

432

IICA-CIOIA
13 MAR. 1984
107
272
4

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

**Subdirección General Adjunta de Operaciones
Centro de Proyectos de Inversión**

**Subdirección General Adjunta de Desarrollo de Programas
Dirección del Programa de Salud Animal**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA Y TECNICA DE LA
ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR EN
CENTROAMERICA Y PANAMA**

TOMO I

SETIEMBRE 1983



13 MAR. 1984

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

Subdirección General Adjunta de Operaciones

Centro de Proyectos de Inversión

Subdirección General Adjunta de Desarrollo de Programas

Dirección del Programa de Salud Animal



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICA DE LA

ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR EN

CENTROAMERICA Y PANAMA

TOMO I

SETIEMBRE 1983

00007268



PRESENTACION

El presente documento constituye el estudio de la Factibilidad Técnico-Económica del Proyecto para la Erradicación del Gusano Barrenador en Centroamérica y Panamá. El armado del documento y los análisis institucional, económico y financiero de este estudio fueron preparados por el Centro de Proyectos de Inversión (CEPI) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, bajo la responsabilidad de los técnicos Alberto Salinas y Jorge Caro.

Los estudios básicos de incidencia del Gusano Barrenador en la región que se incluyen en el segundo volumen de este documento fueron realizados, bajo la supervisión del Dr. José Ferrer del Programa Salud Animal del IICA; por el Dr. Manuel Hoffman para Guatemala; por el Dr. Manuel Nolasco para Honduras; por el Dr. Francisco Arana para El Salvador; por los Drs. Roberto Rivera y Roberto Villavicencio para Nicaragua; por los Drs. Freddy Ramírez y Luis Rodríguez para Costa Rica y por los Drs. Leonel Jaén y Esteban Jirón para Panamá.

Se quiere dejar constancia que la realización de este documento ha sido posible gracias a la colaboración y ayuda de los funcionarios de los organismos nacionales de Salud Animal y del IICA, quienes hicieron valiosas sugerencias. En especial, por su continuo apoyo, al Director General, Dr. Francisco Morillo A.; al Subdirector General, Dr. Quentin M. West; al Dr. José A. Torres, Subdirector General Adjunto de Operaciones.

A la señorita Tirza Rivera, asesora jurídica y al señor Hernán Fuenzalida mientras actuó como asesor jurídico del Instituto, quienes formularon importantes comentarios, al Dr. Freddy Ramírez del Ministerio de Agricultura de Costa Rica y el personal de apoyo secretarial, señoritas Reina Nora Arias Umaña y Lorena Zegarra.

Juan Antonio Aguirre
Director, Centro Proyectos de
Inversión (CEPI)
Setiembre 1983

**DOCUMENTO PRELIMINAR PARA
DISCUSION**

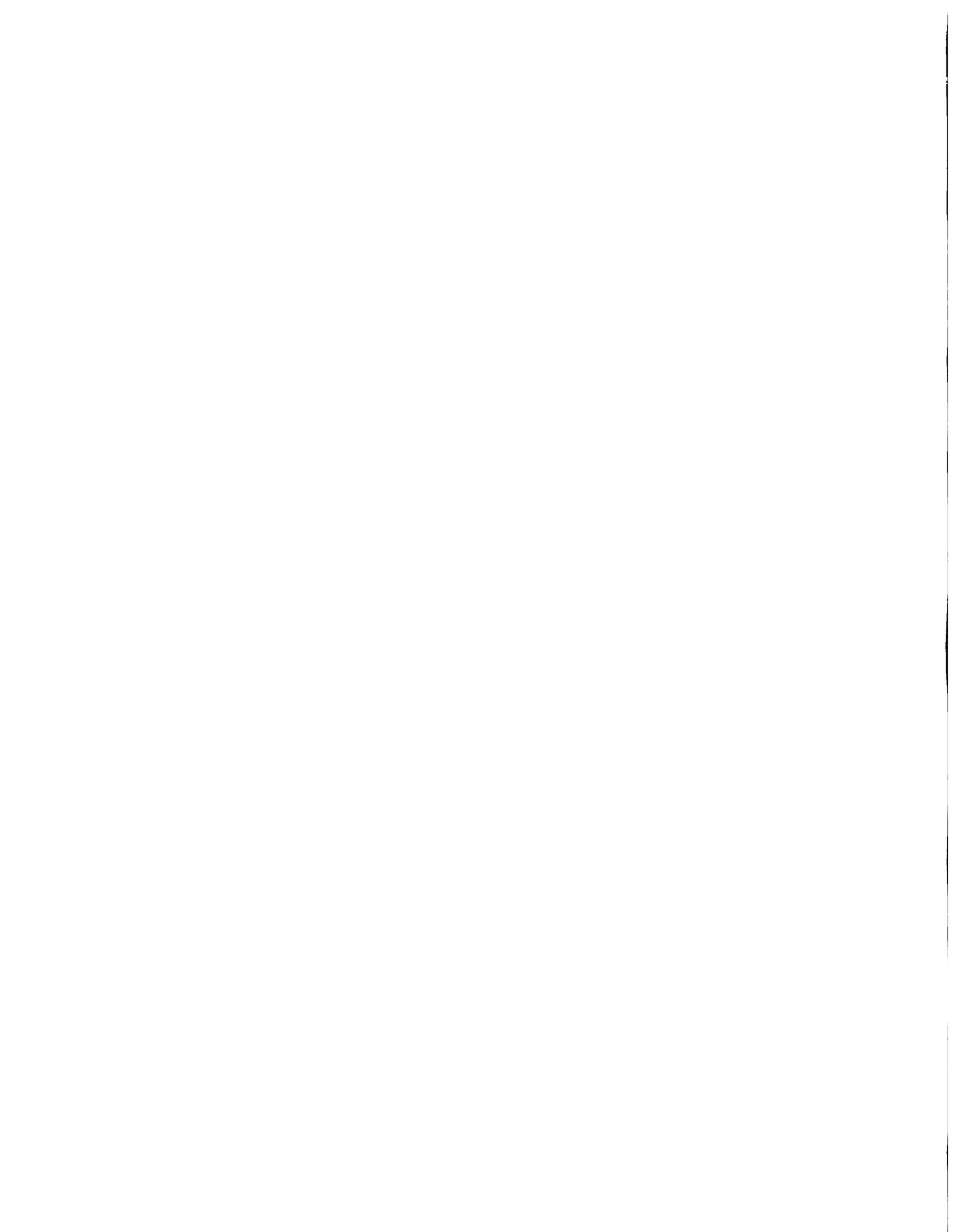


INDICE

Pág.

I.	INTRODUCCION Y RESUMEN EJECUTIVO.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	12
III.	NATURALEZA Y PROBLEMATICA DEL GUSANO BARRENADOR.....	17
	A. Biología del Gusano Barrenador.....	17
	B. Importancia de la plaga.....	17
IV.	TERMINOS DE REFERENCIA Y RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE DEL ESTUDIO.....	20
V.	OBJETIVOS DEL DOCUMENTO.....	31
	A. Objetivo general.....	31
	B. Objetivos específicos.....	31
VI.	COMPONENTES DEL ESTUDIO.....	33
	A. Ecología del Gusano Barrenador.....	33
	a. Geografía de Centro América.....	33
	b. El Gusano Barrenador en América Central.....	36
	c. Estudio de dinámica de población en Nicaragua y Costa Rica.....	41
	B. Estrategia de Erradicación.....	45
	a. Base Legal.....	49
	b. Atribuciones.....	49
	c. Estructura Orgánica.....	54
	d. Objetivo y Funciones Generales.....	55
	e. Objetivo y Funciones por Area de Responsabilidad.....	57

	Pág.
f. Organigrama resumido del Proyecto.....	64
g. Organigrama ampliado del Proyecto.....	65
h. Unidad de Asesoría Jurídica.....	66
i. Unidad de Organización y Programación...	68
j. Unidad de Auditoría Interna.....	71
k. División de Operaciones de Campo.....	73
l. División de Información y Difusión.....	75
m. División de Planta de Producción.....	77
n. División de Investigación y Desarrollo Experimental.....	78
o. División Administrativa.....	80
p. Jefaturas Nacionales.....	82
q. Co-Jefes Internacionales del Proyecto...	84
r. Directores Nacionales.....	86
 VII. COSTO DEL PROGRAMA DE ERRADICACION.....	 88
 VIII. JUSTIFICACION ECONOMICA FINANCIERA.....	 94
 ANEXO 1.....	 98
ANEXO 2.....	103
ANEXO 3.....	115
ANEXO 4.....	120
ANEXO 5.....	124
ANEXO 6.....	126
ANEXO 7.....	128
ANEXO 8.....	143
ANEXO 9.....	153
ANEXO 10.....	162
ANEXO 11.....	210



INDICE DE CUADROS

Pág.

I. INTRODUCCION Y RESUMEN EJECUTIVO

CUADRO N°1 (Resumen de costos según funciones).....	2
CUADRO N°2 (Distribución por país y año de los desembolsos anticipados para la implementación del proyecto).....	3

VI. COMPONENTES DEL ESTUDIO

Organigrama resumido del proyecto.....	64
Organigrama ampliado del proyecto.....	65

VII. COSTO DEL PROGRAMA DE ERRADICACION

CUADRO N°3 (Información detallada de gastos basada en año, actividad y país).....	90
CUADRO N°4 (Distribución porcentual por país y año de los desembolsos anticipados para la implementación del proyecto).....	91
CUADRO N°5 (Distribución por tipo de gasto y año de los desembolsos anticipados para la implementación del proyecto).....	92
CUADRO N°6 (Información financiera detallada basada en el tipo de gasto país y año).....	93

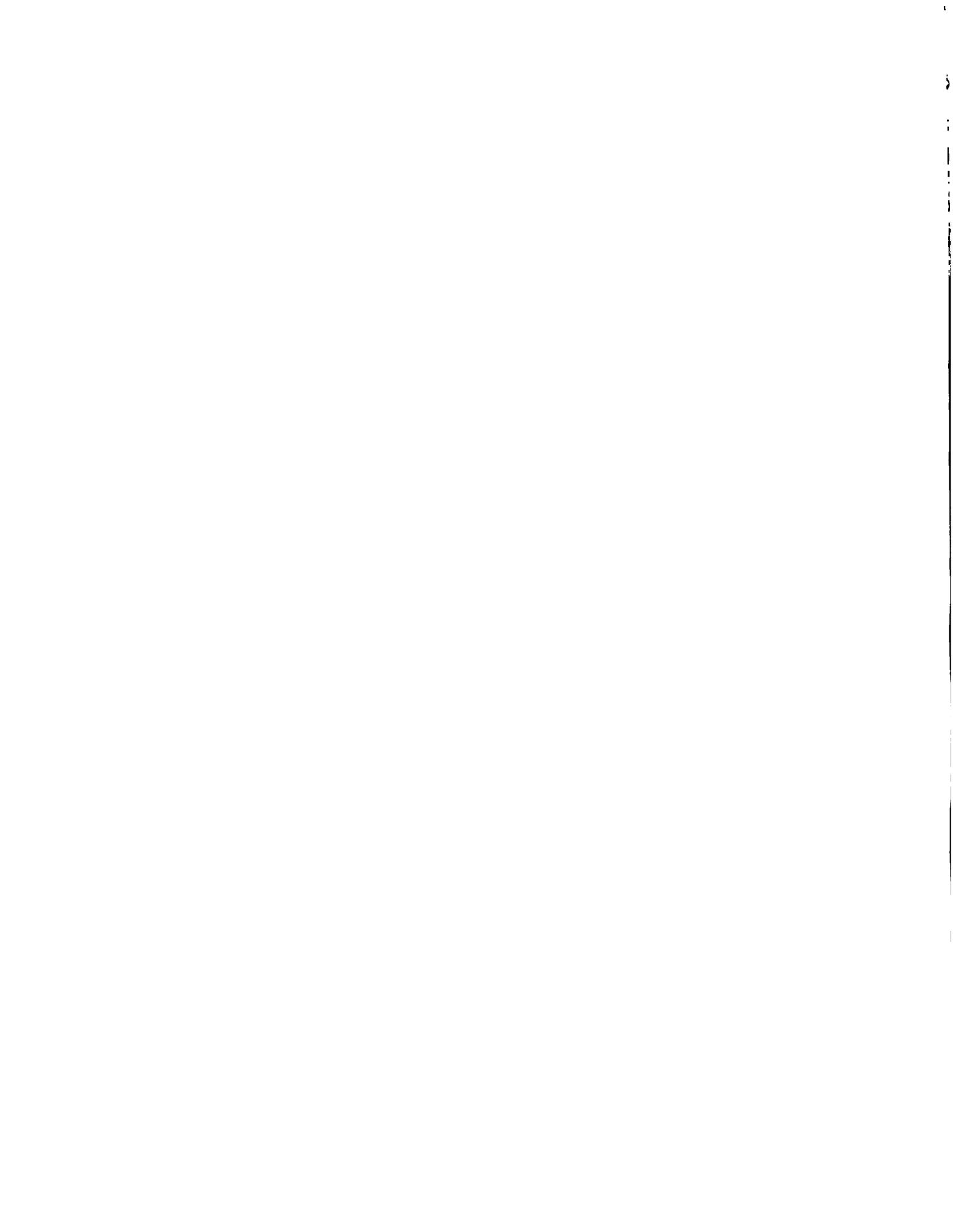
I. INTRODUCCION Y RESUMEN EJECUTIVO

Este documento es un informe técnico, en el que se integran las contribuciones de todos los miembros de la misión de estudio constituida para completar la fase I y II del estudio de factibilidad técnico-económica, para un proyecto de erradicación del gusano barrenador del ganado en Centro América y Panamá.

Como resultado del estudio, se concluyó que la erradicación del gusano barrenador del ganado en Centro América y Panamá es económica y técnicamente factible.

Extrapolando de la forma en que se está erradicando el gusano barrenador del territorio mexicano, para el caso de Centro América y Panamá, puede estimarse que los costos de un proyecto de esta naturaleza oscilarían, alrededor de 300 millones de dólares.

Tomando la alternativa de máxima, y con base en la estructura interna de costos existente en México, modificada por el hecho de que en Centro América los costos de dispersión aérea serán proporcionalmente mayores dada la cantidad existente de fronteras, los costos totales de realización de un proyecto de esta naturaleza se estructurarían tal como figuran en el cuadro siguiente:



CUADRO N° 1RESUMEN DE COSTOS SEGUN FUNCIONES (EN MILLONES DE DOLARES)

<u>ITEM</u>	<u>TOTAL</u>	<u>PORCENTAJE</u>
Administración	23.01	7.67
Producción de moscas	105.58	35.19
Operación de campo	69.26	23.09
Información y Difusión	10.83	3.61
Investigación y desarrollo	<u>16.92</u>	<u>5.64</u>
<u>SUBTOTAL</u>	225.60	75.20
Inflación	18.0	6.00
CATI (Overhead)	<u>56.4</u>	<u>18.80</u>
<u>GRAN TOTAL</u>	<u>300.00</u>	<u>100.00</u>



De los costos totales, el 35.19% se destinaría a la producción de moscas estériles; el 23.09% a las Operaciones de campo y aérea; un 3.61% para información, comunicación y motivación a los ganaderos; el 5.64% para investigación, desarrollo de métodos y control de la calidad de las moscas que se produzcan, empaquen, transporten y dispersen; y un 7.67% para la administración de todas las actividades del proyecto.

En el Cuadro N°2 siguiente, se muestra la distribución por país y año, respecto a los desembolsos previstos para la realización de este proyecto.

CUADRO N°2

DISTRIBUCION POR PAIS Y AÑO DE LOS DESEMBOLSOS
ANTICIPADOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO
(MILLONES DE DOLARES) 1/

PAIS	1984	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL	PORCENTAJE
Guatemala	25.4	8.7	8.5	4.0	4.0	3.3	53.9	17.97
Honduras	0.6	0.7	5.4	4.6	10.6	10.0	31.9	10.63
El Salvador	0.2	0.5	4.8	4.0	3.0	2.7	15.2	5.07
Nicaragua	0.2	0.5	5.0	4.6	10.6	15.0	35.9	11.97
Costa Rica	8.9	14.6	9.4	10.5	4.0	4.0	51.4	17.13
Panamá	2.3	12.6	4.5	9.9	5.4	2.6	37.3	12.43
<u>SUBTOTAL</u>	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	37.6	225.6	75.20
Inflación (8%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	18.0	6.00
CATI (25%)	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	56.4	18.20
<u>TOTAL</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>300.00</u>	<u>100.00</u>

1/ El costo de moscas está asignado al país donde serán liberadas.



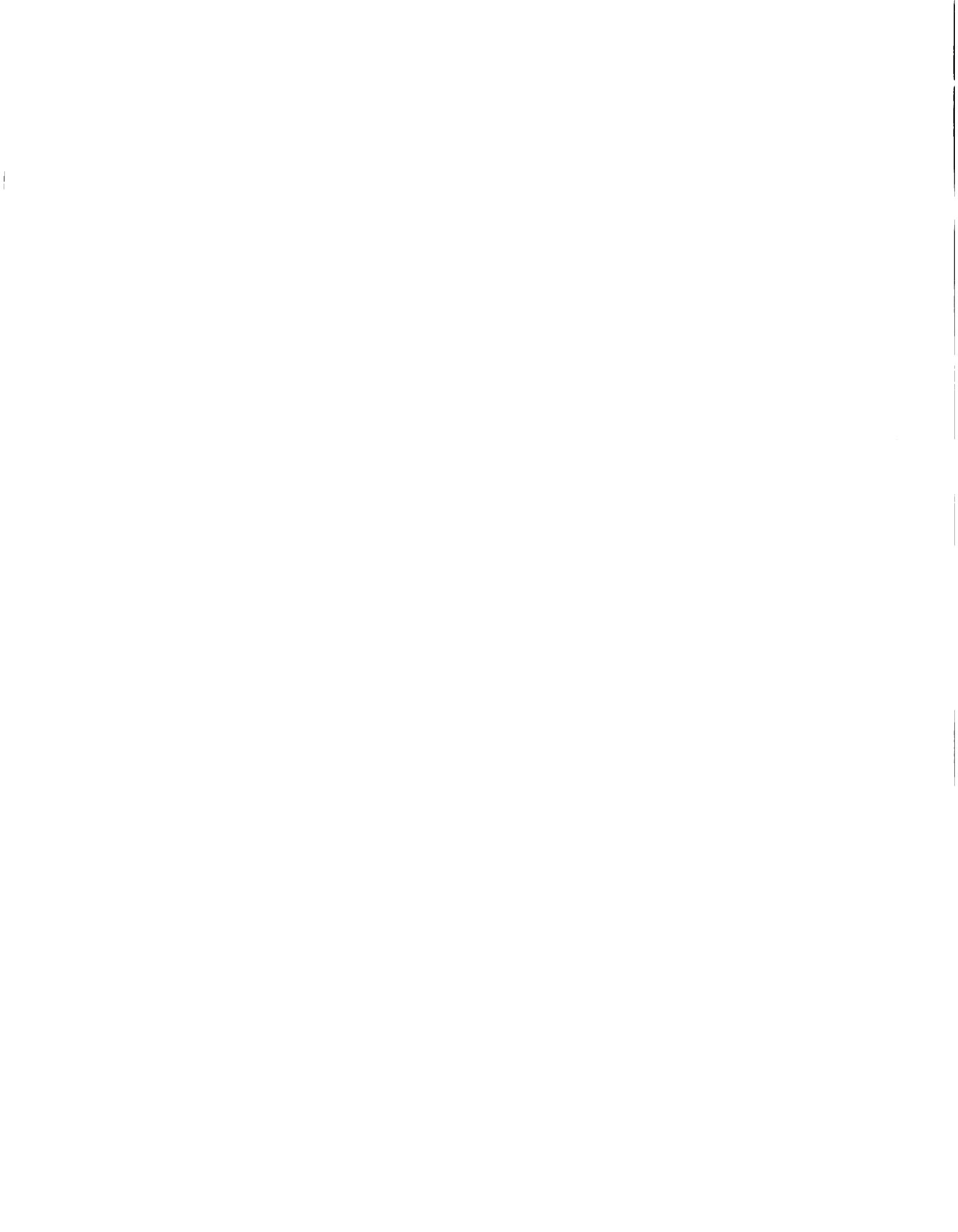
Para cada año se ha estimado un gasto total de US \$50 millones lo cual facilitará la programación de los desembolsos de las instituciones que podrían financiar el proyecto. La idea subyacente es que para evitar ciertas restricciones que delimitan la programación presupuestaria de los potenciales financiadores, el proyecto podría ser considerado como una prolongación del Programa de Erradicación de México-Estados Unidos.

Del total de gastos, 17.97% corresponderían a Guatemala, 10.63% a Honduras, 5.07% a El Salvador, 11.97% a Nicaragua, 17.13% a Costa Rica, 12.43% a Panamá, un 6% por inflación y 18% por CATI.

Se prevé la instalación de centros de empaque en El Salvador y Panamá, así como dos plantas de producción de moscas en este último país y otra en Costa Rica, oficinas nacionales y centros de dispersión en cada uno de los países de la región y la Oficina Regional en Costa Rica.

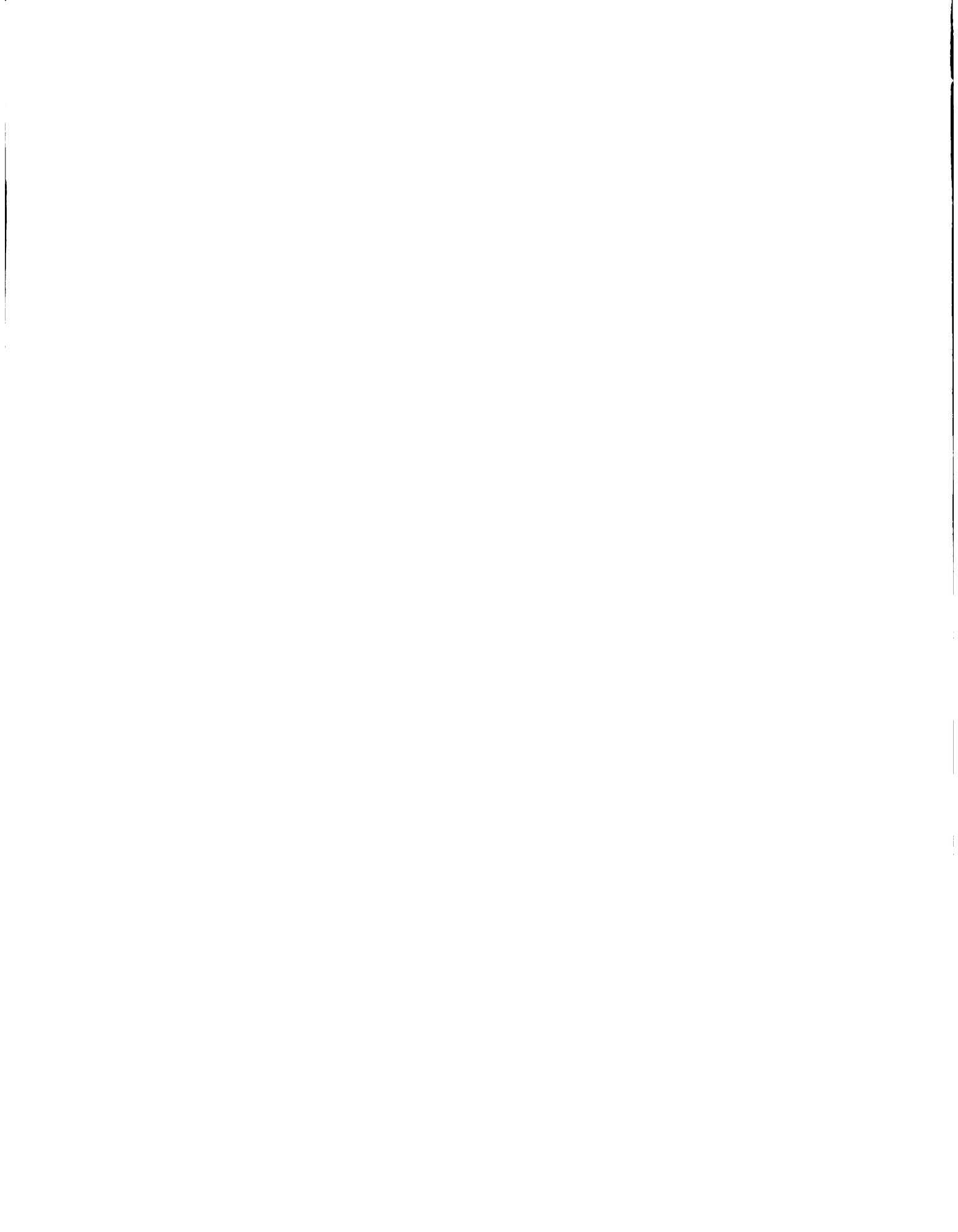
Entre otros, los argumentos para establecer dos plantas en lugar de una son los siguientes:

- A. Las estirpes o cepas de moscas en producción tienen que cambiarse cada seis generaciones aproximadamente, toda vez que la inevitable consanguineidad hace que la calidad de la mosca decaiga durante ese período. Cuando se hace el cambio la producción baja notoriamente. En la planta de Tuxtla, de 500 millones semanales, bajó a menos de 150 millones en la primera



semana después del cambio. Para reestablecerse la producción hacen falta como cinco a seis meses. Durante ese tiempo no hay abastecimiento suficiente de moscas y el programa se retrasa inevitablemente. Las seis generaciones transcurren en un período de aproximadamente un año. Esto significa que la planta puede trabajar a plena producción alrededor de medio año solamente.

2. Una huelga de 48 horas interrumpe el ciclo biológico de producción, produciendo iguales efectos que el de un cambio de estirpe.
3. En un año de atraso, como los costos de personal y mantenimiento tienen que continuarse, se pierde para el programa más de lo que cuesta la construcción de una planta adicional.
4. Cuando menor sea la distancia a transportar la pupa, mejor la calidad de la mosca a distribuir y, por supuesto, mayor la efectividad de las mismas para interferir en el ciclo biológico de las moscas salvajes. En el caso de México, estiman que en el transporte desde Tuxtla a Guadalajara, se pierde alrededor de un 30% en calidad de mosca. A un costo estimado de 1200 por millón de moscas y a una producción estimada de 500 millones semanales, la pérdida solo por este concepto puede estimarse en 9.4 millones de dólares anuales. El costo de construcción de una planta adicional se estima en alrededor de 10 millones de dólares.

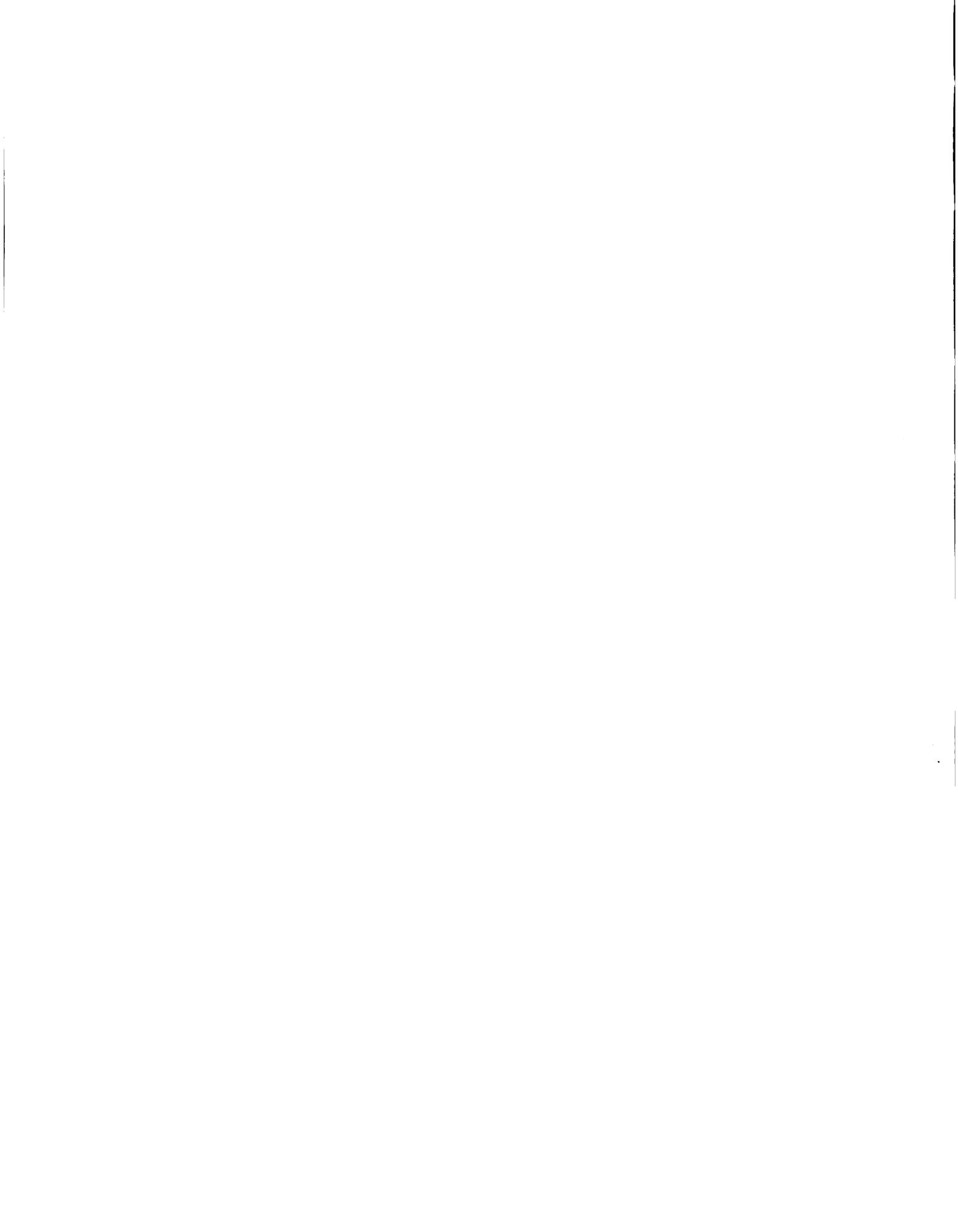


Según la impresión de los técnicos, es conveniente que la segunda planta se localice en Costa Rica. Es probable que una vez completado este proyecto, esas plantas puedan utilizarse para otros proyectos de combate biológico de pestes. Por ejemplo, se puede combatir la mosca del mediterráneo.

Las pérdidas totales que se evitarían con la erradicación, ascenderían a 656 millones de dólares anuales, de los cuales 457 corresponderían a los Estados Unidos, 156 a México, y 43 a Centro América y Panamá. Esto equivale a decir que la erradicación del gusano barrenador beneficiaría a los Estados Unidos en un 70%, a México en un 23% y a Centro América y Panamá en un 7%.

Las pérdidas de 457 millones que se evitarían para los Estados Unidos y de 156 millones para México, se debe a que si no se continúa con la erradicación al sur del Istmo de Tehuantepec, la barrera que allí se tendría que establecer, no sería una barrera lo suficientemente segura como sería la barrera en el Tapón del Darién.

Si la barrera en el Tehuantepec fuera 100% segura, lo único que justificaría económicamente que los Estados Unidos y México invirtieran en la financiación de este proyecto, sería si la diferencia entre mantener la barrera en el Istmo de Tehuantepec y en el Tapón del Darién, produjera un ahorro anual con el que se recupere, dentro de un tiempo prudencial, lo que demande invertir para la erradicación del Gusano Barrenador en Centro América y



Panamá. Como esta diferencia se estima en 10 millones de dólares anuales, y la misma, a una tasa de descuento del 12% anual durante 10 años, arrojaría un valor actual equivalente de 56 millones de dólares, lo que representa más de cinco veces menos que el costo estimado de 300 millones de dólares para todo el proyecto, la inversión en este proyecto indudablemente no sería rentable para los Estados Unidos y México. Tampoco lo sería para América Central y Panamá, si ellos tuvieran que cubrir el 100% de los costos de una eventual erradicación.^{1/}

Siendo la barrera en el Tehuantepec menos del 100% segura, el área al norte de este Istmo, en México y Estados Unidos, estaría sometida a continuos brotes de reinfestación. Cada vez que ocurrieran esos brotes, los costos de mantener la barrera en el Istmo podrían hasta triplicarse, a la vez que las pérdidas arriba estimadas por la presencia del gusano barrenador en el área, comenzarían a acumularse. En estas condiciones, los ahorros de la diferencia de mantener la barrera en uno u otro lado, serían irrelevantes, solo se acumularían como beneficio adicional o los indicados más arriba.

Es de señalar que en la opinión de los especialistas integrantes de la misión de estudio, la barrera biológica que se estableciera

^{1/} 43 millones de beneficio anual, a una tasa de descuento del 12% llegarían a un valor actual, equivalente al costo estimado de 300 millones para toda la erradicación, en un período de alrededor de 15 años. Solo para Centro América y Panamá, en 10 años, la TIR sería negativa de -4.82%; en 15 años de 5.27% positivo; y de 11.06% después de 40 años.

en el Tapón de Darién sería, por una parte mucho más próxima al 100% y, por la otra, que las posibles reinfestaciones que pudieran producirse serían mucho más esporádicas y benignas, dada la lejanía de ésta de las áreas de mayor población ganadera.

La principal razón para que esto sea así, estriba en que la mayor parte de las reinfestaciones después de establecida una barrera biológica, ocurren por el movimiento de animales de áreas infestadas a no infestadas. En el caso de una barrera en el Tehuantepec, jamás podría evitarse totalmente el tránsito de animales desde las zonas infestadas del sur. En el caso de una barrera en el Tapón del Darién, no hay ni habrían animales domésticos al sur de la misma que pudieran transitar hacia el norte de la barrera. Además, el área de esta última barrera sería mucho menor que la que exige el caso en el Tehuantepec.

Con esta estimación, la erradicación sería rentable. En un período de 10 años, la tasa interna de retorno sería 80.9%; el valor actual neto 1.484,9 millones con una tasa de descuento del 12%, y la relación beneficios/costo 7, con una tasa del 12%^{1/}.

Técnicamente, no se encontró razones para dudar que se pueda aplicar en la región la misma tecnología de erradicación utilizada con éxito ya varias veces en los Estados Unidos y en México.

^{1/} Ver Capítulo VIII de Justificación financiera y económica.



Este informe técnico consta de 8 secciones principales. La primera es esta introducción resumen; la segunda presenta los antecedentes que llevaron a la realización de este estudio y a la financiación del mismo; la tercera bosqueja la naturaleza y problemática del gusano barrenador. La cuarta sección presenta esquemáticamente los términos de referencia acordados con CORECA y ROCAP para la realización del estudio correspondiente a la primera etapa, en este se presentan las respuestas que se dan como resultado del estudio a cada una de las inquietudes planteadas en los términos de referencia. En la sección quinta se señalan los objetivos de este informe tanto para la primera como para la segunda etapa. En la sexta sección se desarrollan los distintos componentes del estudio. Se hace la presentación del arreglo institucional para la ejecución de este proyecto. Dentro de esta presentación, se describe la naturaleza y principales funciones de la estructura organizativa prevista para el desarrollo de las actividades técnicas y administrativas del proyecto mismo.

En la sección séptima, se presentan y analizan suscintamente los costos de ejecutar la erradicación, y en la octava se presenta la justificación económica y financiera de la misma.

Además de esta ocho secciones, se incluyen 17 anexos, 11 incluidos en el Tomo I y 6 en el Tomo II.

En el primero se presenta una lista de los integrantes de esta misión de estudio; en el segundo, complementando los antecedentes, se incluye una reseña histórica sobre la investigación y uso de la

técnica de erradicación que se aplicaría en la región; y en el tercero, una descripción sucinta del proyecto de erradicación del gusano barrenador en México.

En el anexo 4 se incluye una resolución de los ministros de agricultura de la región, respecto al proyecto de erradicación.

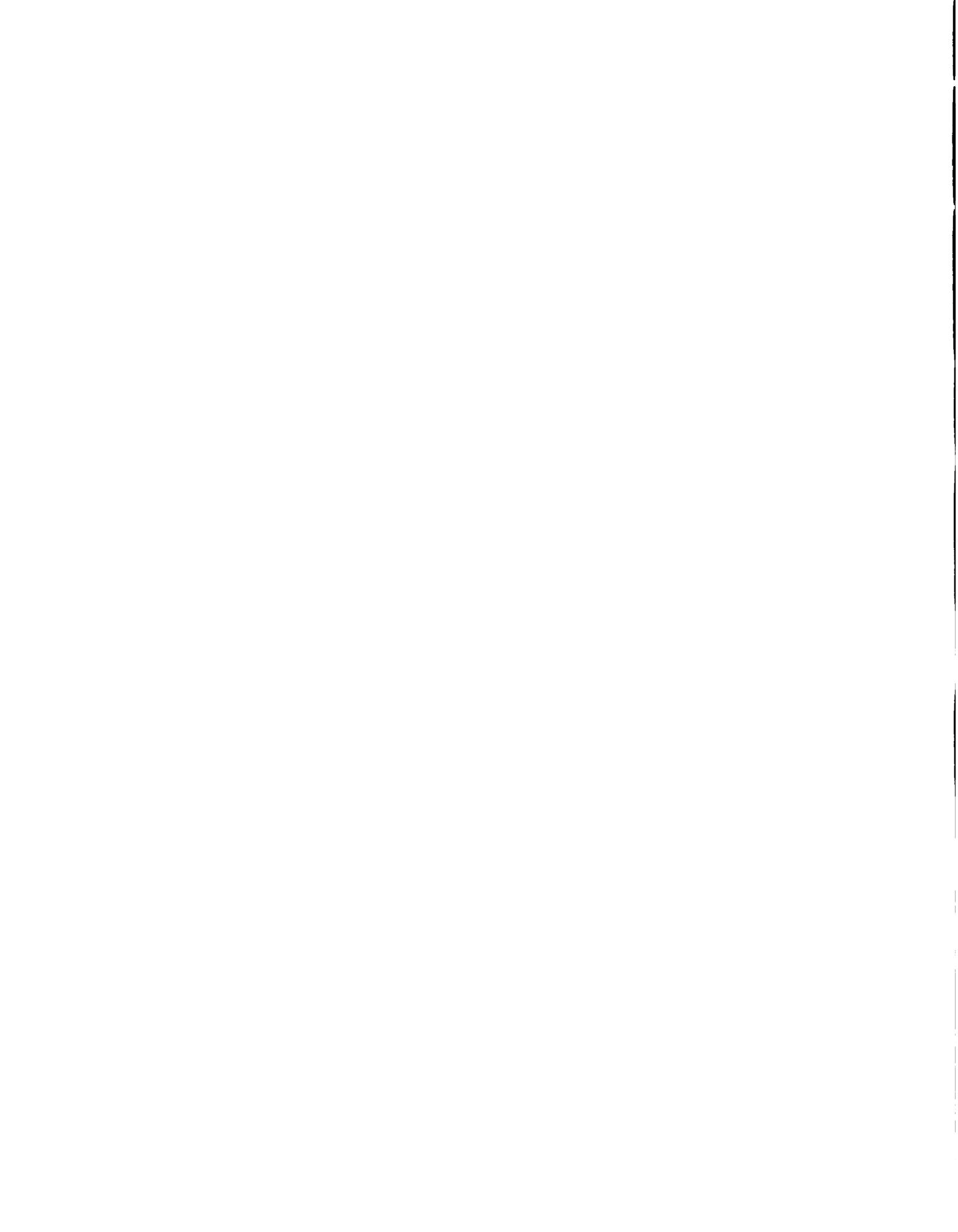
En los anexos 5 y 6 se agregan mapas con la distribución de ganado en el área y con lo que sería la estrategia espacial de erradicación, tal como se la presenta en este informe técnico.

En el anexo 7 se incluye un informe de consultoría acerca de las actividades de información y comunicación; en el octavo acerca de la elección del sitio y bases para la construcción y equipamiento de la planta productora de moscas en Panamá. Y en el noveno un informe de consultoría para la primera etapa respecto a como organizar la administración del proyecto.

El anexo 10 contiene información acerca de los recursos humanos y materiales y de costos necesarios para el funcionamiento de la estructura prevista para la ejecución del proyecto, los cuales servirán de base al momento de inicio de la ejecución del proyecto.

Finalmente, en el Anexo 11 al final del Tomo I se incluye el estudio de las pérdidas ocasionadas por el Gusano Barrenador en México.

En el Tomo II se incluyen los 6 anexos restantes los cuales proveen de información acerca de la dinámica de población del gusano barrenador en los países de Centroamérica, incluyendo



también Panamá. Así, el anexo N° 12 corresponde a Costa Rica, este incluye los resultados de una encuesta de caracterización preliminar del gusano barrenador y también un estudio de dinámica de población de este.

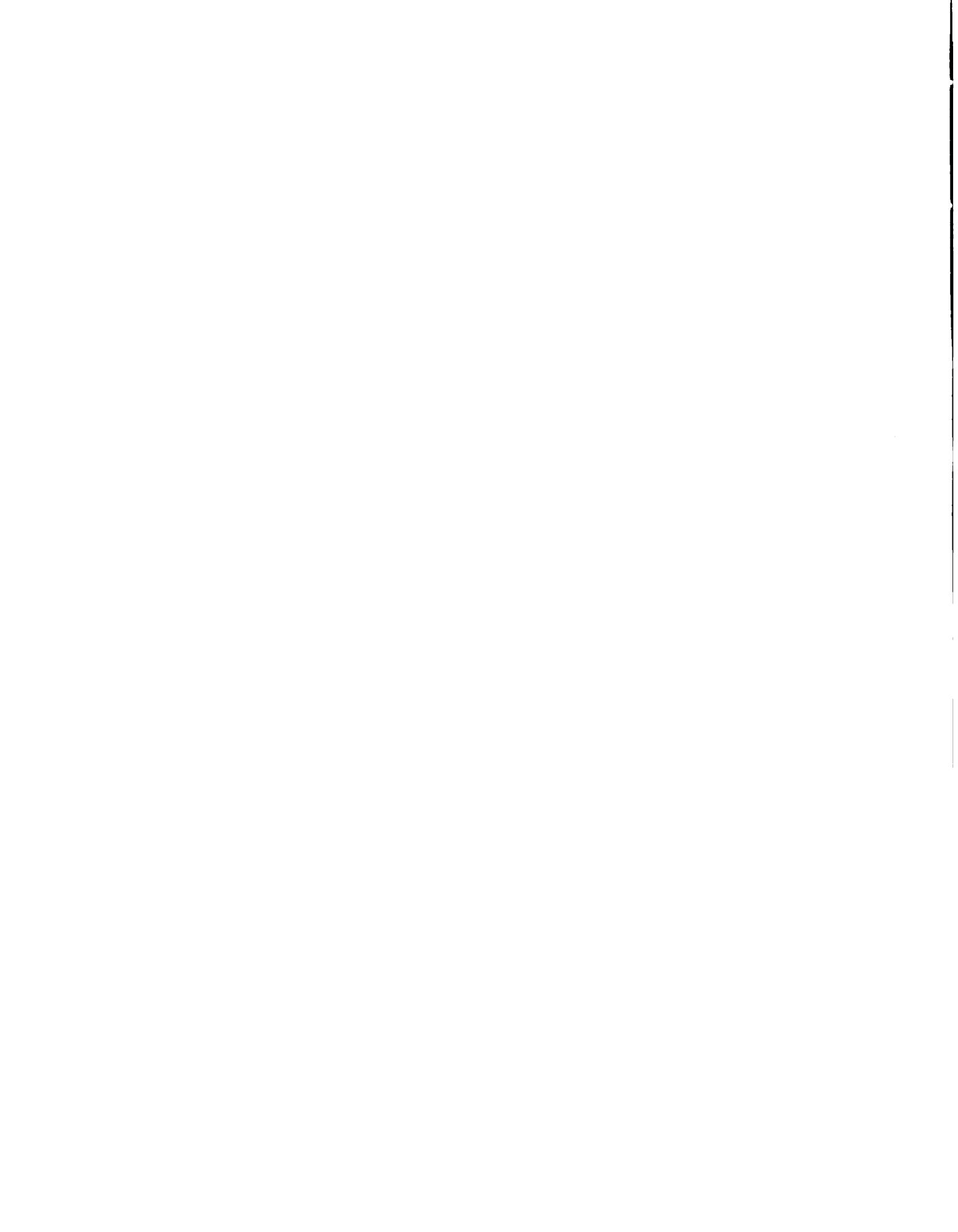
Para Panamá (anexo 13), Honduras (anexo 14), El Salvador (anexo 15) y Guatemala (anexo 16) se incluyen los resultados obtenidos a través de los estudios de colocación de larvas y de las características que presenta el gusano barrenador en cada uno de esos países.

Finalmente, para Nicaragua (anexo 17), se presenta una caracterización del gusano barrenador y un informe del estudio de dinámica de población.

II. ANTECEDENTES

En el período entre julio y agosto de 1980, el Dr. Frank J. Mulhern, Director del Programa Salud Animal del IICA, integró un grupo de especialistas con gran experiencia en erradicación del Gusano Barrenador, forma larvaria de la mosca *Cochliomyia hominivorax*, Coquerel, con el objeto de estudiar la posibilidad de erradicación de dicha plaga del área de Centro América y Panamá. Dicho grupo estuvo formado por el Dr. Robert S. Sharman, profesor de la Escuela de Medicina de Auburn y Comisionado del USDA del Programa México- Estados Unidos para la erradicación del Gusano Barrenador, Dr. Abraham Arce, Especialista de Proyectos de Salud Animal del BID, Dr. James E. Noby del USDA-APHIS, Veterinary Service Screwworm Eradication Program, Dr. Owen H. Graham, Screwworm Research Laboratory, Dr. Donald L. Williams, Co-Director COPFA, Ing. Alfredo Alonso, División de Proyectos del IICA.

Las conclusiones del estudio mostraron que el Gusano Barrenador se encuentra presente en todos los países a través de todo el año. Todos los ganaderos y autoridades de Salud Animal de los Ministerios del área expresaron su interés en la erradicación del Gusano Barrenador, aunque también en el control de la garrapata, vampiro y tórsalo (*Dermatobia hominis*). Se concluyó que existía poca información sobre el comportamiento biológico del Gusano Barrenador, por lo que se sugirió la capacitación de personal técnico de los países en la planta de producción de moscas en Tuxtla Gutiérrez o en Mission, Texas.



Con los datos obtenidos en dicha gira de estudio el grupo se pronunció en el sentido de que la erradicación del Gusano Barrenador era posible en América Central y Panamá y que no debería combinarse con otra campaña.

En mayo de 1981 el Programa de Salud Animal del IICA con la cooperación de la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador, capacitó a dos técnicos de cada uno de los países en la planta de producción de moscas Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y en los centros de empaque y distribución, así como en las oficinas centrales del programa.

Durante 1982 se realizaron estudios de incidencia de larvas y dinámica de la población de moscas en algunos países de la región, cuyos resultados preliminares demostraron la importancia de esta plaga para la economía ganadera de la región.

En agosto de 1982, el Programa de Salud Animal del IICA consciente de la importancia de esta plaga, presentó a ROCAP la solicitud para hacer un estudio de prefactibilidad técnica y bases para la preparación del proyecto que estudiaría la factibilidad técnica y económica de la erradicación del Gusano Barrenador. Dicha solicitud contaba con el más decidido apoyo de todos los Ministerios de Agricultura y Ganadería de la región.

Para dicho estudio se contó con la colaboración de personal técnico con amplia experiencia en las disciplinas que comprenden dicho estudio, cuyos nombres y cargos aparecen en el Anexo 1 parte A. Este grupo realizó la primera fase del estudio que

comprende el informe de prefactibilidad técnico económica realizado en el período octubre-noviembre.

Durante del período del 19 al 30 de octubre la comisión técnica integrada por los 11 profesionales mencionados en el Anexo 1, viajó por los países de la región, reuniéndose con los directivos de Salud Animal, asociaciones de ganaderos, Ministros de Agricultura y organismos internacionales relacionados con Salud Animal, recolectando toda la información necesaria para la elaboración del presente documento, así como también se investigó cuál sería la mejor zona para la localización de la planta productora de moscas, centros de empaque y distribución.

La Comisión Técnica, tomando en cuenta la buena acogida que la iniciativa de tener un programa de erradicación del Gusano Barrador para América Central y Panamá ha tenido en todos los países del área a los niveles gubernamentales y privados, concluyó que dicha erradicación es posible y necesaria basándose en el impacto negativo que esta plaga tiene en la industria animal de la región. El estudio realizado también concluyó que la erradicación será factible si se toma en cuenta que el programa México-Estados Unidos ha erradicado hasta ahora dos tercios del territorio mexicano esperándose alcanzar y localizar las barreras de la mosca en el Istmo de Tehuantepec para 1984. Teniendo en cuenta los avances del programa, por lo tanto, este es el tiempo más adecuado para que la campaña comience en América Central, tratando de pasar la frontera de la mosca del Istmo de Tehuantepec a la frontera Panamá-

Colombia, en caso de que se pueda conseguir el financiamiento para esta campaña.

Para completar estos antecedentes, complementando a su vez las distintas secciones de este documento, se incluyen los Anexos 2 y 3 con la "Reseña Histórica sobre la investigación y uso de la técnica de los machos estériles en el combate del Gusano Barrenador en América", e "Información Resumida del Programa Conjunto de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México y del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América", respectivamente. Estos anexos resumen los antecedentes sobre la naturaleza y éxitos obtenidos en el combate del Gusano Barrenador en Estados Unidos y México.

La segunda fase que comprendió el estudio del comportamiento del parásito en la región, tuvo una duración de 10 meses período en el cual se estructuró el presente estudio así como la preparación de los lineamientos necesarios para su puesta en marcha y ejecución de la campaña de erradicación, una vez se consiga el financiamiento adecuado para la misma. El personal que participó en esta etapa aparece en el Anexo 1 parte B.

Referido a las investigaciones respecto al comportamiento del parásito que se realizaron durante la segunda etapa, se encontró que éste se encuentra ampliamente distribuido en toda la región y que en general los ganaderos demuestran una actitud favorable hacia la erradicación.

Para la organización del Proyecto, se elaboró un marco de relaciones institucionales, así como también los manuales de política y organización, los cuales servirán de base una vez que se inicie la implementación y ejecución del proyecto.

Adicionalmente, los Ministros de Agricultura de la región reafirmaron su apoyo al proyecto, en resolución N°9, febrero 1983, de la III Reunión del CORECA y de la XXX Reunión de CIRSA, celebrada en el Salvador (ver Anexo N°4).

III. NATURALEZA Y PROBLEMATICA DEL GUSANO BARRENADOR

A. Biología del Gusano Barrenador

El Gusano Barrenador es un parásito obligado de los animales de sangre caliente, incluyendo al hombre. La mosca adulta es de color verduzco y algo más grande que la mosca común. La hembra oviposita una masa de aproximadamente unos 300 huevos alrededor del borde exterior de las heridas. Las heridas que han sido infestadas con gusanos barrenadores son las más atractivas para las moscas. El huevo eclosiona alrededor de 12 horas después y la pequeña larva entra en la herida y se alimenta de la carne viva. Muchas otras especies de mosca se alimentan de carne muerta, pero solamente el Gusano Barrenador ataca el tejido vivo. Conforme la larva crece y otras masas de huevo son ovipositadas, la herida se hace más grande y frecuentemente puede llegar a producir la muerte, en caso que no sean tratadas con insecticidas. Las larvas maduras se caen de la herida, se introducen en el suelo y pupan. Bajo condiciones favorables la mosca adulta emerge en 6 a 10 días. El ciclo de vida del parásito en la naturaleza es de 21 a 30 días bajo condiciones ideales.

B. Importancia de la plaga

Muchos son los efectos de este parásito sobre la ganadería, pero entre los más importantes cabe destacar la pérdida de peso, el ser puerta de entrada para muchas infecciones bacterianas, así como puede ocurrir la muerte del animal por el ataque directo

del parásito. Además, de los efectos negativos antes apuntados, hay que considerar el gasto que ocasionan los pesticidas para su control, la mano de obra para aplicarlo y las prácticas de manejo para la observación diaria de los animales.

Una estimación de los daños que el Gusano Barrenador causa a la ganadería de América Central, hecha sobre la base de extrapolar las pérdidas que ocasiona en México y basándonos en el número de animales, costos de insecticidas, mano de obra y el tipo de operación en fincas y ranchos, se estima para dicha región en unos \$43 millones. Dichas pérdidas, comparadas con los \$156 millones estimados para México anualmente y una pérdida de \$457 millones para los Estados Unidos (James S. Pleuxico, Oklahoma State University, 1980) nos da una clara idea de la importancia de la erradicación de esta plaga.

Con base en lo anterior expuesto y de acuerdo a la tecnología existente, la problemática del Gusano Barrenador en América Central es susceptible de solucionarse dentro de los plazos y con los recursos propuestos como necesarios en este informe de factibilidad.

En adición a los múltiples beneficios que recibiría Centro América para la atención que se le da a la problemática expuesta para la erradicación del Gusano Barrenador en esta área, ofrece también la mejor alternativa posible a México y a Estados Unidos para una barrera permanente y segura entre dichos países y el Gusano Barrenador.

Existe consenso general en que el control y la erradicación del Gusano Barrenador en el Istmo Centroamericano es un problema que se debe concebir con carácter regional apoyado en forma unánime por todos los gobiernos, con la decidida cooperación de las asociaciones ganaderas nacionales, así como las instituciones nacionales, regionales e internacionales, teniendo en cuenta que las condiciones ecológicas así como climatológicas de la región favorecen la existencia del parásito. Por otra parte, el movimiento incontrolado de animales infestados y el radio de acción de la mosca estimado en 250 kilómetros favorecen su difusión más allá de los límites geográficos que marcan las fronteras de los países.

IV. TERMINOS DE REFERENCIA Y RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE DEL ESTUDIO

A.

a. CONSULTORES

Un especialista con gran experiencia en planificación de operaciones de esta naturaleza y con conocimiento de los obstáculos que hay que salvar, así como de las variables a coordinar para tener un programa efectivo.

b. OBJETIVOS

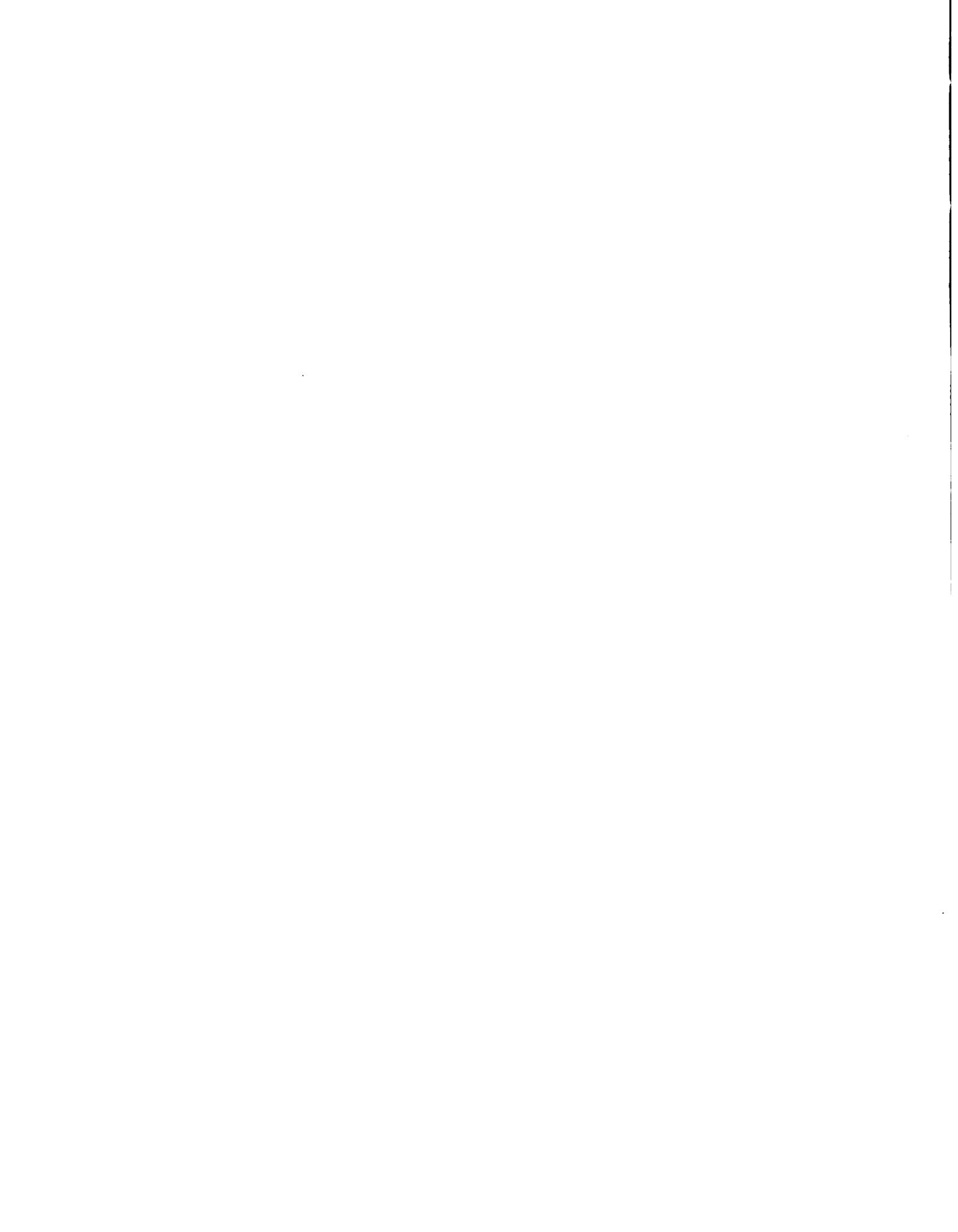
Identificación y evaluación de los principales obstáculos que tendrán que enfrentarse durante la ejecución del proyecto y de las medidas apropiadas para superarlos.

c. ACTIVIDAD

Analizar la situación de Centro América y Panamá y sobre esa base, diseñar una estrategia operativa para la realización de ese proyecto.

d. PREGUNTAS

¿Cómo se comparan los obstáculos a salvar en materia de planificación y desarrollo de operaciones, entre lo que se supo que ocurriera en México y EEUU durante la ejecución de este proyecto y lo que puede esperarse en este mismo sentido para Centro América y Panamá? ¿Son esos problemas mayores? ¿Puede resolverse? ¿En cuánto aumentan los costos probables?



e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

La principal diferencia con México, estriba en que en una región que ocupa un 25% de la extensión de este país, hay seis países distintos. Para la dispersión de moscas, lo ideal es que los aviones puedan hacer sus vuelos sin tener en cuenta las fronteras. En el caso de Centro América esto no será posible. Esta situación no impide la realización del proyecto, pero indudablemente significará mayores costos, toda vez que los vuelos tendrán en algunos casos que interrumpirse, aumentando la cantidad de horas muertas. Para reducir al mínimo el efecto económico de esta restricción, se tendrán que procurar acuerdos con los países para despejar dicha restricción en lo más posible.

B.

a. CONSULTORES

Dos especialistas en la Dirección del Programa de Erradicación del Gusano Barrenador en Estados Unidos y México.

b. OBJETIVOS

Diseño de la organización operativa necesaria para que el proyecto pueda ejecutarse.

c. ACTIVIDAD

Diseñar la estrategia de organización interna y dirección del proyecto.

d. PREGUNTAS

¿Cuáles fueron las dificultades presentadas durante la Dirección del Programa de Erradicación del Gusano Barrenador en México y Estados Unidos? Dadas las condiciones de Centro América y Panamá, qué otras dificultades pueden presentarse en esta región y en qué distintos grados pueden presentarse las dificultades ya conocidas? ¿Existen en la región los recursos necesarios para resolverlas? ¿En cuánto aumentarían los costos por tal razón?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

La principal dificultad en esta área, dentro de México, fue el excesivo número de contrapartes. Para el caso de Centro América aprovechando esta experiencia, se recomienda cargos de contraparte, en cada país participante del proyecto, solo al nivel del Jefe Nacional y del Administrador.

C.

a. CONSULTORES

Un especialista en organización con gran experiencia en planeación relacionada con Salud Animal en Centro América y Panamá, y con los organismos internacionales que actúan en Salud Animal dentro de la región.

b. OBJETIVOS

Formulación de bases para los principales arreglos institucionales.



c. ACTIVIDAD

Diseñar la estrategia inter-institucional de relaciones del programa.

d. PREGUNTAS

Como se organizó el operativo del proyecto en México y Estados Unidos para recoger datos, distribuir las moscas en consonancia con los mismos, analizar el efecto de las mismas en la disminución de la población de moscas, comprobar diferencias genéticas relevantes en los tipos de moscas salvajes existentes, modificar pautas de producción de moscas estériles en planta, y en fin, para coordinar, integrar, dar seguimiento y reajustar las distintas actividades operativas del proyecto? A la luz de esa experiencia, cómo tendrán que modificarse esas operaciones en el caso de Panamá y los países centroamericanos, dadas las peculiaridades que se comprueben respecto a estos últimos? ¿Son posibles esas modificaciones? ¿Cuáles son los costos probables de hacerlas?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

En Centro América las operaciones de campo pueden organizarse de igual modo que en México. En la sección de Organización para la Ejecución y en la de Estrategia para la Erradicación se describe esta modalidad.

D.

a. CONSULTORES

Un especialista en administración con gran experiencia en dar apoyo administrativo a este tipo de programas, recomendando procedimientos efectivos por lo que hace a los aspectos relativos a finanzas, contabilidad, personal y gestión.

b. OBJETIVOS

Formulación de linamientos políticos y principales procedimientos necesarios para el manejo de las finanzas, contabilidad, personal y gestión del proyecto.

c. ACTIVIDAD

Diseñar los principales procedimientos en materia de finanzas, contabilidad, personal y gestión del proyecto, así como los principales patrones de interdependencia entre el proyecto, otras dependencias del IICA, y otras instituciones respecto a estas materias.

d. PREGUNTAS

Dadas las peculiaridades de este proyecto durante su ejecución en México y EEUU, cómo se ajustan los requerimientos del mismo en materia de procedimientos y manejo de las finanzas, contabilidad, personal y gestión, con los procedimientos y prácticas existentes al respecto dentro del IICA y OIRSA? ¿Cómo tendrían que ajustarse esos procedimientos y prácticas específicas y

debidamente aprobadas antes de iniciarse el proyecto? ¿Qué demandaría hacerlos? ¿Cuáles serían los costos?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

Puede aprovecharse la experiencia de México. Al respecto pueden adaptarse algunos de sus manuales. Pero por el momento, en la sección correspondiente de este documento, se incluyen solo los lineamientos recomendados para la elaboración de los principales procedimientos. Estos tendrán que elaborarse durante los primeros seis meses posteriores a la iniciación de la ejecución del proyecto.

E.

a. CONSULTORES

Un especialista en comunicaciones con amplia experiencia en el desarrollo de este tipo de programas, entre los ganaderos en México y Estados Unidos, durante la ejecución del Proyecto de Erradicación del Gusano Barrenador en esos países.

b. OBJETIVOS

Diseño de las bases para un programa de comunicaciones entre los ganaderos de la región y el proyecto.

c. ACTIVIDAD

Diseñar el programa de promoción, comunicaciones y relaciones con los ganaderos de la región, las instituciones especializadas

de los gobiernos del área, otras instituciones vinculadas, el proyecto, representaciones del IICA en los países y Sede del IICA en San José.

d. PREGUNTAS

¿Qué dificultades se presentaron en México y EEUU en las relaciones entre los ganaderos de esos países y el proyecto? ¿Qué otras dificultades y en qué distintos grados podrían presentarse las anteriores con los ganaderos de Panamá y de los países centro-americanos? ¿Cómo podría enfrentárselas? ¿Qué programas de comunicaciones y de otra naturaleza demandaría resolverlas? ¿Qué costos implicaría hacerlo?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

La principal dificultad detectada en México y de la cual hay que prevenirse en Centro América, es la colaboración insuficiente de los pequeños ganaderos. Para prevenir esta situación, se recomienda intensificar las acciones de información y difusión. Los lineamientos en tal sentido dentro de la sección correspondiente de este documento tienen en cuenta esta necesidad.

F.

a. CONSULTORES

Un ingeniero familiarizado con el tipo de construcción de plantas para la producción del gusano barrenador, tal como la de Tuxtla Gutiérrez, quien pueda también diseñar un Centro de

Producción temporal en algún lugar conforme la barrera progresa hacia el sur.

b. OBJETIVOS

Diseño y especificación de costos para la construcción de una planta temporal de moscas estériles, mientras la anterior no esté en funcionamiento si es que esta alternativa fuera necesaria.

c. ACTIVIDAD

Diseñar y especificar costos para la construcción de la planta de producción de moscas en Panamá y para la planta temporal con el mismo fin.

d. PREGUNTAS

¿Qué diferencias tendrían que haber, dadas las condiciones y necesidades del Istmo Centroamericano en materia de moscas estériles, entre la planta existente en Tuxtla Gutiérrez, México y la que tendría que construirse en Panamá? ¿Dónde y con qué diseño podría construirse un centro de producción temporal de moscas estériles, conforme la barrera que actualmente existe en México avanza hacia el sur? ¿Qué diseños y detalles específicos de localización y construcción, qué costos?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

En líneas generales, la planta a construirse en Panamá sería muy similar a la de Tuxtla, solo algo más automatizada y con una capacidad de producción del 40% de esta última. Probablemente,

para lograr una mayor efectividad y seguridad en la producción necesaria, tal vez tengan que operarse dos plantas. Esto requiere aún mayores estudios y consideraciones.

G.

a. CONSULTORES

Un entomólogo especializado y con amplia experiencia en la ecología del gusano barrenador, para determinar la cepa y prevalencia de la mosca en los distintos países y para prever medidas para superar los posibles problemas a presentarse cuando se mueva la barrera hacia el sur.

b. OBJETIVOS

Determinación de la ecología del gusano barrenador en la región. Identificación y evaluación de las principales cepas de moscas del gusano barrenador existentes en el área.

c. ACTIVIDAD

Realizar un estudio de la ecología del gusano barrenador, de las cepas de moscas existentes, y de la distribución de las mismas en el área.

d. PREGUNTAS

¿Cuál es la ecología del gusano barrenador en Centro América y Panamá? ¿Existen diferencias con la ecología que ya se le conoce? ¿Qué cepas de moscas existen en esta región? ¿Cómo se

distribuyen esas cepas entre los países de la misma y dentro de cada país, son las mismas cepas que las ya conocidas en México y EEUU; en qué difieren? ¿Cuántos tipos distintos de cepas existen; cómo se distribuyen en la región; se producen actualmente moscas estériles de ese tipo de cepas? En caso negativo, pueden producirse. ¿A qué costo por millón? Dadas las condiciones entomológicas del área panameña y centroamericana, cuántas moscas estériles tendrán que distribuirse por semana aproximadamente y a qué costo?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

No existen mayores diferencias en la ecología del gusano barrenador. Sin embargo una respuesta definitiva a esta cuestión y a la posibilidad de la existencia de cepas distintas a las conocidas, tiene que esperar hasta completarse el estudio de dinámica de la población de moscas. Esto se hará en los próximos diez meses.

H.

a. CONSULTORES

Un especialista en distribución, quien determinará la estrategia para el uso de aviones y vehículos para la distribución de moscas desde los centros de producción a los puntos de dispersión en los diferentes países. Estos centros de distribución se pondrán en base a estudios climáticos y topográficos del área.

b. OBJETIVOS

Diseño y especificación de costos para establecer los centros de distribución de moscas estériles en Centro América y Panamá.

c. ACTIVIDAD

Diseñar la estrategia de distribución de moscas estériles, especificando los principales costos de establecerla y desarrollarla.

d. PREGUNTAS

Dada la experiencia de México y EEUU y de las respuestas a la mayoría de las preguntas precedentes, especialmente las en numerales (vi) y (vii) qué estrategia de distribución de moscas tiene que seguirse en Centro América y Panamá? ¿Qué tipo de aviones y otros vehículos tienen que utilizarse, cuántos de cada tipo? ¿Cuáles son las condiciones climáticas y topográficas y sobre esa base y todo lo anterior, dónde tendrían que concentrarse los centros o puntos de concentración de aviones desde donde se haría la dispersión de moscas estériles? ¿Qué características tendrían que reunir esos centros o puntos de dispersión? ¿Dónde tendría que concentrarse los demás vehículos? ¿Cuál sería su estrategia de utilización en las distintas fases de la campaña; qué costos?

e. RESULTADOS (RESPUESTAS)

Pueden utilizarse los mismos arreglos que en México. Esto es lo que se recomienda en la sección correspondiente de este documento.

V. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

Los objetivos generales y específicos con los que se emprendió la realización de este estudio son los siguientes:

A. Objetivo general

Consiste en determinar la factibilidad técnica y económica para la erradicación del gusano barrenador del ganado en Centroamérica y Panamá, sometiéndose propuestas específicas en ese sentido.

B. Objetivos específicos

a. Tal como se estableciera en los términos de referencia, acordados como objetivos de la primera etapa, éstos son los siguientes:

1. Determinar la ecología del Gusano Barrenador en la Región.
2. Identificar y evaluar los principales obstáculos para la realización del proyecto.
3. Esbozar la organización necesaria para la ejecución y los lineamientos requeridos en materia de procedimientos y políticas administrativas.
4. Diseñar las bases para el programa de información y comunicaciones.
5. Establecer bases para el diseño de la planta de producción de moscas estériles y para su construcción, determinándose los costos aproximados correspondientes.

6. Establecer bases para el diseño del sistema y modalidades de dispersión de moscas.
7. Establecer costos totales y detallados para la realización de este proyecto y la rentabilidad del mismo.

b. Respecto a la segunda etapa, se incluyen los resultados respecto a:

1. Incidencia del Gusano Barrenador en la región.
2. Estudio de la dinámica de población de moscas.
3. Colección de Información de dueños de ganado y técnicos acerca de la problemática del Gusano Barrenador.
4. Estudios de Incidencia Estacional y Regional del Gusano.
5. Elaboración del marco institucional para la organización del Proyecto.
6. Elaboración de un Manual de Organización General.
7. Elaboración de los Manuales Administrativos, de políticas y procedimientos.
8. Elaboración de los estudios de costos y financieros, incorporando una segunda planta productora de moscas estériles y reprogramando la duración del proyecto llevándola a seis años.

VI. COMPONENTES DEL ESTUDIO

Son componentes de este estudio: el análisis de la ecología del Gusano Barrenador, la estrategia recomendada para su erradicación, los arreglos institucionales necesarios para tal fin, las conclusiones y recomendaciones resultado de estos análisis y el programa tentativo de ejecución propuesto. Esta son las subsecciones que a continuación se desarrollan.

A. Ecología del Gusano Barrenador

Dada la importancia de las características geográficas del área para la ecología del Gusano Barrenador, en esta subsección se describen dichas características en un primer acápite, y en otro, se hace referencia al Gusano Barrenador dentro de esta región.

a. Geografía de Centro América

América Central y Panamá es un largo istmo que conecta América del Sur y Norteamérica. Tiene una superficie de 208.269 millas cuadradas (533.170 kilómetros cuadrados), lo que representa aproximadamente cuatro quintas partes de tamaño de Texas o un cuarto de todo México.

A continuación se desglosa la superficie y población de cada país de la región (Anuario FAO de Producción, volumen 32, páginas 978-979).

<u>PAIS</u>	<u>MILLAS CUADRADAS</u>	<u>KILOMETROS CUADRADOS</u>	<u>POBLACION</u>
Costa Rica	19,238	49.250	2'162,000
El Salvador	8,260	21,150	4'663,000
Guatemala	42,042	107,630	7'048,000
Honduras	43,277	110,790	3'565,000
Nicaragua	57,144	146,290	2'649,000
Panamá	29,128	74,570	1'899,000

Entre Panamá y Colombia se encuentra el Tapón de Darién. Esta es una área con poca población y sin rutas que conecten ambos países. El territorio tiene un ancho de 35 millas en su parte más angosta, a la altura del Tapón de Darién, y ésta es la razón por la que allí podrá mantenerse efectivamente la barrera biológica contra el Gusano Barrenador.

En ésta área se necesitaría la distribución de 50 millones de moscas semanales a partir de que se establezca la barrera en dicha región.

Al sur de México, área que también tiene que ser incluida en la erradicación, es muy similar a América Central, cultural y topográficamente. Centro América es predominantemente montañosa, con tierras bajas discontinuas en ambas costas a lo largo de las tierras altas del interior de la región. Las pautas del clima y vegetación natural para Centro América forman 3 regiones naturales: las tierras altas, las planicies del Caribe y las costas del Pacífico. La mayoría de la población, con excepción de Panamá y

Nicaragua, vive en áreas de tierras altas y las fincas de ganado, cultivo de café, árboles frutales, maíz y otros productos se encuentran sobre las laderas.

Las áreas costeras del Pacífico de Centro América contienen las mayores concentraciones de ganado. Esto se muestra gráficamente en el Anexo N°4.

El número de animales por país se muestra en el Cuadro siguiente:^{1/}

País	Clases de Animales				
	Bovino	Ovino	Caprinos	Porcino	Equinos
Panamá	1,358,360	N/D	N/D	179,000	130,000
Guatemala	1,712,851	667,766	53,576	659,031	165,174
Costa Rica	1,346,222	N/D	N/D	246,802	106,576
El Salvador	960,774	112	N/D	11,160	104,674
Nicaragua	2,864,198	N/D	N/D	207,059	149,446
Belice	50,000	2,000	2,000	15,000	7,000
Honduras	1,685,487	2,863	16,938	511,124	264,753
TOTAL	9,977,892	672,741	72,514	1,829,176	927,642

La temperatura en la mayoría de las tierras del interior supera los 75°F. dependiendo de la elevación, pero ocurren heladas en las partes más altas de las laderas.

^{1/} Datos tomados del Libro de Salud Animal del IICA.

La precipitación pluvial en esta región varía de 70 a 100 pulgadas por año (1750 a 2500 mm). La planicie del Caribe es tropical, muy húmeda, con una precipitación que varía de 100 a 125 pulgadas de lluvia por año. Esta es el área donde se encuentran la mayoría de las plantaciones bananeras.

El área de la costa del Pacífico tiene 70 pulgadas de lluvia por año (1750 mm), pero generalmente esto ocurre en la estación húmeda que se extiende de mayo a noviembre.

b. El Gusano Barrenador en América Central

El Gusano Barrenador existe en toda la región Centroamericana, con excepción de las montañas altas donde ocurren heladas y en algunas de las áreas secas aisladas cercanas a las costas. Está presente la mayoría de los meses del año, pero ocurren ciclos anuales de población basados principalmente en la precipitación pluvial.

La situación es muy diferente de la que se da en México y Estados Unidos donde los insectos se extienden en las nuevas áreas sobre una base anual, para luego ser eliminados por las temperaturas frías o por las sequías.

El Gusano Barrenador se reporta como un problema económico en todos los países y requiere inspección y tratamiento diario de los animales. Su erradicación será más difícil en América Central debido a las condiciones favorables que allí existen para su reproducción y supervivencia. Las pérdidas por muerte de animales

son aparentemente bajas debido al alto nivel de vigilancia que se mantiene, y a la capacidad de los productores "para vivir con el problema".

Las garrapatas siempre y al tórsalo algunas veces, se los considera en la región como pestes más graves, pero el Gusano Barrenador aún causa suficientes problemas como para que todas las personas entrevistadas apoyen decididamente su erradicación. Los humanos y todos los animales domésticos, incluyendo perros y gatos, se reportan como atacados por el Gusano Barrenador. En efecto el Gusano Barrenador es un problema económico serio en Centro América, ya que todas las heridas se infestan durante todos los meses del año y obliga a que los animales sean tratados permanentemente para prevenir pérdidas.

Durante el año 1981 se realizó en Costa Rica una encuesta de caracterización preliminar, que comprendió 404 fincas; en El Salvador en 1983, se hizo una encuesta similar en 169 fincas y en Panamá en el mismo año se visitaron un total de 60 distritos recopilando la información necesaria, así como en Honduras y Nicaragua.

En el transcurso de los años 82-83 (julio 1982 a julio 1983) en Costa Rica y Nicaragua se realizaron estudios de dinámica de población de moscas en áreas representativas de la totalidad de la región centroamericana. Para la realización de estos estudios el IICA facilitó las trampas y material necesario para la realización de éstos, así como los gastos de operación, con fondos de

ROCAP, el atrayente (SL) y otros implementos fueron donados por la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador y técnicos de Mission, Texas.

La información resultante de cada uno de los países permite manifestar los siguientes resultados generales:^{1/}

1. Distribución geográfica:

De acuerdo al estudio realizado en todos los países con la cooperación de los médicos veterinarios del OIRSA y de los Ministerios de Agricultura y Ganadería, utilizando para ello tubos colectores con solución conservadora, insecticida para el tratamiento de las heridas y formularios para reporte, podemos asegurar que el parásito C. hominivorax se encuentra ampliamente distribuido en todos los países de la región.

2. Especies afectadas

Según la opinión de médicos veterinarios y ganaderos, el gusano barrenador del ganado se encuentra afectando bovinos, equinos, caprinos, porcinos, caninos, y en mayor importancia, la bovina.

^{1/} Ver Anexos 12 a 17 del Tomo II.

La opinión generalizada de la distribución de C. hominivorax en todos los países, es que puede estar atacando también a especies silvestres. En Costa Rica se han reportado, en humanos, casos de infestación por C. hominivorax.

3. Edad

Los bovinos más afectados son los menores de un año, en Costa Rica un 28%; en Panamá un 62%, y en El Salvador un 39%. No se dispone de información en los restantes países, pero es opinión de los técnicos de los mismos que es más común en esta edad.

4. Clima

En general, el medio ambiente de Centro América es muy favorable para C. hominivorax, excepto en algunas partes muy altas. La época de presentación de los gusanos coincide con la época lluviosa en todos los países, con clima húmedo y cálido que es muy favorable para la actividad de esta especie.

5. La región anatómica más frecuentemente afectada es el ombligo, en animales recién nacidos, también son bastante comunes las miasis producidas por la castración y el herraje (marca), así como heridas producidas por alambre de púas.

6. En cada uno de los países se distribuyeron tubos colectores de larvas entre personas relacionadas con la ganadería, especialmente ganaderos, veterinarios, recogiendo las siguientes muestras:

	<u>No. muestras recolectadas</u>	<u>+GB</u>	<u>-GB</u>	<u>% (+)</u>
Guatemala	638	519	119	81.3
Honduras	534	498	36	93.2
El Salvador	51	51	-	100.-
Nicaragua	S.I.			
Costa Rica	119	116	3	97.4
Panamá	<u>249</u>	<u>249</u>	<u>-</u>	<u>100.-</u>
TOTAL	1.591	1.433	172	90.-

Las muestras recolectadas no son significativas por varias causas, entre las que destaca el prolongado verano, por lo que sería conveniente continuar la recolección de muestras por un tiempo más largo, principalmente en la época lluviosa que resta del año (setiembre, octubre y noviembre) para tener una idea más concreta acerca de lo que realmente está pasando en el campo.

7. Opinión de los ganaderos para una posible erradicación del gusano barrenador

En general, la opinión de los ganaderos acerca de la erradicación de este parásito fue muy favorable, ya que más del 80% de los mismos en todos los países se mostraron muy interesados en que se llevara a cabo este tipo de programas. Del 2 al 10% restante, opinaron que era preferible combatir otras enfermedades que eran a criterio suyo, más importantes. Mencionaron en algunos casos a la garrapata y el tórsalo.

8. Los médicos veterinarios, consultados acerca del problema del gusano barrenador en sus respectivos países, se mostraron muy concientes acerca de la situación. Opinan que es un problema de regular frecuencia; que los animales más afectados son los bovinos y estiman que en general la recuperación de los animales, dependiendo del tipo de herida, fluctúa de 5 a 8 días. Además la opinión de todos fue favorable a un programa de erradicación para Centro América.

9. Uno de los aspectos más importantes con que se contó en la realización de los estudios en Centro América, fue el de divulgación; en cada uno de los países las unidades encargadas de llevar a cabo los estudios, complementaron éstos con charlas a todo tipo de personas, desde personal técnico a ganadero, estudiantes, etc., logrando una concientización bastante efectiva en todo tipo de personas y demostrando la factibilidad e importancia de erradicar el gusano barrenador.

c. Estudio de dinámica de población en Nicaragua y Costa Rica

1. Costa Rica

En este país se realizó un estudio que comprendió cuatro zonas, consideradas como representativas de las zonas ecológicas del país y de la región:

- i. Zona de Guanacaste (trópico seco) desde julio 1982 a julio 1983.
- ii. Zona de San Carlos (trópico húmedo) desde noviembre 1982 a julio 1983.

iii. Zona de Siquirres (trópico húmedo) desde julio 1982 a octubre 1983.

iv. Zona de Paraíso (zona templada) desde julio 1982 a octubre 1983.

i. Zona de Guanacaste

En esta zona, durante el año de esta investigación, la captura de moscas de gusano barrenador fue bastante constante con disminuciones que se produjeron cuando faltó el atrayente (SL), también existieron variaciones debido a la prolongada sequía en los meses de agosto, setiembre y octubre de 1982, así como la presencia de fuertes vientos en los meses de enero y febrero del año 1983. La mosca C. macellaria fue más abundante en las trampas, incrementándose su número especialmente cuando se colocaba el atrayente.

ii. Zona de San Carlos

La captura de moscas de gusano barrenador fue más constante durante los meses de enero, febrero y marzo, que coincidió con pocas lluvias en la zona; en el resto del año la captura de C. hominivorax fue más esporádica, a excepción del mes de julio en donde se volvió a presentar la situación anterior. Lógicamente también existieron disminuciones en la captura por la falta de atrayente.

También en esta zona se presentaron en mayor cantidad moscas de C. macellaria y otro tipo de moscas (doméstica, Sarcóphagas, etc.)

iii. Zona de Siquirres

C. hominivorax fue capturada constantemente en las trampas colocadas cerca de la ciudad de Siquirres, que presentaba las mismas características en un zona más baja que las demás; influyó bastante en esta zona las condiciones climatológicas (fuertes lluvias) que sucedieron durante el estudio para la captura de todo tipo de mosca.

iv. Zona de Paraíso

Esta región se caracteriza por ser fría. Sólo en cuatro ocasiones se capturaron moscas de gusano barrenador, siendo las más abundantes las llamadas Sarcófagas.

Indudablemente las condiciones particulares de cada región, especialmente en lo que concierne a clima son factores que influyen mucho en la presencia de C. hominivorax; sería conveniente analizar los datos obtenidos en este estudio y relacionarlos en los factores climatológicos (especialmente temperatura, precipitación y humedad) que están influyendo en la dinámica de población del gusano barrenador, de esta manera se podría planificar la estrategia más adecuada para cada región.

2. Nicaragua

En este país se colocaron diez trampas en cada uno de los cinco Departamentos siguientes: Matagalpa, Rivas, Carazo, Boaco y Chontales.

En estos Departamentos la mayor cantidad de moscas de C. hominivorax capturadas durante los meses de agosto a diciembre de 1982, correspondió a Rivas, luego Boaco, Matagalpa, Chontales y Carazo.

Las moscas de gusano barrenador fueron más abundantes que otro tipo de moscas en una proporción de más de 3 a 1.

Durante el año 1983 la captura de moscas de gusano barrenador en Matagalpa fue en febrero de un promedio de 5.8 moscas por día, marzo 29.58, abril 18.9, mayo 47.97, junio 30.97.

En el Departamento de Rivas en Febrero 25.8, marzo 175.3, abril 101.24, mayo 27.74, junio 17.55 moscas diarias capturadas.

En Carazo, febrero 19.38, marzo 58.53, abril 17.37, mayo 34.28 y en junio 2.06 moscas diarias capturadas.

En Boaco, febrero 32.69, marzo 122.30, abril 118.20, mayo 257.45 y en junio 76.79.

En Chontales, febrero 9.60, marzo 27.41, abril 62.39, mayo 64.43 y en junio 36.76 moscas diarias capturadas de C. hominivorax.

La mosca C. hominivorax en estas áreas pareciera ser más abundante durante los meses de marzo, abril, mayo y junio, con una ligera disminución de la población total en el mes de abril.

Tanto en Nicaragua como en Costa Rica existen variaciones marcadas en cada trampa, dependiendo de la localización de cada

una de ellas y de factores que contribuyen muy especialmente en la captura, como lo son: la presencia de animales, de agua o de determinada floración; estos aspectos sería interesante analizarlos más detenidamente en cada región y definir la importancia de cada uno de ellos en el presencia de C. hominivorax, además de analizar las condiciones climatológicas particulares de cada zona y su influencia en el gusano barrenador.

B. Estrategia de Erradicación

Se ha dividido Centro América en tres regiones a los efectos de la erradicación del Gusano Barrenador. Estas regiones pueden verse en el Anexo N°5.

Guatemala y alrededor de 50.000 millas cuadradas (128.000 kilómetros cuadrados) del sur de México constituyen la Zona I. Se propone que la erradicación en esta zona comience en 1984 o tan pronto como se establezca la barrera en el Istmo de Tehuantepec, ya que la planta y los equipos necesarios se encuentran en México. Probablemente se podrían hacer arreglos para comprar las moscas necesarias de la Comisión México-Estados Unidos. Arreglos adicionales podrían hacerse para utilizar los camiones y otros equipos que ya no serán necesarios para el programa México-Estados Unidos. También es posible que se contrate directamente con la Comisión México- Estados Unidos la erradicación del sur de México y Belice, con la propia estructura organizacional de dicha Comisión.

Guatemala y esta región, idenpendientemente del formato final de este programa, es una área de alrededor 100.000 millas cuadradas (256.000 kilómetros cuadrados).

Primordialmente se establecen las tres zonas debido a la disponibilidad de moscas estériles. La planta de México puede consistentemente producir 400 millones de moscas por semana. A un ritmo de dispersión de 4.000 moscas por milla cuadrada, alrededor de 100.000 millas cuadradas pueden ser tratadas de una vez. La erradicación en la Zona I se completaría en enero de 1986.

Honduras, Nicaragua y El Salvador constituyen la Zona II. La dispersión de moscas estériles en estos países se proyecta para enero de 1986. Se usarían también moscas de la planta de México y de Costa Rica para esta zona, sin embargo, antes de la dispersión de moscas se tiene que establecer su centro de dispersión en El Salvador, contratarse los inspectores y establecerse los organismos nacionales requeridos dentro de cada uno de los tres países.

Algunos de los camiones y de los equipos utilizados en el área 1 pueden también utilizarse en esta área.

La superficie de la Zona II es de 93.578 millas cuadradas (240.000 kilómetros cuadrados). Esta área también requerirá la totalidad de capacidad de producción de moscas por parte de la planta de Tuxtla Gutiérrez.

Con la erradicación exitosa del sur de México y Guatemala, la planta en México quedará entonces dentro de una zona libre el Gusano Barrenador. A partir de entonces se deben desarrollar y adoptar precauciones y procedimientos especiales, para que no se produzcan escapes accidentales de moscas fértiles desde la planta. Como una precaución adicional, se tendrán que dispersar, semanalmente, moscas estériles en un radio de 30 millas alrededor de la planta.

Al mismo tiempo que la erradicación está realizándose en la parte norte de Centro América, se diseñará y construirá una nueva planta en Panamá, y otra en Costa Rica.

Estas fases tendrán lugar entre 1984 y 1989 y las plantas entrarán en su plena producción, con 200 millones de moscas por semana, en 1988.

Costa Rica y Panamá constituyen la Zona III. Esta zona tiene una superficie de 48.366 millas cuadradas (111.000 kilómetros cuadrados). La producción total de la planta de Panamá se utilizará para estas zonas hasta alcanzar un ritmo de dispersión de 4.000 moscas por milla cuadrada. Como en el caso de la Zona II, la Oficina Nacional tiene que estar establecida y su personal incorporado antes de que se disperse la primera mosca estéril.

La erradicación de la Zona III deberá coincidir con la erradicación de la Zona II.

Después de completarse la erradicación, un equipo de operación de campo se hará cargo en Panamá de mantener todas las operaciones de campo necesarias dentro de la nueva barrera en el Tapón del Darién.

Previo a la consideración de cualquiera de las alternativas posibles que siguen, es fundamental hacer una declaración de principios respecto a las condiciones institucionales mínimas dentro de las cuales tendría que ejecutarse y desenvolverse un proyecto de este tipo. Todos y cada uno de los países de la región tiene que participar colectiva e individualmente, asegurando que las acciones necesarias para la erradicación puedan desarrollarse sin inconvenientes, con eficiencia, rapidez y seguridad para el personal nacional e internacional del proyecto que se establezca. La entidad jurídica que participe, por mandato de todos los países de la región, en cuanto a coordinación y ejecución uniforme del mismo, puede comprometerse a una labor exitosa, solo en la medida que no ocurran impedimentos de fuerza mayor y que las circunstancias prevalentes en la región y dentro de cada país, permitan el desarrollo de todas las acciones necesarias para un programa de esta naturaleza, dentro de un marco mínimo de seguridad, coordinación y concertación entre países y dentro de cada uno de ellos.

El IICA, bajo este supuesto y con base en las propuestas de la misión de estudio, las peculiaridades que exigiría la erradicación del gusano barrenador, y la interacción necesaria entre la organización requerida para tal fin y la organización existente

del Instituto, analizó las alternativas posibles al respecto, proponiendo lo siguiente:

a. Base Legal

En principio, el IICA actuará como la agencia ejecutora del Proyecto. Bajo tal condición deberá definir todos aquellos requerimientos legales necesarios para la ejecución del proyecto, no solo con las instituciones financiadoras, sino también con los países beneficiarios del mismo.

Es necesario recalcar, como fundamento esencial para el buen éxito del proyecto la formalización de un acuerdo multilateral o una serie de acuerdos IICA-país, según sea más conveniente, en donde se precisen con todo detalle las prerrogativas, derechos, deberes y obligaciones a que se comprometen el IICA y los países beneficiarios. Este acuerdo o acuerdos detallarán obligatoriamente todos los aspectos referentes a la relación IICA-país durante la ejecución del proyecto, precisarán las facilidades que en materia de emigración, aduanas, seguridad, aviación, comercio, apoyo logístico, uso de instalaciones nacionales, etc., los países beneficiarios deberán otorgar al IICA, y determinará asimismo asuntos referentes a financiamiento, contratación de personal y otros vinculados a las necesidades sustantivas del proyecto.

b. Atribuciones

Las atribuciones de cada institución y países participantes aún no han sido establecidas. Sin embargo, cualquiera que sea el tipo de convenio que se adopte, los países e instituciones se comprometieron a facilitar, dentro de sus posibilidades, los elementos que se requieren para la ejecución del proyecto.

Con el fin de realizar el proyecto de erradicación, el IICA nombrará un jefe internacional del proyecto el cual será responsable ante la institución de la administración del proyecto y dependerá directamente de la Dirección de Fondos y Proyectos Especiales.

El jefe internacional del proyecto en lo interno a la institución será asesorado por un comité de coordinación, el cual actuará como apoyo institucional al proyecto, ayudando a solucionar problemas mediatos e inmediatos inherentes a las actividades del proyecto. Estará conformado por el Director de Fondos y Proyectos Especiales, quien actuará como presidente del comité, por el

Director del Programa de Salud Animal, por el Director del Area Central, por el Director de Recursos Financieros y Gestión y por otras direcciones de las que sea necesario contar con apoyo y, (o) coordinar esfuerzos.

En la etapa de implementación será necesario incorporar a este manual un capítulo que normel~~as~~ relaciones del proyecto con la institución, el cual deberá estar referido a los puntos antes planteados.

En lo externo, el Jefe internacional del Proyecto será asesorador por un Comité Asesor conformado por las personas encargadas de los Programas de Salud Animal de cada uno de los países en el cual también tendrá participación el encargado del Programa de Salud Animal del IICA para la zona norte.

Entre las actividades del jefe internacional del proyecto, las que serán discutidas con el Comité asesor están:

1. Elaboración de planes para la erradicación del gusano barrenador del ganado en los países.
2. Producción, irradiación y dispersión de moscas estériles del gusano barrenador del ganado.
3. Entrenamiento de personal en la técnica de la erradicación del gusano barrenador del ganado.
4. Elaboración y distribución de material informativo a los ganaderos.

5. Colección de muestras de larvas para su identificación a los ganaderos.
6. Investigación de reportes de miasis.
7. Realización de otras actividades apropiadas relacionadas con la erradicación y la prevención del gusano barrenador del ganado en la región.

Los países como mínimo, se comprometerán expresamente en contribuir cuando sea requerido por el proyecto con:

1. Exención fiscal (entrada libre de derechos de efectos y equipo para el proyecto.
2. Espacio para la colocación de barcos, libre de cargos por concepto de rentas, licencias, impuestos.
3. Terrenos auxiliares necesarios para proporcionar facilidades para la producción de moscas estériles del gusano barrenador del ganado, libre de cargos por conceptos de rentas, licencias, impuestos.
4. Exención del pago de tarifas de aterrizaje.
5. Permisos para la importación de equipo.
6. Permisos para el uso de aviones y vehículos, libre del pago de rentas, licencias, impuestos.
7. Franquicia de correspondencia y material impreso.

8. Servicios legales.
9. Frecuencias de radio.
10. Entradas con franquicia para los efectos personales y menaje del personal internacional asignado al proyecto. Las mismas disposiciones que aplican los Gobiernos de la región a la importación de vehículos para el personal del IICA, serán aplicadas al personal internacional asignado al proyecto.

Los sueldos, prestaciones y viáticos del personal contratado por el proyecto serán pagados por éste, incluyendo a los directores nacionales.

El proyecto, debido a su carácter internacional, desarrollará y adoptará los sistemas internos y los reglamentos que considere apropiados para el mejor desempeño de sus funciones de acuerdo con los problemas y las circunstancias bajo las cuales opere.

Las comunicaciones o peticiones a las autoridades civiles o militares de los países, serán hechas a través de los directores nacionales del proyecto, en coordinación con el co-jefe internacional o su representante.

Los directores y los co-jefes internacionales podrán retirar cualquier empleado del proyecto dentro de su jurisdicción, de acuerdo a las políticas de personal.

Los gobiernos facilitarán los trámites migratorios para la entrada y salida del país del personal que preste sus servicios en el proyecto.

Los directores nacionales y los co-jefes internacionales podrán utilizar los servicios de gente capacitada en los países para formar comités de trabajo que desarrollen planes tales como:

- Proporcionar dirección técnica y administrativa al programa.
- Mantener informados al respectivo gobierno acerca de los progresos del programa.
- Contratar suficiente personal técnico y administrativo para llevar a cabo el trabajo del proyecto.
- Conseguir ayuda técnica de agencias del gobierno según sea necesario.
- Adquisición e instalación de los medios de erradicación.
- Autorizar la adquisición y modificación de las avionetas que se usarán en el proyecto.
- Recibir donaciones y préstamos de equipo, provisiones y otros valores en el nombre del proyecto.
- Efectuar la compra o venta de provisiones y equipo de acuerdo con el presupuesto.
- Pagar los gastos ocasionados por el transporte de personal materiales y equipo.
- Entrenar al personal del proyecto del Gusano Barrenador.

- Desarrollar una campaña de información como apoyo al Proyecto del Gusano Barrenador.
- Conducir otras actividades apropiadas y relacionadas con la erradicación del gusano barrenador en los países.

c. Estructura Orgánica

1.0. Dirección General

2.0. Jefatura Regional

- 2.0.1. Comité Asesor
- 2.0.2. Asesoría Jurídica
- 2.0.3. Unidad de Organización y Programación
- 2.0.4. Unidad de Auditoría Interna

2.1. División de Operaciones de Campo

- 2.1.1. Departamento de Planeación y Programación de Campo
- 2.1.2. Departamento de Operaciones Aéreas

2.2. División de Información y Difusión

2.3. División de Planta de Producción

- 2.3.1. Departamento de Producción
- 2.3.2. Departamento de Ingeniería y Mantenimiento
- 2.3.3. Departamento Administrativo

2.4. División de Investigación y Desarrollo Experimental

2.5. División Administrativa

- 2.5.1. Departamento de Personal
- 2.5.2. Departamento de Finanzas
- 2.5.3. Departamento de Compras
- 2.5.4. Departamento de Inventarios
- 2.5.5. Departamento de Servicios Generales



3.0. Jefaturas Nacionales

- 3.0.1. Unidad de Operaciones de Campo
- 3.0.2. Unidad de Información y Difusión
- 3.0.3. Unidad de Control de Calidad y Pruebas de Campo
- 3.0.4. Unidad de Operaciones Aéreas
- 3.0.5. Unidad de Empaque y Dispersión

3.1. Departamento Administrativo Nacional

d. Objetivo y Funciones Generales

1. Objetivo

Erradicar el gusano barrenador del ganado (*Cochliomyia Homi-nivorax*, Coquerel) en la región de Centroamérica y Panamá y establecer en el Sur de Panamá una barrera con moscas estériles del gusano barrenador, cuyo propósito será la protección de las regiones que hayan quedado libres de infestación de esta plaga.

2. Funciones Generales

Formular y desarrollar programas de inspección sanitaria-veterinaria y de dispersión de moscas estériles en la Región, mediante el diseño e implementación de metodologías y procedimientos que precisen las acciones a realizar para la detección, combate y erradicación del gusano barrenador del ganado.

Establecer las normas, políticas y procedimientos para garantizar la congruencia en la planeación, programación y ejecución de las funciones asignadas al proyecto.

Producir moscas estériles para su dispersión en las zonas infestadas de gusano barrenador, con el fin de lograr su erradicación.

Determinar las regiones geográficas que por los reportes de casos, sean prioritarias para intensificar en ese ámbito las acciones del Proyecto.

Realizar estudios e investigaciones para incrementar el conocimiento sobre la mosca que produce el gusano barrenador del ganado, a fin de mejorar las técnicas y procedimientos para su erradicación.

Formular y desarrollar programas de difusión, para dar a conocer a los ganaderos las actividades que desarrolla el Proyecto con el propósito de obtener su cooperación en la detección, combate y erradicación del gusano barrenador del ganado.

Proporcionar a los ganaderos la asistencia técnica para la prevención, detección y combate del gusano barrenador del ganado.

Formular y desarrollar programas de capacitación para dotar al personal del Proyecto de los conocimientos necesarios que les permitan realizar con eficiencia y efectividad sus funciones.

Establecer y mantener estrecha colaboración con los Ministerios de Agricultura de los países, procurando obtener apoyo a fin de mejorar la ejecución del Proyecto.

Establecer y mantener comunicación con otros organismos e instituciones nacionales e internacionales que se relacionen con las actividades que realiza el Proyecto, a efecto de intercambiar información y lograr su cooperación para la erradicación del gusano barrenador del ganado en la región.

e. Objetivo y Funciones por Area de Responsabilidad

1.0. Esquema General para la Organización Institucional del Proyecto

1. Siguiendo la estructura matricial existente en la institución, el proyecto depende en lo operativo de la SDGAO y en lo técnico de la SDGADP. La participación de la SDGADP se da a través del Programa de Salud Animal dentro del cual el encargado del PSA para el Area 1 será el responsable de la supervisión técnica.

2. Además el PSA actúa asesorando al proyecto a través del Comité Asesor descrito a continuación:

i. Comité Asesor: Encargado de asesorar al proyecto en aspectos técnicos y de programación. Está conformado por los Directores del PSA, del área 1 del IICA y por los encargados de los Programas de Salud Animal de los países, ~~los cuales son nombrados por su respectivo Ministro de Agricultura a través de CORECA.~~

Se reúne semestralmente para conocer de las actividades realizadas en el semestre anterior y se le somete a

consulta las actividades a realizar en el próximo semestre. Anualmente debe rendir un informe a la Reunión Ordinaria de CORECA.

Los gastos vinculados a este Comité son sufragados por el Proyecto. El encargado del Area 1 del PSA tiene a su cargo la Secretaría del Comité.

- ii. Jefe Internacional del Proyecto: Nombrado por el Director General del IICA, según los procedimientos normales de la institución. Depende directamente de la SDGAO a través de la Dirección de Fondos y Proyectos Especiales.
- iii. Personal de Coordinación Regional: Formado por las unidades regionales de operaciones de campo, información y difusión, planta de producción, investigación y desarrollo experimental. Las funciones de cada una de estas unidades se detallan en el Manual de Organización General del Proyecto.

En cuando al personal de primera línea y todo otro personal internacional en cada una de estas unidades serían nombrados por sugerencia del Jefe Internacional, según los procedimientos de la institución.

En el caso del Personal Profesional Local, serían nombrados por el Jefe Internacional sometiéndolos a la clasificación y aprobación del IICA a nivel central. El Jefe Internacional nombra directamente al Personal de Servicios Generales a nivel regional.

No se nombrará bajo ninguna circunstancia a nacionales en su respectivo país como internacionales.

iv. Director Nacional del Proyecto: Es la figura representativa del proyecto en cada país. El Ministro de Agricultura lo nombra en acuerdo con el IICA y se reporta directamente a las autoridades de su gobierno. Su financiamiento proviene del proyecto.

v. Director Oficina del IICA en el país: Su actuación se da a nivel institucional y operativa en cada país. En lo institucional debe facilitar las relaciones entre el proyecto y las diferentes entidades del gobierno en el país.

En lo operativo ratifica las inversiones de un monto superior al equivalente de dos meses de gastos operativos normales del proyecto en el país. Además de sus funciones en el Comité de Coordinación descrito en el punto vii, supervisa el cumplimiento de los programas operativos del proyecto en el país.

vi. Co-Jefe Internacional: Es el responsable del proyecto en cada país, dependiendo directamente del Jefe Internacional y supervisado entre los límites arriba indicados, por el Director de la Oficina del IICA en el país. Nombra al Personal Profesional Local, sometiéndolo para su aprobación a la Oficina Central del IICA. Nombra directamente al Personal de Servicios Generales en su país de acción.

El Personal Profesional Local a contratar, debe ser consultado con el Director de la Oficina del IICA en el país y en común acuerdo con el Director Nacional del Proyecto.

- vii. Comité de Coordinación: Formado por el Director Nacional del Proyecto, el Director de la Oficina del IICA en el país y el Co-Jefe Internacional. Este Comité es presidido por el Director de la Oficina del IICA en el país. Se reunirá mensualmente para conocer sobre las actividades realizadas en el mes inmediato anterior y por realizarse en el mes siguiente.
- viii. Jefe Administrativo Nacional: Se encuentra bajo el Director Nacional y Co-Jefe Internacional. Es funcionario internacional y se nombra por sugerencia del Co-Jefe Internacional según los procedimientos del IICA.
- ix. Los demás Jefes de Departamento serán Profesionales Locales nombrados por el Co-Jefe Internacional sometiéndolos a clasificación a la Oficina Central del IICA.

2.0. Lineamientos para la Organización y Funcionamiento del Proyecto

En el presente apartado se exponen los lineamientos de organización y funcionamiento que habrán de regir al Proyecto para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado, que sirvan de base para que el conjunto de actividades que tienen asignadas, se realicen dentro del máximo de orden y eficiencia.

Para la obtención de sus objetivos y la realización de sus funciones, el Proyecto contará con los siguientes niveles jerárquicos:

Primer nivel: Director General y Autoridades Superiores IICA
 Segundo nivel: Jefe Internacional
 Tercer nivel: Jefes de Areas Sustantivas y de Apoyo Administrativo
 Cuarto nivel: Jefaturas de Departamento
 Nivel de Operación: Jefaturas Nacionales

El Director General, autoridades superiores del IICA y el Jefe Internacional del Proyecto se constituyen en la máxima autoridad del Proyecto.

El Co-Jefe internacional se constituye en el representante único del Proyecto, en el ámbito geográfico nacional que se determine de acuerdo a la estrategia establecida para la Erradicación del Gusano Barrenador.

Las Jefaturas nacionales constituyen la unidad básica de operación del Proyecto y serán responsables en el ámbito de su jurisdicción de todas las acciones que en ellas se desarrollen; respetando las normas, lineamientos y disposiciones que emitan los organismos centrales regionales.

Las Jefaturas nacionales para la ejecución eficiente del Proyecto pueden subdividirse en unidades menores como distritos y estos a su vez en sectores u otros, cada distrito tendrá como

responsable un supervisor; el conjunto de Superiores de Distrito, conformarán la Sub-Unidad de Supervisión e Inspección que dependerá directamente de la Jefatura de la Unidad de Operaciones de Campo.

La organización que adopten las Jefaturas nacionales, se adecuará a las características y necesidades del área geográfica del país con base en la estrategia del proyecto y al grado de infestación que se presente; es decir, si en una Jefatura nacional únicamente se utilizan para la dispersión los servicios aéreos contratados y no se lleva a cabo supervisión de dispersión, la unidad de Operaciones Aéreas no formará parte de la organización de esa Jefatura nacional y será la Unidad de Empaque y Dispersión quien coordine el servicio aéreo contratado.

El Programa presupuestario del Proyecto será el resultado de la compatibilización de todos los programas que formulen las áreas sustantivas, de apoyo administrativo, de Staff y las Jefaturas nacionales, con base en las necesidades de cada uno de los Departamentos y Unidades que las integran.

La obtención de la información que se requiera para la formulación de los planes y programas de las áreas sustantivas y de apoyo administrativo, se realizará observando el sistema de programación que para ese efecto diseñe la Unidad de Organización y Programación.

A fin de optimizar y racionalizar la estructura orgánica y los recursos con que cuenta el Proyecto, aquellos departamentos y

Unidades que realicen funciones afines y/o complementarias, se fusionarán previo análisis por parte de la Unidad de Organización y Programación.

Las Divisiones de Operaciones de Campo, de la Planta de Producción y la Administrativa, así como el Departamento de Operaciones Aéreas, tendrán autoridad funcional para resolver a través del Jefe Regional, los problemas que se presenten en las Jefaturas nacionales, de conformidad con la materia de su competencia, cuando estos no puedan ser resueltos a nivel operativo.

El presupuesto autorizado por el Jefe Internacional será comunicado a través de la División Administrativa a todos los órganos que integran el Proyecto siendo esta División la responsable de su vigilancia, ejecución y control a nivel regional y Nacional.

Las Jefaturas nacionales, previa autorización de las autoridades superiores del Proyecto, podrán realizar los movimientos presupuestarios de acuerdo a las normas y lineamientos establecidos.

El ejercicio y control del presupuesto asignado a las Jefaturas nacionales, lo realizarán los Departamentos Administrativos de cada una de ellas, respetando las normas y lineamientos que fije la División Administrativa.

La Administración de los Recursos Humanos, materiales y financieros, se realizará de conformidad con las políticas y lineamientos que dicten las autoridades superiores del Proyecto, con apego en los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas aplicables.

ORGANIGRAMA RESUMIDO DEL PROYECTONivel Regional

JEFE INTERNACIONAL
DEL PROYECTO

DIVISION DE
OPERACIONES
DE CAMPO

DIVISION DE
INFORMACION
Y DIFUSION

DIVISION DE
PLANTA DE
PRODUCCION

DIVISION DE INVE-
STIGACION Y DESA-
RROLLO EXPERIMEN-
TAL

DIVISION DE
ADMINISTRACION

Nivel nacional

JEFATURA
NACIONAL

UNIDAD DE OPE-
RACIONES DE
CAMPO

UNIDAD DE
DIFUSION

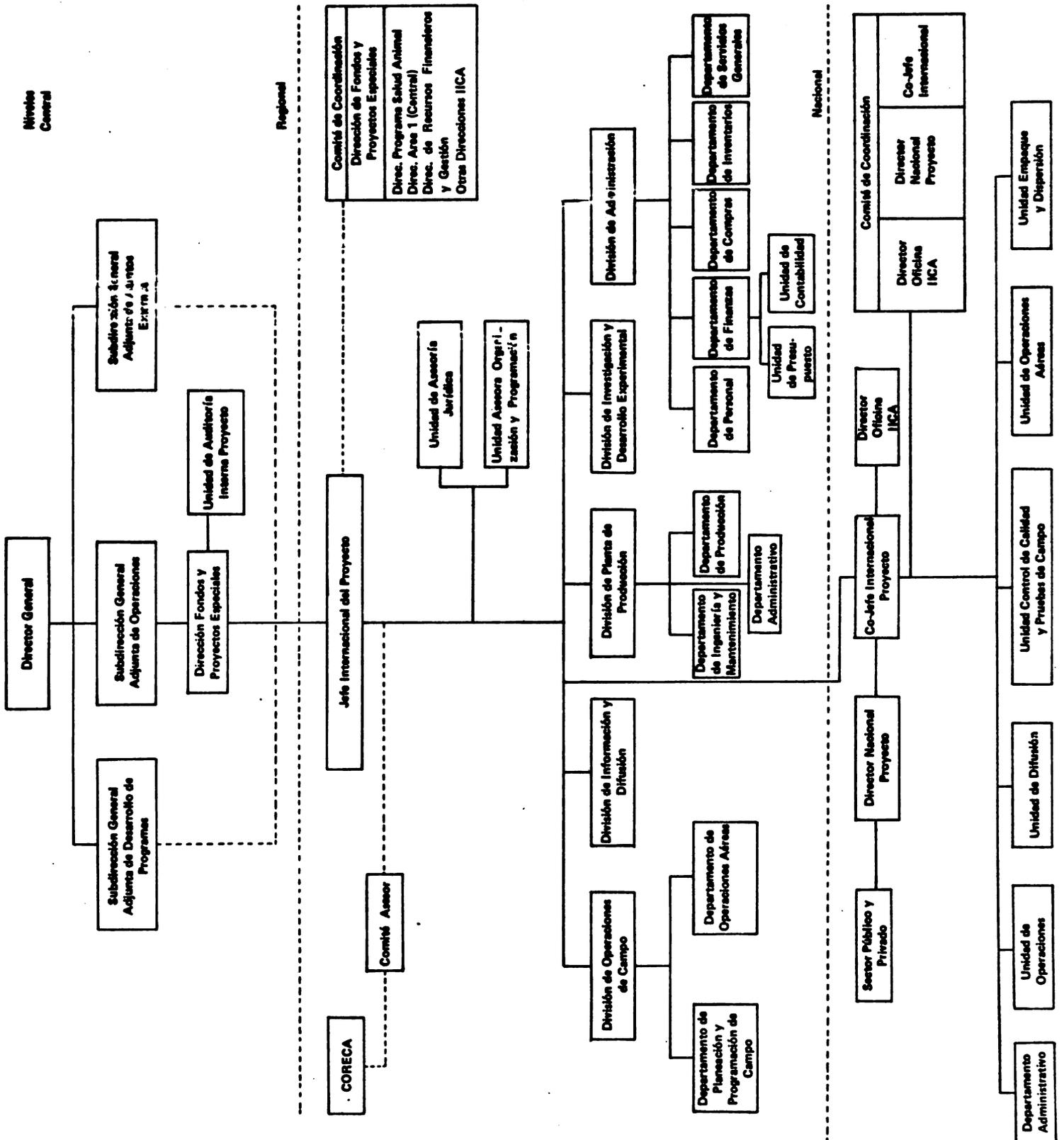
UNIDAD DE CONTROL
DE CALIDAD Y
PRUEBAS DE CAMPO

UNIDAD DE OPE-
RACIONES AREA

UNIDAD DE
EMPAQUE Y
DISPERSION

DEPTO.
ADMINIS-
TRATIVO

DEL PROYECTO



h. Unidad de Asesoría Jurídica

1. Objetivos

Representar al titular del Proyecto en todos aquellos conflictos de orden legal que se susciten con motivo del desarrollo de sus actividades, así como brindar asesoría y encargarse de los aspectos jurídicos-administrativos del Proyecto.

2. Funciones

Emitir opinión jurídica y dar asesoría al Jefe Internacional del Proyecto en todos aquellos asuntos que lo requieran.

Representar al titular del Proyecto ante los Tribunales, en los conflictos que se susciten con motivo de la aplicación de las leyes del Trabajo; formular dictámenes y demandas de cese de empleados, contestar demandas laborales; formular pliegos de peticiones y en general todas aquellas promociones que se requieran en el curso del procedimiento.

Intervenir cuando el Proyecto tenga el carácter de tercero perjudicado en los juicios de amparo; así como formular todas las promociones que a dichos juicios se refieren.

Proporcionar a juicio del Jefe Internacional del Proyecto, asesoría jurídica para la defensa del personal del Proyecto, que esté sujeto a proceso penal, como consecuencia de actos realizados en el ejercicio de sus funciones y siempre que el Proyecto no sea el ofendido.

Compilar y registrar las leyes, decretos, reglamentos, acuerdos, circulares y demás disposiciones de observancia general, así como la jurisprudencia establecida por los tribunales en los juicios relacionados con asuntos del IICA y que también sea competencia del Proyecto, e ilustrar a las diversas unidades para que ajusten sus actuaciones a las normas y resoluciones señaladas.

Dictaminar el criterio del Proyecto cuando dos unidades administrativas de la misma emitan opiniones contradictorias en cuestiones legales.

Tramitar los recursos administrativos de carácter legal del Proyecto.

Contestar las consultas que le formulen los funcionarios del Proyecto o de los órganos administrativos dependientes de este sobre aspectos jurídicos que compete al ejercicio de sus respectivos funcionarios administrativos.

Estudiar y revisar los contratos, asignaciones, concesiones, permisos y autorizaciones que a las diversas unidades administrativas del Proyecto, de conformidad con sus atribuciones les corresponda tramitar y que en todos los casos deberán remitirle con el objeto de dictaminar su procedencia legal, sus efectos jurídicos, su interpretación futura y resolver sobre la rescisión, caducidad, cancelación, revocación, nulidad y demás aspectos legales de los actos señalados.

Formular a nombre del Jefe Internacional del Proyecto y por acuerdo de éste, denuncias y querellas penales, así como otorgar el perdón legal en los casos que proceda.

Asistir con la representación del Proyecto, a los eventos en los que sea necesaria la asesoría jurídica, o en aquellos otros casos en que se haga designación por el Jefe Internacional del Proyecto.

Intervenir en las diligencias, procedimientos, juicios y controversias que afecten o interesen del Proyecto, formulando y realizando las gestiones y trámites que procedan.

Coordinar con las Direcciones Jurídicas de los Ministerios de Agricultura en los casos que lo amerite, para el mejor despacho de los asuntos de su competencia.

Comunicar al Jefe Internacional del Proyecto el resultado de sus actuaciones.

i. Unidad de Organización y Programación

1. Objetivos

Racionalizar la organización y los procedimientos administrativos y operacionales, buscando una mayor eficiencia y eficacia en la ejecución de las actividades, a través de una óptima combinación de los recursos humanos, materiales y financieros del Proyecto.

2. Funciones

Asesorar al personal directivo del Proyecto en la conducción de investigaciones y estudios administrativos, así como en la formulación, implementación y seguimiento de cambios organizacionales.

Analizar permanentemente la estructura y el funcionamiento general de la organización del Proyecto, para introducir cambios que favorezcan el mejor cumplimiento de sus objetivos y programas.

Asesorar y coordinar a las diferentes Unidades Administrativas del Proyecto en los aspectos metodológicos que habrán de observar, para la programación y presupuestación de sus actividades.

Formular conjuntamente con las áreas que integran el Proyecto, el presupuesto por programas dando a conocer las políticas, normas y procedimientos elaborados para tal efecto.

Asesorar y vigilar la formulación, control y evaluación de los programas de actividades de las Unidades Administrativas del Proyecto observado para tal efecto, los lineamientos establecidos por las autoridades superiores del Proyecto.

Determinar las directrices, normas y criterios técnicos que permitan la preparación adecuada y uniforme del presupuesto de las diferentes Unidades que integran el Proyecto.

Establecer los sistemas, procedimientos, instructivos y formatos para la formulación, ejercicio, control y evaluación del presupuesto.

Integrar y consolidar los presupuestos de las diferentes unidades que integran el Proyecto.

Requerir y analizar la información relativa al ejercicio del presupuesto e informar al Jefe Internacional acerca del cumplimiento de las metas de los programas y el desarrollo del presupuesto.

Comparar el presupuesto consolidado del Proyecto con las partidas ejercidas y justificar con la participación de las Unidades Administrativas, las variaciones resultantes de dichas comparaciones.

Analizar, diseñar e implantar sistemas de información y estudios de factibilidad para el procesamiento electrónico y/o registro directo de datos, a fin de proporcionar indicadores para la toma de decisiones.

Establecer comunicación con las Unidades de Programación y Presupuesto del IICA para la estandarización de métodos, programas de trabajo, lineamientos, políticas, sistemas y procedimientos y demás aspectos que contribuyan al mejor desarrollo de sus actividades de Programación.

Las demás que le asigne el Jefe Internacional del Proyecto, dentro del ámbito de su competencia.

Informar periódicamente al Jefe Internacional acerca del desarrollo y resultado de sus actividades.

j. Unidad de Auditoría Interna

1. Objetivos

Planear, programar y realizar las auditorías financieras y operacionales de las Unidades Administrativas que integran el Proyecto, a fin de observar la correcta aplicación del presupuesto, el funcionamiento de los métodos y procedimientos y la adecuada administración de los bienes y valores, proponiendo los medios correctivos y en su caso, explicitando las responsabilidades que resulten de su diagnóstico.

2. Funciones

Formular el programa anual de auditorías financieras y operacionales, para someterlo a la consideración del Jefe Internacional y Autoridades del IICA.

Practicar auditorías a las obras y adquisiciones que realicen las Unidades Administrativas del Proyecto.

Ejecutar las auditorías especiales o las originadas por cualquier indicio del que pudieran derivarse irregularidades en perjuicio de los bienes y valores del Proyecto.

Efectuar las revisiones necesarias a la Contabilidad del Proyecto.

Intervenir en los cambios de personal del Proyecto, con el fin de supervisar el control de bienes y valores.

Sugerir, como resultado de las auditorías practicadas, las medidas y programas para mejorar la eficiencia de las operaciones administrativas del Proyecto, que así lo requieran.

Supervisar los concursos que se realicen para la adjudicación de contratos dentro del Proyecto.

Revisar el cumplimiento de los contratos de construcción e informar sobre las discrepancias detectadas.

Supervisar los aspectos financieros de los contratos de obra, convenios adicionales y adquisiciones relativos a los mismos.

Elaborar conjuntamente con las dependencias correspondientes del Proyecto, las actas de recepción de las construcciones y adquisiciones relativas.

Levantar actas y establecer, cuando proceda, los pliegos de responsabilidades a que hubiere lugar, con motivo de la afectación de los recursos y programas del Proyecto.

Vigilar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Proyecto Presupuesto y de las normas emitidas por el IICA.

Comunicar al Jefe Internacional y autoridades del IICA los resultados de las auditorías realizadas, aportando los datos y elementos de juicio necesarios, a fin de tomar las medidas correctivas.

Hacer del conocimiento de la Asesoría Jurídica, las infracciones o presuntos delitos cometidos en contra del Proyecto, que hubieren sido descubiertos después de practicada la auditoría.

k. División de Operaciones de Campo

1. Objetivo:

Contribuir a la Erradicación del Gusano Barrenador, mediante la planeación, programación, coordinación, control y evaluación de las actividades de difusión, inspección, empaque, dispersión y actividades aéreas en los países.

2. Funciones

Formular y proponer a la Jefatura Regional programas de inspección sanitaria-veterinaria y recolección de muestras en los territorios de los países, a fin de localizar las áreas geográficas en las cuales se encuentra la infestación de moscas del gusano barrenador del ganado.

Formular en coordinación con el Departamento de Operaciones Aéreas, el programa regional de dispersión y someterlo a la aprobación de la Jefatura Regional.

Formular y proponer a la Jefatura Regional el programa de difusión de moscas en los países.

Determinar con base en los requerimientos de las Jefaturas nacionales y a la estrategia del Proyecto, la cantidad de moscas estériles a producir, proporcionando esta información a la División de la Planta de Producción previa autorización de la Jefatura regional.

Someter a la consideración de la Jefatura Regional, los estudios y proyectos para la instalación y desaparición de las Jefaturas nacionales.

Determinar y proporcionar a las Jefaturas nacionales para su ejecución, las medidas sanitarias para el control del tránsito de animales; como es la certificación del estado libre de gusano barrenador, el establecimiento de cuarentena en zonas y épocas de mayor infestación, etc.

Establecer y mantener coordinación con las demás Unidades del Proyecto y organismos nacionales para el intercambio de información y obtención de cooperación para el mejor desarrollo de sus funciones..

Formular y ejecutar programas de capacitación para el personal de campo, a fin de incrementar sus conocimientos y elevar su rendimiento en el desempeño de sus funciones.

Realizar visitas técnicas a las Jefaturas nacionales para asesorar a éstas y evaluar el avance y el resultado de los planes, programas y lineamientos que sobre las actividades de inspección, difusión, empaque y dispersión se hayan establecido.

Obtener mediante la implantación de un sistema de información, los datos necesarios para llevar a cabo la planeación, programación y estadística de las operaciones de campo a nivel regional.

Informar periódicamente al Jefe Internacional sobre el desarrollo y resultado de las actividades de la División.

1. División de Información y Difusión

1. Objetivo:

Contribuir mediante la elaboración de programas de comunicación a la formación de una conciencia propicia por parte de los ganaderos, a fin de obtener su cooperación en la detección, combate y erradicación del gusano barrenador del ganado.

2. Funciones

Elaborar y desarrollar programas de comunicación para dar a conocer los programas de trabajo del Proyecto, mediante la edición de publicaciones, elaboración de documentales, conferencias, exposiciones y la utilización de medios masivos de comunicación.

Llevar a la consideración del Jefe de Operaciones de Campo, los planes y programas respectivos, así como informarle de su desarrollo y de los resultados obtenidos.

Proporcionar a las Jefaturas nacionales los planes y programas de difusión, estableciendo las normas y procedimientos para su ejecución, control y evaluación.

Producir y proporcionar a las Jefaturas nacionales los elementos necesarios para llevar a cabo la difusión de las actividades que en materia de detección, combate y erradicación del gusano barrenador del ganado, realiza el Proyecto.

Promover, elaborar y desarrollar programas de capacitación para el personal del Proyecto en materias técnicas relacionadas con las actividades del Proyecto.

Mantener vinculación con la Dirección General de Información Pública del IICA, así como con otras dependencias y organismos nacionales e internacionales a fin de obtener información de interés para mejorar las actividades del Proyecto.

Coordinar sus actividades con las demás Unidades Administrativas del Proyecto, a fin de obtener su cooperación en la ejecución y evaluación de los planes y programas de difusión.

Informar periódicamente al Jefe Internacional, sobre el desarrollo y resultado de sus actividades.

m. División de Planta de Producción

1. Objetivo

Producir moscas estériles en la cantidad y calidad requerida y transportarlas a las Jefaturas Nacionales para su dispersión en las zonas infestadas de gusano barrenador.

2. Funciones

Planear, programar, coordinar, controlar y evaluar las actividades de los departamentos que integran la División.

Programar la adquisición de insumos, maquinaria, equipos y demás materiales necesarios para llevar a cabo la producción de moscas estériles.

Producir la cantidad de moscas que requieran las Jefaturas nacionales para su dispersión en las áreas de trabajo.

Formular el programa de transportación de pupa con base en los requerimientos de las Jefaturas nacionales y las prioridades establecidas por la División de Operaciones de Campo.

Vigilar que el transporte de pupa se realice en óptimas condiciones biológicas a las Jefaturas nacionales.

Mantener y conservar en óptimas condiciones de operación el equipo, maquinaria, materiales e instalaciones de la Planta, para realizar eficientemente la producción y transporte de moscas estériles.

Vigilar que el personal cumpla con el Reglamento Interior y las Condiciones Generales de Trabajo y denunciar ante la autoridad competente toda violación de dicho reglamento.

Intervenir jurídicamente, en coordinación con la Asesoría Jurídica del Proyecto, en las diligencias, procedimientos, juicios y controversias, que afecte a los intereses de la Planta.

Informar a las autoridades superiores del Proyecto el avance y resultado de los programas así como del ejercicio del presupuesto asignado.

n. División de Investigación y Desarrollo Experimental

1. Objetivo

Formular, ejecutar y evaluar los programas de investigación básica y aplicada, para el mejor conocimiento científico de la mosca que produce el gusano barrenador del ganado, así como el desarrollo de nuevos métodos que contribuyan a su combate, control y erradicación.

2. Funciones

Investigar, desarrollar y aplicar nuevos componentes nutricionales, fórmulas alimenticias, materiales y equipos, para la optimización de los procesos de producción, irradiación, transportación y conservación de pupa y dispersión de moscas estériles.

Determinar las normas y procedimientos biológicos y técnicos que deberán observar las Jefaturas nacionales en la recepción, empaque, transportación y conservación de pupa, así como en la dispersión de moscas estériles.

Realizar investigaciones de campo a fin de determinar la sobrevivencia estacional de las poblaciones del gusano barrenador del ganado, antes, durante y después de la dispersión de moscas estériles.

Supervisar que en los procesos de producción, irradicación, conservación, transportación y dispersión, se observen las normas biológicas establecidas.

Evaluar los resultados de los métodos y técnicas empleados para la reducción de las poblaciones nativas de moscas del gusano barrenador.

Formular e implementar en coordinación con la División de Operaciones de Campo programas de capacitación del personal técnico, en materia de control biológico.

Establecer relaciones con organismos e instituciones de investigación para el intercambio de conocimientos relacionados con el combate, control y erradicación del gusano barrenador del ganado.

Incrementar el conocimiento científico del gusano barrenador, a través de la investigación, acopio de información,

y la participación en eventos nacionales e internacionales que se realizan en esta materia.

Mantener estrecha vinculación y coordinación con las áreas sustantivas del Proyecto, a fin de obtener su cooperación en el desarrollo de sus estudios e investigaciones.

Planear, dirigir y controlar las actividades de su personal y solicitar de las Jefaturas nacionales informes periódicos y detallados de los trabajos desarrollados en esta materia.

Informar periódicamente al Jefe Internacional, sobre el desarrollo y resultado de sus actividades.

o. División Administrativa

1. Objetivo

Proveer los insumos, servicios y apoyos administrativos a fin de que las unidades que integran el Proyecto, dispongan de la capacidad, calidad y oportunidad requerida de los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para su eficiente operación.

2. Funciones

Planear, orgnizar, dirigir, controlar y evaluar las actividades relacionadas con la administración de los recursos humanos, financieros y materiales del Proyecto.

Determinar las normas, políticas y procedimientos que habrán de observar sus Unidades Administrativas centralizadas y desconcentradas, para proporcionar eficientemente los insumos, servicios y apoyos administrativos que requieren las demás áreas que integran el Proyecto.

Determinar conjuntamente con las áreas que integran el Proyecto, las necesidades de recursos humanos, con el objeto de reclutar, seleccionar y contratar al personal requerido; así mismo, promover su capacitación y motivación.

Investigar, promover e informar al personal del Proyecto, las prestaciones, derechos y obligaciones contenidas en las leyes del trabajo y las que se deriven de otras leyes, reglamentos y normas vigentes aplicables del Proyecto.

Formular, tramitar y controlar la documentación relativa a los movimientos del personal.

Conducir las relaciones con los Sindicatos Nacionales a los cuales están adscritos los trabajadores del Proyecto, de acuerdo con las políticas laborales que señalen las autoridades superiores.

Integrar, formular e instrumentar el programa anual de adquisición, que permita satisfacer en cantidad, calidad y oportunidad, los requerimientos de las áreas que integran el Proyecto.

Establecer las normas y procedimientos para llevar a cabo la recepción, control, suministro y almacenamiento de los materiales y equipos del Proyecto tanto en oficinas regionales como nacionales.

Ejercer, en forma ágil, oportuna y eficiente, el presupuesto autorizado para el Proyecto, mediante la revisión, trámite, registro y control de la documentación respectiva.

Controlar la correcta y eficiente recepción, trámite y despacho de la correspondencia y documentación del Proyecto y el buen funcionamiento del archivo.

Proporcionar los servicios generales que requiera el Proyecto, como son: mantenimiento de equipo, instalaciones, limpieza, transporte, fotocopiado, vigilancia, etc.

Las demás, que dentro del ámbito de su competencia y para una eficiente operación del Proyecto le sean asignadas por las autoridades superiores del Proyecto.

Informar periódicamente a las autoridades superiores del Proyecto el desarrollo y resultado de sus actividades.

p. Jefaturas Nacionales

1. Objetivos

Combatir, controlar y erradicar en el ámbito de su jurisdicción al gusano barrenador del ganado, mediante la dispersión de moscas estériles y la asistencia técnica a los ganaderos.

2. Funciones

Formular el programa general de actividades del Proyecto en el País respetando para tal efecto, las normas y lineamientos emitidos por los órganos regionales (normativos), así como proponer el presupuesto necesario para su ejecución.

Representar al Proyecto ante entidades nacionales de su jurisdicción en todos los asuntos que competan o se relacionen con sus actividades.

Resolver todos los asuntos técnicos y administrativos que se presenten en el ámbito de su jurisdicción, salvo en los casos de duda y de aquellos que no están sujetos a las normas generales establecidas, los cuales procederá a someterlos al acuerdo del Jefe Internacional e informando a la División que corresponda, sin perjuicio de adoptar las medidas de urgencia que el caso requiera.

Ejecutar los planes, programas e instrucciones que oportunamente le sean transmitidas por el Jefe Internacional y Jefes de Divisiones.

Controlar administrativamente los recursos humanos; financieros y materiales que le sean asignados por el Proyecto.

Promover, desarrollar y aplicar acciones tendientes a lograr un aprovechamiento racional de los recursos humanos, financieros y materiales existentes en su jurisdicción.

Instrumentar y aplicar dentro de su jurisdicción las políticas, sistemas, procedimientos y otras disposiciones administrativas y técnicas que emitan el Jefe Internacional, Jefes de Divisiones y autoridades superiores del IICA.

Proporcionar la información socioeconómica, técnica, administrativa y monográfica de su área; que requieran la Jefatura Regional y las Divisiones específicas.

Coordinar las actividades que realiza el Proyecto, con el gobierno del respectivo país, particulares y otros organismos e instituciones que indican en su ámbito de acción, con el propósito de optimizar los resultados del Proyecto de erradicación del gusano barrenador del ganado.

Las demás que le asigne el Jefe Internacional, los Jefes de División y las autoridades superiores del IICA.

q. Co-Jefes Internacionales del Proyecto

1. Objetivo

Planear, programar, dirigir y controlar las actividades asignadas a la Jefatura Nacional, apegándose a las normas políticas y procedimientos que establezcan los órganos regionales, orientando los esfuerzos de las Unidades a su cargo, hacia el logro del objetivo del Proyecto.

2. Funciones

Acordar con el Jefe Internacional los asuntos que de carácter especial se presenten en la Jefatura Nacional y con los Jefes Regionales los asuntos especiales.

Coordinar e integrar los programas de trabajo de las diferentes Unidades que forman la Jefatura Nacional a fin de presentarlos a la consideración de los órganos centrales correspondientes.

Establecer en la Jefatura Nacional para la ejecución de los programas, los mecanismos de coordinación entre las diferentes Unidades que la integren, de conformidad con las normas y procedimientos que determinen los órganos regionales.

Coordinar, dirigir, controlar y evaluar el desarrollo y resultado de los programas asignados a las Unidades de la Jefatura Nacional.

Integrar con base en los requerimientos de cada Unidad, el presupuesto de la Jefatura Nacional someterlo a la consideración de los órganos regionales.

Coordinar, controlar y evaluar la implantación y funcionamiento de los sistemas y procedimientos autorizados por los órganos regionales.

Proponer a los órganos regionales correspondientes las modificaciones que contribuyan a racionalizar y optimizar el

funcionamiento de la Jefatura Nacional.

Atender todos aquellos asuntos de carácter jurídico que se presenten en la Jefatura Nacional, conforme a las normas y políticas que para tal efecto le dicte la Asesoría Jurídica del Proyecto.

Representar por instrucciones del Jefe Internacional al Proyecto, ante los organismos e instituciones oficiales y privadas que se relacionen con sus actividades.

Informar sistemáticamente al Jefe Internacional y Jefes de División específicos, sobre el avance y resultado de los programas autorizados.

r. Directores Nacionales

1. Objetivo

Coadyuvar con el Co-Jefe Internacional en la coordinación, control y evaluación de las actividades y funciones encomendadas a las Unidades Administrativas que integran la Jefatura Nacional a fin de orientar esfuerzos y recursos para la consecución de sus objetivos.

2. Funciones

Coadyuvar con el Co-Jefe Internacional en dirigir, coordinar y controlar la formulación de los planes, programas y presupuestos de las diferentes áreas que integran el Proyecto.

Formular e integrar el plan, programa, y presupuesto general del Proyecto, estableciendo la estrategia a seguir para su ejecución, control y evaluación.

Someter a la consideración de la Jefatura Regional, los planes, programas y presupuestos generales, a fin de obtener su aprobación.

Dirigir y coordinar con las autoridades públicas y privadas de un país la ejecución de los planes y programas asignados a la Jefatura Nacional.

Los asuntos inherentes al funcionamiento de las Unidades Administrativas que integren la Jefatura Nacional.

Asumir, durante la ausencia del Co-Jefe Internacional, las atribuciones necesarias para el buen funcionamiento del Proyecto.

Integrar el informe de actividades de la Jefatura Nacional.

Coordinar la preparación de las juntas técnicas y de autoridades del proyecto.

Las demás que le asigne el Jefe Internacional y Co-Jefe Internacional.

Informar periódicamente al Jefe Internacional, a las autoridades del país, sobre el desarrollo y resultado de sus actividades.

VII COSTO DEL PROGRAMA DE ERRADICACION

Los costos para este proyecto se estiman en alrededor de \$300 millones, para un período de seis años. Después del sexto año, se estima que se necesitará un costo anual de \$5 millones para mantener la barrera en el Tapón de Darién.

La estimación de los costos y la cantidad de moscas se basan en la experiencia de México, zona que es muy similar a Centro América. Por esta razón, los informes financieros de la Comisión México-Estados Unidos fueron estudiados y utilizados en todos los asuntos relacionados con finanzas.

Algunas modificaciones fueron necesarias debido a las diferencias en las estrategias utilizadas en el Programa. Muchas desviaciones serán necesarias debido a la naturaleza de los países centroamericanos y al gran número de fronteras internacionales.

Por estas razones, el programa de erradicación en Centro América costaría probablemente un poco más que cualquiera de los programas de erradicación anteriores.

El Cuadro No. 3 provee de información financiera sobre los costos totales del proyecto para los seis años según funciones y países. Del costo total US\$300 millones, un 7.6% corresponde a administración, 35.19% a producción de moscas, 23.09% a operaciones de campo, 3.61% a información y difusión, y 5.64% a investigación y desarrollo.

La inflación calculada sería de un 6% sobre el costo total y el CATI de 18.8%. Para cada año se ha estimado un gasto total de US\$50 millones lo cual facilitará la programación de los desembolsos de las instituciones que podrían financiar el proyecto. Del total de gastos, 17.9% corresponderían a Guatemala, 10.63% a Honduras, 5.07% a El Salvador, 11.97% a Nicaragua, 17.13% a Costa Rica, 12.43% a Panamá, un 6% por inflación y 18% por overhead.

La programación presupuestaria para cada uno de los seis años en cada país se presenta porcentualmente en el Cuadro No.4; así, por ejemplo, Guatemala, que será el país donde comenzará la erradicación, presenta altos porcentajes de desembolsos durante los tres primeros años, para luego ir reduciéndose paulatinamente durante los tres años siguientes. Nicaragua presenta altos porcentajes a partir de 1986, año en que comenzará la erradicación en dicho país.

En el Cuadro No. 5 se incluye información por tipo de gasto y por año; del total, el 21.43% corresponde a construcción, equipo y repuestos, 21.23% a personal, 24.10% a gastos de operación y 8.43% a servicios generales. La programación de estos gastos en el tiempo aparece relativamente constante debido a la restricción de gastos anuales no mayor de US\$50 millones.

Finalmente en el Cuadro No. 6 se incluye la información del Cuadro No. 5 en forma más detallada, discriminándose por unidades operativas del proyecto.

CUADRO N°3

INFORMACION DETALLADA DE GASTOS BASADA EN AÑO,
ACTIVIDAD Y PAIS (MILLONES DE DOLARES)

<u>CONCEPTO/PAIS</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
ADMINISTRACION	<u>3.84</u>	<u>3.81</u>	<u>3.85</u>	<u>3.83</u>	<u>3.84</u>	<u>3.84</u>	<u>23.01</u>	<u>7.67</u>
Guatemala	2.60	0.88	0.87	0.41	0.41	0.34	5.51	
Honduras	0.06	0.07	0.55	0.47	1.08	1.02	3.25	
El Salvador	0.02	0.05	0.49	0.40	0.31	0.28	1.55	
Nicaragua	0.02	0.05	0.51	0.47	1.08	1.53	3.66	
Costa Rica	0.91	1.48	0.96	1.07	0.41	0.41	5.24	
Panamá	0.23	1.28	0.47	1.01	0.55	0.26	3.80	
PRODUCCION DE MOSCAS	<u>17.59</u>	<u>17.64</u>	<u>17.58</u>	<u>17.62</u>	<u>17.60</u>	<u>17.60</u>	<u>105.58</u>	<u>35.19</u>
Tuxtla Gutierrez	17.59	17.64	17.58	-	-	-	42.80	
Costa Rica	-	-	10.00	8.81	8.80	7.60	35.20	
Panamá	-	-	-	8.81	8.80	10.00	27.60	
OPERACIONES DE CAMPO	<u>11.54</u>	<u>11.53</u>	<u>11.54</u>	<u>11.54</u>	<u>11.54</u>	<u>11.54</u>	<u>69.26</u>	<u>23.09</u>
Guatemala	7.80	2.67	2.61	1.23	1.23	1.01	16.55	
Honduras	0.18	0.21	1.66	1.41	3.25	3.07	9.79	
El Salvador	0.06	0.15	1.47	1.23	0.92	0.83	4.67	
Nicaragua	0.06	0.15	1.54	1.41	3.25	4.60	11.02	
Costa Rica	2.73	4.48	2.88	3.22	1.23	1.23	15.78	
Panamá	0.71	3.87	1.38	3.04	1.66	0.80	11.45	
INFORMACION Y DIFUSION	<u>1.81</u>	<u>1.79</u>	<u>1.81</u>	<u>1.80</u>	<u>1.80</u>	<u>1.80</u>	<u>10.83</u>	<u>3.61</u>
Guatemala	1.22	0.42	0.41	0.19	0.19	0.16	2.59	
Honduras	0.03	0.03	0.26	0.22	0.51	0.48	1.53	
El Salvador	0.01	0.02	0.23	0.19	0.14	0.13	0.73	
Nicaragua	0.01	0.02	0.24	0.22	0.51	0.72	1.72	
Costa Rica	0.43	0.70	0.45	0.50	0.19	0.19	2.47	
Panamá	0.11	0.60	0.22	0.48	0.26	0.12	1.79	
INVESTIGACION Y DESARROLLO	<u>2.82</u>	<u>2.83</u>	<u>2.82</u>	<u>2.81</u>	<u>2.82</u>	<u>2.82</u>	<u>16.92</u>	<u>5.64</u>
Guatemala	1.90	0.65	0.64	0.30	0.30	0.25	4.04	
Honduras	0.04	0.05	0.40	0.34	0.79	0.75	2.39	
El Salvador	0.02	0.04	0.36	0.30	0.23	0.20	1.14	
Nicaragua	0.02	0.04	0.37	0.34	0.79	1.12	2.69	
Costa Rica	0.67	1.10	0.71	0.79	0.30	0.30	3.86	
Panamá	0.17	0.95	0.34	0.74	0.41	0.20	2.80	
SUBTOTAL	<u>37.6</u>	<u>37.6</u>	<u>37.6</u>	<u>37.6</u>	<u>37.6</u>	<u>37.6</u>	<u>225.6</u>	<u>75.20</u>
Inflación (8%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	18.0	6.00
Overhead (25%)	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	56.4	18.20
TOTAL	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>50.0</u>	<u>300.0</u>	<u>100.00</u>

CUADRO N°4

DISTRIBUCION PORCENTUAL POR PAIS Y AÑO
DE LOS DESEMBOLSOS ANTICIPADOS
PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

<u>PAIS</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>TOTAL</u>
Guatemala	47.12	16.14	15.78	7.42	7.42	6.12	100.00
Honduras	1.88	2.19	16.93	14.42	33.23	31.35	100.00
El Salvador	1.32	3.29	31.57	26.32	19.74	17.76	100.00
Nicaragua	0.56	1.39	13.93	12.81	29.53	41.78	100.00
Costa Rica	17.32	28.40	18.28	20.42	7.78	7.78	100.00
Panamá	6.16	33.79	12.06	26.54	14.48	6.97	100.00

CUADRO N° 5

DISTRIBUCION POR TIPO DE GASTO Y AÑO
DE LOS DESEMBOLSOS ANTICIPADOS
PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO
(MILLONES DE DOLARES)

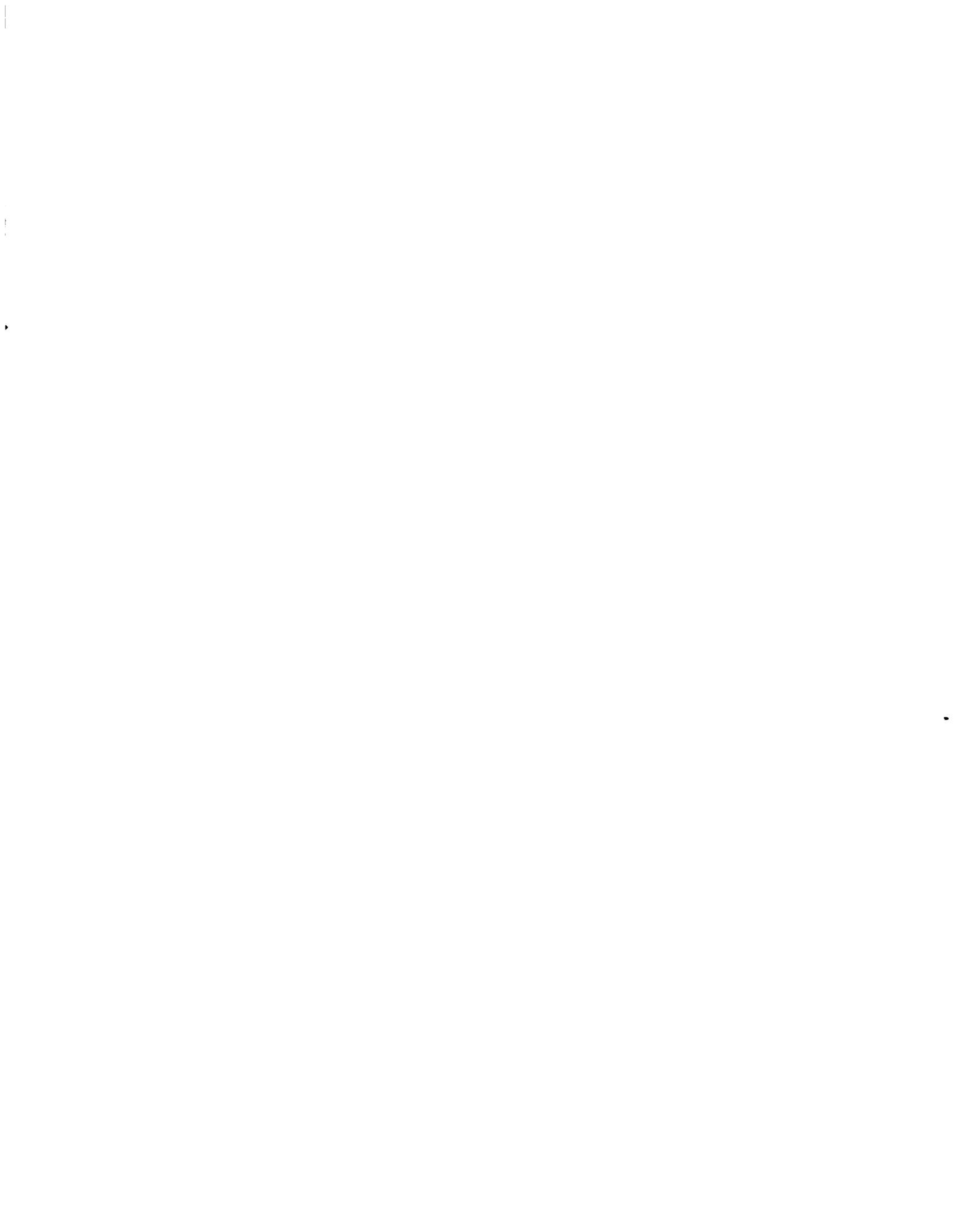
	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>TOTAL</u>	<u>PORCENTAJE</u>
Construcción equipo y repuestos	9.44	12.38	11.06	11.98	9.97	9.49	64.30	21.43
Personal	10.44	10.36	10.44	10.32	10.78	10.84	63.70	21.23
Gastos de Operación	12.97	10.62	11.37	10.63	13.14	13.57	72.30	24.10
Servicios Generales	4.26	4.20	4.08	4.16	4.31	4.29	25.30	8.43
<u>SUBTOTAL 1/</u>	<u>37.60</u>	<u>37.60</u>	<u>37.60</u>	<u>37.60</u>	<u>37.60</u>	<u>37.60</u>	<u>225.60</u>	<u>75.20</u>
Inflación (8%)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	18.00	6.00
Overhead (25%)	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	9.40	56.40	18.20
<u>TOTAL</u>	<u>50.00</u>	<u>50.00</u>	<u>50.00</u>	<u>50.00</u>	<u>50.00</u>	<u>50.00</u>	<u>300.00</u>	<u>100.00</u>

1/ La suma correspondiente a subtotales presenta diferencias debido a factores de redondeo por lo que se optó trabajar con la cifra 37.60 que es la representativa de cada año.

INFORMACION FINANCIERA DETALLADA SEGUN EL TIPO DE GASTO, PAIS Y AÑO
(MILLONES DE DOLARES)

TIPO DE GASTO Y AÑO	EL SALVADOR				GUATEMALA				EL CAYAMA				EL ALFARIZ				TOTAL	MO. LITAJE	MO. LITAJE/
	NACIONAL	NACIONAL	OFICINA	OFICINA	NACIONAL	NACIONAL	OFICINA	OFICINA	NACIONAL	NACIONAL	OFICINA	OFICINA	NACIONAL	NACIONAL	OFICINA	OFICINA			
CONSTRUCCION:																			
EQUIPO Y BIENES:																			
ANO 1	10.00	6.00	0.70	0.70	0.70	7.30	6.75	3.65	3.65	10.00	10.00	0.90	0.90	10.00	10.00	0.00	0.00	21.51	
ANO 2	1.92	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.05	0.05	2.25	2.25	0.05	0.05	2.25	2.25	0.00	0.00	16.7	
ANO 3	1.04	0.15	0.20	0.20	0.20	1.04	1.04	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.75	0.75	0.00	0.00	16.3	
ANO 4	1.04	0.15	0.20	0.20	0.20	1.04	1.04	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.75	0.75	0.00	0.00	16.3	
ANO 5	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.3	
ANO 6	0.66	0.23	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.3	
PERSONAL:																			
ANO 1	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.0	
ANO 2	7.77	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.0	
ANO 3	2.06	0.21	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.0	
ANO 4	2.03	0.11	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.0	
ANO 5	1.27	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.0	
ANO 6	1.04	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.0	
SERVICIOS DE OFICINA:																			
ANO 1	22.10	11.00	0.30	0.30	0.30	11.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
ANO 2	0.47	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
ANO 3	1.31	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
ANO 4	1.72	0.93	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
ANO 5	1.52	1.72	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
ANO 6	1.75	2.76	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
SERVICIOS GENERALES:																			
ANO 1	0.50	0.70	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.00	
ANO 2	3.06	0.00	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.00	
ANO 3	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.00	
ANO 4	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.00	
ANO 5	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.00	
ANO 6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.00	
General:																			
Inflacion (4%)	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	
CATL (2%)	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	
TOTAL	71.7	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	27.3	

1/ El monto de la ejecución de este programa en el plan objetivo inicial correspondiente se también se hace los ajustes de los montos de los planes de inversión en la ejecución de la construcción de las plantas de energía y de las plantas de procesamiento de azúcar. Por razones de programación y atendiendo la limitación impuesta de obtener una cifra de gasto anual igual, las provisiones para la construcción de estas plantas se encuentran algo diferenciables en el tiempo.



VIII JUSTIFICACION ECONOMICA FINANCIERA

El Programa de Erradicación del Gusano Barrenador en América Central y Panamá ofrecerá también beneficios a México y a Estados Unidos en el sentido de que este proyecto aseguraría que no ocurran reinfestaciones en dichos países.^{1/} Las pérdidas directas causadas por el parásito se refieren a pérdida de peso, disminución o retardamiento en la tasa de crecimiento, baja en la producción de leche, baja en fertilidad, depreciación en el valor de las pieles, costos de insecticidas, costos adicionales por vigilancia y muerte de animales.

De acuerdo a la información obtenida de estudios aún no publicados que realiza la Comisión México-Americana,^{2/} por cada 1.000 animales las pérdidas que se han estimado por cada categoría son las siguientes.

	<u>Dólares</u>	<u>Porcentaje</u>
Mortalidad de animales infestados	649.2	15
Pérdida de peso	1.555.5	36
Retardamiento y disminución en crecimiento	428.5	10
Disminución en producción de leche	257.1	6
Disminución en fertilidad	66.7	2
Costos de insecticidas	271.9	6
Gastos adicionales	466.7	11
Depreciación de pieles	636.7	14
TOTAL	4.332.3	100

1/ Ver capítulo de introducción y resumen ejecutivo. Allí se califican estas consideraciones.

2/ Ver anexo 10 en este estudio.

Por lo tanto, basado en estos estudios las pérdidas por Gusano Barrenador por cada animal en México se estiman en \$4.33. En los Estados Unidos, en 1980, se estimó que una eventual reinfestación podría causar pérdidas aproximadas a los \$378 millones (James S. Pleuxico, Oklahoma State University, 1980). Si esta figura se ajusta a una tasa de inflación anual de un 10%, las posibles pérdidas para 1982 son de \$457 millones. Usando la figura de costo por animal desarrolladas por México para Centro América, las pérdidas anuales para esta región se calculan en \$43 millones. Por lo tanto, la erradicación exitosa de la plaga de Centro América y Panamá podría producir los siguientes beneficios anuales:

PAIS	PERDIDA ANUAL EN MILLONES	% DE BENEFICIOS TOTAL
U.S.A.	457	70
México-4.443.3 x 36 mill. ganado	156	23
Centro América y Panamá 4.332.3 x 10 mill. ganado	43	7
Guatemala	7	1
Honduras	6	1
El Salvador	6	1
Nicaragua	12	2
Costa Rica	6	1
Panamá	6	1
TOTAL	656	100

Los costos estimados para este proyecto y sus posibles beneficios durante un período de cinco años son los siguientes:

	AÑO					
	1	2	3	4	5	6
Costo	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Beneficio	-	-	-	-	656	656
Beneficio Neto	-57.1	-53.0	-109.7	-70.3	651	651

Los beneficios deberán comenzar durante el segundo año pero por cálculo se considera que comienzan solamente en el quinto año. Para esto el costo de mantenimiento de la barrera se ha estimado en \$5 millones anualmente y el nivel de beneficio continuará a una tasa estable desde este punto en adelante.

La tasa interna de retorno, el valor actual equivalente y la relación de costo beneficio de este proyecto a 5 y a 10 años son las siguientes:

	TIR	VPN (12%)	B/C(12%)
Proyecto a 5 años	63.55%	483.32 millones	3.42
Proyecto a 10 años	80.90%	1.484.90 millones	7.00

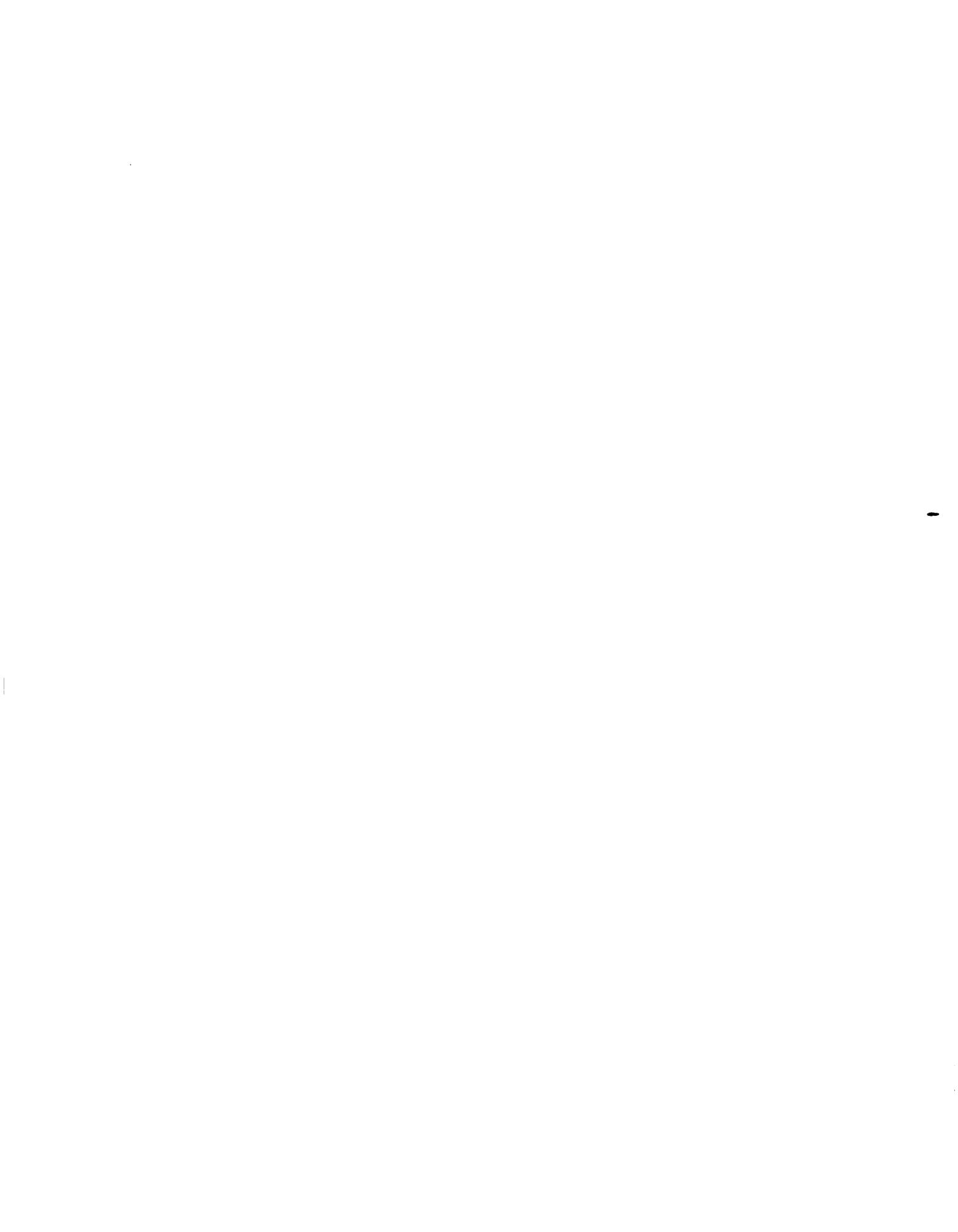
Es evidente de que el programa será muy rentable basado en esta estimación de costos y beneficios.

En un análisis de sensibilidad se muestra que si el costo se duplica de lo estimado a \$600 millones, este posible proyecto aún sería rentable. Después del sexto año bajo el mismo supuesto podría aún tener una tasa interna de retorno del 30.8%; un valor actual equivalente de 256.5 millones de dólares (12%) y una relación de costo beneficio de 1.5. Después de 10 años con el doble de los costos estimados la tasa interna de retorno podría ser 52.4%.

De los beneficios estimados Estados Unidos recibiría 70%, México 23%, Panamá 1% y los otros países centroamericanos 6%.

Si el costo beneficio se calcula sin conceder el valor del dinero en el tiempo, el costo beneficio después de 5 años es de 2.2 y después de 10 años 12.3.

En suma la erradicación del Gusano Barrenador tendrá muy importantes efectos en América Central y Panamá por las siguientes razones: 1. La industria ganadera en cada país se favorecerá debido a la eliminación de las pérdidas directas a la ganadería y también por la eliminación de los costos indirectos representados por los insecticidas y mano de obra para vigilancia. La tasa de nacimiento y supervivencia se aumentará grandemente. 2. La nueva barrera en Panamá será más barata de mantener (la mitad del tamaño de la propuesta barrera en México) y más confiable. Esto evita que nuevos brotes del Gusano Barrenador aparezcan en México y en Estados Unidos. El Tapón de Darién provee una barrera natural y también ayuda a la erradicación de la plaga en el Caribe. El resultado será el aislamiento del Gusano Barrenador, a América del Sur. 3. El programa del Gusano Barrenador dará la oportunidad a los países de América Central para cooperar en futuros proyectos similares en otras áreas de acción en agricultura y/o ganadería. 4. El Programa de Erradicación al trabajar con la estructura de cada Gobierno reforzará el programa de Salud Animal.



ANEXOS

ANEXO 1

A. COMITE DE ERRADICACION DE CENTROAMERICAEtapa I

<u>Nombre</u>	<u>Puesto</u>	<u>Dirección</u>
J. Wendell Snow	Director de Laboratorio	Box 87, Byron, Ga 31008 Tel. 912-956-5656
M. E. Meadows	Retirado A.P.H.I.S.	1804 Fairway, Mission, TX Tel. 512-585-1114
W.H. Sudlow	Director de Laboratorio	Box 969, Mission, TX 78501 Tel. 512-585-1645
Federico Silva Pérez	Subdirector Administra- tivo C.M.A.E.G.B.G.	LEIBNITZ N°20-12 Piso México, D.F. Tel. 250-10-44
Kenneth D. Goodrich	Especialista en infor- mación pública	USDA, APHIS RM. 5173-5 Washington, D.C. 20250 Tel. 202-447-2731
Mario Licón Quintero	Subdirector General C.M.A.E.G.B.G.	LEIBNITZ N°20-12°Piso México, D.F.C.P. 11590 Tel. 2-50-10-44
Régulo Cruz	Jefe de Organización y Programación C.M.A.E.G.B.G.	LEIBNITZ N°20-12°Piso México, D.F.C.P. 11590 Tel. 250-10.44
Nazario Pineda Vargas	Directos General de C.M.A.F.G.B.G	LEIBNITZ N°20-12°Piso México, D.F.C.P. 11590 Tel. 250-10-44
Dick Elwood	Ingeniero, retirado	1007 Carrolwood Dr. San Antonio, TX 78213
Robert Buchanan	Ass. Depto. Adminis- trativo	Room 308 B USDA-ADM. Bldg. Washington, D.C.
Justo Díaz del Castillo	Secretario CIAGA	CIAGA México, D.F.

José Ferrer

**Especialista en Salud
Animal**

**IICA, Oficina Central
Apartado 55
2200 Coronado
San José, Costa Rica**

Alberto Salinas

**Especialista en Admi-
nistración**

**IICA, Oficina Central
Apartado 55
2200 Coronado
San José, Costa Rica**

B. FUNCIONARIOS QUE PARTICIPARON EN LA ETAPA II

Personal participante en los estudios básicos preliminares de los Países

<u>País</u>	<u>Nombre</u>	<u>Institución</u>
Guatemala	Dr. Manuel Hoffman	OIRSA
Honduras	Dr. Ramón Nolasco	SRN
El Salvador	Dr. Francisco Arana L.	MAG
Nicaragua	Dr. Roberto Rivera	OIRSA
	Dr. Roberto Villavicencio	MIDINDRA
Costa Rica	Dr. Freddy Ramírez B.	MAG
	Dr. Luis Rodríguez B.	MAG
Panamá	Dr. Leonel Jaén	OIRSA
	Dr. Estéban Jirón	MIDA

Este personal fue el responsable en cada uno de los países, apoyado naturalmente por personal paratécnico y técnicos de campo de sus respectivas dependencias.

FUNCIONARIOS DEL IICA:

Francisco Morillo, Director General

Quentin M. West, Subdirector General

Ronald Echandí, Director de Gabinete

Tirza Rivera, Asesora Jurídica

Hernán Fuenzalida, Asesor Jurídico

José A. Torres, Subdirector General Adjunto de Operaciones

Jorge Soria, Subdirector General Adjunto de Desarrollo de Programas

Enrique Blair, Subdirector General Adjunto de Asuntos Externos

Juan Antonio Aguirre, Director del Centro de Proyectos de Inversión

Miguel A. Paulelle, Director de Fondos y Proyectos Especiales

Guillermo Grajales, Director de Financiamiento Externo

Francis Mulhern, Director de Programa Salud Animal

Rodolfo Martínez Ferraté, Director de Análisis y Evaluación

Carlos E. Fernández, Director de Area Central y Oficina de Costa Rica

Miguel A. Araujo, Secretario Ejecutivo de CORECA

José A. Ferrer, Encargado del Programa Salud Animal, Area Central

Aurelio Hernández, Director de Físicos y Servicios

Víctor Tunarozza, Especialista en Proyectos, CEPI

Helio Fallas, Especialista en Análisis y Seguimiento de Proyectos

Alberto Salinas, Especialista en la Administración de Proyectos, CEPI

José Holguín, Especialista en la Administración de Proyectos, CEPI

Jorge Caro, Investigador en Economía, CEPI



ANEXO 2

RESEÑA HISTORICA SOBRE LA INVESTIGACION Y USO DE LA TECNICA DE
LOS MACHOS ESTERILES EN EL COMBATE DEL GUSANO BARRENADOR EN AMERICA

I. Introducción

El gusano barrenador (Cochliomya hominivorax) es un parásito obligado de los animales de sangre caliente. En su estado larvario crece solamente en la carne de animales vivos. Otras moscas, tales como las del género Callitroga macellaria, conocidas como gusano barrenador secundario, ocasionalmente se desarrollan en las heridas pero principalmente crecen en carne de cadáveres o tejidos necróticos.

Durante los últimos 40 años, muchos entomólogos del USDA han realizado trabajos de intensa investigación sobre la biología y control del gusano barrenador, principalmente en el Laboratorio de Investigaciones Entomológicas de Kerrville, Texas.

II. Ciclo Biológico

1. Generalidades

En países con clima caliente, la mosca hembra del gusano barrenador se puede aparear a los dos días de edad y está lista para aovar cuando alcanza los seis días. Durante el período de pre-oviposición se alimenta de néctares de flores y fluídos de heridas. Sin embargo, la oviposición la realiza solamente sobre heridas de animales vivos.

Por regla general, el lugar preferible es el ombligo de animales recién nacidos. En ausencia de heridas, la mosca aovará sobre rasguños, raspaduras y lastimaduras de la piel o aberturas cruentas como sucede en las operaciones para castrar, descornar, marcar con hierro al fuego y aplicación de aretes; asimismo, aovará alrededor de las mucosas de ojos inflamados o en lesiones producidas por acaros (garrapatas) o insectos como son otras moscas (mosca del cuerno) y tabanos.

2. Ciclo de Vida

Por regla general en países con clima tropical la mosca hembra del gusano barrenador inicia su apareamiento a los dos días de edad y está lista para aovar cuando alcanza los seis días; la mosca hembra aova varias veces en partidas de 250 huevecillos en las orillas de las heridas abiertas. En pocas horas, los huevecillos con un corto período de incubación eclosionan dando origen a pequeñas larvas que penetran profundamente en los tejidos de las heridas.

Las larvas durante este período son casi imperceptibles; observadas con lentes de aumento se nota que del tejido de las heridas sólo sobresalen las partes posteriores de ellas, por cuanto con sus partes interiores armadas con pequeñas mandíbulas, rasgan la herida y se alimentan

del exudado durante 5 ó 6 días creciendo hasta aproximadamente 1,3 cms. de largo. En esta fase las larvas de una masa de huevos pueden haber destruído suficiente tejido muscular como del tamaño de un limón.

Una vez que alcanzan su máximo desarrollo, las larvas salen de la heridas, caen al suelo y se entierran y allí se forman las crisálidas o pupas, de color café oscuro y corteza dura.

Aproximadamente al cabo de una semana, dependiendo del tipo de suelo, humedad y temperatura, las moscas del gusano barrenador rompen la corteza y emergen, luego con movimientos lentos de retuerzo, salen a la superficie donde secan sus alas y endurecen el cuerpo, enseguida vuelan en busca de alimento y refugio. En aproximadamente dos días están listas para el apareamiento.

Todo el ciclo dura, como promedio, unas tres semanas pero puede prolongarse hasta 65 días en climas fríos.

Nota: Ver ciclo de vida en el Anexo Núm.1.1.

III. Distribución Geográfica

La mosca del gusano barrenador existe solamente en el Hemisferio Occidental. Se encuentra en cualquier época del año en las zonas tropicales y subtropicales de América del Sur y Central, Islas del Caribe, en México y ocasionalmente, en aquellas partes

meridionales de los estados del sur de los Estados Unidos de América limitantes con México.

IV. Cría en Laboratorio

En 1935, investigadores, entomólogos y biólogos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América iniciaron intensos estudios para indagar sobre las posibilidades de reproducir el ciclo biológico del gusano barrenador en condiciones de laboratorio.

Los resultados fueron positivos. Las moscas hembras, productos de una colonia, se capturaron cuando tenían ocho días de edad. Se colocaron en recipientes de vidrio a temperaturas entre 90 y 100 grados Fahrenheit, en donde se pusieron pequeños trozos de carne de res, magra y fresca. Dos horas después, las moscas aovaron sobre la carne. Los huevos fueron removidos y se incubaron por 12 horas a temperatura de 90 grados Fahrenheit en placas petri, contiendo papel húmedo. El mismo resultado se obtuvo cuando los huevecillos se incubaron durante 24 horas a temperatura de laboratorio.

Acto seguido a la eclosión se colocaron sobre pequeñas heridas hechas en piel de conejos, cabras, ovejas y terneros. Una vez desarrolladas las larvas, los animales se confinaron en celdas o sobre azafates con arena en donde las larvas al caer formaron pupas. Sucesivamente, las pupas fueron cernidas de la arena y colocadas en cajas con humedad relativa de 100% a 80 grados Fahrenheit de temperatura, en donde las moscas adultas emergieron a los siete días.

El procedimiento anteriormente descrito fue práctico para la producción de pequeñas cantidades de insectos para investigación biológica y pruebas de eficacia para insecticidas. Sin embargo, el uso de animales vivos era, además de costoso, inhumano.

Bushland y Melvin (1936-1940) encontraron que las larvas se podrían desarrollar en una mezcla de carne negra molida, sangre de bovino citratada y fomalina para retardar la putrefacción. Este medio artificial con temperaturas entre 90 y 100 grados Fahrenheit permitió el desarrollo físico y fisiológico de las larvas en cinco días.

V. ORIGEN DE LA TEORIA DE LIBERAR MACHOS ESTERILES PARA LA ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR DEL GANADO

Durante los estudios realizados en el perfeccionamiento de los medios de cultivo, se observó que las moscas iniciaban su apareamiento cuando tenían dos días de edad. Comúnmente, dicho proceso de copulación se notaba aún en moscas de cuatro días de edad y después de esa edad raramente ocurría, aún cuando los machos continuaban persiguiendo y molestando las hembras.

En 1938, E.F.Knipling reparó en este fenómeno y recalcó su importancia a sus investigadores asociados en los laboratorios de Menard, Texas. El espéculo, que las hembras sólo aceptaban copular una sola vez y luego rechazaban al macho por lo que sugirió que ello representaba un habitat de gran ventaja para erradicar biológicamente

el gusano barrenador por medios biológicos.

Considerando que la reproducción artificial era económicamente favorable y que los científicos podían, además de determinar aproximadamente la prevalencia (número de moscas existentes por área geográfica) de moscas salvajes y reproducir en cantidades superiores las moscas en laboratorio, se formuló la hipótesis (basada en la observación de que la mosca hembra del gusano barrenador solo aceptaba al macho una vez), de que si se pudieran esterilizar los machos de la mosca del gusano barrenador, se podrían liberar, en una determinada área, una cantidad de machos estériles proporcionalmente superior a los machos salvajes existentes, con lo que habría una mayor oportunidad de que un macho estéril copulará con una mosca hembra salvaje, misma que, por razones obvias aovaría huevecillos infértiles. Una constante liberación de machos estériles en grandes cantidades sobre determinadas áreas contribuiría a reducir la población de moscas salvajes en cada generación, de modo tal que teóricamente en unas pocas generaciones la población silvestre del gusano barrenador tendría una marcada disminución, por lo que la erradicación desde un punto de vista biológico-matemático sería factible.

El Laboratorio de Investigaciones Entomológicas de Kerrville, Texas, inició estudios acerca del habitat del gusano barrenador, particularmente sobre el apareamiento y el uso de agentes químicos esterilizantes. Los resultados especialmente sobre este último aspecto fueron negativos.

En 1950, Muller publicó un artículo sobre el efecto esterilizante de los Rayos X sobre insectos. El Laboratorio de Kerrville inició las investigaciones pertinentes al efecto de las radiaciones sobre el gusano barrenador.

VI. BASES GENETICAS QUE CONTRIBUYEN A LA ESTERILIZACION POR IRRADIACION

En 1927, Muller encontró que podía inducir mutaciones en la mosca Drosophila por medio de la exposición de las moscas macho a los Rayos X. Estos descubrimientos fueron de suma importancia para los genetistas, quienes por esa época estaban buscando incrementar las tasas de mutación en los organismos que usaban para el estudio de la herencia.

Los Rayos X y los Rayos Gama tienen efectos similares. Ambos son fotones sin carga, por lo que tienen gran poder de penetración. Los Rayos Gama han alcanzado mayor popularidad por la simplicidad de manejo y su menor costo.

Los Rayos X o Rayos Gamas al penetrar los tejidos, disipan su energía expulsando electrones de los átomos por los cuales atraviezan. Esta ionización dentro de las células produce cambios químicos en las moléculas que constituyen los genes. Las alteraciones químicas contribuyen a cambiar la herencia en las células irradiadas. Cuando los cambios provocados por la irradiación son muy grandes, las células se degeneran. En cambio, cuando la lesión es menor, la célula puede dividirse, pero las nuevas células

serán diferentes de sus padre.

Un cambio en la constitución genética de las espermias puede que no impida la fertilización de un huevo, pero el cigoto resultante puede ser incapaz de alcanzar su madurez fisiológica. Los genetistas llaman a este fenómeno descrito en el párrafo anterior, Mutaciones Letales Dominantes.

Las pupas del gusano barrenador se esterilizan cuando se inducen muchas mutaciones letales, de suerte que cada espermia tiene un determinado número de genes alterados, por lo que toda la progeie muere antes de completar el crecimiento embrionario.

Adicionalmente a los cambios químicos en los genes, las radiaciones pueden provocar también cambios físicos en los cromosomas. Además, las enzimas que controlan la división celular, pueden cambiar su estructura química por lo que se tendrá también una división celular anormal. Las células que se encuentran en pleno proceso de división son más susceptibles a los efectos de la irradiación que aquellas que ya han completado dicho proceso.

En el caso del gusano barrenador en su fase adulta o de su último estado de transmutación (pupa), los tejidos vitales del cuerpo ya están formados y las únicas células que todavía se encuentran experimentando rápidos crecimientos son las de los testículos y los ovarios. Desde que los testículos y ovarios no son órganos vitales para la sobrevivencia del insecto, es posible destruir la

capacidad reproductora de un insecto sin afectarle o debilitarle su vigor y/o longevidad. Para lograr esto, solamente se requiere exponer las pupas a la radiación oportunamente cuando los tejidos vitales del cuerpo son resistentes y las células germinales son susceptibles al cambio genético.

VII. EXPERIMENTOS DE CAMPO EN FLORIDA

Una vez que el Laboratorio de Kerrville, Texas, demostró que las pupas producidas artificialmente en el laboratorio podían esterilizarse sin afectar su vigor y perjudicar su capacidad de apareamiento, se decidió realizar un experimento de campo en pequeña escala. El experimento se desarrolló en 1952 y 1953; con esto se probó la eficacia de las técnicas de cría artificial, la irradiación y liberación y se midieron los efectos de las tecnologías aplicadas. Los resultados fueron positivos para bajar el grado de infestación de la zona en estudio, aún cuando en esa ocasión no se pudo demostrar que se podría llegar a la erradicación.

VIII. EXPERIENCIAS LOGRADAS A LA FECHA CON PROGRAMAS DE ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR

1. 1955-56. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA) inició un programa experimental en la Isla de Curazao, que finalizó en 1959 con éxito por cuanto, se logró erradicar la infestación.

2. 1958. El USDA inició el programa de control y erradicación del gusano barrenador en Sebring, Florida, cubriendo la totalidad de la parte Sur del Estado, terminando con éxito en 1959, con el que además se protegió la ganadería de los Estados al Norte de Florida.
3. En 1970-71, se estableció e inició el programa de erradicación del gusano barrenador del ganado en la Isla de Puerto Rico con una cobertura aproximada de 9.000 Km². Las provisiones de orden técnico fueron bastante optimistas, sin embargo, condiciones ecológicas locales favorecieron mucho más de lo esperado el ciclo de vida del parásito, como resultado de las indagaciones de campo, se tuvo que reforzar la liberación de moscas estériles. La última infestación se reportó en noviembre de 1974 y en 1975 la Isla fue declarada libre.
4. En 1962 el USDA dió comienzo a un programa de control y erradicación en el Estado de Texas, cubriendo progresivamente las planicies ganaderas limitantes con el Río Grande, por una extensión de 200 millas. A la fecha en una población bovina de 14.000.000 de cabezas, solo se ha reportado un caso aislado en los primeros meses de 1980 y se estima que se han prevenido pérdidas por US\$42.000.000.

5. En 1972 se firmó un Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos para la erradicación del gusano barrenador del ganado.
- El programa es ejecutado por la Comisión México-Americana para la erradicación del Gusano Barrenador del Ganado, cuya sede administrativa esta en la Ciudad de México y opera con una planta de producción de moscas estériles ubicada en Tuxtla Gutiérrez, la que actualmente produce semanalmente 2.500.000 de moscas estériles que se liberan por vía aérea sobre los estados bajo control.
 - El programa tiene en México, un movimiento de norte a sur, encontrándose actualmente la línea de acción a la altura del Estado de Sinaloa, parte Sur de Durango, Norte de Zacatecas, Norte de San Luis Potosí, terminando en la parte Norte de Veracruz.
 - Con base en la información del inciso anterior se confirma que los Estados de Baja California, Sur y Norte están libres, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas se encuentran en condiciones de control muy buenas próximos a una erradicación.

ANEXO 3

INFORMACION RESUMIDAPROGRAMA CONJUNTO DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DE MEXICO Y DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

1.

- a. En agosto de 1972, el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América, firmaron un acuerdo para establecer un programa conjunto con el fin de erradicar el gusano barrenador del ganado en la región de México que está al norte y al oeste del punto más estrecho del Istmo de Tehuantepec, y establecer ahí una barrera con moscas estériles del gusano barrenador, cuyo propósito es la protección de las regiones de México que hayan quedado libres de la infestación de dicha plaga.

2. Ejecutor

- a. A los efectos se estableció una Comisión Conjunta México-Estados Unidos, con Sede en la Ciudad de México, constituida por técnicos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería^{1/} de México y el Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos; misma que, tiene acciones ejecutivas por conducto de la Subsecretaría de Ganadería de México y el Servicio de Inspección y Sanidad Agropecuaria de Estados Unidos.

^{1/} Actualmente Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

- b. La Comisión tiene un Director Mexicano, Médico Veterinario y un Co-Director Estadounidense, Médico Veterinario, quienes son responsables mancomunadamente de la Dirección y Administración del Programa.

3. Presupuesto

a. Proporción de Aportaciones

- i. El presupuesto proviene de las aportaciones financieras de los Gobiernos de México y Estados Unidos de América en cantidades anuales hasta por US\$36.000.000 en proporción de 20% y 80% respectivamente para cubrir las actividades del Plan de Operaciones.

b. Otras Aportaciones de Ambos Gobiernos

- i. El acuerdo firmado indica en detalle las otras aportaciones que las partes interesadas han acordado contribuir para llevar a término el Plan de Operaciones.

4. Objetivo

- a. Erradicar el gusano barrenador del ganado en México, al oeste del Meridiano 93° en el Istmo de Tehuantepec y la formulación de una barrera con moscas estériles en este punto.

5. Lineamientos Generales del Plan de Operaciones

- a. Actividades de la Comisión

- i. Elaboración del Plan de Erradicación.
- ii. Producción, radiación y dispersión de moscas estériles del Gusano Barrenador.
- iii. Elaboración y distribución de material informativo a los ganaderos.
- iv. Colección de muestras de larvas para su identificación en el Laboratorio.
- v. Investigación Epidemiológica.
- vi. Acondicionamiento y equipamiento de instalaciones para la producción de moscas estériles del Gusano Barrenador.
- vii. Realización de otras actividades relacionadas con la erradicación y la prevención del Gusano Barrenador en la República Mexicana.

6. Estrategia

- a. Dispersión aérea sistemática proporcional de moscas estériles sobre áreas predeterminadas, en base a la densidad y dinámica de la población del Gusano Barrenador a los efectos de alterar el proceso reproductivo y bajar el grado de infestación.
- b. Aplicación colateral de otras medidas de control y colocación de atrayentes con insecticidas por medio del "Sistema de Supresión de moscas adultas del Gusano Barrenador (SAWASS).

- c. Vigilancia epidemiológica y control de movimiento de ganado por medio del "Sistema de Supresión de Moscas Adultas del Gusano Barrenador (SAWASS).
- d. Vigilancia epidemiológica y control de movimiento de ganado por medio de estaciones o puestos de control adecuadamente establecidos en las áreas de trabajo.
- e. Asistencia permanente a los ganaderos a nivel de rancho en el manejo de los rebaños y vigilancia de los mismos.

ANEXO 4

ANTECEDENTES

Atendiendo las resoluciones de la III Reunión de CORECA de fecha febrero de 1983, y de la XXX Reunión de CIRSA de la misma fecha celebradas en San Salvador.

XXX/CIRSA/El Salvador/83

RESOLUCION No. 9

GUSANO BARRENADOR DEL GANADO

EL COMITE INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA

CONSIDERANDO:

1. Que el proyecto de PRE-FACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA de Erradicación del GUSANO BARRENADOR DEL GANADO en Centroamérica y Panamá, presentado por el IICA a la consideración de los Señores Ministros de Agricultura de los países de la Región, mostró los beneficios que se derivan del mismo.
2. Que la ejecución de un proyecto de esta naturaleza además de los beneficios directos, crearían infraestructura y apoyo para otros programas de prevención, control y erradicación de enfermedades.
3. Que el coordinar esfuerzos de todos los países de la Región para el logro de un mismo fin, sería el nicio de un tratamiento similar para otros problemas comunes a la Región.
4. Que las Organizaciones ganaderas de los países del área han

manifestado su interés y apoyo a la ejecución del mencionado Proyecto.

RESUELVE:

Que se inste a los Gobiernos miembros del OIRSA que se solidaricen con La Resolución III-2 emanada de la III Reunión de CORECA.

III Reunión de CORECA

Resolución No. III-2

El Consejo de Ministros de Agricultura de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, en su Tercera Reunión.

CONSIDERANDO:

1. Que el estudio de prefactibilidad del Proyecto para la erradicación del gusano barrenador en Centroamérica y Panamá, ha evidenciado que la inversión estimada vendría no solo a combatir la epizootía, sino también a fortalecer la infraestructura y mejorar los Servicios de Sanidad Animal en el Istmo Centroamericano.
2. Que la Secretaría del CORECA, ha puesto en ejecución el estudio de factibilidad del proyecto.
3. Que en la elaboración de estos estudios ha empleado una proporción considerable de los recursos financieros asignados por ROCAP al CORECA, a tal punto que se hace difícil

el financiamiento de otras actividades que este Consejo ha declarado prioritario.

4. Que es conveniente especificar los aportes que corresponden a los países en la ejecución del Proyecto.

RESUELVE:

1. Que la Secretaría Técnica:

- a. Continúe hasta su finalización, el estudio de factibilidad del proyecto para la erradicación del gusano barrenador en Centroamérica y Panamá.
- b. Realice las gestiones necesarias ante ROCAP, para lograr que se incrementen los recursos disponibles para el CORECA en el monto que sea necesario para cubrir los costos de esta Segunda Etapa del estudio y restituir lo ya gastado.
- c. Investigue las posibilidades de que este proyecto sea financiado con recursos no reembolsables procedentes de los Gobiernos de Estados Unidos y México.

2. Que en el estudio de factibilidad, se cuantifiquen el aporte que corresponde a los países, valorizando el uso de infraestructura, las contribuciones en especie y el costo de personal técnico y funcionarios nacionales imputables al Proyecto.

ANEXO 5

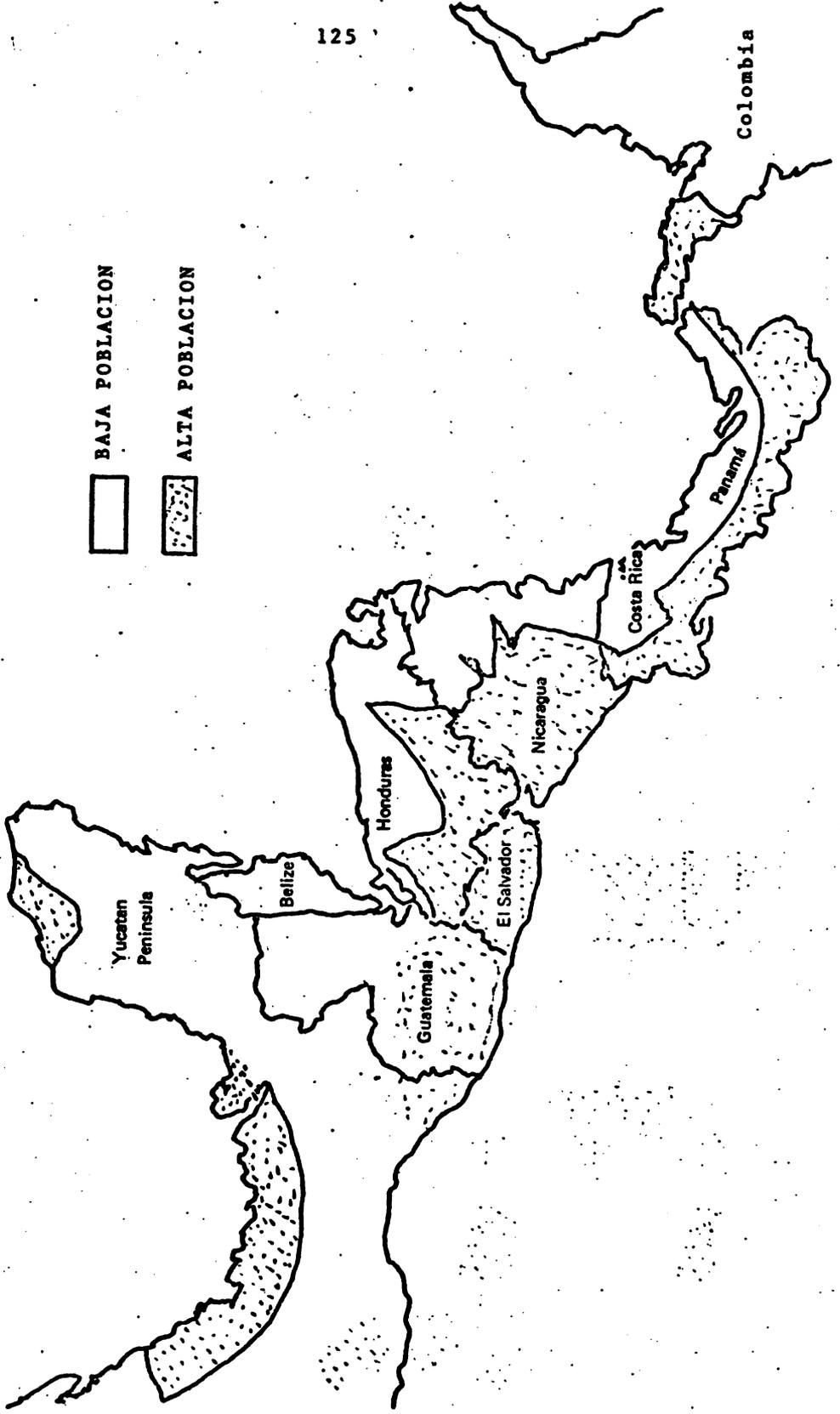
ANEXO 5



DISTRIBUCION DE LA POBLACION GANADERA EN CENTROAMERICA Y

PANAMA

BAJA POBLACION
ALTA POBLACION

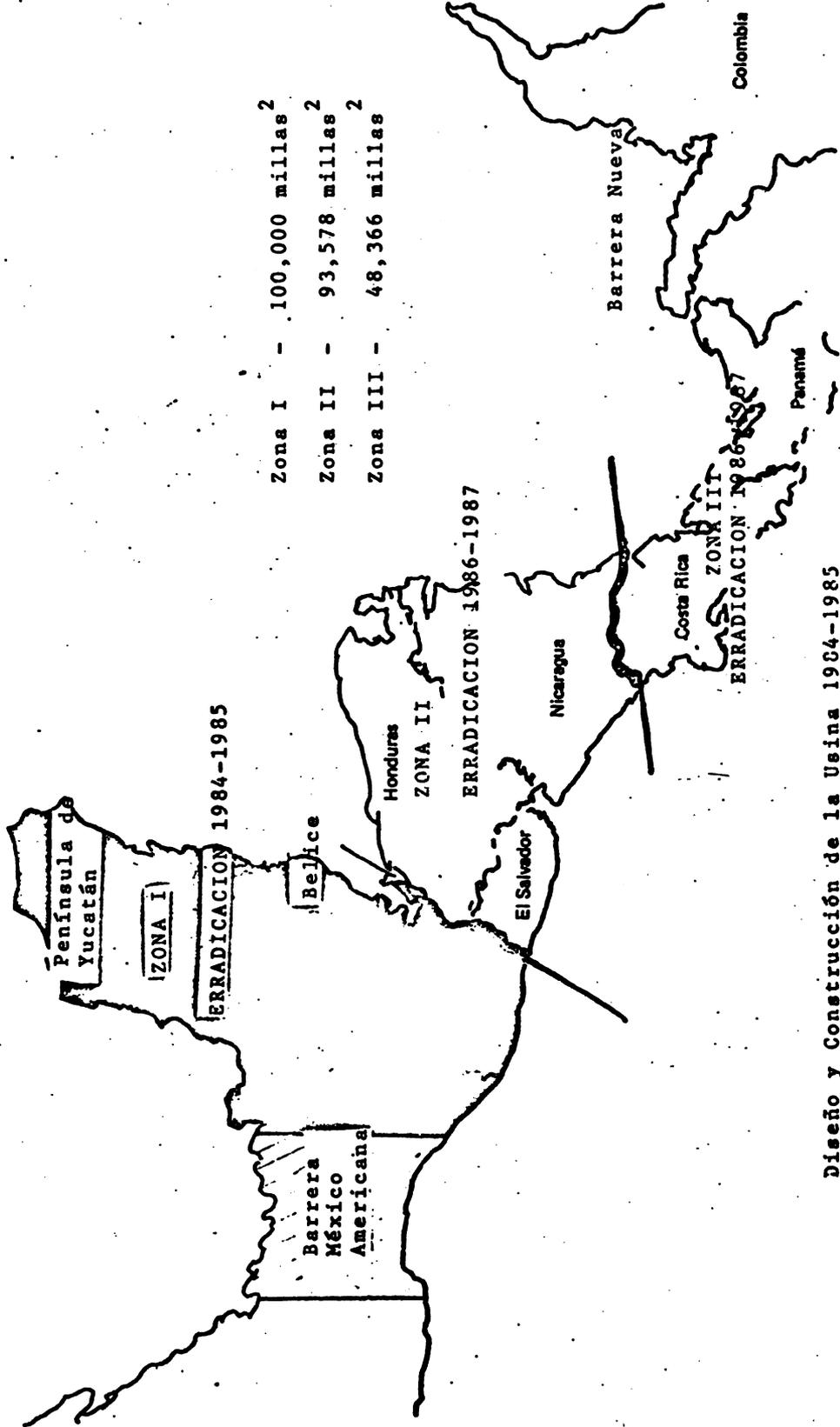




ANEXO 6



FIG. 1. MAPA DE ZONAS DE ERRADICACION CON AÑO ANTICIPADO DE ERRADICACION Y DE CONSTRUCCION Y OPERACION DE LA PLANTA



- Zona I - 100,000 millas²
- Zona II - 93,578 millas²
- Zona III - 48,366 millas²

Diseño y Construcción de la Usina 1904-1985



ANEXO 7

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOBRE LA ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR
CENTROAMERICA Y PANAMA
PROGRAMA DE INFORMACION PUBLICA

Kenneth D. Goodrich^{1/}

El objetivo de las actividades de información pública relacionadas con la Fase I de este estudio era determinar la factibilidad de desarrollar un programa de comunicaciones que apoye la erradicación del "Gusano Barrenador" en Centroamérica y Panamá y si tal programa es factible, sugerir su estructura y funciones.

Para lograr este objetivo, el autor (especialista en información pública) viajó con especialistas en otras disciplinas a Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, donde se llevaron a cabo entrevistas con oficiales de los ministerios agrícolas, organizaciones internacionales, y con ganaderos. A nivel institucional la información fue producida por personal de información pública o sus colegas en programas de sanidad animal que hicieron uso de información pública para apoyar sus esfuerzos.

El autor también tenía gran interés en las opiniones de los ganaderos, recibidores de material de información pública de varias instituciones, que podrían ayudar en la evaluación de la efectividad de los programas de información institucional.

^{1/} Jefe, Programas Internacionales, División de Proyectos Especiales, APHIS, USDA, Washington, D. C. División de Información.

Los ganaderos también tienen sus sistemas favoritos de recibir información y comunicarse con sus colegas, elementos valiosos para la erradicación del Gusano Barrenador.

En general, el papel de información pública en la erradicación del Gusano Barrenador es para, inicialmente ganar la aceptación de los ganaderos y público en general sobre el concepto de que en realidad el Gusano Barrenador puede ser erradicado segura y efectivamente, usando la técnica de insecto estéril. Cuando el programa de educación esté operando, los esfuerzos de información pública deberán ayudar a asegurar el apoyo continuo de los ganaderos, estimulándolos a tomar fielmente las acciones necesarias para la erradicación exitosa. Un programa interno de información también deberá realizarse para cerciorarse que la moral y el rendimiento del personal erradicador estén en un alto nivel.

OBSERVACIONES

Los ministerios agrícolas de los países visitados tienen personal de información pública, así como equipo y facilidades que se usán para suministrar información a los ganaderos. El personal de información, más frecuentemente, se describieron como especialistas en escribir, editar, artes gráficas, radio y televisión.

El uso de estos recursos en las campañas más usuales se relacionó con programas para controlar tuberculosis, brucelosis y rabia, y para evitar enfermedades tales como la fiebre aftosa y cólera africana en los cerdos.

Algunos ministerios tienen grupos enteros, incluyendo personal de información pública, dedicado exclusivamente a realizar campañas de sanidad animal.

El grado de sofisticación en usar el esquema de campaña parece variar. Sin embargo, todos los países tienen sus "sistemas" que les han resultado efectivos.

La radio se recomendó universalmente como el medio más efectivo para alcanzar zonas rurales. Los ministerios tienen acceso a estaciones de radio y televisión operadas por el Gobierno que cubren países enteros. También rutinariamente hacen uso de la radio, televisión y prensa, generalmente sin costo alguno, aunque es frecuente pagar espacios de radio para campañas especiales. Un país tiene un canal nacional educacional de televisión que regularmente transmite información sobre programas agrícolas realizados por el Ministerio.

Las escuelas y las iglesias son las instituciones rurales de más importancia en toda la región. Un Ministerio trabaja regularmente a través del sistema educacional para informar a los ciudadanos sobre asuntos agrícolas. Algunos ministerios preparan boletines, hojas informativas o revistas que incluyen información sobre sanidad animal para distribuirse entre los habitantes rurales.

Sin excepción, los representantes de los ministerios se ofrecieron a colaborar con la diseminación de información relativa a la erradicación del "Gusano Barrenador".

Por lo menos uno está preparando un panfleto sobre este tema.

Representantes ganaderos en todos los países visitados aparentemente recibieron bien el programa que terminaría con el Gusano Barrenador, que son considerados un problema sanitario animal importante. Ofrecieron apoyo para informar a sus miembros sobre sus sistemas regulares de comunicación. Estos incluyen reuniones regulares a todos los niveles, boletines informativos y anuncios en la radio comercial y en la prensa. Un representante ganadero manifestó que sus miembros habían tenido amplia experiencia en campañas de sanidad animal, ya que el Ministerio de Agricultura coordina todas las campañas gubernamentales estrechamente con sus organizaciones ganaderas. Ferias y exposiciones ganaderas se dan por igual en toda la región, reuniendo así muchos ganaderos. Hay una exposición ganadera anual que se rota entre todos los países de la región centroamericana.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo de un programa de información pública para apoyar la erradicación del Gusano Barrenador en Centroamérica es factible. Dada la actitud entusiasta hacia la erradicación manifestada por oficiales gubernamentales y por ganaderos, existe la motivación para hacer de este proyecto todo un éxito.

Las ofertas para compartir conocimientos y suministrar asistencia concreta por estos grupos, así como por personal de organizaciones internacionales, tales como OIRSA e IICA, no sólo pueden representar un ahorro de tiempo y esfuerzo, sino también pueden suministrarle un alto grado de credibilidad a la seriedad del programa de erradicación.

Los canales y sistemas de comunicación existentes en los ministerios y organizaciones ganaderas deberán ser usados lo antes posible en las fases de planificación y de estudio del programa de erradicación y seguir empleándose para apoyar los esfuerzos de la información pública propia del programa durante la fase de erradicación.

Basándose en experiencias con otros programas de erradicación el programa en Centroamérica requerirá personal en información pública en cada país y la tarea específica de estas personas será el apoyar el esfuerzo de erradicación. Estos especialistas trabajarán estrechamente con el personal de operaciones de campo para

el programa y recibirán guías, coordinación y apoyo de parte de un grupo de funcionarios de las oficinas nacionales y regionales del programa.

ORGANIZACION DE INFORMACION PUBLICA

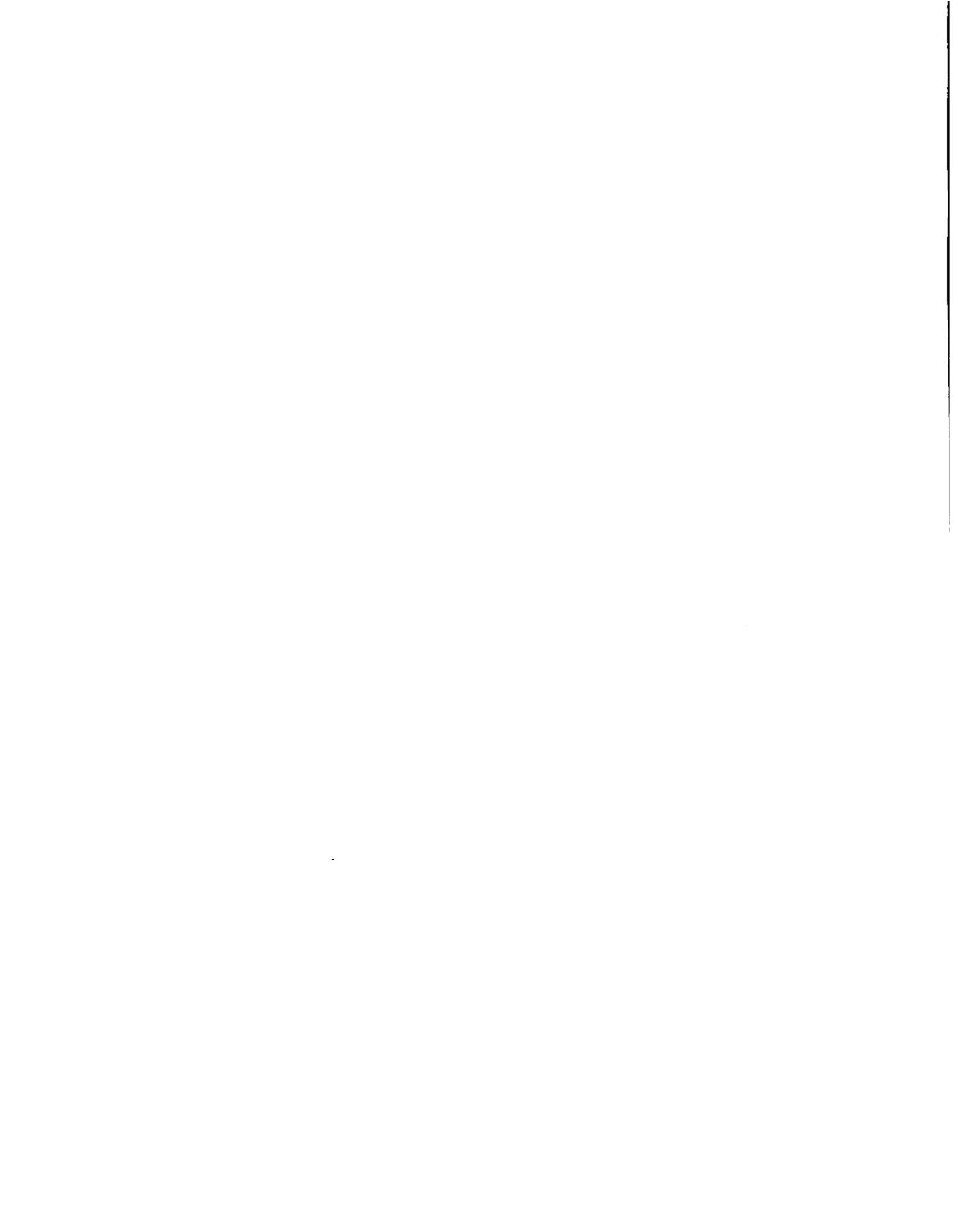
Objetivos Generales

Programas de Erradicación del Gusano Barrenador en México y Estados Unidos han demostrado ampliamente que el insecto no puede erradicarse sin la cooperación de casi todos los ganaderos. La presentación de muestras del gusano, la inspección regular del ganado, el tratamiento de infecciones en los animales y la observación de precauciones que están en manos de los ganaderos.

Ningún argumento asegurará la cooperación de ningún ganadero salvo que éste esté personalmente convencido de que:

1. Es posible deshacerse del Gusano Barrenador.
2. La técnica de erradicación mediante el uso de la mosca estéril da resultados.
3. Se beneficiará con economías de dinero, tiempo y trabajo, todo lo cuál será añadido a sus ingresos.

Estos puntos deberán ser los temas centrales que sirven de guía al programa de información pública en Centroamérica y Panamá. Existe evidencia que ganaderos en esta región, al igual que muchos de sus contrapartes durante las primeras etapas de los programas en México y Estados Unidos, creen que el Gusano Barrenador, al igual que otros fenómenos naturales, estarán con ellos para siempre, y simplemente acomodan sus operaciones para lidiar con el problema, aceptando sus pérdidas como algo inevitable. También hay evidencia de que muchos ganaderos no entienden completamente el ciclo de vida



del insecto y lo confunden con otros parásitos.

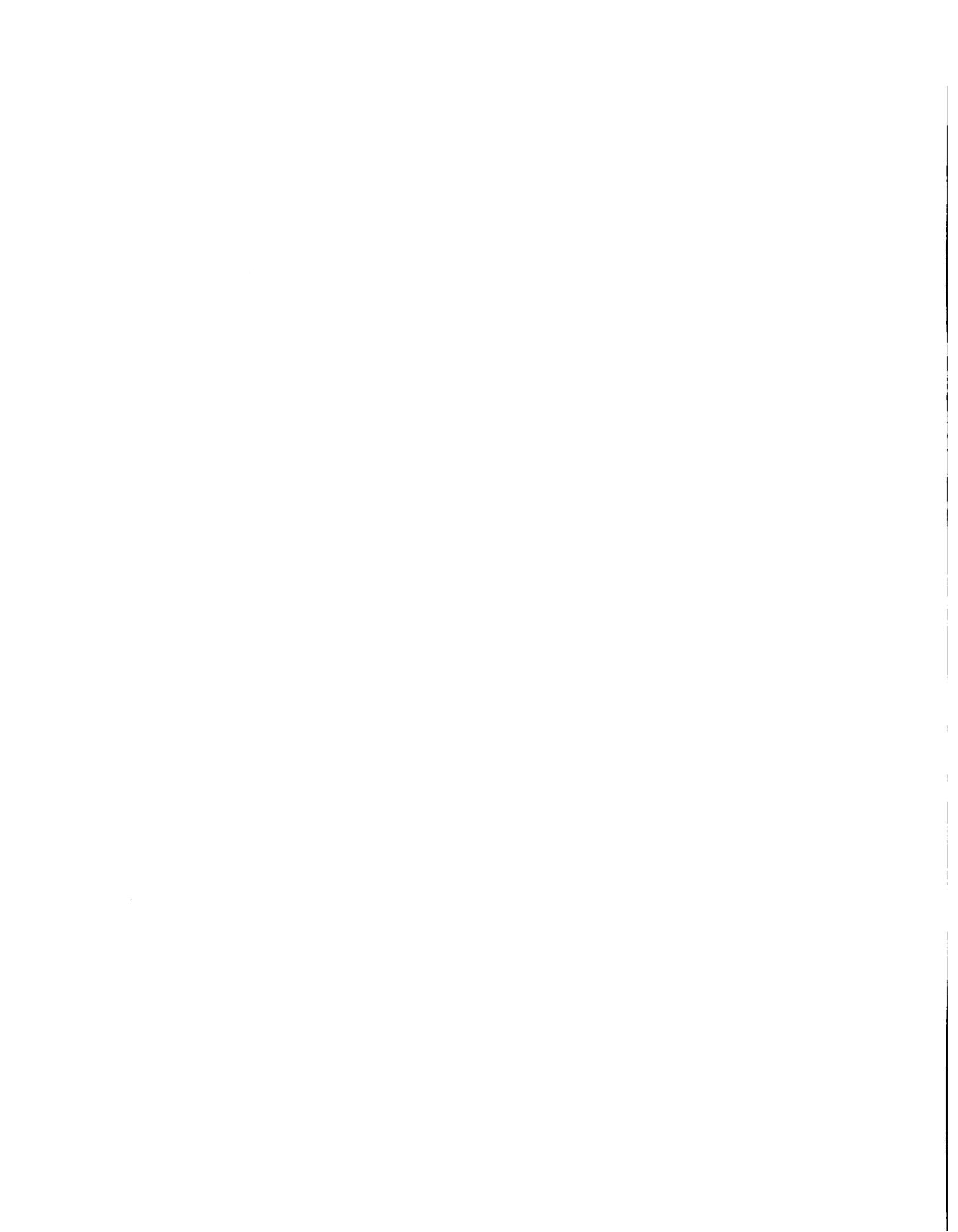
El programa de información pública también deberá tomar en cuenta estos conceptos erróneos y demostrar mediante ejemplos los éxitos en la erradicación del Gusano Barrenador en otros lugares. El programa también deberá desarrollar materiales y técnicas que describan con efectividad el insecto y las pérdidas que causó, explicar en términos prácticos la estrategia de erradicación, así como el papel del ganadero en la misma.

Usando los instrumentos del periodismo y aplicando un esquema de campaña que esté estrechamente coordinado con la estrategia de erradicación, los esfuerzos de información pública deberán dirigirse hacia el suministro de un flujo continuo de información a la industria ganadera, buscando obtener la máxima cooperación entre los ganaderos.

La Organización

La Organización de información pública para el programa de erradicación en Centroamérica y Panamá, deberá consistir de lo siguiente:

1. Un grupo de funcionarios centralizado, situado en las oficinas regionales de erradicación, con un director, un coordinador de campaña y especialistas en diversos medios.
2. Personal de información en el campo en cada país.
3. Un oficial de información en la planta de producción de la mosca estéril.



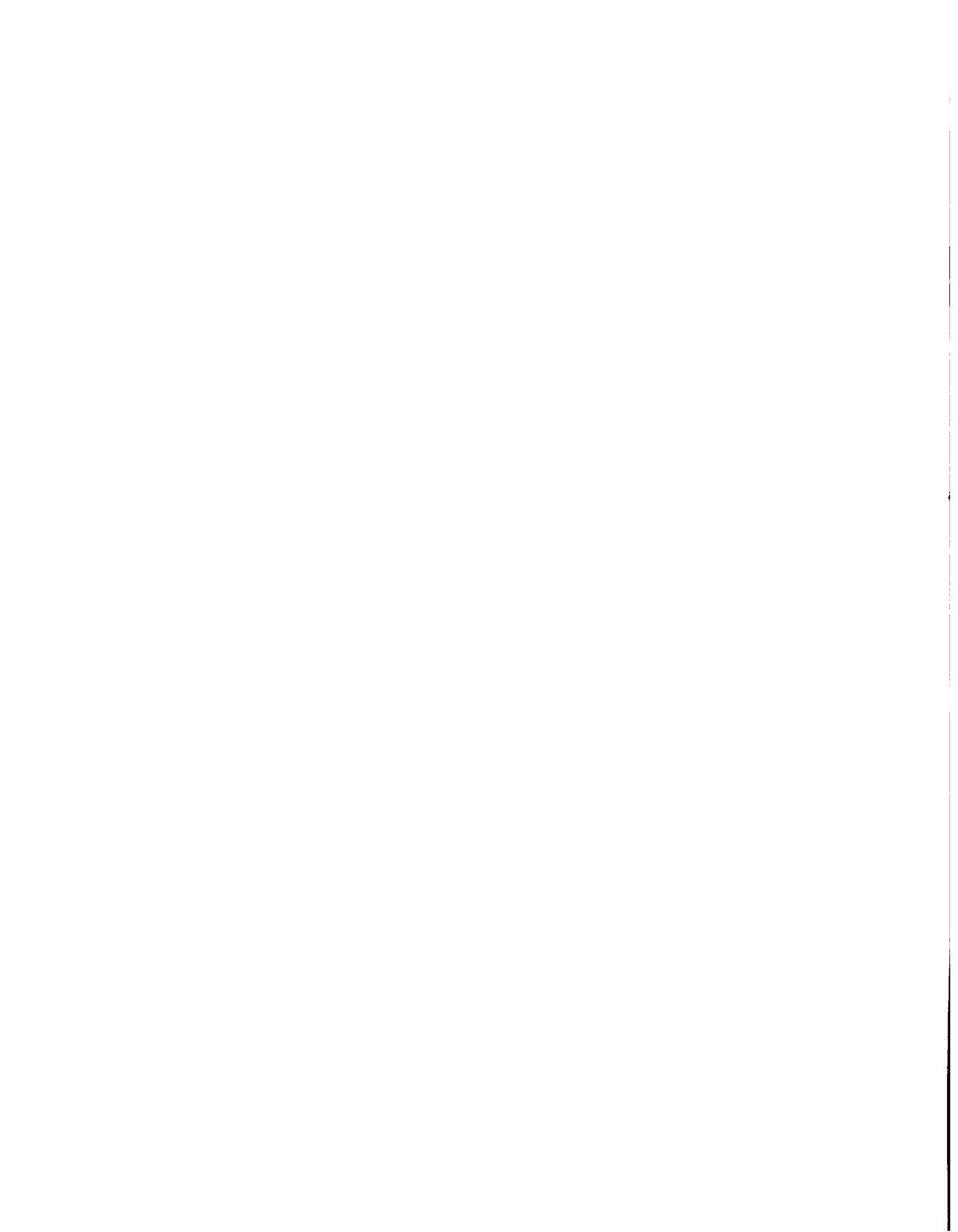
El grupo de funcionarios de Información en las Oficinas Regionales incluirá el siguiente personal:

1. Director (1)
2. Secretaria-mecanógrafa (1)
3. Escritor/editor (2)
4. Especialista en artes/gráficas (2)
5. Especialista en Audio-Visual/radio-difusión (2)
6. Especialista en Imprenta/distribución (1)
7. Coordinador de Campaña (1)

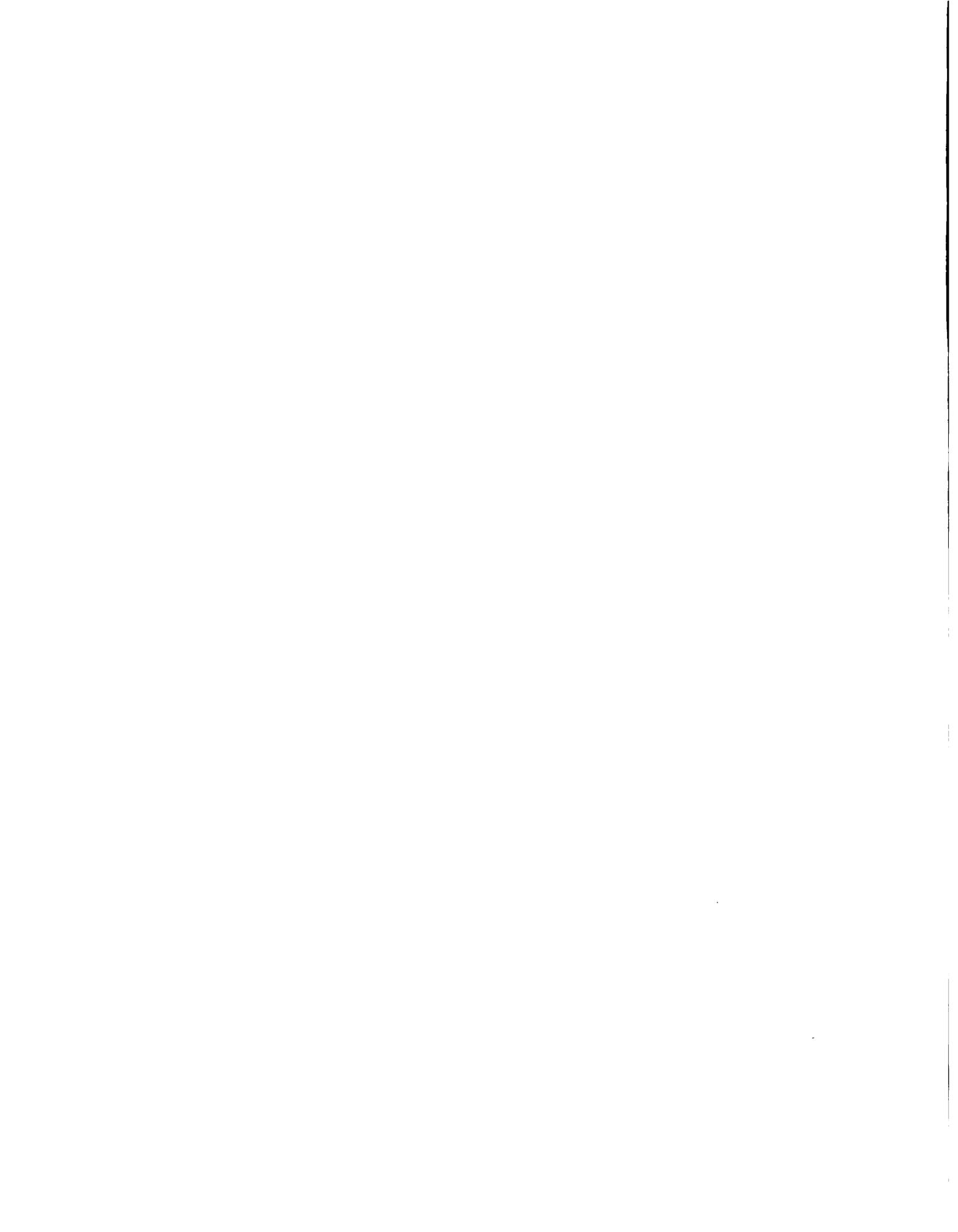
Las funciones generales del grupo en las Oficinas Regionales trabajando en la coordinación con Operaciones en el Campo y otras operaciones mayores del programa, incluirán el planeamiento de todo el programa de información, producción de los materiales de apoyo, coordinación de las actividades de información en el campo en diversos países, y la conducción de un programa interno de información.

Específicamente, estas actividades incluirán lo siguiente:

1. Planear, escribir, ilustrar editar y obtener permisos para producir:
 - a. Boletines, hojas sueltas, volantes, historias ilustradas.
 - b. Noticias a diversas horas y artículos en revistas
 - c. Guiones de radio/televisión y anuncios.



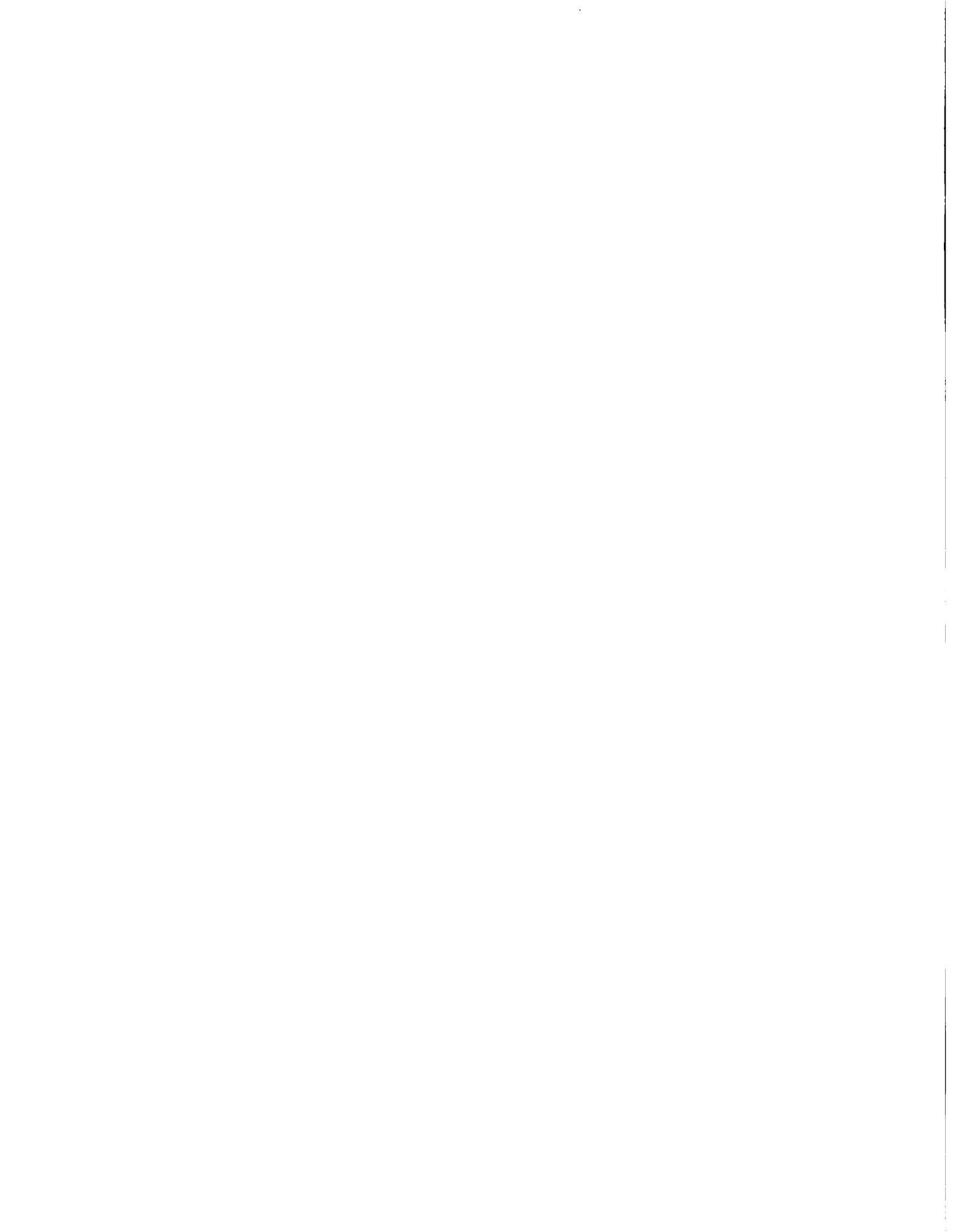
- d. Afiches, exhibiciones, artículos de promoción especial.
 - e. Boletines informativos internos y externos.
 - f. Presentación de diapositivas.
 - g. Películas.
 - h. Discursos y reportes especiales.
2. Coordinación de la producción de artículos informativos.
 3. Planeamiento, distribución y diseminación de materiales informativos.
 4. Diseño y montaje de exhibiciones y coordinación de la misma en eventos especiales.
 5. Planeamiento y realización de programas de información pública para eventos especiales.
 6. Participación en sesiones de entrenamiento.
 7. Desarrollo y mantención de relaciones de trabajo con la prensa y otros medios de comunicación a nivel internacional.
 8. Toma de fotografías relacionada con el programa.
 9. Coordinación de actividades del personal de información en el campo, conjuntamente con las Operaciones en el Campo.



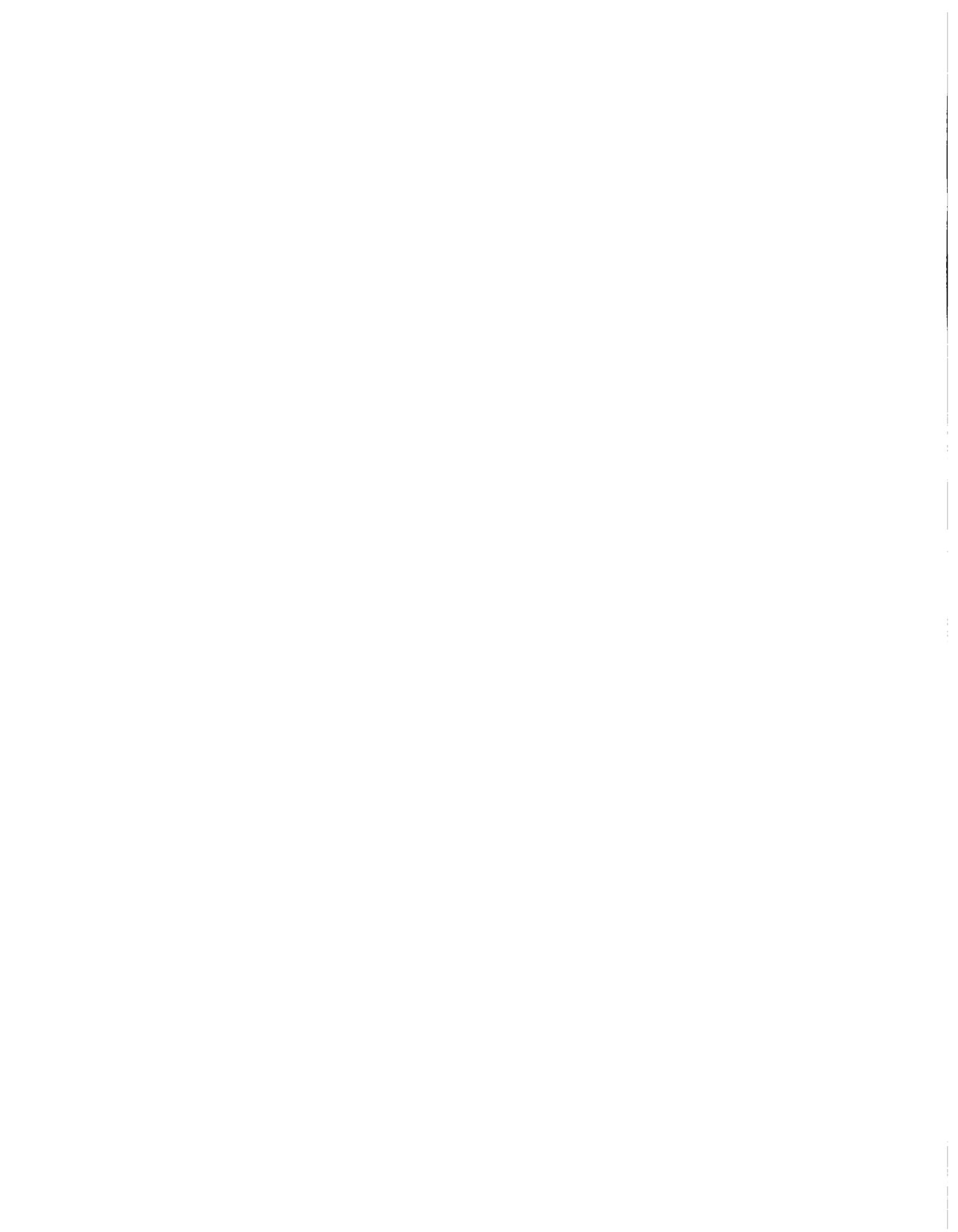
El personal de Información en el Campo consiste de un Jefe de Información situado en la ciudad capital de cada país participante, el que estaría bajo la supervisión directa de Operaciones en el Campo para actividades cotidianas, pero que coordinará su trabajo estrechamente con el Grupo de Información en las Oficinas Centrales. El Jefe de Información tendría responsabilidades informativas en el campo sobre una área específica del país y supervisaría las actividades de los Delegados de Información en el Campo asignados de la siguiente manera: Guatemala 3, Honduras 3, El Salvador 1, Nicaragua 4, Costa Rica 2, Panamá 2.

Las funciones generales del personal de información en el campo son las siguientes:

1. Desarrollo y mantenimiento de relaciones con representantes de todos los medios de comunicación pública.
2. Desarrollo en coordinación con el personal de Operaciones en el Campo de planes que asegurarán la distribución adecuada de materiales de información para apoyar los contactos con ganaderos, que hayan sido realizados por inspectores del programa .
3. Organización de reuniones de información sobre el Gusano Barrenador con asociaciones ganaderas a todos los niveles.
4. Desarrollo de planes para la realización de reuniones informativas en, escuelas y comunidades.



5. Desarrollo y montaje de exhibiciones en las principales ferias y exposiciones ganaderas.
6. Preparación de publicaciones, anuncios, carteles, señales, espacios en la radio y la televisión a nivel local, y el asegurarse de la distribución adecuada de estos materiales.
7. Planeamiento y ejecución de campañas especiales de información en áreas críticas sobre la infestación producida por el Gusano Barrenador.
8. Preparación de resúmenes mensuales de actividades de información en el campo para uso del Grupo de Funcionarios en Información en las Oficinas Centrales y en las Operaciones en el Campo.
9. Actividades del programa de fotografía que pueden ser útiles para noticieros de información pública a nivel nacional o regional.
10. Suministro de entrenamiento y materiales al personal de operaciones en el campo para que la efectividad de contactos individuales con ganaderos y de presentaciones públicas sea la máxima.
11. Suministro de entrevistas y preparación de entrevistas de otros miembros del personal con la prensa, radio y televisión.



El Jefe de Información situado en la planta de producción de la mosca estéril también tendrá algunas responsabilidades para su área inmediata, pero tendrá una responsabilidad principal para un programa sobre la moral a mantenerse y con información para personal de la planta y para actividades en la planta que deben ser reportadas regularmente al grupo de funcionarios de información en las oficinas regionales.

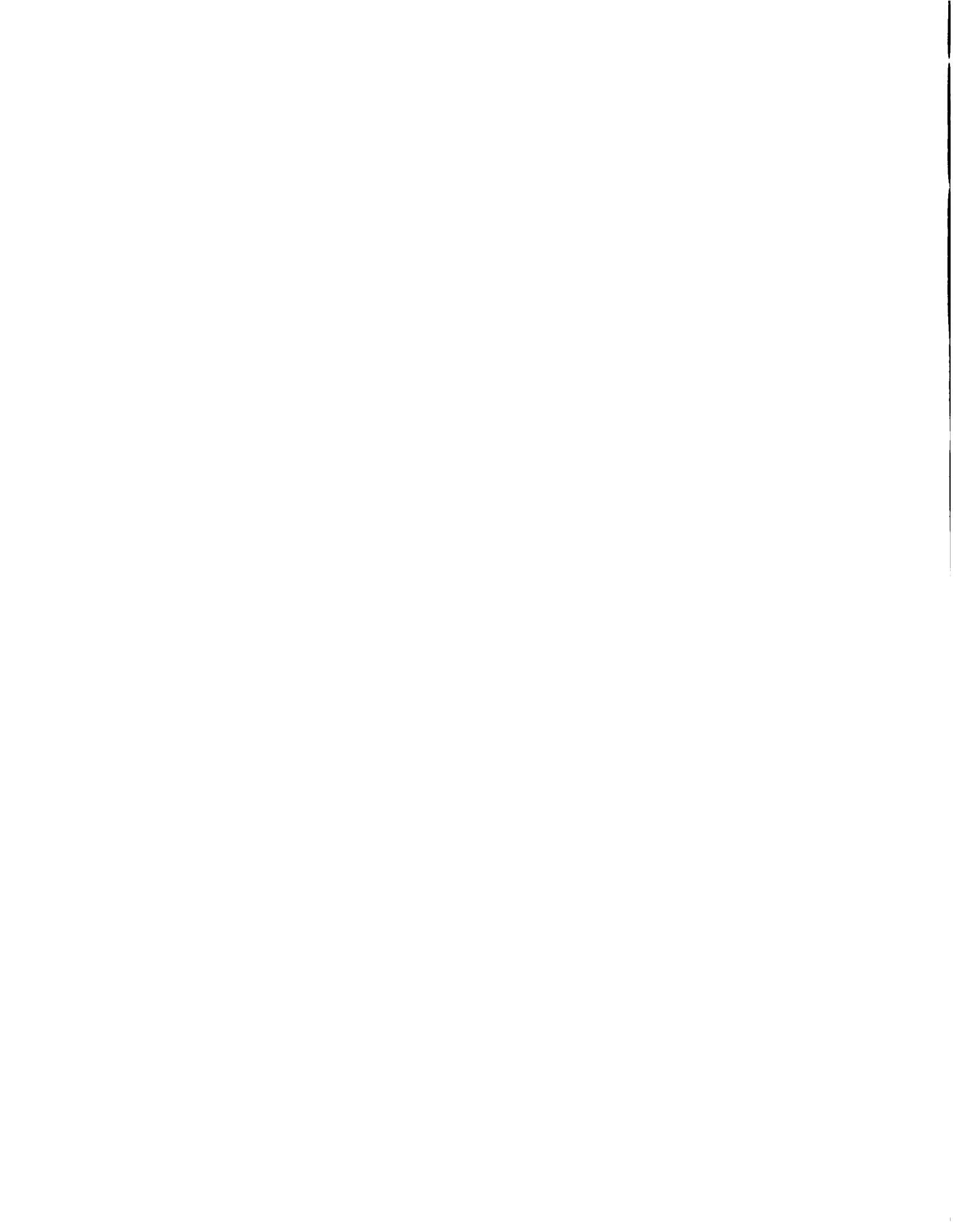
Equipo

La oficina de información regional estará equipada para producir los materiales de apoyo de información a nivel regional, exceptuando las operaciones complejas de imprenta, y la producción de películas y programas de televisión, lo que será contratado según facilidades existentes privadas o institucionales.

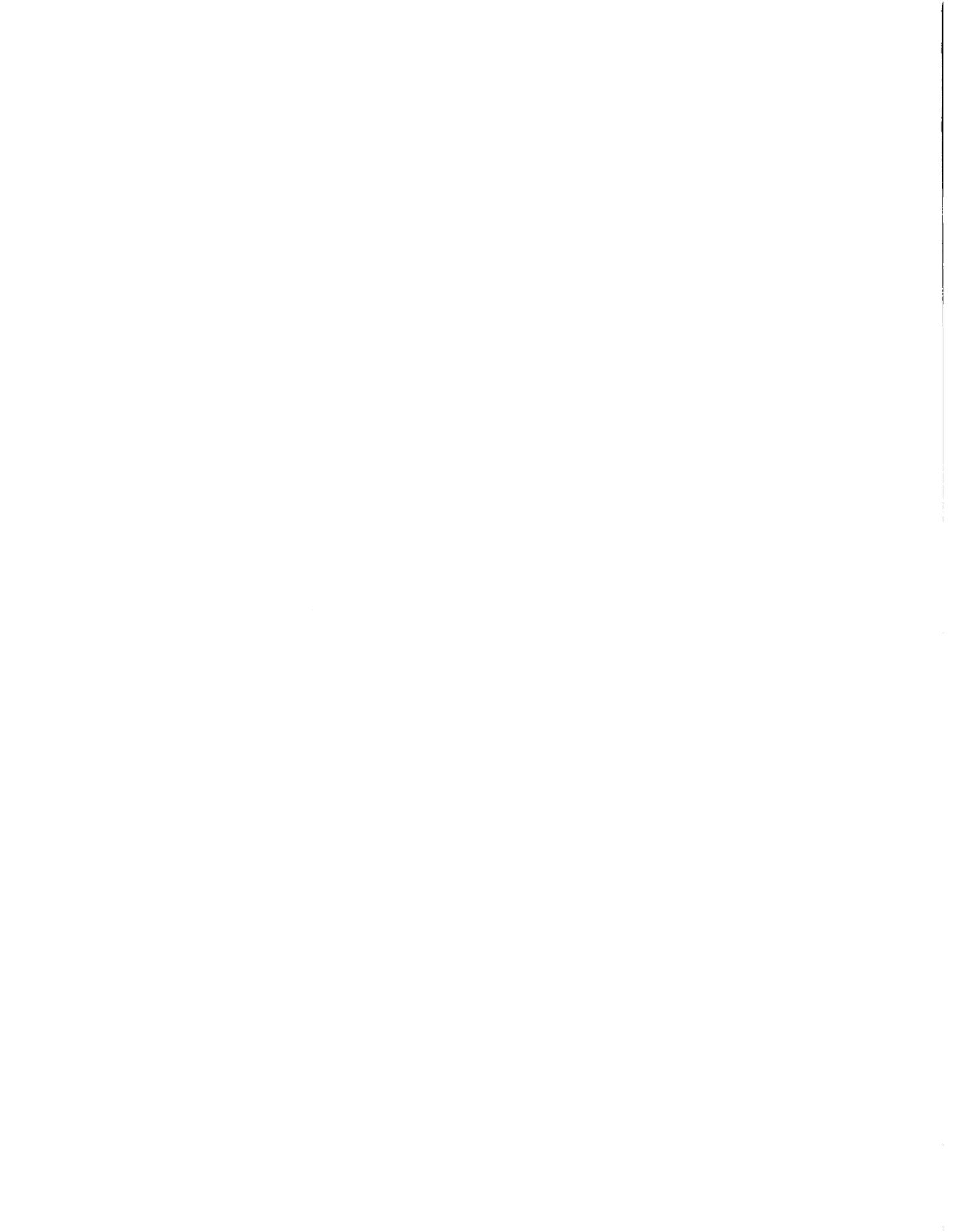
El personal de información en el campo estará equipado con vehículos audio/visuales diseñados para la presentación de películas, exposición de diapositivas y exhibiciones en exposiciones importantes y en localidades remotas.

El equipo para comenzar es el siguiente:

Vehículos audio/visuales.....	17
Proyectores de películas 16 mm.....	17
Proyectores de diapositivas de 35 mm..	17
Plantas eléctricas diesel.....	17
Retro-proyectores	2



Proyectores opacos.....	2
Proyectores de videos.....	8
Cámaras de video.....	1
Sincronizadores de diapositivas.....	2
Cámaras fotográficas fijas.....	8
Máquinas de escribir eléctricas.....	9



ANEXO 8



EXAMEN DE POSIBLES SITIOS PARA UBICAR LA PLANTA Y CENTROS DE DISTRIBUCION (PANAMA)

Tres áreas generales se revisaron: La Costa del Caribe de la Zona del Canal en los alrededores de Colón, la Costa Pacífica de La Ciudad de Panamá a Chepo (aproximadamente 40 millas). Una tercera área a investigar está en la Carretera Interamericana entre la Ciudad de Panamá y la Chorrera (aproximadamente 30 millas).

LA ZONA DEL CANAL Y EL AREA DE COLON

Mientras que se observaron algunos factores favorables en esta área, tales como su proximidad a una ciudad portuaria grande con sus capacidades de importación, su gran fuerza de trabajo con muchos técnicos y la cercanía de un campo de aviación (el campo Francia), los vientos dominantes y la población de alta densidad de esta área hacen la localización de una facilidad de este tipo cuestionable. El terreno en esta área tiene una alta capa freática. Cualquier construcción en estas condiciones pantanosas serán caras y harían que el drenaje de desperdicios y las lagunas de oxidación sean difíciles.

El uso de áreas aisladas dentro de la Zona del Canal también se consideraron, pero después de conocer esta zona, no se pudo detectar ninguna ventaja en localizar la planta dentro de la misma. El drenaje hacia el canal, la falta de carreteras y la densidad de las bases militares y los barrios residenciales hacen esta área indeseable para un sitio industrial.

CHEPO, PANAMA, PANAMA

La investigación de esta región se hizo con representantes de la Guardia Nacional Panameña. El Capitán Rapell y/o varios de sus tenientes nos acompañaron. Básicamente, la zona a una milla de la Carretera Interamericana de Ciudad Panamá a Chepo se examinó. Se inspeccionaron cuatro posibles sitios:

SITIO #1: Localizado a 14 millas de Ciudad Panamá en la parte Nor-este o interior de la Carretera Interamericana. Se conoce en el mapa como "Cojar Place". Propiedad privada cerca del Country Club. Buena proximidad a la Ciudad y al Mercado de Trabajadores Técnicos. El terreno es montañoso y demasiado cercano a la carretera.

SITIO #2: Situado en terreno de la Guardia Nacional conocido como Finca 30. Regresando a la izquierda en la carretera de acceso a Panamá, Instituto México y siga una milla hasta la vieja carretera de Chepo. A la derecha 3 millas hasta la Finca 30. Todas las carreteras pavimentadas. Sitio en el lado Norte de la carretera pavimentada en terreno un poquito elevado con el área libre de árboles, (terreno de pasto) 3.000 hectáreas en la finca. Tiene buenas características para soportar peso y está a 500 yardas de una corriente de agua de flujo rápido de 20-25 yardas de ancho. Una zona de poca densidad en población. Aproximadamente a 3/4 millas de la Carretera Interamericana.

SITIO #3: Aproximadamente a 4½ millas de Chepo en otra finca de la Guardia Nacional. Este sitio se parece mucho al N° 2 en el terreno, excepto que es más montuoso, está situado en una aldea pequeña y

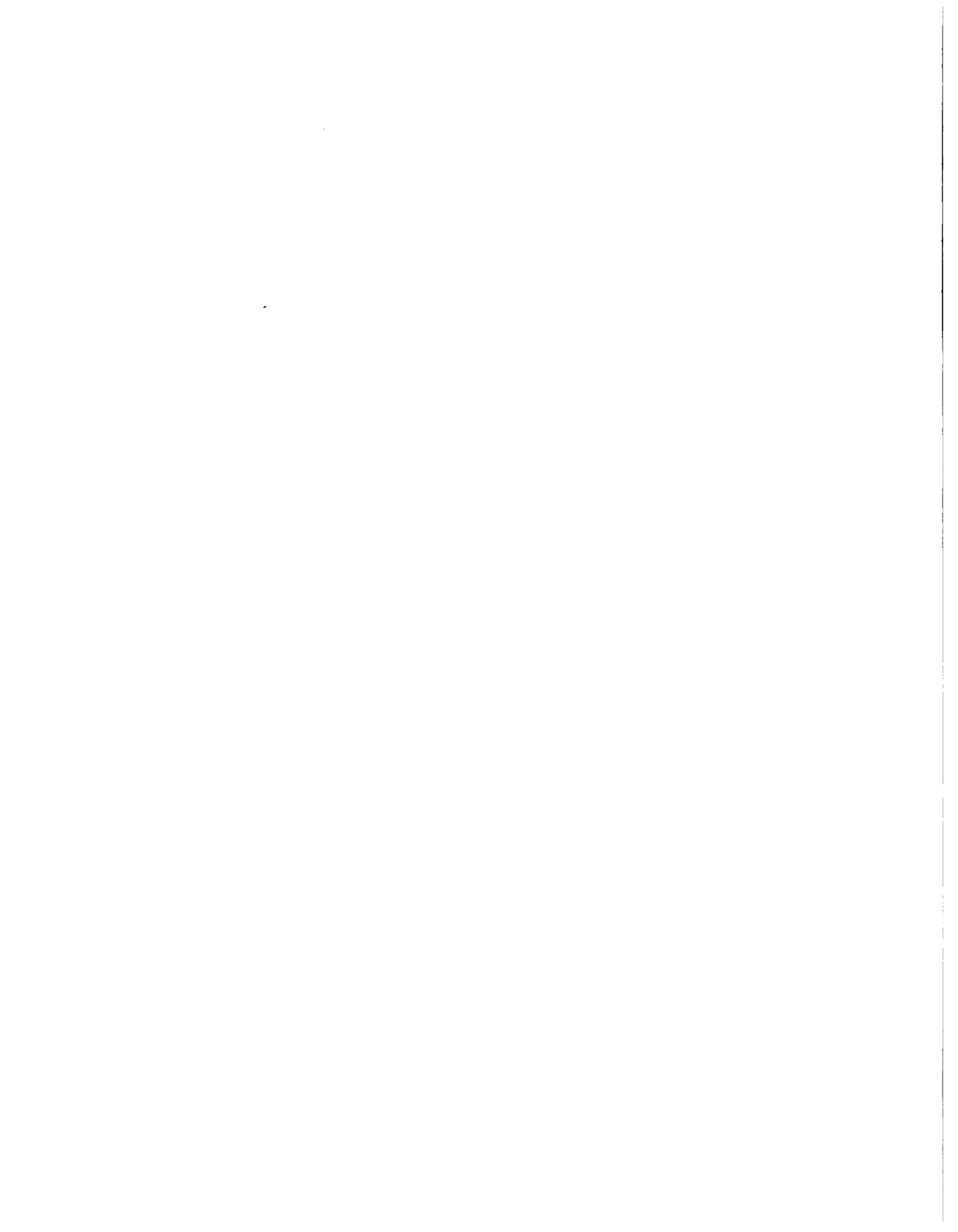
está más distante de Panamá. Está también cerca de fincas de arroz y está sujeto a ventiscas de insecticidas de fumigaciones aéreas.

SITIO #4: Fort Cimarrón. Pista de aterrizaje en La Joya. La localización de esta pista de aterrizaje dentro de un área agrícola un poco más desarrollada y por pertenecer a dueños privados impide el uso de este terreno como Sitio para la Planta. Sin embargo, la pista de aterrizaje está en buen estado y está aproximadamente a una milla de largo por 300 pies de ancho y su superficie está asfaltada. Se construyó para defensa P-38 del Canal durante la II Guerra Mundial y actualmente la controla la Guardia Nacional Panameña. No hay facilidades en la pista.

BALBOA - CARRETERA LA CHORRERA

Esta zona no fue estudiada a fondo, pero sí se le recorrió hasta la Chorrera y por la Zona del Canal para ver si existían posibles sitios en estas áreas. Hay sitios en ambas áreas adonde podría localizarse la planta de producción, pero los terrenos que pudimos ver desde la Carretera Interamericana no fueron tan buenos como los sitios cerca de Chepo. No hay electricidad accesible en la extensión de 3.000 kilovatios ni terrenos planos.

La zona del Canal sí tiene áreas aisladas, pero no pudimos encontrar carreteras hasta estas zonas, que están básicamente en el lado norte entre esclusas. Nos preocupó que el drenaje natural es hacia el Canal y existen poblaciones de alta densidad y zonas residenciales a 5 millas.



RESUMEN

Se cubrió 470 millas de las áreas más probables para construir una planta. Solicitamos información a la Sección Comercial de la Embajada Americana, a la Guardia Nacional Panameña, al Consejo de Inversiones Nacionales de Panamá, a un arquitecto local, a ciudadanos americanos y panameños residiendo en el área, a un ingeniero panameño, a los funcionarios de A.P.H.I.S. A.F.T.O.S.A. y al Sub-Director de la Estación Agrícola Región N° 6, y a hacendados locales. Pasamos 2½ días en el campo y un fin de semana en la ciudad observando.

CONCLUSIONES

Mientras que no hay un sitio perfecto, sí estamos de acuerdo en que el lugar más ventajoso para localizar las facilidades de cría es el Sitio N° 2, en la Carretera Panamá-Chepo. Si se obtiene permiso del gobierno panameño para usar estas 40 hectáreas para facilidades de cría y para utilizar la pista de aterrizaje en Fort Cimarrón, creemos que se podrían resultar buenas facilidades.

FACILIDADES PARA LA PLANTA

La siguiente información fue obtenida durante el curso de la investigación en sitio. Basados en terreno, etc. en el Sitio #2, costos de construcción y de materiales a nivel local, así en experiencia adquirida en la construcción de la Planta de México, Tuxtla Gutiérrez, presentamos las siguientes estimaciones para presupuestos y planes futuros.



DESCRIPCION DE LA CONSTRUCCIONAlmacén:

Cubierta del tejado: láminas de metal corrugado apoyados en ejiones de acero

Apoyo del tejado : Palizadas estructurales con paredes de relleno de ladrillo

Piso : Concreto reforzado

Ventiladores del tejado : Corriente natural con amortiguadores

Puertas : Corredizas dobles

Edificio Principal:

Tejado : Inclinción doble reforzada

Laja de concreto con inclinación de .05% y a prueba de agua

Apoyo del tejado : Vigas y carreras apoyadas en columnas reforzadas

Paredes exteriores : Ladrillo doble clase A.

Construcción pisos : Concreto reforzado

Paredes de la cámara de calderas : Abierto

Paredes del área de la planta : Abierto

Oficinas:

Construcción de tipo estándar totalmente aire acondicionado

Garaje:

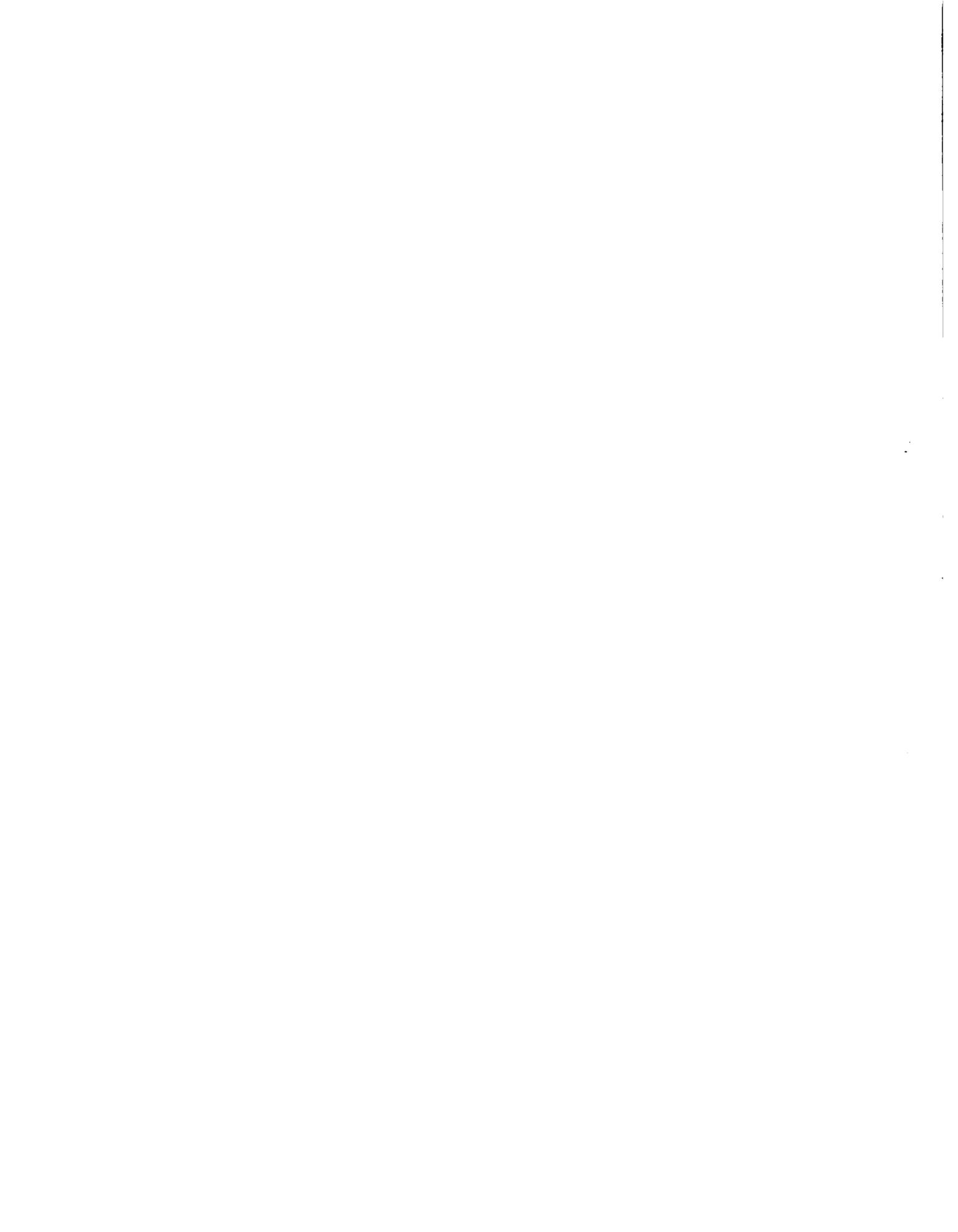
Construcción de tipo estándar

Sala de la Entrada:

Construcción de tipo estándar.

Valla:

Ciclón



TERRENO Y EDIFICIOS

Area del Local: 40 H - 100 A
 Almacén : 40 x 80 M.
 Edif. Principal: 80 x 100 M.
 Edif. Oficinas: 20 x 30 M. 2 pisos
 Garaje : 12 x 20 M.
 Sala Entrada : 5 x 5 M.
 Concreto pavimento: 3000 M² para tráfico de montacargas de horqueta
 Pavimento asfáltico: 10,000 M²
 Tanque de almacenamiento de agua elevado: 100,00 galones
 Tanque de almacenamiento de agua subterráneo: 300,000 galones
 Pozos artesianos: 2 - 12" 12 LPS (190 gpm) de capacidad
 Energía eléctrica: 208/120; 3 Q; 4 alambres; 60h2

Estimación de costos

Almacén: 40 x 80 = 32000 M ² aprox. \$100/M ² =	\$ 320,000.00
Edific. Princ.: 80 x 100 = 8000 M ² aprox. \$250/M ² =	2,000,000.00
Oficinas: 20 x 30 x 2 = 1200 M ² aprox. \$325/M ² =	390,000.00
Garaje: 12 x 30 = 360 M ² aprox. \$90 M ² =	32,400.00
Sala Entrada: 5 x 5 = 25 M ² =	8,000.00
Vallas y Portones: 3000 ML =	60,000.00
Pavimento: 13,000 M ² aprox. \$20/M ² =	260,000.00
Suministro de agua:	200,000.00
	<u>\$3,270,400.00</u>

MAQUINARIA Y MATERIALES FIJOS

2 Generadores de Vapor 250 B HP c/u + Aux	\$ 100,000.00
3 Enfriadores centrífugos 200 T + Aux	300,000.00
3 Compresores libres de aceite + Aux	75,000.00
1 Torre enfriadora	30,000.00
3 Bombas de vacío tipo Nash	45,000.00
Ventiladores de abanico	40,000.00
Cabinas de control del aire acondicionado	100,000.00
Uso de Equipo de Refrigeración tipo Fredrich	20,000.00
Cámaras para guardar bombas tipo Fredrich	40,000.00
Cámara para equipos desarmados tipo Fredrich	20,000.00
Sistema de Monoriel americano	25,000.00
4 Pantallas vibradoras	60,000.00
Tuberías	40,000.00
Ventiladores colgantes	10,000.00
Tiras para pupa y larvas	10,000.00
Equipo de aserraduras	6,000.00
Equipo para preparar medios	150,000.00
2 Radiadores Husman	400,000.00
Varias bombas de agua	80,000.00
Jaulas para moscas	400,000.00
Bandejas varias	80,000.00
Herramientas para maquinaria	200,000.00
Herramientas y equipo del garaje	50,000.00
Diesel y energía eléctrica de reserva (500KVA(2581M))	250,000.00
Furgón de montacargas de horqueta	80,000.00
	<u>\$2,661,000.00</u>



DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA

1.	2 - Generadores de Vapor 300 B HP	6 HP c/u	12 HP
2.	Bombas de agua alimentadoras de caldera	4 HP c/u	8 HP
3.	3 Enfriadores Centrífugos 200 T c/u 2 en línea		400 HP
4.	Ventiladores de torre refrigerante		10 HP
5.	Bombas de torre refrigerante		6 HP
6.	Bombas de agua fría		20 HP
7.	Bombas de agua caliente		6 HP
8.	Talleres de construcción de máquinas		30 HP
9.	Bombas de vacío		60 HP
10.	Bombas de Pozo Barométrico		15 HP
11.	Bombas para larvas		3 HP
12.	Pantalla (Agua de larvas)		10 HP
13.	Pantalla para aserrín		10 HP
14.	Limpieza de pantalla		10 HP
15.	Cámara de preparación de medios		50 HP
16.	Sistema de Aserrín		6 HP
17.	Monoriel		2 HP
18.	Tiras para pupa y larvas		3 HP
19.	Irradiadores		2 HP
20.	Cámara trasera para aire fresco y ventiladores de agotamiento		80 HP
21.	Cabinas A/C de control		100 HP
22.	Equipo de refrigeración		30 HP
23.	Enfriamiento de oficina		15 HP
24.	Alumbrado y contactos 150 KW		
25.	Pozos de agua		30 HP
26.	2 Compresores de aire libres de aceite		60 HP

 978 HP

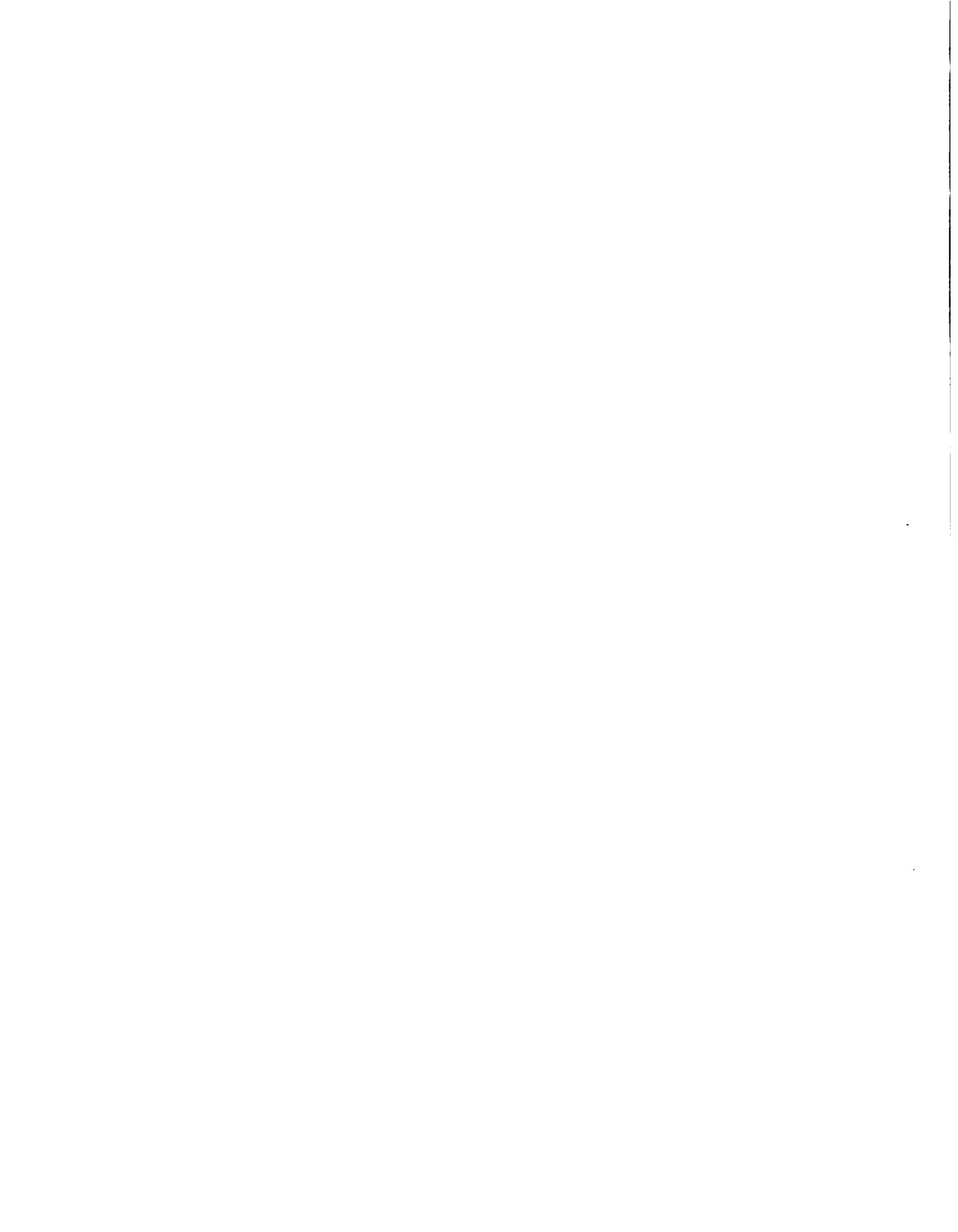
150 KW

 730 KW

Demanda 980 KW aprox. 80% PF

1,225 KVA

Factor de demanda 60 x 1225 KVA = 2042 KVA requeridos



RESUMEN

Terreno y Edificios	3,270,400.00
Maquinaria y Materiales Fijos	2,661,000.00
Destrucción de desperdicios	<u>800,000.00</u>
	6,731,400.00
Contingencias 10%	<u>673,140.00</u>
TOTAL	7,404,540.00

Demanda KW - 980 aprox..80 PF = 1,225 KVA

Factor de Demanda .60

KVA Conectados = $\frac{1,225}{.60} = 2,042$ KVA

.60

Destrucción de desperdicios 100 KVA

2,142 KVA



ANEXO 9

ADMINISTRACION

En la mayoría de los países centroamericanos, la unidad de apoyo administrativo para campañas de sanidad animal está bajo un Director General distinto al Director de Sanidad Animal y, en algunos países, las actividades administrativas se realizan a nivel de Ministerio.

Es claro que estas unidades de apoyo administrativo no pueden servir las campañas que surgan en los seis países. No hay evidencia razonable de que puedan apoyar un programa de erradicación importante y nuevo a gran escala.

La estructura administrativa del IICA está configurada para apoyar una organización planeadora y coordinadora. La organización administrativa del IICA, por lo tanto, podría desarrollarse para convertirse en un grupo de vigilancia y llenar el papel esencialmente requerido para llevar a cabo este proyecto.

Un objetivo principal expuesto por el grupo de estudio ha sido que el programa debe ser regional, no seis programas separados. Para adaptarse a ésto, se ha recomendado que el IICA y una comisión central estén a cargo del programa, con un Director de Proyecto reportándose a la Dirección General del IICA y un Coordinador nacional en cada país de la región reportándose al Director Internacional del proyecto.

Ya que ninguno de los países tiene fondos disponibles para participar como socios financieros en un programa de erradicación,

la recomendación es que cada organización gubernamental de sanidad animal suministre contribuciones en especies. Cada país ha indicado que puede suplir algunos veterinarios, inspectores de animales, vehículos y provisiones. Sería aconsejable extender este método de operación también al apoyo administrativo. Los objetivos dobles de minimizar el costo del programa a los financistas potenciales y suministrar experiencias de desarrollo bona-fide a los países anfitriones se llenarían. Además, esta gente estaría bien enterada acerca de fuentes de suministro, prácticas de mercadeo, prácticas de empleo y otras áreas, y también capacitaría en la organización de comisiones para tener un buen inicio sin andar a tientas aprendiendo las prácticas locales. Una precaución que sería necesaria con este tipo de organización es que tendría que tomarse un cuidado extra para asegurar que todas las delegaciones de autoridad para llevar a cabo negociaciones de las comisiones sean total y claramente documentadas y comprendidas.

APOYO ADMINISTRATIVO

Las unidades de apoyo administrativo en la oficina del Director y en las oficinas de los coordinadores nacionales deberían estar jefeadas por oficiales administrativos con experiencia técnica en las áreas administrativas esenciales para este tipo de programa: presupuesto y finanzas, contratación y compras, administración de personal y control de inventarios. Cada una de éstas es igualmente importante y deberían existir sub unidades establecidas para cada una. Es sumamente importante que el oficial

administrativo (Sub-Director de Administración) tenga experiencia en finanzas y administración. El personal de cada sub unidad deberá basarse en las tasas reales de la Comisión México-Americana del Gusano Barrenador. Por ejemplo, el número de personas en la sub unidad de administración de personal debería basarse en la tasa del total de empleados de la Comisión México-Americana en relación a los especialistas en personal en la misma. Las estimaciones para cada una de estas cuatro áreas deberían moderarse según el número de personas dispuestas para cada área y además ajustada por la información detallada desarrollada durante la Fase II, o sea, la dinámica de la población de moscas y los procedimientos administrativos específicos que se establecerán.

Será imperativo que se redacten durante la Fase II las políticas y procedimientos administrativos detallados. A menudo, en campañas, la naturaleza de emergencia del programa hace que las actividades administrativas tomen una posición inferior a las actividades del programa (el personal administrativo pasa su tiempo apagando incendios). Basados en la experiencia de México y en otros programas, no hay razón para que no se puedan documentar procedimientos adecuados para este programa antes de que el mismo comience.

Para que las unidades de apoyo administrativo apoyen totalmente a las operaciones del programa, al inicio, las unidades debería establecerse y proveerse de personal por lo menos 6 meses antes del comienzo de operaciones. Ya que las operaciones no

empezarán en cada país al mismo tiempo, las unidades deberían establecerse por fases. Se recomienda que la unidad central esté completamente provista de personal desde el comienzo, en lugar de agregar más personal conforme van aumentando las responsabilidades. Durante la estructuración del programa, la unidad central administrativa tendrá bajo su responsabilidad el asegurar que las unidades en cada país estén siendo adecuadamente planeadas y provista de personal.

EXPOSICION DE POLITICAS

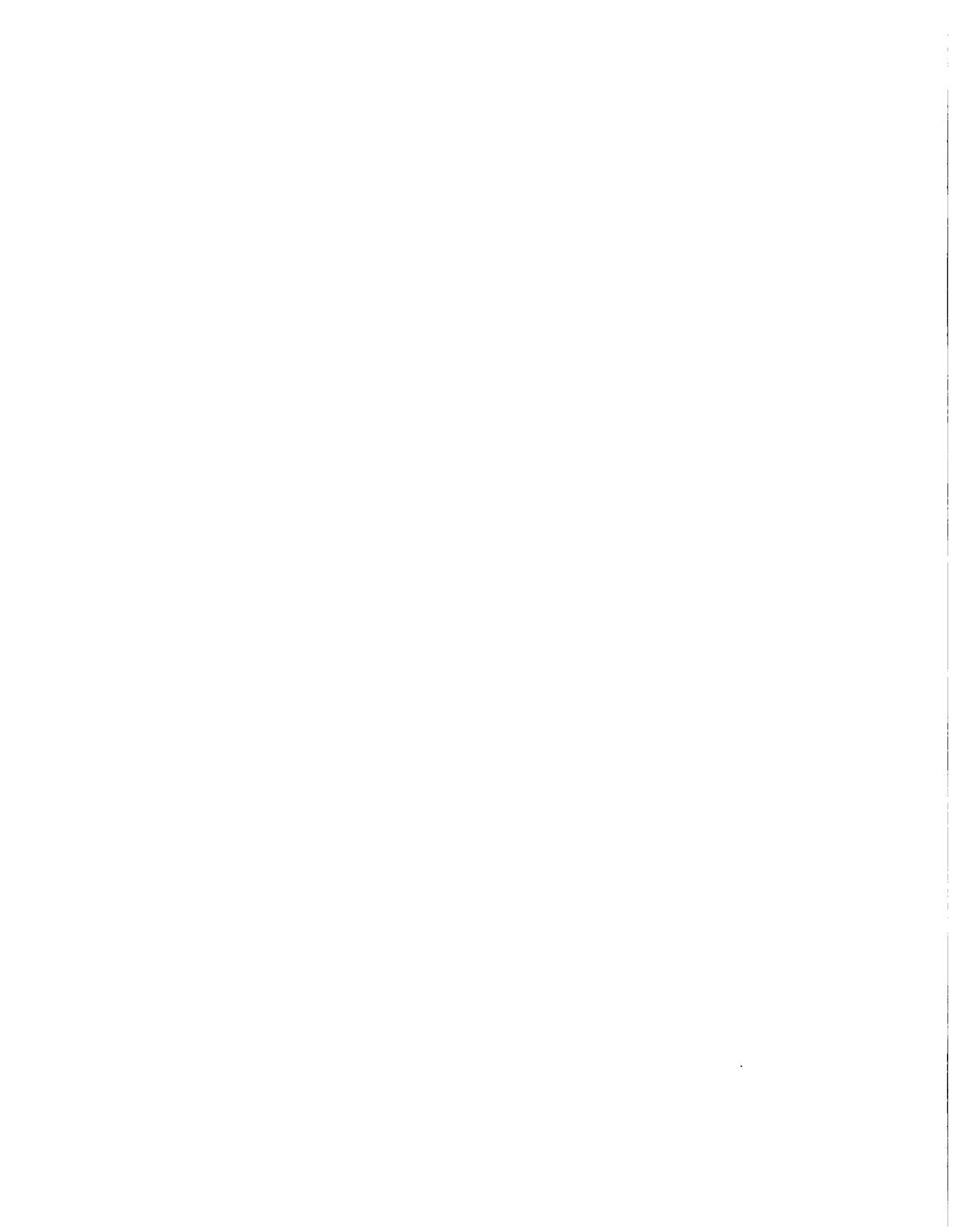
Para asistir a asegurar un programa efectivo, un número de áreas de políticas deberían establecerse en las políticas del Proyecto. Ejemplos de ésta son las siguientes:

- Delegaciones de autoridad: Dedicarse a la división de responsabilidades y asegurarse de que los individuos tienen la autoridad para llevar a cabo responsabilidades.
- Control Interno: Requerir que exista adherencia a las regulaciones del Proyecto y que ciertas funciones estén separadas, por ejemplo, compras y pagos.
- Administración de dinero en efectivo: Requerir proyecciones de flujo de caja y un sistema de contabilidad.
- Presupuesto: Dedicarse a las especificaciones para el sistema de presupuestos, incluyendo el contenido y períodos a cubrirse.

- Administración por contrato: Reglas para la determinación de donde se pueden adquirir ciertos bienes y servicios y reglas para la obtención del mejor precio.
- Administración de propiedades: Requerir un sistema de administración de equipos, vehículos y otras propiedades y otros accesorios fijos - habilidad para cada artículo de la propiedad.
- Contratación/Despido: Designar la persona encargada de contratar y despedir y las condiciones para cada caso.
- Entrenamiento: Requerir un programa de orientación de empleados nuevos conforme comienzan a trabajar y un sistema de entrenamiento técnico.
- Informes Administrativos: Especificar un sistema para oficiales claves para que éstos se reporten a los administrativos de más alto nivel sobre operaciones actuales de una manera pre-determinada, pero permitiendo la flexibilidad para cambiar requisitos de información conforme progresa el programa.

La elaboración de políticas deberá hacerse al inicio de la Fase II, para que puedan considerarse donde sea necesario en acuerdo con los países y para que así los procedimientos detallados para efectuar políticas puedan documentarse antes de comenzar la Fase III.

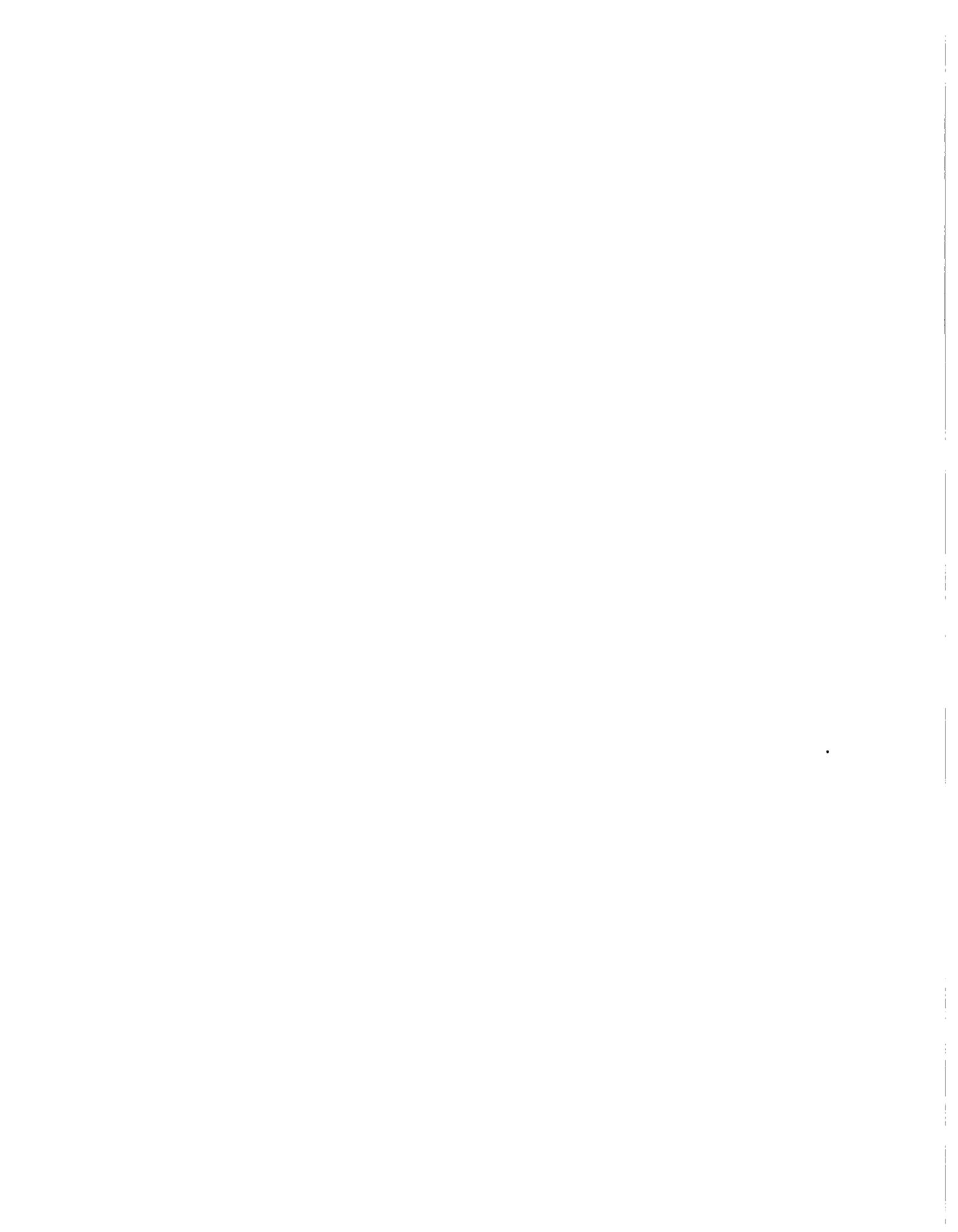
Ejemplos de algunas de las áreas de procedimientos son las siguientes:



- Descripción de posiciones: Como deben redactarse, cuando y cual su contenido.
- Coordinación entre la unidad regional y las unidades nacionales: Definir las entrecaras específicas y sus líneas de comunicación.
- Reportes Internos: Contenido y frecuencia de reportes administrativos sobre actividades de programas directos, así como informes sobre el estado de los fondos, de los contratos, de los permisos de entrada, de las acciones de personal y nivel de inventarios.
- Auditoría Interna: Procedimientos para revisar la adherencia a regulaciones y control y contabilidad de fondos para auditoraje.
- Cuentas bancarias/fondos adelantados: Qué tipo de cuentas pueden establecerse y, específicamente, cómo debe adquirirse, asegurarse, gastarse y dar razón de una caja chica.
- Gastos permitidos: Especificar que clase de artículos (bienes y servicios) son para pagarse mediante fondos de la Comisión y quién puede gravar estos fondos.
- Planeamiento de presupuesto: El sistema específico de presupuestar. Base para estimaciones de costo, niveles de aprobación para planes de presupuesto y autoridad para ajustar o reprogramar.



- Sistema de contabilidad: Los centros de costos específicos y el método para mantener récords de gravámenes y gastos de fondos.
- Adjudicación de contratos: Un sistema para localizar concesionarios, procedimientos adecuados para competir, y excepciones para los competidores.
- Monitoraje de contratos: Un sistema para asegurarse que los contratos en la empresa se están realizando tal como se requiere antes de efectuar pagos.
- Planeamiento de procuración: Asegurarse que las necesidades en cuanto a compras y contrataciones se planeen y llenen anticipadamente para evitar violaciones de las reglamentaciones e incumplimiento con el programa.
- Alquiler de edificios: Cómo obtener edificios y como usar un sistema para asegurarse que las necesidades de espacio y facilidades se planeen adecuadamente.
- Adquisición de seguros: Un sistema para asegurarse que se adquieren todos los seguros necesarios para funcionar adecuadamente en todos los países, todo a su debido tiempo, y que no se adquieran los innecesarios.
- Contabilidad de equipo: Un sistema de récords que muestre donde está situado y es usado el equipo, así como que la persona responsable de su manejo, lo utilice eficientemente.



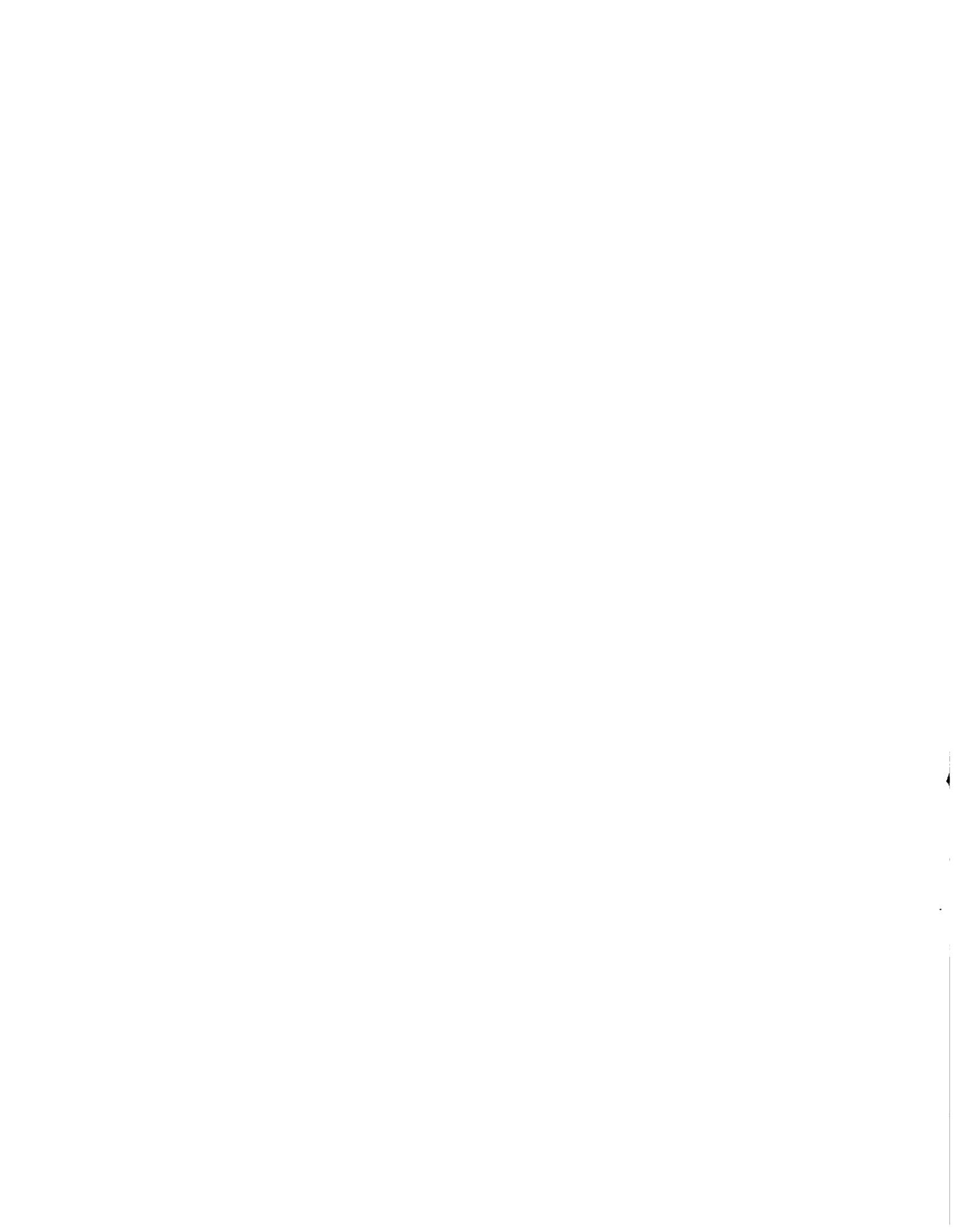
- Control de inventario: Un sistema que rastree las tasas de uso de los artículos inventariados y que asegura que los inventarios se usen para los propósitos propuestos y de que siempre hayan provisiones adecuadas.
- Administración de vehículos: Un sistema para verificar que los vehículos son reparados y se les da mantenimiento adecuado a su debido tiempo y confirmar las asignaciones de vehículos para lograr un buen uso.
- Sistema de clasificación y de pago: Un sistema que esté en concordancia con las tasas de pago en cada país, y que es lo más uniforme posible en cuanto a Comisiones.
- Reclutamiento: Asegurarse de que las plazas vacantes se llenen a su debido tiempo por individuos idóneos.
- Evaluación de rendimiento: Un sistema mediante el cual los empleados saben que se espera de ellos y que obtiene información actualizada para ayudar al personal y al programa.

ANEXO 10

Detalle ilustrativo de Recursos Humanos y Materiales y de Costos necesarios para el funcionamiento de la estructura prevista para la ejecución del proyecto.

1. CONSTRUCCIONES	U.S. DOLLARS.
1.1. CENTRO DE EMPAQUE EN EL SALVADOR, C. A.	150.000.00
1.2. CENTRO DE DISTRIBUCION Y OFICINAS NACIONALES	747.000.00
1.3. PLANTA DE PRODUCCION EN PANAMA	<u>3'597.440.00</u>
1.4. TOTAL ESTIMADO:	\$ 4'494.440.00

=====



1.1. CENTRO DE EMAQUE EN GUADALAJARA.

EL CENTRO TIENE 2,500 M². PARA

EL SALVADOR SE ESTIMA QUE ENTRE

REACONDICIONAMIENTO DE ESTRUCTU-

RAS EXISTENTES Y CONSTRUCCIONES

NUEVAS, HARA FALTA ALREDEDOR DE

UN 40% DE LOS 2,500; ESTO ES :

1,000 M². X 150

150.000.00

1.2. ESPACIO DE OFICINA.

GUATEMALA	156	X	4	=	624
HONDURAS	213	X	4	=	852
NICARAGUA	202	X	4	=	808
COSTA RICA					
(OFICINAS NACIONALES)	115	X	4	=	460
(OFICINAS CENTRALES)	181	X	4	=	724
EL SALVADOR	207	X	4	=	828
PANAMA	171	X	4	=	684

4,980 X 150 = 747,000



1.3. PLANTA EN PANAMA

TERRENO Y EDIFICIOS

Area local: 40 H - 100 A
 Almacén: 40 X 80 M.
 Edificio principal: 80 X 100 M.
 Edificio de Oficinas: 20 X 30 M. 2 pisos
 Garage: 12 X 20 M.
 Entrada: 5 X 5 M.
 Pavimento de concreto: 3,000 M². Para tráfico de transportadoras.
 Pavimento asfáltico: 10,000 M².
 Tanque elevado de agua: 100,000 gal.
 Tanque de agua bajo tierra: 500,000 gal.
 Pozo artesiano: 2-12" 12 LPS (190 gpm)
 Poder eléct. - 208/ 120; 3 Q; 4 alambre; 60 h².

	COSTO ESTIMADO	
Almacén: 40 X 80 - 3200 m ²	\$100/M ²	= 320,000.00
Edificio Principal 80 X 100 - 8,000 M ²	\$250/M ²	= 2'000,000.00
Oficina: 20 X 30 X 2 = 1,200 M ²	\$325/M ²	= 390,000.00
Garage: 12 X 30 = 360 M ²	\$90/M ²	= 32,400.00
Entrada : 5 X 5 = 25M ²		= 8,000.00
Cerca de entradas: 3,000 ML		= 60,000.00
Pavimento: 13,000 M ²	\$20/M ²	260,000.00
Suministro de agua:		= 200,000.00
		<u>3'270,400.00</u> U.S. D.L.S.
DISEÑO 10%		327,040.00 "
		<u>3'597,440.00</u> "



1.4. TOTAL	U.S.DLLS.
1.1. CENTRO DE EMPAQUE EN EL SALVADOR, C. A.	150,000.00
1.2. CENTRO DE DISTRIBUCION Y OFICINAS NACIONALES	747,000.00
1.3. PLANTA DE PRODUCCION EN PANAMA	<u>3'597,440.00</u>
TOTAL:	4'494,440.00

=====

2. EQUIPO Y MOBILIARIO	U.S. DLLS.
2.1. OFICINAS CENTRALES	760,069.00
2.2. OFICINAS NACIONALES	4'936,081.90
2.3. CENTRO DE EMPAQUE EN EL SALVADOR, C. A.	1'220,392.32
2.4. PLANTA, CENTRO DE EMPAQUE Y OFICINAS EN PANAMA	3'253,894.00
2.5. COSTO TOTAL	10'170,437.22



2.2. Oficinas Nacionales

EQUIPO Y MOBILIARIO
OFICINAS NACIONALES
CANTIDAD POR AREA

ARTICULOS	J. NAL.	EPTZOOT.	J. ADMVO.	COMPRAS	CONTAB.	INVENT.	S. GRAL.	PERSON.	J. O. CAMP.	CONT. CAL.	IDENT. EST.	EM. Y D.	O. AREAS	TOTAL POR ARTICULO	PRECIO UNITARIO DOLA-	TOTAL DOLARES
AIRE ACONDICIONADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	640.-	8,320.-
CAJA FUERTE					1									1	580.-	580.-
ARCHIVO 4 GAVETAS	3	3	3	3	5	5	2	5	4	3	3	3	3	45	233.-	10,485.-
ANAQUELES (ALMAC.) 1.20x1.0x2.20						32								32	73.-	2,336.-
ASPIRADORAS							1					1		2	700.-	1,400.-
ANAQUEL (RACA)						1						1500		1500	420.-	630,000.-
BASCULA DE PISO 1 TON.														1	2,000.-	2,000.-
BOMBA ELECTRICA P/AGUA							1							1	233.-	233.-
CALCULADORAS	1	1	3	2	8	3	1	3	3	3	4	2	3	37	116.-	4,292.-
CAFETERAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	35.-	455.-
CONPADOR DIGITAL 5 UNIDADES										8				8	124.-	992.-
CAJA METALICA P/HERRAMIENTA	2	1	1	1			3		6	10		6	2	32	110.-	3,520.-
ESCRITTORIO EJECUTIVO	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	1	2	3	20	270.-	5,400.-
ESCRITORIO SECRETARIAL	1	1	1	1	8	3		4	3	3	4	4	2	35	444.-	15,540.-
ENFRADOR DE AGUA	1	1	1		1					1		1		6	305.-	1,830.-
ESCALERAS DE ALLM. DE TIJERA						3	3							6	45.-	270.-
EXTINGUIDORES 15/65	1	1	2	1	2	12	1	1	2	1	1	7	2	34	163.-	5,542.-
FOLLADOR			1		1	1		1						4	26.-	104.-
EXFIBIDOR DE DIFUSION									3					3	250.-	750.-
FLEXOMETRO (MEDIR)				1		1	1							3	15.-	45.-
HIDROTERMOCRAFOS										12		10		22	370.-	8,140.-
HIGROTERMOCRAFOS										12		10		22	370.-	8,140.-

ARTICULOS	J. NAT.	EPIZOOT.	J. ADMVO	COMPRAS	CONTAB.	INVENT.	S. GRAL.	PERSON.	J.O. CAMP.	CONT CAL.	IDENT. EST.	EMP. Y D.	O. AEREAS	TOTAL POR ARTICULO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
															DOLARES	DOLARES
GENERADOR DE /C PORTATIL								5						5	495.-	1,975.-
KARDEX				1	3	3		3			2		2	14	350.-	4,900.-
ILUMINADOR P/MICROSCOPO. AJUST										6	4			10	195.-	1,950.-
LAMPARA P/MICROSCOPIO										6	4			10	195.-	1,950.-
LAMPARA C/LUPA										6	4			10	72.-	720.-
LOOKER						4	6					70		80	53.-	4,240.-
LIBREROS	1	1	1		1			1	1	1			1	8	130.-	1,040.-
MAQ. DE ESCRIBIR. ELC. IEM T/N	1	1	2	1	3	2	1	3	2	2	2		1	21	760.-	15,960.-
MAQ. DE ESCRIB. ELC. /C.GDE.					1	1		1	1	1	1		1	8	850.-	6,800.-
MAQUIN. PROTEC. CHEQUES					1									1	225.-	225.-
MICROSCOPIO										6	4			10	830.-	8,300.-
FIZARRON	1	1				2	1	1	2	1	1	2	2	14	30.-	420.-
MESA METALICA DE TRAB.	1		1		1	1			1	3	2		1	11	65.-	715.-
PROYECTORES C/SONIDO	1							4						5	750.-	3,600.-
RADIO TRANSMISOR			1					4						5	4,020.-	20,100.-
RELOJ CHECADOR			1											1	1,000.-	1,000.-
ROTAFOLIO	1							1						2	100.-	200.-
SILLA EJECUT. GIRADORA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	300.-	3,900.-
SILLA T/ CONCHA SECRET. GIRAT.	1	1	2	1	8	3		4	3	3	4	4	2	36	150.-	5,400.-
SILLA FIJA METALICA	8	4	8	2	2	2	4	6	4	6	2	4	4	56	30.-	1,680.-
TARJETERO ROTATIVO	2	2	2	1	1	1	1	3	4	3	1	3	3	27	50.-	1,350.-
TELETERMOMETRO										12				12	323.-	3,876.-
VENTILADORES C/PEDESTAL	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	20	110.-	2,200.-
VENTILADORES DE TECHO														1	204.-	204.-
VENTILADOR DE MESA					1	1		1	1	1	1	2	1	9	65.-	585.-

-2-

-3-

ARTICULOS	J. NAL.	EPTZOOT.	J. ADMVO.	COMPRAS	CONTAB.	INVENT.	S. GRAL.	PERSON	J. O. CAMP.	CONT. CAL.	IDENT. EST.	EMP. Y D.	O. AERIAS	TOTAL POR ARTICULO	PRECIO UNITARIO DOLARES	TOTAL DOLARES
PROYECTOR TRANS. FIJAS	1								4					5	135.-	675.-
RETROPROYECTOR	1								1					2	480.-	960.-
MESA PARA TELEFONO	2	2	2	2	3	3	1	3	3	3	2	2	3	31	43.-	1,333.-
CAMARA FOTOGRAFICA. CANON	1	1												2	450.-	900.-
CAMARA FOTOGRAF. INSTANT.			1			1								2	40.-	80.-
PANTALLAS P/PROYECCION	1	1	1	1	1	1		1	4	1		1		5	90.-	450.-
REFRIGERADORES	1	1	1		1	1		1	1	1				9	376.-	3,384.-
PARRILLAS ELECTRICAS					1	1	1					4		6	23.-	138.-
BASE ACRILICA	2	2	3	2	9	4	1	5	4	4	5	5	3	49	50.-	2,450.-
TELETERMOGRAFOS										12				12	288.-	3,456.-
ENGRAPADORAS	2	2	2	2	9	4	1	5	4	4	5	5	3	48	12.-	576.-
PERFORADORAS	1	1	1	1	8	3	1	4	3	3	4	4	2	36	20.85	750.60
DESENGRAPADORAS	2	2	2	2	1	4	1	5	4	4	5	5	3	48	0.92	44.16
REGLAS METALICAS	2	2	2	2	9	4	1	5	4	4	5	5	3	48	1.22	58.56
FERCHEROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	45.-	585.-
BOTIQUIN (ABASTECIDO)	1	1	1						1	1				7	100.-	700.-
PAPELERAS	2	2	2	2	9	4	1	5	4	4	5	5	3	48	12.-	576.-
BANCO METALICO P/ENPAQUE												40		40	27.-	1,080.-
RELOJ CHECADOR			1											1	320.-	320.-
MAPAS Y CALENDARIOS																
TOTAL																822,680.32

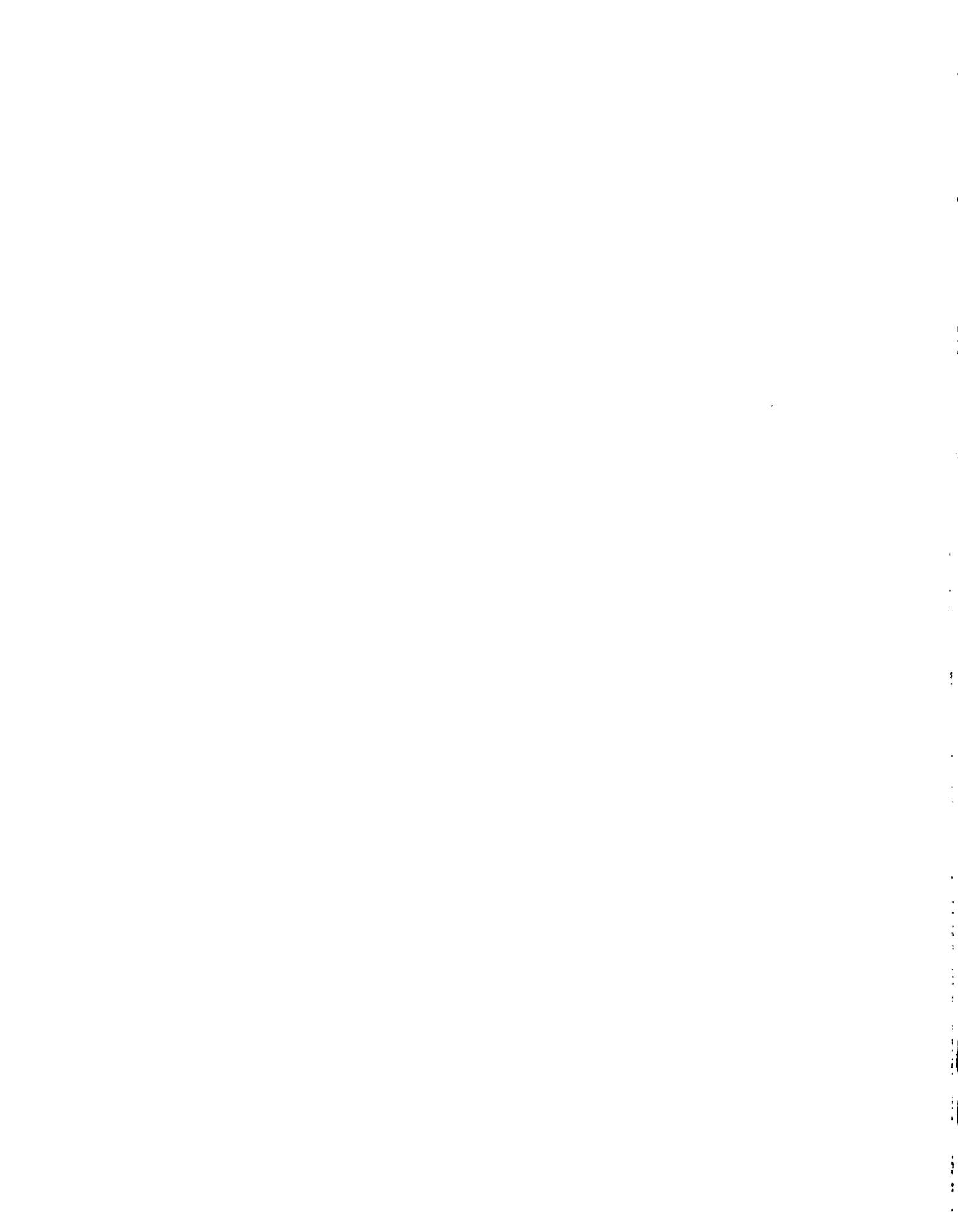
x 7 oficinas 4.936,087,9

COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR DEL GANADO
 CEDULA PRESUPUESTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO, MODELO GUADALAJARA, JAL., AREA III
 LO ELEMENTAL

DESCRIPCION	COSTO POR UNIDAD EN DOLLS.	ADMINS- TRACION No.	OPERACIO- NES DE No. CAMPO	CONTROL DE No. CALIDAD	EMPAQUE Y No. DISPERSIO	OPERACIO- NES No. AEREAS	TOTAL	COSTO TOTAL DOLLS.
Montacargas	24,000.-	2			1		3	72,000.-
Planta de energía	6,650.-	1					1	6,650.-
Podadora de Gasolina	180.-	1					1	180.-
Pinzas selladoras de Eleje	110.-	2					2	220.-
Maquina soldadora	1,650.-	1					1	1,650.-
Revolvedora de alimen- to	1,600.-	1					1	1,600.-
Remachadora de acor- feon	150.-	1					1	150.-
Regulador de voltaje	35.-	1					1	35.-
Sierra eléctrica	260.-	1					1	260.-
Serpentines de Titanio	2,600.-	1					1	2,600.-
Banque estacionario 300 Lts. Gas.	480.-	1					1	480.-
Banque estacionario 500 Lts. Gas	650.-	1					1	650.-
Baladro Black & decker 1/4 uso rudo	170.-	2					2	340.-
Forquimetro Snap-on	260.-	1					1	260.-
Facometro Stewart Warner	90.-	1					1	90.-

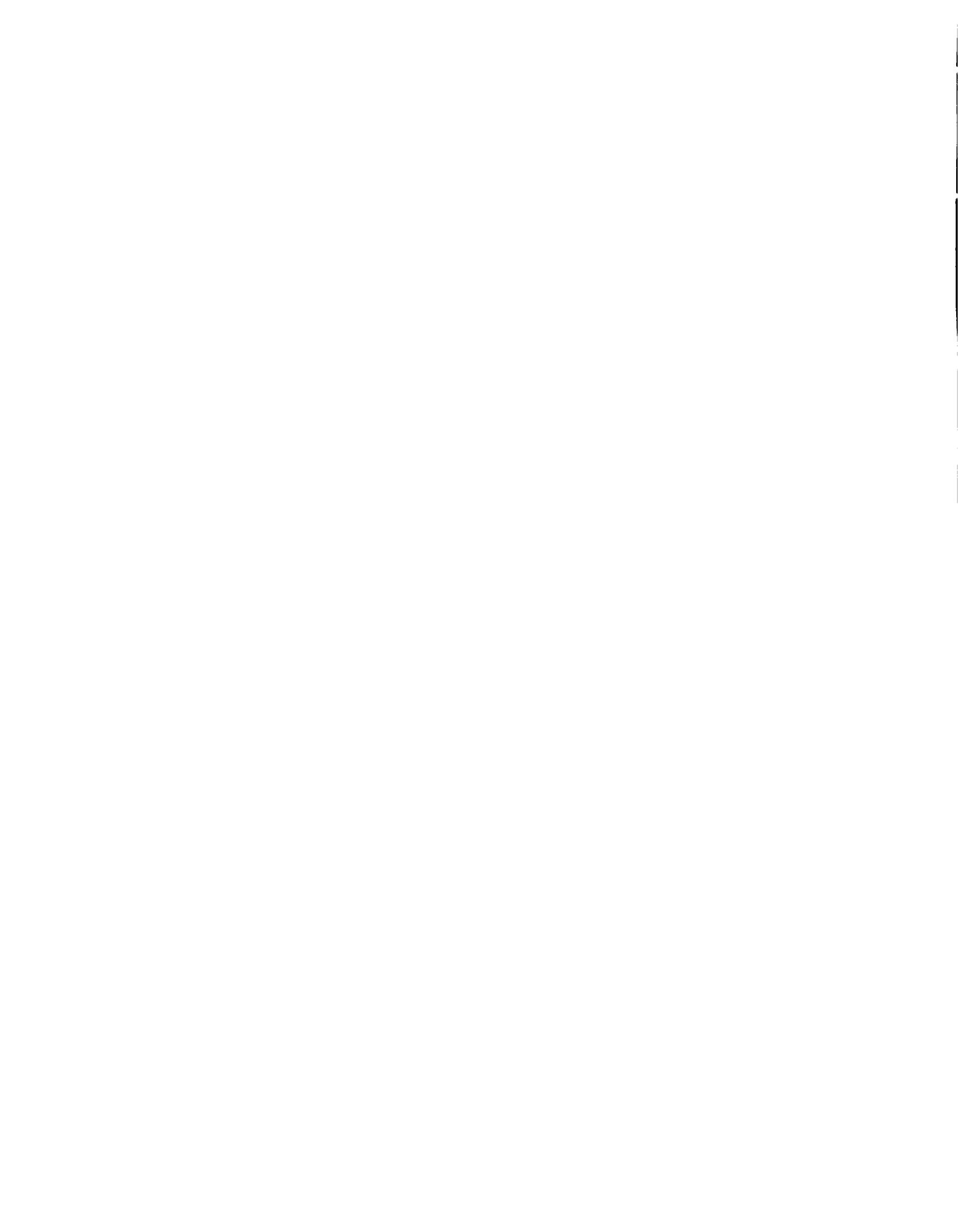
-2-

DESCRIPCION	COSTO POR UNIDAD EN DLLS.	ADMINIS- TRACION	OPERACIO- NES DE CAMPO	CONTROL No. DE CALIDAD	EMPAQUE y DISPERSION	OPERACIO- NES DE AREAS	TOTAL	COSTO TOTAL DOLLS.
Transformador de 225 KVA.	4,900.-	1					1	4,900.-
Altímetro de gancho triple	320.-	1					1	320.-
Maquina para separar pupa bd. B-1	1,500.-				4	6,000.-	4	6,000.-
pistola Para sopletear	60.-	3					3	180.-
Generador Diesel Hercules 30 KW.	36,000.-	1					1	36,000.-
Bobinado manual Chicago	3,100.-	1					1	3,100.-
Sistema de alarma P/uni- des Base	2,050.-	1					1	2,050.-
Altímetro de gancho triple	1,100.-	1					1	1,100.-
Escaleras	210.-				18	3,780.-	18	3,780.-
Manojo de techo								
Alambres metálicos								
Artacharolas	280.-				650	182,000.-	650	182,000.-
Analizador multimetro Mbd. 814	650.-	1					1	650.-
Placa metálica para herramienta	150.-	16	92	12	8	1,200	130	19,500.-
Cable metálico con roscas	90.-	1			1	90.-	2	180.-
Equipo para soldar automática	750.-	1					1	750.-



-3-

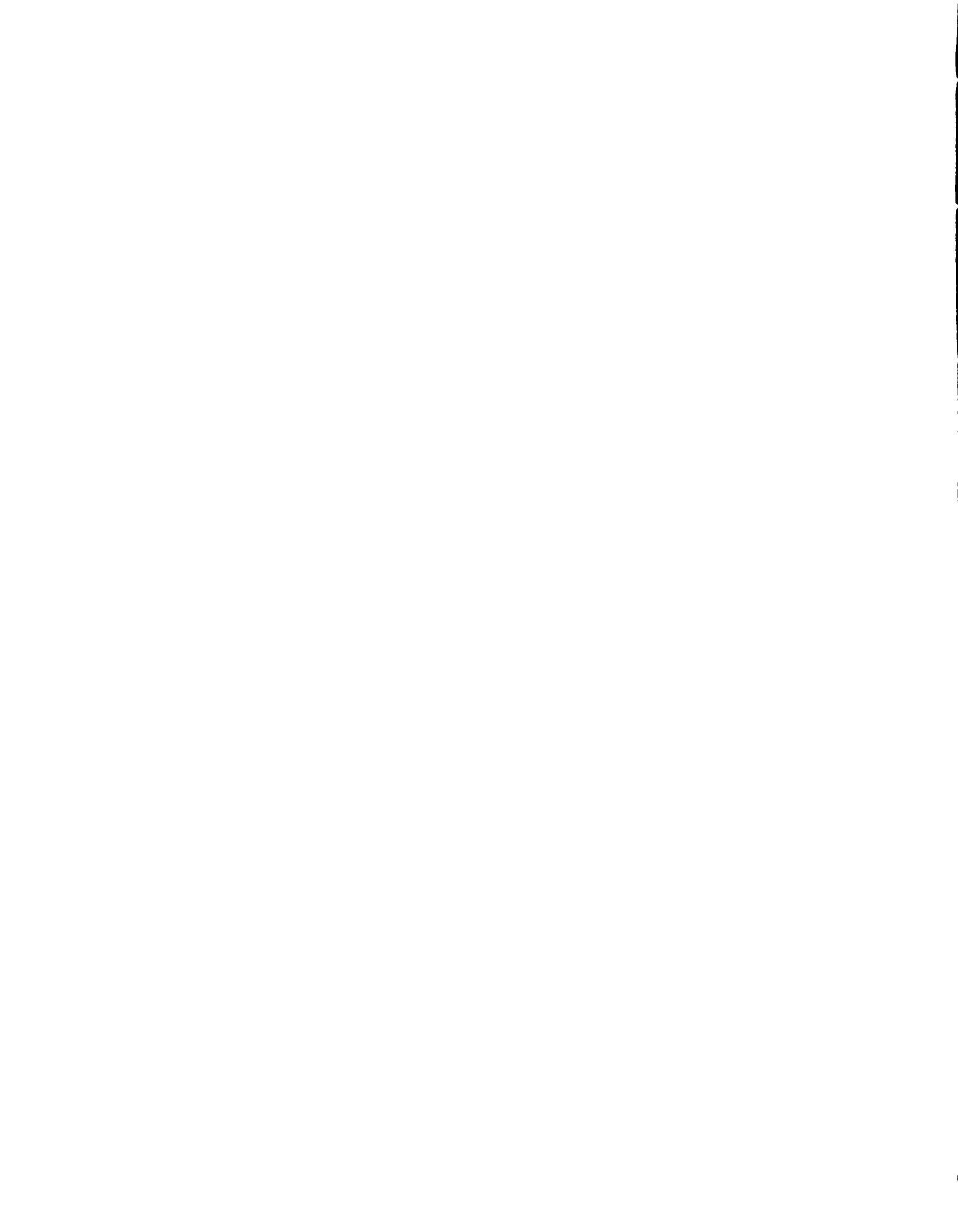
DESCRIPCION	COSTO POR UNIDAD EN DLS.	No. ADMINIS-TRACION	OPERACION-NE No. CAMPO	CONTROL DE No. CALIDAD	EMPAQUE Y No. DISPERSION	OPERACIONES DE No. AREAS	TOTAL	COSTO TOTAL DILLS.
Flejadora con rollo	360.-	1					1	360.-
Juego Extractor de bir los 14 piezas	210.-	2	3				5	1,050.-
Juego de tajarras con maneral 7 piezas (Torn)	320.-	2	3				5	1,600.-
Juego de Brocas de 1/16 a 1/2	60.-	3					3	180.-
Juego llaves allen	60.-	3					3	180.-
Juego Llaves Espafolas 1/4 a 7/8	60.-	16	92	12	8	120.-	130	7,800.-
Juego Tarrajas y nachuelos (Tornillos)	660.-	3					3	1,800.-
Bomba rotatoria R-1-PG de alchool	47.-			1			1	47.-
Garrucha C/Capacidad de 5 ton.C/Cadena	400.-	2					2	800.-
Bascula Fairbanks Morse	850.-	1					1	850.-
Bomba aspersora	1,400.-		24				24	33,600.-
Compresora de aire C/Motor Elec.	1,450.-	1					1	1,450.-
Probador de bujias	160.-	1					1	160.-
Limpador de bujias	160.-	1					1	160.-
T O T A L		122,665.-	54,510.-	2,667.-	217,550.-	420.-		397,712.-



2.4 MAQUINARIA Y EQUIPO

2	Generadores eléctricos 250 B HP ea + Aux	\$ 100.000.00
3	Refrigeradores centrífugas 200 T + Aux	300.000.00
3	Compresores sin aceite + Aux	75.000.00
1	torre de refrigeración	30.000.00
3	bombas de vacío tipo Nash	45.000.00
	ventiladores	40.000.00
	gabinete para control de aire acondicionado	100.000.00
	equipo de refrigeración tipo Fredrich	20.000.00
	cámaras de retención de pupas	40.000.00
	cámaras de retención inferiores tipo Fredrich	20.000.00
	sistema nacional americano	25.000.00
4	bandas vibradoras	60.000.00
	elaboración de conductos	40.000.00
	ventiladores de techo	10.000.00
	faja para pupas y larvas	10.000.00
	equipo de aserrín	6.000.00
	equipo intermedio	150.000.00
2	irradiadores Husmán	400.000.00
	bombas para agua	80.000.00
	trampas para moscas	400.000.00
	bandejas varias	80.000.00
	herramientas para máquinas	200.000.00
	herramientas y equipo de taller	50.000.00
	generador eléctrico Diesel de emergencia (500 KVA (2581M)	250.000.00
		<u>80.000.00</u>
	vehículo montacarga	2.527.100.00
	IMPUESTOS	<u>326.794.00</u>
		<u>3.253.894.00</u>

3. VEHICULOS	U.S. DLLS.
3.1. OFICINAS CENTRALES Y NACIONALES	7'218,000.00
3.2. CENTRO DE EMPAQUE EN EL SALVADOR	219,336.00
3.3. PLANTA Y CENTRO DE EMPAQUE EN PANAMA	2'532,495.00
3.4. COSTO TOTAL	9'969,729.00

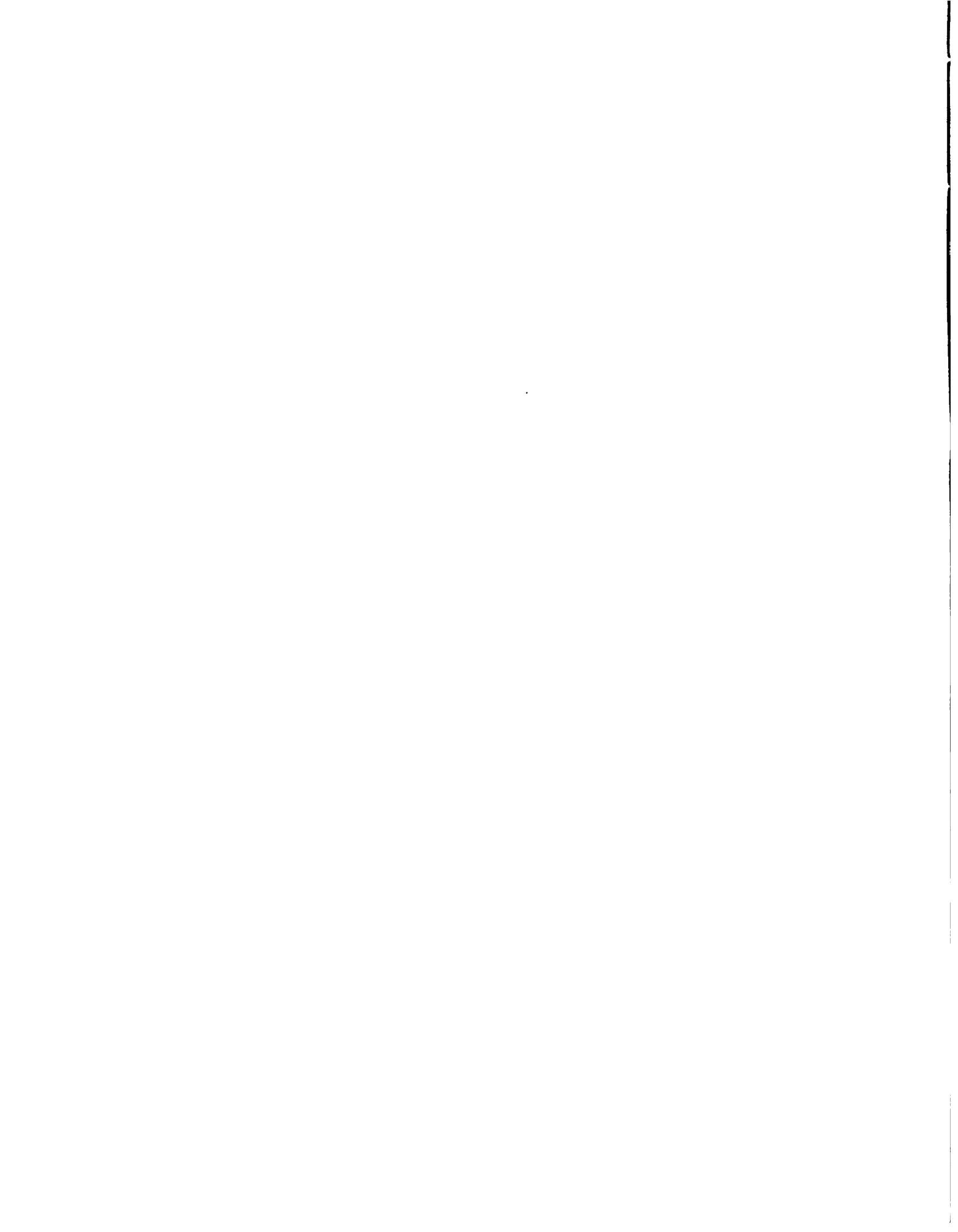


3.1 - VEHICULOS OFICINAS CENTRALES Y NACIONALES

VEHICULOS

	GUATEMALA	HONDURAS	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	No.	COSTO UNIT.	MILES DLS.	TOTAL
<u>DIRECCION NACIONAL/CO-DIRECCION</u>										
<u>VAN DOBLE TRACCION(P/12PASAJEROS)</u>	1	1	1	1	1	1	6	15	15	90
JEEP	2	2	2	2	2	2	12	11	11	132
<u>ADMINISTRACION</u>										
<u>PICK-UP SENCILLO</u>	2	2	2	2	2	2	12	9	9	108
SEDAN	2	2	2	2	2	2	12	8	8	96
<u>OPERACIONES DE CAMPO</u>										
JEEP	1	1	1	1	1	1	6	11	11	66
<u>PICK-UP DOBLE TRACCION</u>	77	84	17	110	38	57	383	15	15	5,745
<u>DIFUSION</u>										
<u>VEHICULO EDUCACIONAL</u>	1	1	1	1	1	1	6	22	22	132
<u>PICK-UP DOBLE TRACCION CON CAMER</u>	3	3		4	2	2	14	15	15	210
<u>CONTROL DE CALIDAD Y PRUEB. CAMPO</u>										
<u>PICK-UP DOBLE TRACCION</u>	2	5	2	3	2	3	17	15	15	255
<u>OPERACIONES AEREAS</u>										
SEDAN	1	1	1	1	1	1	6	8	8	48
<u>DISPERSION</u>										
<u>PICK-UP SENCILLA CON AMPER</u>	2	6	2	2	2	6	20	15	15	300
<u>EMPAQUE</u>										
<u>VAN SENCILLA</u>			1				1	12	12	12

...



	GUATEMALA	HONDURAS	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	No.	COSTO UNIT. MILES DLS.	PANAMA	TOTAL MILES DLS.
SEDAN			3				3	8		24
MICROBUS					1		1	35		35
PICK-UP					3		3	15		45
SEDAN					2		2	8		16
TOTAL	94	108	35	129	60	78	504			7,218
	1,346	1,547	501	1,847	860	1,117				178



3.2. VEHICULOS

CENTRO EMPAQUE EN EL SALVADOR

6 TRAILERS REFRIGERADOS

36,556.00 DLLS. C/U

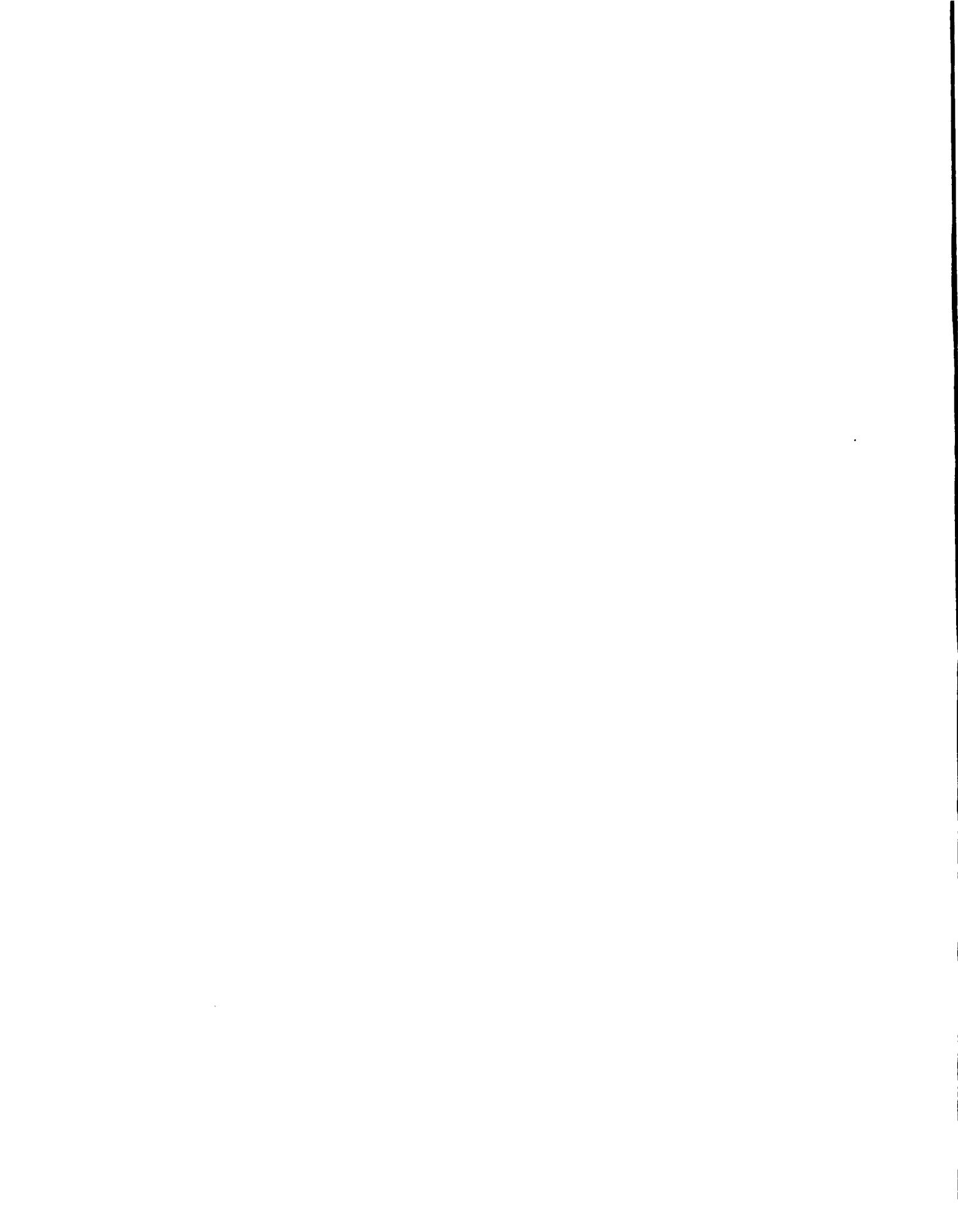
= DLLS. 219,336.00



3.3. VEHICULOS PARA LA PLANTA DE PRODUCCION DE MOSCAS

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u> <u>UNITARIO</u>	<u>T O T A L</u>
1) CABESALES (TRACTORES)	3	58,112.00	174,336.00
2) TRAILERS REFRIGERADOS	6	36,556.00	219,336.00
3) AUTOBUSES	6	48,222.00	289,332.00
4) CAMIONETA VANET	3	14,400.00	43,200.00
5) PICK-UPS DOBLE TRACCION	7	10,432.00	73,024.00
6) CAMIONETA PANEL	1	9,428.00	9,428.00
7) AMBULANCIA	1	19,200.00	19,200.00
8) SEDAN	2	8,000.00	16,000.00
9) BULDOZER	1	115,506.00	115,506.00
10) TRASCAVO	1	117,600.00	117,600.00
11) MONTACARGA DIESEL	6	28,470.00	170,820.00
MONTAVARGA ELECTRICO	6	25,800.00	154,800.00
12) GRUA	1	22,800.00	22,800.00
13) PLATAFORMA	2	18,000.00	36,000.00
14) TRACTOR AGRICOLA	1	71,111.00	71,111.00
			<hr/>
			\$2'532,493.00
			<hr/> <hr/>

4. PERSONAL	U.S. D.L.S.
4.1. OFICINAS CENTRALES	2'754,975,00
4.2. OFICINAS NACIONALES, CNETRO DE DISPERSION Y CENTRO DE EMPAQUE EN EL SALVADOR, C. A.	7'678,589.00
4.3 PLANTA Y CENTRO DE EMPAQUE EN PANAMA	6'597,968,00
4.4. COSTO TOTAL	17'031,532.00



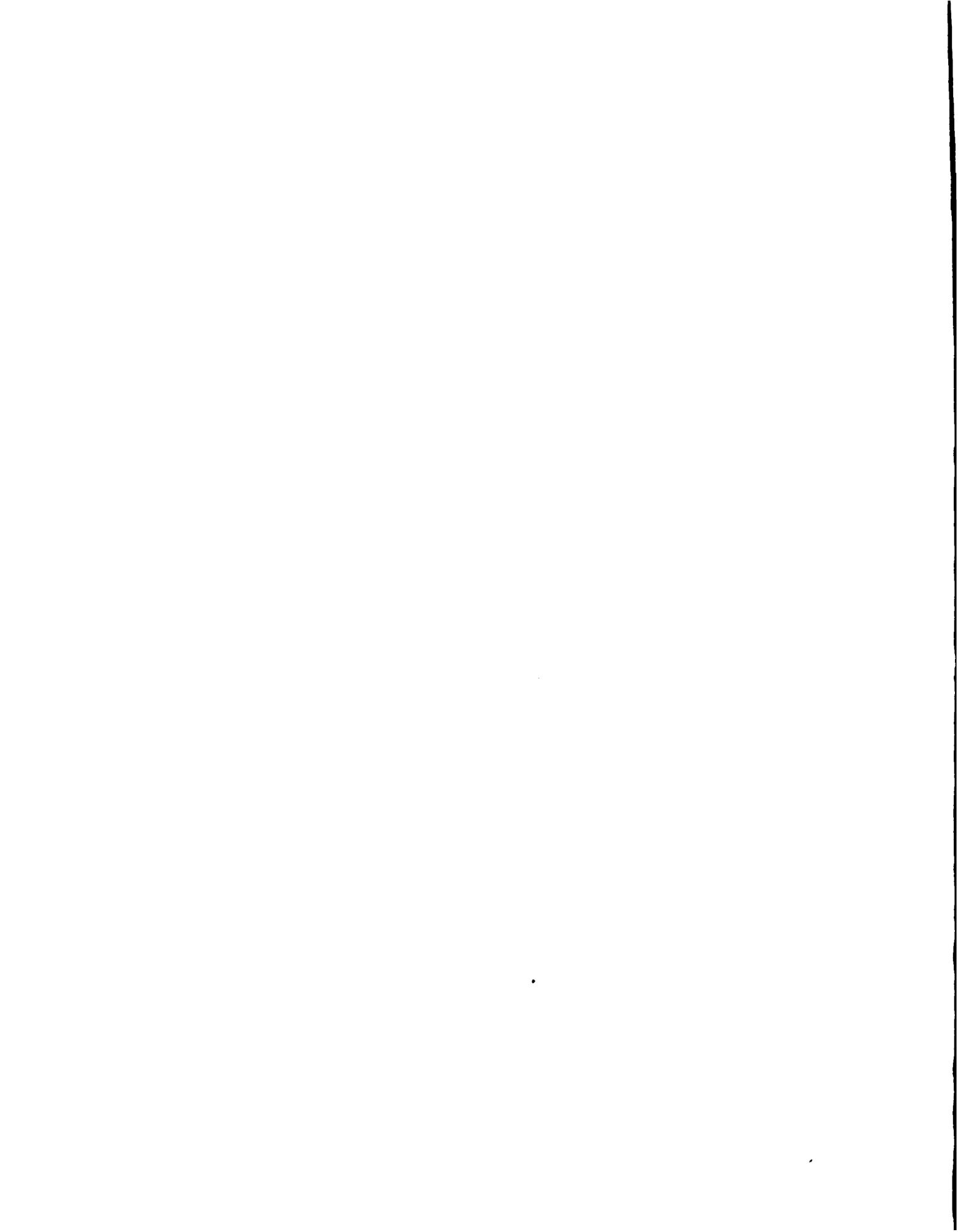
OFICINA CENTRAL

COSTA RICA

P E R S O N A L

PERSONAL INTERNACIONAL PERSONAL NACIONAL

	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL
D-1 JEFE INTERNACIONAL	1	80,000.-	80,000.-				1	80,000.-	80,000.-
A-1 SECRETARIAS BILINGUES				2	4,500.-	9,000.-	2	4,500.-	9,000.-
A-6 CHOFER				1	1,800.-	1,800.-	1	1,800.-	1,800.-
P-4 JEFE UNIDAD JURIDICA	1	63,000.-	63,000.-				1	63,000.-	63,000.-
PN-2 ASESORES JURIDICOS				2	5,228.-	10,456.-	2	5,228.-	10,456.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE				1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
P-1 JEFE UNIDAD AUDITORIA	1	63,000.-	63,000.0				1	63,000.-	63,000.-
PN-3 AUDITORES				6	6,625.-	39,750.-	6	6,625.-	39,750.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE				1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS				3	3,178.-	9,331.-	3	3,178.-	9,331.-
PN-2 AUXILIARES DE AUDITORIA				2	5,228.-	10,456.-	2	5,228.-	10,456.-
P-1 JEFE SECRETARIA TECNICA	1	63,000.-	63,000.-				1	63,000.-	63,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE				1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
PN-2 ASESORES (CONST. ENTOMOL. EST. ESPLS.)				4	5,228.-	20,912.-	4	5,228.-	20,912.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS				2	3,178.-	6,356.-	2	3,178.-	6,356.-
P-1 JEFE UNIDAD PROC. ORG. E INFORMATICA	1	63,000.-	63,000.-				1	63,000.-	63,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE				1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
PN-3 ANALISTA DE SISTEMAS DE COMPUTACION				1	6,625.-	6,625.-	1	6,625.-	6,625.-
PN-2 PROGRAMADORES				6	5,228.-	31,368.-	6	5,228.-	31,368.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMEC. (PERFORISTAS)				3	3,178.-	9,534.-	3	3,178.-	9,534.-
A-2 ANALISTA DE ORG. Y METODOS				3	6,625.-	19,875.-	3	6,625.-	19,875.-



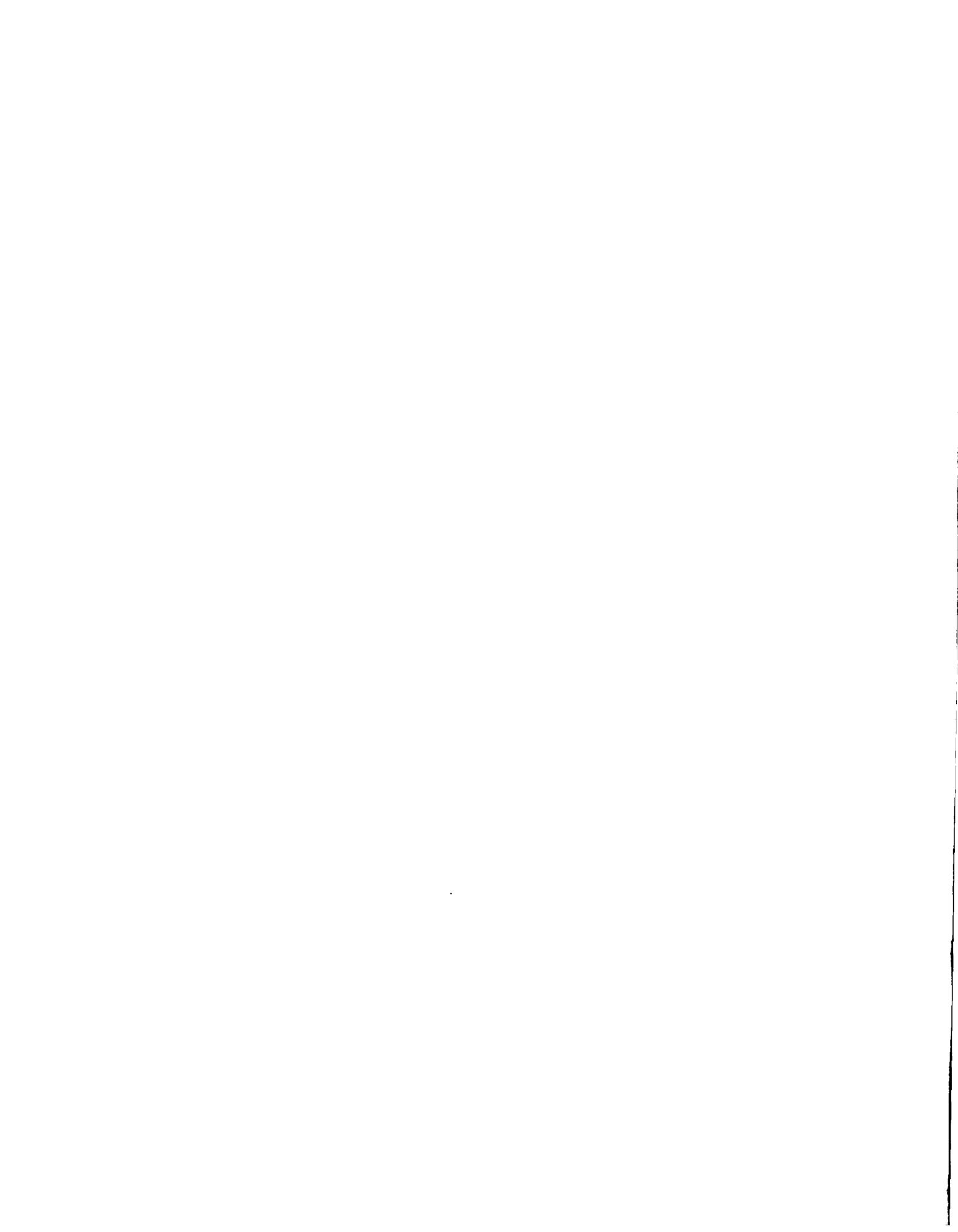
	PERSONAL INTERNACIONAL			PERSONAL NACIONAL			TOTAL		
	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL
A-2 ESPECIALISTA EN PROG. Y PRESPTO.	3	6,625.-	19,875.-	3	6,625.-	19,875.-	3	6,625.-	19,875.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS	3	3,178.-	9,534.-	3	3,178.-	9,534.-	3	3,178.-	9,534.-
SUB-JEFE INTERNACIONAL	1	72,000.0	72,000.-				1	72,000.-	72,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
P-3 ASESORES TECNICOS M.V.	2	50,000.-	100,000.-	2	50,000.-	100,000.-	2	50,000.-	100,000.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS	1	3,178.-	3,178.-	1	3,178.-	3,178.-	1	3,178.-	3,178.-
P-5 JEFE OPERACIONES DE CAMPO	1	72,000.-	72,000.-	1	3,660.-	3,660.-	1	72,000.-	72,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
P-3 JEFE DEPTO. OPERACIONES AEREAS	1	50,000.-	50,000.-	1	3,660.-	3,660.-	1	50,000.-	50,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
A-1 AUXILIARES ADVOS. P/ESTADIST. Y VERIF. FACT.	2	4,500.-	9,000.-	2	4,500.-	9,000.-	2	4,500.-	9,000.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFA	1	3,178.-	3,178.-	1	3,178.-	3,178.-	1	3,178.-	3,178.-
P-3 COORDINADOR DE VUELOS DE DISPERSION	3	50,000.-	150,000.-	3	3,178.-	9,534.-	3	50,000.-	150,000.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFA	3	3,178.-	9,534.-	3	3,178.-	9,534.-	3	3,178.-	9,534.-
P-3 JEFE DEPTO. PLANEAMIENTO Y PROG. CAMPO	1	50,000.-	50,000.-	1	3,660.-	3,660.-	1	50,000.-	50,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
P-3 EPIZOOLOGOS	5	50,000.-	250,000.-	7	3,178.-	22,246.-	5	50,000.-	250,000.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS	7	3,178.-	22,246.-	7	3,178.-	22,246.-	7	3,178.-	22,246.-
P-5 JEFE DE DIFUSION	1	72,000.-	72,000.-	1	3,660.-	3,660.-	1	72,000.-	72,000.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
PA-2 REDACTORES	2	5,228.-	10,456.-	2	5,228.-	10,456.-	2	5,228.-	10,456.-
A-1 ESPECIALISTA ARTES GRAFICAS	1	4,500.-	4,500.-	1	4,500.-	4,500.-	1	4,500.-	4,500.-

18
3



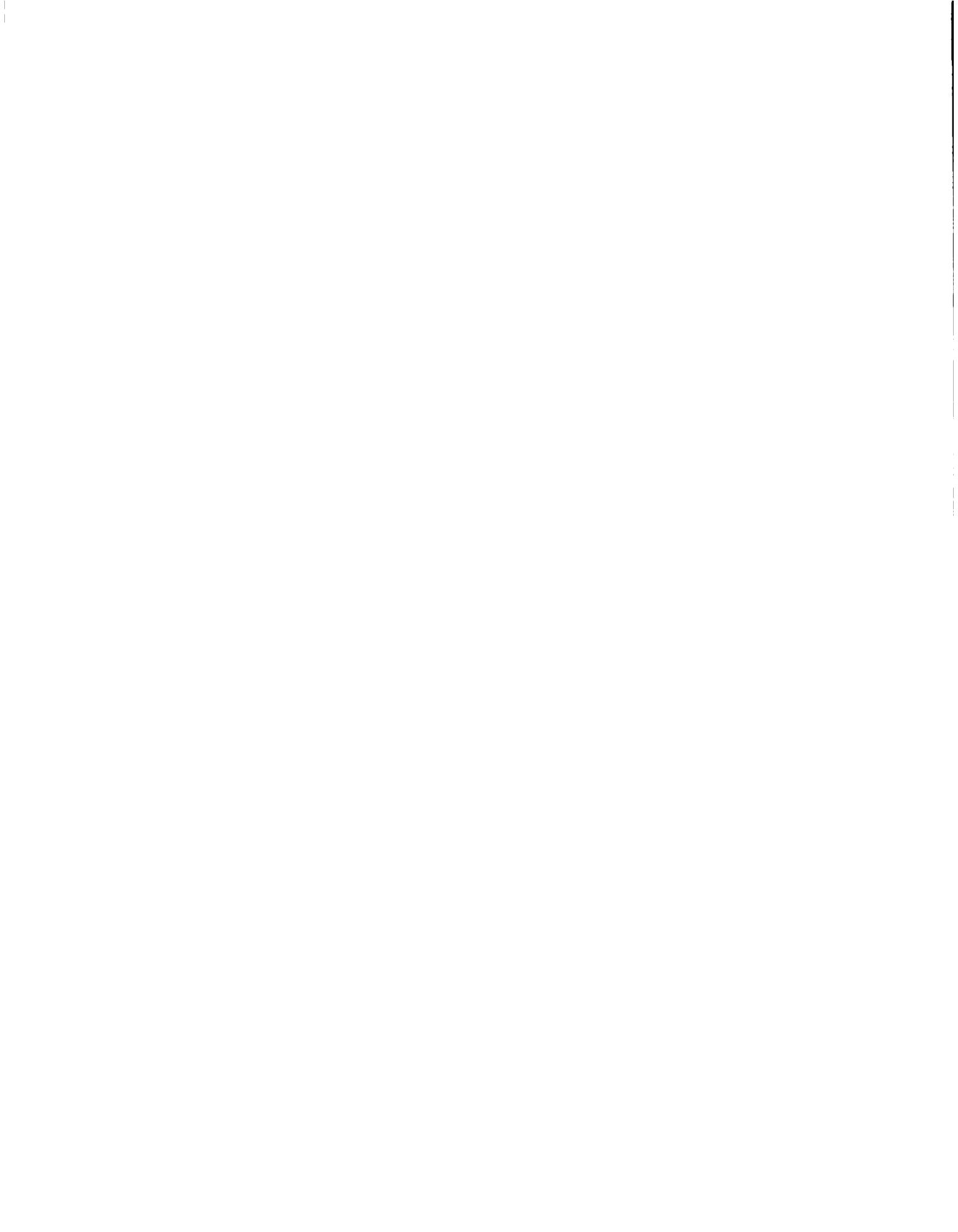
	PERSONAL INTERNACIONAL		PERSONAL NACIONAL		TOTAL	
	No.	COSTO	No.	COSTO	No.	COSTO
A-1 ESP. AUDIOVISUAL T.V. Y RADIO	1	72,000.-	1	4,500.-	2	76,500.-
A-2 LITOGRAFISTA	1		1	3,660.-	1	3,660.-
A-1 COORDINADOR CAMPANAS DE DIFUSION	2		2	4,500.-	4	9,000.-
PN-3 JEFE DE DIFUSION	1		1	6,625.-	1	6,625.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS	4		4	3,178.-	8	12,712.-
A-1 AUXILIARES ADMINISTRATIVOS	2		2	4,500.-	4	9,000.-
P-5 JEFE DE ADMINISTRACION	1	72,000.-	1	3,660.-	2	75,660.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	2	50,000.-	2	3,178.-	4	53,178.-
P-3 ASESORES ADMINISTRATIVOS	1	50,000.-	1	3,660.-	2	53,660.-
A-3 SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS	2		2	3,178.-	4	6,356.-
P-3 JEFE DEPTO. DE PERSONAL	1	50,000.-	1	3,660.-	2	53,660.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1		1	3,660.-	2	7,320.-
A-1 AUXILIARES ADVOS. (CONT. Y REG. PLAZ.4 VOL. PERS)	1		1	4,500.-	2	9,000.-
A-1 AUXILIARES ADVOS. (PREST.SERV. PERS)	2		2	4,500.-	4	18,000.-
A-3 JEFE DEPTO FINANZAS	1	50,000.0	1	3,660.-	2	53,660.-
A-2 SECRETARIA BILINGUE	1		1	3,660.-	2	7,320.-
A-2 CAJERA	1		1	3,660.-	2	7,320.-
A-1 AUXILIAR ADVOS. (NOMINAS, VIATICOS, LIBROS MAYOR GRAL. AUX. GRAL)	5		5	4,500.-	10	22,500.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFA	5		5	3,178.-	10	15,890.-
JEFE DEPTO. INVENTARIOS	1	50,000.-	1	3,660.-	2	53,660.-
SECRETARIA BILINGUE	1		1	3,660.-	2	7,320.-
ENCARGADO ALMACEN	1		1	4,500.-	2	9,000.-
AUXILIARES ALMACEN	5		5	4,500.-	10	22,500.-
ENCARGADO CONTROL VEHICULOS	1		1	4,500.-	2	9,000.-

184

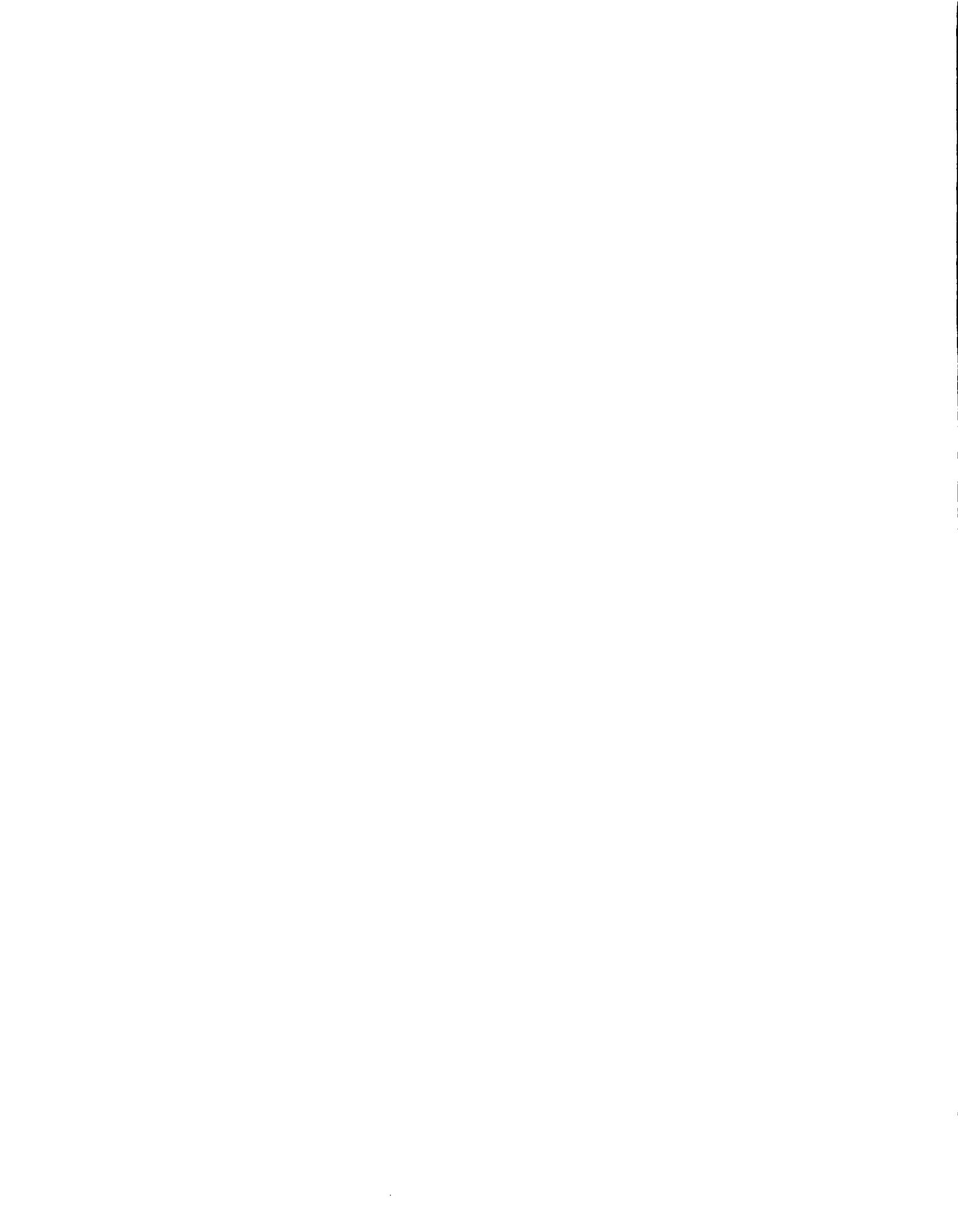


	PERSONAL INTERNACIONAL			PERSONAL NACIONAL			TOTAL		
	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL
ENCARGADO FOTOCOPIA	1	50,000.-	50,000.-	1	4,500.-	4,500.-	1	4,500.-	4,500.-
SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFIA				2	3,178.-	6,356.-	2	3,178.-	6,356.-
<u>JEFE DEPTO. DE COMRAS</u>	1	50,000.-	50,000.-				1	50,000.-	50,000.-
SECRETARIA BILINGUE				1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
AUXILIAR ADMINISTRATIVO				1	4,500.-	4,500.-	1	4,500.-	4,500.-
CHOFERES - MENSAJEROS				2	2,577.-	5,154.-	2	2,577.-	5,154.-
JEFE DE SERVICIOS GENERALES				1	5,228.-	5,228.-	1	5,228.-	5,228.-
<u>SUBJEJE MANTENIMIENTO Y SER. GENERALES</u>				1	4,500.-	4,500.-	1	4,500.-	4,500.-
AUXILIARES SERVICIOS GENERALES				4	4,500.-	18,000.-	4	4,500.-	18,000.-
CHOFERES Y MESAJEROS				3	2,577.-	7,731.-	3	2,577.-	7,731.-
AFANADORES				4	1,282.-	5,128.-	4	1,282.-	5,128.-
VIGILANTES				8	1,837.-	14,696.-	8	1,837.-	14,696.-
<u>SUBDIRECTOR DE INVES. Y DES. EXPERIMENTAL (MVZ)</u>	1	72,000.-	72,000.-				1	72,000.-	72,000.-
SECRETARIA BILINGUE				1	3,660.-	3,660.-	1	3,660.-	3,660.-
<u>ENCARGADO CONTROL CALIDAD (MVZ O BILOGO)</u>	1	50,000.-	50,000.-				1	50,000.-	50,000.-
SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFIA				1	3,178.-	3,178.-	1	3,178.-	3,178.-
BIOTECNICOS SUPERVISORES	3	50,000.-	150,000.-				3	50,000.-	150,000.-
ENCARGADO PRUEBAS CAMPO (MVZ O BILOGO)	1	50,000.-	50,000.-				1	50,000.-	50,000.-
SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFIA				1	3,178.-	3,178.-	1	3,178.-	3,178.-
BIOTECNICOS SUPERVISORES	6	50,000.-	300,000.-				6	50,000.-	300,000.-
IDENTIFICADOR DE LARVAS Y MOSCAS	1	50,000.-	50,000.-				1	50,000.-	50,000.-
SECRETARIAS TAQUIMECANOGRAFAS				2	3,178.-	6,356.-	2	3,178.-	6,356.-
T O T A L	38		2,092,000.-	143		662,975.-	181		2,754,975.-

183







PLANTA DE PRODUCCION
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
PERSONAL

				PERSONAL INTERNACIONAL		PERSONAL NACIONAL		TOTAL	
	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL
<u>DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO</u>									
P-3 JEFE DEPARTAMENTO (C.P. O L.A.E.)	1	72,000.-	72,000.-				1	72,000.-	72,000.-
A-2 SECRETARIA MANDOS INTERMEDIOS				1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-
A-1 AUXILIAR ADMINISTRATIVO(FOTOCOPIADO)				1	6,792.-	6,792.-	1	6,792.-	6,792.-
A-3 ENCARGADO ALMACEN Y MANEJO KIMBOGRAFO				1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-
PN-1 ENC. HIGIENE Y SEGURIDAD (ING.DND)				1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-1 DELEGADO DE DIFUSION				1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
PN-1 MEDICO DEN GENERAL				1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-2 ENFERMERAS				2	8,928.-	17,856.-	2	8,928.-	17,856.-
A-2 PROMOTORA SOCIAL				1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-
A-1 RADIO OPERADOR				1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-1 MENSAJERO				1	6,972.-	6,972.-	1	6,972.-	6,972.-
A-3 RECCIONISTA TELEFONISTA				1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-
<u>OFICINA FINANZAS</u>									
PN-2 JEFE DE OFICINA (C.P.)				1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-
PN-1 JEFE DE SECCION (C.P.)				1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	110,872.-
A-2 SECRETARIA MANDOS INTERMEDIOS				1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-
A-2 AUXILIARES ADMINISTRATIVOS				9	8,928.-	80,352.-	9	8,928.-	80,352.-
<u>OFICINA DE PERSONAL</u>									
PN-2 JEFE DE OFICINA (.L.A.E.)				1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-
PN-1 JEFE DE SECCION				1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-2 SECRETARIA DE MANDOS INTERMEDIOS				1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-
A-2 AUXILIARES ADMINISTRATIVOS				7	8,928.-	62,496.-	7	8,928.-	62,496.-



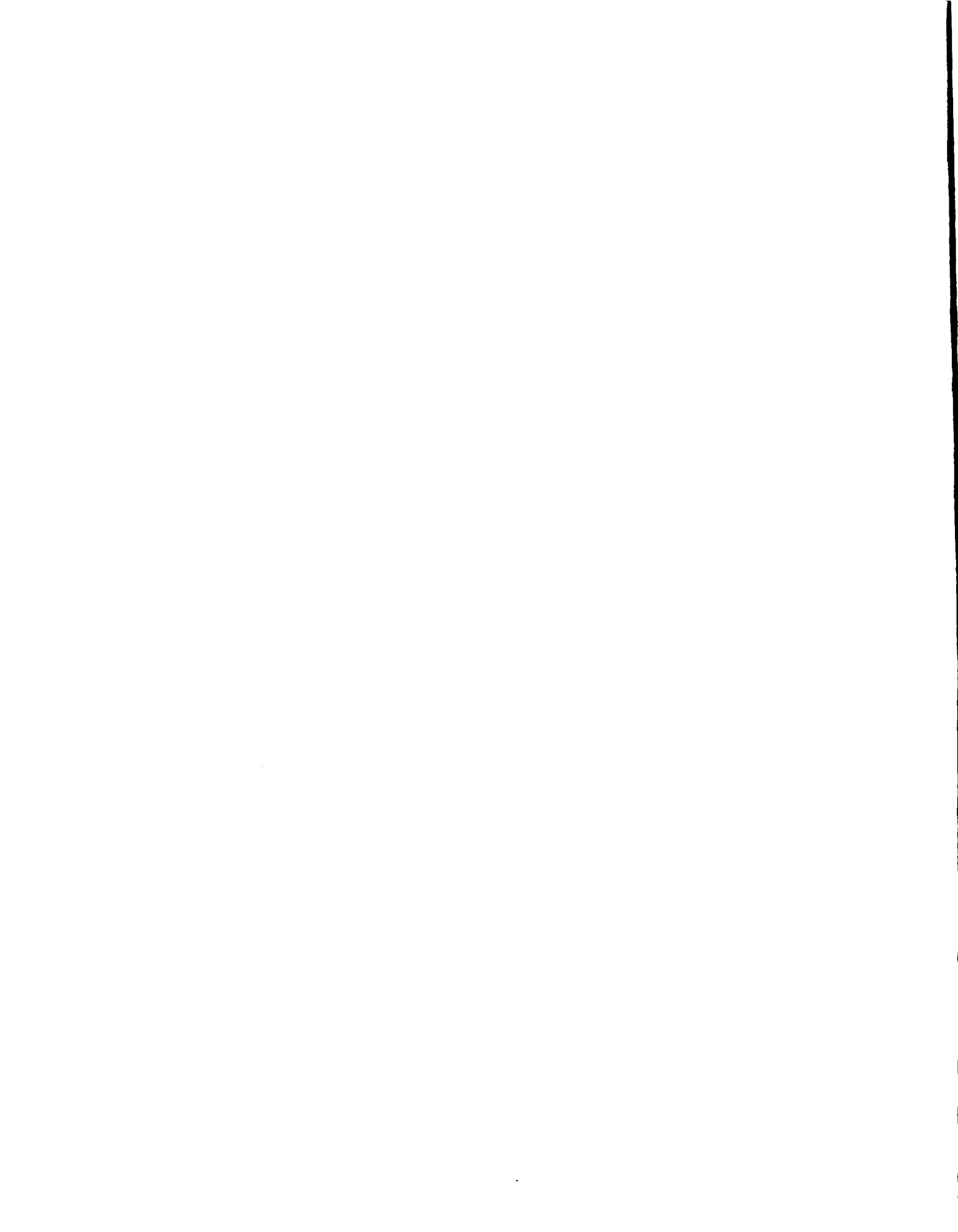
	PERSONAL INTERNACIONAL			PERSONAL NACIONAL			TOTAL		
	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL	No.	COSTO	TOTAL
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFA	1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-
OFICINA DE INVENTARIOS									
PN-2 JEFE DE OFICINA	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-
PN-1 JEFE DE SECCION	1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-2 SECRETARIA MANDOS INTERMEDIOS	1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-
A-2 AUXILIARES ADMINISTRATIVOS	3	8,928.-	26,784.-	3	8,928.-	26,784.-	3	8,928.-	26,784.-
A-1 ENCARGADO ALMACEN	3	10,872.-	32,616.-	3	10,872.-	32,616.-	3	10,872.-	32,616.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFA	1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-
A-5 MANIOBRISTAS (CARGADORES, ESTIBADORES)	9	5,808.-	52,272.-	9	5,808.-	52,272.-	9	5,808.-	52,272.-
OFICINA DE COMPRAS									
PN-2 JEFE DE OFICINA	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-
PN-1 JEFE DE SECCION	1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-2 SECRETARIA DE MANDOS INTERMEDIOS	1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-	1	8,928.-	8,928.-
A-2 AUXILIARES ADMINISTRATIVOS	3	8,928.-	26,784.-	3	8,928.-	26,784.-	3	8,928.-	26,784.-
OFICINA DE TRANSPORTES									
PN-2 SUPERVISOR DE TRANSPORTE	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFA	1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-	1	7,944.-	7,944.-
A-1 AUXILIAR DE TRANSPORTES	1	6,792.-	6,792.-	1	6,792.-	6,792.-	1	6,792.-	6,792.-
A-2 LAVADOR DE VEHICULOS	1	6,792.-	6,792.-	1	6,792.-	6,792.-	1	6,792.-	6,792.-
A-3 CHOFERES DE AUTOBUS	23	7,944.-	182,712.-	23	7,944.-	182,712.-	23	7,944.-	182,712.-
OFICINA DE SERVICIOS GENERALES									
PN-2 JEFE DE SERVICIOS GENERALES	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-	1	14,304.-	14,304.-
A-1 JEFE DE INTENDENTES	1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-6 VIGILANTES (VELADORES)	18	4,764.-	85,752.-	18	4,764.-	85,752.-	18	4,764.-	85,752.-
A-8 INTENDENTES (AFANADORES)	2	3,216.-	6,432.-	2	3,216.-	6,432.-	2	3,216.-	6,432.-
T O T A L	1	72,000.-	878,184.-	109	72,000.-	878,184.-	110	950,184.-	950,184.-



PLANTA DE PRODUCCION
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

EXPERIMENTAL

	PERSONAL INTERNACIONAL		PERSONAL NACIONAL		T O T A L	
	No.	COSTO	No.	COSTO	No.	TOTAL
P-5 JEFE DE DEPARTAMENTO (M.V.Z.)	1	72,000.-			1	72,000.-
P-4 ENTOMOLOGO ASISTENTE (M.V.Z.)	1	63,000.-			1	63,000.-
P-3 BIOTECNICO SUPERVISOR	2	52,000.0			2	104,000.-
PA-2 ENCARGADO DE LABORATORIO			3	14,304.-	3	42,912.-
PA-2 BIOTECNICOS			20	4,304.-	20	14,304.-
PA-1 AUXILIAR DE BIOTECNICOS			6	10,872.-	6	65,232.-
A-2 AUXILIAR DE INSECTARIO			6	8,928.-	6	53,568.-
A-3 SECRETARIA TAQUIDECANOGRATA			1	7,944.-	1	7,944.-
T O T A L	4	239,000.-	36	455,016.-	40	694,736.-





PLANTA DE PRODUCCION
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
(3 TURNOS) PANAMA.

AREA DEL PISO	PERSONAL INTERVENCIONAL		PERSONAL NACIONAL		TOTAL	
	No.	COSTO	No.	COSTO	No.	COSTO
OFICINA ADMINISTRATIVA DE PRODUCCION						
P-5	1	72,000.-			1	72,000.-
P-4	1	63,000.-			1	63,000.-
A-2			2	8,928.-	2	8,928.-
SECCION DE DESARROLLO LARVARIO (PISO)						
A-1			2	10,872.-	2	10,872.-
A-1	12		12	130,464.-	12	130,464.-
A-4	63		63	427,896.-	63	427,896.-
AREA DE PRIMERA Y SEGUNDA INICIACION						
A-1	3		3	32,616.-	3	32,616.-
A-4	21		21	142,632.-	21	142,632.-
SECCION DE COLONIA						
A-1	2		2	21,744.-	2	21,744.-
A-1	6		6	65,232.-	6	65,232.-
A-1	15		15	101,880.-	15	101,880.-
SECCION DE PUPA						
A-1	2		2	21,744.-	2	21,744.-
A-1	6		6	65,232.-	6	65,232.-
A-4	12		12	81,504.-	12	81,504.-
SECCION DE ERRADIACION						
A-1	2		2	21,744.-	2	21,744.-
A-1	6		6	65,232.-	6	65,232.-
A-4	6		6	40,752.-	6	40,752.-
SECCION DE PREPARACION DE ALIMENTOS						
A-1	2		2	21,744.-	2	21,744.-
A-1	6		6	65,232.-	6	65,232.-
A-4	6		6	40,752.-	6	40,752.-
AREA DE LAVANDERIA						
A-1	3		3	32,216.-	3	32,216.-
A-4	6		6	40,752.-	6	40,752.-
GUARDIA						



AREA DE PISO	PERSONAL INTERNACIONAL		PERSONAL NACIONAL		TOTAL
	No.	COSTO	No.	COSTO	
A-4 OBREROS	6	6,792.-	6	6,792.-	40,752.-
A-4 LIMPIEZA CUARTOS CALIENTES INT. (1 TURNO)	2	6,792.-	2	6,792.-	13,584.-
A-4 OBREROS	2	6,792.-	2	6,792.-	13,584.-
A-4 OBREROS	3	6,792.-	3	6,792.-	20,576.-
A-3 SECRETARIA TAQUIMECANOGRAFIA	3	7,944.-	3	7,944.-	23,832.-
DESCANSO					
A-4 OBREROS	69	6,792.-	69	6,792.-	468,648.-
A-4 VACACIONES					
A-4 OBREROS	30	6,792.-	30	6,792.-	203,760.-
A-4 PERMISOS					
A-4 OBREROS	9	6,792.-	9	6,792.-	61,128.-
PA-2 JEFES DE TURNO	6	14,504.-	6	14,504.-	85,824.-
PA-2 EXTERIOR PLANTA					
PA-2 JEFES DE TURNO	3	14,504.-	3	14,504.-	42,912.-
TRANSPORTACION DE FUPA					
A-1 SUPERVISORES DE GRUPO	3	10,872.-	3	10,872.-	32,616.-
A-4 OBREROS	10	6,792.-	10	6,792.-	67,920.-
A-1 JEFE TRANSPORTE PUPA	1	10,872.-	1	10,872.-	10,872.-
A-2 OPERADORES DE TRAILER	12	8,928.-	12	8,928.-	107,136.-
FLOTANTES CUBRIENDO VACACIONES, PERMISOS					
PA-2 JEFES DE TURNO	9	14,504.-	9	14,504.-	128,736.-
A-1 SUPERVISORES DE GRUPO	6	10,872.-	6	10,872.-	65,232.-
TOTAL	2	135,000.-	358	2,853,072.-	2,988,072.-



5. GASTOS DE OPERACION

5.1. Oficinas Regionales

5.1.1. Viajes	\$	891.730.00
5.1.2. Combustibles y Lubricantes		220.000.00
5.1.3. Mantenimiento		20.000.00
5.1.4. Otras (15% de Dls. 1.131.730)		170.000.00
		<hr/>
5.1.5. Costo Total		1.301.730.00

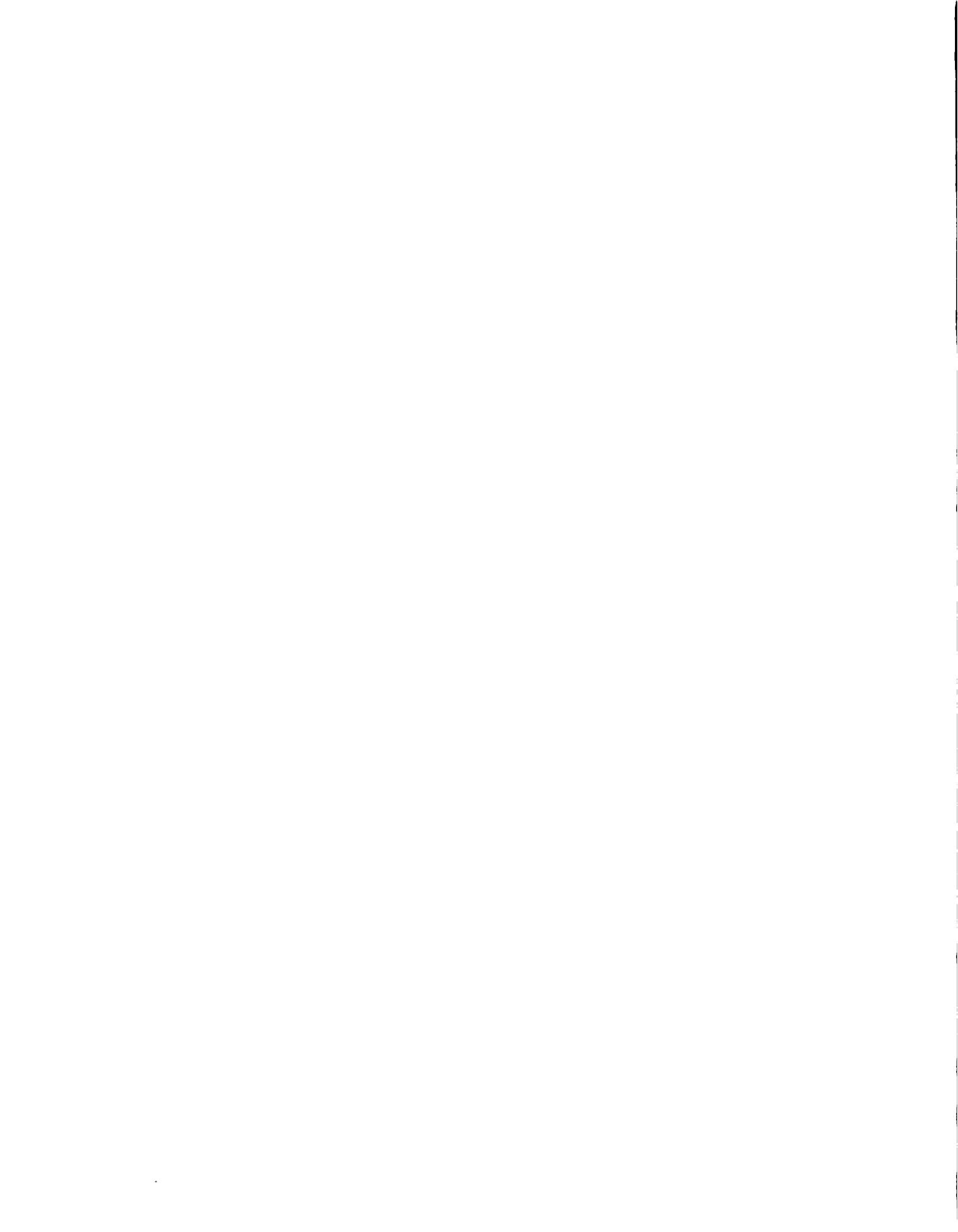
5.2. Oficinas Nacionales

5.2.1. Viajes		1.516.176.00
5.2.2. Combustible y Lubricante		3,257.600.00
5.2.3. Mantenimiento		282.400.00
5.2.4. Transporte y vuelos		7.398.520.00
5.2.5. Otras (15% de Dls. 12.454.696)		1.868.250.00
5.2.6. Costo Total	Dls.	14.322.946.00

Oficinas Centrales		1.301.730.00
--------------------	--	--------------

Oficinas Nacionales		14.322.946.00
		<hr/>

	Dls.	14.624.676.00
--	------	---------------



5.1.1.1.

20 - A VIAJES INTERNACIONALES

A R E A S	VECES POR AÑO	DURACION PROME- DIO	PASAJES 750.- POR TOUR	VIATICOS 67.-POR DIA	TOTAL
<u>OFICINAS REGIONALES</u>					
JEFATURA REGIONAL	48	90	36,000.-	6,030.-	42,030.-
JEFE DEPARTAMENTO JURIDICO	10	40	7,500.-	2,680.-	10,180.-
AUDITORIA	24	240	18,000.-	16,080.-	34,080.-
SECRETARIA TECNICA	10	40	7,500.-	2,680.-	10,180.-
PROGRAMACION Y ORGANIZACION	24	120	18,000.-	8,040.-	26,040.-
SUBDIRECCION	48	120	36,000.-	8,040.-	46,060.-
OPERACIONES DE CAMPO					
OPERACIONES AEREAS	274	1,980	205,500.-	132,660.-	338,160.-
PROGRAMA DE CAMPO					
DIFUSION	120	900	90,000.-	60,000.-	150,300.-
ADMINISTRACION	84	1,260	63,000.-	84,420.-	147,420.-
INVESTIGACION Y DESARROLLO	36	900	27,000.-	60,300.-	87,300.-
T O T A L					<u>891,730.-</u>

5.1.2.

50. Combustibles y Lubricantes

Costo anual

No. vehículo= (200 Km/día x 5 días x 52 semanas) ÷ 15Km/galón x 2 dol/galón=6933

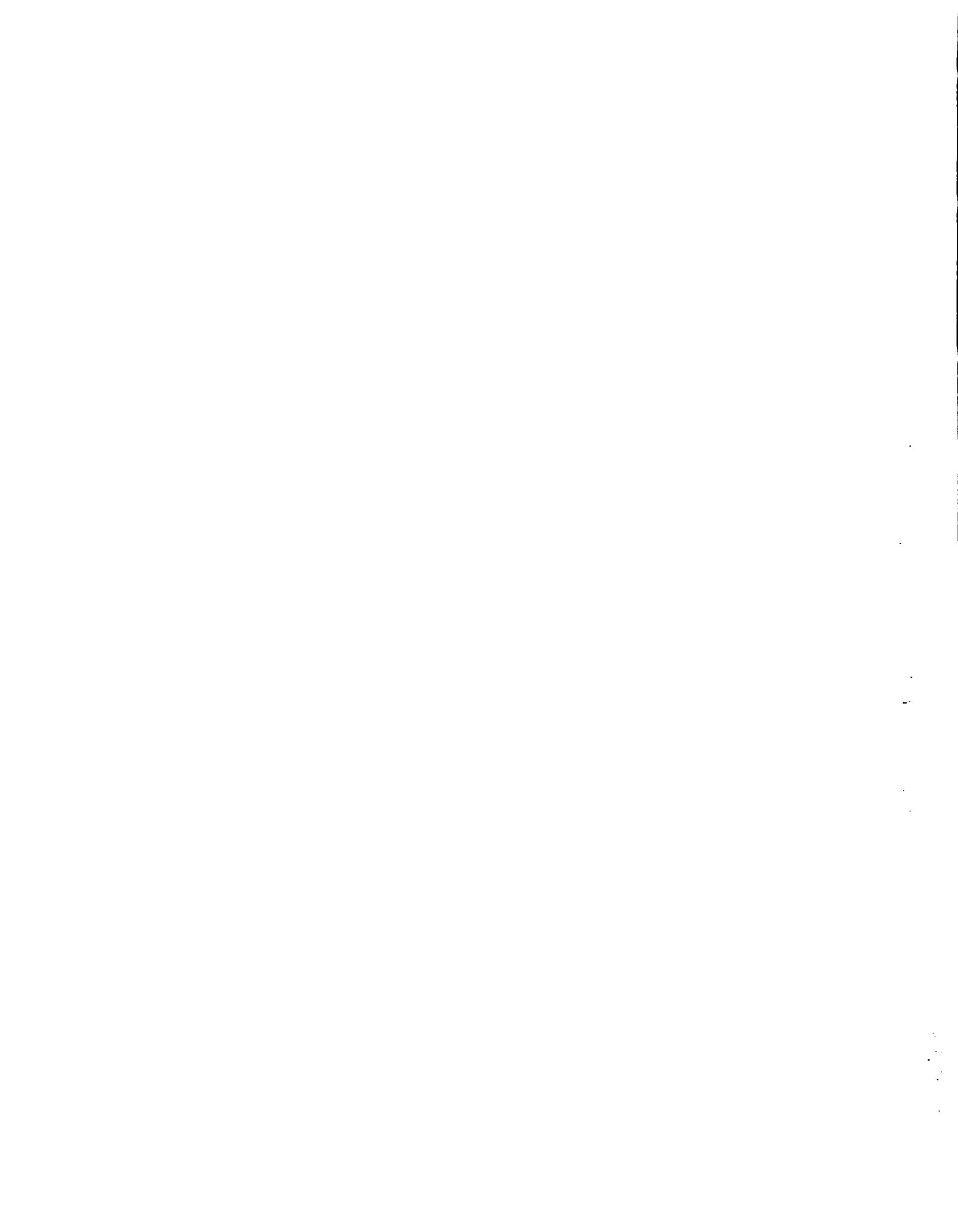
	<u>GUATEMALA</u>	<u>HONDURAS</u>	<u>EL SALVADOR</u>	<u>NICARAGUA</u>	<u>* COSTA RICA</u>	<u>PANAMA</u>	<u>TOTAL</u>
No. Vehículo	94	108	35	129	60*	78	504
X 6,9	648,6	745,2	241,5	890,1	414*	538,2	3477,6

* 53% 220 oficina central
47% 194 oficina Nacional

5.1.3. Mantenimiento

<u>GUAT.</u>	<u>HOND.</u>	<u>EL SALV.</u>	<u>NICAR.</u>	<u>COSTA R.</u>	<u>PANAM.</u>	<u>TOTAL</u>
56.4	64.8	21	11.4	36 *	46.8	302.4

* 20 oficina Central
16 Oficina Nacional
36



5.2.1. Viajes

20 - B VIAJES NACIONALES

A R E A S	V I A T I C O S		T O T A L MILES DOLLS.
	No. PROMEDIO DE PERSONAS VIAJANDO	DIAS DE VIAJE POR AÑO	
JEFATURA REGIONAL	1	180	3.6
SUB JEFATURA REGIONAL	1	180	3.6
OPERACIONES DE CAMPO	35	180	126.0
OPERACIONES AEREAS			
DIFUSION	5	180	18.0
CONTROL DE CALIDAD Y PROG. CAMPO	1	180	3.6
EMPAQUE	1	180	3.6
DISPERSION	1	180	3.6
ADMINISTRACION	1	180	3.6
EPIZOOTEOLOGOS	6	180	21.6
T O T A L	<u>52</u>	<u>180</u>	<u>187.2</u> * 6= 1123.2

R E S U M E N (En miles)

VIAJES	GUATEMALA	HONDURAS	SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	TOTAL
INTERNACIONALES -							
- OFICINA REGIONAL					891.7		891.7
- OFICINAS NACIONALES	65.5	65.5	65.5	65.5	65.5	65.5	393.0
NACIONALES -							
- OFICINA REGIONAL					187.2		187.2
- OFICINAS NACIONALES	187.2	187.2	187.2	187.2	187.2	187.2	1.123.2
T O T A L	252.7	252.7	252.7	252.7	1.331.6	252.7	2.595.1

<u>A R E A S</u>	<u>VECES POR AÑO</u>	<u>DURACION PROMEDIO</u>	<u>PASAJES 750.- POR TOUR</u>	<u>VIATICOS 67.-POR DIA</u>	<u>T O T A L</u>
<u>OFICINAS NACIONALES</u>	6	12	4,500.-	804.-	5,304.-
CO-JEFE INTERNACIONAL	12	36	9,000.-	2,412.-	11,412.-
OPERACIONES DE CAMPO					
OPERACIONES AEREAS	12	24	18,000.-	1,608.-	19,608.-
DIFUSION	6	12	4,500.-	804.-	5,304.-
CONTROL DE CALIDAD					
Y PRUEBAS DE CAMPO	6	12	4,500.-	804.-	5,304.-
EMPAQUE Y DISPERSION	3	6	2,250.-	402.-	2,652.-
ADMINISTRACION	12	24	9,000.-	1,608.-	10,608.-
EPIZOOTEOLOGOS	6	12	4,500.-	804.-	5,304.-
<u>T O T A L</u>					<u>65,496.-</u>

6= 392.976.-

1123.200.-

1.516.176.-

5.2.4. TRANSPORTE Y VUELOS

	T.E.V.	NIV	NO. C.
MEXICO BELICE	487.2	338	178,464
GUATEMALA	309.3	198	104,544
	796.5	536	283,008 X 1,600
	796.5 X 52 X 140	=	5,798,520.00
RECORRIDO 894,920 Km X año			
1'000.000 Km X 1.60			1,600.000.00
			<hr/>
		TOTAL	7,398,520.00
			<hr/> <hr/>

5.3 CENTRO DE EMPAQUE

5.3.1	MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	\$ 2'280,000.00
5.3.2.	ENERGIA ELECTRICA	14,000.00
5.3.3.	MANTENIMIENTO	14,000.00
5.3.4.	OTROS	164,000.00
5.3.5.	COSTO TOTAL	2'472,000.00



5.3.1. MATERIA PRIMA Y MATERIALES

	ANUAL		
250,000 Cajas x semana	13,000.000	0.09	1,170,000.00
250,000 Particiones x semana	13,000.000	0.05	650,000.00
250,000 Vasos por semana	13,000.000	0.006	78,000.00
960 Pacas de algodón x año			79,000.00
1,320 Miel por año			163,000.00
2,496 Hilo en bola			5,000.00
1,668 Masking Tape			5,000.00
1,000,000 Tubo colector			130,000.00

 2,280,000.00

5.3.2. ENERGIA ELECTRICO

14,000.00

5.3.3. MANTENIMIENTO

Maquinaria y equipo	8,000.00		
Reparación y conservación equipo casas móviles	6,000.00		14,000.00

5.3.4. OTROS

Refacción de llantas y reparación vehículos	63,000.00		
Artículos de limpieza	4,000.00		
Vestuario y Equipo	29,000.00		
Combustible y lubric.	15,000.00		
Mat. de electricidad.	35,000.00		
Material de oficina	18,000.00		164,000.00

5.3.5. COSTO TOTAL

DLLS. 2'472,000.00

5.4. PLANTA DE PRODUCCION

5.4.1. Materia Prima y Materiales	\$ 1'588,472.00
5.4.2. Energía Eléctrica	96,500.00
5.4.3. Combustible y Lubricantes	4'370,200.00
5.4.4. Mantenimiento	429,000.00
5.4.5. Otros	198,000.00
5.4.6. Costo Total	6'682,172.00

5.4.1.

PROYECTO PLANTA DE PRODUCCION LOS" 200 MILLONES "

1)-.

Relación y uso de insumos utilizados en la producción . Se detalla el consumo mensual de los diferentes ingredientes de la dieta en base a una producción semanal de 200 millones de moscas estériles de la especie *Cohitiomyia Hominivorax* Coquerel.

	<u>SEMANAL</u>	<u>MENSUAL</u>	<u>COSTO</u> <u>Unit.</u>	<u>TOTAL</u>
Algodón	6.601.129 Kgs.	26.404.516 Kgs.	x 12 x 0.22=	69.707.92
Sangre	21.404.44 "	85.617.76 "	x 12 x 0.63	647.270.25
Leche en Polvo	9.157.62 "	36.630.48 "	x 12 x 0.27	118.682.75
Huevo en Polvo	9.709.053 "	38.836.312 "	x 12 x 0.81	377.487.94
Formol	769.6 lts.	3.078.4 Lts	x 12 x 0.21	7.757.56
Carne	347.270 Kgs	1.389.08 Kgs	x 12 x 1.12	18.669.23
Miel	104.33 "	2.817.32 "	x 12 x 0.86	29.747.74
Cascarilla de Arroz	15.75 "	63.00 "	x 12 x 0.42	317.52
Aserrín	271.49 "	1.085.96 "	x 12 x 0.139	1.811.38
				<u>1.270.778.49</u>
				<u>316.694</u>
				1.588.472

2)

Consumo de combustibles, diesel, gasolina y lubricantes, para el funcionamiento de calderas, incineradores, transportes y movimientos de maquinaria pesada.

Diesel	140.530 Lts.
Gasolina Nova	19.920 Lts.
Lubricantes	43.336 Lts.

5.4. PLANTA DE PRODUCCION

5.4.2.	ENERGIA ELECTRICA		96,500.00
--------	-------------------	--	-----------

5.4.4. MANTENIMIENTO

	MATERIAL ELECTRICO	45,000.00	
	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE	34,000.00	
	CONSERVACION EDIFICIO	26,000.00	
	HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	34,000.00	
	REPARACION ACCESORIOS E		
	INSTALACION MAQ. Y EQUIPO	<u>290,000.00</u>	429,000.00

5.4.5. OTROS

	VESTUARIO Y EQUIPO	172,000.00	
	5% S/DLLS. 525,500.00	<u>26,000.00</u>	198,000.00

C O S T O S

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>PARCIAL</u> U.S. DLLS.	<u>TOTAL</u> U.S. DOLLS.
1. <u>CONSTRUCCIONES</u>		
1.1. Centro de Empaque del Salvador, C. A.	150.000.00	
1.2. Centro de Distribución y Oficinas Nacionales	749.00.00	
1.3. Planta de Producción en Panamá	3.597.440.00	
1.4. Total estimado		4.494.440.00
2. <u>EQUIPO Y MOBILIARIO</u>		
2.1. Oficina Central	760.069.00	
2.2. Oficinas Nacionales	4.936.081.90	
2.3. Centro de Empaque en el Salvador, C.A.	1.220.392.32	
2.4. Planta, Centro de Empaque y Oficinas en Panamá	3.253.894.00	
2.5. Total estimado		10.170.437.22
3. <u>VEHICULOS</u>		
3.1. Oficinas Centrales y Nacionales	7.218.000.00	
3.2. Centro de Empaque en el Salvador, C.A.	219.336.00	
3.3. Planta y Centro de Empaque en Panamá	2.532.495.00	
3.4. Total estimado		9.969.729.00
4. <u>PERSONAL</u>		
4.1. Oficina Central	2.754.975.00	
4.2. Oficinas Nacionales Centros de Dispersión y Centro de Empaque en el Salvador, C. A.	7.678.589.00	

... #2

4.3. Planta y Centro de Empaque en Panamá	6.597.968.00	
4.4. Total estimado.		17.031.532.00

5. COSTOS DE OPERACION

5.1. Oficina Central		
5.1.1. Viajes	891.730.00	
5.1.2. Combustible y Lubricante.	220.000.00	
5.1.3. Mantenimiento	20.000.00	
5.1.4. Otros (15% s/dlls 1.131.730).	170.000.00	
	<hr/>	
5.1.5. Total estimado	1.301.730.00	

5.2. OFICINAS NACIONALES

5.2.1. Viajes	1.516.176.00	
5.2.2. Combustible y Lubri- cante.	3.257.600.00	
5.2.3. Mantenimiento	282.400.00	
5.2.4. Transporte y Vuelos	7.398.520.00	
5.2.5. Otros (15% s/dlls. 12.454.696)	1.868.250.00	
	<hr/>	
5.2.6. Total estimado	14.322.946.00	

5.3. CENTRO DE EMPAQUE

5.3.1. Materias primas y mate- riales	2.280.000.00	
5.3.2. Energía eléctrica	14.000.00	
5.3.3. Mantenimiento	14.000.00	
5.3.4. Otros	164.000.00	
	<hr/>	
5.3.5. Total estimado	2.472.000.00	

5.4. PLANTA DE PRODUCCION

5.4.1. Materia prima y materia- les.	1.588.472.00	
---	--------------	--

...#3

5.4.2. Energía eléctrica	96.500.00
5.4.3. Combustibles y Lubricantes	4.370.200.00
5.4.4. Mantenimiento	429.000.00
5.4.5. Otros	<u>198.000.00</u>
5.4.6. Total estimado	6.682.172.00

TOTAL DE GASTO DE OPERACION.

24.778.848.00

TOTAL GENERAL

66.444.986.22

6. T O T A L E S

COSTO

POR 4 AÑOS

	01.- CONSTRUCCIONES	\$ 4.494.440.00
53.9 -	02.- EQUIPO Y MOBILIARIO	10.170.437.22
	03.- VEHICULOS	9.969.729.00
63.6	04.- PERSONAL	17.031.532.00
<u>97.5</u>	05.- GASTOS DE OPERACION	<u>24.778.848.00</u>
215.0		DLLS. \$ 66.444.986.22

ACTIVIDAD	1	2	3	4	TOTAL
01. CONSTRUCCION					
02. EQUIPO Y MOBILIARIO	9.1	19.1	17	8.7	53.9
03. VEHICULOS					
04. PERSONAL	11.6	9.1	28.8	14.1	63.6
05. GASTOS DE OPERACION	21.6	11.1	35.5	29.3	97.5
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	42.3	39.3	81.3	52.1	215.0

ANEXO 11

ESTIMACION DE LAS PERDIDAS QUE
OCASIONA EL GUSANO BARRENADOR
DEL GANADO EN LA REPUBLICA
MEXICANA

Mortandad - Bovinos	\$ 367,326,000
- Equinos	75,240,000
- Esp. Menores	141,758,400
Perdida de peso.	
- Bovinos	1.010,146,500
- Todas las demás especies	389,835,600
Gastos en matagusanos	244,731,600
Salario personal adicional	420,000,000
Disminución en el Crecimiento	385,692,300
Depreciación de pieles	573,028,560
Disminución en la producción de leche	231,415,380
Infecciones secundarias	
Disminución de la fertilidad y animales silvestres	60,000,00
<u>TOTAL</u>	<u>\$3.899.171,340</u>

Los datos necesarios para la elaboración del presente estudio, se obtuvieron de las estadísticas sobre Pecuaria Nacional de la SARH y en la información proporcionada por la Confederación Nacional Ganadera y la Empacadora Xalostoc.

Mortandad. Se considera que este parasitosis causa como promedio un 2% de mortalidad anual en los animales domésticos, estando afectadas sobre todo los recién nacidos. El valor aproximado de un becerro a los pocos días de edad es de \$500.00 pesos.

Población bovina	\$ 36,732,600
2% de muertos	734,652
\$500.00 cada uno	367,326,000
Población equina	9,404,000
2% de muertos	188,100
\$400.00 cada uno	75,240,000
Especies menores	35,439,600
2% de muertos	708,792
\$200.00 cada uno	141,758,400

Pérdida de peso. El grado de incidencia de la infestación en la Rep. Mexicana varía enormemente, ya que en algunas zonas dicha infestación es menor al 5%, mientras que en otros es del 40 y hasta 60%. Para motivos de este estudio, se establece una cifra conservadora del 10%, aún tomando las variaciones estacionales.

Población bovina	36,732,600
10% afectado	3,673,260

Un animal infestado pierde el apetito, sufre dolor, por lo que tiende a mantenerse en la sombra y evita caminar grandes distancias para alimentarse, resultando todo esto en pérdida de peso. Por esta causa se estima que puede perder más de 5kg. de peso vivo.

El precio de la carne de bovino fluctúa bastante, pero en pie se paga entre 57 y 58 pesos el kg., nosotros vamos a considerar \$55.00 el kg.

Bovinos Agusanados	3,673,260
5kg. perdidos	18,366,330
\$55.00 por kilo	1,010,146,500

En especies menores se efectúa cálculo similar.

Población especies menores	\$ 35,439,600
10% afectado	3,543,960
2kg. perdidos	7,087,920
\$55.00 por kilo	389,835,600

GASTOS POR CONCEPTO DE LA COMPRA DE TODA CLASE DE MATAGUSANOS

Los gastos en la compra de insecticidas para controlar los gusaneros fluctúa de una zona a otra. En algunos se citan cifras enormes mientras que en otros son mínimos. Para este trabajo se estima un gasto de \$3.00 al año en mata gusanos por cada animal.

Bovinos	36,732,600
Equinos	9,405,000
Especies menores	<u>35,439,600</u>

TOTAL	\$ 81,577,200
\$3.00 por cada uno	\$ 244,731,600

SALARIO DE PERSONAL ADICIONAL

Para obtener la cifra que representa el pago de personal adicional, se ha observado que en los ranchos de gran extensión, utilizan hasta un 30% más de personal para la atención de animales infestados, fluctuando su sueldo entre \$5,000.00 a \$6,500.00 al mes por cada persona.

Se considera que existe una persona por cada mil bovinos, dedicada al cuidado general de ellos. Sin embargo no se toman en cuenta a las especies menores, por lo que la cifra en realidad podría ser mayor.

Bovinos	\$ 36,732,600
Personas que los atienden	35,000
Sueldo estimativo al mes	5,000
Sueldo estimativo al mes	175,000,000
Sueldo estimativo al año	2,100,000,000

Si la plaga del GBG no existiera en el territorio nacional, se ahorraría por lo menos el 20% de los sueldos anteriores.

420,000,000

DISMINUCION EN EL CRECIMIENTO

Población de bovinos	36,732,600
3.5% de becerros	1,285,641

Cada becerro deja de ganar 5kg, aproximadamente cuando se infesta, tardando de 7 a 10 días en recuperarse.

Kg. de peso	6,428,205
Valor de 1kg. en pie \$60.00	385,692,300

DEPRECIACIONES DE PIECES

El kilo de piel de bovinos se cotiza en aproximadamente \$36.00. El rendimiento promedio en piel por cabeza es de más o menos 29kg. Por lo tanto el precio de una piel completa es de cerca de \$1.040.00.

El demérito que sufre una piel por la perforación ocasionada por las gusaneras, va a depender del tamaño y localización de dicha lesión.

En términos generales, la depreciación de una piel por lesiones de GBG es de un 15% que en este caso es de \$156.00.

Bovinos	\$ 36,732,600
10% afectado	3,673,260
\$156.00 pérdidas en cada piel	573,028,560

DISMINUCION EN LA PRODUCCION DE LECHE

Población bovina	36,732,600
10% afectado	3,673,260
La estimación aproximada del número de animales en producción lechera es de 3.5%	1,285,641

En general se toma en cuenta que cada gusanera tarda de 7 a 10 días en sanar y dentro de este lapso, la baja en la producción de leche se acerca a 12 litros por animal.

Bovinos	1,285,641
Pérdida de leche en litros	15,427,692
A \$15.00 por litro	231,415,380

INFECCIONES SECUNDARIAS, DISMINUCION DE LA FERTILIDAD Y ANIMALES SILVESTRES

La cantidad de \$60,000.000 se estima como representación de la disminución de la fertilidad cuando las infestaciones ocurren en los órganos genitales; las infestaciones secundarias en cualquier órgano, sobre todo en el ombligo, que ameriten la aplicación de antibióticos y otros medicamentos así como las pérdidas en animales silvestres y todo esto no se puede apoyar en datos estadísticos.

LICA

L72

4

Autor

Título

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECO-
NOMICA Y TECNICA DE LA ERRA-
DIACION DEL GUSANO BARRENADOR
EN C.A. Y PANAMA

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante

RECEIVED
MAY 14 1968
LIBRARY

