de tratamientos en animales afectados por GBG UM (Uno).

Especies	Específicos			Inespecíficos		
	Cantidad de Animales Tratados	Cantidad de Tratamientos	Tratamientos por Animal	Cantidad de Animales Tratados	Cantidad de Tratamientos	Tratamientos por Animal
Bovina	463	1528	3.3	118	472	4.0
Porcina	148	423	2.9	37	133	3.6
Ovina	33	97	2.9	11	36	3.3
Caprina	18	50	2.8	4	20	5.0
Equina	26	84	3.2	9	64	7.1
Avícola	5	12	2.4	0	0	0.0
Canina	10	22	2.2	1	3	3.0
Total	703	2 216	3.2	180	728	4.0

Tabla No. 10.
Cantidad de medicamentos utilizados en el tratamiento de los animales afectados.

Conceptos	UM	Bovina	Porcina	Ovina	Caprina	Equina	Avícola	Canina	Total
Tratam. Espec.									
Lindano: casos	Uno	237	97	20	7	18	3	7	389
Lindano: cant.	g	11 504	3 825	546	150	973	65	92	17 155
Garrapat: casos	Uno	290	54	13	11	11	2	3	384
Garrapat: cant.	ml	3 546	313	47	46	114	5	10	4 079
Tratam. Inesp.									
Tetracicl: casos	Uno	34	3	2	0	2	0	0	41
Tetracicl: cant.	g	1 992	1 505	8	0	180	0	0	3 685
Penicil: casos	Uno	70	24	5	1	6	0	1	107
Penicil: cant.	Bulb	629	153	23	12	202	0	5	1 024
Antibiot: casos	Uno	6	8	0	0	0	0	0	14
Antibiot: cant.	g	220	1 120	0	0	0	0	0	1 340
Glucosa: casos	Uno	14	1	0	0	0	0	0	15
Glucosa: cant.	l	319.5	0.5	0	0	0	0	0	320
Ane, ant: casos	Uno	5	0	2	0	0	0	0	7
Ane, ant: cant.	ml	80	0	9	0	0	0	0	89
Desinfest: casos	Uno	15	10	3	3	1	0	1	33
Desisfest. Cant.	ml	1 135	304	11	66	40	0	100	1 656

Nota: Tratam. Espec.= Tratamientos Específicos.
 Garrapat.= Garrapaticidas.
 Tratam. Inesp.= Tratamientos Inespecíficos.
 Tetracicl.= Tetraciclina.
 Penicil.= Penicilina.
 Antibiot.= Otros antibióticos.
 Ane, ant.= Anestésicos, Antiinflamatorios.
 Desinfest.= Desinfestantes.
 Bulb.=Bulbo 1 MM UI.

Pérdidas económicas por afectaciones de GBG en animales muertos y sacrificados. Tabla No.

Provincias	Adultos Sacrificados		Animales muertos										To
	Porcina		Jóvenes						Adultos				
			Bovina		Porcina		Ovina		Ovina		Caprina		
	Cant. (Uno)	Valor (\$)	Cant. (Uno)	Valor (\$)	Cant. (Uno)	Valor (\$)	Cant. (Uno)	Valor (\$)	Cant. (Uno)	Valor (\$)	Cant. (Uno)	Valor (\$)	
<i>Pinar del Río</i>	3	448	1	84	1	68	1	37	0	0	0	0	3
<i>La Habana</i>	0	0	1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ciudad Habana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Matanzas</i>	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Villa Clara</i>	0	0	1	61	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cienfuegos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sancti Spiritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ciego de Avila</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Camagüey</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Las Tunas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	90	1
<i>Holguín</i>	2	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Granma</i>	0	0	1	95	1	30	0	0	1	150	0	0	3
<i>Santiago de Cuba</i>	0	0	1	70	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Guantánamo</i>	0	0	1	49	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Isla Juventud</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	6	566	6	479	2	98	1	37	1	150	1	90	11

Tabla No. 12.

Tiempo de trabajo utilizado en la atención veterinaria para el control del GBG.

<i>Especies</i>	<i>Específicos</i>						<i>Inespecíficos</i>					
	<i>Veterinario</i>			<i>No veterinario</i>			<i>Veterinario</i>			<i>No Veterinario</i>		
	<i>Casos</i>	<i>Horas</i>	<i>H/caso</i>	<i>Casos</i>	<i>Horas</i>	<i>H/caso</i>	<i>Casos</i>	<i>Horas</i>	<i>H/caso</i>	<i>Casos</i>	<i>Horas</i>	
<i>Bovina</i>	461	1 105	2,40	405	1 119	2,76	118	263	2,23	89	285	
<i>Porcina</i>	145	296	2,04	118	313	2,65	37	59	1,59	26	65	
<i>Ovina</i>	33	102	3,09	26	93	3,58	11	13	1,18	6	7	
<i>Caprina</i>	18	54	3,00	13	30	2,30	4	21	5,25	3	5	
<i>Equina</i>	26	136	5,23	20	217	10,85	9	41	4,56	3	8	
<i>Avícola</i>	5	16	3,20	5	23	4,60	0	0	0,00	0	0	
<i>Canina</i>	10	9	0,90	7	8	1,14	1	1	1,00	1	1	
<i>Total</i>	698	1 718	2,46	594	1 803	3,04	180	398	2,21	128	371	

Tiempo extra utilizado en la vigilancia veterinaria para el control del GBG. Tabla

<i>Indicadores</i>	<i>UM</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Caprina</i>	<i>Equina</i>	<i>Avícola</i>	<i>Canina</i>
<i>Cantidad de Fincas</i>	<i>Uno</i>	309	83	22	13	12	1	6
<i>Cantidad de Horas de Vigilancia</i>	<i>Horas</i>	1 945	469	152	99	79	8	14
<i>Horas de Vigilancia/Finca</i>	<i>Horas</i>	6,3	5,7	6,9	7,6	6,6	8,0	2,3

Tabla No. 14.**Otras pérdidas experimentadas en el control del GBG. UM (\$).**

<i>Provincia</i>	<i>Bovina</i>	<i>Porcina</i>	<i>Ovina</i>	<i>Equina</i>	<i>Total</i>
<i>Pinar del Río</i>	10	35	0	0	45
<i>La Habana</i>	0	0	0	0	0
<i>Ciudad Habana</i>	0	0	0	0	0
<i>Matanzas</i>	0	0	0	0	0
<i>Villa Clara</i>	0	0	0	0	0
<i>Cienfuegos</i>	19	34	0	0	53
<i>Sancti Spiritus</i>	0	0	0	0	0
<i>Ciego de Avila</i>	775	10	4	0	789
<i>Camagüey</i>	122	0	0	96	218
<i>Las Tunas</i>	140	18	0	0	158
<i>Holguín</i>	0	0	0	0	0
<i>Granma</i>	0	0	0	0	0
<i>Santiago de Cuba</i>	0	0	0	0	0
<i>Guantánamo</i>	79	62	24	0	165
<i>Isla Juventud</i>	40	0	0	0	40
<i>Total</i>	1 185	159	28	96	1 468