



100-100000-100000  
100-100000-100000  
100-100000-100000



SUBPROGRAMA DE

FOMENTO GANADERO Y SANIDAD ANIMAL

EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DEL

PROYECTO DE SANIDAD ANIMAL

RECIBIDO  
04/10/70  
RECIBIDO

UNIDAD DE  
DOCUMENTACION PARA  
LA PREINVERSION

00007120

11CA  
LC1  
36  
V.6

Discont  
12

~~BV 13807~~ -



## **EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DEL PROYECTO DE SANIDAD ANIMAL**

### **CONTENIDO**

- 1. Introducción**
- 2. Metodología**
  - a. Estructura del hato nacional**
  - b. Localización del hato por zonas de "Lucha Sanitaria"**
  - c. Superficie destinada a la ganadería bovina**
  - d. Coeficientes zootécnicos para la simulación del hato**
  - e. Programa utilizado para la simulación del hato**
  - f. Simulación del hato nacional**
  - g. Niveles de infestación de garrapata**
  - h. Coeficientes de disminución de pérdidas**
  - i. Calendario de ejecución de la Campaña**
  - j. Estimación de los beneficios**
- 3. Análisis de la rentabilidad del proyecto**



## SUBPROGRAMA DE FOMENTO GANADERO Y SANIDAD ANIMAL

### EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DEL PROYECTO DE SANIDAD ANIMAL

#### 1. Introducción

La evaluación económica y financiera del Proyecto de Sanidad Animal se basa en los beneficios cuantificables de la ejecución de la Campaña contra la Garrapata, ya que los beneficios generados por las actividades de control del tórsalo, mosca palettera y la consolidación de las Campañas contra la Brucelosis, Tuberculosis y Rabia Bovinas y la Brucelosis Porcina son de difícil cuantificación (ver Proyecto de Sanidad Animal, Anexo No. 3 del Capítulo IV).

Otro beneficio que generará la ejecución del Proyecto y que no recoge esta evaluación, es la mejora en la organización de la finca y el manejo del ganado que tendrán los productores ganaderos, como consecuencia del programa sistemático y periódico de balneaciones, que exige la Campaña de Control de Garrapatas.

El Proyecto de Sanidad Animal es un componente del Subprograma de Fomento Ganadero y Sanidad Animal, cuya ejecución simultánea y coordinada con los de Investigación Pecuaria Aplicada y Transferencia de Tecnología Pecuaria permitirá potenciar y alcanzar los logros esperados de las actividades de Transferencia de Tecnología Pecuaria.

#### 2. Metodología

A continuación se indica la metodología utilizada para la evaluación financiera y económica del Proyecto.

##### a. Estructura del hato nacional

##### 1. Categorías por sexo y edades

En el Cuadro No. 1 se presenta la estimación del hato nacional y su estructura por sexos y edades para el año 1986. La estimación



se basó en información para el año 1983 de la Contraloría General de la República (Cuadro No. 33 del Capítulo II, Marco de Referencia) y en el Cuarto Censo Nacional Agropecuario, 1981.

Debido a las categorías que utiliza el Censo Nacional Agropecuario en hembras mayores de 1 año (vacas y novillas) y en machos mayores de 1 año (toros, toretes y novillos), fue necesario realizar un ajuste para hacer un seguimiento adecuado de la dinámica del hato y conciliar el número de animales con los coeficientes zootécnicos proporcionados por los técnicos nacionales.

ii. Cría, Doble Propósito y Lechería Especializada

En el Cuadro No. 2 se presenta el total de bovinos del país por tipo de producción, leche (14.2%), doble propósito (28.8%) y cría (57.0%) por provincias. El total de bovinos de este cuadro es prácticamente igual a la información de la Contraloría General de la República para el año 1983 (ver Cuadro No. 33 del Capítulo II, Marco de Referencia).

No se dispuso de la estructura de los hatos de cría, lechería especializada y doble propósito por separado; contando solamente con información sobre el total de hembras mayores de dos años, ver Cuadro No. 45 del Capítulo II, Marco de Referencia.

iii. Ajustes Realizados

Para determinar la estructura del hato nacional se tomó como base la población bovina de 1983, (datos de la Contraloría General de la República coincidentes con los del Dr. E. Torres), y se aplicó el 39% a dicha población para determinar el número de cabezas de la categoría "vacas". Utilizando como base la categoría "vacas" y los coeficientes de natalidad y mortalidad, proporcionados por los técnicos nacionales, se reconstituyeron las diferentes categorías del hato nacional obteniéndose la estructura para el año 1986 que se presenta en el Cuadro No. 1.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25

b. Localización del hato por Zonas de Lucha Sanitaria

De acuerdo a las Zonas de Lucha Sanitaria determinadas en el Proyecto, el hato nacional se encuentra distribuido tal como se puede observar en el Cuadro No.3. Este presenta el hato nacional, el de leche especializada, el de doble propósito y el de cría por zonas de lucha sanitaria.

c. Superficie destinada a la Ganadería Bovina

i. Superficie potencial, disponible y en uso de acuerdo al tipo de forraje

En el Cuadro No. 4 se presenta la superficie potencial, disponible, no disponible a corto plazo y en uso para pastos en 1975. Del Cuadro No. 4 se deduce que en esa fecha quedaban solamente 73.000 hectáreas para ser incorporadas a la Ganadería en el corto plazo.

El Cuarto Censo Nacional Agropecuario de 1981, reporta 1.018.080 hectáreas con pastos sembrados y 282.423 hectáreas con pastos naturales, lo que alcanza a 1.300.503 hectáreas de pastizales. (No reporta pastos mejorados, aunque los técnicos nacionales indican la existencia de 45.000 hectáreas).\*

Al comparar las cifras del Cuadro No. 4, pastizales en el año 1975, y lo reportado por el Censo, observamos un incremento de las hectáreas en uso con pastos de 159.300 hectáreas (1.300, 5 - 1.141,2).

De la misma forma, la superficie sembrada con Paragua se incrementó en 286.000 hectáreas y la de pastos naturales disminuyó en 82.000 hectáreas.

---

\* Cabe la posibilidad de que estas 45.000 hectáreas (mencionadas por el BID, 1982, obra citada) se encuentren dentro de los pastos sembrados reportados en el Censo de 1981.



Conforme a las cifras para 1975 de superficie disponibles para pastos (1.214 miles de hectáreas) y lo reportado por el Censo, se deduce que hubo una ampliación de frontera de 86.500 hectáreas en el último quinquenio de 1970, lo que nos indica que posiblemente en el período 1980-1986 se hayan incorporado nuevas tierras a la producción ganadera.

ii. Capacidad de carga por tipo de forraje

La información obtenida indica que los pastos naturales tienen una capacidad de carga de 0.4 UG/Ha/año, el Faragua 0.8 UG/Ha/año y los pastos mejorados 1.8 UG/Ha/año.

Además del uso de pastizales para alimentación del ganado se utilizan rastrojos de cultivos temporales y tierras en descanso, así como el "ramoneo" en los bosques y cercas vivas. Se asumió que la capacidad de carga de los rastrojos y el ramoneo es de 0.2 UG/Ha/año.

iii. Superficie Ganadera y capacidad de carga sin proyecto y con proyecto

Para el año 1986 se estimó la superficie ganadera que se presenta a continuación:

Tipo de Forraje	Hectáreas	U.G.Totales
Pastos Faragua	1.042.000	833.600
Pastos Naturales	370.000	148.000
Pastos Mejorados	45.000	81.000
Rastrojos	190.000	38.000
Ramoneo	50.000	10.000
<b>T O T A L</b>	<b>1.697.000</b>	<b>1.110.600</b>

La superficie de pasto Faragua se estimó tomando como base el Cuarto Censo Nacional Agropecuario de 1981, 1.018.080 hectáreas,

1



aplicándole el crecimiento intercensal (1971-1981) que fue de 0.47% acumulativo anual. El mismo procedimiento se aplicó para los pastos naturales, a la superficie reportada por el Censo de 1981, 282.423 hectáreas se le aplicó el crecimiento intercensal que fue de 5.6% acumulativo anual.

La superficie de pastos mejorados se mantuvo en 45.000 hectáreas conforme a la cifra reportada por los técnicos nacionales, debido a no tener otras informaciones sobre su desarrollo en los últimos 15 años.

La superficie de rastrojos se basó en las cifras reportadas por el Censo de 1971 (tierras en descanso, 217.436 has.) y el Censo de 1981 (tierras en descanso 198.817 has.), dado que la superficie con cultivos temporales creció solamente un 12.8% para todo el período, se asumió que 190.000 hectáreas de las reportadas como tierras en descanso son usadas para pastoreo de ganado en diferentes épocas del año.

La superficie de ramoneo (montes y cercas vivas) se basó en la superficie reportada por el Censo de 1981, 358,980 hectáreas de montes o bosques, asumiendo que de éstas, 50.000 hectáreas (13%) serían aprovechadas por el ganado bovino mediante ramoneo, en razón de la distribución geográfica del ganado a nivel nacional.

- Superficie ganadera y capacidad de carga sin proyecto

Los Cuadro Nos. 5 y 6 presentan la evolución de la superficie destinada a la ganadería en Panamá durante un período de 15 años a partir de 1986, sin la ejecución del Programa de Fomento Ganadero y Sanidad Agropecuaria.

La evolución de la superficie destinada a ganadería sin la ejecución del Programa, Cuadro No. 5, se estimó bajo la hipótesis de que los pastos sembrados (Faragua) y mejorados



no iban a sufrir incrementos, dadas las proyecciones de los precios de la carne y el desarrollo histórico de estos pastos.

Para los pastos naturales se asumió un incremento de 1.9% anual sobre el año base, que representan un total de 105.000 hectáreas para los 15 años.

Respecto a las superficies de rastrojos y de montes (ramoneo) usadas en ganadería, se consideró se mantendrían constantes dada la evolución histórica de los cultivos temporales y la política de conservación de recursos naturales.

En el Cuadro No. 6 se presenta la evolución de la capacidad de carga estimada en base a las superficies indicadas en el Cuadro No. 5 y a los índices de capacidad de carga de cada tipo de forraje señalados en secciones anteriores.

- Superficie ganadera y capacidad de carga con proyecto

La evolución de la superficie destinada a ganadería considerando la ejecución del Programa se indica en el Cuadro No. 7 y se basó en los siguientes supuestos.

- . Pastos sembrados (Faragua), se asumió un crecimiento mayor al demostrado en el período intercensal 1971-1981 debido a la influencia del Proyecto de Transferencia de Tecnología Pecuaria, lo que significa un incremento de 78.000 hectáreas hasta el año 11.
- . Pastos mejorados, su evolución durante los primeros 6 años es la de incremento de pastos mejorados considerado en el Proyecto de Transferencia de Tecnología Pecuaria, a partir del año 6 hasta el año 11 inclusive se asumió





que los productores por efecto del Proyecto indicado incrementarían la superficie de estos pastos en 500 hectáreas anuales. Todo ésto representa un total de 7.100 hectáreas de pastos mejorados hasta el año 11.

- . Para los pastos naturales se asumió la hipótesis de un crecimiento menor al del período intercensal en razón al área potencial de uso para pastos, pero el crecimiento es mayor que en la situación sin Proyecto en razón de los incentivos provocados por el Proyecto de Transferencia de Tecnología.
- . Las superficies de rastrojos y montes (ramoneo) se mantuvieron constantes por las razones ya señaladas.

Es necesario indicar que las hipótesis de crecimiento de los pastos sembrados, mejorados y naturales tienen lugar hasta el año 11 inclusive, dada la incertidumbre de las políticas agropecuarias.

El Cuadro No. 8 presenta la evolución de la capacidad de carga con Proyecto por tipo de forraje.

Cabe señalar que el potencial de tierras para pastos en 1975 era 2.477,6 miles de hectáreas, la superficie disponible a corto plazo era 1.214 miles de hectáreas cifra ésta ya superada por lo reportado por el Censo de 1981.

Este análisis asume en el año 15 de la vida del proyecto que la superficie de pastos sin proyecto alcanzaría a 1.562 miles de hectáreas y con proyecto 1.727,1 miles de hectáreas.



Se observa que ambas se mantienen dentro de la superficie potencial mencionada, asumiendo que durante la vida del Proyecto la superficie disponible a corto plazo para pastos se vaya incrementando progresivamente a expensas de la frontera agropecuaria. En último caso se puede suponer también que tierras de potencial agrícola (1.516,2 miles de hectáreas en 1975, de las cuales son usadas 559,6 miles de hectáreas de acuerdo al Censo de 1981) podrían ser destinadas a la ganadería.

d. Coeficientes Zootécnicos para la Simulación del Hato

Los coeficientes zootécnicos sobre los que se asumieron cambios por efecto de la ejecución o no del Proyecto de Sanidad Animal (Campaña de Control de la Garrapata), se presentan en los Cuadros No. 9 y No. 10.

Los especialistas en Sanidad Animal señalan que la ausencia de control o un control deficiente de la garrapata afectan en cierto grado las tasas de mortalidad de adultos y de terneros, la tasa de parición, la ganancia de peso y la producción de leche.

En el caso de Panamá los especialistas pronostican que si no se ejecuta el Proyecto la salud y productividad del hato nacional se verá deteriorada progresivamente.

Dada la falta de información cuantificada de la incidencia de la garrapata sobre los coeficientes técnicos necesarios para realizar la simulación del hato durante el período de vida del Proyecto fue necesario plantear las hipótesis que se presentan a continuación.

- Coeficientes sin Proyecto

De acuerdo a la información disponible la garrapata y las enfermedades asociadas podría afectar en un 0.6% tasa de mortalidad del hato, dada la escasa magnitud de este indicador y la dificultad de separar de otros causantes de la mortalidad, se decidió no afectar en este caso la mortalidad de adultos y terneros manteniendo constantes las tasas actuales.



En cuanto a la tasa de parición, debido al deterioro general de la salud del hato se asumió que esta sería afectada tal como se observa en el Cuadro No. 9, disminuyendo este coeficiente en 1% por quinquenio.

Respecto a los demás coeficientes utilizados en la simulación, se asumió que no son afectados.

- Coeficientes con Proyecto

En el Cuadro No. 10 se presenta la evolución de los coeficientes zootécnicos afectados por la ejecución del Proyecto de Control de la Garrapata.

Se observa que las tasas de mortalidad de adultos y terneros recién se verán afectados a partir del año 11 de ejecución, disminuyendo ambas un 1%.

La tasa de parición se eleva a 50% a partir del año 12 de ejecución, en función del mejor estado sanitario de las hembras del hato nacional, debido al control efectivo de la garrapata. Este

aumento de la tasa de parición representa entre un 20% y un 40% de las metas propuestas para este indicador según nivel de atención, en el Proyecto de Transferencia de Tecnología.

e. Programa utilizado para la Simulación del Hato

El programa utilizado para desarrollar las simulaciones del hato nacional fue PROHATO, que tiene las siguientes características:

1. fue diseñado para realizar análisis a nivel de finca.



- ii. el cálculo de las unidades ganaderas lo hace por el método abreviado, contabilizando solamente animales adultos.
- iii. el desarrollo del hato está restringido a la capacidad de carga disponible en el año.
- iv. los cambios de categorías, ventas y compras los realiza a final del año.
- v. la impresión de los datos la hace en números enteros y hasta seis dígitos.
- vi. no considera algunas categorías por sexo y edad de los animales, por ej. toretes (machos para reproducción), novillos de 3 a 4 años.
- vii. trabaja solamente con el hato estabilizado, si no lo está lo estabiliza mecánicamente en función de los coeficientes técnicos utilizados.

Las limitantes más importantes encontradas en la utilización del Programa fueron:

- i. ninguna flexibilidad en el manejo dentro de un año de la capacidad de carga y el número de animales del hato, lo que no permite analizar el balance estacional de producción y utilización del forraje.
- ii. dificultades en el análisis de la dinámica de los machos (toritos y novillos de 3-4 años).
- iii. sobre estima las unidades ganaderas del hato al utilizar el método abreviado.
- iv. no permite operaciones de compra-venta, ni transferencia de categorías durante el año.
- v. no acepta modificaciones en el proceso de operación del programa. Para realizar cualquier modificación requiere entrar nuevamente toda la información, lo que implica un proceso largo y engorroso.





f. Simulación del Hato Nacional

Con la información y el programa de cómputo señalados anteriormente se procedió a la simulación del hato nacional, con base en el año 1986 para un período de 15 años, para las situaciones sin proyecto y con proyecto.

En el Anexo No. 1 se presentan los coeficientes técnicos y la proyección detallada del hato nacional sin proyecto, en el Anexo No. 2 se observa la misma información para la situación con proyecto.

En los respectivos cuadros de Valor de las Ventas aparece el número de toros, vacas, vaquillas y novillos de más de tres años vendidos. Estas tres últimas categorías (exceptuando toros) se asimilaron a la extracción anual del hato nacional considerándolas como las que van a matanza.

1. Simulación del hato sin proyecto

Los resultados de esta simulación indican una venta o salida a matanza de un número de vacas en el año 1 que no son repuestas por vaquillas de 2-3 años, debido a la característica del Programa de estabilizar el hato mecánicamente en función de la capacidad de carga. Una vez estabilizado el número de vacas en el año 2 el desarrollo del hato continúa normalmente en función de los coeficientes establecidos.

Para verificar la bondad de la simulación se analizó la tasa de extracción y el número de cabezas destinadas a matanza observándose para el año 0 una tasa de extracción del 17% y un total de 202.200 cabezas, cifras compatibles con las dadas por la evolución histórica para el período 1975-1982, ver Cuadro No. 24 del Capítulo II, Marco de Referencia.



Respecto a la composición de animales destinados a la faena, la simulación arrojó en el año cero 92.000 hembras y 110.200 machos, cifras cercanas a lo registrado para los años 1980-81 en lo que se refiere a hembras. En machos se observa una diferencia del 26% al 38% a favor de lo registrado para esos mismos años, que puede ser debido a que en la realidad se destinan a la faena novillos de menor edad, que no fueron considerados en la simulación.

Para fines de este análisis interesa no sobre-estimar el número de cabezas destinadas a faena, por lo que frente a la poca flexibilidad del Programa y a que un ajuste más detallado de las categorías de machos destinados a la faena tomaría un tiempo excesivo para los objetivos de este análisis, se consideraron adecuados estos resultados.

El número de animales destinados a faena en esta situación, conforme a los coeficientes técnicos y capacidad de carga utilizada disminuye en 17.200 cabezas en el año 15 con respecto al año 0.

#### ii. Simulación del ható con proyecto

Los resultados de la simulación con Proyecto también son compatibles con los registrados históricamente; la tasa de extracción se mantiene alrededor del 17%, las cabezas destinadas a faena se sitúan en 202.200 para el año 3 y 231.300 para el año 15.

A su vez los resultados obtenidos observan la evolución de los coeficientes técnicos y la capacidad de carga utilizada.

La composición por sexo de los animales destinados a faena en el año 15 es de 109.000 hembras y 122.400 machos, cifras menores pero compatibles con las registradas en los años 1981-1982.

El incremento del número de cabezas destinadas a la faena considerando el año 0 y el año 15 es de 29.100 cabezas.



Estos resultados se consideran adecuados a los fines de este estudio, teniendo en cuenta además que las tasas de extracción y número de cabezas destinadas a la faena registrados pueden estar influenciados por ganados faenados en Panamá procedentes de países limítrofes.

g. Niveles de infestación de garrapata

La información sobre niveles de infestación por garrapata utilizada en este análisis, se basó en el Proyecto de Sanidad Animal (Anexo No. 3 al Capítulo IV) y en la entregada por el Dr. E. Torres.

i. Infestación General

El nivel general de infestación del hato nacional con garrapata es de 78%.

ii. Infestación con Boophilus microplus

El nivel de infestación del hato nacional con Boophilus microplus es del 76% de la infestación general, por lo tanto el 59% del hato nacional está infestado por Boophilus microplus en niveles moderado (13 a 50 garrapatas por bovino) y alto (más de 50 garrapatas por bovino). Sobre este porcentaje del hato nacional (59%), es que las actividades desarrolladas por la Campaña de Control de la Garrapata generarán beneficios económicos al evitar las pérdidas en la producción.

h. Coefficientes de disminución de pérdidas

Los coeficientes de disminución de pérdidas se basaron en la información proporcionada por el Dr. E. Torres, para la leche se estima una disminución del 12% en la producción por vaca/año sin diferenciar si el nivel de infestación por Boophilus es moderado o alto.



En el caso de producción de carne, la disminución de ésta es de 14.5 kgrs. por animal/año cuando la infestación es alta (más de 50 garrapatas por animal) y 8.7 kgrs. por animal/año cuando la infestación es moderada (12 a 50 garrapatas/animal).

i. Producción de leche

En el Cuadro No. 11 se observa el comportamiento del coeficiente de disminución de pérdidas en la producción de leche. La disminución de pérdidas alcanzará solamente el 70% del coeficiente a partir del cuarto año de iniciada la lucha efectiva contra la garrapata, comenzando con un 40% del coeficiente en el primer año de lucha efectiva.

ii. Producción de carne

El Cuadro No. 12 presenta la evolución del coeficiente de disminución de pérdidas en la producción de carne por nivel de infestación de *Boophilus* (alto y moderado) y por año de lucha efectiva. Se observa que a partir del primer año de lucha efectiva se logra sólo el 40% del valor del coeficiente, alcanzando un máximo del 70% del mismo a partir del cuarto año de lucha efectiva.

i. Calendario de ejecución de la Campaña

En el Cuadro No. 13 se presenta por año de ejecución, Zona de Lucha Sanitaria y por etapas (Sensibilización y Preparación; Lucha Efectiva y Control) de la Campaña, el porcentaje del hato zonal afectado.

Se observa que en las Zonas 1 y 4 es donde la Campaña comienza sus actividades trabajando en la sensibilización y preparación del 10% de los hatos zonales para alcanzar en los años 4 y 5 las etapas de lucha efectiva y control sobre el 80% de los hatos zonales. De la misma forma





en las Zonas 2 y 3 la Campaña comienza sus labores en los años 3 y 4 alcanzando la etapa de control en los años 6 y 7.

Es necesario indicar que la Campaña tendrá una cobertura de sólo el 80% de los hatos zonales, tal como se observa en el Cuadro No. 13.

j. Estimación de los Beneficios (Disminución de pérdidas)

Los beneficios que se cuantificaron como consecuencia de la ejecución de la Campaña contra la Garrapata, son generados en la disminución de pérdidas en la producción de leche de las vacas en producción del hato de doble propósito y en la disminución de pérdidas en la producción de carne de los animales destinados a faena cada año (vacas de deshecho, vaquillas y novillos de más de tres años) de los hatos de cría y doble propósito.

No se cuantificaron beneficios en leche del hato lechero especializado, al asumirse que este tiene un adecuado control del ectoparásito.

A continuación se describe la estimación de los beneficios por tipo de producción:

i. Doble Propósito (leche)

El hato de doble propósito se encuentra localizado en las Zonas Sanitarias 1 (64,7%); 2 (19,4%) y 3 (15,9%), tal como se presenta en el Cuadro No. 3.

La categoría vacas del hato de doble propósito, conforme al Cuadro No. 45 del Capítulo II, Marco de Referencia, es el 22,5% de la categoría vacas del hato Nacional, porcentaje que se aplicó al número de vacas obtenido por la simulación. Una vez obtenido el número de vacas del hato de doble propósito se aplicó el calendario de ejecución de la Campaña contra la Garrapata por Zonas Sanitarias.



Para cada Zona se aplicó el nivel de infestación por *Boophilus* (0.59), obteniendo el universo de vacas afectadas por el ectoparásito, luego se integró con el calendario de la Campaña para tener la incorporación de las vacas a ésta.

Se aplicó el porcentaje de vacas en producción, la producción diaria por vaca/día ajustada por el coeficiente de disminución de pérdidas (Cuadro No. 11) y los días de lactancia.

En el Anexo No. 3 (Cuadros 1, 2, 3) se presenta por Zona Sanitaria la producción de leche del hato de doble propósito con la ejecución de la Campaña contra la Garrapata. En el Cuadro No. 4 de este Anexo se presenta la producción de leche agregada para todo el hato de doble propósito y el incremento de la producción de leche con respecto a la situación sin proyecto (estimada en función de las vacas en producción obtenidas en la simulación del hato sin proyecto).

De la producción incremental de leche se obtuvo el ingreso financiero y económico incremental.

ii. Cría y Doble Propósito (carne)

Para el cálculo de los beneficios del Proyecto en la producción de carne, se utilizó los resultados de la simulación con proyecto para determinar el número de vacas de deshecho, vaquillas de 2-3 años y novillos de más de tres años que están destinados a la faena que son los animales que generarán los beneficios.

El número de cabezas por categoría fue ajustado por Zona Sanitaria (de acuerdo al Cuadro No. 3), por el calendario de incorporación por Zona Sanitaria (Cuadro No. 13), por el grado de infestación de *Boophilus* (59%) y los niveles de infestación alto y moderado



para aplicar los coeficientes de disminución de pérdidas de carne indicados en el Cuadro No. 12.

De esta forma se obtuvieron la disminución de pérdidas en kilos de carne, por categoría y por año.

Para obtener la disminución de pérdidas de carne incremental, se calculó en base a la simulación del hato sin proyecto, la carne producida por las vacas de deshecho, las vaquillas y novillos de más de 3 años destinados a faena y se le restó a la obtenida en la situación con proyecto.

En el Anexo No. 4, se presenta la estimación de la producción de carne en las situaciones con y sin proyecto, por categorías y Zona Sanitaria y la producción de carne incremental.

iii. Agregación de los beneficios en leche y carne

En el Anexo No. 5 se presenta por año, por Zona y por categoría la producción de carne que al multiplicarlo por los precios respectivos (\*) se obtuvo el ingreso financiero y económico incremental. A éste se le sumó el ingreso incremental de la producción de leche obteniendo el ingreso incremental total del Proyecto.

Para obtener el flujo de beneficios netos incrementales del Proyecto se le restaron los costos institucionales o públicos (costo del Proyecto a cargo del Gobierno incluyendo aporte local y externo) y los costos privados.

Los costos privados corresponden a los costos que tendrán los productores para construir los bañaderos garrapaticidas previstos en

---

(\*) Se utilizaron los mismos precios financieros y económicos que en el análisis del Proyecto de Transferencia de Tecnología Pecuaria.



el Proyecto, ver Cuadro No. 13 del Proyecto de Sanidad Animal, Anexo No. 3 del Capítulo IV.

Los costos institucionales o públicos se presentan en el Capítulo IV, Anexo Costos y Financiamiento del Programa.

### 3. Análisis de la Rentabilidad del Proyecto

En el Anexo No. 5 se presentan los flujos de beneficios netos incrementales del Proyecto y Tasa Interna de Retorno Financiera y Económica, que son de 15.4% y 19.6% respectivamente.

Se considera que la rentabilidad financiera y económica es adecuada para la naturaleza del Proyecto, teniendo en cuenta además otros beneficios del Proyecto mencionados anteriormente de difícil cuantificación.

Se presenta también en el Anexo No. 5 los análisis de sensibilidad de las tasas internas de retorno financiera y económica. Observándose que la TIRF es estable al incremento de los costos y beneficios, variando entre 12.7%, cuando se incrementan los costos en un 20%, a 19.1%, cuando se incrementan los beneficios en un 20%.

La TIRE presenta un comportamiento similar, alcanzando a 16.9% con un aumento del costo del 20% y a 22.3% cuando los beneficios se aumentan en un 20%.

Por último es importante destacar que la ejecución de este Proyecto, además de los beneficios cuantificados ya señalados, es un factor de importancia para el éxito de los otros componentes del Subprograma de Fomento Ganadero y Sanidad Animal.





CUADRO No. 1

PANAMA

ESTIMACION DE LA POBLACION BOVINA \*

AÑO 1986

<u>CATEGORIA</u>	<u>CABEZAS</u>	<u>%</u>
Toros	33.500	2,3
Vacas	570.000	38,6
Terneros	134.000	9,1
Terneras	134.000	9,1
Vaquillas 1-2 años	124.600	8,4
Vaquillas 2-3 años	119.600	8,1
Novillos 1-2 años	124.600	8,4
Novillos 2-3 años	119.600	8,1
Novillos 3 +	114.800	7,9
<b>T O T A L</b>	<b>1.474.700</b>	<b>100,0</b>

(\*) Se desecharon los bueyes que alcanzaron a 2.940 cabezas según el Cuarto Censo Nacional Agropecuario de 1981.

FUENTE: Estimación basada en información de la Contraloría de la República y Cuarto Censo Nacional Agropecuario - 1981.



CUADRO No. 2

PANAMA

TOTAL DE BOVINOS DE LECHE, DOBLE PROPOSITO Y CRIA POR REGIONES

PROVINCIA	LECHE	DOBLE PROPOSITO	CRIA	TOTAL
Bocas del Toro	-	-	22.600	22.600
Coclé	-	66.780	39.220	106.000
Colón	-	-	35.900	35.900
Chiriquí	68.829	48.142	258.129	375.100
Darién	-	-	13.100	13.100
Herrera	-	86.434	50.764	137.198
Los Santos	-	185.661	109.039	294.700
Panamá	-	-	203.500	203.500
Veraguas	137.847	33.261	100.492	271.600
<b>T O T A L</b>	<b>206.676</b>	<b>420.278</b>	<b>832.744</b>	<b>1.459.698</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>14.2</b>	<b>28.8</b>	<b>57.0</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Información proporcionada por el Dr. E. Torres en enero de 1987.



CUADRO No. 3

LOCALIZACION DEL HATO POR ZONAS DE LUCHA SANITARIA  
(en cabezas y %)

Zona de Lucha	Leche		Doble Propósito		Cría		Total	
	Cabezas	%	Cabezas	%	Cabezas	%	Cabezas	%
Zona 1	-	-	272.095	64.7	159.803	19.2	431.898	29.6
Zona 2	206.676	100.0	81.403	19.4	381.221	45.8	669.300	45.8
Zona 3	-	-	66.780	15.9	278.620	33.5	345.400	23.7
Zona 4	-	-	-	-	13.100	1.5	13.100	0.9
<b>TOTAL</b>	<b>206.676</b>	<b>100.0</b>	<b>420.278</b>	<b>100.0</b>	<b>832.744</b>	<b>100.0</b>	<b>1.459.698</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaborado en base a datos proporcionados por el Dr. E. Torres en enero 1987.

(\*) . De acuerdo al Proyecto el distrito de Montijo de la Provincia de Veraguas, debería incluirse en la Zona 1 para los efectos de la ejecución, no se consideró así en esta evaluación.



CUADRO No. 4

SUPERFICIE DESTINADA A LA GANADERIA

AÑO 1975

(en miles de hectáreas)

<u>PASTOS</u>	<u>POTENCIAL</u>	<u>DISPONIBLE</u>	<u>NO DISPONIBLES A CORTO PLAZO</u>	<u>EN USO</u>
Mejorados	248.4	-	-	44.7
Faragua	1.033.7	-	-	732.1
Naturales	1.195.5	-	-	364.4
<b>T O T A L</b>	<b>2.477.6</b>	<b>1.214</b>	<b>1.263.6</b>	<b>1.141.2</b>

FUENTE: BID, Informe sobre el Sector Agropecuario de Panamá, Enero de 1982.





CUADRO No. 5

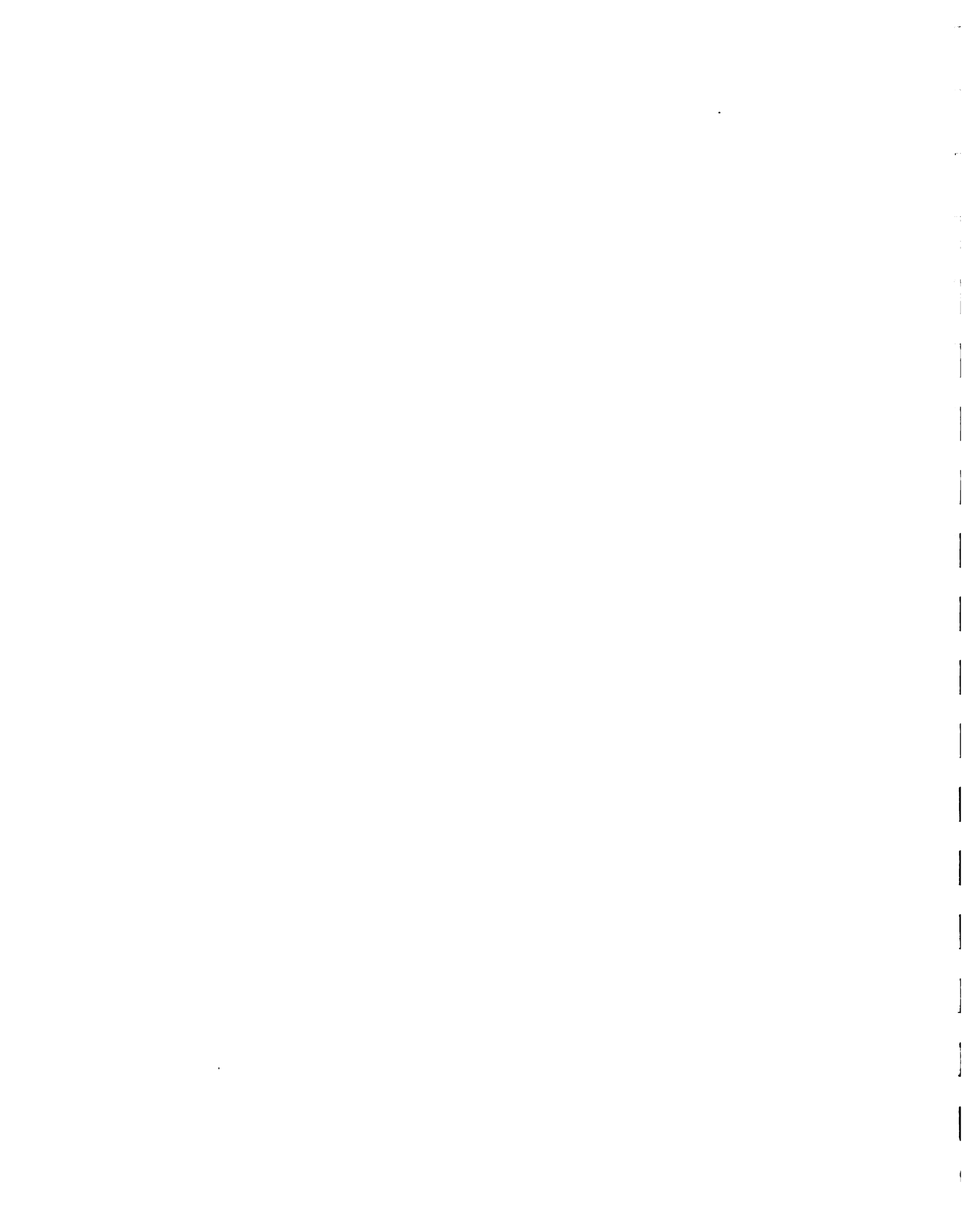
PANAMA

EVOLUCION DE LA SUPERFICIE GANADERA SIN PROYECTO

(en miles de hectáreas)

AÑOS

Tipo de Forraje	1986	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Faragua	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042	1042
Pastos Naturales	370	377	384	391	398	405	412	419	426	433	440	447	454	461	468	475
Pastos Mejorados	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Rastrojos	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
Razoneo	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>T O T A L</b>	<b>1697.0</b>	<b>1704.0</b>	<b>1711.0</b>	<b>1718.0</b>	<b>1725.0</b>	<b>1732.0</b>	<b>1739.0</b>	<b>1746.0</b>	<b>1753.0</b>	<b>1760.0</b>	<b>1767.0</b>	<b>1774.0</b>	<b>1781.0</b>	<b>1788.0</b>	<b>1795.0</b>	<b>1802.0</b>



CUADRO No. 6

PANAMA

EVOLUCION DE LA CAPACIDAD DE CARGA, SIN PROYECTO

(en miles de Unidades Ganaderas por año)

AÑOS

Tipo de	1986	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Año 0																
Paragua	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6	833,6
Pastos Naturales	148,0	150,8	153,6	156,4	159,2	162,0	164,8	167,6	170,4	173,2	176,0	178,8	181,6	184,4	187,2	190,0
Pastos Mejorados	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0
Lastrojos	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
Lamoneo	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
TOTAL	1110,6	1113,4	1116,2	1119,0	1121,8	1124,6	1127,4	1130,2	1133,0	1135,8	1138,6	1141,4	1144,2	1147,0	1149,8	1152,6

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

CUADRO No. 7

PANAMA

EVOLUCION DE LA SUPERFICIE GANADERA CON PROYECTO

(en miles de hectáreas)

Tipo de Forraje	1986 Año 0	AÑOS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15
Faragua	1.042	1.048	1.054	1.060	1.067	1.074	1.082	1.090	1.098	1.107	1.114	1.120	1.120
Pastos Naturales	370	380	390	400	415	435	455	475	495	515	535	555	555
Pastos Mejorados	45	45.1	45.6	46.7	48.0	49.0	49.6	50.1	50.6	51.1	51.6	52.1	52.1
Rastrojos	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
Ramoneo	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>T O T A L</b>	<b>1.697.0</b>	<b>1.713.1</b>	<b>1.729.6</b>	<b>1.746.7</b>	<b>1.770.0</b>	<b>1.798.0</b>	<b>1.826.6</b>	<b>1.855.1</b>	<b>1.883.6</b>	<b>1.913.1</b>	<b>1.940.6</b>	<b>1.967.1</b>	<b>1.967.1</b>



CUADRO No. 8

PANAMA

EVOLUCION DE LA CAPACIDAD DE CARGA, CON PROYECTO

(en miles de Unidades Ganaderas por Año)

AÑOS

Tipo de	1986																		
Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15							
Forraje	833,6	838,4	843,2	848,0	853,6	859,2	865,6	872,0	878,4	885,6	891,2	896,0	896,0	896,0	896,0	896,0	896,0	896,0	896,0
Pastor Natural	148,0	152,0	156,0	160,0	166,0	174,0	182,0	190,0	198,0	206,0	214,0	222,0	222,0	222,0	222,0	222,0	222,0	222,0	222,0
Pastor Mejorado	81,0	81,2	82,1	84,0	86,4	88,2	89,3	90,2	91,1	92,0	92,9	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8
Rastrojo	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
Ramoneo	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

T O T A L 1.110,6 1.119,6 1.129,3 1.140,0 1.154,0 1.169,4 1.184,9 1.200,2 1.215,5 1.231,6 1.246,1 1.259,8 1.259,8





CUADRO No. 9

PANAMA

COEFICIENTES ZOOTECNICOS UTILIZADOS PARA LA SIMULACION DEL HATO SIN PROTECTO

(en porcentajes)

Coeficientes	1986	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Año 0																
Mortalidad de Adultos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mortalidad de Terneros	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Tasa de Partición	47	47	47	47	47	47	46	46	46	46	46	45	45	45	45	45

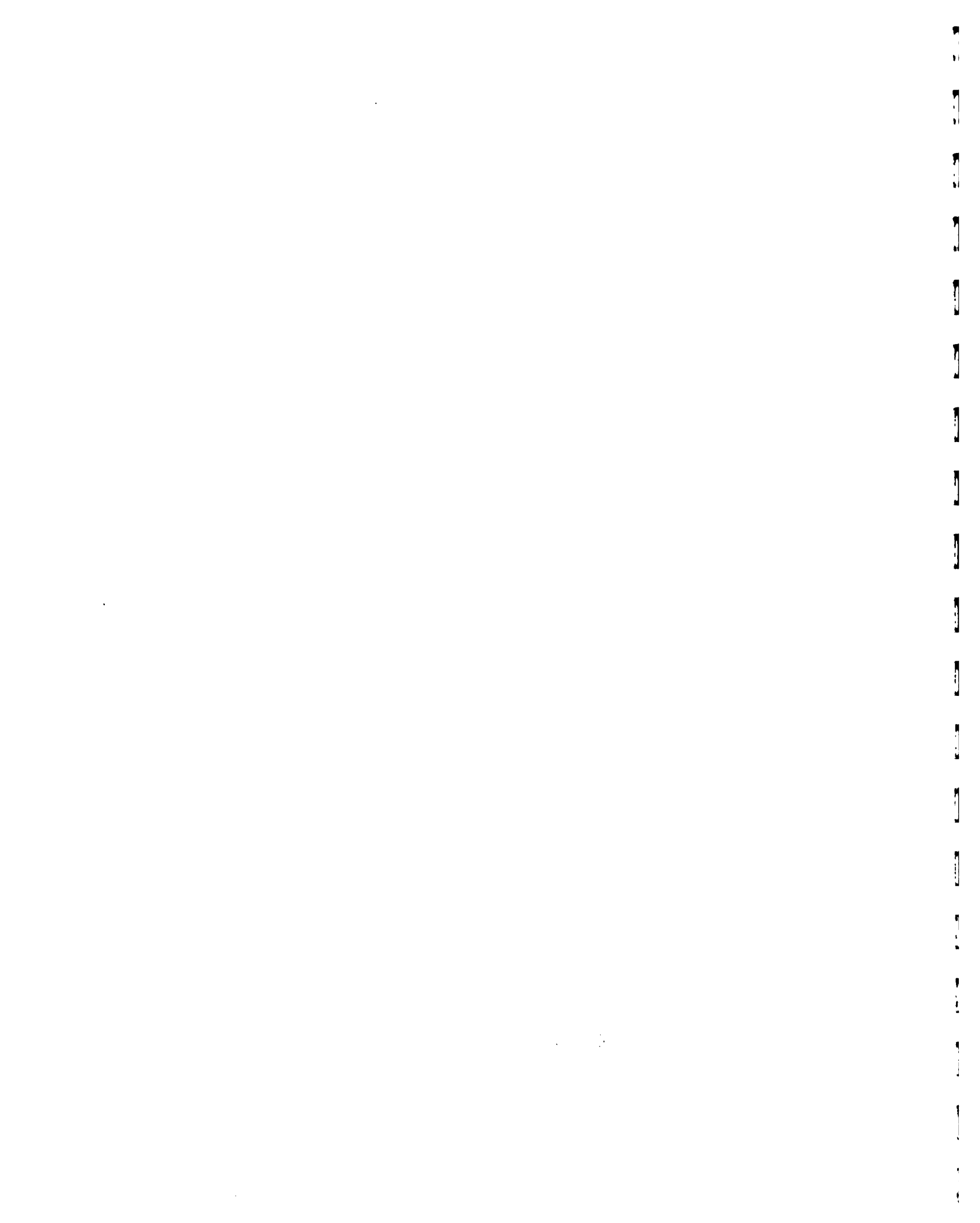
CUADRO No. 10

PANAMA

COEFICIENTES ZOOTECNICOS UTILIZADOS PARA LA SIMULACION DEL HATO CON PROTECTO

(en porcentajes)

Coeficientes	1986	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Año 0																
Mortalidad de Adultos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
Mortalidad de Terneros	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6
Tasa de Partición	47	47	47	47	47	47	46	46	46	46	49	49	50	50	50	50



CUADRO No. 11

PANAMA

DISMINUCION DE PERDIDA DE LECHE POR INFESTACION DE BOOPHILUS

(En por ciento )

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO DE TRATAMIENTO				
		1	2	3	4	5 - 15
Coefficiente de pérdida esti- mada (%)	12	12	12	12	12	12
Coefficiente de ajuste (%)	-	40	50	60	70	70
Coefficiente de pérdida ajusta- do (%)	-	4.8	6.0	7.2	8.4	8.4



CUADRO No. 12

PANAMA

DISMINUCION DE PERDIDA DE CARNE POR NIVEL DE INFESTACION DE BOOPHILUS

(Kgr/animal/año)

CONCEPTO	AÑO	AÑO DE TRATAMIENTO				
	0	1	2	3	4	5-15
<u>Infestación alta</u>						
Coefficiente de pérdida	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
Coefficiente de ajuste %		40	50	60	70	70
Coefficiente de pérdida ajustado		5.8	7.25	8.7	10.15	10.15
<u>Infestación moderada</u>						
Coefficiente de pérdida	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
Coefficiente de ajuste (%)	-	40	50	60	70	70
Coefficiente de pérdida ajustado	-	3.48	4.35	5.22	6.09	6.09



CUADRO No. 13

PANAMA

CAMPANA CONTRA LA GARRAPATA

CALENDARIO POR ETAPAS Y ZONAS SANITARIAS

(En porcentajes del hato de cada zona)

ZONAS	A M O S						
	1	2	3	4	5	6	7
	SyP L.E. Cont.	SyP L.E. Cont.	SyP L.E. Cont.	SyP L.E. Cont.	SyP L.E. Cont.	SyP L.E. Cont.	SyP L.E. Cont.
1	10	70	10	20	60	80	80
2		80		20	60	80	80
3				80	20	60	80
4	10	70	10	20	60	80	80

S y P = Sensibilización y Preparación

L.E. = Lacha Efectiva

Cont. = Control





**ANEXO N° 1**

**CONTROL DE LA GARRAPATA (SIN PROYECTO)  
SIMULACION DEL HATO**







CUADRO 1.2

PROYECCION GLOBAL DEL HATO\*

MOVIMIENTOS	sin .....DESARROLLO DEL PROYECTO.....										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Existencias de Apertura	12067	12067	11938	11870	11811	11782	11782	11730	11681	11655	11655
1655	11604	11554	11529	11529							
Exis. Prelim. de Cierre	11057	12313	12128	12070	12012	12012	11960	11911	11862	11862	11862
1810	11761	11712	11712	11712							
Sobre(Sub)Ocupacion	-49	1180	967	881	795	767	687	610	532	504	476
395	318	240	211	183							
- Ventas de Equilibrio	236	375	259	258	230	230	230	230	206	206	206
206	206	183	183	183							
+ Compras de Equilibrio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0							
Existencias de Cierre	12067	11938	11870	11811	11782	11782	11730	11681	11655	11655	11655
1604	11554	11529	11529	11529							
Capacidad Ganadera (UA)	11106	11133	11161	11189	11217	11245	11273	11301	11330	11358	11386
1415	11443	11472	11501	11529							

\* Multiplicar por 100.



CUADRO 1.3

PROYECCION DETALLADA DEL HATO\*

CATEGORIAS DE ANIMALES Movimientos	sin .....DESARROLLO DEL PROYECTO.....										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>BOROS</b>											
Existencias de Apertura	335	335	345	338	338	336	336	336	336	335	335
335 335 335 334 334											
- Muertes	0	13	14	14	14	13	13	13	13	13	13
13 13 13 13 13											
- Deshechos	50	50	52	51	51	50	50	50	50	50	50
50 50 50 50 50											
+ Compras(hato actual)	50	73	59	64	63	64	64	64	63	64	64
64 64 62 63 63											
Total Parcial	335	345	338	338	336	336	336	336	335	335	335
335 335 334 334 334											
+ Compras(vientres adq.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0 0											
Existencias de Cierre	335	345	338	338	336	336	336	336	335	335	335
335 335 334 334 334											
<b>VACAS</b>											
Existencias de Apertura	5700	5700	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561
5561 5561 5561 5561 5561											
- Muertes	228	228	222	222	222	222	222	222	222	222	222
222 222 222 222 222											
- Deshechos	684	684	667	667	667	667	667	667	667	667	667
667 667 667 667 667											
Total Parcial	4788	4788	4671	4671	4671	4671	4671	4671	4671	4671	4671
4671 4671 4671 4671 4671											
+ Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0 0											
+ Transferencia de Vaq.	912	773	890	890	890	890	890	890	890	890	890
890 890 890 890 890											
Existencias de Cierre	5700	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561
5561 5561 5561 5561 5561											
<b>TERNERAS</b>											
Nacimientos	1340	1340	1307	1307	1307	1307	1279	1279	1279	1279	1279
1251 1251 1251 1251 1251											
- Muertes	94	94	91	91	91	91	90	90	90	90	90
88 88 88 88 88											
Existencias de Cierre	1246	1246	1215	1215	1215	1215	1190	1190	1190	1190	1190
1164 1164 1164 1164 1164											
<b>VAQUILLAS 1 A 2 ANOS</b>											
Existencias de Apertura	1246	1246	1246	1215	1215	1215	1215	1190	1190	1190	1190
1190 1164 1164 1164 1164											
- Muertes	50	50	50	49	49	49	49	48	48	48	48
48 47 47 47 47											
Total Parcial	1196	1196	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
1142 1117 1117 1117 1117											
+ Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0 0											
Existencias de Cierre	1196	1196	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
1142 1117 1117 1117 1117											
<b>VAQUILLAS 2 A 3 ANOS</b>											
Existencias de Apertura	1196	1196	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
1142 1142 1117 1117 1117											
- Muertes	48	48	48	48	47	47	47	47	46	46	46





Compras	0	0	0	0	0	1196	1196	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
Existencias de Cierre	1142	1117	1117	1117	1117											
VAQUILLAS 2 A 3 AÑOS																
Existencias de Apertura	1196	1170	1196	1196	1167	1196	1170	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
Muertes	48	48	48	48	47	48	48	48	47	47	47	47	46	46	46	46
Deshechos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Parcial	1148	1148	1148	1148	1120	1148	1148	1148	1120	1120	1120	1120	1096	1096	1096	1096
+ Compras	236	375	259	258	230	236	375	259	258	230	230	230	230	206	206	206
- Ventas	6	206	183	183	183	6	206	183	183	183	6	206	183	183	183	183
Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transferencia a Vacas	912	773	890	890	890	912	773	890	890	890	890	890	890	890	890	890
890	890	890	890	890	890											
TERNEROS																
Nacimientos	1340	1340	1307	1307	1307	1340	1340	1307	1307	1307	1307	1279	1279	1279	1279	1279
Muertes	94	94	91	91	91	94	94	91	91	91	91	90	90	90	90	90
Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existencias de Cierre	1246	1246	1215	1215	1215	1246	1246	1215	1215	1215	1215	1190	1190	1190	1190	1190
NOVILLOS 1 A 2 AÑOS																
Existencias de Apertura	1246	1246	1246	1215	1215	1246	1246	1246	1215	1215	1215	1215	1190	1190	1190	1190
Muertes	50	50	50	49	49	50	50	50	49	49	49	49	48	48	48	48
Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Parcial	1196	1196	1196	1167	1167	1196	1196	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
+ Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existencias de Cierre	1196	1117	1117	1117	1117	1196	1117	1117	1117	1117	1117	1117	1142	1142	1142	1142
NOVILLOS 2 A 3 AÑOS																
Existencias de Apertura	1196	1196	1196	1196	1167	1196	1196	1196	1167	1167	1167	1167	1142	1142	1142	1142
Muertes	48	48	48	48	47	48	48	48	47	47	47	47	46	46	46	46
Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Parcial	1148	1148	1148	1148	1120	1148	1148	1148	1120	1120	1120	1120	1096	1096	1096	1096
+ Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existencias de Cierre	1148	1096	1096	1096	1096	1148	1096	1096	1096	1096	1096	1096	1096	1096	1096	1096
NOVILLOS MAS DE 3 AÑOS																
Existencias de Apertura	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1120	1120	1120	1120	1120	1096	1096
Muertes	46	46	46	46	46	46	46	46	46	45	45	45	45	45	44	44
Ventas	1102	1102	1102	1102	1102	1102	1102	1102	1075	1075	1075	1075	1075	1075	1052	1052
1052	1052	1052	1030	1030	1030											

\* Multiplicar por 100.



CUADRO 1.4

VALOR DE LAS COMPRAS \*

COMPRAS		DESARROLLO DEL PROYECTO.....											
Categorías		sin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros		50	73	59	64	63	64	64	64	64	63	64	64
64	64	62	63	63									
as		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Vaquillas 1-2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Vaquillas 2-3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Novillos 1-2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Novillos 2-3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
<b>TOTAL COMPRAS</b>		<b>50</b>	<b>73</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
64	64	62	63	63									

\* Multiplicar por 100.



CUADRO 1.5

VALOR DE LAS VENTAS\*

VENTAS		DESARROLLO DEL PROYECTO.....											
Categorías		sin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros		50	50	52	51	51	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	50									
Vacas		684	684	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667
667	667	667	667	667									
Vaquillas 2-3		236	375	259	258	230	230	230	230	230	206	206	206
206	206	183	183	183									
Terneros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Novillos 1-2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Novillos 2-3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0									
Novillos + 3		1102	1102	1102	1102	1102	1075	1075	1075	1075	1052	1052	1052
1052	1052	1052	1030	1030									
TOTAL VENTAS		2072	2211	2080	2079	2050	2023	2023	2023	2023	2000	1977	1977
1977	1977	1953	1930	1930									

\* Multiplicar por 100.



**ANEXO N° 2**

**CONTROL DE LA GARRAPATA (CON PROYECTO)**

**SIMULACION DEL HATO**









CUADRO 2.2

**PROYECCION GLOBAL DEL HATO\***

MOVIMIENTOS	sin .....	DESARROLLO DEL PROYECTO.....										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Existencias de Apertura	1206712067120811208312085120861208612139121901221612269	231912412125061257112598										
Exis. Prelim. de Cierre	1105712313123191232012322123221237512426124761252912580	276612873129521300413004										
Sobre(Sub)Ocupacion	-49	1119	1036	943	815	659	551	443	337	228	134	
183	281	357	407	406								
- Ventas de Equilibrio	236	232	236	235	236	236	236	236	261	261	261	
355	367	380	406	406								
+ Compras de Equilibrio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0								
Existencias de Cierre	1206712081120831208512086120861213912190122161226912319	241212506125711259812598										
Capacidad Ganadera (UA)	1110611194112831137711507116631182411983121391230112446	258312592125951259712598										

\* Multiplicar por 100.













CUADRO 2.4

**VALOR DE LAS COMPRAS \***

COMPRAS Categorías	sin	DESARROLLO DEL PROYECTO.....										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros	50	73	66	66	66	66	66	66	66	67	66	66
64 63	63	64	63									
Vacas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Vaquillas 1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Vaquillas 2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Novillos 1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Novillos 2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
<b>TOTAL COMPRAS</b>	<b>50</b>	<b>73</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
64 63	63	64	63									

\* Multiplicar por 100.

CUADRO 2.5

**VALOR DE LAS VENTAS\***

VENTAS Categorías	sin	DESARROLLO DEL PROYECTO.....										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros	50	50	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
52 52	52	52	53									
Vacas	684	684	685	685	685	685	685	685	685	685	685	685
685 685	685	685	685									
Vaquillas 2-3	236	232	236	235	236	236	236	236	236	261	261	261
355 367	380	406	406									
Terneros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Novillos 1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Novillos 2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0									
Novillos + 3	1102	1102	1102	1102	1102	1103	1103	1103	1103	1103	1126	1126
1138 1174	1186	1199	1224									
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>2072</b>	<b>2068</b>	<b>2074</b>	<b>2074</b>	<b>2075</b>	<b>2076</b>	<b>2076</b>	<b>2076</b>	<b>2076</b>	<b>2100</b>	<b>2124</b>	<b>2124</b>
2229 2278	2303	2342	2366									

\* Multiplicar por 100.



ANEXO 3

ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE LECHE  
POR ZONAS SANITARIAS



ANEXO 3  
CUADRO 3.1

ZONA 1 PRODUCCION DE LECHE VACAS DE DOBLE PROPOSITO  
SANTIDAD ANIMAL-CONTROL DE GARRAPATA

vacas con proyecto *	5700	5700	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705
22-55 vac dp	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
	75668	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734
vacas	0	0	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348
% de vac prod	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647	0.647
vacas prod	48956.873	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817	48999.817
prod de leche	1288789.7	1351836.4	1367315.4	1382794.4	1398273.5	1398273.5	1429346.2	1429346.2	1429346.2	1429346.2	1460019	1460019	1460019	1491691.7	1491691.7	1491691.7
vacas 505	24478.436	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909	24499.909
% de vac prod	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.49
vacas prod	11015.296	11024.959	11024.959	11024.959	11024.959	11024.959	11269.958	11269.958	11269.958	11269.958	11514.957	11514.957	11514.957	11759.956	11759.956	11759.956
prod per vaca dia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ajuste	1	1	1.048	1.06	1.072	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
prod ajustada	3	3	3.144	3.18	3.216	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
lactancias	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
prod total de leche	6443948.3	6449600.9	6759181.8	6836577	6913972.2	6991367.4	6991367.4	7146731.1	7146731.1	7146731.1	7302094.8	7302094.8	7302094.8	7457458.6	7457458.6	7457458.6
vacas 205	9791.3745	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634	9799.9634
% de vac prod	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48
vacas prod	4406.1185	4409.9835	4409.9835	4409.9835	4409.9835	4409.9835	4409.9835	4507.9832	4507.9832	4507.9832	4605.9828	4605.9828	4605.9828	4703.9824	4703.9824	4703.9824
prod vac dia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ajuste	1	1	1	1.008	1.06	1.072	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
prod ajustada	3	3	3	3.144	3.18	3.216	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
lactancias	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
prod total de leche	2577579.3	2579840.4	2579840.4	2703672.7	2734630.8	2765588.9	2765588.9	2858692.5	2858692.5	2858692.5	2920837.9	2920837.9	2920837.9	2982983.4	2982983.4	2982983.4

prod de leche de la zona con proyecto 10310317 10381278 10706338 10923044 11046876 11155230 11217261 11372624 11434770 11465843 11621206 11683352 11714424 11869788 11931934

\*Multiplicar por 100



CUADRO 3.2

ZONA 2 PRODUCCION DE LECHE VACAS DE DOBLE PROPOSITO  
SANTIDAD ANIMAL: CONTROL DE GARRAPATA

	5700	5700	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705
vacas con proyecto*	0	0	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348
22-58 vac dp	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
	75668	75668	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734
zona 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194
vacas	8807.697	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423	8815.423
3 de vac prod	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48
vacas prod	3963.4637	3966.9404	3966.9404	3966.9404	3966.9404	3966.9404	3966.9404	3966.9404	4055.0946	4055.0946	4055.0946	4143.2488	4143.2488	4231.4031	
prod de leche	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ajuste	1	1	1	1.048	1.06	1.072	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
prod de leche	3	3	3	3.144	3.18	3.216	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
lactancias	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
prod total de leche	2318626.2	2320660.1	2432051.8	2459899.7	2487747.6	2515595.6	2515595.6	2571497.7	2571497.7	2571497.7	2627399.8	2627399.8	2627399.8	2683301.9	
zona 2	2935.899	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	2938.4744	
vacas	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47	
3 de vac prod	1321.1546	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	1322.3135	
vacas prod	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
prod per vaca dia	1	1	1	1.048	1.06	1.072	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	
ajuste	3	3	3	3.144	3.18	3.216	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	
prod ajustada	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	
lactancias	772875.41	773553.37	773553.37	810683.93	819966.57	829249.22	838531.86	857165.9	857165.9	857165.9	857165.9	857165.9	857165.9	857165.9	
prod total de leche	3091501.6	3094213.5	3094213.5	3205605.2	3270583.7	3307714.2	3344844.8	3354127.4	3410029.5	3428663.6	3428663.6	3484565.7	3503199.8	3559101.9	

prod de leche de la zona con proyecto

\*Multiplicar por 100.





CUADRO 3.3

ZONA 3 PRODUCCION DE LECHE VACAS DE DOBLE PROPOSITO  
SALUDAD ANIMAL: CONTROL DE GARRAPATA

vacas con proyecto*		5700	5700	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705
22-5% vac 4p		0	0	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348
		0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
		75668	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734	75734
	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
zona 3	12031.133	12031.133	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686	12041.686
0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
vacas 60 %	7218.6795	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117	7225.0117
% de vac prod	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47	0.47
vacas prod	3248.4058	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553	3251.2553
pred de leche	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ajuste	1	1	1	1	1.048	1.06	1.072	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
pred de leche	3	3	3	3	3.144	3.18	3.216	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
lactancias	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
pred total de leche	1900317.4	1901984.3	1901984.3	1901984.3	1993279.6	2016103.4	2038927.2	2061751	2061751	2107567.7	2107567.7	2107567.7	2107567.7	2107567.7	2107567.7	2107567.7
	2406.2265	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372	2408.3372
% de vac prod	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47
vacas prod	1082.8019	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518	1083.7518
pred por vaca dia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ajuste	1	1	1	1	1.048	1.06	1.072	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
pred ajustada	3	3	3	3	3.144	3.18	3.216	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
lactancias	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
pred total de leche	633439.13	633994.77	633994.77	633994.77	664426.52	672034.46	679442.4	687250.34	687250.34	702522.57	702522.57	702522.57	702522.57	702522.57	702522.57	702522.57

pred de leche de la zona con proyecto 2533756.5 2535979.1 2535979.1 2535979.1 2627274.3 2680529.9 2710961.7 2741393.4 2749001.3 2794818 2810090.3 2810090.3 2855906.9 2871179.2 2871179.2

\*Multiplicar por 100.



CUADRO 3.4

PRODUCCION DE LECHE CON Y SIN PROYECTO  
SANTIDAD ANIMAL-CONTROL DE GARRAPATA

RESUMEN	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO	AMO
vacas sin proyecto *	5700	5700	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561	5561
% infestadas	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
vacas afectadas	336300	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099	328099
	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
80% de cobertura	75667.5	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275	73822.275
vacas totales	60534	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82	59057.82

3 vacas prod	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
vacas prod	27240.3	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019	26376.019
prod vac dia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
lactancia	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
prod anual	15935576	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971	15546971

produccion con proyecto

zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	10310317	10381278	10706338	10923044	11046876	11155230	11217261	11372624	11434770	11465843	11621206	11683352	11714424	11869788	11971934
2	3091501.6	3094213.5	3094213.5	3205605.2	3270583.7	3307714.2	3344844.8	3354127.4	3410029.5	3428663.6	3428663.6	3484565.7	3503199.8	3503199.8	3559101.9
3	2533756.5	2535979.1	2535979.1	2535979.1	2627274.3	2680529.9	2710961.7	2741393.4	2749001.3	2794818	2810090.3	2810090.3	2855906.9	2871179.2	2871179.2
4	15935576	16011470	16336530	16664628	16944734	17143474	17273067	17468145	17593801	17689324	17859960	17978008	18073531	18244167	18362215

leche incremental (PERDIDAS EVITADAS)	0	464499	789559	1117657	1397763	1596503	1726096	1921174	2046830	2142353	2312989	2431037	2526560	2697196	2815244
ingreso financiero incremental	0	102189.81	173702.98	245884.6	307507.94	351230.61	379741.1	422658.29	450302.51	471317.67	508857.58	534828.06	555843.22	593383.13	619353.6
r-p-c leche	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
ingreso economico incremental	0	73576.662	125066.15	177036.92	221405.72	252886.04	273413.59	304313.97	324217.81	339348.72	366377.46	385076.2	400207.12	427235.85	445934.59

\*Multiplicar por 100.



ANEXO 4

ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE CARNE  
POR ZONAS SANITARIAS Y CATEGORIA ANIMAL









347 347 347 350-5 351.35 352.22 353.09 353.09 353.09 353.09 353.09 353.09 353.09 353.09 353.09  
 286008.14 286426.28 286844.52 289315.3 290016.92 290735.05 291453.18 291453.18 291453.18 291453.18 291453.18 291453.18 291453.18 291453.18  
 KILOS TOTALES 829009.09 830221.1 830221.1 842199.49 845330.16 848163.92 851154.39 851154.39 851154.39 851154.39 851154.39 851154.39 851154.39 851154.39  
 3316036.4 3326873.6 3358384.9 3379606.9 3391317.2 3401627.1 3404617.6 3404617.6 3404617.6 3404617.6 3404617.6 3404617.6 3404617.6 3404617.6  
 GRAM TOTAL KILOS

68400 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700 66700  
 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29% 0.29%  
 20246.4 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2 19743.2  
 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8  
 16197.12 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56 15794.56  
 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59  
 9556.3008 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904 9318.7904  
 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347 347  
 3316036.4 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3 3233620.3

PESO VIVO

0 93253.311 124764.63 145986.59 157696.89 168006.83 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3 170997.3

KILOS INCREMENTALES





























ZONA 1  
Producción de carne  
Vaquillas

CUADRO 4.5

VAQUILLAS ZONA 1 KILOS INCREMENTALES  
SANTIDAD ANIMAL CONTROL DE GARRAPATA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
vaquillas	23200	23600	23500	23600	23600	23600	23600	26100	26100	26100	35500	35700	38000	40600	40600
ventas vac zona 1	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
% NIVEL INF GARRA	6867.2	6985.6	6956	6985.6	6985.6	6985.6	6985.6	7725.6	7725.6	7725.6	10508	10567.2	11288	12017.6	12017.6
	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
	4955.648	4121.504	4104.04	4121.504	4121.504	4121.504	4121.504	4558.104	4558.104	4558.104	6199.72	6238.648	6636.32	7090.384	7090.384
	4051.648	4121.504	4104.04	4121.504	4121.504	4121.504	4121.504	4558.104	4558.104	4558.104	6199.72	6238.648	6636.32	7090.384	7090.384
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	405.1648	412.1504	410.404	412.1504	412.1504	412.1504	412.1504	455.8104	455.8104	455.8104	619.972	623.4648	663.632	709.0384	709.0384
% INF ALTA	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
ANTINA INF ALTA	265.38294	269.95851	268.81462	269.95851	269.95851	269.95851	269.95851	298.55581	298.55581	298.55581	406.08166	408.36944	434.67896	464.42015	464.42015
PESO KILO VIVO	277	282.8	284.25	285.7	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15
KILOS TOTALES	73511.075	76344.267	76410.556	77127.147	77518.587	77518.587	77518.587	85730.301	85730.301	85730.301	116406.35	117263.29	124818.06	133358.25	133358.25
	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
ANTINA INF MODE	139.78186	142.19189	141.58938	142.19189	142.19189	142.19189	142.19189	157.25459	157.25459	157.25459	213.89034	215.09536	228.99304	244.61825	244.61825
PESO KILO VIVO	277	280.48	281.35	282.22	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09
KILOS TOTALES	38719.574	39881.981	39836.172	40129.395	40253.102	40253.102	40253.102	44517.201	44517.201	44517.201	60550.216	60891.344	64814.316	69248.98	69248.98
	112230.65	116226.25	116246.73	117256.54	117771.69	117771.69	117771.69	130247.5	130247.5	130247.5	177156.57	178154.63	189632.38	202607.23	202607.23
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	2025.824	2060.732	2052.02	2060.732	2060.732	2060.732	2060.732	2279.052	2279.052	2279.052	3099.86	3117.324	3318.16	3545.192	3545.192
	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
	1326.9147	1349.7926	1344.0731	1349.7926	1349.7926	1349.7926	1349.7926	1492.7791	1492.7791	1492.7791	2030.4083	2041.8472	2173.3948	2322.1008	2322.1008
	277	282.8	284.25	285.7	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15
	367555.38	373892.54	380103.87	383678.54	385635.73	387592.93	387592.93	428651.51	428651.51	428651.51	583851.74	586316.43	624090.32	666791.23	666791.23
	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
	698.90928	710.95944	707.9469	710.95944	710.95944	710.95944	710.95944	786.27294	786.27294	786.27294	1049.4517	1075.4768	1144.7652	1223.0912	1223.0912
	277	280.48	281.35	282.22	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09
	193597.87	196935.76	198544.95	200028.44	200846.97	201265.51	201265.51	222586.01	222586.01	222586.01	302751.08	304456.72	324071.58	346244.9	346244.9
	561153.25	578648.82	583706.97	586382.71	588858.44	588858.44	588858.44	651237.51	651237.51	651237.51	865782.83	869773.15	948161.9	1013036.1	1013036.1
	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	810.32%	824.3008	820.808	824.3008	824.3008	824.3008	824.3008	911.6208	911.6208	911.6208	1239.944	1246.92%	1327.264	1418.0768	1418.0768
	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
	530.76589	539.91702	537.62974	539.91702	539.91702	539.91702	539.91702	597.11162	597.11162	597.11162	812.16332	816.73889	869.35792	928.8403	928.8403
	277	277	277	282.8	284.25	285.7	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15
	147022.15	149557.02	148923.3	152688.53	153471.41	154254.29	155037.17	171460.6	171460.6	171460.6	233212.7	234526.57	249636.13	266716.49	266716.49
	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
	279.56371	284.38378	283.17876	284.38378	284.38378	284.38378	284.38378	314.50918	314.50918	314.50918	427.78068	430.19071	457.90608	489.2365	489.2365

KILOS TOTALES  
INCORPORACION  
20 % POBLACION





277 277 280.48 281.35 282.22 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09  
 77439.148 78774.306 78440.517 79763.961 80011.375 80258.789 80506.203 89034.403 89034.403 89034.403 121100.43 121782.69 129628.63 138497.96 138497.96  
 224461.3 228331.32 227363.82 232452.5 233482.79 234513.08 235543.38 260495.01 260495.01 260495.01 354313.13 356309.26 379264.76 405214.45 405214.45  
 897845.2 915385.87 922279.36 933416.01 937537.19 941143.21 942173.51 1041980 1041980 1041980 1417252.5 1425237 1517059 1620857.8 1620857.8

KILOS TOTALES

GRAM TOTAL KILOS

	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
KILOS SIN PROYECTO	37500	25900	25800	23000	23000	23000	20600	20600	20600	20600	20600	20600	20600	18300
	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	11100	7666.4	7636.8	6808	6808	6808	6097.6	6097.6	6097.6	6097.6	6097.6	6097.6	6097.6	5416.8
	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	8880	6133.12	6109.44	5446.4	5446.4	5446.4	4878.08	4878.08	4878.08	4878.08	4878.08	4878.08	4878.08	4333.44
	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
PESO VINO	5239.2	3618.5408	3604.5696	3213.376	3213.376	3213.376	2878.0672	2878.0672	2878.0672	2878.0672	2878.0672	2878.0672	2878.0672	2556.7296
KILOS SIN PROYECTO	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277

KILOS INCREMENTALES

1451258.4 1002335.8 998465.78 890105.15 890105.15 890105.15 890105.15 797224.61 797224.61 797224.61 797224.61 797224.61 797224.61 797224.61 708214.1 708214.1  
 -553413.2 -86949.93 -76186.42 43310.859 47432.033 51038.061 52068.354 244755.41 244755.41 244755.41 244755.41 244755.41 244755.41 244755.41 244755.41 244755.41

















347	347	347	350.5	351.35	352.22	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KILOS TOTALES

GRAN TOTAL KILOS

718882.81	731277.34	728178.71	731277.34	739352.86	744063.58	746755.42	828837.86	829582.11	829582.11	1128358.8	1166500.5	1207820.7	1290461.1	1290461.1
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
37500	25900	25800	23000	23000	23000	23000	20600	20600	20600	20600	20600	20600	18300	18300
0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
8887.5	6138.3	6114.6	5451	5451	5451	5451	4882.2	4882.2	4882.2	4882.2	4882.2	4882.2	4337.1	4337.1
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
7110	4910.64	4891.68	4360.8	4360.8	4360.8	4360.8	3905.76	3905.76	3905.76	3905.76	3905.76	3905.76	3469.68	3469.68
0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
4194.9	2897.2776	2886.0912	2572.872	2572.872	2572.872	2572.872	2304.3984	2304.3984	2304.3984	2304.3984	2304.3984	2304.3984	2047.1112	2047.1112
277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277
1161987.3	802545.9	799447.26	712685.54	712685.54	712685.54	712685.54	638318.36	638318.36	638318.36	638318.36	638318.36	638318.36	567049.8	567049.8

KILOS INCREMENTALES

-443104.5	-71268.55	-71268.55	18591.797	26667.316	31378.036	34069.876	190519.5	191263.75	191263.75	490040.45	528182.15	640770.89	723411.25	723411.25
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------



CUADRO 4.8

VAQUILLAS ZONA 4 KILOS INCREMENTALES  
SANTIDAD ANIMAL CONTROL DE GARRAPATA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VAQUILLAS	23200	23600	23500	23600	23600	23600	23600	26100	26100	26100	35500	35700	38000	40600	40600
ventas vac zona 4	208.8	212.4	211.5	212.4	212.4	212.4	212.4	234.9	234.9	234.9	319.5	321.3	342	365.4	365.4
5 NIVEL INF GARRA	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
123-192	125-316	124-785	125-316	125-316	125-316	125-316	125-316	138-591	138-591	138-591	188-505	189-567	201-78	215-586	215-586
5 NIVEL INF BOOPHI	123-192	125-316	124-785	125-316	125-316	125-316	125-316	138-591	138-591	138-591	188-505	189-567	201-78	215-586	215-586
5 DE INCOR ZONA 4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
12-3192	12-5316	12-4785	12-5316	12-5316	12-5316	12-5316	12-5316	13-8591	13-8591	13-8591	18-8505	18-9567	20-178	21-5586	21-5586
5 INF ALTA	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
ANIMA INF ALTA	5.08782%	5.1755508	5.1536205	5.1755508	5.1755508	5.1755508	5.1755508	5.7238083	5.7238083	5.7238083	7.7852565	7.8291171	8.333514	8.9037018	8.9037018
PESO KILO VIVO	277	282.8	284.25	285.7	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15
KILOS TOTALES	1409-3288	1463-6458	1464-9166	1478-6549	1486-1594	1486-1594	1486-1594	1643-5916	1643-5916	1643-5916	2235-5364	2248-131	2392-9685	2556-698	2556-698
5 INF RODE	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
ANIMA INF RODE	7.2313704	7.3560492	7.3248795	7.3560492	7.3560492	7.3560492	7.3560492	8.1352917	8.1352917	8.1352917	11.0652444	11.127583	11.844486	12.654898	12.654898
PESO KILO VIVO	277	280.48	281.35	282.22	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09
KILOS TOTALES	2003-0896	2063-2247	2060-8548	2076-0242	2082-424	2082-424	2082-424	2303-0197	2303-0197	2303-0197	3132-4598	3150-1074	3353-0555	3582-4751	3582-4751
KILOS TOTALES	3412-4194	3526-8704	3525-7715	3554-6791	3568-5834	3568-5834	3568-5834	3946-6113	3946-6113	3946-6113	5367-9962	5398-2384	5746-0241	6139-1731	6139-1731
INCORPORACION	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
50 % POBLACION	61-396	62-658	62-3925	62-658	62-658	62-658	62-658	69-2955	69-2955	69-2955	94-2525	94-7835	100-89	107-793	107-793
0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
25-439148	25-877754	25-768102	25-877754	25-877754	25-877754	25-877754	25-877754	28-619041	28-619041	28-619041	38-926283	39-145585	41-66757	44-518509	44-518509
277	282.8	284.25	285.7	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15
7046-644	7168-1379	7287-2194	7355-7516	7393-2743	7430-7971	7430-7971	7430-7971	8217-9578	8217-9578	8217-9578	11177-682	11240-655	11964-843	12783-49	12783-49
0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
36-156852	36-780246	36-624397	36-780246	36-780246	36-780246	36-780246	36-780246	40-676458	40-676458	40-676458	55-326218	55-637914	59-22243	63-274491	63-274491
277	280.48	281.35	282.22	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09	283.09
10015-448	10188-128	10272-411	10348-122	10380-121	10412-12	10412-12	10412-12	11515-099	11515-099	11515-099	15662-299	15750-537	16765-278	17912-376	17912-376
KILOS TOTALES	17062-092	17356-266	17559-63	17703-874	17773-395	17842-917	17842-917	19733-056	19733-056	19733-056	26839-981	26991-192	28730-12	30695-866	30695-866
INCORPORACION	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
20 % POBLACION	24-6384	25-0632	24-997	25-0632	25-0632	25-0632	25-0632	27-7182	27-7182	27-7182	37-701	37-9134	40-356	43-1172	43-1172
0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
10-175659	10-351102	10-307241	10-351102	10-351102	10-351102	10-351102	10-351102	11-447617	11-447617	11-447617	15-658234	15-658234	16-667028	17-807404	17-807404
277	282.8	284.25	285.7	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15	287.15
2818-6576	2867-2351	2885-1058	2927-2915	2942-3006	2957-3097	2972-3188	2972-3188	3287-1831	3287-1831	3287-1831	4471-0728	4496-262	4785-9371	5113-3959	5113-3959
0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
14-462741	14-712098	14-649759	14-712098	14-712098	14-712098	14-712098	14-712098	16-270583	16-270583	16-270583	22-130487	22-255166	23-688972	25-309796	25-309796



277 277 280.48 281.35 282.22 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09 283.09  
 4006.1792 4075.2513 4057.9832 4126.4694 4139.2489 4152.0484 4164.8479 4606.0395 4606.0395 6264.9196 6300.2149 6706.1111 7164.9503 7164.9503  
 KILOS TOTALES 6824.8368 6942.5064 6913.069 7053.7409 7081.5495 7109.3581 7137.1668 7893.2226 7893.2226 10735.992 10796.477 11492.048 12278.346 12278.346  
 GRAN TOTAL KILOS 27299.347 27825.643 27998.491 28312.294 28423.528 28520.858 28548.667 31572.89 31572.89 42943.969 43185.907 45968.193 49113.385 49113.385

0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8  
 37500 25900 25800 23000 23000 23000 23000 20600 20600 20600 20600 20600 20600 20600 20600 18300 18300  
 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009  
 337.5 233.1 232.2 207 207 207 207 185.4 185.4 185.4 185.4 185.4 185.4 185.4 164.7 164.7  
 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8  
 270 186.48 185.76 165.6 165.6 165.6 165.6 148.32 148.32 148.32 148.32 148.32 148.32 148.32 131.76 131.76  
 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59  
 159.3 110.0232 109.5984 97.704 97.704 97.704 97.704 87.5088 87.5088 87.5088 87.5088 87.5088 87.5088 87.5088 77.7384 77.7384  
 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277  
 PESO VIVO 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277 277  
 KILOS SIN PROYECTO 44126.1 30476.426 30356.757 27064.008 27064.008 27064.008 27064.008 24239.938 24239.938 24239.938 24239.938 24239.938 24239.938 24239.938 21533.537 21533.537

-16826.75 -2650.784 -2360.266 1248.2857 1359.5202 1456.8504 1484.659 7332.9526 7332.9526 18704.032 18945.97 24434.656 27579.848 27579.848  
 KILOS INCREMENTALES



Producción de Carne

Novillos

CUADRO 4.9

NOVILLOS ZONA 1 KILOS INCREMENTALES  
SANTIDAD ANIMAL CONTROL DE GARRAPATA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NOVILLOS	110200	110200	110200	110300	110300	110300	110300	112600	112600	112600	117400	117400	118600	119900	122400
ventas vac zona 1	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%	0.29%
± NIVEL INF GARRA	32619.2	32619.2	32619.2	32619.2	32619.2	32648.8	32648.8	32648.8	33329.6	33329.6	34750.4	34750.4	35105.6	35490.4	36230.4
	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
19245.328	19245.328	19245.328	19245.328	19245.328	19245.328	19262.792	19262.792	19262.792	19664.464	19664.464	19874.032	20502.736	20712.304	20939.336	21375.936
± NIVEL INF BOOPHI	19245.328	19245.328	19245.328	19262.792	19262.792	19262.792	19262.792	19664.464	19664.464	19874.032	20502.736	20712.304	20939.336	21375.936	
± DE INCOR ZONA 1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1924.5328	1924.5328	1924.5328	1924.5328	1926.2792	1926.2792	1926.2792	1926.2792	1966.4464	1966.4464	1987.4032	2050.2736	2071.2304	2093.9136	2137.5936	
± INF ALTA	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
ANIMA INF ALTA	1260.569	1260.569	1260.569	1261.7129	1261.7129	1261.7129	1261.7129	1288.0224	1288.0224	1301.7491	1342.9292	1356.6559	1371.5265	1400.1238	
PESO KILO VIVO	400	405.8	407.25	408.7	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15
KILOS TOTALES	504227.59	511538.89	513366.72	515194.54	517491.54	517491.54	517491.54	528282.38	528282.38	533912.39	550802.41	556432.42	562531.6	574260.78	
± INF MODE	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
ANIMA INF MODE	663.96382	663.96382	663.96382	664.56632	664.56632	664.56632	664.56632	678.42401	678.42401	685.6541	707.34439	714.57449	722.40709	737.46979	
PESO KILO VIVO	400	403.48	404.35	405.22	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09
KILOS TOTALES	265585.53	267896.12	268473.77	269051.42	269873.74	269873.74	269873.74	275501.21	275501.21	278437.28	287245.48	290181.55	293362.3	299479.11	
± NIVEL INF BOOPHI	769813.12	779435.01	781940.49	784245.96	787365.27	787365.27	787365.27	803783.59	803783.59	812349.67	838047.9	846613.98	855893.89	873739.89	
INCORPORACION	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
50 ± POBLACION	9622.664	9622.664	9622.664	9631.396	9631.396	9631.396	9631.396	9832.232	9832.232	9837.016	10251.368	10356.152	10469.668	10687.968	
0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
6302.8449	6302.8449	6302.8449	6308.5644	6308.5644	6308.5644	6308.5644	6440.112	6508.7455	6714.646	6783.2796	6857.6325	7000.619	7100.619	7200.619	
400	400	405.8	407.25	408.7	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15
2521138	2521138	2557694.5	2566833.6	2578310.3	2587457.7	2587457.7	2587457.7	2641411.9	2641411.9	2649562	2754012.1	2782162.1	2812658	2871303.9	
0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
3319.8191	3319.8191	3319.8191	3322.8316	3322.8316	3322.8316	3322.8316	3392.12	3428.2705	3536.722	3572.8724	3612.0355	3687.349	3762.663	3847.983	
400	400	403.48	404.35	405.22	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09	406.09
132797.6	132797.6	1339480.6	1342368.8	1346477.8	1349368.7	1349368.7	1349368.7	1377506	1392186.4	1436227.4	1450907.8	1464811.5	1497395.5		
3849065.6	3849065.6	3897175.1	3909202.4	3924788.1	3936826.4	3936826.4	3936826.4	4018917.9	4018917.9	4061748.3	4190239.5	4233069.9	4279469.9	4368699.4	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3849.0656	3849.0656	3849.0656	3852.5584	3852.5584	3852.5584	3852.5584	3932.8928	3974.8064	4100.572	4162.4608	4187.8672	4275.1872			
0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
2521.138	2521.138	2521.138	2523.4258	2523.4258	2523.4258	2523.4258	2576.0448	2603.4982	2685.8584	2713.3118	2763.053	2800.2476			
400	400	405.8	407.25	408.7	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15	410.15
1008455.2	1008455.2	1008455.2	1027665.1	1031324.1	1034983.1	1034983.1	1056564.8	1056564.8	1067824.8	1101604.8	1112864.8	1125063.2	1148521.6		
0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
1327.9276	1327.9276	1327.9276	1329.1326	1329.1326	1329.1326	1329.1326	1356.848	1371.3082	1414.8888	1429.149	1444.8142	1474.9396			





400 400 403.48 404.35 405.22 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09  
 531171.05 531171.05 535792.24 537434.79 538591.13 539747.48 539747.48 551002.41 551002.41 556874.55 574490.97 580363.11 586724.59 598958.22  
 1559626.2 1559626.2 1558870 1565099.9 1569915.2 1574730.5 1574730.5 1607567.2 1607567.2 1624699.3 1676095.8 1695228 1711787.8 1747479.8  
 6158505 6168126.9 6218641.8 6252318.4 6277253.3 6294106.9 6298922.2 6298922.2 6430268.7 6430268.7 6498797.3 6704383.2 6772911.8 6847151.1 6989919.1

KILOS TOTALES

GRAN TOTAL KILOS

	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8
110200	110200	110200	110200	107500	107500	107500	107500	107500	107500	105200	105200	105200	105200	103000
0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
32619.2	32619.2	32619.2	32619.2	31820	31820	31820	31820	31139.2	31139.2	31139.2	31139.2	31139.2	30488	30488
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
26095.36	26095.36	26095.36	26095.36	25456	25456	25456	25456	24911.36	24911.36	24911.36	24911.36	24911.36	24390.4	24390.4
0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
15396.262	15396.262	15396.262	15396.262	15019.04	15019.04	15019.04	15019.04	14697.702	14697.702	14697.702	14697.702	14697.702	14390.336	14390.336
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
6158505	6158505	6158505	6158505	6007616	6007616	6007616	6007616	5879081	5879081	5879081	5879081	5879081	5756134.4	5756134.4

PESO VIVO

KILOS SIN PROYECTO

0 9621.8942 60136.839 93813.468 269637.29 286490.88 291306.2 291306.2 551187.76 551187.76 619716.37 825302.23 895830.85 1091016.7 1233784.7

KILOS INCREMENTALES



ZONA 2  
Producción de carne  
novillos

CUADRO 4.10

NOVILLOS ZONA 2 KILOS INCREMENTALES  
SANTIDAD ANIMAL CONTROL DE GARRAPATA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NOVILLOS	110200	110200	110200	110200	110300	110300	110300	112600	112600	113800	117400	118600	119900	122400	
ventas vac zona 2	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
3 NIVEL INF GARRA	50471.6	50471.6	50471.6	50471.6	50517.4	50517.4	50517.4	51570.8	51570.8	52120.4	53769.2	54318.8	54914.2	56059.2	
	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
29778-244	29778-244	29778-244	29778-244	29778-244	29805-266	29805-266	29805-266	29805-266	30426-772	30426-772	30751-036	31723-828	32048-092	32399-378	33074-928
29778-244	29778-244	29778-244	29778-244	29778-244	29805-266	29805-266	29805-266	29805-266	30426-772	30426-772	30751-036	31723-828	32048-092	32399-378	33074-928
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
17866-946	17866-946	17866-946	17866-946	17866-946	17883-16	17883-16	17883-16	17883-16	18256-063	18256-063	18450-622	19034-297	19228-855	19439-627	19844-957
0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
ANIMA INF ALTA	9737-4858	9737-4858	9737-4858	9737-4858	9746-322	9746-322	9746-322	9746-322	9949-3544	9949-3544	10055-589	10373-692	10479-726	10594-597	10815-501
400	400	400	400	400	407-25	408-7	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15
3894994.3	3894994.3	3894994.3	3894994.3	3894994.3	3951471.7	3951471.7	3951471.7	3951471.7	3997454	3997454	4080809.8	4124299.7	4254769.7	4298259.7	4345373.8
0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455
8129-4606	8129-4606	8129-4606	8129-4606	8136-8376	8136-8376	8136-8376	8136-8376	8306-5088	8306-5088	8395-028	8460-605	8749-1291	8845-0302	9029-4553	
400	400	400	400	404-35	405-22	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09
3251784-2	3251784-2	3251784-2	3251784-2	3280074-8	3290130-3	3297209-3	3304288-4	3304288-4	3373190-1	3373190-1	3409138-9	3516985-1	3552933-8	3591878-3	3666771-5
7146778-6	7146778-6	7146778-6	7146778-6	7231546-5	7259319-9	7280531-1	7301742-3	7301742-3	7453999-9	7453999-9	7533338-6	7771754-8	7891193-5	7937252-1	8102749-4
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5955-6488	5955-6488	5955-6488	5955-6488	5955-6488	5961-0532	5961-0532	5961-0532	5961-0532	6085-3544	6085-3544	6150-2072	6344-7656	6409-6184	6479-8756	6614-9856
0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
3245-8286	3245-8286	3245-8286	3245-8286	3248-774	3248-774	3248-774	3248-774	3248-774	3316-5181	3316-5181	3351-8629	3457-8973	3493-242	3531-5322	3605-1672
400	400	400	400	405-8	407-25	408-7	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15
1298331-4	1298331-4	1298331-4	1298331-4	1318352-5	1323063-2	1327773-9	1332484-7	1332484-7	1360269-9	1360269-9	1374766-6	1418256-6	1432753-2	1468457-9	1478659-3
0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455
2709-8202	2709-8202	2709-8202	2709-8202	2712-2792	2712-2792	2712-2792	2712-2792	2712-2792	2768-8363	2768-8363	2798-3443	2866-8683	2916-3764	2948-3434	3009-8184
400	400	400	400	403-48	404-35	405-22	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09
1083928-1	1083928-1	1083928-1	1083928-1	1094350-4	1096710-1	1099069-8	1101429-5	1101429-5	1124396-7	1124396-7	1136379-6	1172328-4	1184311-3	1197292-8	1222257-2
2382259-5	2382259-5	2382259-5	2382259-5	2412702-9	2419773-3	2426843-7	2433914-1	2433914-1	2484666-6	2484666-6	2511146-2	2590584-9	2617064-5	2645750-7	2700916-5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
347	347	347	347	352-8	354-35	355-7	357-15	357-15	357-15	357-15	357-15	357-15	357-15	357-15	357-15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KILOS TOTALES  
INCORPORACION

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

347	347	347	350.5	351.35	352.22	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

GRAM TOTAL KILOS 9529038.1 9529038.1 9529038.1 9613806 9672022.8 9700304.4 9728586.1 9735656.5 9938666.5 9938666.5 10044585 10362340 10468238 10583003 10803666

0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
110200	110200	110200	110200	107500	107500	107500	107500	105200	105200	105200	105200	105200	105200	103000
0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
50471.6	50471.6	50471.6	50471.6	49235	49235	49235	49235	48181.6	48181.6	48181.6	48181.6	48181.6	48181.6	47174
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
40377.28	40377.28	40377.28	40377.28	39388	39388	39388	39388	38545.28	38545.28	38545.28	38545.28	38545.28	38545.28	37739.2
0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
23822.595	23822.595	23822.595	23822.595	23238.92	23238.92	23238.92	23238.92	22741.715	22741.715	22741.715	22741.715	22741.715	22741.715	22266.128
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

9529038.1 9529038.1 9529038.1 9529038.1 9295568 9295568 9295568 9295568 9096686.1 9096686.1 9096686.1 9096686.1 9096686.1 9096686.1 8906451.2

KILOS INCREMENTALES 0 0 0 84767.941 376454.82 404736.44 433018.06 440088.47 841980.45 841980.45 947898.74 1265653.6 1371571.9 1676551.6 1897214.7













347	347	347	350.5	351.35	352.22	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9	353.9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4930965.1	4930965.1	4930965.1	4930965.1	4973182.5	4995199.1	5007986	5020429.6	5128257.4	5128257.4	5128257.4	5182910.3	5346868.8	5401521.6	5460728.8	5574588.9	
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
110200	110200	110200	110200	107500	107500	107500	107500	107500	105200	105200	105200	105200	105200	103000	103000	103000
0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
26117.4	26117.4	26117.4	26117.4	25477.5	25477.5	25477.5	25477.5	24932.4	24932.4	24932.4	24932.4	24932.4	24932.4	24411	24411	24411
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
20893.92	20893.92	20893.92	20893.92	20382	20382	20382	20382	19945.92	19945.92	19945.92	19945.92	19945.92	19528.8	19528.8	19528.8	19528.8
0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
12327.413	12327.413	12327.413	12327.413	12025.38	12025.38	12025.38	12025.38	12025.38	11768.093	11768.093	11768.093	11768.093	11521.992	11521.992	11521.992	11521.992
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	277	277	277	277
4930965.1	4930965.1	4930965.1	4930965.1	4810152	4810152	4810152	4810152	4707237.1	4707237.1	4707237.1	4707237.1	4707237.1	3259761.7	3259761.7	3191591.8	3191591.8

KILOS INCREMENTALES 0 0 0 0 163030.47 185047.09 197834.02 210277.62 421020.33 421020.33 475673.16 2087107.1 2161759.9 2269137.1 2382997.1



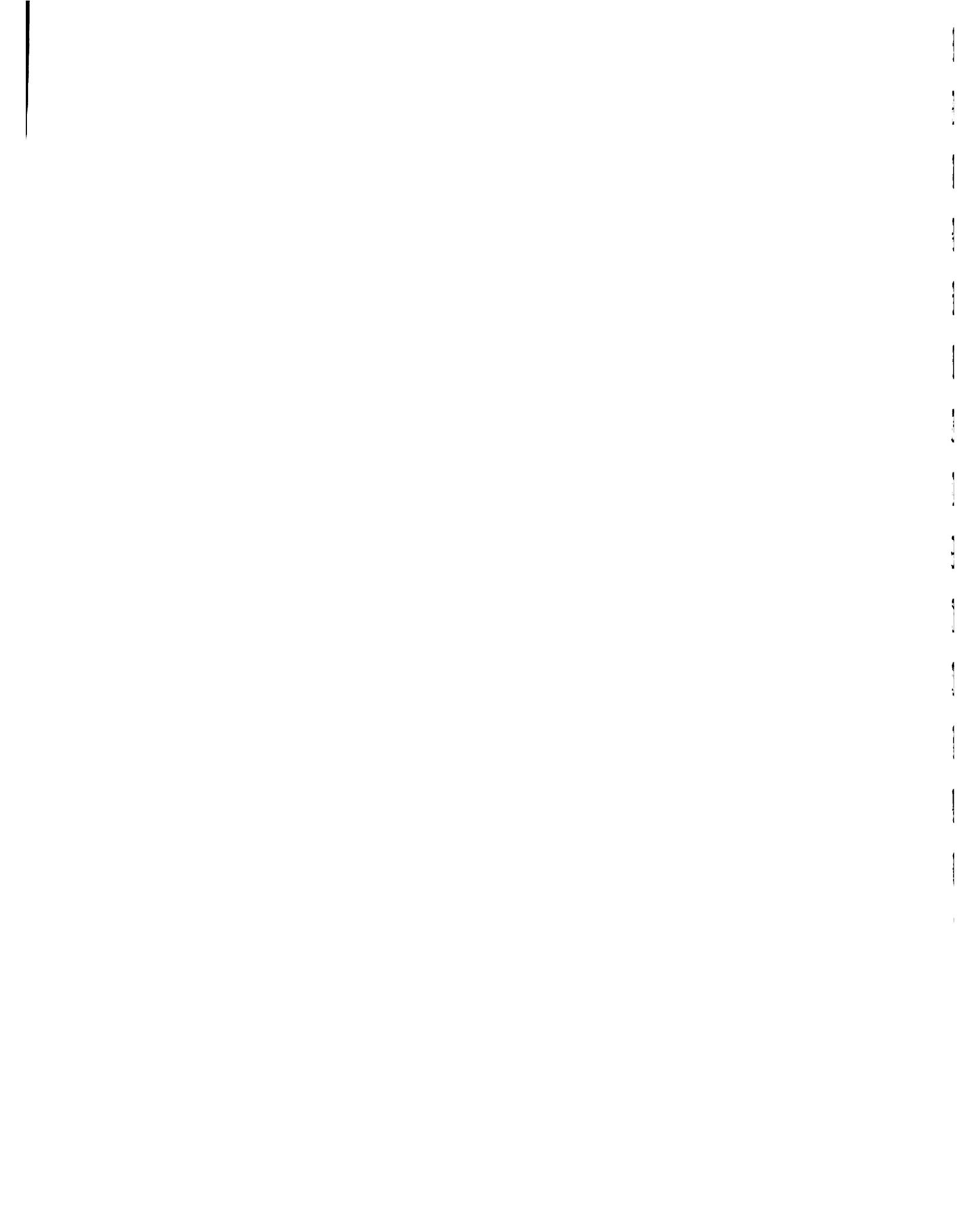
Producción de carne

novillos

CUADRO 4.12

NOVILLOS ZONA 4 KILOS INCREMENTALES  
NOVILLOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NOVILLOS	110200	110200	110200	110200	110200	110200	110200	110200	112600	113800	117400	118600	119900	122400	
ventas zona 4	991.8	991.8	991.8	991.8	992.7	992.7	992.7	992.7	1013.4	1013.4	1024.2	1056.6	1067.4	1079.1	1101.6
5 NIVEL INF GARRA	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
585-162	585-162	585-162	585-162	585-162	585-693	585-693	585-693	585-693	597-906	597-906	604-278	623-394	629-766	636-669	649-944
5 NIVEL INF BOOPHI															
585-162	585-162	585-162	585-162	585-693	585-693	585-693	585-693	597-906	597-906	604-278	623-394	629-766	636-669	649-944	
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
58-5162	58-5162	58-5162	58-5162	58-5693	58-5693	58-5693	58-5693	59-7906	59-7906	60-4278	62-3394	62-9766	63-6669	64-9944	
5 INF ALTA	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
ANIMA INF ALTA	24-167191	24-167191	24-167191	24-189121	24-189121	24-189121	24-189121	24-693518	24-693518	24-956481	25-746172	26-009336	26-29443	26-842887	
PESO KILO VIVO	400	405.8	407.25	408.7	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15
KILOS TOTALES	9666-8762	9807-0459	9862-0884	9877-1308	9921-1679	9921-1679	9921-1679	9921-1679	10128-046	10235-983	10559-793	10667-729	10784-66	11009-528	
5 INF MODE	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
ANIMA INF MODE	34-349009	34-349009	34-349009	34-380179	34-380179	34-380179	34-380179	35-097082	35-097082	35-471119	36-593228	36-967264	37-37247	38-151713	
PESO KILO VIVO	400	403-48	404-35	405-22	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09
KILOS TOTALES	13739-604	13889-022	13918-906	13961-447	13961-447	13961-447	13961-447	14252-574	14252-574	14604-467	14860-144	15012-036	15176-586	15493-029	
KILOS TOTALES	23406-48	23666-184	23731-11	23796-036	23882-615	23882-615	23882-615	24380-62	24380-62	24660-449	25419-936	25679-765	25961-247	26502-557	
INCORPORACION	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
50 % POBLACION	292-581	292-581	292-581	292-8465	292-8465	292-8465	292-8465	298-953	298-953	302-139	311-697	314-883	318-3345	324-972	
0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
120-83595	120-83595	120-83595	120-9456	120-9456	120-9456	120-9456	120-9456	123-46759	123-46759	124-78341	128-73086	130-04668	131-47215	134-21344	
400	400	405.8	407.25	408.7	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15
48334-381	48334-381	49035-23	49210-442	49430-469	49605-84	49605-84	49605-84	50640-232	50640-232	51179-914	52798-963	53338-645	53923-302	55047-641	
0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
171-74505	171-74505	171-74505	171-9009	171-9009	171-9009	171-9009	171-9009	175-48541	175-48541	177-35559	182-96614	184-83632	186-86235	190-75856	
400	400	403-48	404-35	405-22	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09	406-09
68698-019	68698-019	69295-692	69445-11	69657-681	69807-235	69807-235	69807-235	71262-871	71262-871	72022-333	74300-719	75060-182	75882-932	77465-145	
KILOS TOTALES	117032-4	117032-4	118655-55	119088-15	119413-07	119413-07	119413-07	121903-1	121903-1	123202-25	127099-68	128398-83	129806-23	132512-79	
INCORPORACION	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
20 % POBLACION	117-0324	117-0324	117-0324	117-1386	117-1386	117-1386	117-1386	119-5812	119-5812	120-8556	124-6788	125-9532	127-3338	129-9888	
0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
48-334381	48-334381	48-334381	48-378242	48-378242	48-378242	48-378242	48-378242	49-387036	49-387036	49-913363	51-492344	52-018672	52-588859	53-685374	
400	400	405-8	407-25	408.7	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15	410-15
19333-752	19333-752	19333-752	19614-092	19702-039	19772-187	19842-336	19842-336	20256-093	20256-093	20471-966	21119-585	21335-458	21569-321	22019-056	
0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587	0.587
68-698019	68-698019	68-698019	68-760358	68-760358	68-760358	68-760358	68-760358	70-194164	70-194164	70-942237	73-186456	73-934528	74-744941	76-303426	



400 400 403.48 404.35 405.22 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09 406.09  
 27479-208 27479-208 27718-277 27803-251 27863-072 27922-894 27922-894 28505-148 28505-148 28606-933 29720-288 30024-073 30383-173 30986-058  
 46812-96 46812-96 47332-369 47505-29 47635-26 47765-23 47765-23 48761-241 48761-241 49280-899 50839-873 51359-531 51922-494 53005-114  
 187251-84 187511-54 188874-99 189783-96 190476-05 190930-95 191060-92 191060-92 195046-96 195046-96 197123-6 203359-49 205438-12 207689-97 212020-46

KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO		KILOS SIN PROYECTO	
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
110200	110200	110200	110200	107500	107500	107500	107500	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200	105200
0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
991.8	991.8	991.8	991.8	967.5	967.5	967.5	967.5	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8	946.8
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
793.44	793.44	793.44	793.44	774	774	774	774	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44	757.44
0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
468.12%	468.12%	468.12%	468.12%	456.66	456.66	456.66	456.66	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%	446.88%
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
187251-84	187251-84	187251-84	187251-84	182664	182664	182664	182664	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84	178755-84

0 259-70426 1623-1516 2532-1165 7812-05d1 5366-949 8396-9189 8396-9189 16289-123 16289-123 16367-795 24603-651 26682-203 32672-376 37011-050

KILOS INCREMENTALES





ANEXO 5

**EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DEL PROYECTO**

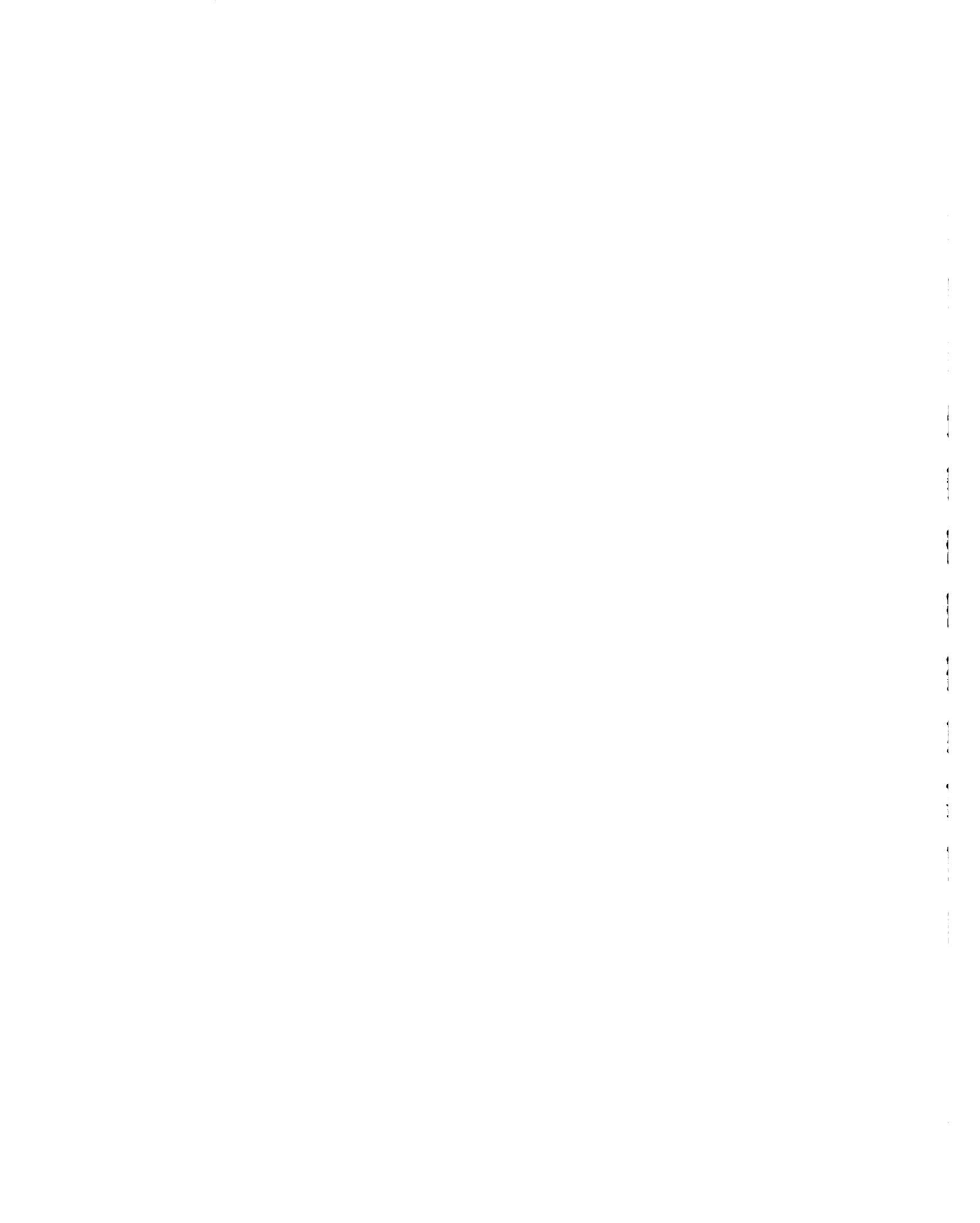


ANEXO 5

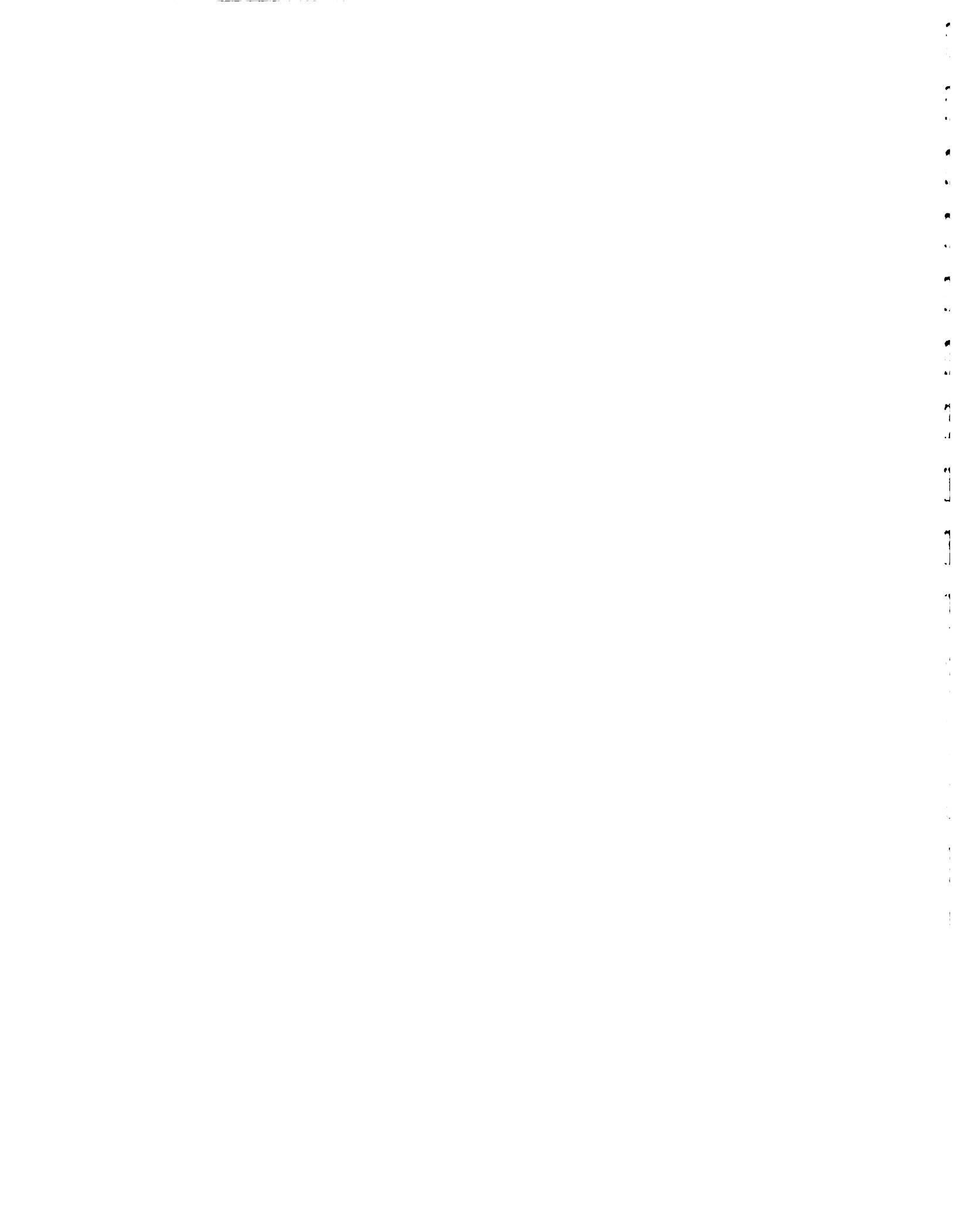
ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO

PRODUCCION AGREGADA DE CARNE Y LECHE  
SANTIDAD ANIMAL CONTROL DE GARRAPATA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
zona	0	93233.311	124764.63	145986.59	157496.89	168006.83	170997.3	170997.3	170997.3	170997.3	170997.3	170997.3	170997.3	170997.3	170997.3
vacas	0	135023.53	187016.1	218485.44	236015.58	253579.42	258010.73	257770.38	257770.38	257770.38	257770.38	257770.38	257770.38	257770.38	257770.38
KILOS	0	69870.254	99870.254	13395.077	107011.28	114796.03	122609.21	124562.51	124562.51	124562.51	124562.51	124562.51	124562.51	124562.51	124562.51
IMCRE	4	0	2815.1592	3665.8845	4235.6223	4533.1266	4832.6249	4913.3406	4913.3406	4913.3406	4913.3406	4913.3406	4913.3406	4913.3406	4913.3406
	0	300962.25	333324.3	407908.56	474130.53	515866.32	546286.09	556530.58	559433.52	558443.52	558443.52	558443.52	558443.52	558443.52	558443.52
zona	1	-553413.2	-86949.93	-76186.42	43310.859	67432.033	51038.061	52068.354	344755.41	344755.41	620027.91	628012.43	800844.94	912643.71	911641.71
vacaillas	2	-854294.8	-137725.7	54082.021	64671.603	70722.793	76773.983	776189.58	376189.58	376189.58	955940.18	1029780.9	1247934.9	1606211.5	1606211.5
KILOS	3	-443104.5	-71246.55	17168.55	18591.797	26667.316	31378.036	34065.876	190519.5	191033.75	490040.48	528182.19	640770.69	723411.25	723411.25
IMCRE	4	-16826.75	-2650.784	-3360.246	1248.2837	1359.5202	1456.8504	1686.639	7332.9526	7332.9526	18704.033	18945.97	24434.656	27379.868	27379.868
	-1869639	-298595	-287541	117232.96	140130.47	154595.74	164396.67	818797.44	819541.69	819541.69	2084712.6	2205091.8	2711905.4	3071846.3	3071846.3
kilos neto															
hebras															
ingreso	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702
financiero															
incrementales															
precio economico	0.7	0.8	0.86	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
hebras															
ingreso econ	-1308747	1893.8069	36457.997	456873.13	534407.07	593301.99	616554.18	1196535.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
avillos	1	0	9621.8942	60136.839	93913.468	289637.29	286490.88	291366.3	291366.3	291366.3	619716.37	619716.37	891366.37	1091366.37	1091366.37
KILOS	2	0	0	0	84767.941	376454.82	404736.44	433618.06	439886.47	439886.47	941980.45	941980.45	1371513.6	1371513.6	1371513.6
IMCRE	3	0	0	0	163030.47	189087.09	197634.02	10277.62	4.1	9.53	421020.33	475673.16	488107.1	2161759.9	2289137.4
	4	0	259.70426	1623.1516	2532.1163	7812.0541	8446.949	8396.9189	16123	16289.123	18367.780	26803.481	26803.481	32672.314	32672.314
ingreso	0	9801.5904	61759.99	101113.53	816934.63	866541.37	836555.19	950069.2	1014477.7	1830477.7	2061696	4702646.6	4413845	5069377.4	5069377.4
financiero	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
incrementales															
precio economico	0.73	0.83	0.87	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.97
avillos															
ingreso econ	0	8201.7267	53731.192	164813.31	743410.51	804932.64	846805.23	864562.97	1738953.8	1738953.8	3997533.2	4212152.7	4917296.5	5384469.4	5384469.4
total															
carne	-1312487	9465.9103	82165.49	515351.31	1092928.3	1187142.9	1251245.1	1755036.3	2450032.5	2450032.5	3525437	3344161.5	5894219.3	6654659.4	7046773



total	leche	0	102189.81	173702.98	245684.6	307507.94	351230.61	379741.1	422638.29	459700.51	471317.67	508657.58	534448.36	555643.22	593281.13	611351.6
total		-1312487	111855.72	255668.47	761235.91	1400436.2	1538373.5	1630986.2	2157694.6	2411135	2921550.2	4034294.5	5678999.9	6450662.6	7248042.6	7664124.4
costos	institucional	2323582	1072350	717775	718275	562275	812686.55	584172.72	595457.26	600583.72	607005.46	701873.33	545982.07	546355.18	545903.45	545556.43
costo	privado banos	0	1491800	1840600	980200											
costo	pub y privado	2323582	2564150	2607775	1704475	562275	812686.55	584172.72	595457.26	600583.72	607005.46	701873.33	545982.07	546355.18	545903.45	545556.43
benef		-5636069	-2452294	-2351907	-943239.1	838161.21	725686.93	1046813.5	1562237.3	2299751.3	2316364.7	3332421.2	5333007.5	5903707.4	6702139.1	7118570.1
tir	financiera	0.1544432														
costos	económicos	0	1491800	1840600	986200											
bajos	factor	0.92	0.92	0.92	0.92											
publicos	total	0	1372456	1697600	907304											
costos	institución	1953272	964511.21	638627.16	613087.16	664467.16	664218.51	481159.79	490800.52	490211.99	499036.15	596296.71	480616.48	490344.53	490344.53	490344.53
costos	econ	1953272	233697.2	2331427.2	1520391.2	464467.16	664218.51	481159.79	490800.52	490211.99	499036.15	596296.71	480616.48	490344.53	490344.53	490344.53
ingresos	econ	-1308747	10095.534	92189.189	621686.44	1277817.6	1384234.6	1463359.4	2061098.3	2992920.3	4363845.3	4807190.1	7187270.5	8229788.9	878441.8	
leche		0	73576.462	125066.15	177036.92	221405.72	252886.04	273413.59	304313.97	344117.81	339348.72	366377.46	388076.2	400207.12	427235.85	443734.59
total	ing econ	-1308747	83672.196	217255.34	798723.35	1489223.3	1641120.7	1736773	2365412.3	3311198.1	3332269	4730222.7	6894416.3	7847477.3	8797004.7	9244876.4
base		-3262019	-2253295	-2134172	-721667.8	1034756.1	974902.16	1255513.2	1874611.8	2822706.1	2833230.9	4133926	6441810	7146512.9	8304460.5	8792654.4
tir	econ	0.1960405														
analisis	de sensibilidad															
financiera		2323582	2564150	2607775	1704475	562275	812686.55	584172.72	595457.26	600583.72	607005.46	701873.33	545982.07	546355.18	545903.45	545556.43
costos		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
costos		2555940.2	2820565	2868552.5	1874922.5	618502.5	893955.21	642589.99	655002.99	660642.09	667706.01	772860.67	600580.27	600990.7	600493.8	600112.07
beneficios		2323582	2564150	2607775	1704475	562275	812686.55	584172.72	595457.26	600583.72	607005.46	701873.33	545982.07	546355.18	545903.45	545556.43
beneficios		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
beneficios		2788298.4	3076980	3129330	2045370	674730	975223.86	701007.26	714548.72	720700.46	728406.55	842248	655176.48	655626.21	655084.14	654667.71
beneficios		-1312487	111855.72	255668.47	761235.91	1400436.2	1538373.5	1630986.2	2157694.6	2900335	2921550.2	4034294.5	5678999.9	6450062.6	7248042.6	7664126.6
tir	finan	-3868427	-2708709	-2612684	-1113687	781933.71	644418.28	986336.25	1502691.6	223692.9	2253644.2	3262233.9	5278409.3	5849071.9	6647548.8	7064014.5
tir	finan	0.1400213														
tir	finan	-4100785	-2965124	-2873462	-1284134	725706.21	563149.62	929978.98	1443145.9	2179634.6	2192943.6	3192046.5	5223811.1	5794436.3	6592958.4	7009458.8
costos		2323582	2564150	2607775	1704475	562275	812686.55	584172.72	595457.26	600583.72	607005.46	701873.33	545982.07	546355.18	545903.45	545556.43



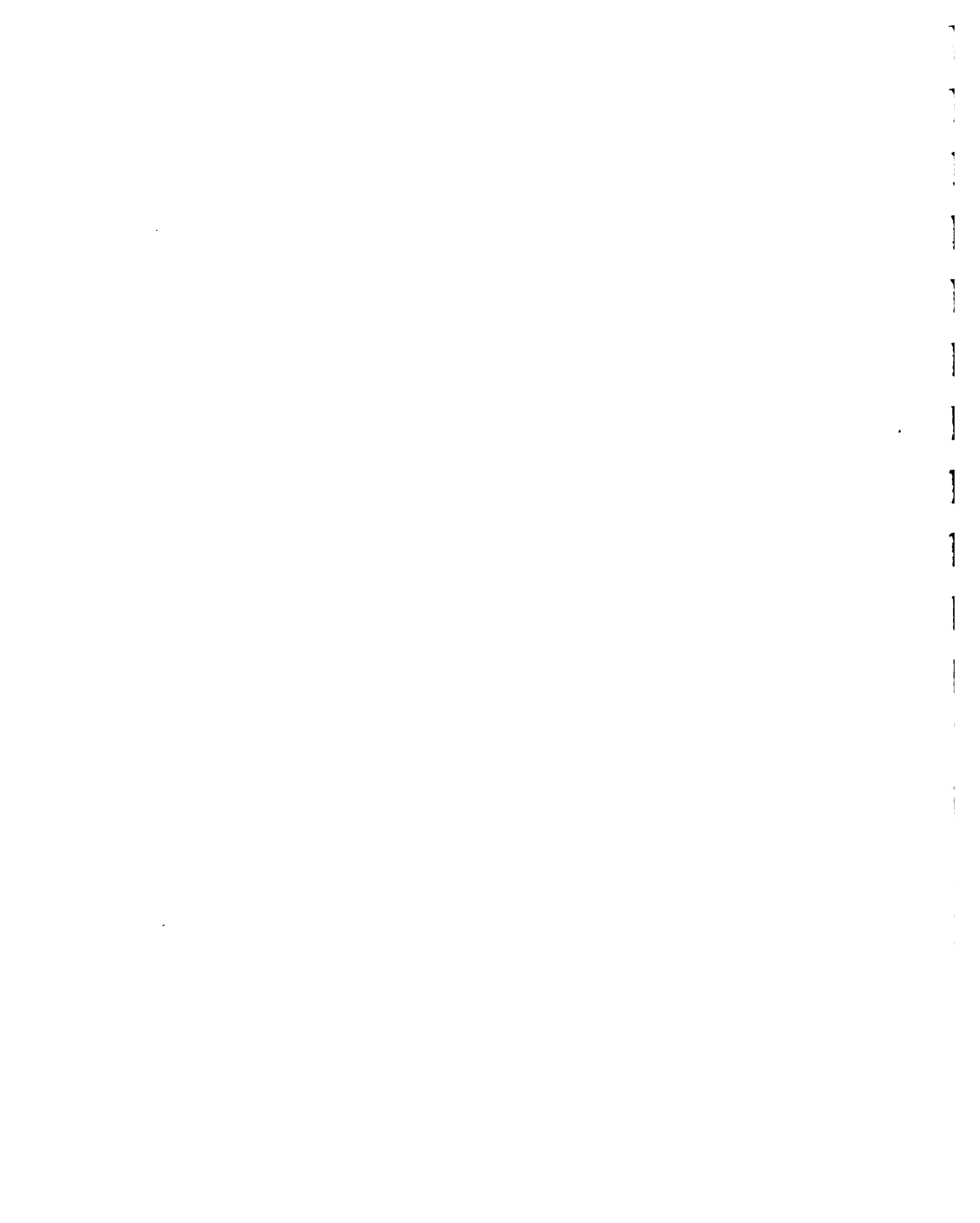
beneficios	-1312487	111855.72	255868.47	761235.91	1400436.2	153377.5	163096.2	215764.0	290335	292135.0	403434.5	567895.5	645063.6	748002.6	766416.6
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
costos	-131248.7	11185.572	25586.847	76123.591	140043.62	15337.35	16309.62	21576.94	29033.5	292135.02	403429.45	567895.95	64506.26	74800.426	766412.66
beneficios	-1312487	111855.72	255868.47	761235.91	1400436.2	153377.5	163096.2	215764.0	290335	292135.0	403434.5	567895.5	645063.6	748002.6	766416.6
	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
costos	-262497.3	22371.144	51173.695	152347.18	280087.24	307674.7	326197.25	431538.92	530667	584270.04	806958.91	1175197.9	1290012.5	1469608.5	1522825.2
beneficios	-1181238	123041.29	281455.32	837359.5	1540479.8	1692210.8	1794084.9	2373464.1	3193368.5	3212485.2	4437724	6466888.5	7095068.8	972846.9	8430539.2
costos	-3504820	-2441109	-2326320	-867115.5	978204.83	879524.28	1209912.2	178006.8	2589784.8	2606479.7	3735850.7	5920906.4	6548713.6	7426943.4	7884982.8
tir	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971	0.1731971
beneficios	-1049989	134226.86	307042.17	913483.09	1680523.5	1846048.2	1957183.5	2589233.5	3480402	3505620.2	4841153.4	7054787.4	7740075.1	887651.1	9196951.9
costos	-3373571	-2429923	-2500733	-790991.9	1118248.5	1033361.6	1373010.8	1993776.3	2398614.8	4139280.1	6508305.4	7193719.9	8151747.6	8651395.4	
*****															
analisis de sensibilidad															
económico															
costos	1953272	2336967.2	2351427.2	1520391.2	464467.16	664218.51	481259.79	490800.52	494431.99	499038.15	596296.71	450616.26	450964.43	450544.25	450222.02
mas 10	2148599.2	2570663.9	2586589.9	1672430.3	510913.88	730640.36	529385.77	519880.57	543875.18	548941.96	655926.38	495677.88	496680.87	495598.67	495244.22
mas 20	2343926.4	2804360.7	2821712.6	1824468.4	557360.6	797062.21	577511.75	586960.62	532118.38	596445.78	715556.05	540739.51	541157.31	540653.1	540266.42
beneficios	-1308747	83672.196	217255.34	798723.35	1499223.3	1441120.7	173673	2365412.3	3317138.1	3332269	4730222.7	6892426.3	7597477.3	8757004.7	9242876.4
tir	0.1817969	-3457347	-2486992	-2369315	-873706.9	988309.42	510480.31	1207387.2	1825531.7	277352.9	2783327.1	4074296.4	6396748.4	7101416.5	8261406
tir	0.1688028	-3652674	-2720488	-2604457	-1025746	941862.7	846058.46	1159281.2	1776451.7	2723819.7	2733423.3	4014666.7	6351684.8	7056320	8216351.6
beneficios	-1308747	83672.196	217255.34	798723.35	1499223.3	1641120.7	173673	2365412.3	3317138.1	3332269	4730222.7	6892426.3	7597477.3	8757004.7	9242876.4
mas 10	-1439622	92039.415	238980.87	878595.69	1649145.6	1805232.7	1910450.3	2601953.5	368851.9	3665495.9	5203245	7981668.9	8357225.1	9632705.2	10167164
mas 20	-1570497	100406.63	260706.4	958468.02	1799068	1969344.8	2084127.6	2838494.8	3960565.7	3998722.8	5676267.3	8270911.5	911672.8	10508406	11091452
costos	1953272	2336967.2	2351427.2	1520391.2	464467.16	664218.51	481259.79	490800.52	494431.99	499038.15	596296.71	450616.26	450964.43	450544.25	450222.02
tir	0.2102828	-3392894	-2244928	-2112446	-641795.5	1184678.5	1141014.2	1429190.5	2111153	3154419.9	3166457.8	4606948.3	7131052.6	7906240.6	9182160.9
tir	0.2232707	-3523769	-2236561	-2090721	-561923.1	1334600.8	1305126.3	1602867.8	2347694.3	3486133.8	3499684.7	5079970.6	7820295.3	8666008.4	10657861
*****															



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA



SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
1. Metodología de Análisis	1
a. Cobertura del Subprograma	1
b. Estimación de los Rendimientos	2
c. Precios	2
d. Costos	3
2. Resultados	4
a. Tasa Interna de Retorno	4
b. Conclusiones	5

ANEXOS

- Anexo No. 1 - Precios
- Anexo No. 2 - Beneficios Netos Incrementales,  
TIR Financiera, TIR Económica.



## SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

### EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

#### 1. Metodología de Análisis

Para la evaluación del Subprograma se siguió la siguiente metodología de análisis:

##### a. Cobertura del Subprograma

Para realizar la evaluación económica y financiera del Subprograma se consideró que éste actuará fundamentalmente sobre los cultivos de maíz, arroz, sorgo, frijol, cítricos, plátanos, cacao y café, que tienen relevancia en la economía del Subsector Agrícola y tienen posibilidades reales de incrementar sus rendimientos con mejoras en el manejo fitosanitario. No se consideraron en el análisis cultivos producidos por grandes empresas nacionales o internacionales ya que se supone que estos tienen una adecuada protección fitosanitaria.

La superficie total de estos cultivos en 1985 alcanzó a 148.021 y 71.671 productores (ver Cuadro No. 1) conforme a la Subdirección de Sanidad Vegetal del MIDA (ver Cuadro No. 52 y No. 53 del Capítulo II "Marco de Referencia"), considerando solamente las explotaciones que el MIDA le brinda asistencia técnica.

El Subprograma indica que los laboratorios que se construirán y equiparán prestarán servicios de diagnóstico a partir del segundo año de ejecución al 20% de los productores, incrementándose cada año en un 10% hasta el quinto año de ejecución, donde prestarán servicios al 50% de los productores agrícolas. (Ver Cuadros 21 y 23 del Anexo No. 4 al Capítulo IV "Proyecto de Sanidad Vegetal y Cuarentena Agropecuaria").

El servicio de diagnóstico que brindarán los laboratorios permitirán la identificación precisa de plagas y enfermedades, así como recomendar a los productores los específicos, dosis y épocas adecuadas para controlar las plagas y enfermedades diagnosticadas, lo que permitirá incrementar el rendimiento de los cultivos ya indicados. Este es el beneficio que se tomará en cuenta para la evaluación económica y financiera, ya que los generados por las campañas de protección de los cultivos de cítricos, plátanos, cacao y café, así como los derivados de las actividades de divulgación y demostración son muy difíciles de cuantificar.

Debido a que hay duplicaciones en el número de productores, ya que uno puede tener dos o más de los cultivos considerados, se prefirió trabajar directamente con las superficies para estimar la cobertura del Subprograma.



Suponiendo que la utilización propuesta del servicio de diagnóstico se va a reflejar linealmente sobre las hectáreas sembradas de cada cultivo, se elaboró el Cuadro No. 1 donde se presenta por año y por cultivo la superficie que se beneficiará con el servicio de diagnóstico. En el Cuadro No. 2 se presenta el ritmo de incorporación de la superficie por cultivo y por año, iniciando el año 2 de ejecución con 29.603 hectáreas para alcanzar en el 5° año 74.012 hectáreas o sea el 50% de la superficie total de los cultivos seleccionados, reportada por el MIDA para 1985.

b. Estimación de los Rendimientos

Los rendimientos del año 0 (situación sin proyecto) se basó en información disponible en series históricas de la Dirección Nacional de Planificación Sectorial, Dirección Nacional de Sanidad Vegetal y Cuarentena Agropecuaria del MIDA y la Contraloría General de la República verificándolos con datos del BDA y especialistas del MIDA, del IICA y del CATIE. (Ver Cuadro No. 3).

Los rendimientos sin proyecto para el maíz, arroz, sorgo, frijol, cítricos y café, se estimó promediando los últimos tres años disponibles, en base de los datos de la Contraloría General, de la Dirección Nacional de Planificación Sectorial del MIDA y de la Subdirección de Sanidad Vegetal del MIDA. (Cuadro No. 2 del Anexo 5 "Informe Resultados de la Encuesta Fitosanitaria"; Capítulo IV, Anexo No. 4, Anexos al Proyecto de Sanidad Vegetal y Cuarentena Agropecuaria).

Para el cacao no se dispuso de información histórica, se utilizó la información suministrada por especialistas de Sanidad Vegetal del MIDA, verificándose con los datos de los clientes del BDA y con especialistas en cacao del CATIE.

En el caso del plátano, la serie histórica se utilizó como referencia ya que al ser verificados con los resultados del BDA y de los especialistas no concordaron, los datos de la serie disponible correspondían a plantaciones comerciales altamente tecnificadas; finalmente el rendimiento para el año base en este cultivo se estimó en función de información de la Subdirección de Sanidad Vegetal del MIDA, revisada por especialistas en al materia del IICA.

El incremento anual de los rendimientos en kilos por hectárea, se estimó en base a las reducciones anuales de pérdidas proporcionadas por los consultores acorde a su experiencia y los resultados de la Encuesta Fitosanitaria realizada por el MIDA en 1985 - 1986. El comportamiento de los rendimientos con efecto del Subprograma se presenta en el Cuadro No. 3, fueron analizados por especialistas del IICA, CATIE y PROMECAFE, quienes los consideraron conservadores pero adecuados ya que los aumentos se deberán solamente a prácticas fitosanitarias.

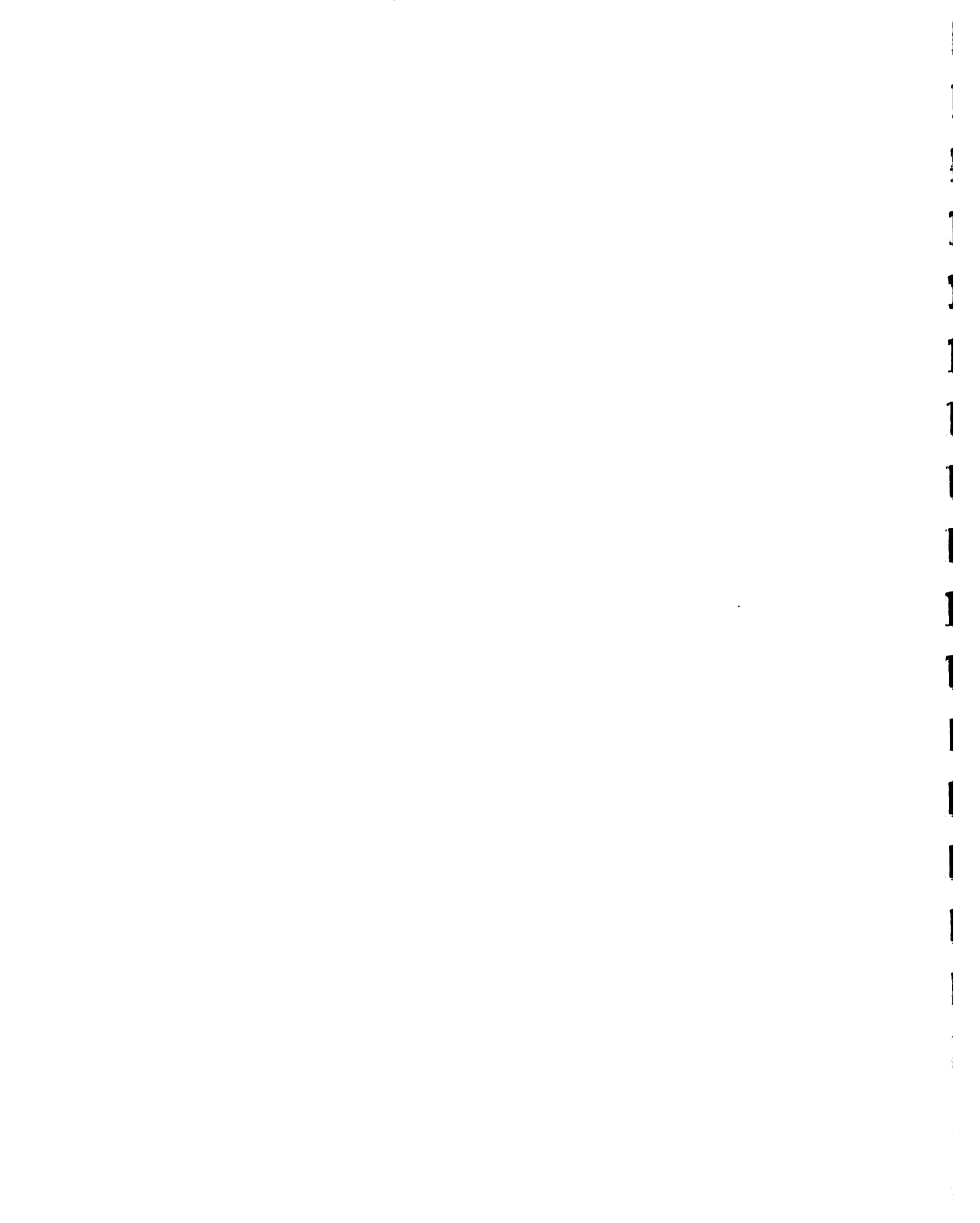
c. Precios \*

Los precios nominales de los productos utilizados para el análisis financiero, fueron ajustados en base al índice de precios al productor con

---

\* Precios constantes 1986 en balboas por kilo





base en 1986. Es importante indicar que debido a los índices disponibles fue necesario ajustar los precios en dos etapas.

La primera fase fue obtener los índices de la serie con base en 1984, ya que no hay datos completos disponibles para 1985 y 1986, después se promediaron los precios constantes con base en 1984 de los últimos 3 años y su resultado se extrapolo en base a los estimados de inflación del BID para 1985 y 1986 obteniendo el precio constante para 1986. En el Anexo No. 1 se presenta la serie de 1973 a 1984 de índices de precios al productor.

Los precios económicos utilizados tuvieron como referencia en el caso del arroz, maíz, sorgo, frijoles, plátanos y cítricos, los precios constantes a 1986 ajustados a precio de frontera, en base a las razones de precio de cuenta estimadas que se adjuntan en el Anexo No. 1. En los cultivos antes mencionados, se utilizó el sistema anterior al suponerse que la determinación de precios es un proceso influenciado por la oferta y demanda interna.

En el caso del cacao y del café se estimó que estos eran influenciados por el mercado internacional y por lo tanto se ajustó la proyección del Banco Mundial a precios constantes de 1986 a nivel de finca, en función de la relación del precio CIF internacional con el precio a nivel de finca, que para el cacao fue del 74% y del café 53%.

Para el cálculo de todas las razones de precios de cuenta, se utilizó un costo promedio de transporte interno de US\$30/T.T.

d. Costos

Para la evaluación se aplicaron costos públicos y privados. Los primeros son los que incurrirá el gobierno del país (aporte local y externo) para la ejecución del Subprograma y se presentan en el Capítulo IV,

Los costos privados son los que realizará el productor al realizar las aplicaciones para control de plagas y enfermedades, en base a las recomendaciones del Subprograma fundamentadas en el servicio de diagnóstico que este brindará.

Las enfermedades y plagas sobre las que se actuará principalmente fueron identificadas por los consultores y técnicos del MIDA y revisados por el especialista en Sanidad Vegetal del IICA con sede en Panamá, ver Cuadro No. 4.

La estimación de costos por hectárea para el control de las plagas identificadas se realizó en base a los avíos del Banco de Desarrollo Agropecuario e información proporcionada por especialistas del CATIE y OIRSA. En el Cuadro No. 4 se presentan los costos por cultivo y hectárea por año.



Asumiendo que los productores financiados por el BDA y BNP ya realizan prácticas de control fitosanitario, se consideró que el costo privado incremental es la diferencia entre las hectáreas de cada cultivo que recibieron crédito del BDA y BNP en 1985 y las hectáreas que serán cubiertas por el Subprograma durante su ejecución. De esta forma se calculó un factor de ajuste a fin de considerar los costos privado incrementales dentro del costo total del Subprograma, ver Cuadro No. 5.

## 2. Resultados

La estimación de los resultados pueden dividirse en 5 fases.

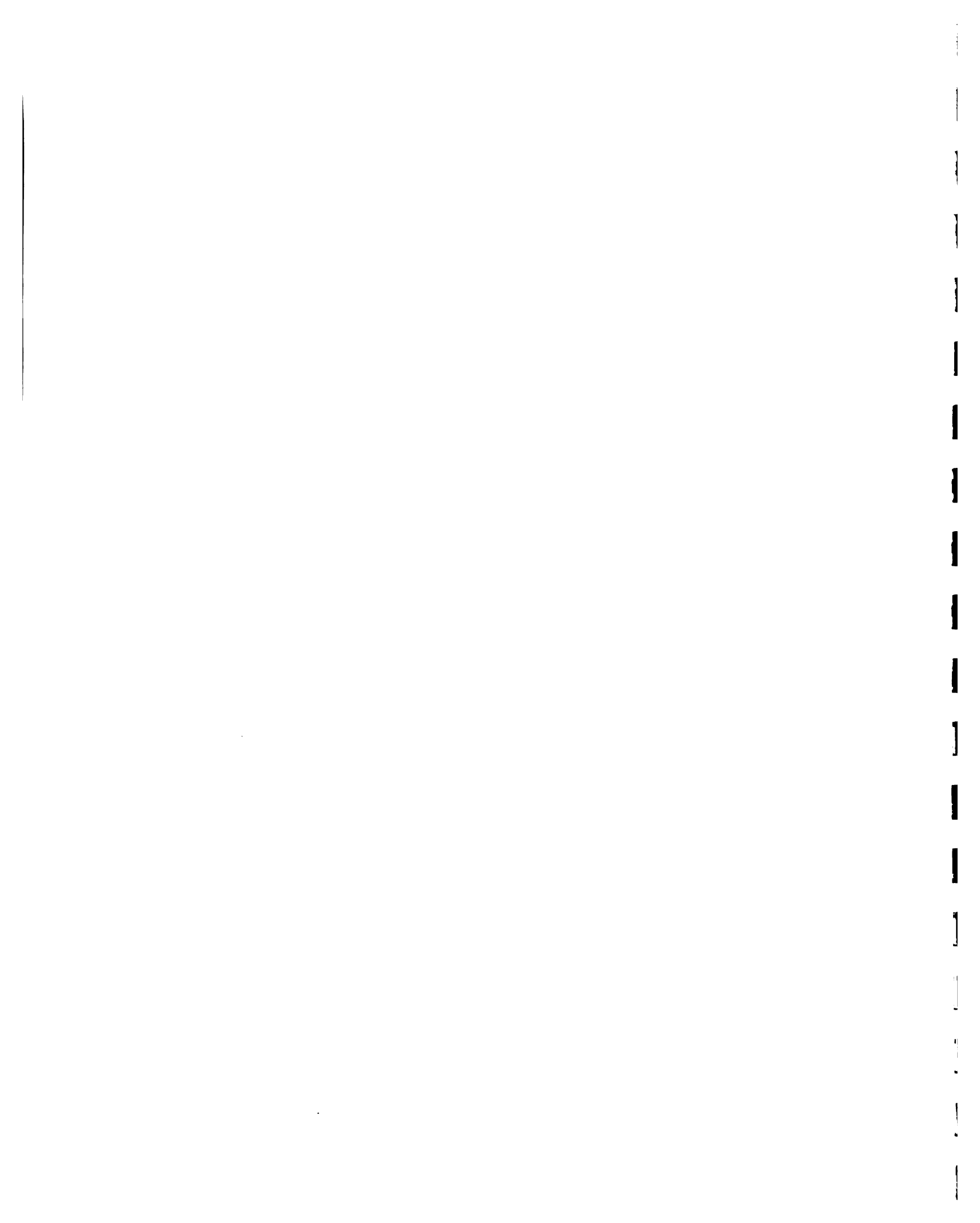
- i. Cálculo del Beneficio Neto Incremental Privado para cada uno de los 8 cultivos incluidos en el análisis y del valor incremental total de producción (Cuadro 1 a 8 del Anexo 2).
- ii. Cálculo del Beneficio Neto Incremental Público y Privado Agregado. Esto representó restar del Beneficio Neto Incremental Privado Agregado (Cuadro 9 del Anexo 2) los Costos Públicos del Programa a financiar.
- iii. Cálculo del Valor Incremental Total Agregado de Producción y restar a éste los Costos Públicos del Programa a financiar (Cuadro 10 del Anexo 2). Este cálculo no incluye los costos incrementales privados y supone que ya la totalidad de los agricultores están utilizando insumos entomológicos y fitopatológicos.
- iv. Ajuste de los valores financieros correspondientes a las razones de precio de cuenta (r.p.c.) para calcular los valores económicos, ver Anexo No. 2, Cuadros 11 y 12.
- v. Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad financiera y económica y su correspondiente análisis de sensibilidad, Cuadros No. 9, 10, 11 y 12, Anexo No. 2.

### a. Tasa Interna de Retorno

#### 1. Análisis Financiero - privado y público

El análisis financiero mostró una rentabilidad a la inversión pública y privada de 15.3%.

El análisis de sensibilidad realizado indica que si se mantienen constante los costos y los beneficios se aumentan en 10, 20 y 30% las tasas internas de rentabilidad, son de 16.9, 18.3 y 19.5%. En el caso de que los beneficios se mantengan constantes y los costos se aumenten en 10, 20 y 30%, las tasas internas de rentabilidad son de 13.8, 12.3 y 10.9% (Cuadro No. 9 del Anexo 2).



ii. Análisis Financiero - público

El análisis financiero mostró una rentabilidad a la inversión pública de 35.8%.

El análisis de sensibilidad realizado indica que si se mantienen constantes los costos y los beneficios se aumentan en 10, 20 y 30% las tasas internas de rentabilidad son de 38.5; 41.1; y 43.6%. En el caso de que los beneficios se mantengan constantes y los costos se aumenten en 10, 20 y 30%, las tasas internas de rentabilidad son de 33.1, 30.7, y 28.6% (Cuadro No. 10, Anexo 2).

iii. Análisis Económico - privado y público

El análisis económico realizado en base a las razones de precios de cuenta, mostró una rentabilidad económica a la inversión pública y privada combinada de 16.8%.

El análisis de sensibilidad realizado indica que si se mantienen los costos constantes y los beneficios se aumentan en 10, 20 y 30% las tasas internas de rentabilidad son de 18.3, 19.7 y 20.9%. En el caso de que los beneficios se mantengan constantes y los costos se aumenten en 10, 20 y 30% las tasas internas de rentabilidad son de 15.3, 13.9 y 12.7% (Cuadro 11 del Anexo 2).

iv. Análisis Económico - público

El análisis económico realizado mostró una rentabilidad económica a la inversión pública de 38.5%.

El análisis de sensibilidad realizado indica que si se mantienen los costos constantes y los beneficios se aumentan en 10, 20 y 30% las tasas internas de rentabilidad son de 41.3, 43.9 y 46.5%. En el caso de que los beneficios se mantengan constantes y los costos se aumenten en 10, 20 y 30% las tasas internas de rentabilidad son de 35.7, 33.3 y 31.2% (Cuadro 12, Anexo 2).

b. Conclusiones

Del análisis realizado, financiero y económico, se desprende que los valores de la TIR pública y privada combinada y la TIR pública brindan una rentabilidad aceptable que justifica la ejecución del Subprograma. Ver Cuadro No. 6.



En esta evaluación económica y financiera, como ya se indicó, no se consideraron beneficios que producirá el Subprograma pero presentan seria dificultades para cuantificarlos. Entre ellos tenemos los generados por las actividades de capacitación, divulgación y demostración a los productores sobre prácticas de control fitosanitario. Tampoco se incluyen en esta evaluación los beneficios de las actividades de cuarentena fitosanitaria. A modo de ejemplo, en el Cuadro No. 7 se presenta un listado de enfermedades que podrían afectar a los cultivos considerados en el análisis, pero que aún no se encuentran en Panamá. Se espera que por la ejecución del Subprograma se impida o por lo menos se retarde la aparición de estas plagas y enfermedades en Panamá.





CUADRO No. 1

SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

SUPERFICIE TOTAL BENEFICIADA POR AÑO POR EL SUBPROGRAMA

(en hectáreas)

CULTIVO	SUPERFICIE 1985 (*)	NUMERO DE PRODUCTORES (*) EN 1985 (**)	AÑOS DE EJECUCION					TOTAL ACUMULADO	
			0	1	2	3	4		5
Mafz	45.900	20.690	0	0	9.180	13.770	18.360	22.950	22.950
Arroz	60.425	24.348	0	0	12.085	18.128	24.170	30.213	30.213
Sorgo	7.378	579	0	0	1.476	2.214	2.951	3.690	3.690
Frijol	1.552	2.171	0	0	310	465	620	776	776
Cítricos	2.281	5.184	0	0	456	684	912	1.140	1.140
Plátano	6.866	3.891	0	0	1.373	2.060	2.746	3.434	3.434
Cacao	5.088	2.488	0	0	1.017	1.526	2.035	2.544	2.544
Café	18.531	12.320	0	0	3.706	5.559	7.412	9.265	9.265
Total Acumulado	148.021	71.671 (**)	0	0	29.603	44.406	59.206	74.012	74.012

(\*) Fuente: Dirección Nacional de Sanidad Vegetal - Encuesta Fitosanitaria 1985 - 1986.  
 Incluye superficie de cultivos semitecnificados atendidos por el MIDA.

(\*\*) Hay duplicaciones ya que un mismo productor tiene más de uno de los cultivos considerados.



CUADRO No. 2

SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

Incorporación de Superficie Beneficiada por el Subprograma por años  
y Cultivo (en hectáreas)

A Ñ O S

CULTIVO	0	1	2	3	4	5	TOTAL
Maíz	0	0	9.180	4.590	4.590	4.590	22.950
Arroz	0	0	12.085	6.043	6.043	6.043	30.214
Sorgo	0	0	1.476	738	738	738	3.690
Frijol	0	0	310	155	155	155	775
Cítricos	0	0	456	228	228	228	1.140
Plátanos	0	0	1.373	687	687	687	3.434
Café	0	0	3.706	1.853	1.853	1.853	9.265
Cacao	0	0	1.017	509	509	509	2.544
TOTAL/AÑO	0	0	29.603	14.803	14.803	14.803	74.012
TOTAL ACUMULADO	0	0	29.603	44.406	59.209	74.012	74.012



CUADRO No. 3

SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

RENDIMIENTO DE CULTIVOS (Kgrs./Ha.)

CULTIVO	A Ñ O S					
	0 (*)	1	2	3	4	5
Maíz	1.104	1.104	1.118	1.155	1.219	1.325
Arroz	2.944	2.944	2.972	3.041	3.165	3.372
Sorgo	2.116	2.116	2.123	2.162	2.231	2.300
Frijol	304	304	310	327	354	405
Cítricos	13.248	13.248	13.432	13.846	14.260	15.134
Plátano	3.220	3.220	3.289	3.464	3.811	4.388
Cacao	297	297	310	343	398	485
Café	478	478	480	483	492	506

Fuente: (\*) MIDA; Dirección Nacional de Planificación Sectorial  
 Dirección Nacional de Sanidad Vegetal  
 Contraloría de la República, Dirección de Estadísticas y Censos



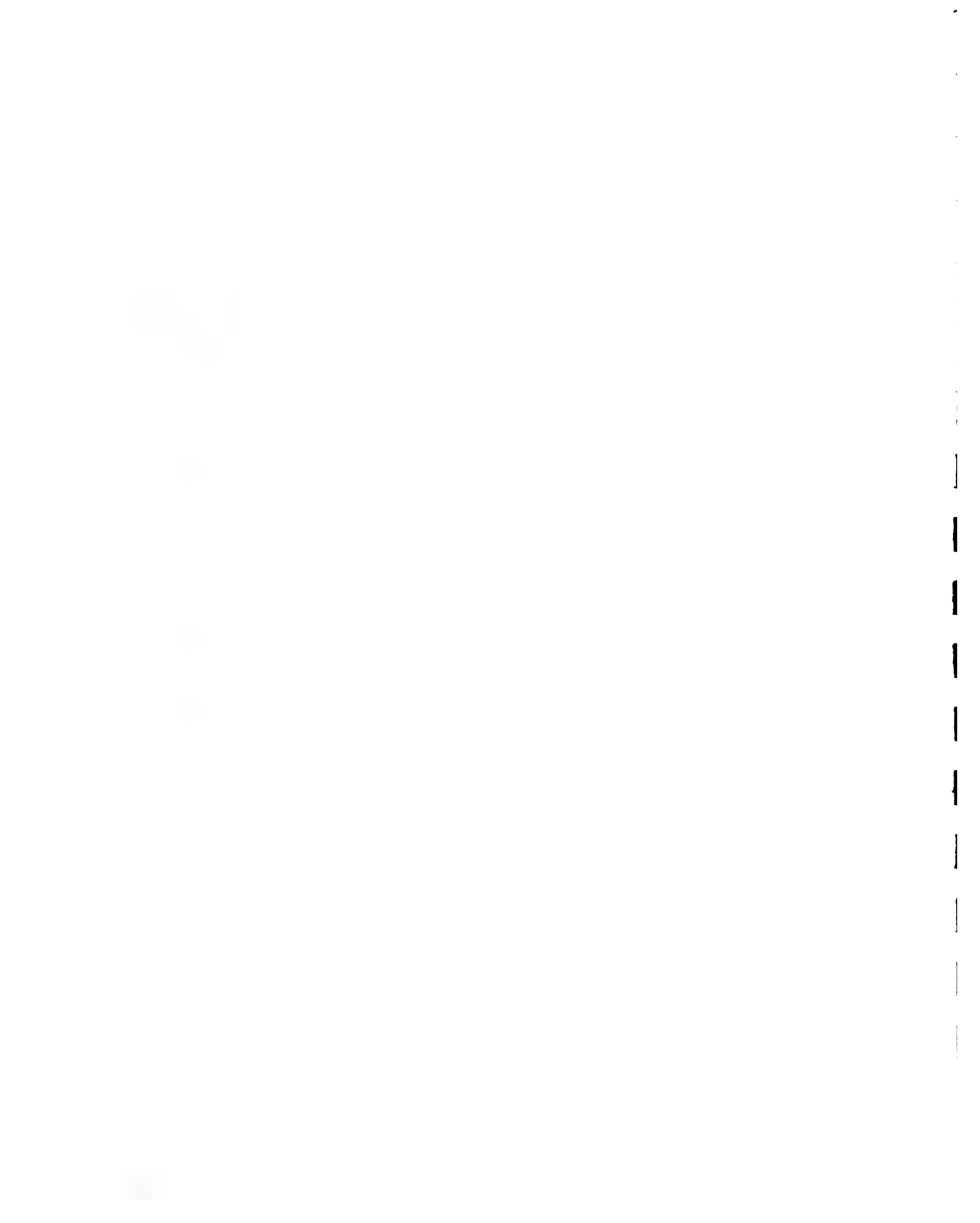
CUADRO No. 4

SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL Y CUARENTENA AGROPECUARIA

COSTO DE TRATAMIENTO FITOSANITARIO POR HECTAREA Y AÑO

CULTIVO	ENFERMEDADES Y PLAGAS A CONTROLAR	COSTO/ha.AÑO US\$
Maíz	Gusano cortador, <i>Agrotis ipsilon</i> Gusano de la mazorca, <i>Heliothis zea</i> <i>Fusarium</i> sp.	24,00
Arroz	Chinche, <i>Sotubea insularis</i> Tizón, <i>Helminthosporium oryzae</i> <i>Pericularia</i> , <i>Pyricularia oryzae</i>	68,37
Sorgo	Mosquita del Sorgo, <i>Contarinia sorghicola</i> Gusano Cogollero <i>Sodoptera frugiperda</i> <i>Collectotrichum</i> sp.	53,00
Frijol	Gusano tierrero, <i>Agrotis</i> sp. Gallina ciega, <i>Phyllophaga</i> sp.	58,35
Cítricos	Mosca del Mediterráneo, <i>Ceratitis capitata</i> Cochinilla harinosa, <i>Planococcus citri</i> Mosca del fruto, <i>Anastrepha</i> sp.	94,75
Plátanos	Sigatoka negra, <i>Mycosphaerelle fijiensis</i> Picudo negro, <i>Cosmopolites sordidus</i>	45,00
Cacao	Monilia, <i>Monilia rozeri</i> Mal del machete, <i>Ceratocystis fimbriata</i> Pudrición negra, <i>Phytophthora palmívora</i>	86,00
Café	Ojo de gallo, <i>Mycena citricolor</i> Mal de hilacha, <i>Corticium koleroga</i> Cochinilla harinosa, <i>Planococcus citri</i>	22,00





CUADRO N° 5

COBERTURA DE CREDITO DEL BDA Y BNP POR CULTIVO

CULTIVOS	HECTAREAS FINANCIADAS (*)	HECTAREAS BENEFICIADAS POR EL SUBPROGRAMA	COBERTURA DE CREDITO	PORCENTAJE CON COBERTURA DE CREDITO	PORCENTAJE SIN CREDITO
Arroz seco	7492	30213	0.25	0.75	0.75
Mafz	7886	22950	0.35	0.65	0.65
Sorgo	4007	3690 **	-	-	-
Frijol	148	776	0.19	0.81	0.81
Plátano	142	3434	0.04	0.96	0.96
Cacao	128	2544	0.05	0.95	0.95
Café	2358	9265	0.25	0.75	0.75
Cítricos	281	1140	0.25	0.75	0.75

(\*) Fuente: BDA y BNP hectáreas financiadas 1985.

(\*\*) En este caso hay más hectáreas financiadas que beneficiadas debido posiblemente a que el universo que se consideró para beneficios del Subprograma son las que la Subdirección de Sanidad Vegetal del MIDA reporta.



CUADRO NO. 6

RESUMEN DE LAS TASAS INTERNAS DE RENTABILIDAD DEL

SUBPROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL

RENTABILIDAD PUBLICA Y PRIVADA

		FINANCIERO	ECONOMICO
T.I.R.		15.3	16.8
0 costos	10+Bene	16.9	18.3
	20+	18.3	19.7
	30+	19.5	20.9
0 bene	10+costos	13.8	15.3
	20+	12.3	13.9
	30+	10.9	12.7

RENTABILIDAD PUBLICA

T.I.R.		35.8	38.5
0 costos	10+bene	38.5	41.3
	20+	41.1	43.9
	30+	43.6	46.5
0 bene	10+costos	33.1	35.7
	20+	30.7	33.3
	30+	28.6	31.2



CUADRO No. 7

PLAGAS Y ENFERMEDADES DE INTERES CUARENTENARIO PARA OCHO CULTIVOS IMPORTANTES EN PANAMA

CULTIVO	CAUSA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DISTRIBUCION GEOGRAFICA
Arroz	Plaga	Barrenador Rayado del Arroz	Chilo Suppressalis (Wlk.)	Bangladesh, Corea, China, Filipinas, Hong Kong, India, Indonesia, Japon y Taiwan
	Enfermedad	Tungro del Arroz (Degeneración del Crecimiento del Arroz, Enfermedad Roja y Hoja Anaranjada)	Virus Tungro	Bangladesh, Filipinas, India, Indonesia, Malasia y Tailandia
Cacao	Plaga	Polilla Javanesa del Cacao	Acrocercops cramerella (Snell)	Filipinas, Indonesia, Nueva Guinea
	Enfermedad	Retoños Hinchados del Cacao	Virus del Retoño Hinchado	Ceilan, Costa de Marfil, Gambia, Nigeria, Sierra Leona y Togo
Café	Plaga	Broca del Café	Hypothenemus hampei (Ferr.)	Africa, Asia, Brasil, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico y Perú.
	Enfermedad	Roya del Cafeto	Hemilia vatatrix Berk y Br.	Africa, Asia, Brasil, Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú.
Cítricos	Plaga	Mosca Oriental de la Fruta	Dacus dorsalis Hend.	Asia Sudoriental, Australia, Filipinas, India, Paquistán, Surinam y Taiwan.
	Enfermedad	Cancrosis de los Cítricos	Xanthomonas citri (Hasse)	Argentina, Brasil, Japon, México, Nueva Zelanda, Estados Unidos.
Frijol	Plaga	Picudo de la Vaina del Frijol	Apion godmani	México, Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua.
	Enfermedad	Roya del Frijol	Uromyces phaseoli	Egipto, Estados Unidos, Kenia, Ruanda, Tanzania.
Maíz	Plaga	Barrenador Europeo del Maíz	Ostrinia nubilalis (Hb.)	Europa, Egipto, Cercano y Medio Oriente y Guatemala.
	Enfermedad	Enfermedad Estriada del Maíz	Virus	Africa al Sur del Sahara, Isla Mauricio e India.
Plátanos	Plaga	Polilla del Plátano	Nacoleia octasema (Meyr.)	Australia, Indonesia, Islas Fiji y Nueva Guinea.
	Enfermedad	Cogollo Racimoso del Plátano	Virus	Australia, Bangladesh, Borneo, Ceilan, Egipto, Filipinas, India, Hong Kong, Vietnam y Zaire.
Sorgo	Plaga	Barrenador del Sorgo	Sesamia cretica Led.	Arabia Saudita, Egipto, Etiopía, Irán, Iraq, Italia y Somalia.
	Enfermedad	Carbón del Sorgo	Tolyposporium ehrenbergui (Kuhn).	Africa y Asia

1875

1875

1875



ANEXO NO. 1

PPECIOS





INDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR BASE, 1984

1973	44
1974	51
1975	58
1976	59
1977	64
1978	71
1979	73
1980	81
1981	91
1982	93
1983	98
1984	100

---

Fuente: Datos de la Contraloría General  
de la República. Elaboración  
Propia





































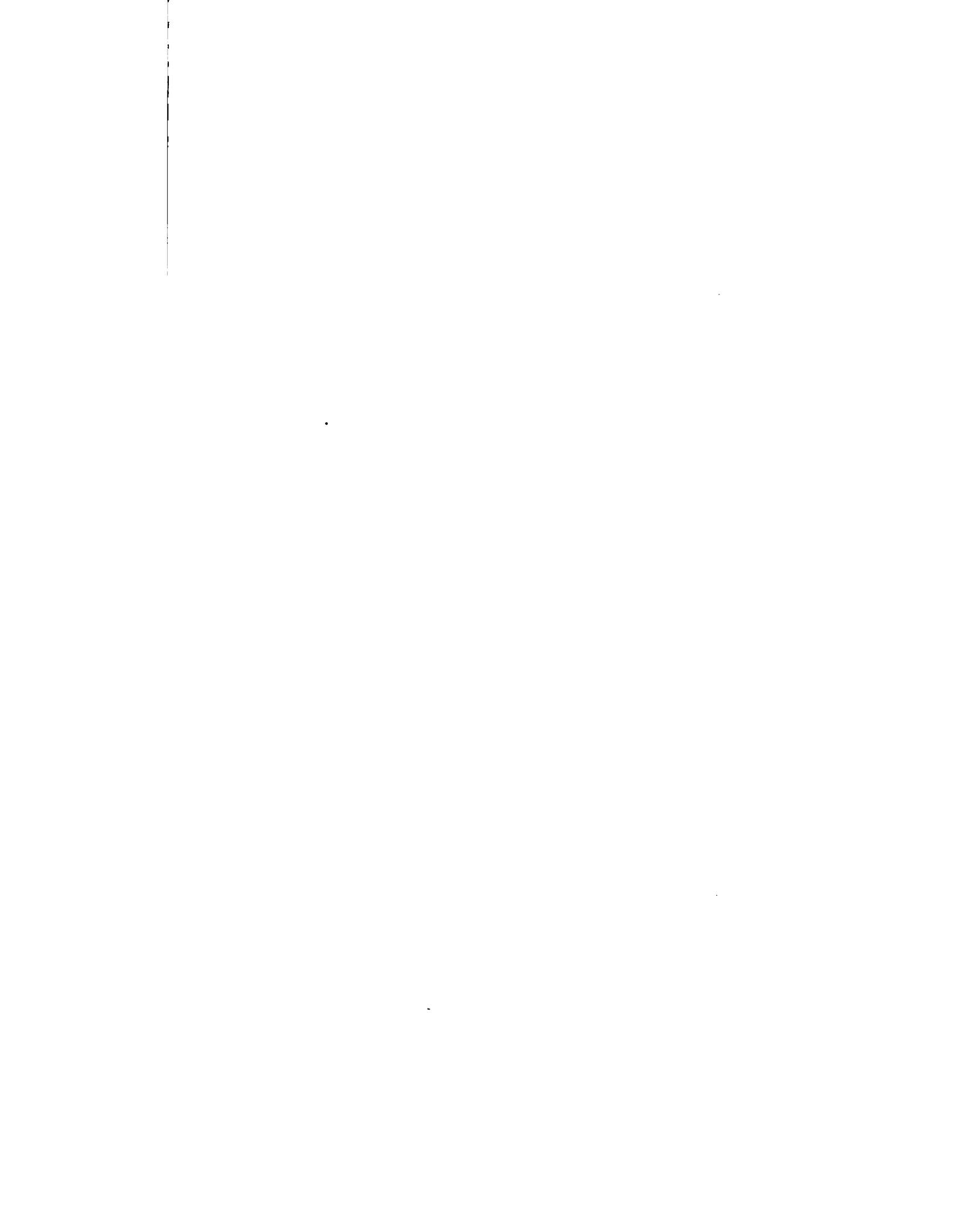


























1













INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN  
APDO. 55-2200 CORONADO, COSTA RICA. TEL. 29-0222. CABLE