



Ministerio de Agricultura y Ganadería
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA 1981

EL SALVADOR, C. A.

IICA-CIDIA



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA

IICA

OFICINA EN EL SALVADOR

INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE LECHE

DICIEMBRE 1981





29

PUBLICACIONES MISCELANEAS N° 331.
ISSN-0534-5391

ICA-CIDIS

INCREMENTO DE LA

PRODUCCION DE LECHE

EN EL SALVADOR

San Salvador

El Salvador

Diciembre, 1981

00008201

~~001409~~

~~0000747~~

El presente Proyecto "Incremento de la Producción de Leche en El Salvador", a nivel de prefactibilidad, se ha realizado en cumplimiento de la solicitud de cooperación técnica planteada a este Instituto por las autoridades de la ex-Dirección General de Ganadería de acuerdo al Plan Agropecuario 1981-1983, referente a incrementar la producción de leche en El Salvador.

La Oficina del IICA en El Salvador, al aceptar la solicitud de colaborar con la entonces Dirección General de Ganadería, llevó a cabo acciones que dieron los siguientes resultados:

- La capacitación en servicio de tres técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en la elaboración y preparación de proyectos de desarrollo ganadero.
- El presente proyecto a nivel de prefactibilidad "Incremento de Leche en El Salvador".

Mediante el sistema de participación fueron capacitados en servicio los señores Ingenieros Manuel Alfaro Ticas, Jesús Escobar Palma y el doctor Marden Chinchilla Domínguez.

Es digno de mencionar la dedicación y espíritu de trabajo de los profesionales que elaboraron el proyecto; en especial del Coordinador del equipo nacional, doctor Chinchilla.

Deseamos agradecer la colaboración de varias entidades del Sector Público y Privado que nos proporcionaron información y a personas, como los señores Dr. Amílcar Ventura, Lic. Carlos Bran, Ing. Helmut Lesmann Lagos e Ing. Sosa.

Queremos, igualmente, dejar especial constancia de la colaboración prestada por el Economista Héctor García Tomín, Especialista en Planificación de la Oficina del IICA en El Salvador, por el permanente asesoramiento proporcionado durante el desarrollo del Proyecto.



También deseamos agradecer a las secretarias del IICA, señoras Ana Lucía Valencia de Zavaleta, María Luisa Méndez y Margarita de Calderón, señorita Laura Guillén, así como la del Dibujante señor Roberto Ochoa Klee del MAG y otras personas que con su dedicación y buena voluntad contribuyeron a la consecución de este importante proyecto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Raúl Soikes', written over a horizontal line.

Raúl Soikes
Especialista en Investigación y
Producción Animal



I N D I C E

<u>Nº</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
I	Sistesis del Proyecto	1
II	El Prestatario y el Ejecutor	
	A. Prestatario	7
	B. El Ejecutor	7
III	El Proyecto	
	A. El Problema	8
	B. Objetivos y metas	8
	C. Localización del Proyecto	9
	D. Descripción de los factores basicos existentes en el área	13
	E. Estructura del Proyecto	71
	F. Beneficios del Proyecto	132
	G. Factibilidad Técnica, Economica y comparativa del Proyecto.	136
	H. Plan de producción	160
IV	Inversiones Costos e Ingresos del Proyecto	
	A. Inversiones	164
	B. Costos	166
	C. Ingresos	167
V	Financiamiento del Proyecto	
	A. Fuente de recursos	171
	B. Plan de amortización de capital e intereses de la deuda interna	171
	C. Plazo de amortización y pago de intereses de la deuda externa	173
VI	Ejecución del Proyecto	
	A. Propuesta Organizativa	178
	B. Propuesta Operativa del Proyecto	179



INDICE DE CUADROS

<u>Nº</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
	III EL PROYECTO	
1	Registro de lluvia por estaciones	15
2	Relación de valores térmicos con la altitud	16
3	Relación altitud con la humedad relativa	17
4	Recursos forrajeros del área del proyecto	41
5	Demografía	48
6	Estructura de la población económicamente activa rural	49
7	Población rural por departamentos incluidos en el proyecto	49
8	Población rural y activa rural	50
9	Demanda de trabajo en el sector agropecuario	51
10	Tazas de crecimiento	51
11	Alfabetismo analfabetismo en el área del proyecto	51
12	Niveles de ingreso de la PEA por regiones	53
13	Ingreso Promedio de las familias del Sector Agropecuario	54
14	Explotación con ganado vacuno, por clase de aprovechamiento de la tierra según departamento seleccionado y tamaño de la explotación	55
15	Porcentaje de Familias y su ingreso respecto al PIB Agropecuario	56
16	Camino y carreteras en el área del Proyecto	58/59
17	Otros medios de comunicación en el área del proyecto	60/61
18	Recursos de capital infraestructura en el área del proyecto	62/63
19	Créditos aprobados por programas por el Banco de Fomento Agropecuario 1976-79	65
20	Créditos contratados por el BFA con el sector reformado y no reformado del Sector Agrícola de El Salvador 1980-1981	66
21	Créditos contratados por el BFA con el sector reformado y no reformado de El Salvador por rubros pecuarios para 1980-1981	67



III

<u>N°</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
22	Comparación del movimiento crediticio del BFA	68
23	Plan Financiero del BFA 1982 para Ganadería	69
24	Créditos del BFA para ganadería 1981	70
25	Demanda esperada del proyecto	70
26	Costos del módulo 20-30	81
27	Disponibilidad de leche, vacas rebalses, vacas de descarte y toretes a la venta por año en unidades físicas	90
28	Ingresos	91
29	Plan Financiero	92
30	Fuente y uso de fondos	93
31	Inventario de ganado	94
32	Evaluación financiera	95
33	Quadro de costos módulo 50-60	97
34	Disponibilidad de leche, vacas de rebalse, vacas de descarte y toretes a la venta por año	109
35	Ingresos en colones	110
36	Plan de amortizaciones y pago de intereses de los préstamos de largo y corto plazo	111
37	Fuente y uso de fondos	112
38	Valores de inventario	113
39	Evaluación financiera	114
40	Análisis de sensibilidad disminución de ingresos 15%	115
41	Análisis de sensibilidad aumento de costos 15%	116
42	Costos consolidados para módulo 20-30	117
43	Plan Financiero módulo 20-30	118
44	Fuente y uso de fondos módulo 20-30	119
45	Producción generada en módulos 20-30	120
46	Ingresos generados por los módulos 20-30	121
47	Costos consolidados para los módulos 50-60	122
48	Plan financiero: Módulos 50-60	123
49	Fuente y uso de fondos Módulos 50-60	124

IV

<u>Nº</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
50	Producción generada por módulos 50-60	125
51	Ingresos generados por módulos 50-60	126
52	Costos consolidados para módulos multiplicativos 100-120	127
53	Plan financiero para módulos multiplicativos 100-120	128
54	Fuente y uso de dondos módulo multiplicativo 100-120	129
55	Producción generada por módulos multiplicativos 100-120	130
56	Ingresos generados por módulos multiplicativos 100-120	131
57	Número de módulos del proyecto	132
58	Requerimiento de tierras por módulo	134
59	Operación del Proyecto	136
60	Vías de comunicación de las áreas del Proyecto	143
61	Explotaciones con ganado vacuno por departamento y tamaño de la explotación	145
62	Requerimientos de áreas por módulo	146
63	Número de explotaciones, vacas y producción de leche por estratos según tamaño del hato para 1974	148
64	Importación de leche por el IRA por tipo de leche	149
65	Oferta total de leche fluida	150
66	Explotaciones ganaderas clasificadas según actividad principal	151
67	Estructura del consumo per-cápita de diferentes productos lácteos en zonas metropolitana, urbana y rural (1976)	154
68	Demanda interna y externa de productos lácteos en términos de leche fluida	154
69	Ocupación por año en jornales por tipo de módulos	156
70	Análisis de beneficio-costos y valor neto actualizado del módulo 20-30	157
71	Análisis de beneficio-costos y valor neto actualizado del módulo 50-60	158

<u>Nº</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
72	Análisis de beneficio-costo y valor actualizado del Proyecto (259 módulos)	159
73	Aspectos técnicos de base	160
74	Requerimientos de inversión y costo de operación	161
75	Ingreso por ventas	161
76	Ingresos totales por tipo de módulo	162
77	Utilidades por módulos individuales	162
78	Utilidades del proyecto	162
IV INVERSIONES COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO		
79	Costos totales del proyecto	168
80	Producción total generada por el proyecto en unidades físicas	169
81	Ingreso total generado por el proyecto	171
V FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO		
82	Plan financiero del proyecto	175
83	Fuente y uso de fondos del proyecto	176
84	Cálculo de la tasa de retorno interno	177

F I G U R A S

T E X T O

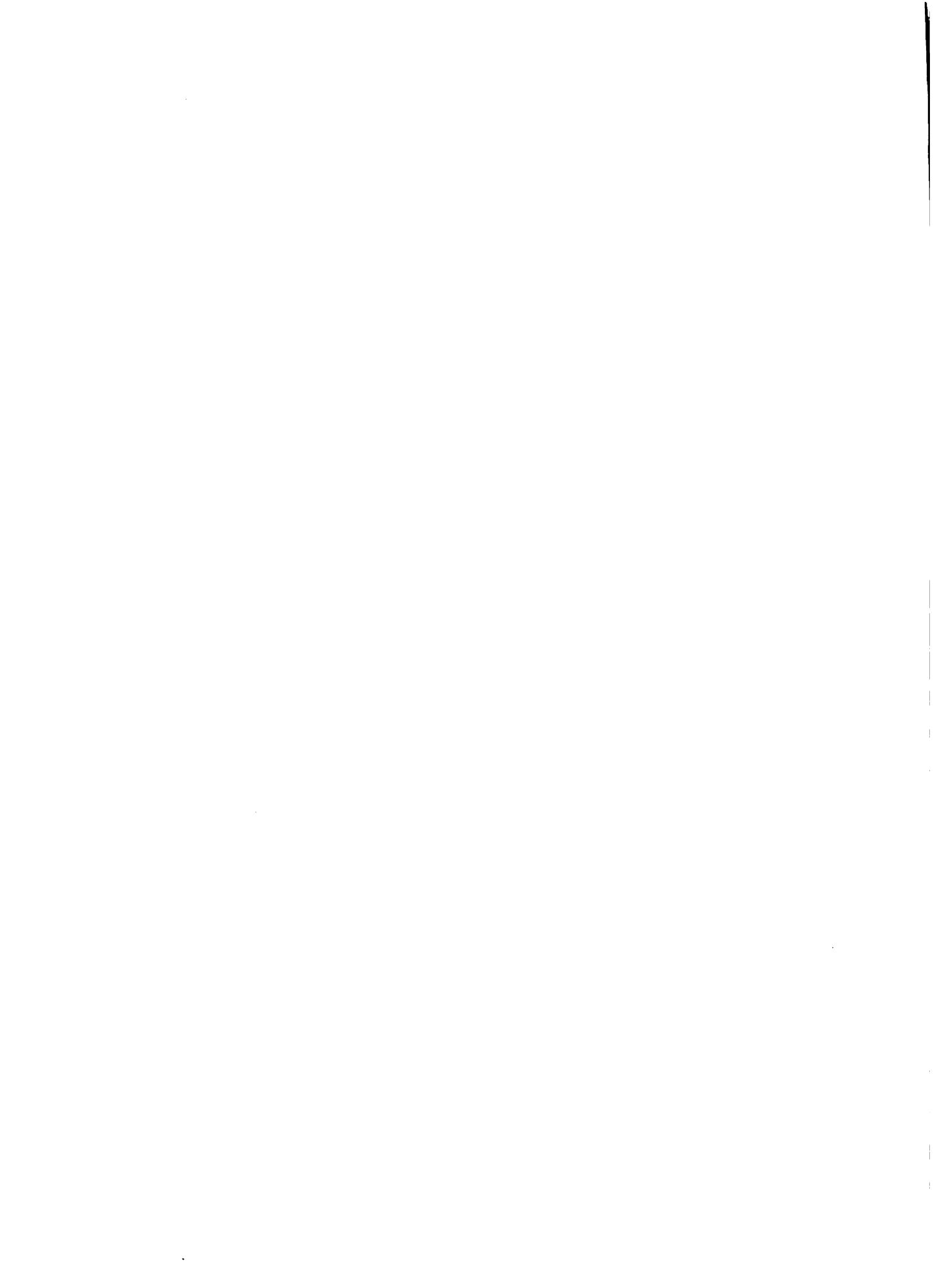
1. Distribución de áreas del proyecto por municipios
2. Precipitación normales anuales en las áreas del proyecto
3. Distribución del balance hídrico anual medio en El Salvador
4. Evapotranspiración potencial ETP
5. Climogramas (T,P) de 3 áreas de El Salvador
6. Climogramas (T, HR) en 3 áreas de El Salvador
7. Capacidad productiva del suelo
8. Mapa hidrogeológico preliminar de El Salvador
9. Mapa hidrológico
 - a. Area 1 - Sur Occidental
 - b. Area 2 - Sur Paracentral
 - c. Area 3 - Sur Oriental
10. Pozos perforados, en El Salvador
11. Distribución de la vegetación en El Salvador
12. Recursos forrajeros - Distribución de pastos
 - a. Area 1 - Sur Occidental
 - b. Area 2 - Sur Paracentral
 - c. Area 3 - Sur Oriental

ANEXO CUADROS

- Nº GENERAL
1. Promedios mensuales y anuales de temperatura
 2. Precipitación mensual y anual media de varios lugares situados en las tres áreas del proyecto
 3. Humedad relativa mensual y anual de varios lugares situados en las tres áreas del proyecto
 4. Fuente de financiamiento disponible BFA
- DESARROLLO INDEFINIDO
5. Disponibilidad de leches vacas de descarte y toretes a la venta por años
 6. Ingreso por venta de leche, vacas de descarte y toretes por año
 7. Consolidado de costos
 8. Fuente de uso de fondos
 9. Plan financiero
- MODULO 20-30
10. Factores de conversión y equivalencias utilizadas
 11. Indices zootécnicos utilizados en el desarrollo del hato
 12. Desarrollo del hato, consolidado hembras y machos por mes y por categoría. Año 1 al 8
 13. Plan de alimentación por categoría
 14. Alimentación, total de cabezas que permanecen por período
 15. Consolidado Unidad Animal promedio por día en el año
 16. Manejo de pastos
 17. Alimentación: consumo de ensilaje TM
 18. Alimentación: consumo anual de concentrado por lote
 19. Alimentación: consolidado de consumo en unidades físicas
 20. Alimentación: consumo de minerales por lote
 21. Alimentación: consumo de leche
 22. Costo unitario por unidad de medida empleada. Alimentos-construcciones
 23. Costo de operación de manejo de potreros
 24. Costo de siembra por una hectárea de pasto
 25. Costo de siembra por una hectárea para ensilaje

VIII

26. Alimentación costos consolidados en colones
27. Costo de medicina veterinaria
28. Costo de personal sueldos y salarios
29. Costo por prestaciones e impuestos
30. Costo de módulo 20-30
31. Inversión en construcción e instalaciones
32. Inversión en maquinaria
33. Equipo
34. Costo materiales fungibles
35. Presupuesto de construcción
36. Reparaciones y mantenimiento
37. Depreciaciones
- MODULO 50-60
38. Indices zotécnicos usados en el desarrollo del hato
39. Desarrollo del hato, hembras y machos por mes y por categoría
Año 1 al 10°
40. Desarrollo mensual del hato de reemplazo hembras
Año 1 al 10°
41. Desarrollo mensual del hato de reemplazo machos
Año 2 al 10°
42. Consolidado U.A. promedio por día en el año, hembras y machos
43. Plan de alimentación por categoría
44. Inventario de raciones por lote por año de consumo de silo
45. Consumo anual de ensilaje por lote
46. Consumo anual de concentrados por lote
47. Consumo anual de sales minerales por lote
48. Consumo de leche. Nacimiento a los 2 meses
49. Costo unitario por unidad de medida empleada
50. Consumo de sales minerales según diferentes edades por animal, día mes
51. Costo de siembra por una hectárea para ensilaje
52. Manejo de pastos
53. Costo de siembra por una hectárea de pasto
54. Costo de operación de manejo de potreros



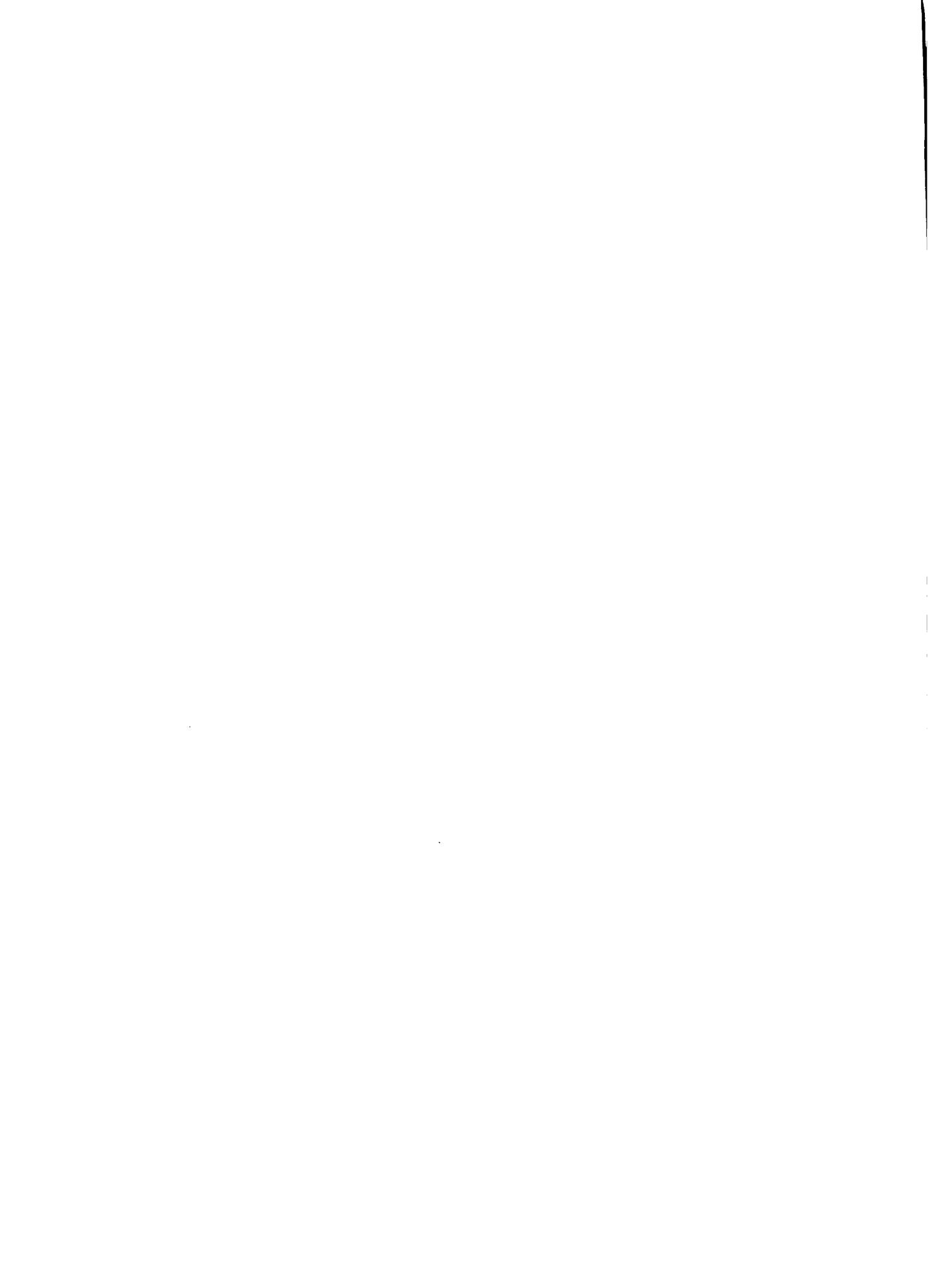
IX

55. Costo anual por consumo de concentrado
56. Costo de alimentación por año
- 56a. Costo de medicina veterinaria
57. Quadro de salarios
58. Personal de campo permanente
59. Egresos por salarios
60. Personal no permanente
61. Quadro salarial por año
62. Quadro de prestaciones e impuestos por año
63. Quadro de costos
64. Disponibilidad de leche, vacas de rebalse, vacas de descarte y toretes a la venta por año
65. Anuales de ingreso
66. Inversión en construcciones e instalaciones
67. Inversión de maquinaria
68. Inversión equipo por año
69. Materiales fungibles
70. Presupuesto de construcción
71. Depreciaciones
72. Reparación y mantenimiento

INDICE DE FIGURAS

ANEXO

- Nº MODULO 20-30
1. Ubicación general de las instalaciones
 2. Unidad de ordeño
 3. Unidad de cría y desarrollo hato hasta los 6 meses
 4. Detalle de la jaula para animales del nacimiento a los 2 meses
 5. Unidad de uso múltiple
- MODULO 50-60
6. Ubicación general de las instalaciones
 7. Unidad administrativa
 8. Unidad de ordeño y enfriamiento
 9. Tanque para enfriamiento de leche
 10. Unidad de cría y desarrollo hasta los 6 meses
 11. Detalle de jaula para animales del nacimiento a los 2 meses
 12. Unidad de desarrollo Nº 2
 13. Unidad de parto
 14. Tanque almacenador de miel de purga. Cap. 1200 gal.
 15. Silo de trinchera con capacidad para 200 TM



I. SISTESIS DEL PROYECTO

A. El prestatario y el ejecutor

El prestatario y el ejecutor es el Gobierno de El Salvador a través de organismos sectorial especializado.

B. Naturaleza del Proyecto.

El Proyecto contempla el financiamiento de la importación de 7.000 novillas de gestación avanzada y la edificación de construcciones, así como la compra de maquinaria y del equipo mínimo necesario, para implementar las unidades productivas. Además, créditos de avío como capital de trabajo. El crédito se otorgará preferentemente a ganaderos calificados, cuyas explotaciones estén localizadas en las tres cuencas lecheras determinadas del proyecto.

El proyecto contempla el desarrollo de tres tipos de módulos lecheros de producción intensiva, que tienen las siguientes características .

<u>MODULO</u>	<u>N° DE ANIMALES</u>		<u>N° DE MODULOS</u>	<u>AREA HA</u>	
	<u>INICIAL</u>	<u>ESTABILIZADO</u>		<u>MODULO</u>	<u>TOTAL</u>
20-30	20	30	210	12.0	2570
50-60	50	60	42	22.5	945
100-120	100	120	7	45.0	315

C. El Problema

La disminución del hato bovino de El Salvador tanto en cantidades como en calidad de los animales, se refleja en una marcada disminución de la producción de leche, la cual tiene que ser compensada por el aumento de las importaciones de leche en cantidades cada vez mayores.

El crecimiento del hato, muestra un resultado negativo para el periodo de 1979 al primer semestre de 1981 del orden del 15.88%, cifra que habla por sí sola. De otra mano, la importación de leche para 1980 fue en orden de 8122 TM de leche en polvo, equivalente aproximadamente a un 30% de la demanda interna aparente.

D. Objetivos y Metas

1. Objetivos Principales

- 1.1 Aumentar la disponibilidad de leche, derivados y subproductos para la alimentación del pueblo salvadoreño.
- 1.2 Incrementar el hato nacional cuantitativa y cualitativamente en función del número y mejoramiento del potencial genético de los animales.
- 1.3 Contribuir con las políticas, objetivos y metas del plan agropecuario 1981-1983.

2. Objetivos Derivados

- 2.1 Contribuir a la recuperación de la balanza comercial
- 2.2 Aprovechar los rebalses (excesos de animales) del proyecto para la difusión de animales de alto valor genético hacia el hato nacional como un todo.
- 2.3 Contribuir a la diversificación de la actividad agropecuaria.
- 2.4 Contribuir a la estabilización ocupacional en las áreas del proyecto.

3. Metas.

- 3.1 Incrementar la producción de leche fluida en el orden de 71.700 TM, en el período 1981-1983, de acuerdo al plan trienal de desarrollo.
- 3.2 Incrementar la producción de leche fluida en el orden de 371.381 TM durante los 10 años del proyecto.
- 3.3 Acrecentar al hato nacional 6048 crías de alto valor genético, durante el período 1981-1983.

E. Localización del Proyecto

El proyecto se localiza en tres áreas geográficas y políticas distribuidas en la República:

Area Sur-Occidental: comprende parcialmente los Departamentos de Santa Ana, Sonsonate y La Libertad .

Area -Sur Paracentral: comprende parcialmente los Departamentos de la Paz, San Vicente y Usulután.

Area - Sur Oriental: comprende parcialmente los Departamentos de San Miguel, Usulután y La Unión.

Cualquiera de las tres áreas tiene capacidad para absorber el total del proyecto.

F. Forma de Operación

El Gobierno de El Salvador a través de sus organismos pertinentes correspondientes, solicitará a los organismos de créditos internacionales, el financiamiento necesario para la operación del proyecto.

El monto total a que asciende la inversión del proyecto es de 43.775.3 miles de colones (2.5 ¢ = 1.00 US\$); además requiere un financiamiento de corto plazo por valor de 10.275.7 miles de colones para capital de trabajo durante el primer año del proyecto. Este tipo de financiamiento podría ser cubierto con fondos locales.

Las estimaciones de las tasas de interés en los componentes del proyecto han sido estimadas al 9% a un plazo de 10 años y con un período de gracia hasta de tres años. No obstante estos cálculos, se considera importante lograr un financiamiento externo en condiciones que estimulen y favorezcan el desarrollo de la ganadería.

G. Factibilidad Técnica

Las condiciones ecológicas, socioeconómicas y de infraestructura de las áreas seleccionadas para la ubicación del proyecto, permiten un desarrollo sostenido y adecuado de una ganadería productiva intensiva de leche, siempre y cuando se sigan los lineamientos señalados en el proyecto.

Se espera que con el desarrollo del proyecto se incremente la producción de leche que sea un estímulo o la reactivación en la ganadería y el desarrollo de otras actividades productivas relacionadas directa o indirectamente a la ganadería.

H. - Beneficiarios.

Los beneficiarios serán personas naturales o jurídicas del sector refo
rmado y no reformado de El Salvador, que demuestren interés en la ganade
ría y un conocimiento mínimo de la explotación lechera. Igualmente debe
calificar desde el punto de vista bancario.

Los beneficiarios del proyecto deberán disponer de las áreas mínimas que
requieran los módulos.

<u>MODULO</u>	<u>AREA</u>	<u>BENEFICIARIOS</u>
20-30	12.0	210
50-60	22.5	42
100-120	45.0	7

Los beneficiarios para cada tipo de módulos deberán recibir el financia
miento correspondiente en las cantidades y épocas adecuadas y oportunas.

I. Mecanismos para la ejecución

En el proyecto se propone la creación de una unidad ejecutora, la cual
deberá coordinar sus acciones con el Banco de Fomento Agropecuario (BFA)
y los organismos y agencias regionales del sector, con el propósito de
viabilizar el préstamo y la asistencia técnica necesaria.

J. Costo total del Proyecto.

El costo total del proyecto para los 10 años de ejcución del mismo se es
tima en 391.890.6 miles de colones, equivalentes a 156.756.2 miles de dó
lares aproximadamente, distribuidos de la siguiente forma:

RUBRO	COLONES MILES	DOLARES MILES	% DEL TOTAL
Capital fijo	11.408.4	4.463.4	2.9
Capital de Explotación	32.366.9	12.946.8	8.1
Capital de Operación	329.453.8	131.781.5	84.0
Imprevistos	18.661.5	7.464.6	5.0

K. Monto total del Préstamo solicitado.

El monto total a solicitar en préstamo al organismo de financiación es de 43.393.5 miles de colones (17.397.4 miles de dólares), correspondiente al 100% del préstamo de largo plazo. Sin embargo, existe una estimación de inversión al tercer año de 281.8 miles de colones (112.7 miles de dólares) adicionales que no son financiados con préstamo.

COMPONENTES DE LA INVERSION TOTAL A SER FINANCIADA CON PRESTAMOS

MILES

<u>RUBRO</u>	<u>¢</u>	<u>US\$</u>
Capital Fijo:	11.408.4	4.563.4
Siembras de Pastos	2.515.1	1.006.0
División Potreros	1.512.0	604.8
Construc. e Instal.	7.381.3	2.952.6
Capital Explotación:	32.085.1*	13.834.0
Maquinaria	4.769.9	1.908.0
Equipo	2.815.2	1.126.0
Ganado	24.500.0	9.800.0

* No incluye las inversiones del tercer año.

L. Aporte local y Fuente de Recursos.

El aporte local es de 10.275.7 miles de colones (4.110.3 miles de colones) como aporte local para financiar el capital de trabajo. Esta cifra es independiente del costo de la Unidad Ejecutora, la cual también tendrá que ser financiada con fondos locales.

M. Tiempo requerido para la ejecución del Proyecto.

Se ha planteado una duración para la ejecución del proyecto de 10 años a partir de las primeras inversiones fijas. Sin embargo, es recomendable negociar recursos para un mayor número de años de vida útil del proyecto.

N. Evaluación y Economía

A nivel de los módulos de producción recomendados y a nivel del proyecto total se logran los siguientes resultados:

MODULO	TAZA INT. RETORNO	BENEFICIO		COSTO 14%	VALOR NETO ACTUALIZADO		
		10%	12%		10%	12%	14%
20-30	19%	1.05	1.04	1.02	48.619	29.945	14.771
50-60	35%	1.15	1.13	1.11	266.187	219.045	179.397
100-120	No calculado						
TOTAL DEL PROYECTO	19.7%	1.07	1.05	1.04	* 19871.5	* 14092.0	* 9334.3

*Miles de colones

Al finalizar los 10 años del proyecto resulta un inventario ganadero como incremento del hato de 44.448.1 miles de colones, valor que permitirá a las empresas ganaderas continuar con la explotación lechera. Además, es un beneficio la inversión fija en las haciendas cuyo monto incremental no se ha estimado.

N. Otros Beneficios

Adicional a los beneficios señalados, se deben indicar los siguientes :

1. Generación de empleo
2. Impacto favorable en la balanza comercial
3. Mejoramiento de la dieta alimentaria para la población salvadoreña
4. Incremento de los ingresos al fisco por concepto de impuestos
5. Reactivación de la ganadería y de otras actividades productivas relacionadas directa e indirectamente.
6. Mejor utilización de los recursos naturales y de la tecnología disponible.
7. Mejoramiento del nivel genético y productivo del hato nacional.

II. EL PRESTATARIO Y EL EJECUTOR

A. El Prestatario

De conformidad a la Constitución Política corresponde al Estado, por medio del organismo u organismos correspondientes representar al país ante los organismos internacionales para la tramitación y contratación de préstamos.

El prestatario será el país a través de los organismos correspondientes quienes negociarán las mejores condiciones para lograr el financiamiento del proyecto.

Serán esos organismos los que velarán y negociarán por las condiciones más adecuadas, garantías, plazos, intereses. etc, para que el país se beneficie con financiamientos adecuados y convenientes para alcanzar los objetivos propuestos.

B. El Ejecutor

Corresponde al Estado la responsabilidad de dirigir e impulsar al proceso de desarrollo económico del país.

En el caso específico de la ganadería, la acción fundamental la ejerce a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, organismo rector del sector, que cuenta con varias unidades normativas y ejecutoras creadas a fin de ejecutar el desarrollo ganadero del país.

En esa virtud será responsabilidad directa del Ministerio de Agricultura y Ganadería la ejecución del proyecto "Incremento de la Producción de Leche en El Salvador".

III. EL PROYECTO

A. El Problema

El hato bovino de El Salvador ha tendido a decrecer y a deteriorarse a partir de 1978 momento en el cual, llegó a su máxima tasa de crecimiento de 3.03% (con relación a 1973 como año base). El crecimiento para el año de 1980 ha sido negativo con respecto a 1979 en 12.7% ; igualmente también ha sido negativo el crecimiento para el primer semestre de 1981 con respecto a 1980 (3.18%) ; para el periodo de 1979 y primer semestre de 1981 se ha acumulado un crecimiento negativo del orden de 15.88% para el período (1).

Aún cuando la producción interna de leche y productos elaborados ha mantenido un déficit secular respecto a la demanda, en el período de la referencia, la brecha se ha ensanchado. En 1980 las importaciones de leche procesada ascienden a 8,122,819 Kg; leche fluida 63260 litros y productos elaborados en el orden de 625.489 Kg.; de estos 571.468 Kg. de queso requieren como materia prima 6429,015 Lts., de leche fluida. Ante esta realidad, es importante definir y ejecutar acciones orientadas al mejoramiento de la ganadería; de este uso de la ganadería de leche. Entre estas acciones se destaca el Proyecto de Incremento de la Producción de Leche en El Salvador.

B. Objetivos y Metas

1. Objetivos Principales

- 1.1 Aumentar la disponibilidad de leche, derivados y subproductos para la alimentación del pueblo Salvadoreño.
- 1.2 Incrementar el hato nacional cuantitativa y cualitativamente en función del número y mejoramiento del potencial genético de los animales.

(1) Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias - MAG.

1.3 Contribuir con las políticas, objetivos y metas del plan agropecuario 1981-1983.

2. Objetivos Derivados

- 2.1 Contribuir a la recuperación de la balanza de comercial
- 2.2 Aprovechar los rebalses (excesos de animales) del proyecto para la difusión de animales de alto valor genético hacia el hato nacional como un todo.
- 2.3 Contribuir a la diversificación de la actividad agropecuario.
- 2.4 Contribuir a la estabilización ocupacional en las áreas del proyecto.

3. Metas

- 3.1 Incrementar la producción de leche fluida en el orden de 71,700 TM, en el período 1981-1983 de acuerdo al Plan Trienal de Desarrollo.
- 3.2 Incrementar la producción de leche fluida en el orden de 371 381 TM, durante los 10 años del proyecto.
- 3.3 Acrecentar al hato nacional 6048 crías de alto valor genético, durante el período de 1981-1983.

C. Localización del Proyecto

1. Ubicación geográfica y política

El proyecto se localiza en 3 áreas geográficas y políticas que se describen a continuación:

- 1.1 AREA SUR OCCIDENTAL: Comprende parcialmente los departamentos de Santa Ana, Sonsonate y La Libertad.
 - a. Departamento de Santa Ana. Los municipios de Chalchuapa, San Sebastián Salitrillo, El Porvenir y Santa Ana.
 - b. Departamento de Sonsonate. Los municipios de Armenia, Caluco, Izalco, Nahuizalco, Sonsonate, Sonzacate, San Antonio del Monte, Nahulingo y Acajutla.

c. Departamento de La Libertad. Los municipios de Sacacoyo, Ciudad Arce y Colón.

El área está comprendida aproximadamente entre los paralelos $89^{\circ} 18'$ a $89^{\circ} 58'$ W y los meridianos $13^{\circ} 31'$ a $14^{\circ} 08'$ N.

1.2 AREA SUR PARACENTRAL: Comprende parcialmente los Departamentos de La Paz, San Vicente y Usulután.

a. Departamento de La Paz. Los municipios de San Luis Talpa, El Rosario, San Juan Nonualco, San Rafael Obrajuelo, Santiago Nonualco, San Pedro Masahuat, San Juan Talpa y Zacatecoluca.

b. Departamento de San Vicente. El municipio de Tecoluca.

c. Departamento de Usulután. El municipio de Jiquilisco.

Esta área se encuentra comprendida entre los paralelos $88^{\circ} 34'$ a $89^{\circ} 08'$ y los meridianos $13^{\circ} 10'$ a $13^{\circ} 36'$ N aproximadamente.

1.3 AREA SUR ORIENTAL: Comprende parcialmente los Departamentos de San Miguel, Usulután y La Unión.

a. Departamento de San Miguel. Los municipios de Comacarán, Uluazapa, San Miguel y Chirilagua.

b. Departamento de Usulután. El municipio de Jucuarán.

c. Departamento de La Unión. Los municipios de La Unión, Conchagua, San Alejo, Intipuca, Yucuaquín, Yayantique y El Carmen.

Esta área está comprendida entre los paralelos $87^{\circ} 43'$ a $88^{\circ} 24'$ W y los meridianos $13^{\circ} 08'$ a $13^{\circ} 38'$ N aproximadamente.

Ver Fig. (Mapa con las áreas).

La extensión territorial de las áreas es la siguiente:

AREA SUR OCCIDENTAL:	Km ²	1652
AREA SUR PARACENTRAL:	Km ²	1606
AREA SUR ORIENTAL:	Km ²	2005
TOTAL	Km ²	5263



1. Criterios de selección de las áreas

1.1 Criterios Físico-Biológicos

El estudio de los factores físicos-biológicos: topografía, suelos, hidrografía y clima, permiten optar por las áreas señaladas como las de mejores condiciones ecológicas para el establecimiento de explotaciones de lechería intensiva.

Esta afirmación concuerda con la experiencia en el área, pues el ganado lechero establecido en éstas, ha dado en término de índices técnicos, mejores respuestas que las áreas no consideradas en el proyecto.

1.2 Criterios Socio-económicos

El proyecto genera ocupación estable, empleando el consolidado de mano de obra días-hombre anualmente, de una disponibilidad actual de 31.138.882 días-hombre rural disponible (108.887 hombres entre 15-29 años de edad en los departamentos de Sonsonate, Santa Ana, La Paz, San Miguel y La Unión) (1). Así mismo el proyecto, incrementa los niveles promedio de salario agrícola existentes a ₡8.15 día-hombre de los trabajadores ocasionales equivalente a ₡44.88 por semana y de ₡179.52 por mes a ₡248.00 mensual para el personal permanente. En comparación con los niveles vigentes de salarios para Población Económicamente Activa Ocupada; de las regiones que se indican a continuación:

Región Occidental	₡169.00
Región Central I, Agrícola	₡137.00
Región Central II, Agrícola	₡121.00
Región Oriental Agrícola	₡300.00

El efecto salarial y ocupacional es coincidente, al elegir las áreas pues existe también la posibilidad de disponer de mano de obra con experiencia en manejo ganadero.

(1) Fuente: Encuesta de hogares de propósitos múltiples. MIPLAN.

Además, la cercanía relativa a los centros de consumo, la red vial interna y su ubicación a las carreteras principales es excelente.

D. Descripción de los Factores Básicos existentes en el Area

1. Geografía

En el Area 1 SUR OCCIDENTAL, los cuatro municipios del área pertenecientes al Departamento de Santa Ana, se extienden en el ancho Valle de Santa Ana-Ahuachapan (elevación 650-750 m) y en las vertientes de la Sierra Apaneca-Lamatepeque, elevándose hasta casi 2400 m. En el Norte, a través de una región volcánica de mediana altura y bastante quebrada al terreno, baja hasta unos 300 m en el recodo del Río Lempa.

Casi todos los municipios del Area 1 que pertenecen al Departamento de Sonsonate, se extienden sobre las vertientes meridionales del macizo volcánico del Lamatepeque y la Planicie Costera Occidental, hasta las costas del Océano Pacífico. EL municipio de Armenia, sin embargo ya se encuentra en las estribaciones noroccidentales de la Sierra del Bálsamo y el Collado, hacia el Valle de Zapotitán.

Los municipios de Ciudad Arce, Colón y Sacacoyo del Departamento de La Libertad ocupan el gran Valle de Zapotitán y las áreas montañosas lindantes subiendo hasta 1800 m en el borde del cráter del Boquerón.

El Area 2 SUR PARACENTRAL, ocupa principalmente la planicie costera central. Esta se extiende aproximadamente 130 Km de WNW a ESE, entre las Sierras del Bálsamo y de Jucuarán, con una anchura máxima de 30 Km en el cause del Río Lempa.

Los municipios de Tecoluca, Zacatecoluca, San Juan Nonualco, San Rafael Obrajuelo y Santiago Nonualco, se extiende en el sector Sur desde la Planicie Costera sobre las vertientes meridionales del macizo volcánico de San Vicente hasta su cima.

Los demás municipios, San Juan Talpa, San Luis, San Pedro Masahuat y El Rosario, además, Jiquilisco en el Departamento de Usulután, ocupan solamente partes de la gran Planicie, en el occidente y oriente respectivamente.

En el Area 3 SUR ORIENTAL, ocupa la Planicie Oriental que tiene la forma de una angosta franja entre la playa El Cuco y la Punta de Amapala. Al Norte del volcán de Conchagua se encuentra otra pequeña planicie alrededor de la Bahía de La Unión, formado por tierras aluviales de los ríos Sirama y Guascorán.

Los municipios de Jucuarán, Chirilagua e Intipucá, en su mayor parte ocupan la Sierra de Jucuarán hasta elevaciones de 800-900 m con una topografía muy quebrada; solamente los 2 últimos participan más al sur en la Planicie Costera Oriental.

El Valle Interior San Miguel-Olomega, es ocupado por los municipios Comacarán, Uluazapa, Yucuaiquín, Yayantique, El Carmen, y la mayor parte de San Miguel. Este último incluye el macizo del volcán del mismo nombre, hasta una elevación de 2130 m. El municipio de Conchagua incluye además de la parte este de la Planicie Costera Oriental, el volcán de Conchagua que se eleva hasta 1250 m.

Los municipios de La Unión y San Alejo, se ubican sobre las tierras aluviales alrededor de la Bahía de La Unión y unas lomas de poca altitud que las separan del Valle Interior vecino.

2. Clima

El Salvador tiene un clima tropical con condiciones térmicas casi constantes durante todo el año. La actividad lluviosa es bien marcada con una estación lluviosa de seis meses (mayo-octubre), seguida por una estación seca, también de seis meses (noviembre-abril). Las estaciones se separan por períodos de transición.

Registros diarios de lluvia durante 60 años (1918-1978, sin 1945), en San Salvador revelan los promedios de inicio y final de las estaciones y transiciones así: (según H. Lessmann, 1981):

REGISTROS DE LLUVIA POR ESTACIONES

Cuadro 1

	COMIENZO	DURACION
Estación seca	15 noviembre	152 días = 21 1/2 semanas
Transición seca-lluviosa	16 abril	34 días = 5 semanas
Estación lluviosa	20 mayo	151 días = 21 1/2 semanas
Transición lluviosa-seca	18 octubre	28 días = 4 semanas
TOTAL		365 días = 52 semanas

El mayor calentamiento no ocurre después del Solsticio de Verano, sino en las últimas semanas de la estación seca, poco antes del inicio de las lluvias; KOPPEN llama este tipo climática "Ganges", nombre del río sagrado en La India.

En el Oriente, Area 3, la Estación Lluviosa suele empezar más tarde, en junio y terminar más tarde también. El mes de octubre suele traer igual o más agua lluvia aunque junio, julio y agosto y el mes de noviembre produce todavía tantas lluvias como abril en las áreas 1 y 2, véase la Tabla del inciso "precipitación".

2.1 Temperatura del Aire

Las 3 áreas del proyecto, se caracterizan por una gran variabilidad térmica con la altura.

Las temperaturas anuales medias oscilan entre 12.5°C en la cima del volcán de Santa Ana y 13.5°C en la de San Vicente; 14°C en la de San Miguel y alrededor de 27°C en las Planicies Costeras.

Resulta una reducción de calor de aproximadamente 0.6°C por cada 100 m de subida.

De manera que las Planicies Costeras Occidental, Central y Oriental, tienen temperaturas anuales medias entre 25.5°C (en 300 m) y 27°C (en la costa), el Valle de Zapotitán (promedio 450 m) alrededor de 24°C y el Valle de Santa Ana -Ahuachapán (650 a 750 m) entre 23° y 22°C y el Valle del Recodo del Lempa (300 m) alrededor de 25.5°C y el Valle de San Miguel - Olomega (100-300 m) entre 27° y 25.5°C.

En las áreas montañosas los valores térmicos varían así:

RELACION DE VALORES TERMICOS CON LA ALTITUD

Cuadro 2	Elevación	Temperatura del Aire Promedio Anual
	800 m	22°C
	1000 m	21°C
	1200 m	20°C
	1500 m	18°C
	2000 m	15°C
	2400 m	12.5°C

La temperatura máxima media en el año llega en las mencionadas planicies y valles o sea hasta 800 m sobre el nivel del mar a 30°C y más; en las planicies costeras el recodo del Lempa y el Valle de San Miguel-Olomega, el termómetro puede subir a 39° hasta 42°C. El enfriamiento medio anual llega a 17°C en 800 m y 23°C en la costa.

En la franja costera hasta 5 Km tierra adentro se manifiesta una considerable amortiguación de la variación térmica entre día y noche por el inmenso cuerpo de agua del mar, cuya temperatura es casi constante alrededor de 30°C. De manera que el calentamiento durante el día suele ser en la estación seca por 3° a 4°C y en la estación lluviosa por 2°C menor que más tierra adentro (5 Km) y el enfriamiento nocturno por 1° a 2°C menor.

Al otro lado, se nota un mayor enfriamiento en los anchos valles como aquel de Zapotitán donde las noches suelen ser por 3° hasta 6°C aún más frías que a su elevación correspondería no se observa este fenómeno en el Valle de San Miguel-Olomega.

A partir de 1200 m de elevación en valles cerrados y hondonadas, existe el peligro de escarchas y heladas en los meses de enero y febrero, excepcionalmente también en diciembre o marzo. En el valle de Los Naranjos, municipio de Juayúa, Departamento de Sonsonate (elevación 1450 m) ocurrieron a partir del año 1950, varias heladas hasta -4°C (= 4°Celsius bajo cero), en los años 1956, 1959, 1968 y 1970.

En el año de 1956 en el Valle de Zapotitán, el enfriamiento nocturno llegó durante varias noches seguidas en el mes de enero a 5°C en 2 m sobre el suelo y a solamente 2°C directamente encima de grama corta.

2.2 Humedad del Aire

a. Humedad Relativa

Su relación con la elevación no es tan estrecha como la temperatura con la elevación. Por eso los valores aquí presentados tienen una tolerancia de \pm 2 a 4% de humedad relativa:

RELACION ALTITUD CON LA HUMEDAD RELATIVA

Elevación	Humedad Relativa del Aire Promedio Anual
Costa	75%
100 - 200 m	73%
500 m	74%
800 m	76%
1000 m	78%
1500 m	80%
2000 m	82%
2400 m	84%

En la propia costa, la humedad relativa es algo más alta que más tierra adentro. En los valles de mayor calentamiento (Zapotitán, Río Lempa, San Miguel-Olomega) el aire suele ser más seco, por 3 a 5% de humedad, especialmente durante la estación seca.

En casos extremos, la sequedad del aire puede llegar durante períodos de NORTES (de 1-3 semanas de duración), en la estación seca a solamente 5-15% de humedad relativa.

b. Humedad Absoluta

La humedad absoluta expresada por la "tensión del vapor de agua" en el aire (dimensiones "mm Hg" y "mb = milibares"), caracteriza junto con la temperatura del aire el grado de confort, y el contrario, la sofocación o incomodidad que sienten los mamíferos inclusive el hombre en relación al medio ambiente.

La "Zona de Confort" para el hombre con temperatura entre 20° y 25°C y humedades entre 9 y 14 mm Hg = 12-19 mb se encuentra en nuestro país, arriba de una elevación de 1000 m. Al bajar a menor altitud, aumenta la incomodidad y empieza a molestar la sofocación del medio ambiente. Las planicies costeras y los valles interiores debajo de 500 m se caracteriza por una marcada sofocación que suele interrumpirse solamente durante los períodos de NORTES en la estación seca que traen aire seco y fresco, desde América del Norte. En las áreas entre 500 y 1000 m se siente la sofocación únicamente en los meses de marzo, abril y mayo que suelen ser los más calientes del año con el mayor contenido de vapor de agua.

2.3 Duración de la Luz Solar o Brillo Solar

La duración teórica de la luz solar, es decir sin la existencia de nubes, oscila en nuestro país (para latitud 90°W y longitud

tra a veces ya en 800 m sobre el nivel del mar. En los municipios Chalchuapa y Santa Ana, sin embargo la misma pluviosidad no se

mente la parte meridional del país, causando desbordamientos de ríos, deslaves de tierras y casi siempre pérdidas de vidas humanas, de ganado y cosechas.

Los chubascos, por lo regular, caen en la tarde y en la noche; las mañanas suelen ser secas. Cerca de la costa, en los valles de Zapotitán y Santa Ana-Ahuachapán, en las estribaciones de la Sierra del Bálsamo y la totalidad de las Areas 2 y 3, alcanzan su máximo en la primera mitad de la noche.

A medio camino, yendo de Acajutla hacia Sonsonate, sin embargo, empieza a formarse ya en la tarde un segundo máximo de ocurrencia de chubascos, el cual al acercarse al maciso montañoso en el norte se transforma en un máximo principal (entre 2 y 4 horas de la tarde); después, la actividad chubascosa disminuye paulatinamente hasta medianoche.

Mas arriba en las montañas, la mayoría de los chubascos se produce siempre temprano en la tarde.

2.5 Evaporación (E)

La evaporación del agua desde la superficie terrestre se define de diferente manera.

Se distingue entre la evaporación de una superficie de agua líquida, o sea de un lago, río o el mar, y la de la superficie sólida sin o con vegetación.

Existen muchos métodos de medir o por lo menos estimar la cantidad de agua evaporada, ninguna llega a un resultado exacto. Para nuestro clima el método más conveniente es usar la fórmula de PENMAN.

La evaporación desde una superficie libre de agua E, alcanza según la fórmula de PENMAN en la planicie costera hasta 2000 mm por año. E disminuye con la elevación por aproximadamente -30 mm/100 m reduciéndose a 1700 mm/año en 1000 m y a 1400 mm/año en 2000 m sobre el nivel del mar.

2.6 Balance Hídrico (B.H.)

El Balance Hídrico BH, expresa el superávit o déficit de agua lluvia prestándola de las pérdidas de agua por evaporación E y por evapotranspiración potencial ET_p , respectivamente.

Los estanques artificiales de agua sin cuenca, es decir los que alimentan únicamente de la precipitación natural suelen secarse luego al terminar las lluvias, especialmente en las zonas con BH_E -200 mm/año en las planicies costeras, los valles interiores inclusive aquel del Bajo Lempa y la mayor parte del Area 3 inclusive la Sierra de Jucuarán. Donde no existan acuíferos ricos no se podrá cultivar campos de pastoreo de buena calidad. Grandes superávits de agua, (P-E) positivos, existen en las serranías de las Areas 1 y 2 y en las vertientes de los volcanes de San Miguel y Conchagua del Area 3.

2.7 Evapotranspiración Potencial (ET_p)

Una expresión de la evapotranspiración teóricamente posible (nunca falta agua en el suelo) es la evapotranspiración potencial (ET_p). Para este PENMAN desarrolló también una fórmula.

La ET_p , también según PENMAN, suele ser aproximadamente por 350 mm/año más pequeña que la evaporación E. Alcanza su valor máximo de 1600 mm/año en la llanura costera. La ET_p disminuye con la elevación por aproximadamente -25 mm/100 m reduciéndose a 1350 mm/año en elevaciones de 1000 m y a 1100 mm/año en 2000 m. (Anexo A)

La distribución del Balance Hídrico BH_{ETp} (Figura 2) construido de los Mapas (P) y (ET_p), expresa la diferencia entre las aguas lluvias P y el poder energético disponible para la evapotranspiración ET_p . Porque este último es numéricamente más pequeña que E, las áreas con déficit de agua, (P - ET_p) negativo, se limitan

... las mareas de ... sistemas locales de
viento, vertientes abajo y desde la tierra hacia el mar, llamado
"terral".



a pequeñas zonas cerca de la costa, en el recodo del Río Lempa (municipio de Santa Ana) y en el extremo oriente entre San Miguel y las desembocaduras de los ríos Sirama y Goascorán. El superávit de agua, (P - ETp) positivo, alcanza en la serranía Tacuba-Apaneca-Santa Ana y en el macizo volcánico de San Vicente más de 1,000 mm/año, en la Sierra del Bálsamo más de 600 y en los volcanes de San Miguel y Conchagua más de 500 mm/año.

2.8 Viento

Al lado pacífico del Istmo Centroamericano el viento es bastante débil. Los Alisios, vientos constantes del E a SE, terminan en las vertientes orientales de la Cordillera Central Centroamericana. Huracanes no azotan esta región. Los rumbos dominantes, es decir de donde sopla el viento con frecuencia, son la Brisa Marina y los Nortes.

La Brisa Marina soplando del sector sur, suele empezar en las zonas costeras y el Litoral entre 09 y 11 horas a.m., para durar hasta el atardecer. Su mayor fuerza tiene entre enero y mayo. En los valles de Zapotitán y San Miguel-Olomega no entra sino en la tarde, entre 14 y 15 horas. En las cercanías de la Bahía de La Unión, la brisa del Golfo de Fonseca es más débil, viene del sureste y cruza la costa alrededor del mediodía.

Los Nortes suelen presentarse en los primeros meses de la Estación Seca, noviembre-febrero, a veces todavía en marzo y abril. Estos períodos de una a tres semanas de duración se caracterizan por vientos moderados hasta fuertes. En las cimas de las grandes sierras pueden alcanzar 100 hasta 150 Km/h y más aún, durante varias horas seguidas.

Durante las noches se suelen desarrollar sistemas locales de viento, vertientes abajo y desde la tierra hacia el mar, llamado "terral".

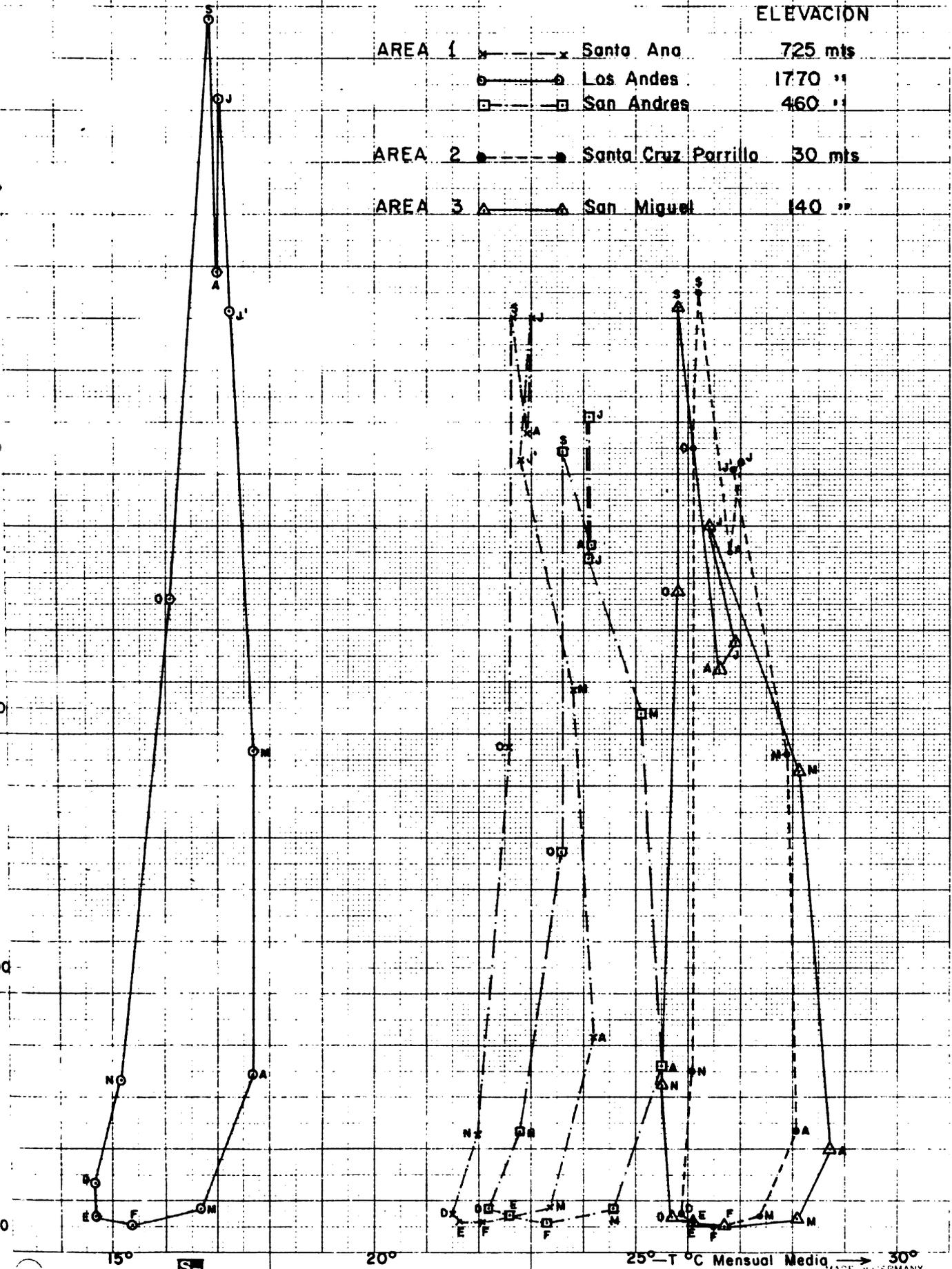
Figura 5

GRAFICA 1 : CLIMOGRAMAS (T,P) DE 3 AREAS DE EL SALVADOR

LEYENDA

ELEVACION

- | | | | |
|--------|-------|---------------------|---------|
| AREA 1 | — x — | Santo Ana | 725 mts |
| | o — | Los Andes | 1770 " |
| | □ — | San Andres | 460 " |
| AREA 2 | ● — | Santa Cruz Parrillo | 30 mts |
| AREA 3 | △ — | San Miguel | 140 " |



2.9 Climograma

a. Temperatura, Precipitación (T,P)

Los climogramas de las tres áreas tienen las mismas características: estación seca-estación lluviosa resultando una gran variación en lo vertical y pequeños cambios del calor durante el curso del año en lo horizontal.

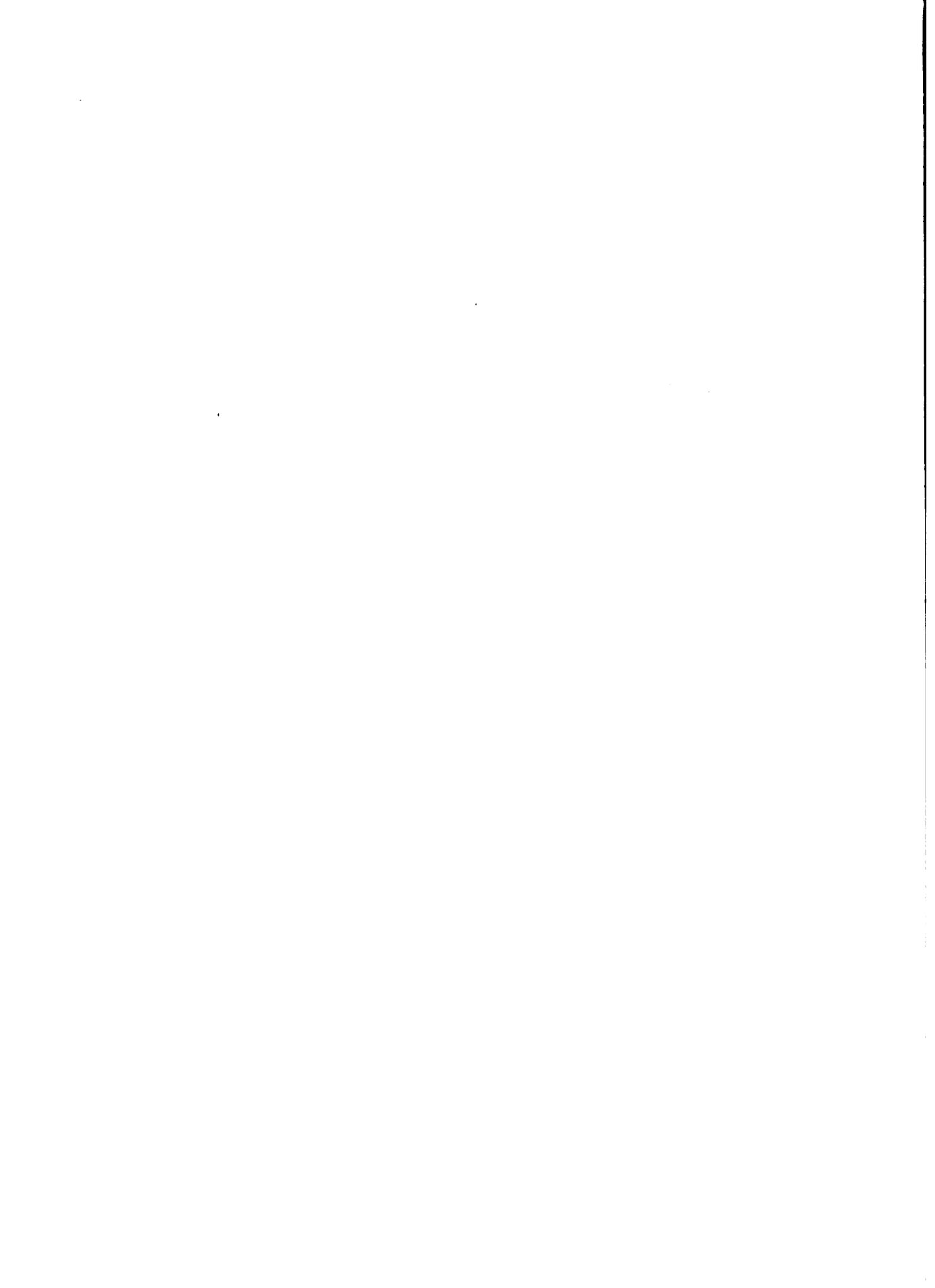
Sin embargo, de estación a estación se notan ciertas diferencias típicas: Los Andes en 1770 m tienen temperaturas entre 15° y 18°C contra Santa Cruz Porrillo y San Miguel que tienen entre 25.5° - 26°C y 28° a casi 29°C; las otras estaciones Santa Ana, San Andrés e Izalco están entre estos extremos.

En todas se nota el corto 'VERANILLO' con una notable reducción de la pluviosidad en julio y agosto. En La Unión estos dos meses se suelen producir más que mayo y solamente la mitad de septiembre; también en San Miguel se nota este indicio de una mayor escasez de agua lluvia en julio-agosto. (Ver gráfica 1).

b. Temperatura, Humedad Relativa. (T, HR)

En el Area 1, Los Andes en 1770 m presenta en la parte alta de las serranías, temperaturas relativamente bajas y humedades relativas altas por encontrarse en el nivel de las nubes bajas (= nivel de condensación). Santa Ana y San Andrés sin embargo en elevaciones medias son calurosos y bastantes secos durante la Estación Seca (noviembre-abril). Santa Cruz Porrillo, ubicada en el Area 2, es representativo para la Planicie Costera Occidental, pero la sequía no es tan grande.

En el Area 2, Santa Cruz Porrillo, caliente y bastante seca caracteriza la mayor parte de esta. Las regiones montañosas altas son parecidas a Los Andes, (Area 1).

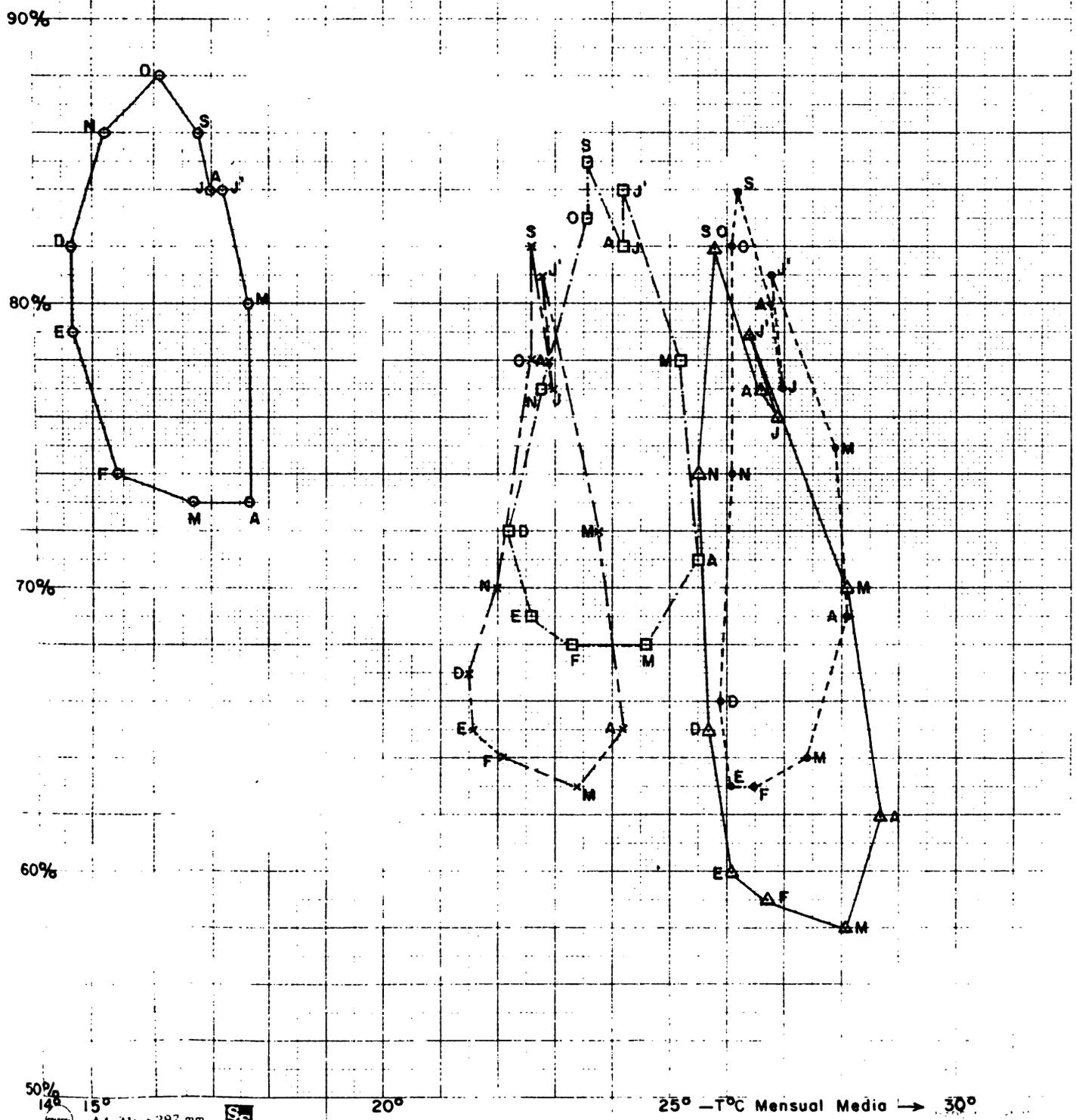


GRAFICA 2 : CLIMOGRAMAS (T,HR) DE 3 AREAS DE EL SALVADOR

LEYENDA

ELEVACION

- | | | | |
|--------|---------|---------------------|---------|
| AREA 1 | x-----x | Santa Ana | 725 mts |
| | o-----o | Los Andes | 1770 " |
| | □-----□ | San Andrés | 460 " |
| AREA 2 | ●-----● | Santa Cruz Porrillo | 30 mts |
| AREA 3 | ▲-----▲ | San Miguel | 140 " |



El Area 3 en su mayor parte es caliente y muy seca (San Miguel). (Ver gráfica 2).

3. Suelos

Para el Area 1 SUR OCCIDENTAL, según el mapa de RICO, se ve una distribución de casi todas las clases de suelo del país, que van de Grumosoles, Litosoles, Latosoles, Latosol Arcillo Rojizo hasta otros mejores como Regosoles y Aluviales.

Para el Area 2 hay predominancia de Regosoles y Aluviales, Latosol Arcillo Rojizo y Andosoles y una parte cerca de la Bahía de Jiquilisco en donde abundan pantanos sujetos a la marea.

En el Area 3 predominan los Latosoles Arcillo Rojizo y Litosoles, se encuentran en menor área Litosoles, Regosoles, Grumosoles y Aluviales.

3.1 Clasificación Agrológica ^{1/}

a. Area 1

Existen suelos desde la clase I hasta la VIII; siendo la mayor parte de la clase II a la V.

b. Area 2

Va de la clase II a la clase VI; predominando II y III.

c. Area 3

Se encuentran de la clase II hasta la VII; con predominancia las clases VII, III y II. (Fig. 7)

4. Agua

Según información de parte del Servicio Hidrológico, la situación hidrológica en las 3 áreas del proyecto es la siguiente:

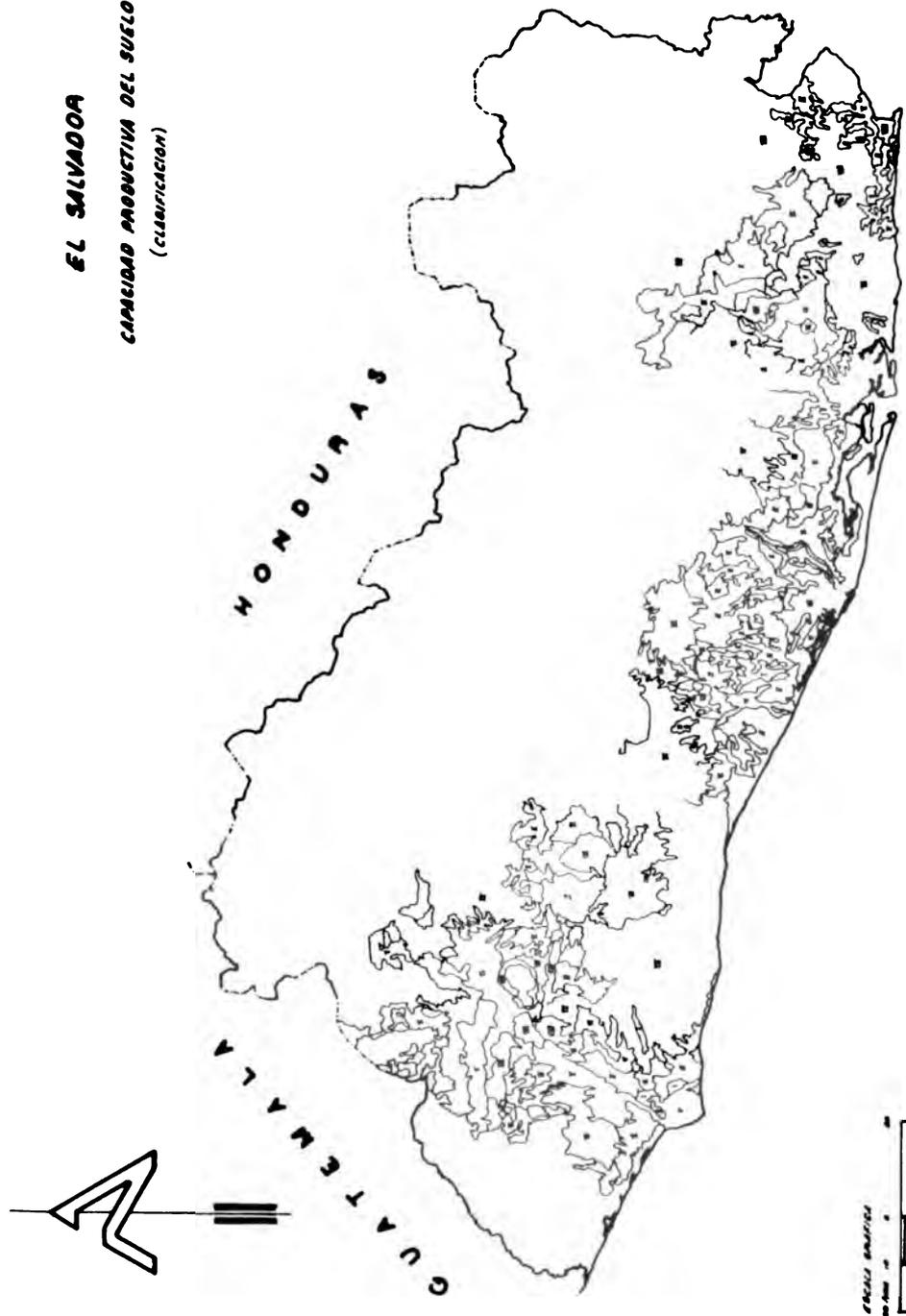
4.1 Aguas Superficiales

A nivel mundial se ha considerado que el 97% corresponde a las aguas subterráneas y el 3% a las aguas superficiales. Por ser

^{1/} Según mapa Capacidad Productiva de la Tierra. República de El Salvador. OEA-GOES. 1974.

Figura 7

EL SALVADOR
CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL SUELO
 (CLASIFICACION)



I Terreno muy fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

II Terreno fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

III Terreno fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

IV Terreno moderadamente fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

V Terreno moderadamente fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

VI Terreno moderadamente fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

VII Terreno moderadamente fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

VIII Terreno moderadamente fértil, con riego y abono, producción abundante de maíz y otros cultivos. Área limitada en el departamento de San Salvador.

el porcentaje del agua superficial tan insignificante o infimo, es fácil comprender su gran variación de acuerdo a cambios meteorológicos en los diferentes sitios del mundo.

El agua es uno de los recursos naturales de mayor importancia dentro de la economía nacional, siendo determinante en el bienestar de la población, ya que en torno a él gira una parte significativa de la actividad productiva del país y su limitante puede ocasionar serios retrasos en el desarrollo.

Dentro de las 3 áreas se tienen numerosos rios y esteros. En particular el área 2 que tiene la gran Bahía de Jiquilisco. (Véase mapas hidrológicos adjuntos de las tres áreas).

Los principales rios en cada una de las áreas son:

Area 1: Rios: Suquiapa, Guajoyo, Desague-Lempa, Sucio, Sensunapán, Chiquihuat y otros.

Area 2: Rios: Lempa, Jiboa, Acahuapa, Sapuyo, El Amate, Comalapa y otros.

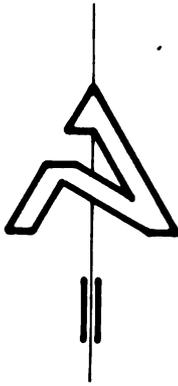
Area 3: Rios: Grande de San Miguel, Siramá, Guascorán y otros.

4.2 Aguas Subterráneas (Véase el Mapa Hidrogeológico adjunto)

Area 1, SUR OCCIDENTAL: La Zona Norte de esta área corresponde al "Valle del Singdil"; la Zona Sur a la "Cuenca del Rio Bandera" y el Area Central-Oriental (La Libertad) al acuífero de Zapotitán.

En la Zona Norte el nivel freático oscila entre 640 y 670 msnm y pozos perforados en la zona indican un caudal entre 100 y 800 gpm. En la Zona Sur el nivel freático oscila entre 690 y 720 msnm y el caudal entre 100 y 397 gpm. Este caudal subterráneo puede ser incrementado por el aprovechamiento de las fuentes que hay en la zona como por ejemplo fuente cantón "El Jute", fuente "Singdil", "Hacienda Omoa", fuente "Tres Ceibas", etc.





MAPA HIDROLOGICO

AREA 3 - SUR ORIENTAL

ESCALA GRAFICA



En la cuenca del rio Bandera la napa freática oscila entre 25 y 250 msnm y sus caudales varían entre 122 y 800 gpm; teniendo cuidado en el área costera por la introducción salina, ocasionada por la super explotación de pozos. En el Acuífero Zapotitán el nivel freático oscila entre 425 y 600 msnm; y el caudal de los pozos entre 500 y 1500 gpm.

Para el Area 2, SUR PARACENTRAL: los estudios realizados en el Acuífero Planicie Costera Centro Oriental el nivel freático oscila entre 0 y 450 msnm y pozos perforados con caudales de 400 y 1600 gpm; teniéndose en cuenta que no se ha llegado al basamento (ó sea el material que permite poca ó ninguna infiltración) hasta la fecha; sin embargo hay problemas de inclusión salina como es el caso en la Hacienda La Burrera, jurisdicción de Tecoluca, cuya área costera se encuentra entre 0 a 10 m de elevación.

Para el Area 3, SUR ORIENTAL: se divide hidrológicamente en 2 zonas; la Occidental con la cuenca rio Grande de San Miguel y la Oriental con la cuenca del rio Sirama y otros.

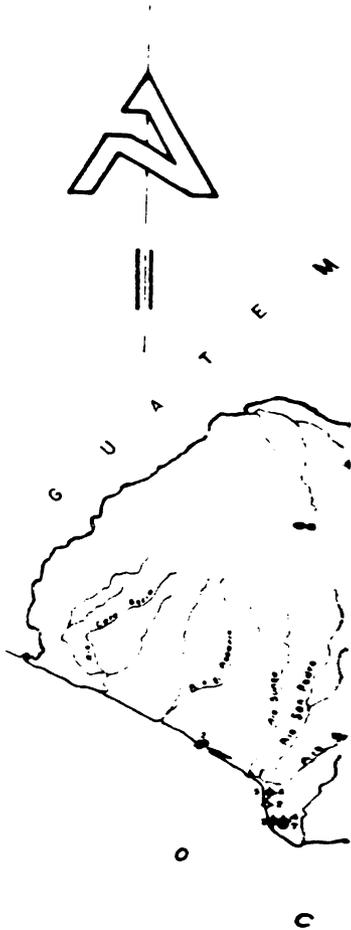
En la cuenca del rio Grande San Miguel el nivel freático oscila entre 30 y 210 msnm y los caudales de pozos entre 380 y 1550 gpm; considerando que se han encontrado 'pozos artesianos' (mantos acuíferos que por su caudal aforan a la superficie).

En la zona Oriental no existe información disponible, solamente la de los pozos en la ciudad de La Unión y La Hacienda El Retiro, cuyos caudales son de 420 y 575 gpm para ambos. (Ver figura #10).

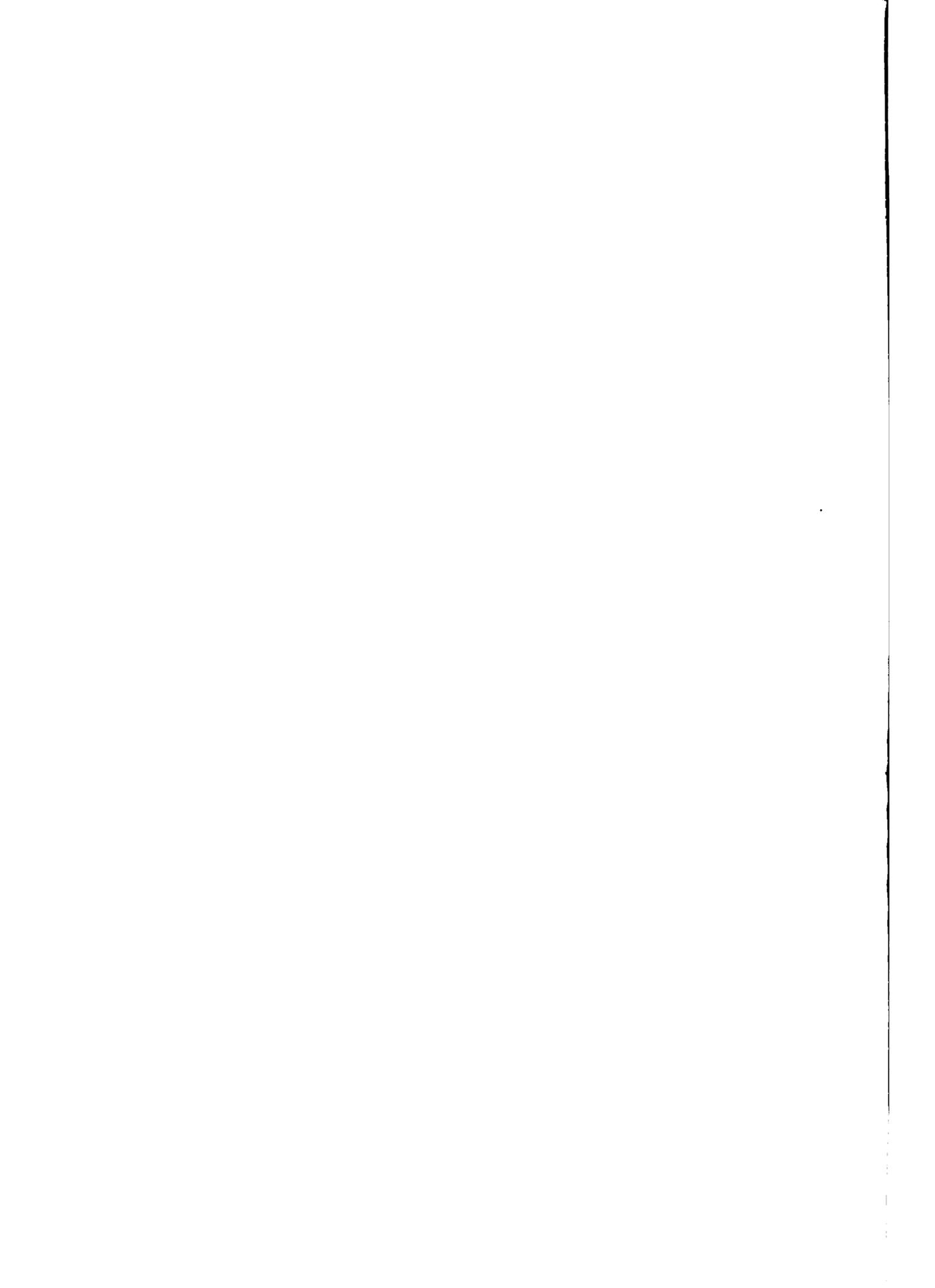
Resumiendo tenemos que para las áreas del proyecto existe gran disponibilidad tanto de agua superficial como subterránea; además ambas son de buena calidad tanto para uso doméstico como para ganadería.

Para sacar los valores de profundidad de los niveles freáticos de un lugar es necesario sacar las elevaciones del lugar y las del manto acuífero y por diferencia de la altitud entre ambos se da el valor de tal profundidad.

Figura 10



Puede mencionarse como de importancia que los Bosques Semihumedos Caducifolios existentes se caracterizan por poseer árboles de sombra que modifican en gran parte el clima, haciéndolo confortable para la vida animal.



5. Vegetación

La vegetación en El Salvador se distribuye de acuerdo a la altura y cubre los grandes paisajes con formaciones vegetales que dependen del suelo, temperatura y condiciones hidrías.

Dentro de las áreas del proyecto la vegetación se clasifica de la siguiente manera:

AREA SUR OCCIDENTAL:

De la costa hacia el norte se observa una pequeña porción de vegetación de playa; siendo la vegetación predominante la Sabana Semihumeda y los bosques Semihumedos Caducifolios. En los límites Sonsonate -Santa Ana existen áreas de tierra templado a nivel del cantón Los Naranjos cuyo cultivo principal es el café.

AREA SUR PARACENTRAL:

Está caracterizado por vegetación de Sabana Semihumeda en su gran mayoría y con menor escala Bosques Semihumedos Caducifolios. Existen también pequeñas porciones de los Bosques Húmedos de los terrenos bajos y vegetación de playa.

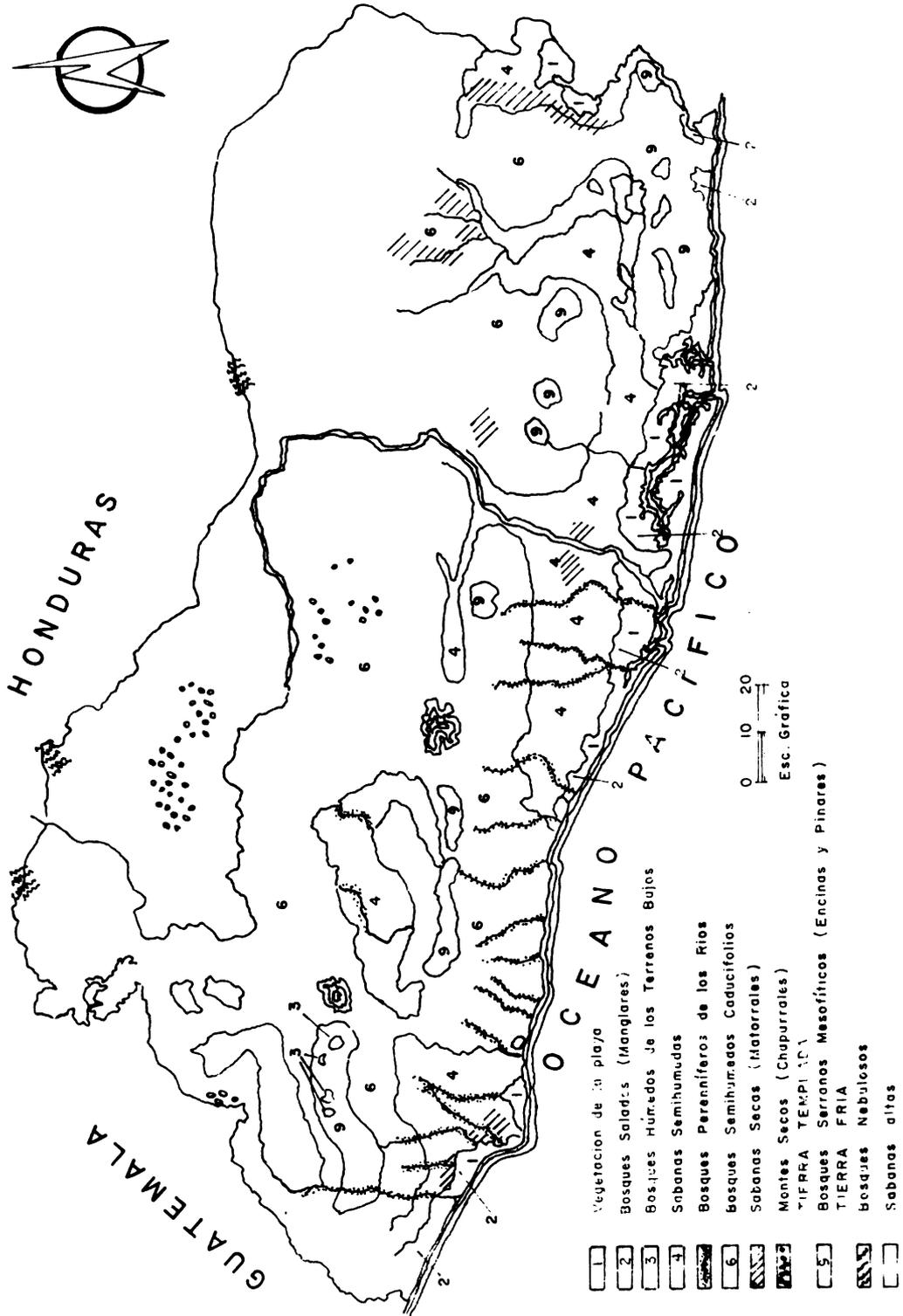
AREA SUR ORIENTAL:

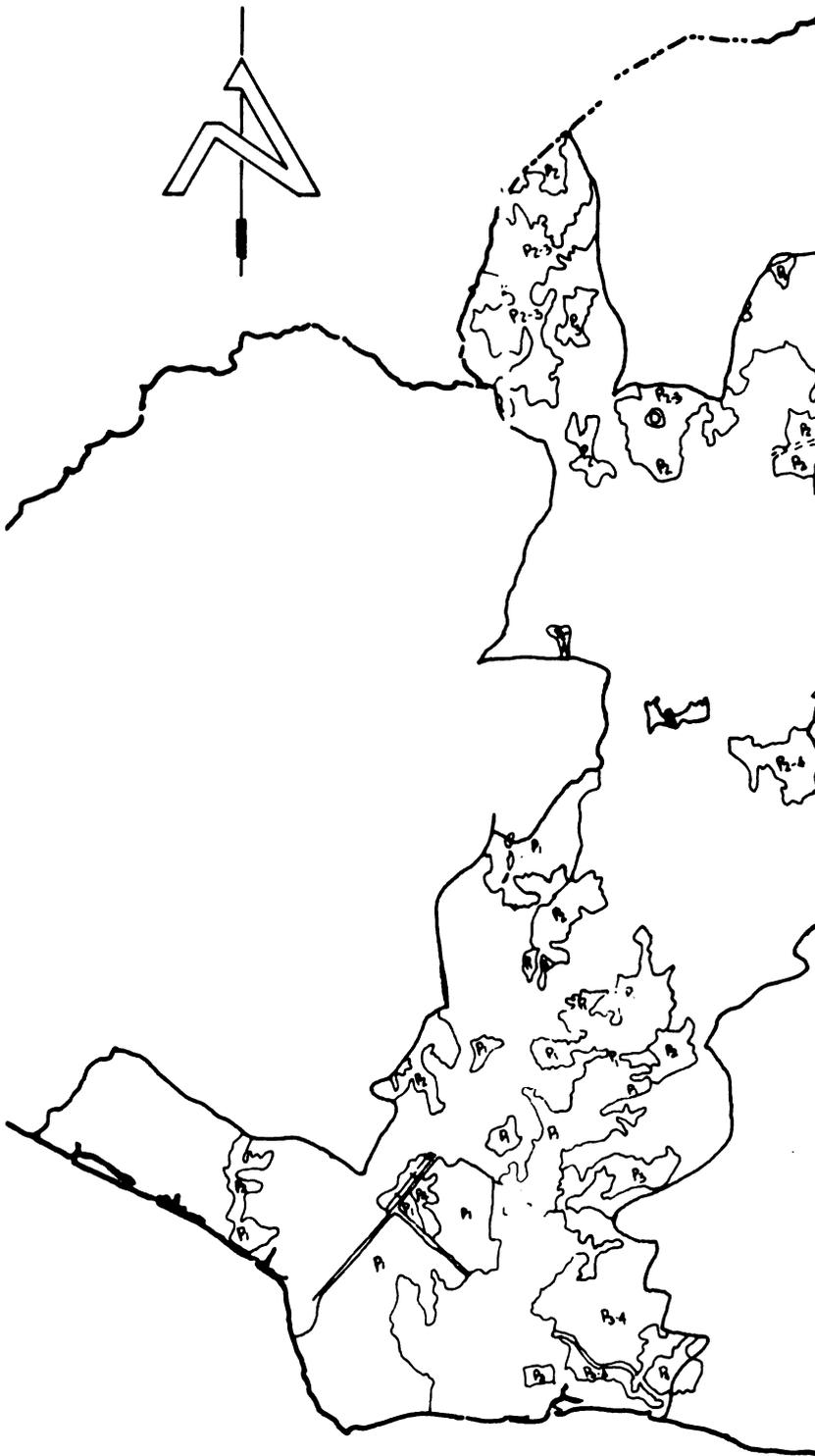
Comprende Sabanas Semihumedas y Bosques Semihumedos Caducifolios; existen zonas que se caracterizan por poseer tierras altas en las que se cultiva actualmente café. La parte de la costa en La Unión se observa muchos manglares o Bosques Salados principalmente en las orillas del Golfo de Fonseca.

Es de hacer notar que en las 3 áreas existen Bosques de Galería en las márgenes de los ríos. (Fig. 11).

Puede mencionarse como de importancia que los Bosques Semihumedos Caducifolios existentes se caracterizan por poseer árboles de sombra que modifican en gran parte el clima, haciéndolo confortable para la vida animal.

MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA VEGETACION EN EL SALVADOR (Según Lauer)



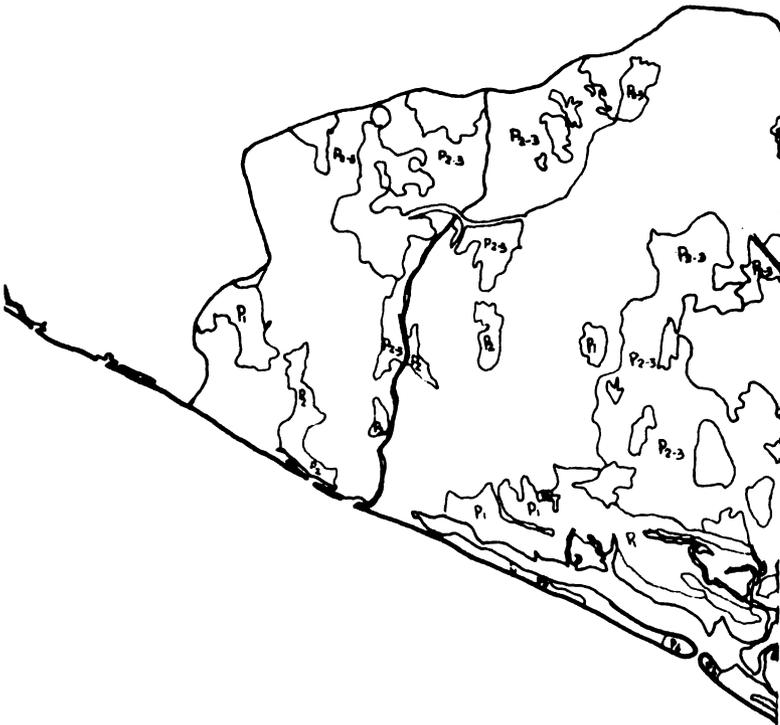
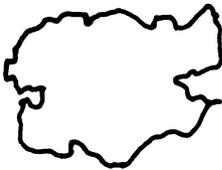


MAPA DE RECURSOS FORRAJEROS

**DISTRIBUCION DE PASTOS
AREA 1 - SUR OCCIDENTAL**



SIMBOLOGIA
P = PASTO
P2 = PASTO
P3-4 = PASTO
M = MATO

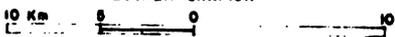


MAPA DE RECURSOS FORRAJEROS

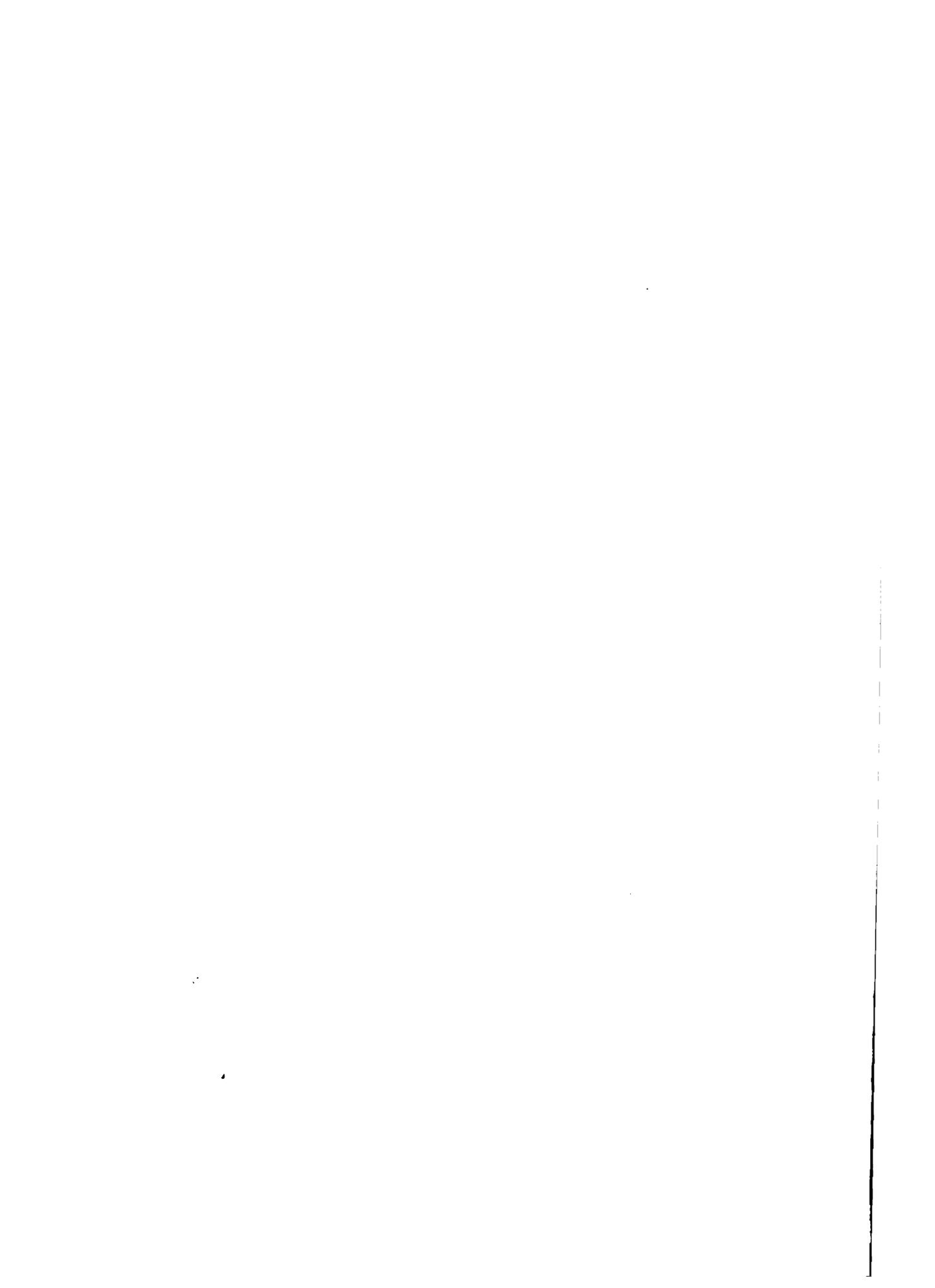
DISTRIBUCION DE PARTIDA

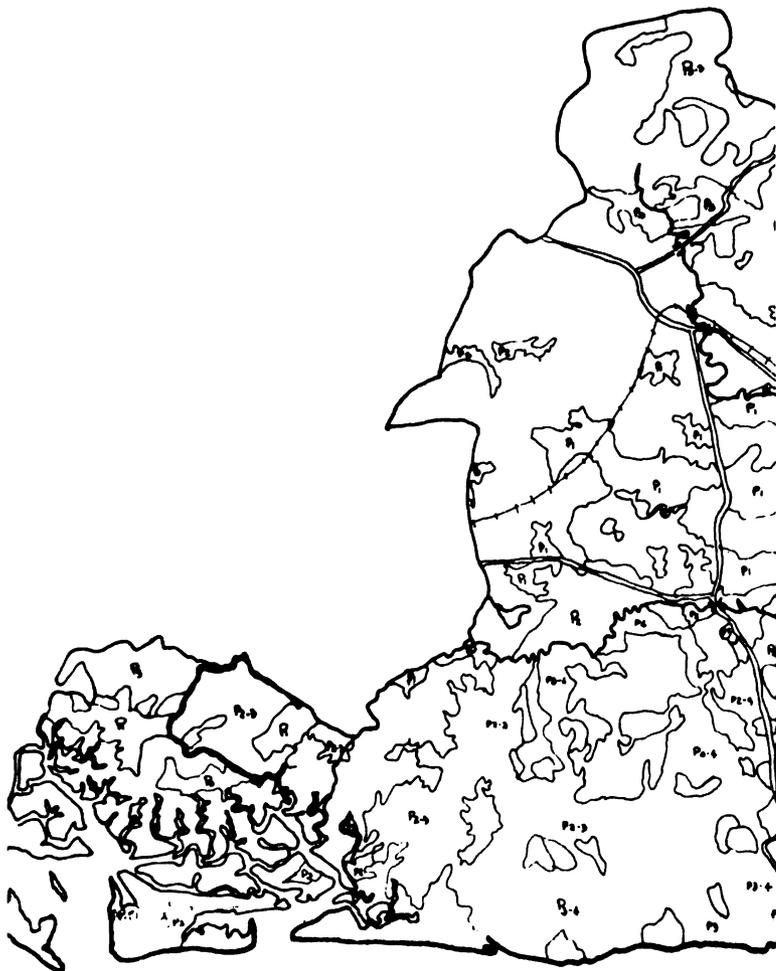
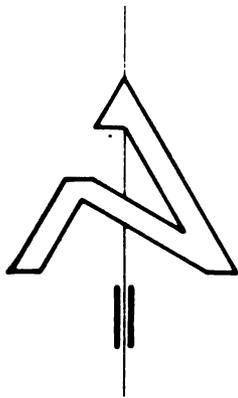
AREA 2 - SUR PARACENTRAL

ESCALA GRAFICA



LEGENDA
P1
P2-
P2-





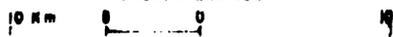
MAPA DE RECURSOS FORRAJEROS

INSTITUTO DE PLANIFICACION

SIMBULO

AREA 3 SUR ORIENTAL

ESCALA GRAFICA



Existen en las 3 áreas una variedad de especies de árboles de las cuales se mencionan: El Conacaste (Enterolobium cyclocarpum), Carreto (Pytellobium saman), Ojuste (Brosimum terrabanum); Ceiba (Ceiba pentandra), algunos de los cuales sobrepasan los 30 Mts. de altura y de anchas copas.

Otras especies importantes en los Bosques Caducifolios (700-1000 msnm) son: el Laurel (Cordia alliodora), Cortez (Tabebuia chrysantha); el Jiote (Bursera sinaruba); el Tecomasuche (Cochlospermum vitifolium); y otros que son de importancia maderera.

5.1 Recursos Forrajeros

En lo que respecta a pastos se clasifican según el uso actual de los suelos en pastos sembrados (P_1) que son variedades mejoradas introducidos en los últimos años tales como parte pangola (Digitaria decumbens), estrella africana (Cynodon plectustachus), estrella mejorada ó Callie (Cynodon sp), Merkeron (Pennisetum purpureum sp.) Zacate Elefante (Pennisetum purpureum) en sus variedades gigante, enano napier; pastos naturales (P_{2-3}) que considera todos los pastos nativos y algunos introducidos hace varios años tales como Jaragua (Hyparrhenia rufa), grama común (Paspalum notatum), barrenillo (Cynodon dactilón) y otros; y matorrales (P_{2-4}) que realmente no son plantas forrajeras sino arbustos que crecen sin la intervención del hombre, entre ellos el IZCANAL (Acacia kindsii), dormilona (Mimosa pudica), la escobilla (Cyda cuta) y otros arbustos.

En el Cuadro , aparecen las áreas (Ha) cultivadas según clasificaciones mencionadas para cada área del proyecto (ver mapa: Recursos Forrajeros de las tres áreas).

Para contrarrestar los efectos del macroclima tropical difíciles para los procesos fisiológicos del ganado bovino, se debe tratar de establecer un microclima que se aproxime lo más posible al

RECURSOS FORRAJEROS (AREAS SEMBRADAS) 2/

DEL AREA DEL PROYECTO

Cuadro 4

AREA	MUNICIPIO	SEMBRADOS (Ha)	NATURALES (Ha)	TOTAL (Ha.)
Sur Occidental	Santa Ana	1.384	4.812	6.196
	Chalchuapa	219	2.183	2.402
	San Sebastian S	-	53	53
	El Porvenir	73	2.199	2.272
	Sonsonate	4.047	5.420	9.467
	Nahuizalco	590	1.034	1.624
	Nahuilingo	508	418	926
	Sonsonate	165	25	190
	San Antonio del M	584	557	1.141
	Acajutla	2.928	2.372	5.300
	Izalco	1.547	1.930	3.477
	Armenia	712	739	1.451
	Caluco	2.417	1.659	4.076
	Colón	135	322	457
	Sacacoyo	155	279	434
	Ciudad Arce	122	293	415
Sub total	15.586	24.295	39.881	
Sur Paracentral	Zacatecoluca	1.525	3.549	5.074
	Santiago Nonualco	496	1.976	2.472
	San Juan Nonualco	99	868	967
	San Rafael Obrajuelo	17	151	168
	San Juan Talpa	1.625	1.169	2.794
	San Luis	1.420	498	1.918
	San Pedro Masahuat	244	2.273	2.517
	El Rosario	417	513	930
	Tecoluca	1.447	5.606	7.053
	Jiquilisco	2.638	2.874	5.512
	Sub total	9.928	19.477	29.405
Sur Oriental	Jucuaran	195	3.172	3.367
	San Miguel	9.160	9.282	18.442
	Uluazapa	505	1.185	1.690
	Comacaran	488	872	1.360
	Chirilagua	1.974	2.811	4.785
	La Unión	837	2.798	3.685
	San Alejo	280	3.992	4.272
	Yucuaiquín	71	994	1.065
	Yayantique	293	1.006	1.299
	El Carmen	149	3.620	3.769
	Conchagua	617	2.070	2.687
	Intipucá	1.048	1.772	2.820
	Sub total	15.667	33.574	49.241

FUENTE: Ministerio de Economía, Tercer Censo Nacional Agropecuario, 1971.
Vol. I. Págs. 264-268.

"confort" de estas razas. Para estos fines se recomiendan:

- a. Preferir áreas ubicadas en elevaciones arriba de 1000 m
- b. Si esto no es posible:
 - i Sembrar árboles en los campos de pastoreo que forman sombras densas y extensas que reducen la fuerte y larga insolación; como efecto secundario resulta una elevada evapotranspiración desde el follaje que reduce la temperatura del medio ambiente;
 - ii Orientar establos tal que los vientos dominantes entren libremente: Brisa Marina (desde SE hasta SW) y los Nortes (alrededor de N);
 - iii Pintar las partes exteriores del establo en blanco brillante para reflejar la radiación solar;
 - iv Aislar los techos y paredes, sobre todo las expuestas hacia el oriente y poniente contra la insolación directa y sobrecalentamiento interior, con material natural o artificial poroso que contiene mucho aire (el menor conductor de calor) como paja, mulch, material espumoso, madera, doble cielo con superficie exterior reflejante.

6. Sanidad Ambiental

6.1 Plagas y enfermedades que afectan la ganadería del área

La ganadería del área del proyecto es afectada por las mismas plagas y enfermedades que afectan a la ganadería en general. Existen algunas variaciones de poca significación, siendo de mayor importancia las diferencias que se notan entre ganadería de explotación extensiva e intensiva de tipo lechero.

Los padecimientos del ganado pueden agruparse de la siguiente manera:

Entidades Nosológicas Independientes

Entidades Nosológicas Asociadas

a. El carácter de entidad nosológica independiente se aplica a padecimientos de tipo infeccioso ya sea bacteriano, vírico o de acción conjunta; de otra forma tienen una prevalencia controlable con los planes de medicina preventiva; siendo además estos padecimientos de tipo estacional en su aparición.

b. La entidad nosológica asociada se refiere a padecimientos en los que las prácticas zootécnicas determinan en gran medida su aparición ya sea en individuos aislados como en hato, en general. El término asociado va a referirse a agentes infecciosos y prácticas deficientes de manejo; parasitarias y prácticas deficientes de manejo; parasitarias y prácticas deficientes de manejo; carenciales manifestadas clínicamente o en la productividad asociadas con deficientes prácticas de manejo.

Es oportuno aclarar que esta clasificación es producto de la experiencia en el campo.

c. En el grupo de entidades nosológicas independientes consideramos a la brucelosis y la tuberculosis. Ambas enfermedades zoonóticas son sujetas a programas de control desde la última década y se espera que en el futuro su control será más consistente, aún cuando actualmente su prevalencia es considerable a nivel de algunas explotaciones ubicadas en las sub-áreas del proyecto, su prevalencia se diluye al considerarlas como tasa por área. Según estimaciones de la Dirección General de Ganadería, para el año de 1976 se tiene: área Sur Occidental, brucelosis 1.56%, tuberculosis 1.07%; área Paracentral, brucelosis 2.32%, tuberculosis 0.2%; y área Sur Oriental, brucelosis 1.00%, tuberculosis 0.1%. Estas tasas son promedio de las tasas respectivas para cada departamento político incluido en las sub-áreas del proyecto.

En el área del proyecto prevalecen estacionalmente enfermedades infecciosas; sin embargo, su importancia en términos de morbilidad y en especial de mortalidad ha disminuido en los últimos años, normalmente la prevención de las enfermedades infecciosas esta incorporada a las prácticas ganaderas en forma regular como el caso de el Carbunco sintomático, Carbon bacteridiano, Septicemia hemorrágica se tratan predominantemente al igual que el Edema maligno a pesar que de este último no hay evidencia científica de su prevalencia en el país.

Neumoenteritis, su prevalencia en el área del proyecto, está relacionada inversamente a las prácticas de medicina preventiva y al manejo de las crías, pudiendo establecer un rango de propiedades tecnificadas donde las crías son inmunizadas pasiva y activamente hasta las propiedades no tecnificadas en los que nos reciben inmunizaciones alguna.

- d. Enfermedades Vesiculares, dentro del grupo de las vesiculares hacemos referencia a estomatitis vesicular, la cual tiene carácter enzoótico en área de proyecto. También presenta brotes epizooticos en época de lluvias, los que afectan la productividad de los hatos individuales por las características mismas de la enfermedad; a pesar que las enfermedades vesiculares y padecimientos exóticos en general están bajo la vigilancia de un programa especial del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el grupo de entidades nosológicas asociadas, se incluye una serie de padecimientos que tienen repercusión en la productividad individual y en la del hato. Esta situación se refleja en la dificultad de alcanzar índices técnicos elevados que de otra manera serían factibles de alcanzar, especialmente, tratándose de ganado de alto potencial genético. En este grupo se pueden establecer dos categorías de validez para la ganadería nacional; la

categoría de prácticas zootécnicas deficientes asociadas con enfermedades carenciales, y la categoría de infectoparasitaria asociadas a deficiencias zootécnicas. La primera de estas categorías se puede ubicar geográficamente en la parte centro-norte del territorio nacional y la segunda geográficamente se localiza en la franja centro sur, donde se incluye las áreas del proyecto. Las enfermedades infectoparasitarias de esta categoría, son: ectoparasitismo, endoparasitismo, mastitis y complejos ginocopatológico de la reproducción.

a. Ectoparasitismo: los efectos directos de los ectoparasitismos que afectan al ganado bovino, han sido disminuidas en los últimos años como resultado del combate realizado por los ganaderos individuales; sin embargo, los efectos indirectos continúan aún azotando la ganadería, principalmente la especializada; indicándose como efecto indirecto la participación como hésped o como vectores de ectoparásitos.

En este sentido las parasitosis hemáticas son relevantes en el área de proyecto factor que merece seria consideración cuando se trata de la importación de ganado especializado.

b. Endoparasitismo: las ganaderías en el área del proyecto, tienen incorporadas prácticas de medicina preventiva que contrarrestan su efecto. En consideración a la importancia de la endoparasitosis en relación directa con la etapa de cría y desarrollo, son de particular importancia las prácticas de manejo en esta etapa. Es importante señalar que en las ganaderías del área, se presta poca atención al drenaje de los suelos, el uso de aguas de riego, el tratamiento de pastos, la incorporación de líquidos y sólidos de desecho a los suelos y pastos, factores estos que en conjunto determinan el ciclo biológico de las especies parasitarias más comunes y de mayor perjuicio para el ganado.

- c. **Mastitis:** al presente, no se cuenta con determinaciones estadísticas sobre los efectos en la productividad y producción de leche; pero, existe la opinión coincidente en el gremio profesional de la medicina veterinaria, que la mastitis en sus diferentes niveles y tipos, es factor determinante en los bajos índices de productividad en el área del proyecto, así como a nivel nacional. Especial importancia merece desde el punto de vista clínico, el síndrome (M.M.A) - Mastitis-Metritis-Agalactia; no sin dejar de recalcar la asociación de los cuadros de mastitis con inadecuadas prácticas de manejo.
- d. **Complejo Ginecopatológico de la reproducción:** al respecto es preciso establecer las relaciones de la entidad nosológica, asociada con las inadecuadas prácticas de manejo, situación prevaletante en la ganadería nacional y en especial en el área del proyecto. La mayor relevancia en el área de proyecto es evidente a través de registros zootécnicos que se llevan generalmente en ganaderías intensivas, las que están localizados preponderantemente en estas áreas.

6.2 Plagas y enfermedades de los cultivos del área ^{1/}

- a. Lo referente a plagas y enfermedades en los pastos podrían mencionarse separadamente las de los pastos de tipo perenne y las del Sorgo Forrajero, específicamente.
- b. Pastos: las plagas se limitan a ataques, principalmente en Digitaria decumbens (Pasto Pangola), de Aenolamia póstica, conocido comúnmente como "Salivazo".
Lo que respecta a enfermedades en pasto ha habido ataques esporádicos de Pyricularia orizae, principalmente en pastos de corte.
- c. Sorgo Forrajero: las plagas que comúnmente han atacado cultivos de Sorgo son: Phylophaga spp., gusano del suelo conocido como

^{1/} Acuña, Hera y Rivera G., Sebastián. "Plagas y Enfermedades Identificadas para 1976", Publicaciones varias #1. CENIA, 1976.

"gallina ciega"; Laphigma frugiperda ó "gusano cogollero" y Prodenia spp. conocido como "gusano prieto". Dentro de las enfermedades puede mencionarse por su importancia aunque la incidencia no merece importancia, el mildiu del sorgo (N.C. Sclerospora Sorghi).

Todos los ataques de plagas y enfermedades se han controlado con éxito, en la mayoría de los casos, con control químico (Insecticidas y fungicidas para cada caso).

7. Demografía

La evolución de la población del área es correspondiente a la evolución de la población total del país, con una tasa de crecimiento promedio de 3.3% anual. La población total del país para 1978/1979 fue de 4,356.127 ^{1/} distribuida por región de la forma siguiente:

Cuadro 5

DEMOGRAFIA

R E G I O N E S					
Poblac. total	Occidental	Central I	Central II	Oriental	Metropol.
4.356.127	901.535	960.958	547.402	1.178.879	767.353

La población económicamente activa dedicada a actividades productivas denota una baja relativa en las actividades agropecuarias e industrial; y un incremento relativo en el sector servicios (1).

La estructura de la población económicamente activa rural para 1975, al proyectarse permite deducir que para 1981 el 46% se encuentra comprendido entre las edades de 20-44 años de edad plena para el trabajo.

^{1/} Diagnóstico del Sistema Agropecuario. MAG.

(1) Fuente: Diagnóstico del Sistema Agropecuario. MAG.

EL SALVADOR: ESTRUCTURA DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE
ACTIVA RURAL

Cuadro 6

Grupos de edad	1 9 6 1		1 9 7 5	
	Población	%	Población	%
10-14	47.265	9.8	50.248	7.4
15-19	73.404	15.3	110.161	13.1
20-24	68.302	14.2	96.522	14.3
25-34	103.540	21.5	132.812	19.6
35-44	80.547	16.8	120.122	17.1
45-54	52.753	11.0	86.336	12.8
55-64	34.524	7.2	47.071	7.0
65 y más	19.976	4.2	33.369	4.9
Total	480.311	100.0	676.677	100.0

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos: III Censo Nacional de Población, 1961.

Encuesta Nacional de Mano de Obra y algunos aspectos demográficos. Ministerio de Planificación y DIGESTyC. Abril-julio de 1975.

A nivel de área de proyecto la población rural presenta la siguiente característica:

POBLACION RURAL POR DEPARTAMENTOS (Area de Proyecto)

Cuadro 7

INCLUIDAS EN EL PROYECTO

Característica	Sonsonate	Santa Ana	La Paz	San Miguel	La Unión
De 15-29 años	42.744	46.698	48.152	55.335	38.584
Hombres	23.234	25.510	14.768	27.993	17.472

Fuente: Encuesta de hogares de propósito múltiples.
(MIPLAN: DGEyC).

Para 1961 el 91% de la población activa rural eran hombres y sólo cerca del 9% mujeres; en 1975 el 15% eran mujeres (1), aparentemente los bajos ingresos en el sector, obliga a las mujeres a incorporarse a las actividades productivas; debido a la baja en el poder adquisitivo en 1981 con respecto a 1975, es probable que la incorporación de las mujeres a estas actividades se halla elevado.

EL SALVADOR: POBLACION RURAL Y ACTIVA RURAL

Cuadro 8

Tipo de Población	1961	1971	1975
1. Población total	2.510.984	3.554.648	4.094.039
2. Población rural	1.544.085	2.149.116	2.444.690
3. Población activa rural	480.311	671.181	676.677
a. hombres	439.156	587.000	576.515
b. mujeres	41.155	84.181	100.162
4. Dedicación población Activa rural			676.677
a. Agricultura			537.677
b. Otras ramas económicas			139.000
5. Población activa dedicada a actividades agropecuarias	486.213	632.052	607.491
a. rural		547.357	537.677
b. urbana		84.695	69.820

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos.

La demanda de trabajo del sector se incrementa de 85 millones de jornadas en 1961 a más de 106 millones en 1975, lo que representa un crecimiento de 1.6% anual.

El crecimiento de población aunado a un estado de depresión económica hace que a este momento (1981), se presente una disminución considerable de la demanda de trabajo por parte del sector agropecuario.

(1) Fuente: Diagnóstico del Sistema Agropecuario. MAG.

EL SALVADOR: DEMANDA DE TRABAJO EN EL SECTOR AGROPECUARIO
(En miles de jornales)

Cuadro 9

Tipo de demanda	1961	1971	1975 <u>3/</u>	
			Miles de Jornales	Porcentaje %
1. Permanente <u>1/</u>	-	-	57.876	54.4
2. No permanente	-	-	48.609	45.6
3. Total <u>2/</u>	84.690	92.298	106.485	100.0

TASAS DE CRECIMIENTO

Cuadro 10

	1961/71	1971/75	1961/75
Demanda total	0.9	3.6	1.6

Fuente: MAG. Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria.

1/ Se ha considerado como demanda permanente aquella que utiliza la mano de obra durante los doce meses del año.

2/ 257 días laborales en el año.

3/ Promedio de los años 1974-75.

7.1 Alfabetismo-Analfabetismo

ALFABETISMO-ANALFABETISMO, EN EL AREA DEL PROYECTO

Cuadro 11

	Región Occidental (a)	Región Central II (b)	Región Oriental (c)
Analfabetos	81.600	54.587	134.071
Alfabetos	117.678	68.782	127.410

Fuente: Encuesta de Propósitos Múltiples. (MIPLAN. SGEyC).

- a. La Región Occidental del país que comprende: Sonsonate, Santa Ana, Ahuachapan, de la cual el proyecto incluye 9 municipios del departamento de Sonsonate y 5 municipios del departamento de Santa Ana.
- b. La Región Central II comprende los departamentos de La Paz, Cabañas y San Vicente; el área del proyecto comprende la mayor parte del departamento de La Paz y parte de Sonsonate.
- c. A la Región Oriental corresponden los departamentos de Usulután, San Miguel, Morazan, La Unión. El área del proyecto abarca: 4 municipios del departamento de San Miguel, 7 municipios del departamento de La Unión y un municipio del departamento de Usulután.

El cuadro de analfabetismo y alfabetismo se refiere a población rural de las regiones. Sin embargo, dada la extensión que el proyecto cubre de las regiones respectivas, se consideran válidos los datos de Región para área del proyecto. Partiendo de ello vale observar que:

- a. Del total de la población alfabetizada de la Región Occidental, el 80% se incorpora como económicamente activa con menos de 6 años de instrucción; el 86% en la Región Central II; más aún, en la Región Oriental el 49% se incorpora con menos de 3 años de instrucción básica.
- b. Para el área rural; el 94% se incorpora a actividades económicamente productivas con menos de 6 años de instrucción en la Región Central II; el 91% para la Región Occidental, y el 92% para la Región Oriental.

8. Niveles de Ingresos

Los niveles de ingresos para la Población Económicamente Activa ocupada presenta las siguientes características: el salario medio urbano de el país es de Q337.00 por mes, para el área rural Q140.00 por mes.

Estos parámetros nacionales presentan la estructura que muestra el siguiente cuadro dado en colones y por regiones.

Cuadro 12 NIVELES DE INGRESO DE LA P.E.A. POR REGIONES.

	Región Occidental		Región Central I		Región Central II		Región Oriental	
	Sala- rios	PEA ocupa- da	Sala- rio	PEA ocu- pada	Sala- rio	PEA ocu- pada	Sala- rio	PEA ocu- pa- da
Salario Medio	185	288.114	158	298.916	142	154.990	177	333.718
Salario Medio Rural	128	174.942	145	217.732	112	107.390	157	231.271
Salario Medio Agrícola	169	131,071	137	119.520	121	72.675	200	143.423
Salario Medio Rural Agrícola	143	115.150	137	103.338	120	67.293	203	129.110

Fuente: Encuesta de Hogares Múltiples. (MIPLAN-DGEyC) (1978-79).

El cuadro muestra la estructura del salario monetario mensual proveniente del trabajo principal de la población económicamente ocupada. La importancia de generar ingresos mayores, al menos nominales, es evidente.

9. Recursos de Capital

9.1 Recurso Tierra

A partir de marzo de 1980 el marco jurídico y la estructura de tenencia de la tierra ha sido modificado, mediante los Decretos Leyes 153 y 154: modificación que a nivel nacional ha recaído en propiedades de extensiones mayores de 500 Has. Las propiedades menores que daban tierra en arrendamiento, mediería y aparcería; afectación que cubre hasta 7 Has., como máximo, fueron modificadas por el Decreto Ley 207.

De la estructura existente hasta 1979 el ranto de pequeña o mediana propiedad es la que se ha mantenido sin alteraciones significativas al momento. El cuadro "Explotaciones con ganado vacuno, por clase de aprovechamiento de la tierra, según departamento seleccionado y tamaño de la explotación: año agrícola 1970 /1971", contiene el rango del tamaño de propiedad para el área del proyecto, susceptible de ser utilizada para el desarrollo de los módulos lecheros y su distribución en algunos de los departamentos que poseen la mayor área del proyecto.

La distribución de la tenencia de la tierra, a nivel nacional caracteriza el ingreso del sector por estratos conforme se demuestra en la tendencia que se observa en el siguiente cuadro.

INGRESO PROMEDIO DE LAS FAMILIAS DEL SECTOR AGROPECUARIO

(A precios de 1975)

¢

Cuadro 13

ESTRATO	1961	1971	1975
Familias sin tierra	1.021	1.165	1.076
Microfincas	1.306	1.451	1.458
Subfamiliares	1.835	2.166	2.320
Familiares	4.755	6.068	7.617
Multifamiliares medianas	24.370	45.862	40.111
Multifamiliares grandes	99.191	156.340	224.465

Fuente: MAG-OSPA.

Estos ingresos respecto al Producto Interno Bruto Agropecuario tienen la significación de que: los ingresos de los menores a los familiares, a pesar de que en monto aportan una significativa contribución al P.I.B.A.; no generan excedentes, por tanto se utiliza en la satisfacción de sus necesidades primarias.

EXPLOTACIONES CON GANADO VACUNO, POR CLASE DE APROVECHAMIENTO DE LA TIERRA,

SEGUN DEPARTAMENTO SELECCIONADO Y TAMAÑO DE LA EXPLOTACION:

AÑO AGRICOLA 1970/1971

(Superficie en Has.)

Cuadro 14

Departamento y tamaño de la explotación	Total de explotaciones	Superficie total	SUPERFICIE						
			Tierras de labranza	Cultivo permanente	PASTOS			Montes y bosques	Otras tierras
					Naturales	Sembrados			
Sonsonate:	De 10.00 a 19.99 20.00 49.99 50.00 99.99	205	2.844.3 6.387.9 7.319.3	821.7 925.3 976.9	393.3 884.5 1.480.8	855.4 2.452.2 2.405.1	405.3 1.403.2 1.581.1	170.6 369.9 514.2	168.0 352.8 361.2
La Paz:	De 10.00 a 19.99 20.00 49.99 50.00 99.99	327 254 86	4.521.0 7.816.2 5.825.5	1.748.4 2.221.0 1.411.0	293.3 392.1 448.4	1.801.0 3.602.3 2.529.2	151.4 611.4 719.0	281.6 675.4 434.7	245.3 314.0 283.2
Usulután:	De 10.00 a 19.99 20.00 49.99 50.00 99.99	446 263 78	6.141.2 8.044.6 5.449.6	2.991.2 3.171.2 1.559.2	304.6 587.8 553.5	1.901.7 2.870.9 1.880.3	331.8 672.9 931.1	304.1 439.6 345.8	307.8 302.2 209.7
San Miguel:	De 10.00 a 19.99 20.00 49.99 50.00 99.99	832 641 237	11.539.8 20.128.4 15.964.8	4.853.4 5.392.4 3.210.5	341.1 677.9 680.4	4.057.5 8.554.3 6.588.3	918.2 2.874.3 2.818.4	767.4 1.891.3 1.780.6	602.2 738.2 886.6
La Unión:	De 10.00 a 19.99 20.00 49.99 50.00 99.99	1.092 960 254	15.338.3 29.047.0 17.227.2	5.475.0 7.599.0 3.282.1	86.7 119.1 66.4	6.350.9 13.270.2 9.600.4	1.215.1 3.249.5 1.301.1	1.700.9 4.019.0 2.632.6	509.7 770.2 344.6

Tomado del 3er. Censo Agropecuario 1971, v. II.

Siendo los estratos superiores a los familiares los que generan excedente para el sector por lo que, la responsabilidad de participación como empresas agropecuarias en la formación del P.I.B., agropecuario, recae sobre los estratos familiares a superiores, que es en donde, por sumarsele otras características, se deben desarrollar los módulos que el proyecto contempla. Tienen la significación que muestra el siguiente cuadro.

**PORCENTAJE DE FAMILIAS Y SU INGRESO RESPECTO
AL PIB AGROPECUARIO (Precios de 1975)**

Cuadro 15

ESTRATOS	1961		1971		1975	
	% Fam.	Partic. Ingreso	% Fam.	Partic. Ingreso	%Fam.	Partic. Ingreso
1. Familias sintierra	19.8	9.0	31.8	15.8	41.1	18.4
2. Microfincas	37.8	21.9	33.5	20.6	27.8	16.0
3. Subfamiliares	35.4	28.9	29.8	27.5	26.6	25.7
4. Familiares	5.4	11.4	4.1	10.5	3.6	11.4
5. Multifamiliares medianas	1.2	12.8	0.6	11.5	0.7	12.5
6. Multifamiliares grandes	0.4	16.0	0.2	14.1	0.2	15.2
7. Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: OSPA-MAG. Capítulo sobre el Ingreso Agropecuario.

9.2 Infraestructura

La infraestructura vial de El Salvador se caracteriza por tener los mayores índices internacionales de la materia, para los países de Centroamérica. El índice de densidad por superficie territorial es el más alto y más aún, el área del proyecto contiene la mayor densidad por área con relación al territorio nacional.

La buena infraestructura vial, es elemento determinante en la comercialización de los productos y derivados del proyecto, así como en los de costos generales y además fácil a las actividades complementarias al proyecto mismo.

A continuación se indica el cuadro de infraestructura (caminos y carreteras) por departamento y municipios en el área del proyecto.

CAMINOS Y CARRETERAS EN EL AREA DEL PROYECTO

Cuadro 16

AREA, DEPARTAMENTO MUNICIPIO	Pavimen- tado Km.	Revesti- das Km.	No reves- tidas Km.	Distancia X̄ de c/ municipio a la cabe- cera de- partamen- tal	Distancia X̄ de cabe- cera a la capital	Densidad total por superficie Km2 del área
N° 1 SUR OCCIDENTAL						
<u>Santa Ana</u>						
Chalchuapa	9	8	46.50	12		0.375
San Sebastián-						
Salitrillo	9	-	14.50	11		0.773
El Porvenir	9	6	17.00	12		0.631
Santa Ana	14.230.30	63.9	107.00	12	65	35.296
<u>Sonsonate</u>						
Armenia	26.80	-	14.50	26		0.625
Caluco	-	1.50	9.00	8		0.206
Izalco	12.00	11.00	51.20	6.5		0.682
Nahuizalco	10.50	5.40	23.00	6		0.719
Acajutla	45.00	9.00	52.10	19		0.856
Sonsonate	18.00	5.30	36.00	-	65	0.276
Sonzacate	0.90	1.80	1.50	2		0.610
San Antonio del Monte	0.50	5.00	7.00	1		0.487
Nahuilingo	-	1.00	4.50	2		0.156
<u>La Libertad</u>						
Sacacoyo	7.00	6.00	3.00	44		0.634
Ciudad Arce	16.90	11.00	4.00	48		0.383
Colón	15.00	-	-	28		0.180
La Libertad	-	-	-	-	32	
N° 2 SUR PARACENTRAL						
<u>La Paz</u>						
San Luis Talpa	4.40	14.00	22.50	25		0.638
Rosario de la Paz	11.00	-	10.00	18		0.451
San Pedro						
Masahuat	-	-	35	24		0.173
San Juan Talpa	10.74	-	23.40	25		0.946
Zacatecoluca	26.40	40.79	119.50	-	52	0.457
San Juan						
Nonualco	1	-	44	3		0.650
San Rafael						
Obrajuelo	1	-	7	8		0.733

Continuación Cuadro 16
(Caminos y Carreteras)

AREA, DEPARTAMENTO MUNICIPIO	Pavimen- tado Km.	Revesti- das Km.	No reves- tidas Km.	Distancia X de c/mu- nicipio a la cabe- cera depar- tamental	Distancia X de cabe- cera a la capital	Densidad total por superfi- cie Km2. del área
San Vicente Teocoluca San Vicente	21.76	51.45	27.00	13	53	0.321
Usulután Jiquilisco Jucuarán Usulután	29.10 - -	60.80 37.00	29.00 -	17 36	106	0.247 0.175
N° 3 SUR ORIENTAL						
San Miguel San Miguel Comacarán Chirilagua Uluazapa	75.40 - 27.94 -	128.90 8.4 29.2 6.10	76.50 - 19.5 -	- 16 33 16	138	0.453 0.233 0.362 0.147
La Unión La Unión Conchagua San Alejo Intipuca Yucuaiquín Yayantique	20.12 24.00 12.00 13 - -	19.20 22.80 29.10 7.5 8.9 -	19.50 41.00 23.80 19.0 8.4 25.9	- 5 20 33 57 32	172	0.532 0.429 0.350 0.249 0.303 0.381

Fuente: DGC, DGT y Economía Interna.

En lo referente a otros medios de comunicación de tipo individual, independientes de aquellos medios electrónicos modernos de alto costo, la comunicación telefónica tradicional es la más usada. En este aspecto, el área cuenta con una capacidad instalada que en la actualidad se usa solamente en un 5%, como se puede ver en el cuadro de "otros medios de comunicación".

La electrificación, es otro factor relevante en la determinación del área del proyecto; aún cuando la electrificación rural no ha alcanzado la cobertura necesaria, las instituciones responsables

trabajan activamente y los alcances de sus planes de electrificación rural son ambiciosos. El volumen de generación de fluido eléctrico para el país es elevado, estando todos los municipios comprendidos en el área del proyecto servidos por una red de electrificación.

OTROS MEDIOS DE COMUNICACION EN EL AREA DEL PROYECTO

Cuadro 17

AREA, DEPARTAMENTO, MUNICIPIO	OFICINA DE ANTEL		TELEFONOS PARTIC./MUNICIPIO		
	N° de Oficina	Tipo de servicio	Tel. particular	ANTEL Capacidad	Uso Actual
N° 1 SUR OCCIDENTAL					
<u>Santa Ana</u>					
Chalchuapa	1	Servicio automático	344	400	40
San Sebastian	1	" de magneto	6	10	
-Salitrillo	1	" de magneto			
El Porvenir		(bateria local)	2	5	
Santa Ana	1	Servicio automático	3.695	4.000	144
<u>Sonsonate</u>					
Armenia	1	Servicio automático	142	200	38
Caluco	1	Servicio de magneto	2	5	
Izalco	1	" automático			
		(depende de la planta de Sonsonate)	151	200	
Nahuizalco	1	Servicio semi automat.	25	60	
Sonsonate	1	Servicio automático	1.817	2.000	74
Sonzacate	1	Servicio semi automat.	7	15	
San Antonio del Monte		(depende de la central automát. de Sonsonate)	-	-	-
Nahuilingo	1	Servicio de magneto	-	2	-
Acajutla	1	" automático	304	400	24
<u>La Libertad</u>					
Sacacoyo	1	Servicio de magneto	2	5	
Ciudad Arce	1	" semi automat.	71	100	
Colón	1	" de magneto	37	40	

Continuación. Cuadro 17

(Otros medios de comunicación)

AREA, DEPARTAMENTO, MUNICIPIO	OFICINA DE ANTEL		TELEFONOS PARTIC./MUNICIP.		
	Nº de Ofici na	Tipo de servicio	Tel. parti cular	A N T E L Capacidad' Uso actual	
Nº 2 SUR PARACENTRAL					
<u>La Paz</u>					
<u>San Luis Talpa</u>	1	Servicio de magneto	15	30	
<u>Rosario de la Paz</u>	1	" "	29	10	
<u>San Pedro Masahuat</u>	1	" "	10	10	
<u>San Juan Talpa</u>	1	" "	10	20	
<u>Zacatecoluca</u>	1	" automático	551	600	39
<u>San Juan Nomualco</u>	1	" de magneto	42	50	4
<u>San Rafael Obrajuelo</u>	1	" "	14	20	3
<u>San Vicente</u>					
<u>Tecoluca</u>	1	Servicio de magneto	18	20	2
<u>Usulután</u>					
<u>Usulután</u>	1	Servicio automático	549	600	41
<u>Jiquilisco</u>	1	" "	138	200	39
<u>Jucuarán</u>	1	" de magneto	-	-	-
Nº 3 SUR ORIENTAL					
<u>San Miguel</u>					
<u>San Miguel</u>	1	Servicio automático	2.848	3.000	114
<u>Comacarán</u>	1	" de magneto	4	10	2
<u>Chirilagua</u>	1	" "	7	20	2
<u>Uluazapa</u>	1	" "	4	10	2
<u>La Unión</u>					
<u>La Unión</u>	1	Servicio automático	339	400	35
<u>Conchagua</u>	-	-	-	-	-
<u>San Alejo</u>	1	Servicio de magneto	15	20	-
<u>Intipuca</u>	1	" "	13	15	2
<u>Yucuaquín</u>	1	" "	6	10	2
<u>Yayantique</u>	1	" "	1	5	2

RECURSOS DE CAPITAL

INFRAESTRUCTURA EN EL AREA DEL PROYECTO

Quadro 18

DEPARTAMENTO, MUNICIPIO	COMPAÑIAS QUE SUMINISTRAN ELECTRICIDAD
<p>N° 1 SUR OCCIDENTAL</p> <p><u>Santa Ana</u> Chalchuapa San Sebastián Salitrillo El Porvenir Santa Ana</p> <p><u>Sonsonate</u> Armenia Caluco Izalco Nahuizalco Sonsonate Sonzacate San Antonio del Monte Nahuilingo Acajutla</p> <p><u>La Libertad</u> Sacacoyo Ciudad Arce Colón</p>	<p>CLESA CLESA CEL CLESA</p> <p>CLES CLES CLES CLES CLES CLES CLES CLES CLES CLES</p> <p>CEL CLESA CLESA</p>
<p>N° 2 SUR PARACENTRAL</p> <p><u>La Paz</u> San Luis Talpa Rosario de La Paz San Pedro Masahuat San Juan Talpa Zacatecoluca San Juan Nonualco San Rafael Obrajuelo</p> <p><u>San Vicente</u> Teocoluca</p> <p><u>Usulután</u> <u>Jiquilisco</u> Jucuarán</p>	<p>CEL CEL CEL CEL CAESS CAESS CAESS</p> <p>CAESS</p> <p>DEUSEM CEL</p>

Continuación Cuadro 18
(Recursos de Capital)

DEPARTAMENTO, MUNICIPIO	COMPAÑIAS QUE SUMINISTRAN ELECTRICIDAD
N° 3 SUR ORIENTAL	
<u>San Miguel</u>	
San Miguel	CAESS
Chirilagua	CEL
Uluazapa	CAESS
Comacarán	CAESS
<u>La Unión</u>	
La Unión	CAESS
Conchagua	CAESS
San Alejo	CAESS
Intipucá	CEL
Yucuaiquín	CAESS
Yayantique	CAESS

Fuente: CAESS-CEL, CLESA, CLES, DEUSEM.

10. Crédito Agropecuario

El crédito agropecuario en la República de El Salvador, ha sido asumido por el sistema bancario en dos categorías.

La banca paraestatal tiene por mandato de ley las líneas de crédito de fomento agropecuario. En la década de los 60 la banca paraestatal trabajó a través de la Administración de Bienestar Campesino (A.B.C.) la cual a partir de 1973 se transformó en el Banco de Fomento Agropecuario (BFA).

La banca privada por su parte, no ha obedecido los lineamientos de política del Estado, estando regida su función por los propios intereses de la banca y en función de la rentabilidad de la actividad agrícola.

En marzo de 1980, el Gobierno de la República, mediante el Decreto Ley No. 158 nacionalizó la banca privada; la cual a partir de ese momento, debe destinar parte de sus operaciones a las necesidades de crédito del sector agropecuario.

En 1981, las fuentes de financiamiento se canaliza casi exclusivamente a través del Banco de Fomento Agropecuario, con fondos suministrados por la AID-519-0262 destinado al sector reformado, BID-605/SF-ES al sector no reformado BCIE-582/FO para el sector agrícola en general y orientado a las empresas industriales del Fondo de Desarrollo Económico del Banco Central de Reserva, a través del sistema bancario y financiero y de fondos propios del BFA. En el cuadro No. del Apéndice, se indican la fuente, sector de destino, rubros a financiar, plazos, intereses y garantías.

Los créditos concedidos por el BFA durante el período 1976-79 indican un 12.25% sobre el total, para el crédito pecuario y 16.6% del crédito agrícola. Los créditos para cultivos de exportación aún que en número relativamente menor con el de créditos para alimentos básicos, en monto total, tiene una importante incidencia, en consecuencia a partir de 1980 y la política nacional, el crédito manifiesta una atención prioritaria hacia el sector agrícola vía reforma agraria; en especial para la producción de alimentos básicos, que a su vez proviene de las mismas fuentes del crédito externo a través del BFA.

Los créditos otorgados por el BFA en los años de 1980 y 81 al sector agrícola de El Salvador, se indican en el Cuadro N°

Se puede notar que el volumen mayor en los créditos contratados se encuentra en el sector no reformado para ambos años, notándose una tendencia de aumento en el número y monto de los créditos para el sector no reformado.

Igualmente, durante 1980 se nota la incidencia de los beneficiarios del Decreto 207 sobre la contratación de los créditos por el BFA.

CREDITOS APROBADOS POR PROGRAMAS POR EL BANCO
DE FOMENTO AGROPECUARIO
1976 - 1979

CREDITO PROGRAMADO	1976		1977		1978		1979	
	Nº crédito to	En miles de ¢	Nº crédito to	En miles de ¢	Nº crédito to	En miles de ¢	Nº crédito to	Miles de ¢
Alimentos básicos	1.785	31.412	20.902	36.282	23.753	52.304	34.817	85.236
De exportación	1.200	23.271	1.370	32.777	1.275	44.806	1.302	50.997
Recursos Naturales	202	996	229	978	406	3.628	426	2.848
Agroindustrial	225	1.455	494	3.409	521	5.899	1.109	8.913
Total prog. agrícola	19.502	57.134	23.995	73.446	25.955	106.637	37.654	147.994
Ganado Bovino	976	7.045	1.389	9.076	1.884	15.688	2.686	22.953
Esp. menor y pastos	208	979	270	3.398	471	2.987	857	4.865
Total prog. pecuario	1.184	8.024	1.695	12.474	2.355	18.675	3.543	27.818
Total (1) prog. des. rural	466	2.361	1.737	9.476	1.531	20.139	1.279	24.584
Total agropecuario	21.152	67.519	26.391	95.666	29.841	145.451	42.476	200.396
Oper. no agric. (2)	3	6.390	2	1.425	129	5.645	460	7.612
Total BFA	21.155	73.909	26.393	97.091	29.970	151.096	42.936	208.008

FUENTE: Estadísticas del BFA.

- (1) El Programa de Desarrollo Rural comprende: vivienda rural, compra de tierras, preinversiones agrícolas.
(2) El Programa Operación no Agrícola comprende: rotativo a la producción, comercio exterior y educrédito.

CREDITOS CONTRATADOS POR EL BFA CON EL SECTOR REFORMADO Y NO REFORMADO DEL
SECTOR AGRICOLA DE EL SALVADOR DURANTE 1980 Y 1981.

Cuadro 20

	1 9 8 0						1 9 8 1 (2)					
	No reforma			Reformado			No reformado			Reformado		
	N° cré- ditos	Monto miles ¢	N° crédi- tos	Monto miles ¢								
Alimentos básicos	38.389	84.981	145	8.894	37.184	85.562	251	16.893	271	452		
De exportación	1.228	40.728	56	13.992	997	29.789	96	27.672	2	1		
Recursos naturales (3)	61	420	16	322	37	401	22	722	-	-		
Magn. agrícola	517	2.306	27	1.185	107	892	33	2.721	-	-		
Agroindustrial	1.006	4.378	61	4.623	2.330	6.480	19	1.978	-	-		
Total agrícola	40.684	130.507	278	33.937	40.655	123.124	421	49.986	173	463		
Ganado bovino	2.418	18.681	43	4.060	1.396	8.978	33	3.274	-	-		
Mag. pecuaria	63	492	10	65	12	304	13	61	-	-		
Total pecuario	4.039	26.791	78	4.565	2.310	15.250	94	5.953	-	-		
Total desarrollo rural	1.668	12.544	23	1.050	-	-	-	-	-	-		
Total agropecuario	46.391	169.842	379	39.552	2.310	15.250	94	5.953	-	-		
Op. no agrícola	289	15.345	-	-	213	29.405	-	-	-	-		
Total BFA	46.680	185.187	339	39.552	43.961	176.985	599	71.673	273	453		

Fuente: Estadísticas del BFA

(1) A octubre de 1981

(2) El Decreto 207 se refiere al derecho de propiedad de aquellas tierras no mayores de 7 Has., que se hallaren trabajando o hayan sido tralajadas en el último año agrícola en concepto de arrendamiento, aparcería, mediería.

(3) Se incluye: conservación de suelos, reforestación, mejora de finca agrícola.

**CREDITOS CONTRATADOS POR EL EFA CON EL SECTOR REFORMADO Y NO REFORMADO
DE EL SALVADOR DURANTE 1980 Y 1981,
POR RUBROS PECUARIOS**

Cuadro 21

DESTINO SECTOR	1 9 8 0				1 9 8 1				Decreto 207
	No Reformado		Reformado		No Reformado		Reformado		
	N° créditos	Monto Miles ₡	N° créditos	Monto Miles ₡	N° créditos	Monto Miles ₡	N° créditos	Monto Miles ₡	
Ganado de crianza	780	6.193	20	2.705	162	1.776	14	1.539	-
Ganado de repasto	816	8.655	15	1.272	764	6.298	15	1.631	-
Ganado de trabajo	822	1.833	8	83	470	904	4	54	-
Total ganado bovino	2.418	18.681	43	4.060	1.396	8.978	33	3.274	-
Espec. menores	537	2.704	-	-	487	3.202	3	401	-
Pesca	177	1.559	-	-	138	1.216	-	-	-
Forrajes y pastos	598	2.009	15	2.513	183	1.115	27	1.114	-
Mejoras finca pecuaria	946	1.348	10	205	94	435	18	1.097	-
Maquinaria pecuaria	63	492	10	65	12	304	13	61	-
Espec. menores y pastos	1.621	8.110	35	2.513					
Total proyecto pecuario	4.039	26.791	78	4.565	2.310	15.250	94	5.953	-

El monto de los préstamos para el sector no reformado no ha sufrido mayor variación en los años de 1980 y 1981, en cuanto al volumen de estos, han sido en promedio alrededor de las 6.600 c/; con una definida orientación a los pequeños ganaderos. Los préstamos al sector reformado han tenido un aumento tanto en número como en cantidad por préstamo, siendo en promedio de ₡58.525 y 63.330 para 1980 y 81 respectivamente.

En general, la actividad pecuaria no ha tenido un papel relevante en el sector reformado en los dos años pasados.

La agilidad con la cual el BFA atiende a las solicitudes de crédito, se refleja en el siguiente cuadro, resumen de

COMPARACION DEL MOVIMIENTO CREDITICIO DEL BFA

Cuadro 22

	Nº	%	Miles %	%		
Solicitudes	30.029	100	-	308.763	100	-
Aprobaciones	28.978	97	100	255.163	83	100
Contrataciones	28.844		99	231.748	-	91

Fuente: Estadísticas del BFA.

El plan financiero del BFA para 1982 señala las líneas financieras del plan dedicadas a las actividades ganaderas, el cual constituye un buen índice del potencial existente y del interés que el subsector pecuario reviste para la economía a El Salvador. Por razones que no son del caso discutir y que son del dominio público, los años de 1980 y 1981 se consideran como anormales para la ganadería.

El financiamiento del proyecto con fondos externos, entre otros beneficios ya puntualizados como objetivos, incrementará las disponibilidades internas de fondos para la economía nacional.

PLAN FINANCIERO DEL BFA PARA 1982 - Ganadería.

Cuadro 23

	Sector tradicional		Beneficiarios Decreto 207		Sector Reformado		Consolidado	
	Unidades	Miles ¢	Unidades	Miles ¢	Unidades	Miles ¢	Unidades	Miles ¢
A. Ganadería bovina	19.932	13.630	3.250	2.525	12.025	11.985	35.207	28.140
Crianza	3.220	4.280	700	930	5.525	7.295	9.445	12.505
Repasto	15.000	7.500	2.000	1.000	6.000	3.800	23.000	12.300
Trabajo	1.712	1.850	550	595	500	890	2.762	3.335
B. Especies menores	-	2.865	-	500	-	750	-	4.015
C. Pesca	-	1.720	-	-	-	-	-	1.720
D. Forrajes y pastos	-	3.070	-	800	-	3.370	-	7.240
Forrajes	-	1.310	-	525	-	2.380	-	4.215
Pastos	-	1.760	-	275	-	900	-	3.025
E. Mejores Forrajes Pecuarios	-	1.400	-	400	-	1.000	-	2.800
F. Maquinaria pecuaria	-	1.000	-	-	-	2.500	-	3.500
Total pecuario	-	23.585	-	4.225	-	19.605	-	47.415

La estructura de la demanda de créditos para ganadería, hechos al BFA, en el período comprendido de enero a octubre 30 de 1981, alcanza un monto que sobrepasa los 12 millones de colones.

Cuadro 24 CREDITOS B.F.A. PARA GANADERIA 1981.

TIPO DE GANADO	CREDITOS SOLICITADOS	CREDITOS APROBADOS	Nº CABEZAS	MONTO
Ganado de crianza (leche y doble propósito)	190	176	3.001	3.365.000
Ganado de repasto	838	779	22.868	7.929.000
Ganado de trabajo	455	424	2.083	958.000
Total	1.483	1.379	26.952	12.052.000

En base al análisis de la estructura de la demanda de créditos ganaderos al BFA y otras entidades bancarias del sector consultadas; la estructura de la tenencia de la tierra en las áreas del proyecto y el uso actual del suelo (su capacidad productiva actual). Permiten inferir que el Proyecto Incremento de la Producción de Leche tendrá una demanda de módulos en los porcentajes que a continuación se indican:

DEMANDA ESPERADA DEL PROYECTO

Cuadro 25

- Módulos	20 - 30	=	60%
- Módulos	50 - 60	=	30%
- Módulos multiplicativos (50 - 60)		=	10%

E. Estructura del Proyecto

1. Antecedentes

El proyecto se ha originado a partir de los objetivos y metas que se plantean en el Plan Agropecuario 1981-1983. El Plan establece que se dará un fuerte impulso al desarrollo del Subsector Pecuario y entre otros objetivos especifica que se llevará a cabo una fuerte importación de vientres con la finalidad de incrementar sustancialmente la producción lechera nacional. La Dirección General de Ganadería (existente hasta el 31 de diciembre de 1981), consciente del rol que debe jugar en el campo del Subsector Pecuario, solicitó la colaboración del IICA para conformar un grupo de trabajo que se encargue de preparar un estudio tendiente a dar cumplimiento a los mandatos del Plan Agropecuario Nacional. El grupo de trabajo, después de analizar detenidamente el asunto, llegó a la conclusión de trabajar a través de módulos de desarrollo lechero.

2. Desarrollo de los módulos

Para la determinación de algunos criterios técnicos del Proyecto, se hizo un desarrollo libre, sin ninguna restricción, ni presión de selección, ni ventas, solamente el crecimiento y capitalización del hato. El desarrollo se inicia con 50 novillas importadas a la edad de 12 meses, con un período de financiamiento de 10 años, en una propiedad donde se deben hacer todas las inversiones fijas necesarias para el funcionamiento de una empresa ganadera.

El análisis de este desarrollo libre indica que:

Las obligaciones por uso de capital para inversión y funcionamiento no son posibles de cumplir, por cuanto los ingresos por venta de leche y otros, se producen en un lapso de tiempo muy largo, debido a la edad inicial del ganado.

La acumulación del inventario del hato, eleva desproporcionadamente los costos en relación con los niveles de ingresos, no haciendo posible el cumplimiento de las obligaciones financieras, bajo las condiciones de 9% de interés anual, para un período de 10 años y con 3 años de gracia.

La disponibilidad neta anual es negativa en todos los años; siendo positiva solamente al año 10, al contabilizar el valor incremental del hato.

Se estableció que este tipo de desarrollo no es factible desde el punto de vista técnico y económico, por las razones ya indicadas. En consideración a ese análisis, se optó por módulos de desarrollo lechero en función de las siguientes características:

Ser factibles en cuanto a los requerimientos de pequeñas áreas que benefician a una mayoría de propietarios. El área lechera corresponde a los rangos de tamaño medio de las propiedades existentes en las tres áreas seleccionadas para la localización del proyecto.

Las áreas requeridas por los módulos se enmarcan también dentro del estamento jurídico de tenencia privada de la tierra.

Son propiedades calificables como garantía hipotecaria para el Banco.

Dentro del rango de desarrollo de cada módulo y en el marco técnico planificado, su rentabilidad económica está garantizada.

La operación requiere alta capacidad técnica.

Módulos de fácil replicación para ganadería lechera intensiva a nivel nacional.

Se parte del supuesto de que se deben hacer las inversiones fijas necesarias.

Estas características generales de la estructura modular de desarrollo del proyecto, facilitan los estudios individuales, así como el control

de créditos por parte de la Unidad Ejecutiva Financiera y la coordinación con la Unidad Ejecutiva Técnica.

Los módulos se presentan en función de la estructura de los créditos otorgados en los últimos 3 años por el BFA a la ganadería nacional (de 1978 a octubre de 1981).

Los módulos de desarrollo propuestos son los siguientes:

Módulo de 20 a 30 vacas, en una extensión de 12 Has.

Módulo de 50 a 60 vacas, en una extensión de 22.5 Has

Módulo de 100 a 120 vacas, en una extensión de 45 Has.

2.1 Características de los módulos de desarrollo lechero

a. Módulo 20-30

Este módulo se inicia con la compra de 20 novillas en gestación avanzada próximas al parto y se estabiliza con 30 vacas en producción. A partir de ese momento se genera una dinámica de desarrollo por módulo, manteniendo 30 vacas lecheras en producción y vendiendo tanto animales machos como hembras para mantener el equilibrio y permitir un ingreso de dinero y hacer posible una operación económica.

Las características de este módulo son:

- i Este módulo requiere una área de 12 Has., que esten comprendidas en el rango de tamaño predominante de propiedad privada en las tres áreas seleccionadas para el proyecto.
- ii Las estimaciones de capital fijo en construcciones y maquinaria es el mínimo necesario a las condiciones de explotación intensiva de ganado de leche.
- iii La leche producida por módulo individual, podrá ser comercializada como leche caliente; sin que esto excluya el enfriamiento, hasta la industrialización de la misma, en forma asociativa.

b. Módulo 50-60

Este módulo se inicia con la compra de 50 novillas en gestación avanzada próximas al parto y se estabiliza con 60 vacas en producción. A partir de este momento al igual que con el módulo 20-30, se mantiene el número total de vacas en producción, vendiendo el exceso de animales sobre este número.

Las características de este módulo son:

- i Tanto por el volumen de inversión como de producción, su operación deberá ser bien ajustada a lo planificado; y como consecuencia requerirá que la administración esté dotada de instrumentos administrativos eficientes.
- ii El área requerida, 22.5 Has., está comprendida en el rango de tamaño medio de la propiedad privada en las áreas del proyecto.
- iii El volumen de la producción de leche requiere de mayores inversiones en equipo y maquinaria.
- iv Requiere de mayor cantidad y de mayor calificación de la mano de obra a emplearse que el módulo.
- v Este módulo contribuye en mayor grado a cumplir cuantitativamente los objetivos del proyecto.

c. Módulo de 100 a 120

Este módulo no se ha desarrollado pormenorizado en el proyecto; sin embargo, se considera de importancia por cuanto satisface a un 10% de la demanda de créditos al Banco de Fomento Agropecuario y su desarrollo es complemento de la ejecución de dos módulos de 50-60 vacas.

Este módulo presenta las siguientes características:

- i Rentabilidad aprovecha las ventajas de la producción y economía de escala.
- ii Permite el aprovechamiento de la experiencia, la capacidad

de crédito con que cuentan algunas entidades de producción agropecuaria, que actualmente subutilizan los elementos mencionados.

3. Descripción del desarrollo de los módulos para su aplicación a nivel de país

3.1 Desarrollo del hato

El desarrollo del hato está calculado mes a mes y por categorías de edades. Este desarrollo permite el cálculo de los requerimientos alimenticios y sanitarios, de los requerimientos de mano de obra, la programación de inversiones y de las ventas, y el inventario en forma muy precisa y ajustada.

El desarrollo del hato por categorías de edades indica también la pauta para el plan de manejo del mismo.

El desarrollo mensual del hato se basa en índices técnicos adoptados después de contrastar distintos índices teóricos y de campo con los alcanzados en explotaciones lecheras del país. Los índices utilizados se presentan en el Anexo

Las categorías utilizadas en el desarrollo del hato se encuentran definidas por edad y son las siguientes:

Categoría o lote

Primera:	nacimiento a dos meses
Segunda:	2 - 6 meses
Tercera:	6 - 12 meses
Cuarta:	12 - 18 meses
Quinta:	18 - 15 meses
Sexta:	25 meses a parto
Séptima:	vacas en producción
Octava:	vacas horras.

El empleo de estas categorías en la ejecución permite mejores mecanismos de control, técnico-contable y administrativo de los módulos en cada caso.

3.2 Manejo del hato

a. Primera Categoría (nacimiento-destete)

El manejo de los animales en esta categoría tiene las características de destete temprano (a las 8 semanas); consumo libre de heno y consumo suministrado controlado de calostro durante la primera semana de vida. Amamantamiento directo durante las primeras 24 horas, antes de la separación de la madre. Adicionalmente, el consumo libre de heno desde temprana edad, asegura el temprano desarrollo de su capacidad ruminal.

b. Segunda Categoría (2-6 meses)

Animales desarrollados en confinamiento, los corrales están dotados de un área de ejercicio. En esta categoría se mantiene juntos los machos y las hembras. El plan de alimentación incluye libre consumo de heno, una ración de materia verde y 2.0 Kg diarios de concentrado de 14% P.D.

c. Tercera Categoría (6-12 meses)

Los animales en crecimiento de esta categoría de edad se mantienen juntos hasta el décimo mes y después en lotes separados por sexos; el pastoreo es de repaso al pastoreo de las categorías en producción láctea, la ración de concentrado aumenta a 3 Kg/animal/día disminuyendo su P.D. a 12%. Durante la época seca 6.6 Kg/animal/día de ensilaje en sustitución al pastoreo libre en la época de lluvia. Adicionalmente, consumo sales minerales en la siguiente cantidad 0.9 Kg/mes/animal.

d. Cuarta Categoría (12-18 meses)

En esta categoría el manejo es en completa separación por sexos; pastoreo directo con rotación diaria de repaso. El suministro

de 10 Kg., de ensilaje por animal por día sustituyen el pastoreo directo de invierno; la ración de concentrado de 12% P.D., de 4 Kg./día y 1.7 Kg./mes/animal de sales minerales. No se considera ningún tratamiento adicional de preparación para venta de animales machos en este lote.

e. Quinta Categoría (18-25 meses)

En esta categoría sólo se incluyen las hembras retenidas para reproducción, estarán a pastoreo directo por rotación diaria en repaso del lote en producción. La ración de concentrado es de 6 Kg./animal/día de 12% P.D y 15 Kg./animal/día de ensilaje para la época seca y sales minerales 1.7 Kg./mes/animal durante todo el año.

f. Sexta Categoría (25 meses al parto)

Esta categoría de hembras tendrán un cuidadoso manejo en lotes en completa separación. El plan de alimentación cuenta con pastoreo directo por rotación; concentrado 6 Kg/animal/día de 16% de P.D.; 15 Kg/animal/día de ensilaje durante la época seca y 2.6 Kg/animal /mes de sales minerales y heno a libre consumo. Recibirán un tratamiento regenerador y preventivo médico-veterinario para la gestación y se prestará especial atención al manejo propio de preparto y parto.

g. Séptima Categoría (vacas en producción)

El plan de alimentación, tiene las siguientes características: pastoreo y concentrado de 16% de P.D. y 70% NDT, en relación de 1 Kg de concentrado por 2 lts de leche producida; 20 Kg de ensilaje/animal/día, para la época seca; 3.7 Kg/mes de sales minerales durante todo el año y heno al libre consumo.

h. Octava Categoría (vacas horras)

Esta categoría recibe básicamente el mismo manejo que la séptima categoría. El plan de alimentación difiere solamente en la ración de concentrado, 6 Kg./día/animal y sales minerales 2.6 Kg./mes.

El empleo de estas categorías en la ejecución permite mejores mecanismos de control, técnico-contable y administrativo de los módulos en cada caso.

3.2 Manejo del hato

a. Primera Categoría (nacimiento-destete)

El manejo de los animales en esta categoría tiene las características de destete temprano (a las 8 semanas); consumo libre de heno y consumo suministrado controlado de calostro durante la primera semana de vida. Amamantamiento directo durante las primeras 24 horas, antes de la separación de la madre. Adicionalmente, el consumo libre de heno desde temprana edad, asegura el temprano desarrollo de su capacidad ruminal.

b. Segunda Categoría (2-6 meses)

Animales desarrollados en confinamiento, los corrales están dotados de un área de ejercicio. En esta categoría se mantiene juntos los machos y las hembras. El plan de alimentación incluye libre consumo de heno, una ración de materia verde y 2.0 Kg diarios de concentrado de 14% P.D.

c. Tercera Categoría (6-12 meses)

Los animales en crecimiento de esta categoría de edad se mantienen juntos hasta el décimo mes y después en lotes separados por sexos; el pastoreo es de repaso al pastoreo de las categorías en producción láctea, la ración de concentrado aumenta a 3 Kg/animal/día disminuyendo su P.D. a 12%. Durante la época seca 6.6 Kg/animal/día de ensilaje en sustitución al pastoreo libre en la época de lluvia. Adicionalmente, consumo sales minerales en la siguiente cantidad 0.9 Kg/mes /animal.

d. Cuarta Categoría (12-18 meses)

En esta categoría el manejo es en completa separación por sexos; pastoreo directo con rotación diaria de repaso. El suministro

de 10 Kg., de ensilaje por animal por día sustituyen el pastoreo directo de invierno; la ración de concentrado de 12% P.D., de 4 Kg./día y 1.7 Kg./mes/animal de sales minerales. No se considera ningún tratamiento adicional de preparación para venta de animales machos en este lote.

e. Quinta Categoría (18-25 meses)

En esta categoría sólo se incluyen las hembras retenidas para reproducción, estarán a pastoreo directo por rotación diaria en repaso del lote en producción. La ración de concentrado es de 6 Kg./animal/día de 12% P.D y 15 Kg./animal/día de ensilaje para la época seca y sales minerales 1.7 Kg./mes/animal durante todo el año.

f. Sexta Categoría (25 meses al parto)

Esta categoría de hembras tendrán un cuidadoso manejo en lotes en completa separación. El plan de alimentación cuenta con pastoreo directo por rotación; concentrado 6 Kg/animal/día de 16% de P.D.; 15 Kg/animal/día de ensilaje durante la época seca y 2.6 Kg/animal /mes de sales minerales y heno a libre consumo. Recibirán un tratamiento regenerador y preventivo médico-veterinario para la gestación y se prestará especial atención al manejo propio de preparto y parto.

g. Séptima Categoría (vacas en producción)

El plan de alimentación, tiene las siguientes características: pastoreo y concentrado de 16% de P.D. y 70% NDT, en relación de 1 Kg de concentrado por 2 lts de leche producida; 20 Kg de ensilaje/animal/día, para la época seca; 3.7 Kg/mes de sales minerales durante todo el año y heno al libre consumo.

h. Octava Categoría (vacas horras)

Esta categoría recibe básicamente el mismo manejo que la séptima categoría. El plan de alimentación difiere solamente en la ración de concentrado, 6 Kg./día/animal y sales minerales 2.6 Kg./mes.

La clasificación de concentrados para las diferentes categorías de edades está dada por el porcentaje de Proteínas Digestibles y por el contenido de los Nutrientes Digestivos Totales (NDT), esta clasificación obedece a la determinación de los requerimientos por categorías como puede verse en el Plan de Alimentación. Además es base para el cálculo de los costos de alimentación.

4. Consumos de alimentos

4.1 Cálculo de los costos de alimentación

Con el propósito de facilitar los cálculos de consumo de alimentos y los costos de alimentación, el desarrollo del hato ganadero es convertido a unidades animales. Considerando que una U.A., es equivalente a un animal de 455 Kg., de peso, las equivalencias animal empleadas, respecto a las categorías de edad y manejo son las siguientes:

1a. y 2a. categorías equivalen a	0.25 U.A.
3a. categoría equivale a	0.33 U.A.
4a. categoría equivale a	0.50 U.A.
5a. y 6a. categorías equivalen a	0.75 U.A.
7a. y 8a. categorías equivalen a	1.00 U.A.

Para los efectos de cálculo de consumo del hato, se ha utilizado el equivalente animal total por categorías, como se indica en el cuadro consolidado de U.A., promedio día por año; en el cual los valores en U.A., es la sumatoria de los animales día en el mes, dividido entre 12 y multiplicado por el equivalente animal. Este cálculo es la base de los cálculos de consumo del hato.

4.2 Consumo anual

a. Concentrado

El cuadro de Consumo Anual de Concentrado por lote- contiene el promedio de consumo diario por categorías de edad y manejo.

Este cálculo está dado por la relación siguiente:

Consumo = animales/mes por el promedio de consumo diario por categoría.

Consumo = sumatoria animales por 30.5 mes (X consumo diario para la categoría por 30.5)

b. Sales Minerales

Las sales minerales para las categorías 1a. y 2a., se encuentran incorporadas en los concentrados respectivos.

Las categorías restantes (de la 3a. a la 8a.) se les suministran ad-libitum para ser consumidas a voluntad, estimándose para las condiciones del país los siguientes consumos promedios por categorías:

3a. categoría	0.9 Kg/cabeza/mes
4a. y 5a. categorías	1.7 Kg/cabeza/mes
6a. categoría	2.6 Kg/animal/mes
7a. categoría	3.7 Kg/animal/mes
8a. categoría	2.6 Kg/animal/mes

Con base a estos índices de consumo se ha calculado el Consumo Anual de Sales Minerales por categoría.

c. Consumo de leche

El consumo de leche es exclusivo para la primera categoría (de nacimiento a 8 semanas) en base al plan de alimentación, de destete temprano, durante ese período el ternero consume 77 litros de leche. Este consumo total se presenta en el cuadro de Consumo de Leche por unidad animal para la categoría en el anexo respectivo.

d. Consumo de ensilaje

Las novillas importadas e incorporadas a la unidad productiva consumen ensilaje durante los últimos cuatro meses del año. En el sistema de alimentación desarrollado, consumen ensilaje los animales mayores de 2 meses y en forma general sólo lo

consumirá el hato durante 6 meses del año repartidos de la siguiente forma: los cuatro primeros meses de cada año y los dos últimos; de acuerdo a la época de verano en el país. El cálculo del consumo de ensilaje está dado en toneladas métricas, de acuerdo a la relación siguiente:

$$CTM = \frac{20 \text{ Kg} \times \text{E.A.} \times 30.5 \text{ d/m}}{1000}$$

E.A. es equivalencia animal

d.m. es la unidad mes.

El cálculo anual de las Unidades Animal permiten el cálculo de consumo de silo por raciones/lote/año, el cual se indica en el cuadro del título, respectivo en anexo,

Este factor multiplicado por el índice obtenido de la fórmula anterior, permite el cálculo de consumo anual de ensilaje/lote, en toneladas métricas.

5. Costos del módulo 20-30

El esquema de costos utilizados en el proyecto considera un Capital Fijo, el cual incluye los costos de siembra de pastos, divisiones de potreros y las construcciones e instalaciones; el Capital de Explotación, el cual está constituido por el costo de la maquinaria, equipos y ganado y un Capital de Operación, el cual se considera dividido en costos efectivos y no efectivos. El primero incluye los costos por alimentación, medicina veterinaria, materiales fungibles, combustibles, lubricantes y energía, reparación y mantenimiento, sueldos y salarios y prestaciones e impuestos. Los costos no efectivos considera las depreciaciones y la renta de tierra y por último el esquema de costos considera los Imprevistos.

En el cuadro que se presenta a continuación puede observarse que el costo total para el primer año de un módulo 20-30, alcanza el total de 179,981 colones, distribuidos de la siguiente forma:

COSTOS DEL MODULO 20-30

-EN COLONES-

Quadro 26

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital Fijo		36.632									
Siembra de Pastos		7.984									
División/Potreros		4.800									
Const. e instalaciones		23.848									
Capital de Explotación		96.482	875								
Maquinaria		16.310									
Equipo		10.172	875								
Ganado		70.000									
Capital de Operación		38.371	82.300	88.040	94.643	104.131	108.272	119.037	130.795	130.795 ^{2/}	130.795 ^{2/}
Efectivo		31.147	72.747	78.291	84.894	94.294	98.348	109.025	120.696		
- Alimentación		12.850	30.890	35.904	42.018	50.602	58.384	64.588	66.202		
- Medicina veterinaria		801	929	1.043	1.148	1.294	1.439	1.439	1.655		
- Materiales fungibles		1.759	2.320	2.694	2.940	3.400	3.386	3.685	3.436		
- Comb. Lub. y energía		354	1.960	1.960	1.960	1.960	1.960	1.960	1.960		
- Reparación y mantenimiento			895	913	913	913	913	913	913		
- Sueldos y salarios		14.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200		
- Prestaciones e impuestos		1.183	4.553	4.577	4.715	4.925	5.066	5.240	2.231		
No Efectivo		7.224	9.553	9.749	9.749	9.837	9.924	10.012	10.099		
- Depreciaciones		5.049	7.890	7.999	7.999	7.999	7.999	7.999	7.999		
- Renta de la tierra ^{1/}		1.575	1.663	1.750	1.750	1.838	1.925	2.013	2.100		
Sub-total		171.485	83.300	88.915	94.645	104.131	108.272	119.037	130.795	130.795	130.795
Imprevistos 5%		8.496	4.082	4.358	4.645	5.115	5.317	5.851	6.435	6.435	6.435
Total		179.981	87.382	93.273	99.288	109.246	113.589	124.888	137.230	137.230	137.230

1/ Considera tierra en propiedad (si es alquilada requiere en efectivo)

2/ No se considera renta de la tierra.

NOTA: A los años 9 y 10 corresponden los valores del año 8^o ya estabilizados.

Costo total	₡179.981
Capital Fijo	33 632
Capital de Explotación	96 482
Capital de Operación	38 371
Imprevistos	8 496

Los rubros pormenorizados se indican en el cuadro de Costos del Módulo 20-30.

5.1 Determinación de los costos no efectivos

- a. Costos de Alimentación: comprenden el manejo de pastos en la época de lluvias; la siembra y producción y proceso de ensilado de sorgo; la compra de ingredientes alimenticios para elaborar concentrados y suplementos minerales. En los cuadros de los anexos aparecen los gastos para cada año y los presupuestos de costos de manejo de pastos/ha., la siembra de sorgo y producción de ensilaje/ha.
- b. Costos Veterinarios: Indica los gastos de compra de medicina curativa, y preventiva.
- c. Materiales Fungibles: los costos de materiales fungibles están calculados en base a cotizaciones formales en las casas comerciales de San Salvador. En el cuadro respectivo del Anexo, se indica la lista de materiales y los valores en colones de gastos para cada año del proyecto.
- d. Combustible, lubricantes y energía: en este rubro se considera el gasto de diesel, aceites para motor y filtros y los gastos de consumo de energía eléctrica. Se han estimado de la siguiente manera por año:

Diesel (63.5 gal.)	₡ 270.00
Aceite de motor	85.00
Aceite para filtros	405.00
Energía eléctrica	<u>1,200.00</u>
TOTAL POR AÑO	₡ 1.960.00

El total anterior es el gasto anual calculado del 2º al 10º año. Para el 1º año, se considera solamente la tercera parte de este valor.

- e. Sueldos y Salarios: los sueldos y salarios se indican en pagos mensuales al personal administrativo y de campo, permanente.-

En el cuadro respectivo anexo se indican los pagos mensuales a cada tipo de trabajador.

Los pagos a profesionales están en concepto de servicio (visita) y la mano de obra ocasional que incluye, en presupuesto miembros y contribuciones sociales.

- f. Prestaciones e Impuestos. las prestaciones consideradas son: aguinaldos, un mes por año a cada trabajador y vacaciones anuales como la mitad de un mes de sueldo (15 días). Los impuestos incluyen el pago en timbres por la transacción mercantil de la leche fluida (1% de la venta).
- g. Reparaciones y mantenimiento : en el cuadro respectivo anexo si se indica el valor de las reparaciones, mantenimiento de instalaciones y construcciones, la maquinaria y el equipo. El cálculo es una estimación de un 2% del valor original a partir del segundo año de operaciones.

5.2 Determinación de los costos no efectivos.

- a. Depreciaciones: en el cuadro respectivo del anexo se consolidan las depreciaciones de construcciones e instalaciones, maquinaria y equipo. Se ha utilizado el método proporcional para 8 años.
- b. Renta de la tierra: se considera una renta de ¢ 175.00 por hectárea por año.

6. Financiamiento

De acuerdo a las necesidades de inversión y operación del primer año se ve la necesidad de incurrir en préstamos a largo y corto plazo. Los compromisos se pagarán en el término de 10 años el de largo plazo y 18 meses para el de corto plazo. Las tasas de interés para ambos créditos sería del 9%, con un período de gracia de tres años. En el anexo respectivo se presenta el plan financiero para el módulo presentado por separado las amortizaciones a capital y pago de interés para largo y corto plazo.

7 Ingresos

Los ingresos generados en este módulo por venta de leche, novillas, toretes, vacas en producción y vacas de descarte se indican en los anexos respectivos en donde se indica la disponibilidad de productos y el ingreso en colones de un módulo 20-30.

8. Beneficios económicos

Para estimar los beneficios por año del proyecto se elaboró el cuadro de fuente y uso de fondos agregando al final el valor incremental del hato. Es de notarse que los primeros cinco años el beneficio resulta negativo, pero dentro de la empresa está ocurriendo una capitalización por el crecimiento en número de animales.

9. Retorno financiero

En el anexo respectivo aparece la evaluación financiera del módulo, dando una tasa de retorno financiero del 19% en los 10 años; debiendo de tomar en cuenta que esta tasa resulta sobre el pago de interés (9%) del crédito.

10. Análisis del cuadro de fuente y uso de fondos del módulo 20-30

10.1 Generalidades

- a. El cuadro de fuente y uso de Fondos ha sido conformado con base en información resumida de otros cuadros del proyecto que contienen las estimaciones y cálculos detallados de los distintos renglones tratados aquí.
- b. Este cuadro consolida los distintos rubros de fondos y demuestra cual es el origen y uso que se da a los mismos.
- c. El resultado de las cifras de cada año, permite hacer el cálculo de la tasa interna de retornos financieros y el análisis de sensibilidad que permite establecer en qué parte de sus componentes (Ingresos por Ventas, Costos de Operación), los módulos son más sensibles.
- d. Las estimaciones concentradas en este cuadro, corresponden al módulo que se toma como ejemplo para el cálculo de los diferentes componentes que se hacen necesarios para su implementación. En la realidad y en base al potencial de demandantes del proyecto, cada caso deberá ser tratado separadamente por lo que los resultados se ajustarán a cada caso en particular.
Sin embargo, el módulo nos demuestra que si se partiera de una propiedad sin ningún tipo de construcción (Inversiones) para un proyecto lechero, la inversión propuesta resulta con una rentabilidad razonable para este tipo de actividad.

10.2 Explicaciones detalladas

a. Fuente de fondos (A)

Este gran renglón está compuesto por el de Ingresos por Ventas y las cifras que se consideran provienen del préstamo de largo plazo y préstamo de corto plazo, previstos para el caso.

i Ingreso por ventas:

Dadas las circunstancias técnicas del módulo, se aprecia que hasta el segundo año del proyecto aparecen ingresos

por ventas de distintos rubros, los cuales son: venta de leche fluida, venta de ganado de diferentes características y de diferentes precios. Estas cifras son el resultado de estimaciones elaboradas al detalle, comportamiento del mercado y para cada año que se pueden apreciar en cuadros anejos.

ii Préstamo de Largo Plazo

Las inversiones fijas y ganado que se hacen necesarias para implementar el módulo, se han calculado bajo el supuesto que la finca no cuenta con ningún tipo de construcción, por lo que se deben de hacer las inversiones estimadas para que funcione cada módulo a nivel de finca. De este supuesto se desprende que el ganado individual debe contar con el financiamiento necesario para las inversiones mínimas requeridas en este caso. Dichas inversiones son:

- Siembra de pastos (incluye todos los costos)
- Construcciones e instalaciones
- Compra de maquinaria y equipo
- Compra de ganado (Importación de hembras)
- Otros renglones no especificados que se consideren necesarios.

Bajo este supuesto se está considerando que el módulo cuenta con estos montos como ingresos para hacerle frente a los gastos señalados.

Se está considerando que para realizar estas inversiones se debe de proveer de préstamo de largo plazo (hasta 10 años) a los beneficiarios del proyecto. El monto estimado, es el resultado de un programa de inversiones necesarias para este tipo de actividad.

iii Préstamo de corto plazo

Un renglón importante considerado en este caso, es el relativo al financiamiento de "capital de trabajo" que

requerirán los usuarios del proyecto. Se ha estimado para el primer año del módulo, cuando la empresa no tiene ningún ingreso por ventas, se fortalezca con el financiamiento de aquellos renglones necesarios para la marcha de la empresa, tal el caso de fondos para pago de salarios, insumos, etc.

Para el caso que nos ocupa, aparece una cifra en el primer año como préstamo de corto plazo que se considera en el total de ingresos estimados. Vale indicar que hay algunas cantidades que no se hace necesario que se financien con este tipo de préstamo, ya que son estimaciones que aparecen para el cálculo de costos.

b. Uso de Fondos (B)

En este gran renglón aparece reflejado el destino que se dará a los fondos disponibles en cada año de desarrollo del módulo. Los diferentes componentes que conforman el gran total, demuestran detalladamente la descomposición de cada uno de ellos.

i Costos

Aquí aparecen los gastos que se efectúan cada año. En el caso del primer año se estiman los componentes que incluyen las inversiones previstas y los costos de operación que se necesitan para ese año. En el caso de los posteriores años aparecen los distintos costos de operación que se requieren para que la empresa produzca.

ii Intereses de los préstamos

En los años de desarrollo del módulo, se estima el monto de los intereses que pagan los distintos saldos de capital. Para el caso del financiamiento de largo plazo, se ha considerado que se hace necesario un período de gracia de hasta tres años con un plazo de hasta diez años en total. Sólo de esa forma podrá desarrollarse un módulo como el planteado aquí.

El préstamo de corto plazo requiera de un plazo mínimo de 18 meses para que la empresa pueda contar con disponibilidad de fondos para hacerle frente a gastos de operación necesarios. Este financiamiento se ha estimado que se hará necesario casi al final del año en que se reciba el ganado importado.

iii Amortización de los préstamos

Dadas las características ya señaladas para cada tipo de préstamo, en los renglones correspondientes y para cada año, se demuestra el monto de amortización previsto en cada caso. Sólo debe aclararse que en el caso del préstamo de largo plazo, las amortizaciones son iguales cada año, hasta la cancelación del monto total en el décimo año.

c. Diferencial A-B (C)

En este renglón se reflejan las diferencias positivas o negativas en base a los montos registrados, tanto en el de Fuentes como en el de Usos de Fondos. Es de hacer notar que en los cuatro primeros años resultan cantidades negativas debido a que en el primer año la empresa no realiza ventas y en los tres subsiguientes la empresa no se ha consolidado adecuadamente. A partir del quinto año los resultados son positivos en virtud que la empresa se consolida adecuadamente.

d. Valor actual del Inventario del Hato

En el cuadro que nos ocupa aparece al final (10 años), el monto del Inventario del Hato ganadero, como un reflejo de la acumulación de activos que ha generado la empresa, después de cubrir los compromisos contraídos para desarrollarse.

10.3 Análisis

En base a la información reflejada en los grandes componentes del cuadro de Fuentes y Uso de Fondos, y que han sido explicados anteriormente, se ha procedido al cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento.

a. Cuadro de Evaluación Financiera

En base a la información trasladada a este cuadro, se ha procedido al cálculo de la tasa. Usando las tablas de Interés Compuesto y de Descuento para la evaluación de proyectos publicados por el Banco Mundial, se ha procedido a la estimación.

El resultado de los cálculos ha sido obtener una tasa de rendimiento financiero (TRF) del 19% la cual esta dentro de rentable, aún más, si consideramos que está sobre las amortizaciones a capital de crédito y el pago de intereses. Para el caso del módulo 20-30 no se hizo ningún análisis de sensibilidad pues se considera que de rebajarse en un 10% los ingresos o aumentarse en el 10% los gastos no soportaría dicho análisis, dado el mínimo de la TRF del 19 %

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador IGG-IICA
Módulo 20-30

DISPONIBILIDAD DE LECHE, VACAS REBALSES, VACAS DE DESCARTE Y TORETES (18m)
A LA VENTA POR AÑO, EN UNIDADES FISICAS

Cuadro 27

RUBRO AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de Litros de leche		72468	75152	90524	113793	129472	148840	147864	147864	147864
Leche (lts.) consumo terneros		2772	2464	2388	4004	4928	5390	5544	5544	5544
Rebalses:										
a) Menores o iguales 4 Lactancias							2	2	2	2
b) Mayores o iguales 4 Lactancia						2	3	6	6	6
c) Novillas Gestación							3	4	4	4
Vacas de Descarte		1	1	2	2	3	3	5	5	5
Toretos			8	8	11	13	13	11	11	11

Proyecto Incremento de la Producción de leche

I N G R E S O S en El Salvador . DGG- IICA

Módulos 20-30.

Cuadro 28

RUBRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ANO										
Venta leche	65221	67637	81472	102414	116525	133956	133078	133078	133078	133078
Leche consumo de terneros	2495	2218	2149	3604	4435	4851	4990	4990	4990	4990
a) 4 Lact						6000	6000	6000	6000	6000
b) 4 Lact.					4000	6000	12000	12000	12000	12000
c) Novillas Gest.						10500	14000	14000	14000	14000
Vacas Descarte	1400	1400	2800	2800	4200	4200	7000	7000	7000	7000
Torettes		20000	20000	20000	27500	32500	27500	27500	27500	27500
T O T A L	69116	91255	106421	136318	161660	198007	204568	204568	204568	204568

Precios a venta:

-1 Leche 0.90/lit

-2 Rebalses: a) menores o iguales de 4 lactancia c/u 3.000
 b) Mayores de 4 lactancia c/u 2.000
 c) Novillas en gestación c/u 3.500
 -3 Vacas de descarte c/u 1.400
 -4 Torettes c/u 2.500

Los años 9 y 10 los ingresos se estandarizan .

Proyecto Incremento de la Producción de leche en
El Salvador DGG-IICA

Módulo 20-30

PLAN FINANCIERO

Cuadro 29

RUBRO AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Préstamo a largo plazo	133114	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Préstamo a corto plazo	31147	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	164261	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Capital L.P. no recuperable	133114	133114	116475	99836	83197	66558	49919	33280	16641	
Intereses L.P. (9%)	1/3297	11980	11980	10483	8985	7488	5990	4493	2995	1498
Intereses C.P. (9%)	--	2983	934	--	--	--	--	--	--	--
Total	3297	14963	12914	10483	8985	7488	5990	4493	2995	1498
Amortización L.P. (10 años)	--	--	16639	16639	16639	16639	16639	16639	16639	16641
Amortización C.P. (18 meses)	--	20764	10383	--	--	--	--	--	--	--
Total	--	20764	27022	16639	16639	16639	16639	16639	16639	16641

1/ El pago de intereses sólo sobre el préstamo a capital fijo que se hace a principio de año (const. e inst. y siembra de pasto).

INVENTARIO DE GANADO
AL 10º AÑO (PROYECCION DEL 8º AÑO)

Proyecto Incremento de la Pro-
ducción de leche en El Sal-
vador DGG-IICA
Módulo 20--30

Cuadro 31

CATEGORIA	EXISTENCIA ANIMALES	PRECIO Un.	TOTAL
2-6 meses	35	¢ 800	¢ 28000
12-18 M. (machos)	18	2600	46800
12-18 M. (Hembras)	17	2800	47600
Vacas	30	3507.7	105231
		Valor final	¢ 327631
		Valor Inicial	¢ 70000
		Valor Incremental	¢ 257631

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador DGG-IICA
Módulo 20-30

EVALUACION FINANCIERA

Quadro 32

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	DIFERENCIA	V.A. 12%	V.A. 20%
1	164261	183278	- 19017	-16979	-15847
2	69116	123109	- 53993	-43043	-37495
3	91255	133209	- 41954	-29862	-24279
4	106421	135410	- 28989	-18423	-13980
5	136318	134870	1448	822	582
6	161660	137716	23944	12131	8019
7	198007	147517	50490	22839	14091
8	204568	158362	46206	18662	10746
9	204568	156864	47704	17202	9245
10	324068a/	155369	168699	54316	27246
				230184	-21672

$$TIR = 12 + 8 \left(\frac{230184}{251856} \right)$$

$$12 + 8 (0.913951)$$

$$TIR = 19\%$$

11. Costos del Módulo 50-60

Los costos del proyecto en general, han sido determinados en colones, a precios constantes para los 10 años de financiamiento del proyecto. La variabilidad de precios como factor de la rentabilidad se ha considerado al realizar los análisis económicos del proyecto.

El costo total de un módulo de producción lechera en el primer año es del orden de 370560 colones, distribuidos de la siguiente forma:

COSTO TOTAL	Q370 560
CAPITAL FIJO	Q66 353
CAPITAL DE EXPLOTACION	Q211 141
CAPITAL DE OPERACIONES	75 562
IMPREVISTOS	17 504

Los rubros pormenorizados se indican en el Cuadro de Gastos del Módulo 50-60.

11.1 Determinación de los costos efectivos

Los costos efectivos también han sido considerados en colones constantes para los 10 años de duración del proyecto.

a. Costos de Alimentación

- i El Cuadro de Costo Anual por consumo de concentrado dado en colones es producto de la estructuración anual del hato en categorías y de la determinación de costos unitarios por Kg., y por tipo de concentrado.
- ii El costo de ensilaje se basa en el cálculo del costo directo de producción de una hectárea de sorgo forrajero en silado, que es de Q874.00 colones, considerando un rendi-miento por hectárea de 57 TM de ensilaje.

El cálculo de costo por consumo de ensilaje por categoría animal resulta de la relación que se indica:

TMC/año/categ. (en U.A.) por 874

CUADRO DE COSTOS

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche en El Salvador
Módulo 50-60
DGG-IICA

Cuadro 33

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital Fijo		66353									
Siembra de pastos		14973									
División/potreros		9000									
Const. e instalación		42380									
Capital de Explotación		211141		1750							
Máquinaria		24015		1750							
Equipo		12126									
Ganado		175000									
Capital de Operaciones		75562	170228	180754	207779	225123	224826	225640	241185	239759	240303
Efectivo		67156	159050	169401	196251	213420	213213	213937	229482	227881	228455
Alimentación		13061	72711	82832	108049	124143	123495	124112	132322	137565	137781
Medicina Veterinaria		1602	1858	2086	2297	2588	2879	2879	3311	3311	3808
Materiales fungibles		3395	3815	4051	4847	5257	5103	5257	5103	5257	5103
Comb., Lub., y energía		907	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
Rep. y Manten.			1523	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1558
Sueldos y salarios		46440	66672	66672	66672	66672	66672	66672	66672	66672	66672
Prestaciones e impuestos		1751	9751	9482	10108	10482	10696	10739	17796	10798	10813
No efectivo		8406	11178	11353	11528	11703	11703	11703	11703	11878	11878
Depreciaciones		5431	7853	8028	8028	8028	8028	8028	8028	8028	8028
Renta de la tierra * 1/		2975	3325	3325	3500	3675	3675	3675	3675	3850	3850
Sub total		353056	170228	182504	207779	225123	224826	225640	241185	239759	240303
Imprevistos (5%) 2/		17504	8345	8959	10214	11072	11057	11098	11876	11795	11823
Total		370560	178573	191463	217993	236195	235883	236738	253061	251554	252126

1/ * Considera tierra en propiedad, (si es alquilada ubíquese en efectivo).

2/ No se considera renta de la tierra.

En caso del módulo 50-60, el área a cultivar para ensilar es de 2 Has., para el primer año hasta 7 Has., en el año décimo del proyecto. La programación por año se muestra en el cuadro respectivo, en donde se indica el área necesaria por año en hectárea.

- iii Los costos de consumo de pastos están basados en los costos de manejo de potreros (Cuadro No. con este título), estos son de ₡929.00/Ha/año. Estos costos están calculados en base a los índices técnicos de manejo de pastos en cuadro respectivo. Es de hacer notar que los costos de establecimiento de pastos es de ₡998.17/Ha. (según detalle en cuadros) corresponden al rubro inversiones y no al de producción de pasto, también es oportuno adelantar que la depreciación de la inversión en pastizales que es de 25% por 4 años de establecido un pasto. Esta depreciación se incorpora al rubro costo de producción de pasto, en carácter de resiembra a costo de establecimiento.
- iv El costo por consumo de leche para terneros (cuadro respectivo) tiene 2 características:
 - 1. Es un costo no efectivo en el plan financiero.
 - 2. Está sujeto a la alternativa del uso de sustitutos de leche.

b. Costos de Medicina Veterinaria

Este rubro de costos se desglosa en: Medicina Profiláctica y Medicina Terapéutica. La Medicina Profiláctica comprende: inmunizaciones contra anaplasmosis para el ganado recién llegado y para todo el ganado en el resto de años del proyecto comprende: inmunización contra neumonenteritis, antrax, carbunco sintomático, septicemia hemorrágica, preparación póstpartum, ecto y endo parasitismo. Los costos de la Medicina Terapéutica han sido calculados a partir de la reposición 2 veces por año de un

stock de medicina que normalmente se consume en este tipo de explotaciones tipo lechero intensivo, que básicamente consta de antibióticos cicatrizantes, fibrolíticos, corticosteroides, antiperéticos y espasmolíticos.

c. Costos Administrativos

- i Costos de personal. El módulo 50-60 emplea 25 personas permanentes durante los 10 años del Proyecto, con un valor total de ₡70.704.00 colones. Para los servicios técnicos se considera 5 personas en carácter de no permanentes, con un valor total al año de ₡38,460.00. Adicionalmente, un promedio de 180 jornales por año en el cual se incluyen los costos por producción de ensilaje y de otras actividades. El valor del módulo por concepto de salarios anual asciende a la suma de ₡123.854.00 del cual corresponde ₡12.385.00/año por concepto de sueldos y salarios, de prestaciones sociales ₡71.635.00 total con un promedio de ₡7.754.00 anuales para personal permanente, tanto de administración como de campo. Estas prestaciones corresponden a 1.5 sueldos mensuales por año por empleado.
- ii Costos de mantenimiento. El mantenimiento de instalaciones y construcciones hace referencias básicamente a materiales que se consumen como: clavos, pinturas de protección, accesorios de fontanería; no hace referencia a la mano de obra, ya que ésta se incluye en personal permanente.
- iii El mantenimiento de maquinaria y equipo a partir del segundo año incluye entre otras cosas cambios de aceite, de filtros, limpiezas; no se incluye costos de personal, pues en el cuadro de personal se incluye un servicio mensual de un técnico en la materia. La determinación de los montos por concepto de reparaciones y mantenimiento corresponde al índice técnico del 2% de la inversión de tipo agropecuario.

iv	Costos por combustible, lubricante y energía		
	Diesel (127 galones)	=	₡ 540.00
	Aceite para motor	=	₡ 170.00
	Aceite para filtros	=	₡ 810.00
	Energía eléctrica	=	₡1,200.00
			<hr/>
	TOTAL POR AÑO		₡2.720.00

Para el año 1° del proyecto la operación se inicia en el último tercio del año, por lo que a los costos por este concepto se asignan ₡907.00.

d. Costos por obligaciones fiscales

No se incluyen impuestos sobre la renta y vialidad, tampoco se incluyen impuestos territoriales porque para estos las bases de cálculos son sumatorias de haberes y debes personales.

Se incluyen obligaciones fiscales por impuestos indirectos sobre ventas de leche, no sobre ventas de ganado, ya que es una norma de hecho que el comprador asuma los impuestos de compra-venta en estas operaciones.

11.2 Costos no efectivos

- Costos por depreciación. Es éste un costo no efectivo que financieramente lo carga el proyecto; sin embargo, dado el período de 10 años del mismo, el porcentaje de no efectivo a efectivo en el transcurso del proyecto no es significativo para merecer mayor consideración. Sin embargo, se debe notar que el método utilizado para el cálculo es el método de depreciación lineal para los valores indicados en el cuadro de depreciaciones.
- Renta de la tierra. Gasto no efectivo que se incluye a fin de que sirva como elemento de juicio para los análisis individuales de las alternativas del recurso tierra; así como también

para el ajuste de la rentabilidad a las condiciones reales. El costo por renta de la tierra, en base a consideraciones de los tipos de suelo, localización de las áreas del proyecto y consideraciones de tipo legal sobre arrendamiento de tierras se ha estimado en ₡170.00/Ha./año.

12. Costos de explotación

12.1 Maquinaria y equipo

Los cuadros inversiones en maquinaria e inversiones en equipo, reflejan la maquinaria y el equipo que por sus especificaciones de rendimiento, satisfacen los requerimientos del proyecto. Los cálculos de precios están hechos en base a cotizaciones al mes de octubre de 1981, hechas por representantes en el mercado interno.

12.2 Costos por compra de ganado

El ganado, a precio unitario de ₡3.500.00 CIF, se refiere a novillas de pura raza registradas Holstein o Brown Swiss con preñez certificada de 5 meses como mínimo.

13. Costos de capital fijo

13.1 Siembra de pastos

Se cultivan 15 Has., de zacate de variedad mejorada al costo de ₡998.00 colones la hectárea.

13.2 División de potreros

Cada hectárea tendrá 200 Mts., de cercas divisorias internas a ₡3.00 /Mts. = ₡600.00/Ha.; con base a las 15 Has., para pastoreo, se tiene ₡9.000.00

13.3 Construcciones e instalaciones

Las construcciones e instalaciones en la determinación de sus diseños y materiales, han sido tomados con base a los criterios

técnicos de creación de un ambiente favorable para la explotación de ganado de aptitud lechera, en función de ellos, los diseños, materiales, distribuciones y costos, contienen el criterio de la menor inversión en capital fijo que sea posible técnicamente como puede verse en los detalles sobre presupuestos y diseños de construcciones.

El monto de capital fijo en construcciones e instalaciones representa el 56% del capital de operación para el primer año del proyecto; y el 11% del total de costos del proyecto para su primer año de ejecución como se puede apreciar en cuadro consolidado de costos.

14. Ingresos

La disponibilidad de productos anuales, se puede observar en el cuadro respectivo, en donde el rubro disponibilidad por rebalses, es el resultado de la evolución del hato de reemplazo al estabilizarse en 60 vacas, los toretes se venden a los 18 meses según la preferencia del mercado interno de sementales.

Precios unitarios para el cálculo de los ingresos son los siguientes:

1. Leche (fría) puesta en la finca	¢0.90 lt.
2. Rebalses: a) 4a. lactancia	¢ 3,000.00
b) 4a. lactancia	¢ 2,000.00
c) Novillas gestantes	¢ 3,500.00
3. Vacas de descarte	¢ 1,400.00
4. Toretos (18 meses)	¢ 2,500.00

El valor de la leche que consumen los toretes es contabilizado como ingreso y deducido como costos, por lo tanto es contablemente anulado como rubro económico.

15. Análisis del cuadro de fuente y uso de fondos del módulo 50-60

15.1 Generalidades

- a. El cuadro de fuente y uso de fondos ha sido conformado con base en información resumida de otros cuadros del proyecto que contienen las estimaciones y cálculos detallados de los distintos renglones tratados quí.
- b. Este cuadro consolida los distintos rubros de fondos y demuestra cual es el origen y uso que se da a los mismos.
- c. El resultado de las cifras de cada año, permite hacer el cálculo de la tasa interna de retornos financieros y el análisis de sensibilidad que permite establecer en qué parte de sus componentes (ingresos por ventas, costos de operación), los módulos son más sensibles.
- d. Las estimaciones concentradas en este cuadro, corresponden al módulo que se toma como ejemplo para el cálculo de los diferentes componentes que se hacen necesarios para su implementación. En la realidad y en base al potencial de demandantes del proyecto, cada caso deberá ser tratado separadamente por lo que los resultados se ajustarán a cada caso en particular.

Sin embargo, el módulo nos demuestra que si se partiera de una propiedad sin ningún tipo de construcción (inversiones) para un proyecto lechero, la inversión propuesta resulta con una rentabilidad razonable para este tipo de actividad.

15.2 Explicaciones detalladas

a. Fuente de fondos (A)

Este gran renglón está compuesto por el de Ingresos por Ventas y las cifras que se consideran provienen del préstamo de largo plazo y préstamo de corto plazo, previstos para el caso.

i Ingresos por Ventas

Dadas las circunstancias técnicas del Módulo, se aprecia que hasta el segundo año del proyecto aparecen ingresos por ventas de distintos rubros los cuales son: venta de leche fluida, venta de ganado de diferentes características y de diferentes precios. Estas cifras son el resultado de estimaciones elaboradas al detalle según comportamiento del mercado y para cada año que se pueden apreciar en cuadros anexos.

ii Préstamo de Largo Plazo

Las inversiones fijas y ganado que se hacen necesarias para implementar el módulo, se han calculado bajo el supuesto que la finca no cuenta con ningún tipo de construcción, por lo que se deben de hacer las inversiones estimadas para que funcione cada módulo a nivel de finca. De este supuesto se desprende que el ganadero individual debe contar con el financiamiento necesario para las inversiones mínimas requeridas en este caso. Dichas inversiones son:

- Siembra de pastos (Incluye todos los costos)
- Construcciones e instalaciones
- Compra de maquinaria y equipo
- Compra de ganado (Importación de hembras)
- Otros renglones no especificados que se consideren necesarios.

Bajo este supuesto se está considerando que el módulo cuenta con estos montos como ingresos para hacerle frente a los gastos señalados.

Se está considerando que para realizar estas inversiones se debe de proveer de préstamo de largo plazo (hasta 10 años) a los beneficiarios del proyecto. El monto estimado, es el resultado de un programa de inversiones

necesarias para este tipo de actividad.

iii Préstamo de Corto Plazo

Un renglón importante considerado en este caso, es el relativo al financiamiento de "capital de trabajo" que requerirán los usuarios del proyecto. Se ha estimado para el primer año del módulo, cuando la empresa no tiene ningún ingreso por ventas, se fortalezca con el financiamiento de aquellos renglones necesarios para la marcha de la empresa, tal el caso de fondos para pago de salarios, insumos, etc.

Para el caso que nos ocupa, aparece una cifra en el primer año como préstamo de corto plazo que se considera en el total de ingresos estimados. Vale indicar que hay algunas cantidades que no se hace necesario que se financien con este tipo de préstamo, ya que son estimaciones que aparecen para el cálculo de costos.

b. Uso de Fondos (B)

En este gran renglón aparece reflejado el destino que se dará a los fondos disponibles en cada año de desarrollo del módulo. Los diferentes componentes que conforman el gran total, demuestran detalladamente la descomposición de cada uno de ellos.

i Costos

Aquí aparecen los gastos que se efectúan cada año. En el caso del primer año se estiman los componentes que incluyen las inversiones previstas y los costos de operación que se necesitan para ese año. En el caso de los posteriores años aparecen los distintos costos de operación que se requieren para que la empresa produzca.

ii Intereses de los préstamos

En los años de desarrollo del módulo, se estima el monto de los intereses que pagan los distintos saldos de capital.

Para el caso del financiamiento de largo plazo, se ha considerado que se hace necesario un período de gracia de hasta tres años con un plazo de hasta diez años en total. Sólo de esa forma podrá desarrollarse un módulo como el planteado aquí.

El préstamo de corto plazo requiera de un plazo mínimo de 18 meses para que la empresa pueda contar con disponibilidad de fondos para hacerle frente a gastos de operación necesarios. Este financiamiento se ha estimado que se hará necesario casi al final del año en que se reciba el ganado importado.

iii Amortización de los préstamos

Dadas las características ya señaladas para cada tipo de préstamo, en los renglones correspondientes y para cada año, se demuestra el monto de amortización previsto en cada caso. Sólo debe aclararse que en el caso del préstamo de largo plazo, las amortizaciones son iguales cada año, hasta la cancelación del monto total en el décimo año.

c. Diferencial A-B (c)

En este renglón se reflejan las diferencias positivas o negativas en base a los montos registrados, tanto en el de Fuentes como en el de Usos de Fondos. Es de hacer notar que en los cuatro primeros años resultan cantidades negativas debido a que en el primer año la empresa no realiza ventas y en los tres subsiguientes la empresa no se ha consolidado adecuadamente. A partir del quinto año los resultados son positivos en virtud que la empresa se consolida adecuadamente.

d. Valor actual del Inventario del Hato

En el cuadro que nos ocupa aparece al final (10 años), el monto del Inventario del Hato ganadero, como un reflejo de la acumulación de activos que ha generado la empresa, después de cubrir

los compromisos contraídos para desarrollarse.

15.3 Análisis

En base a la información reflejada en los grandes componentes del cuadro de Fuente y Uso de Fondos, y que han sido explicados anteriormente, se ha procedido al cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento.

a. Cuadro de Evaluación Financiera

En base a la información trasladada a este cuadro, se ha procedido al cálculo de la tasa. Usando las Tablas de Interés Compuesto y de Descuento para la Evaluación de Proyectos, publicadas por el Banco Mundial, se ha procedido a la estimación.

El resultado de los cálculos ha sido obtener una tasa interna de rendimiento del 34.5%, lo cual se estima altamente rentable, si se toma en cuenta que el tipo de actividad no representa mayores riesgos de fracaso. El porcentaje (34.5%) nos demuestra la rentabilidad de los recursos comprometidos en la empresa (Módulo) que nos ocupa, durante una vida de 10 años del mismo.

b. Análisis de Sensibilidad

Para establecer la solidez de los cálculos estimados, se ha procedido a realizar pruebas de sensibilidad de dos formas, a saber:

i Disminución de los ingresos en 15%.

En base a la misma información del cuadro de Fuente y Uso de Fondos, se ha procedido a rebajar en un 15% los ingresos provenientes por ventas de la empresa en cada año para lo cual se ha utilizado el mismo instrumental ya descrito. Se descubrió para este caso que a

Pesar de la rebaja del porcentaje ya citado, la TIR resulta en un 10%, o sea que a pesar de esa gran rebaja la operación resulta más o menos aceptable en su rentabilidad.

ii Aumento de los costos de operación en 15%.

El resultado de estos cálculos arroja una TIR del 17% que se considera aún más rentable que el caso anterior. De los anteriores análisis se desprende que la empresa (módulo) es más sensible a cualquier rebaja en los ingresos por ventas de la empresa que alza de costos de operación.

De esta comparación se desprende que la empresa puede tener grandes éxitos, ya que los cálculos han sido sólidamente estimados, tomando como base la experiencia de campo, el conocimiento del grupo de expertos que han intervenido en la preparación de las estimaciones y, además, se ha tomado en cuenta las reservaciones y precauciones que cada caso requiere para la consideración del detalle de todos los cálculos.

Cuadro 3-4

Proyecto Incremento de la producción de leche en El Salvador
Módulo 50-60
DGG - IICA

DISPONIBILIDAD DE LECHE, VACAS DE REBALSE, VACAS DE DESCARTE Y TORESTES (18m) A LA VENTA POR AÑO.

PRODUCTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leche (lts)	-	189.659	172,801	235,319	272,725	294,124	298,498	304,160	304,314	305,870
Leche consumo terneros	-	6,930	6,314	8,470	10,010	8,162	10,010	11,088	10,934	10,934
Rebalses:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a) \leq 4 lactacias	-	-	-	-	5	4	4	-	5	7
b) $>$ 4 lactancia	-	-	-	-	-	3	3	12	6	4
c) Novillas gesta.	-	-	9	-	11	16	4	4	6	13
Vacas de descarte	-	3	3	6	7	6	7	7	7	8
Torestes	-	-	21	19	26	31	25	31	18	18

INGRESOS EN COLONIAS

Quadro 35

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venta de leche	-.-	170,693	155,521	211,787	245,452	264,712	268,648	273,744	273,883	275,283	
Leche consumo terneros	-.-	6,237	5,683	7,623	9,009	7,346	9,009	9,979	9,841	9,841	
Rebalses											
a) menores o iguales a 4 lactancia	-.-	-.-	-.-	-.-	15,000	12,000	12,000	12,000	-.-	15,000	21,000
b) Mayores de 4 lactancia	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	6,000	6,000	6,000	24,000	12,000	8,000
c) Novillas gesta.	-.-	-.-	-.-	-.-	38,500	56,000	14,000	14,000	14,000	21,000	45,500
Venta Torettes	-.-	-.-	52,500	47,500	65,000	77,500	62,500	77,500	45,000	45,000	
Vacas de descarte	-.-	4,200	4,200	8,400	9,800	8,400	9,800	9,800	9,800	9,800	11,200
T O T A L	-.-	181,130	217,904	275,310	382,761	431,958	381,957	409,023	386,524	415,824	

PRECIOS:

- 1) Leche: ₡ 0.90/Lt.
- 2) Rebalses:
 - a) menores o iguales de 4º lactancia: ₡ 3,000 c/u
 - b) mayores de 4º lactancia: ₡ 2,000 c/u
 - c) novillas en gestación: ₡ 3,500 c/u
- 3) Vacas de descarte: ₡ 1,400 c/u
- 4) Torettes (18 meses): ₡ 2,500 c/u

Proyecto Incremento de Producción
de leche en El Salvador DGG - IICA
Módulo 50-60

PLAN DE AMORTIZACIONES Y PAGO DE INTERES
DE LOS PRESTAMOS DE LARGO Y CORTO PLAZO

Cuadro 36

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RUBRO										
Prestamo a largo Plazo	277494									
Saldo del Prestamo	277494	277494	277494	237852	198210	158568	118226	79584	39942	
Amort/capital				39642	39642	39642	39642	39642	39642	39642
Intereses	24974	24974	24974	24974	21407	17839	14271	10640	7163	3595
Prestamo a C.P	67156									
Amort/Capital (1)		44770	22386							
Intereses (2)		6044	1007							

Proyecto Incremento de la
Producción de leche
Módulo 50-60
DGG - IICA

VALORES DE INVENTARIO

Cuadro 38

VALORES DE INVENTARIO	# DE ANIMALES	PRECIO ¢	T O T A L
2-6 MESES	71	600.00	42,600.00
12-18 MESES MACHOS	35	2,000.00	70,000.00
12-18 MESES HENBRAS	34	2,500.00	85,000.00
Vacas en producción, promedio 4 partos	60	3,000.00	180,000.00
		T O T A L	377,600.00

¢ 377,600.00 Valor del Hato en el año 10
¢ 17,500.00 Valor del Hato en el año 1
 ¢ 202,600.00 Valor incremental del Hato

Proyecto de Incremento de Producción de leche
 en El Salvador. DGG - IICA
 EVALUACION FINANCIERA Módulo 50-60

Cuadro 39

Año	FUENTES	USOS	DIFERENCIA	V.A30%	V.A 35 -
1	344650	395534	-50884	-39142	-37692
2	181130	254361	-73231	-43332	-40182
3	217904	239830	-21926	-9980	-8912
4	275310	282609	-7299	-2556	-2197
5	382721	289244	93517	25187	20856
6	431958	293344	138594	28713	22895
7	381957	290651	91306	14551	11173
8	409023	303343	105680	12955	10189
9	386624	298359	88265	8323	5926
10	618424(1)	295363	323061	23434	16067
SUMATORIA					-1877

FORMULA DE INTERPRETACION

$$\begin{aligned}
 & \text{Tasa Interna de rendimiento} = \text{Tasa de descuento inferior} \\
 & \text{Diferencia entre las dos tasas de descuento.} \\
 & \text{Valor actualizado del flujo de fondos de la tasa de descuento inferior.} \\
 & \text{Diferencia absoluta entre los valores actualizados de los flujos de fondos a las tasas de descuento.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{TIR} &= 30+5 \frac{18153}{18153 - (-1877)} \\
 &= 30+5 (0.91) \\
 &= 30+4.5 \\
 &= 34.5 - 35
 \end{aligned}$$

Proyecto Incremento de Producción
de leche en El Salvador DGG - IICA
Módulo 50 -60

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD #1
DISMINUCIÓN DE LOS INGRESOS
EN 15%

Cuadro 40

ANO	INGRESOS	EGRESOS	DIFERENCIA	V.A 10%
1	344650	395534	-50884	-46258
2	153960	254361	-100401	-82976
3	185218	239830	-54612	-41031
4	234014	282609	-48595	-33191
5	325347	289244	36103	22417
6	367164	293344	73890	41709
7	324663	290651	34012	17454
8	347670	303343	44327	20679
9	328630	298359	30271	12838
10	525660 (1)	295363	230297	88789
			SUMATORIA	430

TRF = 10% (1)

(1) La diferencia de 430 no es significativa
para buscar otra tasa de descuento.

Proyecto Ingremento de Pro-
 ducción de leche en El Salvador
 Módulo 50-60
 DGG - IICA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD # 2

AUMENTO EN 15% DE LOS COSTOS

DE OPERACION

Cuadro 41

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	DIFERENCIA	V.A. 12%	V.A 20%
1	3444650	406868	-62218	-55552	-51848
2	181130	279895	-98765	-78735	-68587
3	217904	266943	-49039	-34905	-28379
4	275310	313776	-38466	-24446	-18550
5	382761	331012	51749	29364	20797
6	431958	327088	104870	53130	35121
7	381957	342374	39583	17905	11047
8	409023	339521	69502	28071	16164
9	386624	334323	52301	18860	10136
10	618424 (1)	331408	287016	92411	46355
			SUMATORIA	46562	-27744

TRF = 12+8 (46562)
(74306)

TRF = 17%

Proyecto Incremento de la Producción de leche en El Salvador
Módulo 20-30 DGG -IICA

COSTOS CONSOLIDADOS PARA MÓDULOS 20-30

EN MILES DE COLONES

Cuadro 42

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totales
Capital fijo		7692.7	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	7692.7
Capital de explotación		20261.2	-.-	183.8	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	20445.0
Capital de operación		8057.9	17283.0	18488.4	19875.0	21867.5	22737.1	24997.7	27467.0	27467.0	27467.0	215707.6
Efectivo		6540.9	15276.9	16441.1	17827.7	19801.7	20653.1	22895.2	25346.2	25346.2	25346.2	195475.2
No Efectivo		1517.0	2006.1	2047.3	2047.3	2065.8	2084.0	2102.5	2120.8	2120.8	2120.8	20232.4
Sub-total		36011.8	17283.0	18672.2	19875.0	21867.5	22737.1	24997.7	27467.0	27467.0	27467.0	243845.3
Imprevistos (5%)		1800.6	864.1	933.6	933.7	1093.4	1136.8	1250.0	1373.3	1373.3	1373.3	12192.1
T O T A L		37812.4	18147.1	19605.8	20868.7	22960.9	23873.9	26247.7	28840.3	28840.3	28840.3	256037.4

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador Módulo 20-30
DGG-IICA

PLAN FINANCIERO : MODULOS 20-30. 9.1.3 ANUAL SOBRE SALDOS DADO EN

MILES DE COLONES

Cuadra 43

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Prestamo a largo plazo		27953.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27953.9
Saldos de P.L.P.		27953.9	27953.9	27953.9	23960.5	19967.1	15973.7	11980.3	7986.9	3993.5	--	--
Cuotas de amortización		--	--	--	3993.4	3993.4	3993.4	3993.4	3993.4	3993.4	3993.5	27953.9
Intereses		2515.8	2515.8	2515.8	2515.8	2156.4	1797.0	1437.6	1078.2	718.8	305.4	17556.6
Prest. a corto plazo		6540.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6540.9
Saldos		6540.9	2180.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Amortización		--	4360.6	2180.3	--	--	--	--	--	--	--	6540.9
Intereses		--	588.7	98.1	--	--	--	--	--	--	--	686.8

P.L.P Capital fijo y de explotación

P.C.P Capital de operación, financiamiento a 18 meses, con cuotas semestrales de capital e intereses.

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador Módulo 20-30
DGG-IICA

FUENTE Y USO DE FONDOS MODULOS 20-30

EN MILES DE COLONES

Cuadro 44

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Ingresos		34494.8	14514.0	19163.1	22348.8	28626.3	33948.6	41581.2	42959.4	42959.4	42959.4	323555.0
Ventas		-.-	14514.0	19163.1	22348.8	28626.3	33948.6	41581.2	42959.4	42959.4	42959.4	289060.2
Prestamo a largo plazo.		27953.9	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	27953.9
Prestamo a corto plazo.		6540.9	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	6540.9
Egresos		40328.2	25612.2	24400.0	27377.9	29110.7	28167.5	31678.7	33911.9	33552.5	33139.2	307278.0
Costos		37812.4	18147.1	19605.8	20868.7	22960.9	22377.1	26247.7	28840.3	28840.3	28840.3	254540.6
Intereses		2515.8	3104.5	2613.9	2515.8	2156.4	1797.0	1437.6	1078.2	718.8	305.4	18243.4
Amortización		-.-	4360.6	2180.3	3993.4	3993.4	3993.4	3993.4	3993.4	3993.4	3993.5	34494.8
Diferencial		-5833.4	11098.2	-5236.0	-5029.1	-484.4	5781.1	9902.5	9047.5	9406.9	9820.2	16277.0
V.incremento al hato		-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	33102.5	
											42922.7	

Proyecto INcremento de la Producción
de leche en El Salvador Módulo 20-30
DGG-IICA

PRODUCCION GENERADA POR MODULOS 20-30
EN UNIDADES FISICAS

Cuadro 45

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Leche (miles de litros)		--	15800.0	16299.0	19512.0	24737.0	28224.0	32388.0	32316.0	32216.0	32216.0	233908.0
Toretos (Cab)		--	--	1680.0	1680.0	2310.0	2730.0	2730.0	2310.0	2310.0	2310.0	18060.0
Novillas (Cab)		--	--	--	--	--	--	630.0	840.0	840.0	840.0	3150.0
Vacas en producción:												
- De más de 4 Lact. (Cab)		--	--	--	--	--	420.0	630.0	1260.0	1260.0	1260.0	4830.0
- De menos o igual de Lact. (Cab.)		--	--	--	--	--	--	420.0	420.0	420.0	420.0	16800.0
- Vacas de descarte 1/ (Cab.)		--	210.0	210.0	420.0	420.0	630.0	630.0	1050.0	1050.0	1050.0	5670.0
											T O T A L.....	282418.0

1/ Se considera que las vacas de descarte van al sacrificio con un peso vivo de 454 Kg.; lo que produce aproximadamente 205 Kg., de carne para el consumo (45% canal en base a P.V.)

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador.
Módulo 20-30 DGG-IICA

INGRESOS GENERADOS POR LOS MODULOS 20-30
(EN MILFS DE COLONES)

Cuadro 46

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Leche		--	14220.0	14669.1	17560.8	22263.3	25401.6	29149.2	28994.4	28994.4	28994.4	210247.2
Toretos		--	--	4200.0	4200.0	5775.0	6825.0	6825.0	5775.0	5775.0	5775.0	45150.0
Novillas		--	--	--	--	--	--	2205.0	2940.0	2940.0	2940.0	11025.0
Vacas en producción		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rebalses: Mayores de 4º lactancia		--	--	--	--	--	840.0	1260.0	2520.0	2520.0	2520.0	9660.0
Menores o iguales a 4º lactancia		--	--	--	--	--	--	1260.0	1260.0	1260.0	1260.0	5040.0
Vacas de descarte		--	294.0	294.0	588.0	588.0	882.0	882.0	1470.0	1470.0	1470.0	7938.0
T O T A L		--	14514.0	19163.1	22348.8	28626.3	33948.6	41581.2	42959.4	42959.4	42959.4	289045.2

Proyecto Incremento de la Producción de leche en El Salvador
Módulo 50-60 DGG-IICA

COSTOS CONSOLIDADOS PARA MODULOS 50-60

EN MILES DE COLONES

Cuadro 47

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Capital fijo		2786.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2786.8
Capital de explotación		8867.9	--	73.5	--	--	--	--	--	--	--	8941.4
Capital de Operación		3173.6	7149.6	7591.6	8726.7	9455.1	9442.7	9476.9	10129.7	10069.9	10094.0	85309.8
Efectivo		2820.6	6680.1	7114.8	8242.5	8963.6	8951.2	8985.4	9638.2	9571.0	9595.1	80562.5
No efectivo		353.0	469.5	476.8	484.2	491.5	491.5	491.5	491.5	498.9	498.9	4747.3
Sub Total		14828.3	7149.6	7665.1	8726.7	9455.1	9442.7	9476.9	10129.7	10069.9	10094.0	97038.0
Imprevisto (5%)		741.4	357.5	383.2	436.3	472.7	472.1	473.8	506.5	503.5	504.7	4851.7
T O T A L		15569.7	7507.1	8048.3	9163.0	9927.8	9914.8	9950.7	10636.2	10573.4	10598.7	101889.7

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador. Módulo 50-60
DGG- IICA

PLAN FINANCIERO 50-60, 9% ANUAL SOBRE SALDOS
TODO EN MILES DE COLONES

Cuadro 48

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Prestamos a largo plazo <u>1/</u>		11654.7	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	11654.7
Saldo de préstamo		11654.7	11654.7	11654.7	9989.8	8324.9	6660.0	4995.1	3330.0	1665.3	-.-	-.-
Cuota amortización a capital		-.-	-.-	-.-	1664.9	1664.9	1664.9	1664.9	1664.9	1664.9	1665.3	11665.7
Intereses		1048.9	1048.9	1048.9	1048.9	899.1	749.2	599.4	449.6	299.7	149.9	7342.5
Prestamo a corto plazo <u>2/</u>		2820.6	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	2820.6
Saldos		2820.6	940.2	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Amortización a ca- pital		-.-	1880.4	940.2	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	2820.6
Intereses		-.-	253.8	42.3	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	296.1

1/ Capital fijo y capital de explotación; 3 años de gracia

2/ Operación (efectivo); a 18 meses en pagos semestrales de capital e intereses.

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador
Módulo 50-60 DGG-IICA

FUENTE Y USO DE FONDOS MODULOS 50-60

EN MILES DE COLONES

Cuadro 49

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Ingresos		14475.3	7607.3	9152.1	11562.9	16075.2	18142.2	16041.9	17178.6	16233.6	17463.9	143933.4
Ventas		--	7607.7	9152.1	11562.9	16075.2	18142.2	16041.9	17178.6	16233.6	17463.9	129458.1
Prestamo a largo plazo		11654.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11654.7
Prestamo a corto plazo		2820.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2820.6
Egresos		16618.6	10690.2	10079.7	11876.8	12491.8	12328.9	12215.0	12750.7	12538.0	12413.9	124003.6
Costos		15569.7	7507.1	8048.3	9163.0	9927.8	9914.8	9950.7	10636.2	10573.4	10598.7	101889.7
Intereses		1048.9	1302.7	1091.2	1048.9	899.1	749.2	599.4	449.6	299.7	149.9	7638.6
Amortización		--	1880.4	940.2	1664.9	1664.9	1664.9	1664.9	1664.9	1664.9	1665.3	14475.3
Diferencial		- 2143.3	-3082.5	-927.6	-313.9	3583.4	5813.3	3826.9	4427.9	3695.6	5050.0	19929.8
Valor incremento al hato											8509.2	
											13559.8	

PRODUCCION GENERADA POR MODULOS 50-60
EN UNIDADES FISICAS

Proyecto Incremento de la Producción de
 leche en El Salvador Módulo 50-60.
 DGG- IICA

Cuadro 50

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leche (miles de litros)		-.-	8257.0	7523.0	10239.0	11874.0	12696.0	12957.0	13240.0	13240.0	13305.0
Toretos (cabezas)		-.-	-.-	882	798.0	1092.0	1302.0	1050.0	1302.0	756.0	756.0
Novillas (cabezas)		-.-	-.-	-.-	-.-	462.0	672.0	168.0	168.0	252.0	516.0
Vacas en producción (Cab.)		-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
- de más de 4º Lact.		-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	126.0	126.0	504.0	252.0	168.0
-de menos 0 igual a 4ºLact.		-.-	-.-	-.-	-.-	210.0	168.0	168.0	-.-	210.0	294.0
Vacas de descarte (Cab.)		-.-	126	126.0	252.0	294.0	252.0	294.0	294.0	294.0	336.0

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador
Módulo 50-60 DGG-IIICA

INGRESO GENERADO POR MÓDULOS 50-60

FN MILES DE COLONES

Cuadro 51

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Leche		--	7431.3	6770.7	9215.1	10686.6	11426.4	11661.3	11916.0	11916.0	11916.0	92997.9
Toretos		--	--	2205.0	1995.0	2370.0	3255.0	2625.0	3255.0	1890.0	1890.0	19845.0
Novillas		--	--	--	--	1617.0	2352.0	588.0	588.0	882.0	1911.0	7938.0
Vacas en producción		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Mayores de 4º Lact.		--	--	--	--	--	252.0	252.0	1008.0	504.0	336.0	2352.0
Menores o iguales a 4º lactancia		--	--	--	--	630.0	504.0	504.0	--	630.0	882.0	3150.0
Vacas de descarte		--	176.4	176.4	352.8	411.6	352.8	411.0	411.6	411.6	470.4	3175.2
T O T A L E S		--	7607.7	9152.1	11562.9	16075.2	18142.2	16041.9	17178.6	16233.6	17463.9	129458.1

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador. Módulo multipli-
cativo (100-120)
DGG-IIICA

COSTOS CONSOLIDADOS PARA MÓDULOS MULTIPLICATIVOS (100-120)

En miles de colones

Cuadro 52

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Capital Fijo		928.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	928.9
Capital de Explotación		2956.0	--	24.5	--	--	--	--	--	--	--	2980.5
Capital de Operaciones.		1057.9	2383.2	2530.5	2908.9	3151.7	3147.5	3158.9	3376.5	3356.6	3364.7	28436.4
Efectivo		940.2	2226.7	2371.6	2747.5	2987.9	2983.7	2995.1	3212.7	3190.3	3198.4	26854.4
No efectivo		117.7	156.5	158.9	161.4	163.8	163.8	163.8	163.8	166.3	166.3	1582.3
Sub-total		4942.8	2383.2	2555.0	2908.9	3151.7	3147.5	3158.9	3376.5	3356.6	3364.7	32345.8
Imprevistos (5%)		247.1	119.2	127.8	145.4	157.6	157.4	157.9	168.8	167.8	168.2	1617.2
T O T A L		5189.9	2502.4	2692.8	3054.3	3309.3	3304.9	3316.8	3545.3	3524.4	3532.9	33963.0

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador .
Módulos multiplicativo
(100-120)
DGF-IICA

PRODUCCION GENERADA POR MODULOS 100-120 EN UNIDADES FISICAS

Cuadro 55

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Leche (Miles de litros)		-.-	2752.0	2507.0	3413.0	3058.0	4232.0	4310.0	4413.0	4413.0	4435.0	34442.0
Toretas (Cab.)		-.-	-.-	294.0	266.0	364.0	434.0	350.0	434.0	252.0	252.0	2646.0
Novillas (Cab.)		-.-	-.-	-.-	-.-	154.0	224.0	56.0	56.0	84.0	182.0	756.0
Vacas en producción (cab.)		-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
-de más de 4 Lact.		-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	42.0	42.0	168.0	84.0	56.0	362.0
- de menos o igual a 4 lactancia		-.-	-.-	-.-	-.-	70.0	56.0	56.0	-.-	70.0	98.0	350.0
Vacas de descarte(Cab.)		-.-	42.0	42.0	84.0	98.0	84.0	98.0	98.0	98.0	112.0	756.0

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador .
Módulo multiplicativo (100-120)
DGG-IICA

INGRESOS GENERADOS POR MODULOS MULTIPLICATIVOS 100-120

En miles de colones.

- Cuadro 56

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Leche		--	2476.8	2256.3	3071.7	3562.2	3887.1	3971.7	3971.7	3971.7	3991.5	30997.8
Toretos		--	--	735.0	665.0	910.0	1085.0	875.0	1085.0	630.0	630.0	6615.0
Novillas		--	--	--	--	539.0	784.0	196.0	196.0	294.0	637.0	2646.0
Vacas en producción:												
-Mayores de 4° Lact.		--	--	--	--	--	84.0	84.0	336.0	168.0	112.0	784.0
Menores o iguales a 4° Lactancia		--	--	--	--	210.0	168.0	168.0	--	210.0	294.0	1050.0
Vacas de descarte		--	58.8	58.8	117.6	137.2	117.6	137.2	137.2	137.2	156.8	1058.4
T O T A L E S		--	2535.6	3050.1	3854.3	5358.4	6047.4	5347.3	5725.9	5410.9	5821.3	43151.2

F.- Beneficiarios del Proyecto.

El desarrollo modular del proyecto permite una gran flexibilidad en cuanto al tipo de beneficiarios se refiere.

De acuerdo al estudio de la estructura del crédito solicitado y otorgado por el Banco de Fomento Agropecuario a los ganaderos de El Salvador se desprende la siguiente composición del crédito para los años 1978, 1979, 1980 y hasta octubre de 1981 crédito hasta 20 animales , 60% créditos hasta 50 animales 30% siendo el 10% restante otorgado bajo la forma de créditos mayores de 50 animales.

Dividiendo la importación de 7.000 animales entre los respectivos porcentajes de los créditos analizados, se constituye el siguiente esquema para los beneficiarios del Proyecto :

NUMERO DE MODULOS DEL PROYECTO

Cuadro 57

Módulo 20-30	60%	210 módulos	4200 animales
Módulo 50-60	30%	42 módulos	2100 animales
Módulo 100-120	10%	7 módulos	700 animales

Esto indicaría que se ubicarían 210 créditos para el establecimiento de igual número de módulos de 20-30 animales; 42 créditos equivalentes a 42 módulos de 50-60 y por último 7 créditos para el módulo de 100-120 animales.

Cabe destacar que la rentabilidad más conveniente (35%) para el desarrollo del proyecto corresponde al módulo de 50-60; la rentabilidad del módulo del 20-30 es solamente el 19% . Sin embargo, se ha creído conveniente , para efectos del proyecto, ubicar el mayor número de animales a los módulos 20-30 en lugar de los de 50-60 y 100-120 debido a como se ha mencionado anteriormente a la estructura del crédito de los últimos años. También de esta forma se coadyevaría a la línea de política del Gobierno para el sector agrícola. Además, se puede orientar en base a diversos criterios la adjudicación de los créditos.

En función de estos y otros créditos adicionales se podrían redefinir los porcentajes relativos y por lo tanto; el número de módulos para el proyecto, por cuanto consideramos que es un proyecto que debe necesariamente ser rentable a menos que exista alguna indicación precisa de un costo social para la ejecución del proyecto, en otras palabras es posible modificar la operación del proyecto propuesto a pesar que todos los análisis y estudios efectuados se han realizado sobre la base propuesta.

Algunos criterios determinantes para la adjudicación de los créditos del proyecto se indican a continuación:

1. Ubicación del beneficiario en el actual esquema nacional de tenencia de la tierra.
2. Localización geográfica de los beneficiarios en áreas de cuencas lecheras predeterminantes por el Proyecto.
3. Los requerimientos de recurso tierra necesarios para la implementación de cada módulo de producción.
4. Comprobada experiencia en el manejo de explotaciones ganaderas de aptitud lechera, o al menos de bien definida aptitud de doble propósito.
5. De preferencia ganaderos que cuenten en un estado previo a beneficiarios, con activos fijos dedicados a la ganadería intensiva.
6. En cuanto a la ubicación del beneficiario en el actual esquema nacional de tenencia de la tierra, a la adjudicación modular

podrán optar tanto empresas asociativas del sector reformado (Decretos 153 y 154), beneficiarios del Decreto 207 que se acocien y que las distancias y ubicación relativa de sus parcelas hagan factible técnicamente la adjudicación modular y además que su agrupación tenga asidero legal para ser sujetos del crédito necesario. Podrán ser beneficiarios además, ganaderos tradicionales individuales que cumplan con requisitos establecidos especialmente

7. La localización geográfica de los beneficiarios en áreas de cuencas lecheras predeterminadas por el proyecto obedece, primero: a que los estudios y análisis de los recursos naturales y climatológicos de El Salvador permiten determinar estas áreas como las más apropiadas para la producción lechera, por cuanto el uso de suelos tipos II y III en ganadería, es bien justificado cuando se trata de producción intensiva de leche; segundo: estas áreas cuentan con las mejores condiciones socio-económicas que el proyecto requiere; tercero: la orientación del proyecto en cuencas lecheras permite obviar muchos de los múltiples problemas que enfrenta la producción de leche a nivel nacional en su fase de comercialización; cuarto: la orientación en cuencas de productores facilita en gran medida la implementación del proyecto en lo que a supervisión de créditos y asistencia técnica se refiere.
8. Los requerimientos de tierra que cada módulo en su implementación requiere:

REQUERIMIENTOS EN TIERRA POR MODULOS

Cuadro 58

<u>TAMAÑO DE MODULO</u>	<u>HECTAREAS NECESARIAS</u>
Módulo (20-30)	12
Módulo (50-60)	22.5
Módulo (100-120)	45

El proyecto en un 60% está orientado a la implementación de módulos (20-30) y en un 30% a módulos (50-60), esto relacionado con la superficie necesaria para cada módulo permite concluir que más del 50% está destinada a pequeñas unidades de producción intensiva de leche, quedando sujeto al análisis de factibilidad específica de cada solicitante el módulo o los módulos que su capacidad le permita optar, esta asignación por módulos facilita los estudios de factibilidad individuales, además de permitir la diversificación de la producción y el uso eficiente de los recursos.

9. La experiencia ganadera requerida precisa de la mayor ponderación en la etapa de estudios de factibilidad individuales, por cuanto la producción empresarial de leche hace necesario el empleo de técnicas eficientes de producción, además de una dedicación empresarial.
10. El monto de activos fijos dedicados a ganadería, permite a los beneficiarios revaluar dichos activos, a la vez que su proyecto individual se hace más atractivo al aumentar la rentabilidad por los menores costos por uso de capital en costos fijos

El proyecto beneficia en forma directa a 259 empresas, sean éstas individuales o asociativas, manteniéndose la demanda esperada por parte del sector ganadero que proviene de la demanda de créditos para ganadería que el Banco de Fomento Agropecuario ha tenido durante el período 1978 a octubre de 1981.

Este número de beneficiarios directos cambiaría alterando la proporción de asignación de módulos de producción en base a las políticas crediticias, de asistencia técnica y ejecución del mismo. En lo que se refiere a beneficiarios indirectos, su número dependerá de variables que están fuera de este proyecto, pero que; sin embargo, guardan

relación con políticas globales de carácter nacional que se orienten a estimular la ganadería nacional.

El aporte del proyecto a programas nacionales de este tipo es la producción de 28.644 toretes sementales de alto potencial genético, además de 11,600 vacas y vaquillas de alta producción, nacidas en el país, que en carácter de rebalces de módulos genera el proyecto para el mejoramiento productivo de la ganadería nacional.

OPERACION DEL PROYECTO

Cuadro 59	<u>%</u>	<u>MODULO</u>	<u>ANIMALES</u>	<u>Ha.</u>
Módulo 20 - 30	60	210	4200	12
Módulo 50-60	30	42	2100	22.5
Módulos 100-120	10	7	700	45

G. Factibilidad técnica , económica y comparativa del proyecto

1. Criterios técnicos

Luego de estudiadas las características de clima, suelo, recursos de agua, vegetación, existencia de ganado, capacidad técnica de los ganaderos, la existencia de servicios e infraestructura, localización de los mercados de consumo, capacidad de expansión ganadera y otros, se ha llegado a la conclusión que las áreas: SUR OCCIDENTAL que comprende de 4, 9 y 3 municipios respectivamente de los departamentos de Santa Ana, Sonsonate y La Libertad, con una extensión territorial de 1652 Km² comprendidos aproximadamente entre los paralelos 89° 18' y 89° 58' W y los meridianos 13° 31' a 14° 09' N, el área SUR PARACENTRAL comprende 8, 1 y 1 de los departamentos de La Paz, San Vicente y Usulután respectivamente, con una extensión territorial de 1606 Km² comprendidos entre los paralelos 88° 34' a 89° 08' W y los meridianos 13° 10' a 13° 36' N

aproximadamente y el área SUR ORIENTAL con 4, 1 y 7 municipios de los departamentos de San Miguel, Usulután y La Unión respectivamente con una extensión territorial de 2005 Km² comprendido entre los paralelos 87° 43' a 88° 24' W y los meridianos 13° 08' a 13° 38' N aproximadamente, las que en conjunto hacen un total de 5263 Km² como área total del proyecto y susceptibles y aptas de ser utilizadas para el desarrollo de un proyecto de incremento de la producción de leche, mediante el desarrollo de módulos de producción intensiva de leche a través de la importación de 7000 vaquillas de alta producción especializadas de leche, con preñez avanzada de 5 meses de gestación como mínimo e introducidas en el país en lotes de importación sucesivos en el periodo de 1 año de países libres de aftosa y que garanticen mediante sus registros oficiales, la calidad genética y el nivel de producción de los progenitores.

A continuación se exponen algunos aspectos que justifiquen la elaboración y ejecución de este proyecto.

a. Clima

El estudio y análisis de la temperatura, humedad relativa, la precipitación, el balance hídrico, la dirección e intensidad de los vientos, así como los climogramas determinados de las 3 cuencas lecheras en donde se relacionan en el primero la temperatura y precipitación y en el segundo la temperatura y humedad relativa, nos permite aseverar que las tres cuencas lecheras consideradas para el proyecto son aptas para el desarrollo de una eficiente y vigorosa ganadería de leche. Sin embargo es necesario considerar algunas ligeras modificaciones al medio ambiente, lo cual es natural en cualquier proyecto.

Estas modificaciones al medio ambiente se refiere principalmente a la orientación de las construcciones, al uso de sombras apropiadas, aguas, y a una serie de medidas de orden técnico que permiten modificar el ambiente para hacerlo más apropiado para el desarrollo de la ganadería intensiva de leche.

En cuanto a la temperatura que se han determinado para las áreas del proyecto, la mínima es de 13°C, en las partes más altas de la ganadería de Santa Ana y las más calientes en las zonas más cercanas a San Miguel con una temperatura que se acerca a unos 27°C. En las costas en general la temperatura oscila de los 24 a 27°C; sin embargo, es de notar que 27°C es una temperatura alta, que no se mantiene por un tiempo muy largo y se da durante la época seca.

En cuanto a la precipitación, el área SUR PARACENTRAL y SUR ORIENTAL, en general mantienen una precipitación cercana a los 1.600 mm anuales siendo para el Area SUR OCCIDENTAL, muy persistente en cuanto a 1.600 mm se refiere; es un poco mayor en el área SUR PARACENTRAL y menor de 1.600 mm para el AREA SUR ORIENTAL que es la más seca de todas las áreas del proyecto.

Se pronuncia una estación seca que va de noviembre a abril, es decir durante 6 meses del año; sin embargo, en el proyecto se han considerado medidas de conservación y preparación de forrajes para contrarrestar la baja producción de pastos durante la época seca. Igualmente, la presencia de napas freáticas así como de aguas de riego, hacen que este elemento no sea crítico en ninguna de las 3 áreas y que facilite la producción de forrajes.

La humedad relativa oscila entre 70% para la zona del área SUR ORIENTAL, hasta 81% en las partes altas del área SUR OCCIDENTAL. El promedio general se podría ubicar cerca del 75% de humedad en todas las 3 áreas del proyecto. Como mínimo extremo tendríamos 58% de humedad en el mes de marzo en el área de San Miguel y 88% como máximo en el mes de octubre en el área SUR OCCIDENTAL. Sin embargo es de notar que persistentemente durante la época de lluvia existe una alta humedad relativa en todas las cuencas, así como que durante los meses de sequía la humedad relativa disminuye considerablemente en todas las 3 cuencas

lecheras estudiadas.

En cuanto a los vientos se puede afirmar que el lado del pacífico el viento es bastante débil siendo los alisios vientos constantes del este a sureste que terminan en las vertientes orientales de la cordillera central centroamericana. No existen vientos huracados y los rumbos dominantes donde sopla el viento con frecuencia son la brisa marina y los vientos nortes.

El climograma que estudia la relación de la temperatura y precipitación determina claramente un corto veranillo con una notable reducción de la pluviosidad en los meses de julio y agosto. Este es un interesante factor que hay que tener presente principalmente en el momento de la consideración de producción de forrajes.

En cuanto al climograma que relaciona la temperatura y humedad relativa indicaría que las partes altas la temperatura es relativamente baja con humedad relativamente alta, en la zona de Santa Ana y San Andrés. Las elevaciones medias son calurosas y bastante secas durante la estación de verano, es decir, de noviembre a abril. El área Central, es representativa del tipo de clima planicie-costero-occidental, en donde se pronuncia una sequía intensa; el área SUR ORIENTAL, es en su mayor parte caliente y seca.

b. Suelos

En cuanto a suelos se refiere, el área SUR OCCIDENTAL posee una distribución de casi todos los tipos de suelos existentes en el país, que van desde Grumosoles, Litosoles, Latosoles, Latosol Arcillo Rojiso, hasta otros bastante mejores como son los Regosoles y los Suelos Aluviales.

En el área PARACENTRAL existe una predominancia de los Regosoles y Aluviales, Latosol Arcillo Rojiso y Andosoles. En el área SUR ORIENTAL predominan los Latosoles Arcillo Rojiso, y Litosoles, encontrándose en menor proporción áreas de Regosoles, Grumosoles y Aluviales.

En cuanto a la clasificación agrológica indicaría que existen en las 3 áreas desde la clase I hasta la VIII; sin embargo, para el área SUR ORIENTAL predominan de las clases II hasta la V; para el área PARACENTRAL predominan la II y III clase y para el área SUR ORIENTAL se encuentran de la II hasta VI y VII con predominancia de la VII, III y II.

c. Aguas

i Aguas superficiales. El agua uno de los recursos naturales de mayor importancia, es determinante para el bienestar de la población y naturalmente para el desarrollo de cualquier actividad productiva.

Las áreas del proyecto estan servidas por varios, de forma tal que permitiría afirmar que existe suficiente disponibilidad de agua superficial.

ii Aguas subterráneas. El nivel freático, asi como la disponibilidad de agua en términos de galones por minuto, se puede afirmar que indica una gran disponibilidad de agua para satisfacer las necesidades del proyecto en caso.

d. Vegetación

La vegetación se distribuye de acuerdo a la altura y cubre grandes paisajes con formaciones vegetales que dependen básicamente del suelo, la temperatura y de las condiciones hidrías. En las 3 cuencas lecheras del proyecto se encuentra como vegetación predominante las sabanas semi-húmedas, y bosques semi-húmedos caducifolios.

Además en el área SUR ORIENTAL se encuentran también algunos manglares y bosques salados principalmente a las orillas del Golfo de Fonseca.

i En las 3 áreas existen bosques de galería principalmente en las márgenes de los rios siendo este tipo de vegetación apropiado para el desarrollo de la ganadería. La importancia de los bosques semi-húmedos caducifolios existentes en las 3 áreas, se caracterizan por poseer árboles de sombra que modifican en gran parte el

clima, haciéndolo confortable para la vida animal. Entre las principales especies arbóreas se pueden mencionar el Conacaste, (Enterobium cyclocarpum) el Carreto (Pytellobium saman) el Ojuste (Brosimum terrabanum), la Ceiba (Ceiba pentandra) algunos de los cuales sobrepasan los 30 mts de altura y que son de copa ancha.

Otras importantes especies en los bosques caducifoliós principalmente para las partes altas sobre los 700 mts del nivel del mar son: el Laurel (Cordia alliodora), Cortez (Tabebuia chrysantha), el Jiote (Bursera sinaruba) el Tecomasuche (Cochlospermum vitifolium) y otros que son de importancia maderera.

- ii En cuanto a los recursos forrajeros según el uso actual de los suelos, existe una gran proporción de pastos sembrados con variedades mejoradas introducidas en los últimos años como el Pangola (Digitaria decumbens), Estrella Africana (Cynodon plechiostacum), Estrella Mejorada (Cynodon sp.) conocido comunmente como callí. Zacate elefante (Pennisetum purpureum) Merkeson (Pennisetum purpureum sp.) y sus variedades gigantes enano, napier y otros.

En los pastos naturales se consideraron a todos aquellos pastos nativos y algunos de los introducidos hace algunos años, tales como el Jaragua (Hyparrhenia rufa), Grama común (Paspalum notatum) el Barrenillo (Cynodon dactylon) y otros, así como algunos pocos matorrales que en las cuales se encuentran algunas plantas forrajeras como son la Dormilona (Mimosa pudica), la Escobilla (Cyda Cuta) y otros arbustos.

- e. En resumen de los factores técnicos se pueden indicar que para contrarrestar los efectos del clima tropical de condiciones difíciles para los procesos fisiológicos del ganado bovino, especializado en la producción de leche, se debe tratar de establecer un microclima que se aproxime

en lo posible a las zonas de confort para las razas lecheras, y para estos fines se recomiendan:

- i Preferir áreas en lo posible, ubicadas en elevaciones cercanas o mayores de los 1.000 mts sobre nivel mar.
- ii De no ser posible en todas las condiciones esta ubicación, sembrar arboles en los campos de pastoreo que formen sombras densas y extensas que reduzcan la fuerte insolación.
- iii Orientar los establos hacia los vientos dominantes de forma tal que puedan entrar la brisa marina, es decir del sureste al suroeste y los nortes orientados en la dirección norte-sur, de acuerdo a los vientos predominantes.
- iv Pintar las paredes exteriores del establo preferentemente de blanco brillante para reflejar la radiación solar.
- v Aislar los techos y paredes sobre todas las expuestas hacia el oriente y poniente contra la insolación directa y sobre calentamiento interior con material natural o artificial poroso que contenga aire, paja, mulch o material espumoso, madera de doble cielo y otros.

Infraestructura

2.1 Comunicaciones

a. Vías de Comunicación

El Salvador posee el mayor índice de densidad de infraestructura vial por superficie territorial, entre los países del área centroamericana, y a nivel nacional este índice es aún mayor en el área del proyecto.

La reducida extensión territorial del país, hace factible en términos de distancias relativas la ubicación del proyecto a nivel nacional.

VIAS DE COMUNICACION DE LAS AREAS DEL PROYECTO

Cuadro 60

AREA DE CUENCAS	DENSIDAD \bar{X} POR SUPERFICIE EN Km ² DEL AREA (ASFALTADAS, REVESTIDAS Y NO REVESTIDAS)	DISTANCIA \bar{X} Km A CIUDADES CON MAS DE 50.000 HABITANTES	DISTANCIA \bar{X} Km A LA CAPITAL
SUR OCCIDENTAL	0.39	15	56
SUR PARACENTRAL	0.48	19	65
SUR ORIENTAL	0.34	22	147

Las tres cuencas establecidas están conectadas por el ferrocarril que recorre el territorio nacional de Occidente a Oriente diariamente, siendo relativamente más ventajoso el uso de este medio de transporte, para la cuenca SUR OCCIDENTAL por cuanto los puntos de embarque se localizan a través del centro de la mayor parte de la cuenca.

b. Otros medios de comunicación

Según informes proporcionados por la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), la capacidad instalada actual en el área del proyecto está usada en un 50%, existiendo un gran margen de capacidad de uso según consta en el acápite Recursos de Capital.

2.2 Servicios

Los servicios de Salud Pública llevan a cabo sus operaciones con carácter regionalizado, estructurándose según la población a atender, en unidades, centros y puestos de salud, correspondiendo a los 35 Municipios del área proyectada, en su mayoría centros de salud. Hay que considerar también que las cabeceras de departamento, las ciudades de Santa Ana, Sonsonate, Santa Tecla, San Vicente, Usulután, San Miguel y La Unión, poseen hospitales para consulta externa y

hospitalización.

Los servicios de educación a nivel básico tienen amplia cobertura, dejando de ser esta la razón fundamental de los altos niveles de analfabetismo, especialmente rural. El personal técnico medio agrícola que el proyecto requiere en número mayor de 200 es proveniente de la Escuela Nacional de Agricultura, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería. En lo referente al crédito agropecuario, es el Banco de Fomento Agropecuario la entidad financiera con mayor cobertura, contando con 10 Agencias actualmente en el área del proyecto. Los servicios de asistencia técnica, ya sea por aporte estatal o con cargo a los costos de las empresas serán coordinados y/o aportados por la Unidad Ejecutiva del proyecto, en la cobertura y especialidad requerida.

3. Económica

3.1 Estructura Agraria

Los cambios introducidos en la estructura agraria nacional amplían la clientela potencial a ser beneficiada directamente por el proyecto, así: las propiedades donde se han conformado empresas asociativas cuentan con un potencial subutilizado de pastos, instalaciones y algunas con experiencia en el manejo de hatos lecheros, que sin embargo, fueron descapitalizados de los hatos existentes.

Los beneficiarios del Decreto 207, aún cuando el grueso de ellos no están localizados precisamente en el área del proyecto, los hay que agrupados puedan formar parte de los beneficiarios directos.

En cuanto a propietarios individuales de pequeñas a medianas extensiones dentro del área del proyecto, la observación de campo y las estadísticas indican que en la última década la tenencia de este tipo de propiedades se ha mantenido relativamente constante, los cinco departamentos que mayor superficie incluye el proyecto tienen según el Tercer Censo Agropecuario de 1971, la distribución de explotaciones con ganado vacuno que se muestra el cuadro siguiente:

**EXPLOTACIONES CON GANADO VACUNO
POR DEPARTAMENTO Y TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN**

Cuadro 61

DEPARTAMENTO Y TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (en Has.)	TOTAL DE EXPLOTACIONES
SONSONATE:	
De 10.00 a 19.99	205
De 20.00 a 49.99	201
De 50.00 a 99.99	101
LA PAZ:	
De 10.00 a 19.99	327
De 20.00 a 49.99	254
De 50.00 a 99.99	86
USULUTAN:	
De 10.00 a 19.99	446
De 20.00 a 49.99	263
De 50.00 a 99.99	78
SAN MIGUEL:	
De 10.00 a 19.99	832
De 20.00 a 49.99	641
De 50.00 a 99.99	237
LA UNION:	
De 10.00 a 19.99	1092
De 20.00 a 49.99	960
De 50.00 a 99.99	254

3.2 Uso del Suelo

Las técnicas de cría y producción que el proyecto contempla están basadas en la realidad objetiva nacional, asegurando así el racional uso de los factores de producción bajo este criterio básico es

factible el mejor uso del recurso suelo, ya que en el área prodominan los tipos II y III, siendo justificable el uso de ellos para ganadería, cuando ésta tiene el carácter de eficiente; en este sentido, los planes de alimentación se basan en ensilaje para la época seca evitando así, las altas inversiones en sistemas de riego, independientemente que en el área se encontrarán fincas que cuenten con ellas, haciendo que el recurso suelo necesario para la implementación de su proyecto individual se reduzca.

REQUERIMIENTO DE AREAS POR MODULO

Cuadro 62

TAMAÑO MODULO	Nº MODULOS ESPERADOS	Nº TOTAL DE CABEZAS AL INICIO	AREA INDIVIDUAL NECESARIA (Ha)	AREA TOTAL POR TIPO DE MODULO Ha
20-30	210	4200	12.0	2520
50-60	42	2100	22.5	945
100-120	7	700	45.0	315

El área total requerida por el proyecto es de 3780 Has, lo que indica por una parte, la eficiencia en el uso del suelo a nivel micro; y por otra, en el nivel macro, el uso del suelo, reafirma su vocación.

3.5 Mercadeo

La factibilidad de mercado se refleja en la justificada preocupación con que las autoridades estatales ven incrementarse sostenidamente el monto de las importaciones de leche.

En el período 1974-77 las importaciones de leche fueron del orden de 57 a los 89 millones de litros, lo cual significa el 25.2 por ciento de la oferta total.

Las estimaciones de la disminución del hato nacional para el año

de 1981 que es de un 16 por ciento con respecto al año 1979, se corrobora con la información del Instituto Regulador de Abastecimientos, por cuanto para 1982 las importaciones representarán más del 30 por ciento de la oferta total de leche estimada.

Sin dejar de considerar que esta relación está establecida respecto a la demanda aparente, ya que si la relación se estableciese respecto a la demanda ideal, la justificación de recuperar la producción lechera sería mucho más evidente. Es clara la implicación de este aumento en las importaciones en la balanza comercial, y en las obligaciones de moneda extranjera que el país debe cumplir; sin dejar de considerar los riesgos de carácter sanitario que tal recurso conlleva. La estructura de la oferta y la demanda de leche y derivados y las limitaciones respectivas tienen su explicación ampliada en el texto del proyecto.

El mercado de la leche generada por el proyecto afrontará las limitaciones de su consumo y de la comercialización que el producto agropecuario en general afronta a nivel nacional; sin embargo, la localización geográfica del proyecto, su estructura en módulos de producción y en cuencas de producción, permiten obviar en gran medida este problema.

En este sentido, las cuencas SUR OCCIDENTAL Y SUR PARACENTRAL tendrán ventaja sobre la cuenca SUR OCCIDENTAL, en cuanto al acceso al mercado de la capital en cuanto a costos de transporte y conservación del producto se refiere. Este elemento debe tenerse en cuenta al momento de priorizar subáreas para la ejecución del proyecto.

El mercado de los toros, vaquillas y vacas reproductoras que en carácter de excedentes se generan será integrado al componente de mejoramiento genético del hato nacional.

4.- Estructura de la Oferta.

1.- Producción Nacional.

Según la encuesta de ganado bovino de 1977, la producción de carne, leche y subproductos se apoya en la existencia de 1.282.7 miles de cabezas de las cuales 378.9 miles son machos, equivalentes al 29.5%, y 903.8 miles son hembras equivalentes al 70.5% de las existencias ganaderas. Estas existencias se encuentran dispersas en 82.815 explotaciones, de las cuales la actividad principal es de doble propósito, 35.6 miles de explotaciones equivalentes al 43 por ciento.

La producción de leche provenía de 58.7 miles de explotaciones dedicadas a esta actividad, con una existencia de 254.0 miles de vacas ordeñadas con un rendimiento promedio de 3.57 litros por vaca diaria.

La estratificación de la producción de leche de la segunda encuesta ganadera de 1974 señala que el 77 por ciento de las explotaciones lecheras son menores de 10 cabezas y producen el 30% de la leche. En el otro extremo el 2 por ciento de las explotaciones con más de 100 cabezas participan con el 35% de la producción total.

Observe a través de la misma encuesta que los rendimientos mayores se alcanzan con las grandes explotaciones y las pequeñas siendo las intermedias (10-50) cabezas, las de menor eficiencia.

Número de explotaciones, vacas y producción de leche por estratos según tamaño del hato para 1974

ESTRATOS	Nº de Explotaciones	%	Nº de vacas	%	Producción diaria de leche Lts.	%	Producción por vaca
1 Hta.							
10 cabezas	45.179	77.0	78.181	34.4	212.335	30.3	2.71
de 11-20 Cab.	7.055	12.0	30.034	13.2	80.639	11.5	2.68
de 21-50 Cab.	3.808	6.5	31.082	13.7	83.687	11.9	2.69
de 51-100 Cab.	1.447	2.5	25.025	11.0	75.872	10.8	3.03
de 101 y más	1.159	2.0	63.066	27.7	248.656	35.5	3.94
T O T A L	58.648	100.0	227.388	100.0	701.189	100.0	3.08

FUENTE: Segunda Encuesta de Ganado Bovino 1974 MAG, BCR, DICASTyC.

A partir de 1975, se revierte la tendencia declinante de la producción de leche registrada durante el periodo 1971-1974, en que decreció a una tasa negativa del 5.2 por ciento, durante el periodo 1974-1977 la producción crece a una tasa del 5.3 por ciento, debido a la recuperación de los rendimientos y el aumento del número de vacas en un 3.7 por ciento con encaste de razas importadas de mayor producción lechera.

2.- Importaciones.

El comportamiento de estas durante los años 1961-1973, guardan una proporción relativamente constante de 17 por ciento con respecto a la oferta total.

Presentan un acelerado crecimiento durante el periodo 1974-1977, en que pasan de 57 a 89 millones de litros, con una tasa de crecimiento anual acumulada del 16 por ciento y la participación dentro de la oferta total alcanza el 25.2 por ciento, señalándose como causas de este comportamiento, al estancamiento y declinación de la producción interna unido a la mayor demanda por el aumento de la población y el ingreso, cambios en los hábitos de consumo de leche fluida por leches procesadas, influido y unido al fenómeno de urbanización.

Las importaciones de productos lácteos, son mayormente del tipo de leche deshidratados, integras o semidescremadas, ya para 1977 las importaciones de leche deshidratadas integras o semidescremadas representan aproximadamente el 80 por ciento de las importaciones.-

IMPORTACION DE LECHE POR EL IRA POR TIPO DE LECHE EN (QUINTALES)

Cuadro 64

AÑO	LECHE INTEGRA IRA-26	LECHE INDUSTRIAL DESCREMADA	IRA-12
1977	71.727	4.304	--
1978	62.296	3.708	--
1979	87.065	6.414	--
1980	130.029	14.975	1.753
1981	108.583	32.085	4.854

Respecto a otros productos lácteos no específicos para 1977 estos alcanzaron 12.6 millones de litros y representan 14.0 por ciento de las importaciones totales. En este rubro se clasifican las leches infantiles o reforzadas con vitaminas y minerales y ha manifestado una tendencia alta al crecimiento, en el periodo 1975/77 las importaciones pasaron de 9.8 a 12.6 millones de litros, equivalentes a una tasa de crecimiento de 15% anual acumulativo.

En orden de importancia le siguen las importaciones de queso y cuajada, para 1977 se importaron 635 mil kilogramos, equivalentes al 4.4 millones de litros de leche fluida y representan el 5 por ciento de las importaciones totales.

OFERTA TOTAL DE LECHE FLUIDA
(miles de litros)

Cuadro 65

AÑOS	PRODUCCION	%	IMPORTACIONES 5/	%	OFERTA TOTAL	%
1961	199.918 <u>1/</u>	86.0	32.633	14.0	232.551	100.0
1962	205.615 <u>2/</u>	83.7	40.024	16.3	245.639	100.0
1963	211.476 <u>3/</u>	82.9	43.583	17.1	155.059	100.0
1964	217.503 <u>3/</u>	83.0	44.623	17.0	262.126	100.0
1965	223.114 <u>3/</u>	84.2	41.833	15.8	264.947	100.0
1966	229.473 <u>3/</u>	80.3	56.196	19.7	285.669	100.0
1967	236.013 <u>3/</u>	82.3	50.729	17.7	286.742	100.0
1968	242.739 <u>3/</u>	83.0	49.789	17.0	292.528	100.0
1969	249.657 <u>3/</u>	84.2	46.724	15.8	296.381	100.0
1970	256.772 <u>3/</u>	84.0	48.800	16.0	305.572	100.0
1971	264.826 <u>1/</u>	82.6	55.921	17.4	320.747	100.0
1972	251.585 <u>3/</u>	83.1	48.178	16.1	199.763	100.0
1973	239.002 <u>2/</u>	86.0	38.929	14.0	277.931	100.0
1974	225.750 <u>2/</u>	79.8	57.107	20.2	282.857	100.0
1975	228.874 <u>4/</u>	77.7	65.637	22.3	294.511	100.0
1976	247.534 <u>4/</u>	77.0	73.744	23.0	321.278	100.0
1977	262.905 <u>4/</u>	74.8	89.337	25.2	354.786	100.0

- FUENTES: 1/ Producción estimada en base a Censos Nacionales Agropecuarios de la Dirección General de Estadísticas y Censos.
- 2/ Producción estimada en base a encuestas de ganado bovino 1973 y 1974 , MAG, BCR, DIGESTyC.
- 3/ Interpoblaciones.
- 4/ Cifras de Oficina sectorial de Planificación Agropecuaria, MAG.
- 5/ Anuarios Estadísticos de DICASTyC.

TOMADO DE : JJ Solorzano Arriola. Tesis de grado, cuadro 15, página 27

EXPLORACIONES GANADERAS CLASIFICADAS SEGUN ACTIVIDAD PRINCIPAL

Cuadro 66

ACTIVIDAD PRINCIPAL	Nº DE EXPLORACIONES	%
Lechería	4,800	9.9
Carne	1,620	3.3
Doble propósito	35,589	73.3
Crianza	5.061	10.4
Engorde	950	2.0
Compra-ventas	539	1.1
TOTAL 1/	48.559	100.0

FUENTE: Encuestas de Ganado Bovino 1977. MAG

1/ No incluye 34.256 explotaciones que no informaron.

4.3.- Limitaciones de la Oferta.

a.- Situación Genética del hato:

La encuesta de ganado bovino de 1977, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, señala que en el 45 por ciento de las explotaciones predomina la raza cebú, y en 5.5 por ciento de las explotaciones predomina las razas lecheras Holstein y Brown Swiss. En las otras explotaciones se incluyen como ganado criollo, cierto cruzamiento con razas cebuinas.

b.- Problemática socio-económica.

Las explotaciones lecheras grandes, han sido desmembradas producto de las expectativas a reformas económicas; las pequeñas se han visto afectadas por el clima político-social prevaleciente en el país: haciendo por agregación de efectos una limitante de la oferta de productos lácteos.

c.- Insuficiente disponibilidad de vacas de alta producción, (o de producción rentable) estudios hechos por la Dirección General de Ganadería demuestran, que el hato nacional además de haber disminuido cuantitativamente, ha sido deteriorado cualitativamente en los últimos años a partir de 1978 y en una forma aguda a partir de 1979.-

d.- Escasa disponibilidad de capital financiero en condiciones de fomento .

La ganadería de leche por su propio carácter, requiere; al menos en una etapa de condiciones concretas de coyuntura, de una disponibilidad de financiamiento preferencial en cuanto a tiempo y tasas de interés.

e.- Tecnología.

Las deficiencias tecnológicas con que se explota la ganadería lechera en El Salvador, es un complejo círculo entre la rentabilidad comparada con otros usos de los factores de producción en el sector primario, las políticas de orientación de esos recursos y los patrones económicos-culturales de la población y los esquemas institucionales de adaptación y transferencia de tecnología en el sector.

f.- Comercialización y precios.

La comercialización de la leche y sus derivados ha tenido un carácter anárquico, además de las deficiencias en el manejo físico de los productos. La dispersión de pequeñas explotaciones y su bajo volumen de actividad no permiten la integración vertical del

proceso de producción.

La producción de leche se ha visto desalentada por el deterioro de los ingresos marginales dado por el nivel de precios de los productos y sus costos de producción.

La relación de precios carne/leche se incremento para los años 1973 y 1974 orientando la ganadería a la producción de carne.

A partir de 1974 los precios al consumidor de leche fluida se ha incrementado, lo que ha determinado el aumento en el consumo de leches deshidratadas, pero este aumento de los precios para el consumidor no se ha trasladado al productor.-

g.- Otras limitaciones.

Con lo que respecta a las importaciones las leyes proteccionistas a la ganadería nacional, que sin embargo no incluyen a las leches deshidratadas. Los acuerdos del Mercomun que restringen la importación.-

5.- Estructura de la Demanda.

.1 Demanda Interna.

Consumo de productos lácteos en términos de leche fluida.

Durante el periodo 70/74 los consumos per cápita descendieron de 85.21 a 69.27 litros por año por habitante, el déficit en el consumo nacional pasó de 17 a 84 millones de litros para el período.

A partir de 1975 se invierte la tendencia decreciente de la producción y pasa de 226 a 263 millones de litros para los años 1975/1977, acrecentándose a la vez las importaciones pasando el consumo per cápita de 69.85 a 78.85 litros en este período.

Según INCAP el consumo mínimo de leche por habitante en El Salvador, "Haciendo el uso más eficiente posible de los alimentos y tomando en cuenta los hábitos dietéticos y la situación económica de los países", es de 0.245 litros equivalente a 90 litros anuales per cápita; resultan un déficit de 5 litros para 1970, de 21 litros para 1974 y 12 litros para 1977.

A nivel global los déficit de leche para cubrir las necesidades de

consumo interno fueron de : 17.2 millones de litros para 1970
84.7 millones de litros para 1975 y 50.0 millones de litros para
1977.-

ESTRUCTURA DEL CONSUMO PERCAPITA DE DIFERENTES PRODUCTOS LACTEOS
EN ZONAS METROPOLITANAS, URBANA Y RURAL (1976)

Cuadro 67

RUBRO	METROPOLITANA	URBANA	RURAL	PAIS	COEFICIENTE DE DESVIACION STANDAR
Leche fresca (Lts.)	31.46	25.60	15.83	21.21	7.15
Crema fresca (Lts.)	3.39	2.46	1.17	1.91	12.50
Leche en polvo (Kgs.)	2.73	1.10	0.28	0.94	8.16
Queso (Kg)	6.97	7.39	6.46	6.79	2.41

FUENTE DE INFORMACION: Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares
1976/77 de la Unidad de Investigaciones muestrales del Ministerio de Planificación

DEMANDA INTERNA Y EXTERNA DE PRODUCTOS LACTEOS EN TERMINOS DE LECHE FLUIDA
(EN MILES DE LITROS)

Cuadro 68

AÑOS	DEMANDA	%	DEMANDA	%	D.T	%
1970	305.323	99.9	249	0.1	305.572	100.0
1971	320.183	99.8	564	0.2	320.747	100.0
1972	298.943	99.7	820	0.3	299.763	100.0
1973	277.443	99.8	488	0.2	277.931	100.0
1974	282.503	99.9	354	0.1	282.851	100.0
1975	292.075	99.8	436	0.2	294.511	100.0
1976	318.434	99.1	2.844	0.9	321.278	100.0
1977	351.630	99.8	612	0.2	352.242	100.0

FUENTES : J.J Solorzano Arriola. Tesis de Grado. Cuadro 22, Pág. 61

6.4 Generación de Empleo.

El proyecto genera ocupación de carácter permanente y ocasional, este último por jornales en actividades temporales y por servicios profesionales por visitas:

a.- Mano de Obra Permanente.

La estructura modular del proyecto esta basada en la explotación intensiva de los recursos naturales, esto conlleva el uso racional del capital y del trabajo ; asi los requerimientos de mano de obra por tipos de módulos esta dada de la manera siguiente:

Módulos (20-30)	2550 personas
Módulos (50-60)	714 personas
Módulos (100-120)	238 personas

Los requerimientos totales del proyecto en mano de obra permanente son 3502 personas, equivalente a 1,001.572 días hombre por año, equivalente a 10,015.720 días hombre durante el período de financiamiento del proyecto, se considera también la contratación de 259 agrónomos.

b.- Mano de Obra Ocasional.

Las actividades que en la ejecución del Proyecto absorven mano de obra ocasional por jornales son: siembra de pastos y divisiones de potreros; construcciones de instalaciones; siembra y cosecha de materiales de ensilaje . Las dos primeras actividades mencionadas en un considerable número de casos, los beneficiarios contarán con ellos por lo que no se incluye en los cálculos, no así en cuanto a la tercera actividad ya que el ensilaje es el componente básico como alimento succulento en la dieta del ganado, en lo que al proyecto se refiere.

OCUPACION POR AÑO EN JORNALES (días hombre) POR TIPOS DE MODULOS

Cuadro 69

MODULOS	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(20-30)		7560	11240	15120	15120	18900	22680	26460	30240	30240	30240
(50-60)		2024	6048	6048	7560	9072	9072	9072	9072	10584	10584
(100-120)		1008	2016	2016	2016	2520	3024	3024	3024	3528	3528
TOTAL		11592	19404	23184	25200	30996	34776	36776	42336	44352	44352

c.- Ocupación ocasional por servicios profesionales.

Esta ocupación se refiere a los servicios técnicos profesionales de campo en concepto de asesoría que medidas en visitas anuales durante el periodo de financiamiento del proyecto, hacen los siguientes totales: 6216 visitas de asistencia veterinaria y 6216 visitas de asistencia zootecnicas; totalizando 12432 visitas.

Es digno considerar que toda generación directa de empleo, tiene un efecto multiplicador en la economía nacional, por generación indirecta de empleos.

7.- Factibilidad Comparativa.

En los siguientes cuadros se hace un análisis comparativo del beneficio /costos y Valor Neto Actualizado de los módulos 20-30,50-60, y del proyecto total (259 módulos). El módulo 100-120, no se ha analizado por separado en virtud de que es multiplicativo del 50-60 (en lo referente a ingresos, costos ,etc.).

El analisis de cada cuadro demuestra las bondades que tienen desde el punto de vista economico el módulo 50-60, en virtud de que los coeficientes B/C y V.N.A. son mayores que los que presenta el módulo 20-30. Dado que el Proyecto contiene el 60% de módulos 20-30, los indices de este tipo de módulos, repercuten en el proyecto total.

Vale destacar que la T.I.R, es mayor para el módulo 50-60 lo que hace más validera la comparación que muestran los cuadros.

ANÁLISIS DE

Proyecto Incremento de la Producción de leche
en El Salvador DGG-IICA

BIENEFICIO-COSTO Y VALOR NETO ACTUALIZADO
DEL MÓDULO 20-30

Cuadro 70		10%			12%			14%		
ANO	COSTO TOTAL	F.A.S.A.	C.T.A.	I.T.A.	F.A.S.A.	C.T.A.	I.T.A.	F.A.S.A.	C.T.A.	I.T.A.
1	183273	.9091	166618.0	149329.7	.8928	163630.6	146652.2	.8772	160771.5	144089.7
2	123109	.8264	101737.1	57117.5	.7972	98142.5	55099.3	.7695	94732.4	53184.8
3	133209	.7513	100079.9	68559.9	.7118	94818.2	64955.3	.6750	89916.1	61597.1
4	135410	.6830	92485.0	72685.5	.6355	86053.1	67630.5	.5921	80176.3	63011.9
5	134870	.6209	83740.8	84639.8	.5674	76525.2	77346.8	.5194	70051.5	70803.6
6	137716	.5645	77740.7	91257.1	.5066	69766.9	81896.9	.4556	62743.4	73652.3
7	147517	.5132	75705.7	101617.2	.4523	66721.9	89558.6	.3996	58947.8	79123.6
8	158362	.4665	73875.9	95431.0	.4039	63962.4	82625.0	.3505	55505.9	71701.1
9	156864	.4241	66526.0	86757.3	.3606	56565.1	73767.2	.3075	48235.7	62904.7
10	155369	.3855	59894.7	139627.7	.3220	50028.8	116628.0	.2697	41903.0	97685.1
			898403.8	947022.7		826214.7	856159.8		762983.6	777753.9
COEFICIENTE BENEFICIO COSTO		B/C = 1.05			B/C = 1.04			B/C = 1.02		
VALOR NETO ACTUALIZADO		Ø 48618.9			Ø 29945.1			Ø 14770.3		

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO 19 % APROXIMADAMENTE.

a/ Incluye Ø 157.631 valor del incremento del hato

F.A.S.A = Factor de Actualización Serie Anual

C.T.A = Costo Total Actualizado

I.T.A. = Ingreso Total Actualizado

Proyecto Incremento de la Producción de
leche en El Salvador DGG - IICA

ANALISIS DE
BENEFICIO - COSTO Y VALOR ACTUALIZADO DEL
MODULO 50-60

AÑO	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL	10%			12%			14%		
			F.A.S.A	C.T.A.	I.T.A	F.A.S.A	C.T.A.	I.T.A	F.A.S.A	C.T.A	I.T.A.
1	395534	344650	.9091	359579.9	313321.3	.8928	353132.7	307703.5	.8772	346962.4	302327.0
2	254361	181130	.8264	210203.9	149685.8	.7972	202776.6	144396.8	.7695	195730.8	139379.5
3	239830	217904	.7513	180184.3	163711.3	.7118	170711.0	155104.1	.6750	161885.3	147085.2
4	282609	275310	.6830	193021.9	188036.7	.6355	179598.0	174959.5	.5921	167332.8	163011.1
5	289244	382721	.6209	179591.6	237631.5	.5674	164117.0	217155.9	.5194	150233.3	198785.3
6	293344	431958	.5645	165592.7	243840.3	.5066	148608.1	218829.9	.4556	133647.5	196800.1
7	290651	381957	.5132	149162.1	196020.3	.4523	131461.4	172759.1	.3996	116114.1	152630.0
8	303343	409023	.4665	141509.5	190809.2	.4039	122520.2	165204.4	.3505	106321.7	143362.6
9	298350	386624	.4241	126530.2	163967.2	.3606	107585.0	139416.6	.3075	91742.6	118886.9
10	295363	618424a/	.3855	113862.4	238402.4	.3220	95106.9	199132.5	.2697	79659.4	166788.9
			B/C = 1.15			B/C = 1.13			B/C = 1.11		
COEFICIENTE BENEFICIO COSTO			Ø 266187.5			Ø 219045.4			Ø 179396.7		
VALOR NETO ACTUALIZADO			Ø 266187.5			Ø 219045.4			Ø 179396.7		

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) 35% APROXIMADAMENTE

F.A.S.A = Factor de Actualización, Serie Anual

C.T.A = Costo Total Actualizado

I.T.A. = Ingreso Total Actualizado

a/ Incluye Ø 202.600 valor del incremento del hato

ANALISIS DE

BENEFICIOS-COSTO Y VALOR NETO ACTUALIZADO DEL PROYECTO (259 MODULOS)

En miles de Colones

Cuadro 72	AÑO	COSTO TOTAL	INGRESOS TOTAL	10%		12%		14%			
				F.A.S.A.	C.T.A.	I.T.A.	F.A.S.A.	C.T.A.	I.T.A.	F.A.S.A.	C.T.A.
1	62486.4	53795.2	.9091	56806.4	48905.2	.8928	55787.9	48028.3	.8772	54813.1	47189.1
2	39865.9	24657.5	.8264	32945.2	20376.9	.7972	31781.1	19657.0	.7695	30676.8	18973.9
3	37839.7	31365.3	.7513	28429.0	23564.7	.7118	26934.3	22325.8	.6750	25549.4	21177.8
4	43278.1	37766.0	.6830	29559.0	25794.2	.6355	27503.2	24000.3	.5921	25625.0	22361.2
5	45825.0	50059.9	.6209	28452.7	31082.2	.5674	26001.1	28404.0	.5194	23801.5	26001.1
6	46155.7	57138.2	.5645	26054.9	32254.5	.5066	23382.5	28946.2	.4556	21028.5	26032.2
7	48012.3	62970.4	.5132	24639.9	32316.4	.4523	21716.0	28481.5	.3996	19185.7	25163.0
8	50954.0	62729.9	.4665	23770.0	29263.5	.4039	20580.3	25336.6	.3505	17859.4	21986.8
9	50305.3	61369.9	.4241	21334.5	26027.0	.3606	18149.1	22130.0	.3075	15468.9	18871.2
10	49324.4	107115.7a/	.3855	19014.6	41293.1	.3220	15882.5	34491.3	.2697	13302.8	28889.1
				291006.2	310877.7		267709.0	281891.0		247311.1	256645.4

COEFICIENTE BENEFICO COSTO=

VALOR ACTUALIZADO BENEFICO

VALOR ACTUALIZADO COSTO

VALOR NETO ACTUALIZADO=

VALOR ACTUALIZADO BENEFICIOS

MENOS.

VALOR ACTUALIZADO COSTOS

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) = 19.7%

/ Incluye Q 44448.1 miles de colones

valor del incremento del hatu

F.A.S.A. = Factor Actualizado Serie Anual

C.T.A. = Costo Total Actualizado

I.T.A. = Ingreso Total Actualizado

B/C = 1.07

B/C = 1.05

B/C = 1.04

Q 19871.5

Q14092.0

Q 9334.3

H. Plan de Producción

En este acápite se pretende hacer una descripción y relación sintetizada de los aspectos técnicos, financieros y otros, que hacen posible el logro del proyecto principalmente para alcanzar los objetivos y metas de producción propuestos, según los impuestos que se han tomado de base.

El proyecto presupone que no existe inversión en construcciones ganaderas, ni pastos establecidos en las propiedades sujetas a los créditos en las cuencas lecheras que se señalan en el mismo; por lo tanto, se ha calculado desde el inicio todos los gastos de inversión y operación del proyecto.

Igualmente, supone que no existe ganado y que los módulos se inician con la compra de novillas de preñez avanzada con los certificados correspondientes.

1. Evolución de los hatos ganaderos

De acuerdo al objetivo principal del proyecto de incremento de la producción de leche, se consideró necesario establecer como punto de partida de los módulos la adquisición de 20 novillas en el caso de módulo 20-30 y 50 en el caso del 50-60. Las cifras finales, corresponden al término en el cual se estabilizan los hatos de forma tal de conseguir como se indicó en el capítulo respectivo, la estabilización e ingreso económico que permita desarrollar módulos productivos.

Mediante el diagnóstico de las áreas del proyecto y el análisis económico de las unidades de explotación (módulos de producción), se establecen los siguientes aspectos técnicos de base:

Cuadro 73

ASPECTOS TECNICOS DE BASE

MODULO	AREA REQUERIDA	NUMERO DE GANADO/INICIAL	
		Nº	U.A.
20 - 30	12.0 Ha	20	15.0
50 - 60	22.4 Ha	50	37.5
100- 120	45.0 Ha	100	75.0

En base a los índices que se indican en el anexo, se han elaborado la evolución de los hatos de ganado mes por mes y por categorías.

Dichos cuadros se encuentran en los anexos respectivos tanto para el módulo 20-30 como para el módulo 50-60. En función de esta información, que se han elaborado los cuadros técnicos descritos en los anexos.

2. Requerimientos de inversión y costos de operación

Los requerimientos de inversión mas los costos de operación e imprevistos, para los 10 años del proyecto, por módulo se indican a continuación:

Cuadro 74 REQUERIMIENTOS DE INVERSION Y COSTOS DE OPERACION

MODULOS	INVERSION		COSTO OPERACION		TOTAL
	CAP. FIJO	CAP. EXPLOTAC.	CAP. OPERACION	IMPREVISTOS	
20-30	36 631	97 357	1 027 179	58 057	1 219 225
50-60	66 352	212 890	2 031 185	115 516	2 425 945
100-120	132 700	425 785	4 062 342	231 028	4 851 857

3. Ingreso por Ventas

Los ingresos por ventas de los 10 años del proyecto referido a 210 módulos 20-30, 42 módulos 50-60 y 7 módulos 100-120 en miles de colones se indican a continuación:

Cuadro 75 INGRESOS POR VENTAS

MODULOS	LECHE	TORETES	NOVILLAS	VACAS PROD.	DESCARTE	TOTAL
20-30	210 247.2	45 150.0	11 025.0	15 300.0	7 938.0	289 045.2
50-60	92 997.9	19 845.0	7 938.0	5 502.0	3 175.2	129 458.1
100-120	30 997.8	6 615.0	2 646.0	1 834.0	1 058.4	43 151.2

Los ingresos totales por cada tipo de módulo en colones se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 76 INGRESOS TOTALES POR TIPO DE MODULOS

Módulo 20 - 30	1 376 405
Módulo 50 - 60	3 082 335
Módulo 100-120	6 164 457

4. Utilidades por módulo y utilidades totales para los módulos

4.1 Utilidades por módulos individuales en colones

Cuadro 77 UTILIDADES POR MODULOS INDIVIDUALES

MODULO	INGRESOS	COSTOS	UTILIDAD ¢	%
20-30	1 376 405	1 219 255	157 150	12.9
50-60	3 082 335	2 425 945	656 390	27.1
100-120	6 164 457	4 851 857	1 312 600	27.1

4.2 Utilidades por el total de módulos del proyecto. En miles de colones.

Cuadro 78 UTILIDADES DEL PROYECTO

MODULO	INGRESOS	COSTOS	UTILIDAD ¢	%
20-30	289 045.2	256 037.4	33 007.8	12.9
50-60	129 458.1	101 889.7	27 568.4	27.1
100-120	43 151.2	33 963.0	9 188.2	27.1

Se puede notar que la utilidad es más del doble en el caso del módulo 50-60; cuando se compra con el módulo 20-30; indudablemente, esta relación es igual en la comparación con el módulo 100-120 por cuanto éste es multiplicativo.

Debe considerarse para el desarrollo del proyecto -al momento de la ejecución- el mayor número posible de módulos 50-60 por ofrecer estos además una serie de ventajas adicionales siendo la principal la economía de producción.

IV. INVERSIONES COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO

El total del proyecto está compuesto por el resultado de la ejecución de tres tipos de módulos.

En total se han proyectado la realización de 259 módulos lecheros de los tres tipos, de los cuales cada uno tiene diferentes valores de inversión, costos, ingresos, etc, y que se detallan en el capítulo respectivo.

Este capítulo resume los diferentes componentes de los 259 módulos lecheros del proyecto, en el entendido que en la descripción de cada tipo de módulo se tratará al detalle el análisis de las inversiones, costos e ingresos de los mismos.

Debe hacerse notar, que el costo del proyecto no incluye el relativo a los costos de la Unidad Ejecutora ni a otras estimaciones; debido a que, no se cuenta con una decisión clara de la forma en que se manejará dicha unidad y que al presente esta a nivel de propuesta sujeta a decisión posterior.

A. - Inversiones.

Para los efectos del proyecto total, y en base al supuesto de que las propiedades no cuentan con ningún tipo de construcción, instalaciones, etc., se considera que las inversiones principales se dividen en dos categorías.

1.- Capital Fijo.

Son aquellas inversiones de una permanencia más o menos duradera dentro del predio donde se realizan, en este caso se considera como tales: siembra de pastos, la división de potreros y las construcciones e instalaciones.

Como inversión en este componente, se ha estimado un total de 11 408.4 miles de colones que se realizarán durante el primer año de ejecución ya que estas inversiones son básicas para el inicio del proyecto. Del total de gastos del proyecto este tipo de inversiones representa el 2.9 %.

Proyecto Incremento de la Producción de
leche en El Salvador DGG-IICA

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO
(En miles de colones)

Cuadro 79

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES	%
Capital fijo		11408.4	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	11408.4	2.9
Capital de explotación		32085.1	-.-	281.8	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	32366.9	8.1
Capital de operación		12289.4	26815.8	28610.5	31510.6	34474.3	35327.3	37633.5	40973.2	40893.5	40925.7	329453.8	84.0
Efectivo		10301.7	24183.7	25927.5	28817.7	31753.2	32588.0	34875.7	38197.1	38107.5	38139.7	302691.8	77.3
No efectivo		1987.7	2632.1	2683.0	2692.9	2721.1	2739.3	2757.8	3776.1	2786.0	2786.0	26562.1	6.7
Sub-total		55782.9	26815.8	28892.3	31510.6	34474.3	35327.3	37633.5	40973.2	40893.5	40925.7	373229.1	95.0
Imprevis- tos %		2789.1	1340.8	2444.6	2575.5	1723.7	1766.4	1881.7	2048.7	2044.7	2046.3	18661.5	5.0
T O T A L		58572.0	28156.6	30336.9	33086.1	36198.0	37093.7	39515.2	43021.9	42938.2	42972.0	391890.6	100.0

2. Capital de Explotación

Dentro de este componente se incluyen las inversiones de explotación o sea aquellos bienes que de una u otra forma permiten que se logre la producción. Se incluyen la maquinaria, equipo y ganado.

En total se considera una inversión de estos componentes del orden de 32 085.1 miles de colones para el primer año. Igualmente, por requerirlo así el tipo de inversión, se considera para este mismo renglón una inversión de 281.8 miles de colones adicionales para el tercer año del proyecto. En términos relativos el capital de explotación representa un 8.1% del total del proyecto en las inversiones que se harán en el primero y tercer año del mismo.

B. Costos

1. Capital de Operación

Dentro de este renglón se incluyen los diferentes gastos que realizarán los propietarios de los predios individuales para hacer marchar las empresas. Para efectos de caracterizar dichos gastos (costos) se les ha dividido en dos categorías: efectivos y no efectivos, con el fin de poder justificar en el momento oportuno el financiamiento de corto plazo (capital de trabajo) que se requerirá para poner en marcha el proyecto.

El capital de operación muestra un total durante los 10 años del proyecto de 329 453.8 miles de colones equivalente a 84%.

1.1 Costos Efectivos

En este componente se incluyen realmente los costos o gastos que se deben hacer cada año para que las empresas logren obtener la producción prevista.

En este componente se incluye los gastos por los conceptos siguientes: alimentación, medicinas veterinarias, combustible, lubricantes y energía, reparación y mantenimiento, sueldos y salarios y prestaciones e impuestos.

En el cuadro que se anexa, aparece el monto globalizado por año y el total durante los 10 años del proyecto que suman 302 891.2 miles de colones, que en porcentaje es 77.3%.

1.2 Costos No Efectivos

Son los costos que se considera en todos los casos y que deben estimarse para demostrar la viabilidad y posibilidad de que las empresas salgan adelante y aún cuando no requerirán financiamiento de corto plazo. En este caso corresponde a las depreciaciones y renta de la tierra.

Para el proyecto se tiene un total de 26 562.0 miles de colones durante la proyección de 10 años, así: representando un 6.7% del proyecto.

1.3 Imprevistos

Para cada año del proyecto se ha estimado un monto de imprevistos correspondiendo al 5% sobre el total que resulta en cada período. Dicha estimación se considera como una previsión de seguridad en la ejecución del proyecto y se le agrega al costo total. La previsión se hace no obstante que los costos han sido calculados lo más detalladamente posible y ajustados a la realidad e información con que se contó en el momento.

En total y por este concepto se tiene una cifra de 18 661.5 miles de colones durante los 10 años del proyecto.

C. Ingresos

Los ingresos del proyecto están compuestos por las ventas de leche y el ganado que se produce en el desarrollo de las empresas ganaderas. Los ingresos se inician el segundo año, que es cuando las empresas inician la producción de leche.

Proyecto Incremento de la Producción de Leche en El Salvador
 DGG-IICA

PRODUCCION TOTAL GENERADA POR EL PROYECTO
EN UNIDADES FISICAS

Cuadro 80

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leche (miles de litros)	-.-	26809.0	33164.0	40569.0	45152.0	49664.0	49869.0	49869.0	49869.0	49869.0	49956.0
Toretos (Cab.)	-.-	-.-	2744.0	3766.0	4466.0	4130.0	4046.0	3318.0	4046.0	3318.0	3318.0
Novillos (Cab.)	-.-	-.-	-.-	616.0	672.0	168.0	168.0	252.0	168.0	252.0	546.0
Vacas en producción (cabezas)	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Vacas mayores de 4º Lact. (cabezas)	-.-	-.-	-.-	-.-	588.0	798.0	1932.0	1596.0	1932.0	1596.0	1484.0
Vacas mayores o iguales a 4º lactancia	-.-	-.-	-.-	280.0	224.0	644.0	420.0	700.0	420.0	700.0	812.0
Vacas de descarte (cabezas)	-.-	378.0	756.0	812.0	966.0	1022.0	1442.0	1442.0	1442.0	1442.0	1498.0

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador
DGG-IICA

INGRESO TOTAL GENERADO POR EL PROYECTO
(En miles de colones)

Cuadro 81

RUBRO	AÑO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	¢
Leche		24128.1	23606.1	29847.6	36512.1	40636.8	44697.6	44882.1	44882.1	44960.4	334242.9	74.1
Torretes		-.-	7140.0	6860.0	9415.0	11165.0	10325.0	10115.0	8295.0	8295.0	71600.0	15.9
Novillas		-.-	-.-	-.-	2156.0	2136.0	2989.0	588.0	882.0	1911.0	10662.0	2.4
Vacas en Producción												
Menores o iguales a 4º lactancia		-.-	-.-	-.-	840.0	672.0	1932.0	1260.0	2100.0	2436.0	9240.0	2.1
Mayores de 4º Lac.		-.-	-.-	-.-	-.-	11176.0	1596.0	3864.0	3192.0	2968.0	12796.0	2.8
Vacas de descarte		529.2	529.2	1058.4	1136.8	1352.4	1430.8	2018.8	2018.8	2097.2	12171.6	2.7
T O T A L		24657.3	31365.3	37766.0	50059.9	57138.2	62970.4	62727.9	61369.9	62667.6	450722.5	100.0

NOTA: El año 1º no se presenta en el cuadro por no haber ingresos generados por producción.

En las ventas de ganado se concidera el descarte de animales, y ventas de ganado producto de las crías que genera el proyecto, asi como vacas en producción para mantener al módulo en su nivel.

Todos estos detalles han sido tratados en la descripción de los diferentes tipos de módulos.

Durante el período de financiamiento del proyecto se genera un monto por venta del orden 450 722.5 miles de colones, lo que demuestra la magnitud de la operación total.

En términos relativos la venta de leche es la de mayor representatividad con un 74.1%, le sigue la venta de toretes que representa un 15.9% y el resto de las ventas de vacas en producción y descarte alcanzan el 10% restante.

V. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

A. Fuente de Recursos

Tal y como se ha previsto las inversiones fijas se deberán hacer en el primer año para posteriormente, al contarse con pastos e instalaciones adecuadas comprar el ganado.

Se ha supuesto que el financiamiento para todo tipo de inversión del capital fijo y del capital de explotación, podrá ser por medio de una línea de crédito a largo plazo que permita el desarrollo de los módulos que componen el proyecto. Por esta razón se propone un préstamo de largo plazo de 43 493.5 miles de colones y que deberá tener un trato especial.

Las características de los préstamos individuales y del financiamiento global para el proyecto será motivo de un tratamiento especial que se detalla por separado, tomando en cuenta plazos de 10 años con tres años de gracia y tasa de interés del 9%.

También se ha partido del supuesto que el proyecto contará con financiamiento de corto plazo para cubrir en los primeros meses del inicio con capital de trabajo. Este tipo de financiamiento alcanza un monto de 10 301.7 miles de colones y deberá contarse con este tipo de crédito para que las empresa puedan operar mientras se inicia la producción de leche, con lo cual podrán cubrir los gastos de operación así como los pagos por concepto de intereses y principal de los financiamientos.

Los préstamos de corto plazo deberán ser concedidos a un plazo de 18 meses.

B. Plan de amortización de capital e intereses de la deuda interna

En el anexo adjunto se detalla la forma en que se cubrirán las amortizaciones de capital e intereses del proyecto.

El préstamo de corto plazo será cancelado en 2/3 partes al año de su otorgamiento y la restante 1/3 parte será cancelada a los 18 meses plazo. En esta forma se considera se daría facilidad a los beneficiarios del proyecto.

El financiamiento de largo plazo será en amortizaciones iguales a partir del final del cuarto año del proyecto y una amortización final para saldar la deuda total.

El pago de intereses ha sido tratado con sumo cuidado y el proyecto cumplirá con ese rubro ya que de eso depende la concesión de los préstamos. En ambos casos se ha estimado una tasa del 9% anual sobre saldos deudores, lo que arroja las cantidades que se demuestran en el respectivo cuadro.

Durante los 10 años del proyecto se perciben por concepto de intereses de los préstamos, la suma de 28 361.0 miles de colones.

C. Plan de amortización y pago de intereses de la deuda externa

Debido a que no se conocen las características del financiamiento externo para atender la ejecución del proyecto no es posible plantear ningún plan de amortizaciones de capital e interes. Sin embargo, se estima que la institución nacional que busque financiamiento en organismos financieros internacionales, negociará condiciones que favorezcan al país y tratará que dichas condiciones sean lo suficientemente flexibles para poder hacer factible la operación del proyecto en su conjunto.

De cualquier manera, el organismo financiero que tenga bajo su responsabilidad el pago del capital e intereses tendrá el respaldo de las recuperaciones de los subpréstamos que se atiendan en el proyecto.

En el Cuadro N° Fuente y Uso de Fondos, se demuestra el origen y el gasto de los fondos en cada año del proyecto y lo que sucede durante los 10 años del mismo.

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador
DGG-IICA

FUENTE Y USO DE FONDOS DEL PROYECTO

Cuadro 83

RUBRO AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
Ingresos	53795.2	24657.3	31365.3	37766.0	50059.9	57138.2	62970.4	62727.9	61369.9	62667.6	504517.7
Ventas	-.-	24657.3	31365.3	37766.0	50059.9	57138.2	62970.4	62727.9	61369.9	62667.6	450722.5
Prestamos a largo Plazo	43493.5	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Prestamos a corto Plazo	10301.7	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Egresos	62486.4	39865.9	37839.7	43278.1	45825.0	46155.7	48012.3	50954.0	50305.3	49324.4	474046.8
Costos	58572.0	28156.6	30336.9	33086.1	36198.0	37093.7	39515.2	43021.9	42938.2	42972.0	391890.6
Intereses	3914.4	4841.5	4068.9	3914.4	3349.4	2784.4	2219.5	1654.5	1089.5	524.5	28361.0
Amortizaciones	-.-	6867.8	3433.9	6277.6	6277.6	6277.6	6277.6	6277.6	6277.6	5827.9	53795.2
Diferencial	-8691.2	-15208.6	-6474.4	-5512.1	4234.9	10982.5	14958.1	11773.9	11064.5	13343.2	30470.9
Valor incremental del hato	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	44448.1	-.-
										57791.3	-.-

CALCULO DE LA TASA DE RETORNO INTERNO

Cuadro 84

ANO	FUENTES	USOS	DIFERENCIA	V.A. 15%	v. A. (20%)
1	53795.2	62486.4	-8691.2	-7557.6	-7242.7
2	24657.5	39865.9	-15208.6	-11499.9	-10561.5
3	31365.3	37839.7	- 6474.4	- 4257.0	- 3746.8
4	37766.0	43278.1	- 5512.1	- 2658.2	- -
5	50059.9	45825.0	4234.9	2105.5	1701.9
6	57138.2	46155.7	10982.5	4748.0	3678.0
7	62970.4	48012.3	14958.1	5623.3	4174.5
8	62729.9	50954.0	11773.9	3848.9	2738.2
9	61369.0	50305.3	11064.4	3145.2	2144.4
10	62667.6	40324.4	57791.3a/	14285.1	9333.6

a/ INCLUYE Valor Incremental del hato -26466.1 -24209.2
 Ø 44448.1 +33756.0 +23770.6
 + 7789.0 - 438.6

TRI= 15 + 5 (7289.9)
 TRI= 15 + 5 (0.045210) (-7728.5)

TRI= 15 + 4.716 = 19.7%

Aproximadamente.

Con los resultados finales del cuadro anterior se procedió a calcular la tasa interna de retorno financiero del proyecto, que resultó ser de un 19.7% aproximadamente.

VI. EJECUCION DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto, se requerirá de la implementación de una Unidad Ejecutora que cuente con la capacidad administrativa y técnica suficiente para hacer que marche el proyecto.

Dada la estructura actual del Ministerio de Agricultura, de las Instituciones Normativas y de la regionalización del país, se deberá ubicar la Unidad Ejecutora en una posición que le permita realizar la ejecución del proyecto con suficiente flexibilidad y cumplir así con el objetivo propuesto.

Se está consciente que esta unidad no debe romper los esquemas administrativos, normativos y ejecutivos del Sector Agrícola, pero para que el proyecto sea ejecutado en una forma ágil y en el tiempo previsto, se deberá buscar la alternativa más viable y ajustada a los fines que se persiguen con el proyecto.

Cualquiera que sea la ubicación de la Unidad Ejecutora dentro del Sector Agrícola, deberá cumplir con aspectos como los siguientes:

- Cumplir y hacer que se cumplan las disposiciones, políticas, objetivos, metas, etc, que dicte el Despacho Ministerial.
- Cumplir y hacer que se cumplan las normas generales dictadas por las instituciones normativas existentes.
- Coordinar con el Instituto Salvadoreño de Capacitación y Transferencia de Tecnología (ISCATT) la emisión de normas específicas para el proyecto.
- Coordinar con el Banco de Fomento Agropecuario sobre la forma de atender a los usuarios del proyecto.
- Coordinar con los Gerentes Regionales del área del proyecto sobre la forma de atender y brindar la asistencia técnica a los usuarios del proyecto.
- Promover, dar asistencia técnica y atender todo lo relativo a la administración y gestión de la propia Unidad Ejecutiva.

A. Propuesta Organizativa

La ejecución del proyecto será responsabilidad de la Unidad Ejecutora creada para el efecto, estaría adscrita administrativamente al Instituto Salvadoreño de Capacitación y Transferencia de Tecnología (ISCATT), con quien coordinará la normatividad de capacitación y asistencia técnica dirigida a los beneficiarios. La Unidad cumplirá y velará por el cumplimiento de las disposiciones del Despacho Ministerial para la ejecución, coordinando en función de ello los aspectos de financiamiento, técnicos y de apoyo intersectorial. En el nivel operativo, coordina con las Gerencias Regionales del Sector, la implementación y ejecución del proyecto en las áreas de éste.

- Ubicación y organización de la Unidad Ejecutora
- Ubicación.

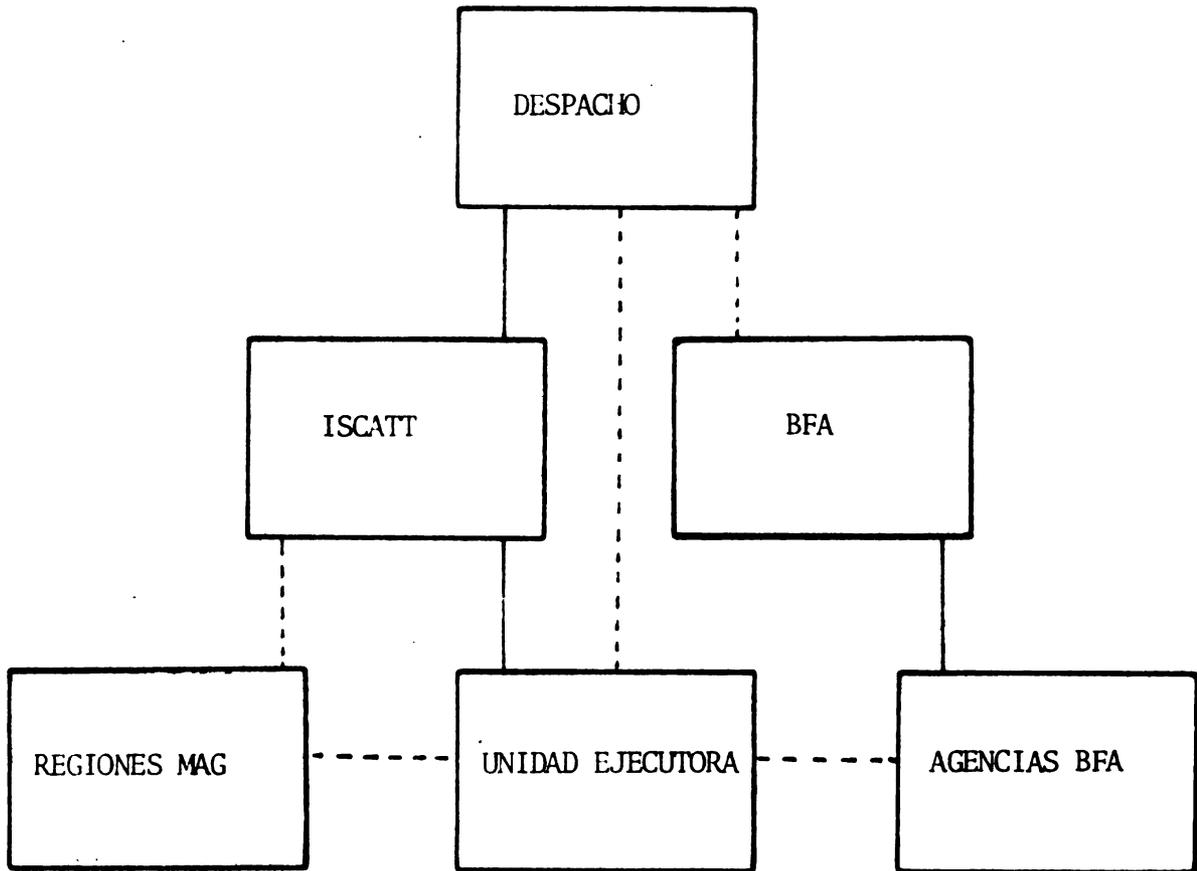
La Unidad Ejecutora estará integrada a la organización actual del sector público agropecuario, destacándose en su ubicación los siguientes flujos de relación:

Con respecto al Despacho Ministerial cumplimiento de las políticas, objetivos y metas que se dicten.

- Respecto al (ISCATT), una relación directa de dependencia administrativa y de coordinación en la normatividad.
- Con el Banco de Fomento Agropecuario una relación de coordinación de las políticas crediticias y los mecanismos de crédito del Banco.
- A nivel regional con el Banco hay una relación operativa para la calificación de beneficiarios.

Con las Gerencias Ejecutivas Regionales hay una relación de coordinación para la implementación, desarrollo, seguimiento y evaluación del proyecto.

UBICACION Y DEPENDENCIA DE LA UNIDAD EJECUTIVA DEL PROYECTO



————— Línea de relación directa
 - - - - - Línea de coordinación.

B. Propuesta Operativa del Proyecto

1. Financiamiento

En la implementación financiera del proyecto existen dos opciones:

- Subfinanciamiento a través del sistema bancario (requiere de un nuevo esquema de relaciones)
- Subfinanciamiento a través del Banco de Fomento Agropecuario.

El subfinanciamiento a través del sistema bancario es factible en la medida que la banca garantice, al Banco Central de Reserva su participación efectiva en el control financiero de los subcréditos, y a la Unidad Ejecutora del Proyecto la puesta en marcha de las políticas de precalificación de beneficiarios y de las otras condiciones que se requerirán para el proyecto.

El subfinanciamiento a través del Banco de Fomento Agropecuario facilitaría la coordinación de las políticas de precalificación de beneficiarios y las demás condiciones, con la Unidad Ejecutora del proyecto.

A la fecha las fuentes de financiamiento se canalizan casi exclusivamente a través del Banco de Fomento Agropecuario que ha demostrado eficiencia y experiencia como entidad de financiamiento agropecuario. Este tiene su sede central en San Salvador a partir de donde conduce normativamente la operación por medio de gerencias regionales y oficinas locales como agencias bancarias.

Las agencias del Banco de Fomento Agropecuario en el área del Proyecto son las siguientes: Sonsonate, Santa Ana, Zapotitán, San Vicente, Zacatecoluca, San Miguel, La Unión, Usulután.

2. Asistencia Técnica

La asistencia técnica necesaria para el desarrollo del proyecto, es la asistencia a nivel de campo que incluye medicina veterinaria, agrostología y nutrición animal, capacitación; la asistencia técnica en servicios de apoyo a la producción que incluye genéricamente análisis y diagnóstico de laboratorio.

La asistencia técnica al proyecto contempla 3 opciones:

2.1 Asistencia Técnica Privada

Se refiere a la contratación particular de los servicios técnicos por parte de los beneficiarios del proyecto.

2.2 Asistencia Técnica Estatal Total

Se refiere al aporte total de la misma bajo una política de fomento, que podría ser durante todo el período de financiamiento del proyecto, o durante los primeros años del mismo.

2.3 Asistencia Técnica Estatal Parcial

Se refiere a que los beneficiarios contraten particularmente los servicios técnicos de campo y reciban estatalmente el apoyo en diagnósticos, análisis y capacitación.

Cualquiera que sea la adopción final del financiamiento y de la asistencia técnica, se deberá elaborar previamente el instrumental que permitirá sentar las bases fijas para la adecuada implementación de la alternativa que se desee poner en marcha.

ANEXOS

CUADROS

ANEXO

Cuadro 1 PROMEDIOS MENSUALES Y ANUALES DE TEMPERATURA (EN °C)

LUGAR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANO TOTAL
AREA 1													
Santa Ana	21.6	22.1	23.4	24.2	23.8	22.8	23.0	22.9	22.6	22.6	22.0	21.5	22.7
Finca Los Andes	14.7	15.4	16.7	17.7	17.7	17.2	17.0	17.0	16.8	16.1	15.2	14.7	16.4
Izalco	23.4	23.7	24.7	25.4	25.0	24.4	24.5	24.4	23.9	23.9	23.9	23.6	24.2
Acajutla	25.9	26.4	27.5	28.3	28.0	27.0	27.0	26.8	26.4	26.4	26.5	26.0	26.7
San Andres	22.6	23.3	24.6	25.5	25.2	24.2	24.2	24.2	23.6	23.6	22.8	22.2	23.8
AREA 2													
Santa Cruz Porrillo	26.1	26.5	27.4	28.1	27.9	26.8	27.0	26.8	26.2	26.1	26.1	25.9	26.7
AREA 3													
San Miguel	26.1	26.7	28.1	28.7	28.1	26.4	26.9	26.6	25.8	25.8	25.5	25.7	26.7
La Unión	27.4	27.6	28.8	29.5	28.6	27.5	28.2	27.4	26.5	26.6	26.9	27.1	27.7

FUENTE: Almanaque Salvadoreño 1981
 Servicio Meteorológico, DGRNR-MAG.
 Pags. 83.

ANEXO

PRECIPITACION MENSUAL Y ANUAL MEDIA DE VARIOS LUGARES
SITUADOS EN LAS TRES AREAS DEL PROYECTO
(EN "mm")

Cuadro 2

U G A R	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO TOTAL
REA 1													
Santa Ana	2	2	8	74	207	296	350	305	350	185	35	5	1819
Finca los Andes (1770 msnm)	4	1	7	79	183	353	435	368	465	242	57	17	2211
Izalco	2	1	10	52	242	382	342	315	420	320	41	7	2134
Acajutla	1	2	5	55	149	295	279	264	354	275	46	7	1732
San Andrés	5	2	8	62	198	259	312	263	299	145	37	7	1597
REA 2													
Zacatecoluca	2	1	7	44	221	347	359	327	455	354	12	11	2140
Aeropuerto Internacional "El Salvador"	1	1	8	53	160	274	282	265	350	230	40	3	1667
Santa Cruz Porrillo	2	0	4	38	182	292	295	260	360	300	60	5	1798
Jiquilisco	0	1	4	29	191	347	298	299	413	344	70	3	1999
REA 3													
Jucuarán	0	0	3	8	230	275	210	210	470	255	30	3	1694
San Miguel	2	0	3	30	175	270	225	215	355	245	55	4	1579
Olomega	1	1	2	31	209	294	228	219	405	312	52	4	1758
La Unión	0	1	7	35	207	347	192	220	406	331	53	8	1807
Yucuaiquin	2	0	7	45	222	300	215	220	342	265	75	17	1710
Intipucá	0	0	2	9	215	320	230	250	485	315	58	3	1887

FUENTE: Almanaque Salvadoreño 1981

Servicio Meteorológico, DGRNR-MAG

Pags. 54, 55, 57.

ANEXO

CUADRO 3 HUMEDAD RELATIVA MENSUAL Y ANUAL MEDIA DE VARIOS LUGARES SITUADOS EN LAS TRES AREAS DEL PROYECTO. (en %)

LUGAR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL	AÑO
AREA 1														
Santa Ana	65	64	63	65	72	81	77	78	82	78	70	67		72
Finca Los Andes (1770 msnm)	79	74	73	73	80	84	84	84	86	88	86	82		81
San Andrés	69	68	68	71	78	84	82	82	85	83	77	72		76
AREA 2														
Santa Cruz Porrillo	63	63	64	69	75	81	77	80	84	82	74	66		73
AREA 3														
San Miguel	60	59	58	62	71	79	76	77	82	82	74	65		70

FUENTE: Almanaque Salvadoreño 1981
 Servicio Meteorológico, DGERNR-MAG
 Pág. 88.

ANEXO
 FUENTE DE FINANCIAMIENTO DISPONIBLE
 BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO

FUENTE	SECTOR DE DESTINO	RUBROS A FINANCIAR	PLAZO	INTERESES	GARANTIA
AID 519-0262	Area Reformada Monto máximo \$100.000	Compra de ganado, mejoras a la propiedad (reemplazo y reparación de equipo y maquinaria, siembra y reemplazo pas-tos), gastos de operación.	El BFA lo determina	13% anual sobre saldos más 1% control de inversión.	Firma solidaria de administración + aval ISTA
BID-605/SF-ES	No Reformada a) Productores Agropecuarios, menores de \$62.000.00 b) Empresarios Agroindustriales, con activo neto en maquinaria y equipo, menor de \$375.000.00 c) Cooperativas sociedades mercantiles; que al menos el 75% de socios reúnen condiciones de productores individuales, y que correspondan a ellos con mínimo de 60% de utilidades.	Construcciones maquinaria y equipo, herramientas, compra de ganado, cultivo de pastos, conservación de suelo, pequeñas obras de riego.	CONSTRUCCION Hasta 12 años y hasta 3 de gracia	12% anual sobre saldos más 1% control de inversión	Para individuales y sociedades mercantiles, hipotecaria. Para corp. y asociaciones, hipotecaria y/o firma solidaria de consorcio de Administración.
			MEJORAS A PROPIEDAD Hasta 10 años y hasta 3 de gracia	9% anual sobre saldos	Hipotecaria o prendaria según el BFA
			INSUMOS Año (18 meses)	9% anual s/saldo	

Continuación... (Fuente de financiamiento disponible)

FUENTE	SECTOR DE DESTINO	RUBROS A FINANCIAR	PLAZO	INTERESES	GARANTIA
<p>B.C.I.E.582/FO</p> <p>Fondo de Desarrollo Económico BCR, a través del Sistema Bancario y Financiero</p>	<p>Agroempresariales en su concepción más amplia solo excluye explícitamente la ganadería de carnes. Presupuestos mayores de \$250.000.00 requieren la anuencia de BCIE en base a un estudio de factibilidad.</p> <p>Productores individuales; proyectos hasta \$50.000.00 se financiará hasta el 80% mayores de \$50.000.00 hasta \$250.000.00 se financiará hasta el 80% de los primeros \$50.000.00 y hasta el 70% del excedente de dicha firma a proyectos de \$250 a 500 mil</p>	<p>Estudios de factibilidad asistencia técnica, compra de maquinaria y equipo, instalaciones y construcciones, siembra de pastos insumos.</p> <p>Producción animal en lo más amplio del concepto</p>	<p><u>MAQUINARIA EQUIPO AGROPECUARIO</u></p> <p>Hasta 5 años sin período de gracia 9%</p> <p><u>PASTOS</u></p> <p>Hasta 5 años y hasta 3 de gracia 9% anual sobre saldo</p> <p><u>COMPRA DE GANADO</u></p> <p>10 años y hasta 3 de gracia 9% anual sobre saldo</p> <p>Mínimo de 18 meses; máximo 13 años, período de gracia flexible según el caso.</p> <p><u>PARA ANIMALES</u></p> <p>Dependiendo del tipo de plazo hasta 10 años período de gracia hasta 4 años. Para mejoras a la propiedad hasta 15 años, y hasta 4 de gracia</p>	<p>Prendaria</p> <p>Prendaria y firma solidaria</p> <p>Prendaria y/o firma solidaria para carpintería</p> <p>Hipotecarias, solidarias y prendarias.</p> <p>A juicio de la institución financiera intermediaria.</p>	

Continuación... (Puente de Financiamiento Disponible)

FUENTE	SECTOR DE DESTINO	RUBROS A FINANCIAR	PLAZO INTERESES	GARANTIA
Fondos propios BFA	<p>Se financiará el 80% sobre los primeros 50.000.00 y el 70% sobre los siguientes 200.000.00 y 60% sobre el excedente de 250.000.00</p> <p>El financiamiento con fondos propios es enmarcado basicamente en las mismas normas del FDE.</p>			

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador DGG-FICA
Desarrollo Indefinido

ANEXO

DISPONIBILIDAD DE LECHE, VACAS DE DESCARTE Y TORETES (18m)

A LA VENTA POR AÑOS

Quadro N° 5

AÑOS	PRODUCTO	LITROS DE LECHE	VACAS DE DESCARTE	TORETES	OTROS
1		-	-	-	-
2		-	-	-	-
3		189505.25	3	-	-
4		172646.65	3	22	-
5		235149.00	25	29	-
6		326136.40	7	27	-
7		374692.50	8	32	-
8		461112.00	10	35	-
9		545556.00	14	26	-
10		702547.50	14	33	-

ANEXO

INGRESO POR VENTA DE LECHE, VACAS DE DESCARTE Y TORETES (18m) POR AÑO (C)

Quadro N° 6

AÑO	PRODUCTO	LECHE (1)	VACAS DE DESCARTE (2)	TORETES (3)	TOTAL INGRESO/VENTAS
1		-	-	-	-
2		-	-	-	-
3		170.555	4.200	-	174.755
4		155.382	4.200	55.000	214.582
5		211.634	35.000	50.000	296.634
6		293.523	9.800	67.500	370.823
7		337.223	11.200	80.000	428.423
8		415.001	14.200	87.500	516.701
9		491.000	19.600	65.000	575.600
10		632.293	19.600	82.500	734.393

1/ Precio por litro : C0.90 2/ Precio de venta: C1.400 c/u

3/ Precio de venta: C 2.500/18m. Se estima un peso promedio 590Kg/vaca

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital fijo:		42667	41073	9522	6325	22970	13018	15582	14315	24771	5989
Construcc. e Instalación		28281	37477	5926	3529	6588	5926	--	5926	--	--
Siembra y Dir. de protereros		14386	3596	3596	2796	16382	7092	15582	8389	24771	5989
Capital de Explotación		146361	14260	7755	55	5765	55	5265	55	5205	--
Maquinaria y equipo		21362	14260	7755	55	5765	55	5265	55	5205	--
Compra de ganado		125000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Capital de operación		53915	92153	157679	180799	218459	259335	299355	355300	408396	501934
Efectivos		47769	82715	145811	168359	203307	243276	281084	335738	385774	478787
Alimento		9248	35795	68467	81906	103473	135571	156713	198220	231398	291376
Medicina veterinaria		1602	1858	2086	2297	2588	3179	3906	4800	5901	7257
Materiales fungibles		742	4168	2175	5618	6111	5770	7545	8815	10052	10483
Comb., Lub. y Energia		4859	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500
Reparación y Manten		1120	2187	2492	2579	2952	3103	3320	3487	3767	3767
Sueldos y Salarios		27069	27069	51289	59062	69427	75400	87346	96306	108252	135131
Prestaciones e Impuestos		3138	3138	7802	8397	10256	11813	13754	15650	17904	22273
No Efectivo		6146	9438	11868	12440	15152	16059	18271	19562	22622	23147
Depreciaciones		3870	7250	8980	9202	10427	10809	11621	12037	12997	12997
Renta de la Tierra		2276	2188	2888	3238	4725	5250	6650	7525	9625	10150
SUBTOTAL		242943	147486	174956	187179	247194	272408	320202	369670	438372	507923
Imprevisto (5%)		11840	6902	9154	8737	11602	12817	15096	17505	20787	24238
T O T A L		254783	154388	183110	195916	158796	285225	335298	387175	459159	532161

Cuadro N° 9

ANEXO
PLAN FINANCIERO

Proyecto Incremento de la Producción de Leche
 en El Salvador DGS - IICA
 Desarrollo Indefinido.

RUBRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prestamos a largo plazo	189028	41073	--	--	--	--	--	--	--	--
Saldo	189028	230101	230101	197229.4	164357.8	131486.2	98614.6	65743	32871.4	--
Amortización	--	--	--	32871.6	32871.6	32871.6	32871.6	32871.6	32871.6	32871.4
Intereses	--	17012.8	20709	20709	17750.6	14792.2	11833.7	8875.3	5916.8	2978.4
Prestamo a corto plazo	47769	82715	--	--	--	--	--	--	--	--
Saldo	47769	98638	27572	--	--	--	--	--	--	--
Amortización	--	31846	71066	27572	--	--	--	--	--	--
Intereses	--	4299	8877	2481	--	--	--	--	--	--

ANEXO

Quadro 10

FACTORES DE CONVERSION Y EQUIVALENCIA UTILIZADAS

<u>EQUIVALENCIAS</u>		<u>PARA OBTENER</u>
Unidad Animal	(U.A)	455 kg
Hectáreas	(Ha)	10.000 m ² = 1.43 mz
Toneladas métricas	TM	1.000 kg
Manzana	mz	7.000 m ² = 0.7 Ha
Kilogramo	(Kg)	2,205 lb
Tonelada métrica	(T.M)	1.000 kg. ó 2.205lb
Tonelada corta	(T.C)	2.000 lb ó 0.9072 tm
1 Cuerda		442 m ²
Libra	(lb)	453.99 gr.
Gramo	(gr)	0.02205 lb
Quintál	(QQ)	45,3515 kg
Litro	(lt)	0.2642gl = 1.33 bpt
Galón Americano	(gl)	3.785 lt.
Pulgada	(pg)	2.5 cm
Metro	(m)	3,2808 p'
Pies	(pie)	0.3040 m
Onza	(Onz)	0.28 gr
Botella	(bot)	0.75 lts.
<u>MULTIPLICAR</u>	<u>POR</u>	<u>PARA OBTENER</u>
Plantas por Hectárea	0.70	Plantas por manzana
Plantas por manzana	1.4286	Plantas por Hectárea
Kilogramos	2.205	Libras
Libras	0.4536	Kilogramos
Kilogramos por Hectárea	1.54	Libras por manzan
Kilogramos por hectárea	0.0154	Quintales por manzana
Quintales por manzana	0.6479	Toneladas métricas por Ha.
Quintales por manzana	0.07142	Toneladas cortas por Ha
Toneladas métricas /Ha	0.7714	Toneladas cortas por Mz
Toneladas cortas/Mz	1.296	Toneladas métricas/Ha
Toneladas métricas	22.05	Quintales por manzana

<u>MULTIPLICAR</u>	<u>POR</u>	<u>PARA OBTENER</u>
Toneladas cortas	20	Quintales por manzana
Hectáreas	1,4286	Manzanas
Manzanas	0.70	Hectáreas
Metros	3,2808	Pies
Pies	0.3048	Metros
Gramos	0.02205	Libras
Gramos por galón	0.2642	Gramos por litro
Quintales por manzana	64,7891	Kilogramos por Ha.
Libras por Manzana	0.6479	Kilogramos por Ha.
Quintales	45.35	Kilogramos
Libras	0.4535	Gramos
Libras por Acre	1.1235	Kilogramos por Ha.

EDAD	<u>EQUIVALENTES ANIMAL (E.A)</u>		<u>EQUIVALENTES CABEZA (E.C)</u>	
	CABEZA	E.A	U.A	(E.C)
o.6 meses	1	0.25	1	4.00
6-12 meses	1	0.33	1	3.00
12-18	1	0.5	1	2.00
18-27	1	0.75	1	1.33
Vacas	1	1.00	1	1

ANEXO

INDICES ZOO TECNICOS UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DEL HATO

Cuadro 11

M E D I D A	UNIDAD	A Ñ O S									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacas que paren en el año en realación al total de vacas en el ható	%	-	90	89	85	90	88	88	88		
Intervalo entre partos	meses	-	13	13	13	13	13	13	13		
Duración de la lactancia	días	-	336	336	336	336	336	336	336		
Período vacio	días	-	113	113	113	113	113	113	113		
Período horro	días	-	60	60	60	60	60	60	60		
Producción media por vaca/día	Lts/día	-	12	14	14	15	15	16	16		
Producción por lactancia	Litros	-	4032	4704	4704	5040	5040	5376	5376		
Mortalidad terneros	%	-	6	6	5	4	3	3	3		
Mortalidad adultos	%	-	5	3	3	2	2	2	2		
Reemplazo vacas	%	-	10	11	15	10	16%	27%	33%		
Edad que paren las novillas	meses	-	-	-	27	27	27	27	27		
Carga aniaml (máxima)	UA/Ha/año	-	1.7	2.4	2.8	3.9	4.4	4.5	4.4		

NOTA: Los años 9 y 10 los valores se estandarizan con los del 8º

ANEXO

ARO 1
 DESARROLLO DEL HATO
 CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
 POR MES Y POR CATEGORIAS

Proyecto Incremento de la Producción
 de Leche DGG - IICA
 Módulo 20-30

Cuadro 12

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9					20		
10					20		
11						20	
12						20	

AÑO 2

DESARROLLO DEL HATO

CONSOLIDADO -HEMBRAS - MACHOS

POR MES Y POR CATEGORIAS

Proyecto Incremento de la Producción
de leche DGG - IICA
Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	VACAS HORRAS
1	18						18	
2	18						18	
3		18					18	
4		18					18	
5		18					18	
6		18					18	
7			18				18	
8			18				18	
9			18				18	
10			18				18	
11			18				18	
12			18				18	18

AÑO 3

DESARROLLO DEL HATO
CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
POR MES Y POR CATEGORIA

Proyecto Incremento de la Producción
de leche DGA - IICA
Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	VACAS HORRAS
1				17				18
2	16			17			16	
3	16			17			16	
4		16		17			16	
5		16		17			16	
6		16		17			16	
7		16					16	
8			16		9		16	
9			16		9		16	
10			16		9		16	
11			16		9		16	
12			16		9		16	

AÑO 4

DESARROLLO DEL HATO
CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
POR MES Y POR CATEGORIA

Proyecto Incremento de la Producción
de leche DGG - IICA
Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25- parto	vacas en producción	Vacas horras
1			15		9			16
2				15		8		16
3	14			15		8	14	
4	22			15			22	
5	8	14		15			22	
6		22		15			22	
7		22		15			22	
8		22			7		22	
9		8	14		7		22	
10			22		7		22	
11			22		7		22	
12			22		7		22	

AÑO 5

DESARROLLO DEL HATO
CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
POR MES Y POR CATEGORIA

Proyecto Incremento de la Producción
de leche PGG. - IICA
Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	vacas horas
1			21		7		8	14
2			21		7			22
3	13		8	13		6	13	8
4	20			21		6	20	
5	13	13		21			26	
6	6	20		21			26	
7		26		21			26	
8		26		21			26	
9		13	13	8	6		26	
10		6	20		10		26	
11			26		10		26	
12			26		10		26	

AÑO 6

DESARROLLO DEL HATO
CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
POR MES Y POR CATEGORIA

Proyecto Incremento de la Producción
de leche DGG - IICA
Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	vacas horras
1			25		10		26	
2			25		10		13	13
3			13	12	10		6	20
4	12		6	19	10		12	13
5	18			25	4	5	18	6
6	16	12		25		9	28	
7	14	18		25		4	30	
8	4	28		25			30	
9		32		13	5		30	
10		20	12	6	9		30	
11		14	18		12		30	
12		4	28		12		30	

AÑO 7

DESARROLLO DEL HATO
CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
POR MES Y POR CATEGORIA

Proyecto Incremento de la Producción
de leche DGC - IICA
Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25 - parto	vacas en producción	vacas horas
1			31		12		30	
2			31		12		30	
3			31		12		20	10
4			20	11	4	4	14	16
5	9		14	17		8	13	16
6	18		4	27		4	18	14
7	22	9		31			30	4
8	17	18		31			30	
9	4	31		31			30	
10		35		20	5		30	
11		26	9	14	8		30	
12		17	18	4	13		30	

AÑO 8

DESARROLLO DEL HATO
 CONSOLIDADO HEMBRAS MACHOS
 POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la Producción
 de leche MAG - IICA
 Módulo 20-30

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25- parto	vacas en producción	vacas horras
1		4	30		17		30	
2			34		17		30	
3			34		14		30	
4			34		14		24	6
5			25	9	9	5	16	10
6	5		16	18	5	5	9	16
7	16		4	30		5	16	16
8	23	5		34		5	28	4
9	20	16		34			30	
10	8	28		34			30	
11		36		25	4		30	
12		31	5	16	9		30	

ANEXO

PLAN DE ALIMENTACION POR CATEGORIA

I- (Nac.-2meses) (hembras y machos)

Cuadro 13

CUADRO DE CONSUMO SEMANAL. (ANIMAL/DIA/SEMANA)

SEMANA	LECHE 1/	CONCENTRADO 2/	HENO 3/
1	P.V.10% (calostro)	0.20 Kg/día	Libre consumo
2	3	0.30 Kg/día	Libre consumo
3	4	0.40 Kg/día	Libre consumo
4	5	0.60 Kg/día	Libre consumo
5	4	0.80 Kg/día	Libre consumo
6	3	1.00 Kg/día	Libre consumo
7	2	1.00 Kg/día	Libre consumo
8	1	1.20 Kg/día	Libre consumo

NOTA: El año 9 y 10 los valores se estandarizan con del 8º.

* Minerales incluidos en el concentrado

1/ Consumo de leche promedio por mes: 77Lts./mes/animal

**2/ Consumo del concentrado durante el período: 44Kg/2meses/animal.

3/ Consumo de heno: 4Kg/2 meses/animal

** Concentrado en 17% P.D.; 472% NDT.

II. Lote 2-6 meses (hembra y machos)

1 Pasto verde: 7Kg/día/animal

2 Concentrado: 2Kg/día/animal..(14% P.D. y 6% NDT)

3 Heno al libre consumo

4 Ensilaje: 5Kg de ensilaje (Sustituye al pasto durante la época seca)

III. Lote 6-12 meses (hembra y machos)

1) Pasto verde: pastoreo directo en potreros con rotación diaria.

- 2) Concentrado: 3 Kg/día/animal. (12% PD y 60% NDT)
- 3) Ensilaje: 6.6%/día/animal durante la época seca sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales minerales: Se estima 0.028 Kg/día; 1.7Kg/mes.

IV LOTE 12-18 meses (hembra y machos)

- 1) Pasto verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concentrado: 4Kg/día/animal:(12% PD y 60% NDT)
- 3) Ensilaje: 10Kg/día/animal durante la época seca; sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales minerales: Se estima 0.056 Kg/día; 1.7Kg/mes.

V.LOTE 18-25 meses (sólo hembras)

- 1) Pasto verde: Pastoreo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concentrado : 6Kg/día/animal; (12% PD y 60% NDT)
- 3) Ensilaje: 15Kg/día/animal durante época seca, sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales Minerales: Se estima 0.56Kg/día; 1.7 Kg/mes.

VI. LOTE 25 a Parto

- 1) Pasto verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concentrado: 6Kg/día/animal (16% PD y 70% NDT)
- 3) Ensilaje: 15Kg/día/animal durante época seca, sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales Minerales: Se estima 0.08Kg/día ; 2.6Kg/mes.
- 5) Heno: Al libre consumo.

VII LOTE vacas en producción

- 1) Pasto verde: pastoreo directo en potreros con rotación diaria

- 2) Concentrado : se dará 1Kg/c/Lts/leche producida.(16% PD y 70% NDT)
- 3) Ensilaje: 20Kg/día/animal durante época seca, sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales Minerales: Se estima 0.120 Kg/día; 3.7 Kg/mes.
- 5) Heno; al libre consumo.

VIII LOTE HRRAS

- 1) Pasto verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria
- 2) Concentrado: 6Kg/día/animal (16% PD y 70% NDT)
- 3) Ensilaje: 30Kg/día/animal durante época seca, sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales Minerales: 0.084 Kg/día ; 2.6Kg/mes.
- 5) Heno: Al libre consumo.

VITAMINAS: Del 60. mes en adelante se aplicará via parenteral Shock vitamínicas durante la época seca AD_3E .

NOTA: Se ha clasificado los concentrados de acuerdo al concentrado de proteína y energía de la siguiente manera:

- a) Concentrado para ternera T^1 : 17% PD y 72% NDT
- b) Concentrado para terneros T'' : 14% PD y 68% NDT
- c) Concentrado para los lotes comprendidos entre 6 y 25 meses (N) 12% PD y 60 % NDT.
- d) Concentrado para novillas parto, hrras y vacas en producción (P) 16% PD y 70% NDT.

Proyecto Incremento de la Producción
de leche MAG - IICA
Módulo 20-30

ALIMENTACION

TOTAL DE CABEZAS QUE PERMANECEN POR PERIODO

Quadro 14

AÑO	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	vacas horras
1					40	40		
2	36	72	108				198	18(9%)
3	32	64	80	102	54		176	18 (10%)
4	44	88	95	90	44	16	212	32 (15%)
5	52	104	135	126	50	12	249	44 (18%)
6	64	128	127	150	82	18	283	52 (18%)
7	70	136	158	186	66	16	305	60(20%)
8	72	120	177	200	90	20	303	52(17%)
9								
10								
11								
12								

NOTA: Los años 9º y 10º están consolidados en el 8º año

ANEXO

Quadro 15

CONSOLIDADO UNIDAD ANIMAL PROMEDIO POR DIA
EN EL AÑO. (U.A.)

Proyecto Incremento de la Producción
de Leche MAG - IICA
Módulo 20-30

AÑO	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	TOTAL
1					7.50 ^{1/}	7.50		15.00
2	0.75	1.50	2.97				18.00	23.22
3	0.67	1.34	2.20	4.25	3.38		16.17	28.01
4	0.92	1.84	2.61	3.75	2.75	1.00	20.33	33.20
5	1.08	2.16	3.71	5.25	3.12	0.75	24.42	40.50
6	1.33	2.66	3.49	6.25	5.12	1.13	28.00	48.00
7	1.46	2.83	4.34	7.75	4.13	1.00	30.42	51.93
8	1.50	2.50	4.87	8.33	5.63	1.25	29.60	53.68
9								
10								
11								
12								

^{1/} Solo para 4 meses de operación en el primer año.

NOTA: Los años 9° y 10° están consolidados en el 8° año

MANEJO DE PASTOS (Pastoreo 6 meses)

1. Variedad de pastos:
 - a. Zacate estrella (Cynodon plectostachos)
 - b. Zacate Callie (Cynodon Sp.)
2. Frecuencia de pastoreo: 9 /ha /año
3. Frecuencia mensual: 1.5 /ha/año
4. Período de descanso: 19 días
5. Carga animal: 5 U.A/ha/año
6. Fertilizantes: 215 Kg/mes/ha.
7. Fertilizantes: 1290Kg/6 meses/ha.
8. Mano de obra/ha/fertilización: 4 .D.H/ha/mes
- 1/ 9. Mano de obra/ha/fertilización: 24 D.H/ha/6 meses.

INSUMOS POR HA. DE PASTO SEMBRADO /6 MESES

- a. 10 sacos (100Kgs.) de Sulfato de Amonio.(70%) ocuparemos 1000 kg.
- b. 3 sacos (100 kgs) de fórmula (20-20-0) (30%) ocuparemos 290 kgs.

_ 1/ Un hombre permanente puede manejar 10 ha.

ANEXO

Quadro 17

ALIMENTACION:
CONSUMO DE ENSILAJE EN TM.

Proyecto Incremento de la Producción
de Leche MAG - IICA
Módulo 20-30

ANO	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25- parto	vacas
1					27.5	27.5	
2		5.5	10.9				65.9
3		4.9	8.1	15.6	12.4		59.2
4		6.7	9.6	13.7	10.1	3.7	74.4
5		7.9	13.6	19.2	11.4	2.7	89.4
6		9.7	12.8	22.9	18.7	4.1	102.5
7		10.4	15.9	28.4	15.1	3.7	111.3
8		9.2	17.8	30.5	20.6	4.6	108.3
9							
10							
11							
12							

DADO EN (U.A/LOTE X 3.66) 3.66= $\frac{20\text{kg} \times 183 \text{ de época seca}}{1000}$

NOTA: Los valores para años 9 y 10 se estandarizan al año 8º

ANEXO

Proyecto Incremento de la Producción
de leche MAG - IICA
Módulo 20-30

ALIMENTACION :
CONSUMO ANUAL DE CONCENTRADO
POR LOTE (Kg)

Cuadro 18

ANO	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	vacas horras
1					7320	7320		
2	864	4322	9936				36234	3294
3	768	3904	7360	12444	9882		37576	3294
4	1056	5368	8740	10980	8052	2928	45262	5856
5	1248	6344	12420	15372	9150	2196	56896	8052
6	1536	7808	11684	18300	15006	3294	64732	9516
7	1680	8296	14536	22692	12078	2928	74420	10980
8	1728	7320	16284	24400	16470	3660	73932	9516
9								
10								
11								
12								

NOTA Los valores para años 9 y 10 se estandarizan en 8º

ANEXO

ALIMENTACIÓN:

"Incremento de la Producción de Leche en El Salvador" DCG - IICA
Módulo 20-30

Cuadro 19

CONSOLIDADO DE CONSUMO EN UNIDADES FISICAS

AÑO/RUBRO	U:A/AÑO	ENSILAJE (TM)	CONCENTRADO (Kg.)		SALES MINERALES (K.g)	LECHE (lts.)		
			T ₁	T ₂				
1	15.0 (8)	55 (1)		7320	7320	172		
2	23.2	82 (1.5)	864	4322	9936	39528	877	2772
3	28.0	100 (2)	768	3904	29686	40870	1035	2464
4	33.2	118 (2)	1056	5368	27772	54046	1222	3388
5	40.5	145 (2.5)	1248	6344	36942	67144	1487	4004
6	48.0	171 (3)	1536	7808	44990	77542	1737	4928
7	51.9	185(3.5)	1680	8296	49306	88328	1896	5390
8	53.7	191 (4)	1728	7320	57154	87108	1960	5544

NOTA: La limentación base estará dada en pastoreo en la época lluviosa utilizando 8 Ha. y con ensilaje en corrales en la época seca (ver entre el paréntesis el área de simbra para ensila). La suplementación concentrada se hara siempre en corrales.

Años 9 y 10 es de valores del 8° , estan estandarizados

ANEXO

ALIMENTACION:

Proyecto Incremento de la Producción
de leche MAG - IICA
Módulo 20-30

CONSUMO DE MINERALES /LOTE EN Kg.

Cuadro 20

AÑO	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	VACAS HORRAS
1					68	104		
2			97				733	47
3			72	173	92		651	47
4			86	153	74	42	784	83
5			122	214	85	31	921	114
6			114	255	139	47	1047	135
7			142	316	112	42	1128	156
8			159	340	153	52	1121	135
9								
10								
11								
12								

INCLUIDAS EN
CONCENTRADO

NOTA: Años 9 y 10 tiene valores del 8º estandarizados

ANEXO
ALIMENTACION:

CONSUMO DE LECHE

CATEGORIA NAC. 2 MESES EN Lts.

Proyecto Incremento de la Producción
de Leche MAG - IICA
Módulo 20-30

Cuadro 21

año	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m -18m	18m -25m	25- parto	vacas en producción	vacas horas
1								
2	2772							
3	2464							
4	3388							
5	4004							
6	4928							
7	5390							
8	5444							
9								
10								
11								
12								

NOTA: Años 9 y 10 es de valores del 8º, estan estandarizados

COSTO UNITARIO POR UNIDAD DE MEDIDA EMPLEADA

1.- Alimentos:

1	pasto (siembra)	Ha	∅	929.00
2	Ensilaje (siembra)	Ha	∅	873.00
3	Concentrados			
3.1	-T ₁	Kg	∅	0.37
3.2	-T ₂	Kg	∅	0.34
3.3	-N ₁	Kg	∅	0.22
3.4	-P	Kg	∅	0.37
4	Minerales suplentes	Kg	∅	1.20
5	Vitaminas	cc.	∅	0.50

II.- Construcciones:

1	Fundaciones	m	∅	18.00
2	Pisos			
2.1	de cemento	m ²	∅	10.00
2.2	de ladrillo de cemento	m ²	∅	13.00
3	Techo (lámina galvanizada)	m ²	∅	22.71
4	Columnas de madera y zoquetes de concreto	Unidad	∅	20.00
5	Paredes (ladrillo de obra y armazón de hierro)	m ²	∅	35.00
6	Comederos de concreto			
6.1	doble acceso	m	∅	68.00
6.2	un acceso	m	∅	48.00
7	Cercas			
7.1	de madera	m	∅	8.00
7.2	de alambre espigado	m	∅	3.00
8	Puertas	Unidad	∅	200.00
9	Ventanas	Unidad	∅	150.00
10	Bebederos (pilas)	m ³	∅	57.00
11	Heniles	m	∅	32.00

COSTO DE OPERACION DE MANEJO DE POTREROS

a) Sulfato 10 sacos (100 kg.) X ¢ 56.00	¢ 560./Ha./año
b) Fertilizante (fórmula) 3 sacos (100 kg.) X ¢ 73.00	¢ 219./Ha./año
TOTAL FERTILIZANTES	<u>¢ 779./Ha./año</u>
c) 2 Gl. herbicida (¢ 60./Gl.)	¢ 120./Ha./año
d) Insecticida (hojas) (1 lt. 6 kg.) ¢ 30.00 valor comer.	<u>¢ 30./Ha./año</u>
TOTAL INSUMOS	¢ 929./Ha./año

COSTO DE SIEMBRA POR UNA HECTAREA (ha) DE PASTOInsumos (siembra)

- Semilla vegetativa:	3 TM a ¢ 25.00 c/u	¢ 75.00
- Sulfato de Amonio	2 sacos (200 kg) a ¢56.00c/u	112.00
- Fórmula 20-20-0:	2 sacos (200kg) a ¢ 73.00 c/u	146.00
- Insecticida suelo:	30 kg. a ¢ 1.92 kg	57.60
- Insecticida hojas:	2 lts./ha a ¢ 20.00/lt.	40.00
- Herbicida:	2 Gl/ha. a ¢ 37.85/Gl.	75.70
	SUBTOTAL INSUMOS	<u>¢ 506.30</u>

Mano de Obra:

- Limpia de terreno:	16 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 130.56
- Incorporación de insecticida al suelo	2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- Siembra:	6 jornales a ¢ 8.16 c/u	48.96
- 1a. fertilización	2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- Aplicación herbicida	2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- Aplicación Insecticida hojas:	2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- 2a. fertilización	2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
	SUBTOTALES MANO DE OBRA	<u>¢ 261.12</u>

Preparación de Suelos:(mecánico)

- Arado (10):	a ¢ 50.00	¢ 50.00
- Rastreado (2):	a ¢ 35.00 c/u	70.00
- Surqueado (1):	a ¢ 20.00	20.00
	SUBTOTAL	<u>¢ 140.00</u>

SUBTOTAL INSUMOS	¢ 506.30
SUBTOTAL MANO DE OBRA	261.12
SUBTOTAL PREPARACION SUELO	<u>140.00</u>
SUBTOTAL	¢ 907.42
Imprevisto*(10%)	¢ 90.75
T O T A L	<u><u>¢ 998.17</u></u>

*Transporte, M. de O. (corte de semilla) y otros.

COSTO DE SIEMBRA POR UNA HECTAREA (ha) PARA ENSILAJE **

INSUMOS (SIEMBRA)

- Herbicida pre emergente (2lts.)	∅ 20.c/Lt.	∅ 40.00
- Semilla: 32.00kg a	∅1.85 kg	60.00
- Insecticida suelo: 32.00kg.; (∅88.00) a	∅1.94/kg.	62.00
- Fertilizantes:		
a) 2 sacos fórmula 20-20-0 a	∅ 73.00 c/u	146.00
b) 2 sacos de Sulfato de Amonio a	∅ 56.00 c/u	112.00
		<u>112.00</u>
	SUB-TOTAL INSUMOS	∅ 440.00

MANO DE OBRA:

- Aplicación herbicida: 2 jornales a	∅ 8.16 c/u	∅ 16.32
- Siembra semilla vegetativa: 2 jornales a	∅ 8.16 c/u	16.32
- Incorporación de insecticida al suelo: 2 jornales a	∅ 8.16	16.32
- Aplicación insecticida a hoja: 1 jornal a	∅ 8.16	8.16
- 1a. fertilización: 2 jornales a	∅ 8.16 c/u	16.32
- 2a. fertilización 2 jornales a	∅ 8.16 c/u	16.32
Corte: (20 tareas/ha) 20 jornales a	∅ 8.16 c/u <u>1/</u>	163.20
Picado: 3 jornales a	∅ 8.16 c/u <u>1/</u>	24.48
Acarreo: 2 jornales a	∅ 8.16 c/u <u>1/</u>	16.32
	SUBTOTAL MANO DE OBRA	<u>∅ 293.76</u>
	SUBTOTAL INSUMOS	∅ 440.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA	<u>293.76</u>
	T O T A L	<u><u>∅ 733.76</u></u>

+ ∅ 140.00 (Por preparación de suelos).

1/ El costo de todas las operaciones que implican el uso de maquinaria y equipo están consideradas en la depreciación anual (por aparte).

** Semilla a utilizar: Sorgo Forrajero.

ANEXO

Cuadro 26

ALIMENTACION
COSTOS CONSOLIDADOS EN COLONES

"Incremento de la Producción de leche
en El Salvador" DGG -- IICA
Módulo 20-30

AÑO/RUBRO	PASTO 1/	ENSILAJE 2/	C O N C E N T R A D O				MINERALES	LECHE	TOTAL
			T ₁	T ₂	N	P			
1	7432	874			1610	2708	206		12830
2	7432	1311	320	1469	2186	14625	1052	2495	30890
3	7432	1748	284	1327	6531	15122	1242	2218	35904
4	7432	1748	391	1825	6110	19997	1466	3049	42018
5	7432	2185	470	2157	8177	24843	1784	3604	50602
6	7432	2622	568	2655	9898	28690	2084	4435	58384
7	7432	3059	622	2821	10847	32681	2275	4851	64588
8	7432	3496	639	2489	12574	32230	2352	4990	66202
3/									
4/									

1/ Costo de manejo de 8 Ha. de pasto a ¢ 929/Ha. y la reposición de 25% a partir del cuarto año.
 2/ Costo de producción de 1 Ha. para el primer año; 1.5 Ha. para segundo; 2Ha. para tercero y cuarto; 2.5Ha. para quinto; 3 Ha. para sexto; 3.5Ha. para séptimo y 4Ha. para octavo año a ¢ 874/Ha.-

3/ 4/- Comprende a los años 9,10 en que los costos se estandarizan.

COSTO DE MEDICINA VETERINARIA

AÑO	MEDICINA PROFILACTICA	MEDICINA TERAPEUTICA	TOTAL
1	561	240	801
2	329	600	929
3	443	600	1043
4	548	600	1148
5	694	600	1294
6	839	600	1439
7	839	600	1439
8	1055	690	1655

NOTA: Año 9 y 10 están estandarizados al 8º

ANEXO

Cuadro 28

COSTO DE PERSONAL
SUELDOS Y SALARIOS

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 20-30

PERSONAL AÑO	1º 1/	2º- 8º	SALARIO/MES	ANUAL
Administrador	1	1	600	7200
Ayudante oficina	1	1	300	3600
Fábrica de Conc.	2*	2	250	3000
Servicios varios	1*	1	250	3000
Mantenim.de potreros	2*	2	250	3000
Ordeñadores		2	250	3000
Cría terneros		1	250	3000
Manejo/desarrollo		2	250	3000
Visitas Vet.	8	24	50/visitas	12000
Visitas Zoo.	8	24	50/visitas	12000

* Para el primer año solo trabajan 4 meses

1/ 1er. año total salario. (7200 + 3600 + 1000 (3)) = 13800.

NOTA: Años 9 y 10 están estandarizados al 8º

ANEXO

COSTO POR PRESTACIONES E IMPUESTOS
EN COLONES

Cuadro 29

RUBRO ^{AÑO}	1	2	3	4	5	6	7	8
Vacaciones		1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Aguianaldos	1183	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Impuestos (1% venta leche)		653	677	815	1025	1166	1340	1331
T O T A L	1183	4553	4577	4715	4925	5066	5240	5231

NOTA: El 9 y 10 años se estabilizan al 8°

RUBRO AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital Fijo	36632									
Siembra de pastos	7984									
División/Potreros	4800									
Const. e Instalaciones	23848									
Capital de Explotación	96482		875							
Maquinaria	16310									
Equipo	10172		875							
Ganado	70000									
Capital de Operación	38371	82300	88040	94643	104131	108272	119037	130795	130795 ^{3/}	130795 ^{3/}
Efectivo	31147	72747	78291	84894	94294	98348	109025	120696		
-Alimentación	12850	30890	35904	42018	50602	58384	64588	66202		
-Medicina Veterinaria	801	929	1043	1148	1294	1439	1439	1655		
-Materiales fungibles	1759	2320	2694	2940	3400	3386	3685	3436		
-Comb.Lub.y Energia	354	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960		
-Reparación y Mantenimiento		895	913	913	913	913	913	913		
-Sueldos y Salarios	14200	31200	31200	31200	31200	31200	31200	31200		
-Prestaciones e Impuestos	1183	4553	4577	4715	4925	5066	5240	2231		
No Efectivo	7224	9553	9749	9749	9837	9924	10012	10099		
-Depreciaciones	5049	7890	7999	7999	7999	7999	7999	7999		
-Renta de la tierra ^{1/}	1575	1663	1750	1750	1838	1925	2013	2100		
SUB-TOTAL	171485	83300	88915	94643	104131	108272	119037	130795	130795	130795
Imprevisto (5%)	8496	4082	4358	4645	5115	5317	5851	6435	6435	6435
T O T A L	179981	87382	93273	99288	109246	113589	124888	137230	137230	137230

1/Considera tierra en propiedad (si es alquilada ubíquese en efectivo)

2/No se considera rentado de la tierra

3/Se considera los mismos costos del año 8 por estar estabilizado el modulo.

INVERSION EN CONSTRUCCION E INSTALACIONES

CONS.E INSTALACION	COSTO
Unidad de ordeño y oficina	6168
Unidad de cria y desarrollo 1	6165
Un. de desarrollo 2 y U. horras	7605
Tanque de agua	3250
Heniles	640
SUB -TOTAL	23848

ANEXO

INVERSION EN MAQUINARIA

RUBRO ^{AÑO}	1
Convinada 1/ molino-picadora *	2695
Motor estacionario 2/	6990
Calculadora	300
Ventilador	325
Bomba sumergible	5000
Transformador	1000
SUB TOTAL	16310

1/ Maquina combinada molino-picadora de 16 qq/ hora de molido y 4 toneladas metro/hora picado.

2/ Motor diesel de 17 PH para accionar combinada.

* La conveniencia tecnica de la combinada para los requerimientos de este módulo lo muestra el cuadro de cotizaciones y especificaciones tecnicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS Y COTIZACIONES

CAPACIDAD						
Nº	Molino (qq/hr.)	Picado (tm/hr.)	Precio	Motor (Hp*)	Precio	Total
(S)1	8	2	1910	6	4645	6555
(M)2	12	3	2295	10	5195	7490
(L)3	16	4	2695	17	6990	9685

* Diesel.

ANEXO

Cuadro 33

EQUIPO

RUBRO	AÑO		
	1	2	3
Bascula de reloj	125		
Bascula de pie	1500		
Bomba de mochila (2)	1500		
Cerca eléctrica	1000		
Pachas /terneros	245		
Botes p/leche	1225		875
Valdes Plasticos	220		
Mangueras	1450		
Jeringas	120		
Eq. de labranza	216		
Eq.movil de carga	1500		
Termos de Nitrog.	1000		
Pistola de Insemi.	71		
T O T A L	10172		875

NOTA: La compra de equipo se concentra en el 1er.año, la que se ubica en 3er. año obedece a planificación de su uso.

ANEXO

Incremento de la producción de
leche en El Salvador DGG-IICA
Módulo 20-30

Cuadro 34

MATERIALES FUNGIBLES
COSTO

RUBRO \ AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8
Guantes (Ø50/caja	50	-	50	-	100	-	100	
Fundasp/pistola.s.a	6	6	6	6	12	12	12	12
Cemen (Ø30/concep.	-	480	660	780	960	1170	1200	1200
Nitrógeno	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260
Biberones	-	90	80	110	130	160	175	180
Tarros plásticos	-	75	75	75	75	75	75	75
Botas de hule	34	34	34	34	34	34	34	34
Mascarillas	30	30	30	30	30	30	30	30
Capas (2/2años)	140	-	140	-	140	-	140	-
Cintas/ganado (pesa)	14	-	14	-	14	-	14	-
Marcaje	50	45	45	45	45	45	45	45
Papelería y utilería	175	300	300	600	600	600	600	600
T O T A L	1759	2320	2694	2940	3400	3686	3685	3436

NOTA: Los años 9º y 10º están estabilizados en el 8º año

ANEXO

Cuadro 35

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

I. Unidad de ordeño, con oficina anexa:	
Area total	132m ²
Area de espera	90m ²
Area de ordeño	24m ²
Area de almacen de leche	9m ²
Area de oficina	9m ²
1-Fundaciones:	
15m a Ø 18/m	270.00
2-Paredes (Ladrillo de obra y armazon de hierro). 46m ² a Ø 35/m ² .	1610.00
3-Pisos:	
3.1 Piso de ladrillo de cemento /oficina 9m ² a Ø 13m ²	117.00
3.2 Piso /almacen y ordeño (cemento). 33m ² a Ø 10m ²	
4-Columnas de madera/área de ordeño.	
6 cuartones con soquete a Ø20 c/u	120.00
5-Techo : (altura a base central 3.60m) (altura a base lateral 3.10m)	
Lámina y estructura de madera 48.4m ² a Ø 22.71/m ²	1099.00
6-Corredores:	
6.1 Doble acero en área ordeño 4m a Ø 68/m	272.00
6.2 2 de acceso 9m % (18m) a Ø 48/m	864.00
7-Cerca de madera:	
7.1 Periférica. 38m a Ø 8/m	304.00
7.2 Interna. 14m a Ø 8/m	112.00

8. Pila (abrevadero) (2m X 1m X 0.75/fondo)	
2 pilas a ¢ 85 c/u	170.00
9. 8 puertas a ¢ 200 c/u	1600.00
10. 2 ventanas a ¢ 150 c/u	300.00
	TOTAL
	7168.00

II. Unidad de cría y desarrollo hasta 6 meses de edad.

Area total:	90m ²
Area construida:	54m ²
Area recreo:	36m ²
1. Pisos (cemento) 54m ² a ¢ 10m ²	540.00
2. Techo (lámina y estructura de madera).	
2.1 Para área de animales de 2-6 meses techo de lámina de 2 aguas:	
Altura a la base central: 3.60	
Altura a la base lateral: 3.10	
42m ² a ¢ 22.71/m ²	954.00
2.2 Para sala cuna (altura a las bases :idem.)	
21m ² a ¢ 22,71/m ²	477.00
3. Columnas de madera con soquetes	
2.2 columnas a ¢ 20 c/u	440.00
4. Comedero de doble acero/animal 2-6meses	
5m a ¢ 68/m	340.00
5. 10 jaulas metálicas/terneros (nac.destete)	
a ¢ 300 c/u	3000.00
6 Cerca periferica para corrales de recreo en área/ 2-6 meses (madera) 33m a ¢8/m	264.00
7. 2 pilas/abrevadero en corrales a ¢ 85 c/u	170.00
	TOTAL
	¢ 6185.00

III Unidad de desarrollo hasta 2 meses antes del parto y vacas horras

Area toal:	312m ²
Area construida:	132m ²
Corrales de recreo	180m ²

1. Piso: (cemento) 132m ² a ¢ 10.00/m	1320
2. Columnas 24 cuartones con soquete a ¢ 20.00 c/u	480.00
3. Techo de lámina con estructura de madera (2aguas) 154m ² a ¢ 22.71/m ²	3497.00
4. Comedero (doble acero). 20m a ¢ 68.00/m	1360.00
5. Cerca periférica de madera. 76m a ¢ 8.00m	608.00
6. 4 pilas/abrevaderos), a ¢ 85.00 c/u	<u>340.00</u>
T O T A L ¢	7605.00

IV. Tanque elevado/almacenamiento de agua 6.25m ² de capacidad:	
10 Láminas (2/1 por 3/32")	550.00
Torre 6m altura (hierro)	1010.00
Concreto/base y excavación	120.00
Materiales de fontanería	70.00
Mano de obra	<u>1500.00</u>
T O T A L ¢	3250.00

V. Heniles de madera:

2 de 3m 6m	
2 de 5m 10m	
2 de 2m <u>4m</u>	
TOTAL 20m	
a ¢ 32.00/m	¢ 640.00

ANEXO

Incremento de la Producción
de leche en El Salvador
Módulo 20-30 DGG- IICA

Cuadro 36

REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

RUBRO \ AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8
Construcc.e Inst.(1%)	-	366	366	366	366	366	366	366
Maquinaria	-	326	326	326	326	326	326	326
Equipo (2%)	-	203	221	221	221	221	221	221
T O T A L	-	895	913	913	913	913	913	913

NOTA: El 9º 6 10º año están estandarizados a valores del 8º año.

ANEXO

Cuadro 37

DEPRECIACIONES

RUBRO \ AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8
Construcc. e Inst.	4579	4579	4579	4579	4579	4579	4579	4579
Maquinaria	679	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039
Equipo	391	1272	1381	1381	1381	1381	1381	1381
T O T A L	5649	7890	7999	7999	7999	7999	7999	7999

NOTA: El 9º y 10º año están estandarizados a valores del 8º año

Proyecto Incremento de la Producción
de leche de El Salvador DGG - IICA
Módulo 50-60

DESARROLLO DEL HATO

HEMBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

AÑO 3

MES	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25- parto	vacas en Producción	vacas horras
1 -				43				45
2	41			43			41	
3	41			43			41	
4		41		43			41	
5		41		43			41	
6		41		43			41	
7		41			21		41	
8			41		21		41	
9			41		21		41	
10			41		21		41	
11			41		21		41	
12			41		21		41	

AÑO 4

DESARROLLO DEL HATO
HEMBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-ITICA
Módulo 50-60 vacas.

Mes	MAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horas
1			39		20			41
2				39		20		41
3	37			39		20	37	
4	55			39			55	
5	18	37		39			55	
6		55		39			55	
7		55		39			55	
8		55			19		55	
9		18	37		19		55	
10			55		19		55	
11			55		19		55	
12			55		19		55	

AÑO 5

DESARROLLO DEL HATO
HIEMBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-IIICA
Módulo 50-60 vacas.

Mes	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horras
1			53		18		55	
2			53			18	18	37
3	16		18	35		18	16	55
4	49			53			49	18
5	49	16		53			60	
6	16	49		53			60	
7		65		53			60	
8		65		53			60	
9		49	16	18	17		60	
10		16	49		26		60	
11			65		26		60	
12			65		15		60	

AÑO 6

DESARROLLO DEL HATO
HEMERAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-IICA
Módulo 50-60 vacas.

Mes	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horras
1			63		14		60	
2			63		14		49	11
3			47	16	14		16	44
4	9		16	47		14	9	49
5	39			63		14	39	16
6	44	9		63			60	
7	14	39		63			60	
8		53		63			60	
9		53		47	8		60	
10		44		16	23		60	
11		14	39		31		60	
12			53		15		60	

AÑO — 7 —

DESARROLLO DEL HATO

HEMBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-IIICA
Módulo 50-60 vacas.

Mes	NAC - 2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horras
1			51		14		60	
2			51		14		60	
3			51		14		51	9
4			42	9	14		24	36
5	8		14	37	14		8	51
6	32			51		14	32	24
7	57	8		51		14	60	
8	33	32		51			60	
9		65		51			60	
10		65		42			60	
11		57	8	14			60	
12		33	32				60	

ANO 8

DESARROLLO DEL HATO
HEBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-IICA
Módulo 50-60 vacas.

Mes	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horas
1			63		20		60	
2			63		20		60	
3			63		20		20	
4			63		20		52	8
5			55	8	7	13	31	29
6	7		31	32		20	7	53
7	38			63		7	38	31
8	65	7		63			60	
9	34	38		63			60	
10		72		63			60	
11		72		55			60	
12		65	7	31			60	

AÑO 9

DESARROLLO DEL HATO

HEMBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-IIICA

Módulo 50-60 vacas.

Mes	NAC - 2m	2m - 6m	6m - 12m	12m - 18m	18m - 25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horras
1		32	38		26		60	
2			70		26		60	
3			70		26		60	
4			70		26		60	
5			70		20		60	
6			63	7	20		34	26
7	6		32	38	14	6	6	53
8	28			70		20	28	34
9	65	6		70		14	60	
10	43	28		70			60	
11		71		70			60	
12		71		63	3		60	

AÑO 10

DESARROLLO DEL HATO
HEMBRAS Y MACHOS POR MES Y CATEGORIA

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche - DGG-11CA
Módulo 50-60 vacas.

Mes	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	Vacas en Producción	Vacas horras
1		63	6	30	18		60	
2		41	28		33		60	
3			69		33		60	
4			69		33		60	
5			69		30		60	
6			69		20		54	6
7			63	6	5	15	43	17
8	5		41	28		20	5	54
9	29			69		5	29	43
10	66	5		69			60	
11	42	29		69			60	
12		71		69			60	

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

AÑO 3

HEMBRAS

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total novillas gestación	Novillas preparto
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total	18m-24m	total		
1									21		21	
2	20	20							21		21	
3	20	20						21				
4			20	20					21		21	
5			20	20					21		21	
6			20	20					21		21	
7			20	20					21		21	
8				20	20							21
9					20	20						21
10						20	20					21
11							20	20				21
12								20	20			21

ANO 4

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO
HEMBRAS

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-ITICA
Módulo 50-60

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total novillas gestación	Novillas preparto
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total	19	19		
1									19	19	20	
2									19	19	20	
3	18	18							19	19	20	
4	9	18 27							19	19	19	
5		9 9	18	18					19	19	19	
6			9 18	27					19	19	19	
7			9 18	27					19	19	19	
8			9 18 27	27					19	19	19	
9			9 18 27	27	18				19	19	19	
10			9 18	27	18				19	19	19	
11			9 18	27	18				19	19	19	
12			9 18	27	18				19	19	19	

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IIICA
Módulo 50-60

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

AÑO 5

HIEMBRAS

MESES	L O T E S D E M A N E J O												Total novillas gestación	Novillas preparto	
	N-2m		2m-6m		6m-12m		12m-18m		Total		Total novillas gestación	Novillas preparto			
	total		total		total		total		total						
1							9	17						18	
2								9	17	26					18
3	8	8							9	9	17			17	18
4	16	8	24						9	17	26			26	
5	8	16	24	8					9	17	26			26	
6		8	8	16	8	24					26			26	
7			8	16	8	32					26			26	
8			8	16	8	32					26			26	
9			8	16	8	32					26			26	
10			8	16	8	32					26			26	
11			8	16	8	32					26			26	
12			8	16	8	32					26			26	

Proyecto Incremento de la
 Producción de leche en El
 Salvador DGG-ITICA
 Módulo 50-60

ANO 6

HEMBRAS

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total novillas gestación	Novillas preparto	
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	Total					
1					8	15	8		31			14	
2					8	15	8	31				14	
3					8	15	8	23	8			8	14
4	4	4					8	8	15	8		23	14
5	15	4	16						8	15	8	31	14
6	7	15	22	4					8	15	8	31	
7		7	7	15	4					8	15	8	31
8				7	15	4				8	15	8	31
9				7	15	4				8	15	8	31
10				7	15	4				8	15	8	31
11				7	15	4				8	15	8	31*
12				7	15	4				8	15	8	31*

* Vendo 15 vacas de las 31

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

HEMBRAS

AÑO 7

MESES	L O T E S D E M A N E J O											Total novillas gestación	Novillas prepario
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m			total	12m-18m	Total	Total novillas gestación		
					7	14	4						
1					7	14	4					14	
2					7	14	4					14	
3						7	14	4					
4						7	14	21	4			4	
5	4	4					7	7	14	4		18	14
6	12	4	16						7	14	4	25	14
7	16	12	28	4						7	14	25	14
8		16	16	12	4					7	14	25	
9			16	12	4					7	14	25	
10			16	12	4					7	14	25	
11			16	12	4					7	14	21	4*
12			16	12	28	4						7	7
			16	16	12	4							25

ANO 8

TEMPERAS

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche en El
Salvador DGG-ITICA
Módulo 50-60

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total novillas gestación	Novillas preparto		
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m		total	12m-18m		Total				
1					15	12	4			31		20		
2						15	12	4		31		20		
3							15	12	4	31		20		
4								15	12	4		20		
5									15	12	4	4	13	
6	3	3						15	12	4		16	20	
7	15	3	16						15	12	4	31	7	
8	17	15	32	3					15	12	4	31		
9		17	17	15	3				15	12	4	31		
10				17	15	3					15	12	4	31
11				17	15	3					15	12	27	4*
12				17	15	3				3		15	15	16

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

AÑO 9

HEMBRAS

MESES	L O T E S D E M A N E J O											Total novillas gestación	Novillas preparado	
	N-2m		2m-6m		6m-12m		12m-18m		total		Total			
		total		total		total		total		total				
1			16	16	15	3					18		26	
2					16	15	3				34		26	
3						16	15	3			34		26	
4							16	15	3		34		26*	
5								16	15	3	34		20	
6									16	15	3	3	20	
7	3	3								16	15	3	18	6
8	11	3	14								16	15	34	20
9	21	11	32									16	34	14
10		21	21	11	3							16	34	
11				21	11	3						16	34	
12					21	11	3					16	31	3

ANO 10

HEMBRAS

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en E1
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total	novillas gestación	Novillas preparto
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	Total					
1			20	11	31	3		3		15	15	18	
2				20	20	11	3	14				33	
3						20	11	3		34		33	
4						20	11	3		34		33*	
5						20	11	3		34		30*	
6						20	11	3		34		20	
7						20	11	3		31		3	15
8	2	2						20	11	3		14	20
9		14						20	11	3		34	5
10	12	2						20	11	3		34	
11	21	12	33	2				20	11	3		34	
12		21	21	12	2			20	11	3		34	
			21	12	2			20	11	3		34	

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

AÑO 4

MACHOS

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total	novillas gestación	Novillas parto	
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total	novillas gestación	Novillas parto				
1						20	20							
2										20			20	
3	19	19								20			20	
4	9	19	28							20			20	
5	9	9	19				19					20	20	
6			9	19			28					20	20	
7			9	19			28					20	20	
8			9	19			28							
9							9	9	19					
10								9	19					
11								9	19					
12								9	19					

ANG 5

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO
MACHOS

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGC-11CA
Módulo 50-60

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total	novillas gestación	Novillas preparto
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total					
1									9	18	27		
2									9	18	27		
3	8	8							9	9	18		
4	17	8 25							9	18	27		
5	8	17 25	8			8					9 18	27	
6		8	8	17	8	25					9 18	27	
7			8	17	8	33					9 18	27	
8			8	17	8	33					9 18	27	
9			8	17	8	25	8				9	9	
10					8	17	8	25					
11					8	17	8	33					
12					8	17	8	33					

AÑO 7

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO
MACHOS

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-11CA
Módulo 50-60

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total novillas gestación	Novillas preparto	
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total					
1					7	26							
2					14	26							
3					7	26							
4					14	26							
5	4	4			7	19							
6	12	16			14	26							
7	17	29	4	4	7	26							
8	17	17	4	16	7	26							
9			17	33	7	26							
10			17	33	7	26							
11			17	29	4	21							
12			17	17	4	16							

AÑO 9

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO
MACHOS

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGC-IICA
Módulo 50-60

MESES	L O T E S D E M A N E J O										Total	novillas gestación	Novillas preparto	
	N-2m	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total	total	total				
1				16	16	4			20					
2					16	16	4		36					
3						16	16	4	36					
4							16	16	4	36				
5								16	16	4				
6									16	16	4			4
7									16	16	4			20
8			3	3					16	16	4			36
9			11	3	14				16	16	4			36
10			22	11	33	3			16	16	4			36
11			22	22	11	3			16	16	4			36
12					22	11	3		16	16	4			36

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

DESARROLLO MENSUAL DEL HATO DE REEMPLAZO

AÑO 10

MACHOS

MESES	L O T E S D E M A N E J O											Total novillas gestación	Novillas preparatio
	N-2m		2m-6m		6m-12m		total		12m-18m		Total		
	total	2m-6m	total	6m-12m	total	12m-18m	total	12m-18m					
1		21	11	32	3						15	15	
2			21	21	11	3							
3					21	11	3						
4					21	11	3						
5						21	11	3					
6							21	11	3				
7							21	11	3	35			
8	3						21	11	32	3			3
9	12	3	15						21	11	3		14
10	21	11	33	3					21	11	3		35
11		21	21	12	3				21	11	3		35
12		21	12	3					21	11	3		35

Cuadro 42

ANEXO
CONSOLIDADO U.A. PROMEDIO POR DIA EN EL AÑO 1/
HEMBRAS Y MACHOS

Proyecto Incremento de la Producción
 de Leche en El Salvador DGG-TICA
 Módulo 50-60

Equivalencia animal	0.25	0.25	0.33	0.50	0.75	0.75	1.00	
AÑO	MAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25-parto	vacas en producción	TOTAL
1					18.75	18.75.2/		37.50
2	1.88	3.75	7.43	-	-	-	45	58.06
3	1.71	3.42	5.64	10.75	7.88	-	41.33	70.73
4	2.29	4.58	6.63	9.75	7.19	2.50	51.17	84.11
5	2.71	5.42	8.77	13.25	6.38	2.25	60.67	99.45
6	2.21	4.42	7.97	15.75	7.44	1.75	59.42	98.96
7	2.71	5.42	6.85	12.75	4.37	1.75	59.58	93.43
8	3.00	5.29	9.49	15.75	5.44	2.50	60.75	102.22
9	2.96	4.33	11.36	16.17	10.06	2.50	60.00	107.38
10	2.96	4.35	11.39	14.17	10.75	2.50	61.00	107.12

1/ U.A. Es igual a la sumatoria de los animales día en el mes entre 12 por el equivalente animal , 2/ Sólo para cuatro meses de operación en el año.

Cuadro 43

ANEXO

PLAN DE ALIMENTACION POR CATEGORIA

I- (Nac.-2 meses) (hembras y machos)

Cuadro de consumo semanal. (animal / día/ semana)

Semana	Leche <u>1/</u>	Concentrados <u>2/*</u>	Heno <u>3/</u>
1	P,V. 10% (calastro)	0.20 Kg/día	Libre Consumo
2	3	0.30 Kg/día	Libre Consumo
3	4	0.40 Kg/día	Libre Consumo
4	5	0.60 Kg/día	Libre Consumo
5	4	0.80 Kg/día	Libre Consumo
6	3	1.00 Kg/día	Libre Consumo
7	2	1.00 Kg/día	Libre Consumo
8	1	1.20 Kg/día	Libre Consumo

* Minerales incluidas en el concentrado

1/ Consumo de leche promedio por mes: 77 Lts./mes/animal

**2/ Consumo del concentrado durante el período :44Kg/2meses/Animal

3/ Consumo de heno: 4 Kg/2 meses / animal

** Concentrado en 17% P.D.; 472% NDT

II Lote 2-6 meses (hembras y machos)

1/ pasto verde: 7Kg/día/animal

**2/ Concentrado: 2Kg/día animal. (14% P.D y 68% NDT)

3/ Heno al libre consumo

4/ Ensilaje:5Kg de ensilaje (Sustituye al pasto durante la época seca).

III Lote 6-. 12 meses (hembras y machos)

- 1) Parte verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concentrados: 3 Kg/día/animal. (12% PD y 60% NDT)
- 3) Ensilaje: 6.6%/día animal durante la época seca sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales minerales: se estima 0.028Kg/día; 0.9 Kg/mes.

IV LOTE 12-18 meses (hembras y machos)

- 1) Pasto Verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concentrado: 4Kg/día/animal: (12% PD y 60%NDT)
- 3) Ensilaje: 10 Kg/día/animal durante la época seca;sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales Minerales: Se estima 0.056 Kg/día ; 1.7Kg/mes

V LOTE 18-25 meses (sólo hembras)

- 1) Pasto verde: Pastoreo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concentrado: 6Kg/día/ animal (12% PD y 60% NDT)
- 3) Ensilaje:15 Kg/día/animal durante época seca;sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales minerales: Se estima 0.56Kg/día; 1.7 Kg/mes

VI LOTE 25 a parto

- 1) Pasto verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria.
- 2) Concntrado: 6 Kg/día /animal: (16% PD y 70% NDT)
- 3) Ensilaje : 15Kg/dia/animal durante época seca, sistituyendo al pasto verde.
- 4) Sales minerales: se estuna 0.08Kg/día; 2.6 Kg/mes
- 5) Heno: Al libre consumo.

VII LOTE vacas en producción

- 1) Pasto verde: pastoreo directo en potreros con rotación diaria
- 2) Concentrado: Se dará 1 Kg/c/2 Lts/leche producida. (16% PD y 70% NDT)
- 3) Ensilaje: 20Kg/día/animal durante época seca, sustituyendo al pasto verde
- 4) Sales minerales: Se estiman 0.120 Kg/día; 3.7 Kg/mes
- 5) Heno: al libre consumo.

VIII LOTE Hurras

- 1) Pasto verde: Pastoreo directo en potreros con rotación diaria
- 2) Concentrado: 6Kg/día/animal (16% PD y 70% NDT)
- 3) Ensilaje: 20Kg/día/animal durante época seca, sustituyendo al pasto verde.
- 4) Sales minerales: 0.084Kg/día; 2.6Kg/mes
- 5) Heno: Al libre consumo.

VITAMINAS: Del 6o. mes en adelante se aplicará via parenteral Shock vitamínicas durante la época seca AD₃E.

NOTA: Se ha clasificado los concentrados de acuerdo al concentrado de proteína y energía de la siguiente manera:

- a) Concentrado para ternera T, : 17% PD y 72% NDT.
- b) Concentrado para terneras T,, : 14% PD y 68% NDT.
- c) Concentrado para los lotes comprendidos entre 6 y 25 meses (N): 12%PD y 60% NDT.
- d) Concentrado para novillas preparto, hurras y vacas en producción (P): 16% PD y 70% NDT.

Calculo de consumo anual de concentrado /lote.

Consumo = \sum animal - mes (\bar{x} consumo diario / periodo X 30.5)

Cte. de consumo

Ejemplo:

Si en la cantidad de animales en el lote 2-6 meses hasta los 3,4 y 5 es de 10,15 y 30n respectivamente (según desarrollo del hato) .

¿Qual es el consumo anual

Sabiendo que:

Consumo diario en el periodo (2-6m) = 2Kg/día

Nº de días en el mes = 30.5

y llamamos al alimento concentrado (T_2)

entonces la constante de consumo es: 2×30.5

= 61Kg

El Consumo anual =

= (10+15+30) (61)

= 55 X 61 = 3355 Kg en el año de concentrado (T_2)

INVENTARIO DE RACIONES/ LOTE/ AÑO DE CONSUMO DE SILO 1/

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche en El
Salvador- DGG- IICA
Módulo 50-60

ANO	NAC - 2m	2m - 6m	6m - 12m	12m - 18m	18m - 25m	25m - parto	vacas en Produc.	vacas horras
1					100	100	---	---
2		90	90	---	---	---	224	45
3		41	82	86	42	---	82	45
4		---	159	58	39	40	202	82
5		---	154	88	59	36	258	73
6		14	281	63	42	14	254	120
7		90	234	22	56	---	315	45
8		136	299	86	80	---	352	---
9		174	248	83	107	---	360	---
10		198	172	167	117	---	360	---

1/ Consumen silo: Animales mayores de 2 meses - en los 4 primeros meses y los últimos 2 del año.-

ANEXO
CONSUMO ANUAL DE ENSILAJE POR LOTE
EN T.M

Proyecto Incremento de la producción
 de Leche en El Salvador DGG - IICA
 Módulo 50-60

ANO	NAC - 2m	2m - 6m	2m-12m	12m-18m	18m-25m	25m-parto	vacas en producc.	vacas horras	TOTAL
1					45.8	61			107(2)
2		13.7	18.1				137.2	27.4	196(4)
3		6.2	16.5	52.5	19.2		125.1	27.4	247(4)
4			32	17.7	18.3	24.4	123.2	50.	266(5)
5			51.1	26.8	27	22	157.4	67.1	351(6)
6		2.1	56.5	19.2	19.2	8.5	155	73.2	334(6)
7		13.7	47.2	7.0	25.6	-	192.2	27.5	313(6)
8		20.8	60.1	26.2	36.6	-	214.7	-	358(6)
9		26.5	49.8	25.3	49	-	219.6	-	370(7)
10		51.0	34.6	51.2	53.6	-	219.6	-	390(7)

ANEXO
CONSUMO ANUAL DE CONCENTRADOS
POR LOTE EN Kg

Quadro 46

ANO	NAC-2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25m-parto	vacas en Produc.	vacas. horras
1					18300	18300		
2	2160	10980	24840				98295	8235
3	1968	10004	18860	31476	23058		89758	8235
4	2640	13420	22172	28548	21045	7320	121894	15006
5	3120	15860	29348	38796	18666	6588	141368	20130
6	2544	12932	26680	46116	7686	5124	151143	21960
7	3120	15860	15438	37332	12810	5124	154254	21960
8	3456	15494	31740	39406	15921	7320	157624	22143
9	3408	12688	37996	47336	29463	7320	157624	20679
10	3408	12749	38088	41480	31476	7320	158402	21960

ANEXO

Cuadro 47

CONSUMO ANUAL DE SALES MINERALES
POR LOTE EN Kg. (AD LIBITUM)

Proyecto Incremento de la
Producción de Leche en El
Salvador DGG-IICA
Módulo 50-60

Consumo por mes por cabeza			0.9Kg	1.7Kg	1.7Kg	2.6 Kg	3.7Kg	2.6 Kg
AÑO	NAC -2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25m-parto	vacas en Produc.	vacas horras
1					170	260		
2			243				1832	117
3			184	439	214		1669	117
4			217	398	196	104	1968	213
5			287	541	173	94	2287	286
6			261	643	71	73	2194	312
7			224	520	119	73	2202	312
8			310	643	148	104	2250	315
9			372	660	274	104	2250	294
10			373	578	292	104	2261	312

NOTA: Las categorías NAC-2m y 2m-6m consumen las sales , incluidas en el concentrado .

ANEXO

Proyecto Incremento de la Producción
de leche en El Salvador IGG- IICA.
Módulo 50-60.

CONSUMO DE LECHE

NACIMIENTO - 2 MESES

Cuadro 48

AÑO	X(77 Lts)		6m-12m	12m-18m	18m-25m	25m-parto	vacas en Prodc.	vacas horras
	NAC-2m	2m-6m						
1	---							
2	6930							
3	6314							
4	8470							
5	10010							
6	8162							
7	10010							
8	11088							
9	10934							
10	10934							

COSTO UNITARIO POR UNIDAD DE MEDIDA EMPLEADA

I. Alimentos:

1	Pasto (siembra	Ha	∅	929.00
2	Ensilaje (siembra)	Ha		873.00
3	Concentrados:			
3.1	T ₁	Kg		0.37
3.2	T ₂	Kg		0.34
3.3	N ₁	Kg		0.22
3.4	P ₁	Kg		0.37
4	Minerales	Kg		1.20
5	Vitaminas	c.c		0.50

II- Construcciones:

1	Fundaciones	m	∅	18.00
2	Pisos			
2.1	de cemento	m ²		10.00
2.2	de ladrillo de cemento	m ²		13.00
3	Techo(lámina galvanizada)	m ²		22.71
4	Columnas de madera zoquetes de concreto unidad			20.00
5	Paredes (ladrillo de obra y armazón de hierro)	m ²		35.00
6	Comedores de concreto			
6.1	doble acceso	m		68.00
6.2	un acceso	m		48.00
7	Cercas:			
7.1	de madera	m		8.00
7.2	de alambre espigado	m		3.00
8.	Puertas	Unidad		200.00
9	Ventanas	Unidad		150.00
10	Bebederos (pilas)	m ³		57.00
11	Heniles	m		32.00

CONSUMO DE SALES MINERALES SEGUN DIFERENTE
EDADES POR ANIMAL, POR DIA Y POR MES. Kg

CATEGORIAS	CONSUMO / DIA	CONSUMO / MES
I- 6 - 12 meses	0.028 Kg/día	X 30.5 = 0.9 Kg/mes
II-12- 18 meses	0.056 Kg/día	X 30.5 = 1.7 Kg/mes
III- 18- 25 meses	0.056 Kg/día	X 30.5 = 1.7 Kg/mes
IV- 25 Parto horras	0.084 Kg/día	X 30.5 = 2.6 Kg/mes
V - Vacas en producción ,	0.120 Kg/día	X 30.5 = 3.7 Kg/mes

Cuadro 51

ANEXO

COSTO DE SIEMBRA POR UNA HECTARIA (ha) PARA ENSILAJE *

INSUMO (SIEMBRA)

- Herbicida pre emergente (2 Lts) @ 20. c/Lt.	¢ 40.00
- Semilla: 32.00 Kg. a ¢1.85 Kg.	¢ 60.00
- Insecticida suelo: 32.00Kg. ; (¢ 88.00) a ¢ 1.94/Kg.	¢ 62.00
- Insecticida hoja. 1 Lts/Ha a ¢ 20.00	¢ 20.00
- Fertilizantes:	
a) 2 sacos fórmula 20-30-0 a ¢73.00 c/u	¢ 146.00
b) 2 sacos de Sulfato de Amonio a ¢56.00 c/u	¢ 112.00
SUB- TOTAL DE INSUMOS	<u>¢ 440.00</u>

MANO DE OBRA:

- Aplicación herbicida: 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 16.32
- Siembra semilla vegetativa : 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 16.32
- Incorporación de insecticida al suelo: 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 16.32
- Aplicación insecticida a hoja : 1 jornal a ¢ 8.16	¢ 8.16
- La fertilización : 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 16.32
- 2a fertilización : 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
I/ Corte: (20 tareas/ha) 20 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 163.20
I/ Picado: 3 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 24.48
I/ Acarreo : 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 16.32
SUB- TOTAL Mano de Obra	<u>¢ 293.76</u>

SUB TOTAL INSUMOS.....	¢ 440.00
SUB TOTAL Mano de Obra.....	¢ 293.76
SUB TOTAL Por preparación de suelos	¢ 140.00
TOTAL.....	<u>¢ 873.76</u>

1/ El costo de todas las operaciones que implican el uso de maquinaria y equipo están consideradas en la depreciación anual (por aparte)

* Semilla a utilizar: Sorgo Forrajero.

Cuadro 52

ANEXO

MANEJO DE PASTOS (pastoreo 6 meses)

1. Variedad de pastos:

- a. Zacate estrella (Cynodon plectostachos)
- b. Zacate Callie (Cynodon Sp)

2. Frecuencia de pastoreo: 9/ha/año

3. Frecuencia mensual: 1.5/ha/año

4. Período de descanso: 19 días

5. Carga animal: 5 U.A ./ha/año

6. Fertilizantes: 215 Kg/ meses /ha

7. Fertilizantes:1290 Kg/6meses/ ha

8. Mano de obra /ha/fertilización: 4 D.H/ha/mes

9. Mano de obra/ha/fertilización:24 D.H/ha/6 meses

INSUMOS POR Ha DE PASTO SEMBRADO/ 6 MESES

a. 10 sacos (100Kgs) de Sulfato de Amonio. (70%) ocuparemos 1000Kg

b. 3 sacos (100Kgs) de fórmula (20-20-0) (30%); ocuparemos 290 Kgs.

1/ Un hombre permanente puede manejar 10 ha.

Cuadro 53

ANEXO

COSTO DE SIEMBRA POR UNA HECTAREA (ha) DE PASTO

Insumos (siembra)

- Semilla vegetativa:3 TM a ¢ 25.00 c/u	¢ 75.00
- Sulfato de Amonio: 2 sacos (200Kg) a ¢ 56.00 c/u	112.00
- Fórmula 20-20-0:2 sacos (200Kg) a ¢ 73.00 c/u	146.00
- Insecticida suelo: 30Kg a ¢1.92 Kg	57.60
- Insecticida hojas: 2 Lts/ha a ¢ 20.00/Lt.	40.00
- Herbicida: 2 Gl/ha a ¢ 37.85/Gl	75.70
SUB TOTAL INSUMOS	<u>¢ 506.30</u>

Mano de Obra:

-Limpia de terreno: 16 jornales a ¢8.16 c/u	¢ 130.56
-Incorporación de insecticida al suelo: 2 jornales ¢ 8.16 c/u	16.32

- Siembra: 6 jornales a ¢ 8.16 c/u	¢ 48.96
- 1a. fertilización : 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- Aplicación herbicida: 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- Aplicación Insecticida hojas: 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	16.32
- 2a. fertilización: 2 jornales a ¢ 8.16 c/u	<u>16.32</u>
SUB TOTAL MANO DE OBRA	<u>¢ 261.12</u>

Preparación de suelos: (mécánico)

- Arado (1): a ¢ 50.00	¢ 50.00
- Rastreado (2): a ¢ 35.00 c/u	70.00
- Surqueado (1): a ¢ 20.00	<u>20.00</u>
SUB TOTAL	<u>¢ 140.00</u>

SUBTOTAL INSUMOS	¢ 506.30
SUBTOTAL MANO DE OBRA	¢ 261.12
SUB TOTAL PREPARACION DE SUILOS	<u>¢ 140.00</u>
SUB TOTAL	¢ 907.42
Imprevistos* (10%)	<u>¢ 90.75</u>
T O T A L	<u>¢ 998.17</u>

* Transporte, M. de O. (corte de semilla) y otros.

COSTO DE OPERACION DE MANEJO DE POTREROS

a) Sulfato 10 sacos (100 Kg) X ¢ 56.00	¢ 560./Ha/año
b) FERTILIZANTES (formula) 3 sacos (100Kg) X 73.00	¢ 219./Ha/año
TOTAL FERTILIZANTES	
	¢ 779./Ha./año
c) 2.Gl. herbicida (¢ 60/Gl.)	¢ 120./Ha/año
d) Insecticida (hojas) (1 Lt ó Kg) ¢ 30.00 valor comercial	¢ 30./Ha/año
TOTAL (insumos)	
	¢ 929./Ha/año

REQUEDIMIENTOS ANUALES DE AREA POR USO

AÑO	Instalaciones 1/ construcciones	Pastos 1/	Cultivo para Ensilar	Total
1	0.5	15	2	17.5
2	0.5	15	4	19.5
3	0.5	15	4	19.5
4	0.5	15	5	20.5
5	0.5	15	6	21.5
6	0.5	15	6	21.5
7	0.5	15	6	21.5
8	0.5	15	6	21.5
9	0.5	15	7	22.5
10	0.5	15	7	22.5

AREA TOTAL: 22.5 Ha.

1/ El área para instalaciones; construcciones y pastos se hacen en el 1er. año del proyecto manteniendose constante.

ANEXO

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador -DGGG- IICA
Módulo 50-60

Cuadro 55

COSTO ANUAL POR CONSUMO DE CONCENTRADO. (¢)

ANO	NAC- 2m	2m-6m	6m-12m	12m-18m	18m-25m	25m-parto	vacas en Produc.	vacas horras	total año
1					4026	6771			10797
2	799	3733	5465				36369	3047	49413
3	728	3401	4192	6925	5073		33210	3047	56576
4	977	4563	4878	6281	4630	2708	45101	5252	74690
5	1154	5392	6457	8535	4107	2438	52306	7448	87837
6	941	4397	5870	10146	1691	1896	55923	8125	88989
7	1154	5392	3396	8213	2818	1896	57074	8125	88068
8	1279	5268	6983	8669	3503	2708	58321	8193	94924
9	1261	4335	8379	9126	6924	2708	58609	8125	91467
10	1261	4335	8379	9126	6924	2708	58609	8125	91467

Cuadro 56

ANEXO

Proyecto Incremento de Producción
de leche en El Salvador DGG- IICA
Módulo 50-60

COSTO DE ALIMENTACION POR AÑO

ANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RUBROS										
PASTO 1/	13935	13935	13935	17651	17651	17651	17651	17651	17651	17651
ENSILAJE 2/	1748	3496	3496	4370	5244	5244	5244	5244	6118	6118
CONCENTRADO	10797	49413	56576	74690	87837	88989	88068	94924	99510	99467
SALES MINERALES	516	2630	3148	3715	4402	4265	4140	4524	4745	4704
LECHE	-.-	6237	5683	7623	9009	7346	9009	9979	9841	9811
TOTAL	13061	72711	82832	108049	124495	123495	124112	132322	137565	137781

1/ Costo del manejo de 15 Ha. a Q 929/Ha./año, y a partir del 4° año, la reposición del 25% como práctica de amaneo.

2/ Costo de producción de 2 Ha., para el 1er. año; 4 Ha. para el año 2 y 3; 5ha para el año 4; 6 Ha. para los años del 5 al 8 avo. año y 7 Ha. para el 9 y 10° año; a un costo de Q 874.00 por Ha.; con un promedio de producción de 57 Tm/Ha. -

Quadro 56-a

ANEXO
COSTOS EN MEDICINA VETERINARIA

Proyecto Incremento de la
 Producción de leche en El
 Salvador DGG- IICA
 Módulo 50-60

AÑO	MEDICINA	VETERINARIA	
	Profiláctica	Terapéutica	T O T A L
1	1122	480	1602
2	658	1200	1858
3	866	1200	2086
4	1097	1200	2297
5	1388	1200	2297
6	1697	1200	2879
7	1697	1200	2879
8	1931	1380	3311
9	1931	1380	3311
10	2221	1587	3808

ANEXO

Cuadro 57

CUADRO DE SALARIOS

I. Personal permanente	
1) Administración	
a) Administración General	Q 800.00/mes
b) Inseminador	427.00/mes
c) Contador	480.00/mes
d) Ayudante de oficina	366.00/mes
e) Carpintería y albañilería	366.00/mes
2) De campo	
a) Ordenadores	Q 248.00/mes
b) Criadores de terneros	248.00/mes
c) Elaboradores de concentrado	248.00/mes
d) Campistos	248.00/mes
II. Personal Eventual	
*1) De campo (para siembras y elaboración <u>1/</u> de ensilaje)	Q 8.16 / D.H.
2) Calificado	
i) Profesional <u>2/</u>	
a) Veterinario	Q 75.00/visita
b) Zootecnista	75.00/visita
ii) No profesional <u>3/</u>	
a) Servicios de mantenimiento de equipo y maquinaria	Q 20.00/día

1/* Está considerado en los presupuestos de siembras y ensilado.

2/ 24 visitas/año. Excepto los 5 primeros años a 12 visitas/año.

3/ 3 días/mes.

Cuadro 58

ANEXO

PERSONAL DE CAMPO, PERMANENTE

LABORES AÑO	1º 1/	2º 10º 2/
Campistas	2	3
Ordeñadores	-	3
Crianza de terneros	-	2
Elaboración de concentrado	2	3
Inseminador	1	1
Fertilizadores	2	2
TOTAL ANUAL	7	14

1/ Solamente durante 4 meses.

2/ Del 2º año, el personal es establece hasta los 10 años del proyecto.

Cuadro 59

ANEXO

EGRESOS POR SALARIOS EN COLONES(PERSONAL PERMANENTE)

LABORES AÑO	1º 1/	2º 10º 2/
Campistas	1984	8928
Ordeñadores	-	8928
Crianza de terneros	-	5952
Elaboración de concentrado	1984	8928
Inseminador	1920	5760
Fertilizadores	1984	5952
TOTAL ANUAL	7872	44448

PERSONAL ADMINISTRATIVO

PERSONAL	1º - 10º años
1- Administrador	9600
1- Ayudante de oficina	4302
1- Carpintería - Albañil	4302
TOTAL ANUAL	18204

Cuadro 60

ANEXO

PERSONAL NO PERMANENTE
MONTO EN COLONES

LABORES AÑO	1º	2º - 10º
Profesional :		
Veterinario 1/	900	1800
Zootecnista 1/	900	1800
No profesional:		
Servicio de mantenimiento 2/	-	240
TOTAL ANUAL	1800	3840

1/ SE consideran 2 visitas mensuales del 2º año en adelante; y 3 visitas mensuales el primer año durante 4 meses.

2/ Se considera un servicio mensual a partir del 2º año.

ANEXO

CUADRO SALARIAL POR AÑO

Cuadro 61

EN COLONES

LABORES AÑO	1º	2º - 10º
Personal Administrativo	18384	18384
Personal de Campo	7872	44448
Personal eventual	1800	3840
TOTAL ANUAL	46,440	66,672

Cuadro 62

ANEXO

CUADRO DE PRESTACIONES E IMPUESTOS POR AÑO

EN COLONES

RUBRO AÑO	1 2/	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Impuestos 1/	-	1897	1728	2354	2728	2942	2985	3042	3044	3059
Vacaciones	-	2618	2618	2618	2618	2618	2618	2618	2618	2618
Aguinaldos	1751	5236	5236	5236	5236	5236	5236	5236	5236	5236
T O T A L	1751	9751	9482	10108	10482	10696	10739	10796	10798	10819

1/ Impuestos indirectos sobre venta de leche.

2/ En el primer año el aguinaldo se basa en 4 meses.

CUADRO DE COSTOS

Cuadro 63

RUBRO	ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital Fijo		66353									
Siembra de pastos		14973									
División/potreros		9000									
Const. e instalación		42380									
Capital de explotación		211141		1750							
Maquinaria		24015									
Equipo		12126		1750							
Ganado		175000									
Capital de Operaciones		75562	170228	180754	207779	225123	224826	225640	241185	239759	240303
Efectivo		67156	159050	169401	196251	213420	213123	213937	229482	227881	228455
Alimentación		13061	72711	82832	108049	124143	123495	124112	132322	137565	137781
Medicina Veterinaria		1602	1858	2086	2297	2588	2879	2879	3311	3311	3808
Materiales Fungibles		3395	3815	4051	4847	5257	5103	5257	5103	5257	5103
Comb., Lub., y Energ.		907	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
Rep. y Mant.,		-	1523	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1558
Sueldos y Salarios		46440	66672	66672	66672	66672	66672	66672	66672	66672	66672
Prestaciones e Impuestos		1751	9751	9482	10108	10482	10696	10739	17796	10798	10813
No efectivo		8406	11178	11353	11528	11703	11703	11703	11703	11878	11878
Depreciaciones		5431	7853	8028	8028	8028	8028	8028	8028	8028	8028
Renta de la tierra * 1/		2975	3325	3325	3500	3675	3675	3675	3675	3850	3850
Sub Total		353056	170228	182504	207779	225123	224826	225640	241185	239759	240303
Imprevistos (5%) 2/		17504	8345	8959	10214	11072	11057	11098	11876	11795	11823
T O T A L		370560	178573	191463	217993	236195	235883	236738	253061	251554	252126

1/ Considera tierra en propiedad, (si es alquilada ubíquese en efectivo)

2/ no se considera renta de la tierra.

Cuadro 64

ANEXO
 DISPONIBILIDAD DE LECHE, VACAS DE REBAUSE, VACAS
 DE DESCARTE Y TORRETES (18m) A LA VENIA POR AÑO.

Proyecto Incremento de la pro-
 ducción de Leche en El Salvador
 Módulo 50-60
 DCG - IICA

PRODUCTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leche (lts)	-	189,659	172,801	235,319	272,725	294,124	298,498	304,160	304,314	305,870
Leche consumo terneros	-	6,930	6,314	8,470	10,010	8,162	10,010	11,088	10,934	10,934
Rebalses:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a) ≤ 4 lactacias	-	-	-	-	5	4	4	-	5	7
b) > 4 lactancia	-	-	-	-	-	3	3	12	6	4
c) Bovillas gesta.	-	-	2	-	11	16	4	4	6	13
Vacas de descarte	-	3	3	6	7	6	7	7	7	8
Torretes	-	-	21	19	26	31	25	31	18	18

ANEXO

INGRESOS ¢

Quadro 65

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venta de leche	--	170,693	211,787	245,452	264,712	268,648	273,744	273,883	275,283		
Leche consumo terneros	--	6,237	7,623	9,009	7,346	9,009	9,979	9,841	9,841		
Rebalses	-										
a) menores o iguales a 4 lactancia	--	--	--	15,000	12,000	12,000	--	15,000	21,000		
b) Mayores de 4 lactancia	--	--	--	--	6,000	6,000	24,000	12,000	8,000		
c) Novillas gestas	--	--	--	38,500	56,000	14,000	14,000	21,000	45,500		
Venta Torettes	--	--	52,500	65,000	77,500	62,500	77,500	45,000	45,000		
Vacas de descarte	--	4,200	4,200	9,800	8,400	9,800	8,400	9,800	11,200		
T O T A L	--	181,130	217,904	382,761	431,958	381,957	409,023	386,524	415,824		

PRECIOS:

- 1) Leche: ¢0.90/Lt.
- 2) Rebalses:
 - a) menores o iguales de 4º lactancia: ¢ 3,000 c/u
 - b) mayores de 4º lactancia;: ¢ 2,000 c/u
 - c) novillas en gestación ¢ 3,500 c/u
- 3) Vacas de descarte: ¢ 1,400 c/u
- 4) Torettes (18 meses) ¢ 2,500 c/u

INVERSION EN CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES
EN COLONES

CONSTRUCCION E INSTALACION	COSTO
Galera de desarrollo (1)	¢ 6,703.00
Silos Trinchera (2) 200 Mts/0 (2)	11,850.00
Pila Melaza (1)	660.00
Sala cuna y Desarrollo	8,435.00
Unidad de Ordeño y Enfriamiento	2,529.00
Corral y Galera parto	2,348.00
SUB TOTAL CONSTRUCCION	¢ 32,525.00
OFICINA:	¢ 3,664.00
Construcción para bodega , taller y fabrica de concentrados	6,191.00
SUB-TOTAL CONSTRUCCIONES	¢ 9,855.00
T O T A L	<u>¢ 42,380.00</u>

ANEXO

Proyecto Incremento de la Pro-
 ducción de leche en El Salvador
 Módulo 50-60 DGG-IICA

Cuadro 67

INVERSION EN MAQUINARIA
EN COLONES

MAQUINARIA	PRECIO
Picadora	Q 3,750.00
Molino de martillo	, 3,750.00
Motor estacionario	4,240.00
Bomba sumergible/pozo	5,000.00
Máquina de escribir	1,500.00
Contómetro	450.00
Ventilador	325.00
Sistema para tanque enfriamiento	4,000.00
Transformador Eléctrico	1,000.00
T O T A L Q	24,015.00

*- Cotización a Octubre de 1981, hechas por escrito por parte de los proveedores en el Mercado Interno.

Cuadro 68

ANEXO
INVERSION EQUIPO POR AÑO
EN COLONES

Proyecto Incremento de la
 Producción de leche en El
 Salvador DGG - IICA
 Módulo 50 -60

EQUIPO AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bascula de reloj	125									
Bascula de pie	1500									
Bombas de mochila	1500									
Cercas eléctricas	1000									
Termo de nitrogeno	1000									
Pachas para Terneros (3.5 doc.)	490									
Botes para leche	2450		1750							
Baldes plásticos 4 doc.	440									
Mangueras	1450									
Jeringas	240									
Equipo de labranza (pa- las, azadones, piochas barra, tridentes, rastrillo carretilla de mano)	431									
Equipo móvil de carga uso interno	1500									
T O T A L	12126		1750							

Cuadro 69

ANEXO

MATERIALES GASTABLES DADO EN COLONES(Fungibles)

Proyecto Incremento de
la Producción de leche
en El Salvador.
Módulo 50 - 60
DGG - IICA

MATERIALES AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Guantes (¢ 50/caja 100)	50	100	100	100	150	150	150	150	150	150
Pistola para semen	71	.-	.-	.-	.-	.-	.-	.-	.-	.-
Funda para pistola (Cja. 40) ¢ 6.00	6	12	12	12	18	18	18	18	18	18
Semen (¢30.00/consepción)	1350	1350	1350	1800	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Nitrogeno	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260
Biberones	.-	225	205	205	205	205	205	205	205	205
Tarros plásticos comida terneros	.-	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Botes de leche	68	68	170	170	170	170	170	170	170	170
Mascarillas descartables	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Capas (2/año)	140	.-	140	.-	140	.-	140	.-	140	.-
Cintas pesar ganado	14	.-	14	.-	14	.-	14	.-	14	.-
Marcaje	100	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Papelería y utilería oficina	250	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
T O T A L	3395	3815	4051	4847	5257	5103	5257	5103	5257	5103

ANEXO

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

Cuadro 70

BODEGAS Y TALLERES

Proyecto Incremento de la
Producción de leche en El
Salvador DGG -IICA
Módulo 50-60

<u>PISO:</u>	52m ² ; 10m X 4m (3+4) (ver plano)		
	Cemento concentrado en la relación (1:2:4)		
	0.10m espesor; $\text{C} 10.00/\text{m}^2$	C	520.00
<u>PAREDES DIVISORIAS;</u>	792m ² ; 33m X 2.4m de altura		
	$\text{C} 35.00/\text{m}^2$	C	2,624.00
	- 13.8m ² de malla ciclón $\text{C} 5.5/\text{m}^2$		75.90
	- 29m de fundación a $\text{C} 8.00/\text{m}$		232.00
	- 4 bases y columnas de madera para sostener techos en áreas libre de pared;		
	$\text{C} 21.00/\text{c/u}$		232.00
	SUB TOTAL PAREDES	C	<u>3,163.90</u>
<u>TECHO:</u>	110.4m ²		
	*- Estructura de madera y lámina galvanizada; doble agua, altura central 3.84m; alturas laterales 3m; alero 0.75m por lado; valor por m ² $\text{C} 21.71$	C	<u>2,507.00</u>
	TOTAL AREA CONSTRUIDA	C	<u><u>6,191.10</u></u>
	* Curada con carbilincó		
	<u>O F I C I N A</u>		
<u>AREA DE CONSTRUCCION:</u>	20m ² (5m X 4m de ancho) 48.4m ²		
<u>PAREDES:</u>	Concreto con estructura de hierro (1:2:4)		
	- Altura lateral 3m; altura frontal 2.60m;		
	$\text{C} 35/\text{m}^2$	C	1,694.00
<u>FUNDACIONES:</u>	18m a $\text{C} 8.00/\text{m}$		144.00
<u>TECHO:</u>	30.36m ²		
	- Estructura de madera y teja $\text{C} 28.52/\text{m}^2$		865.87
<u>PISO:</u>	20m ²		
	- Ladrillo de cemento a $\text{C} 13.00/\text{m}^2$		260.00
<u>PUERTAS:</u>	- (2) a $\text{C} 200.00/\text{c/u}$		400.00
<u>VENTANAS:</u>	- (2) a $\text{C} 150.00/\text{c/u}$		300.00
	SUB TOTAL OFICINA	C	<u>3,663.87</u>

PILA PARA ALMACENAR MELAZA

(Sólo 1 pila)

<u>CAPACIDAD:</u> 5.5.m ³ (2m X2mX1.6m 1400 galones a \varnothing 120.00/m ³	<u>\varnothing 660.00</u>
TOTAL PILA PARA MELAZA	<u><u>\varnothing 660.00</u></u>

CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES: PRESUPUESTO

SALA DE CRIA

<u>PISO:</u> 50m ² ; (5.0m de ancho por 10m de largo)	
- Cemento concreteado relación (1:2:4) 0.10m de espesor a \varnothing 10.00 elm ²	\varnothing 500.00
<u>TECHO:</u> 45.3m ²	
- Altura al caballeta central (a la base del monitor):	3.50m
- Altura al caballete lateral	3.00m
- Largo	11.00m
- Ancho por agua en línea de base	2.00m
- Alero:	0.50m
Estructura de madera cubierta de lámina galvanizada a \varnothing 22.71/m ²	\varnothing 1,029.00
<u>PAREDES:</u> Zoquetes y columnas de madera (10 columnas a \varnothing 22.00 c/u	\varnothing 220.00
<u>MONITOR:</u> 13m ²	
- Ancho de cubierta: 1.20m X 11m de largo:	
- Altura al capote lateral	0.50m
- Precio por m ² \varnothing 6.81	<u>\varnothing 89.00</u>
SUB TOTAL	<u><u>\varnothing 1,838.00</u></u>
<u>JAULAS METALICAS:</u> (20)	
1.25m de altura por 0.60m de ancho por 0.90m de largo:	
- Altura al suelo: 0.30m	
Precio unitario \varnothing 300.00	\varnothing 6,000.00

COMEDEROS PARA LOTES EN DESARROLLO DE UN SOLO ACCESO

4m de largo X 1.82m de ancho a $\text{Q}48.00/\text{m}$ Q 192.00

PILA DE DOBLE ACCESO PARA DESARROLLARSE:

1.5m^3 (2m de largo X 1.0m de ancho X 0.75m de altura
a $\text{Q} 55.00/\text{m}^3$ Q 85.00

CERCA DE MADERA: (20m de cerca) a $\text{Q}8.00/\text{m}$ 160.00

HENILES: (2) de 2.5m a $\text{Q}32.00/\text{m}$ lineal 160.00

SUB TOTAL BAJO CUBIERTA $\text{Q}6,597.00$

TOTAL SALA DE CRIA $\text{Q} 8,435.00$

AREA DE DESARROLLO #2

PISO: (109.6 m^2)

5.48m de ancho X 20m de largo

cemento concreteado (1:2:4); 0.10m de espesor

a $\text{Q} 10.00/\text{m}^2$

Q 1.096.00

TECHO: (144.4m^2)

- Altura al caballete central: 3.7m

- Altura al caballete lateral: 3.0m

- Pendiente: 21%

Estructura de madera cubierta con lámina gal-

vanizada :precio unitarios a $\text{Q} 22.71$

Q 3.279.00

PAREDES: 18 columnas de madera y zoquetes de concreto

a $\text{Q} 22 \text{ c/u}$

396.00

COMEDEROS DE DOBLE ACCESO: 19m de largo X 1.48m de

ancho a $\text{Q} 68.00$ el metro

1,292.00

CERCA PERIFERICA:80m lineales de cerca a $\text{Q} 8.00$

640.00

SUB TOTAL AREA DE DESARROLLO

$\text{Q} 6,703.00$

TOTAL AREA DE DESARROLLO

$\text{Q} 6,703.00$

S I L O S

<u>CAPACIDAD:</u> 20m ³ 123.6 TM (1.6m ³ /TM) (B mayora 6m, B menor 5m, altura 2.5m, largo 15m)	
<u>PISO:</u> 75m ² a Ct 9.93/m ²	Ct 744.75
<u>PAREDES:</u> ladrillo de trinchera 87m ² a Ct 37.87/m ²	3,295.00
<u>EXCAVACION:</u> 206m ³ a Ct 8.00/m ³	1,648.00
<u>DRENAJE Y CUNETEADO</u> a Ct 237.82	237.82
SUB TOTAL SILOS	<u>Ct 5.925.57</u>
TOTAL SILOS	<u><u>Ct 5.925.57</u></u>

PILA PARA ENFRIAMIENTO DE LECHE

<u>CAPACIDAD:</u> Para 18 botes de (41.3 Lts. 55 bts.) 3m de largo ; 1.5m de ancho; 1m de pro- fundidad 4.5m ³ a Ct 75.00/m ³	Ct 350.00
<u>ESPECIFICACIONES:</u> Sistema mixto, paredes y piso ais- lado con corcho y pintura ahulada; al interior; cubierta corrediza de lámina galvanizada.	
SUB TOTAL PILA DE ENFRIAMIENTO	<u>Ct 350.00</u>
TOTAL PILA DE ENFRIAMIENTO	<u><u>Ct 350.00</u></u>

UNIDAD DE ORDEÑO

<u>SALA DE ORDEÑO:</u> (1. agua)	
<u>PISO:</u> 6m de largo X 4m de ancho (24m ²) a Ct 10.00/m ²	Ct 240.00
<u>TECHO:</u> 28.30m ² ; a Ct 22.71 por m ²	643.00
<u>PAREDES:</u> 8 columnas de madera y zoquetes a Ct 22.00c/u	176.00
<u>COMEDERO DE UN ACCESO:</u> 5m de largo X 0.82m de ancho a Ct 48.00 el metro líneal	240.00
<u>CORNADIZAS:</u> (4): 5m de cornadiza a Ct 54.41/m	272.00
SUB TOTAL UNIDAD DE ORDEÑO	<u>Ct 1,571.00</u>
TOTAL UNIDAD DE ORDEÑO	<u><u>Ct 1,571.00</u></u>

SALA DE ENFRIAMIENTO 1/
(Unidad a sala de ordeño)

- 16 m ² ; 4m X 4m; 1 agua ; con paredes de 1m de altura de ladrillo y el resto hasta el techo de sedazo plástico a ¢ 38.00/m ²	¢ 608.00
- 1 Pila de enfriamiento de leche con capacidad de 18 botes de 41.3 Lts.; 1.5m de ancho; 3m de largo y 1m de profundidad (4.5m ³ a ¢ 75.00/m ³)	¢ 350.00
SUB TOTAL SALA DE ENFRIAMIENTO	¢ 958.00
TOTAL SALA DE ENFRIAMIENTO	¢ 2,529.00

1/ EN LA UBICACION: Cerca a construcción de doble uso, y también forma parte de la sala de ordeño.

CORRAL DE PREPARTO

<u>AREA:</u> 400m ² 80m de cerca de alambre a ¢ 2.75/m	¢ 220.00
Cobertizos (4): 3.5m X 3.5m c/u	
16 columnas	192.00
20.25m ² de techo a ¢ 21.75 m ²	1,762.00
2 heniles de 2m c/u	64.00
1 pila (2:1.1) 2m ³ a ¢ 55.00m ³	110.00
SUB TOTAL CORRAL	¢ 2,348.00
TOTAL CORRAL	¢ 2,348.00

TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

<u>CAPACIDAD:</u> 6.25m ³	
10 láminas (2' X 1' X 3/32)	¢ 550.00
Hierro angular y rollizo para torre de 6m	1,010.00
Concreto para base y excavación	120.00
Material de fontanería	70.00
Mano de Obra	1,500.00
SUB TOTAL TANQUE	¢ 3,250.00
TOTAL TANQUE	¢ 3,250.00

CORRAL DE ESPERA (PREORDEÑO)

AREA: 375m² 88m de cerca de madera; periférica
a sala de ordeño a \varnothing 8.00m

\varnothing 704.00

SUB TOTAL CORRAL DE ESPERA

\varnothing 704.00

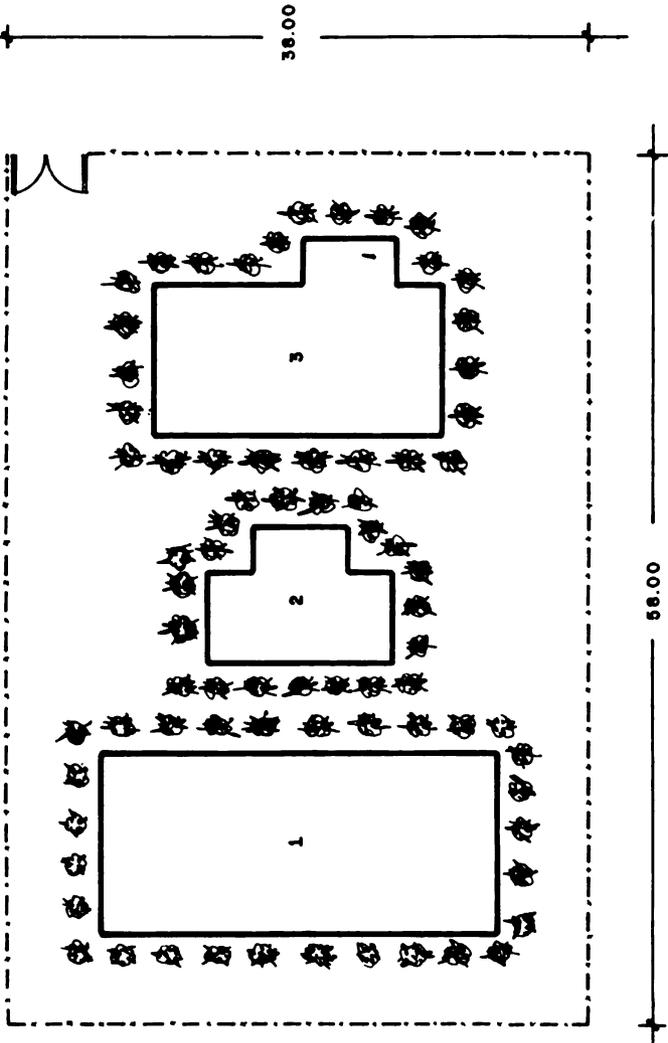
TOTAL: SALA DE ORDEÑO Y CORRAL
PARA ESPERA

~~\varnothing 3,529.39~~

AREA TOTAL DE EPLOTACION (Ha.)

AÑO	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
	17.5	19.5	19.5	20.5	21.5	21.5	21.5	21.5	22.5	22.5

FIGURAS



AREA :
 2204 m²
 3153.4 v²

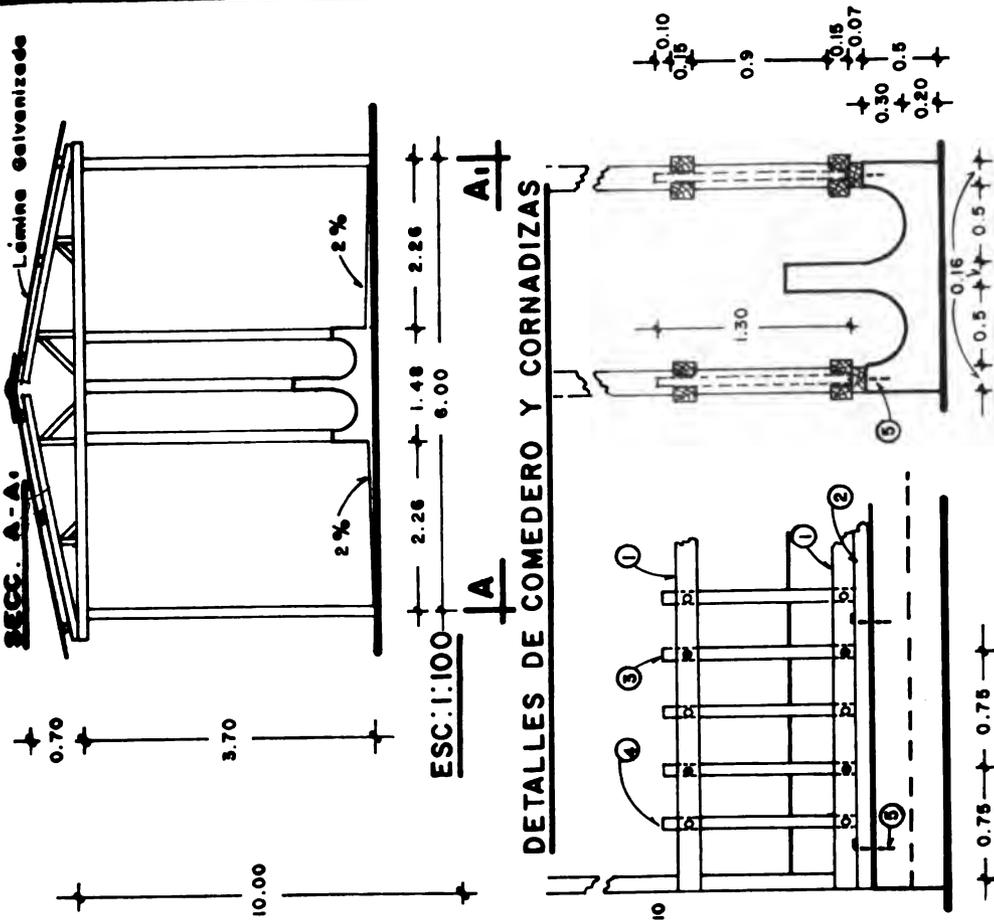
NOTAS

- 1 Unidad de Uso Multiple
- 2 Unidad de Cria y Desarrollo
- 3 Unidad de Ordeno

MAG - DGG - IICA	
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 20-30	
Plano de : UBICACION GENERAL DE LAS INS-TALACIONES	Presenta : DGG - IICA
ESCALA : 1 : 500	Fecha : SEPTIEMBRE /1981

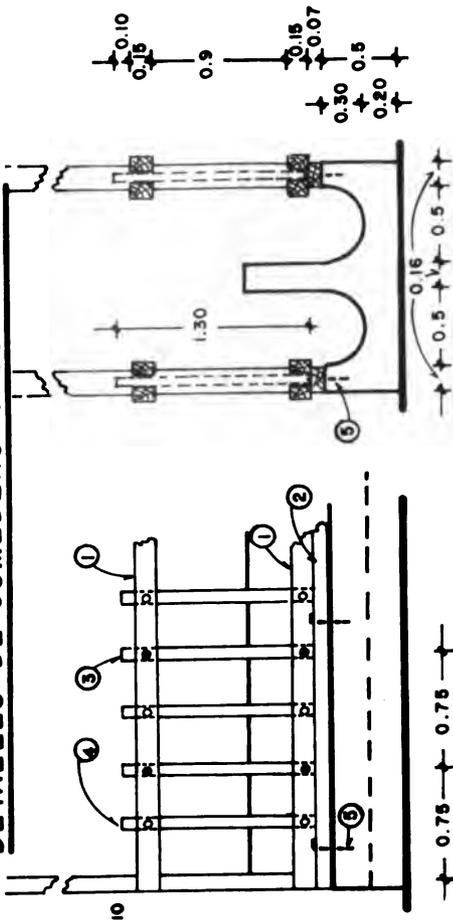


SECC. A-A: Lámene Galvanizada

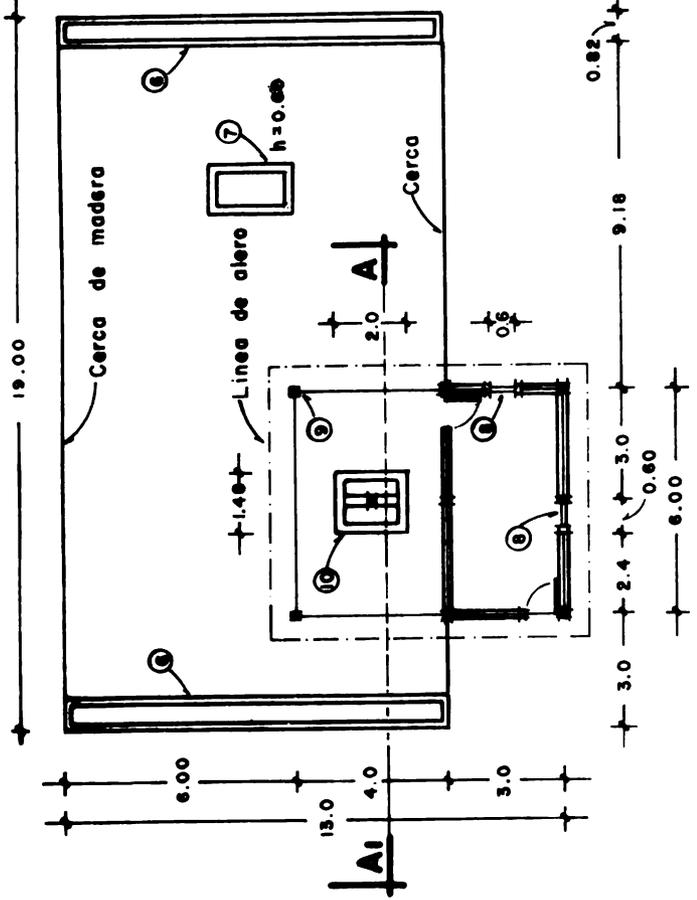


ESC: 1:100

DETALLES DE COMEDERO Y CORNADIZAS



ESC: 1:50



PLANTA ESC: 1:200

- NOTAS :
- ① Cuartones puestos de canto
 - ② Cuartón puesto de plan
 - ③ Costanera y perno fijo de 6" y ϕ 1/2"
 - ④ Costanera y pasador móvil de varilla de ϕ 3/8
 - ⑤ Perno de 10" y ϕ 3/4" empotrado al comedero
 - ⑥ Comederos exteriores de un solo acceso
 - ⑦ Bebedero de ladrillo de obra, puesto de lazo
 - ⑧ Ventanas de 0.80 x 1.00m de alto, a 1.00m del piso
 - ⑨ Pilares de cuartón sobre zócalos de concreto
 - ⑩ Comedero y cornadizas

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 20-30

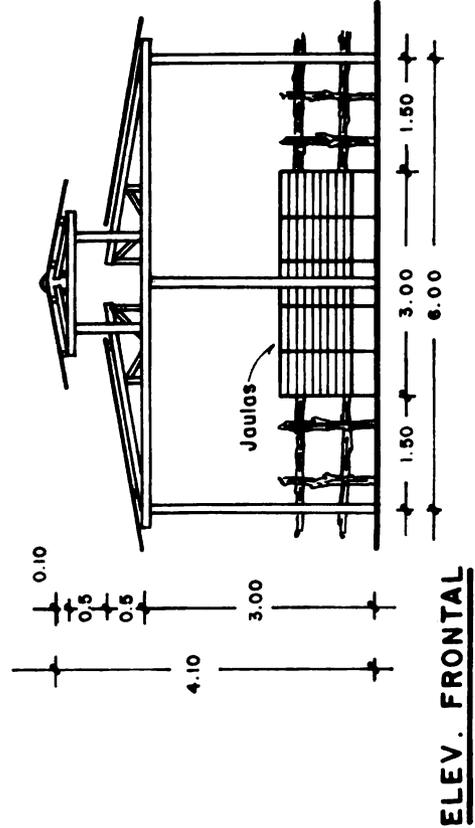
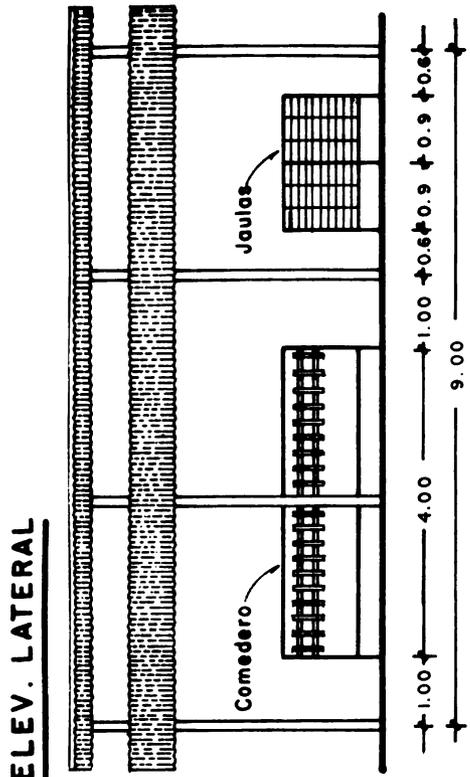
Plano de :
UNIDAD DE ORDEÑO

Presenta :
DGG - IICA

ESCALA INDICADA

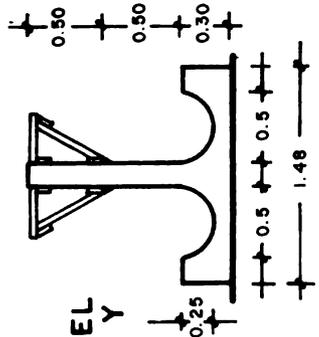
Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

ELEV. LATERAL

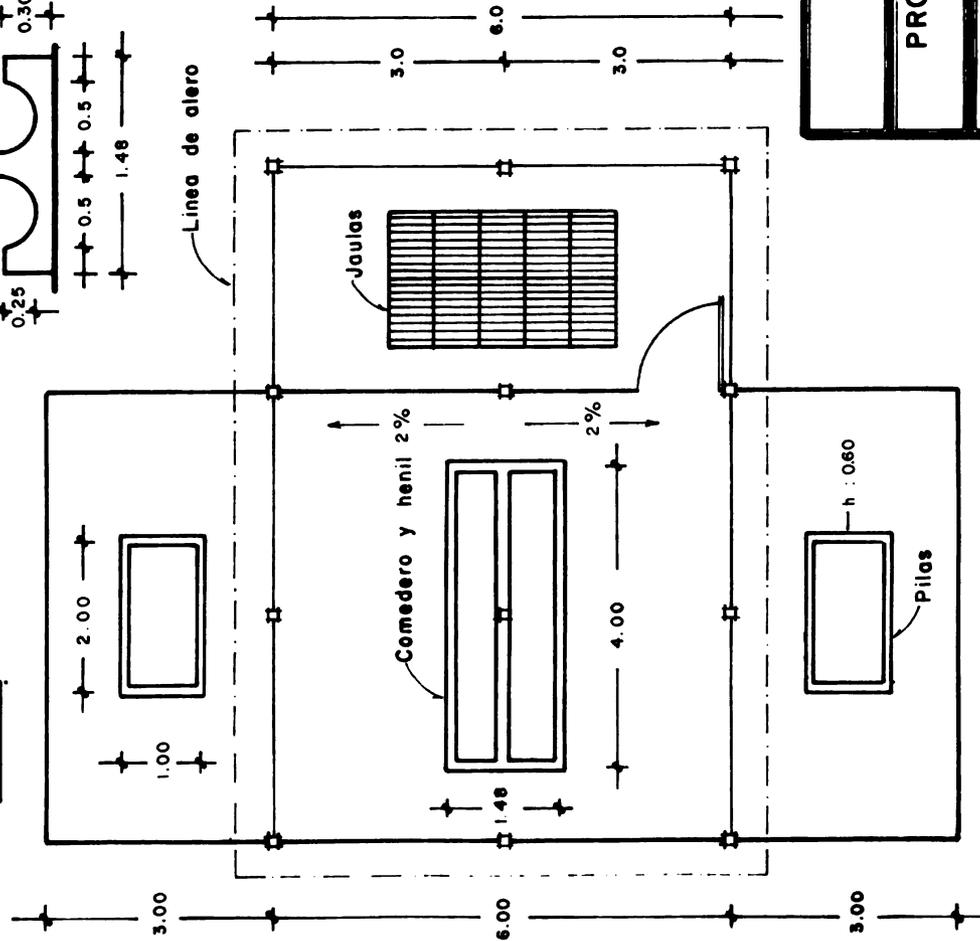


ELEV. FRONTAL

DETALLE DEL COMEDERO Y HENIL



PLANTA



NOTAS :
Pilares sobre zagueros de concreto

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 20-30

Plano de :
UNIDAD DE CRIA Y DESARROLLO HASTA LOS 6 MESES

Presenta :

DGG - IICA

ESCALA : 1 : 100

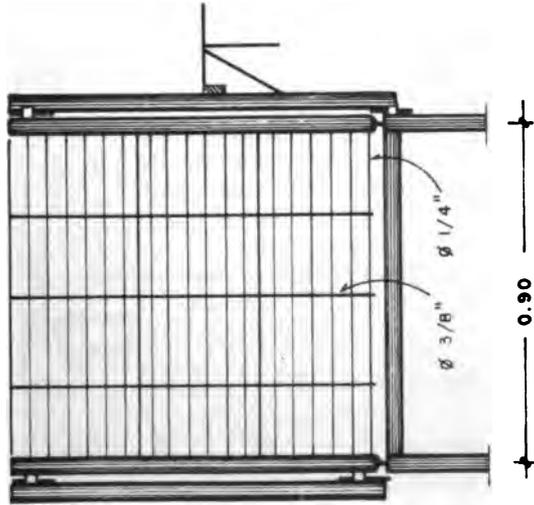
Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

1

2

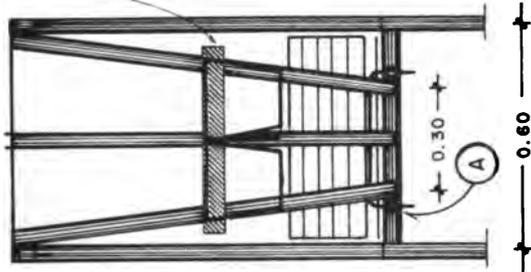
ELEV. LATERAL

0.225 + 0.225 + 0.225 + 0.225 +

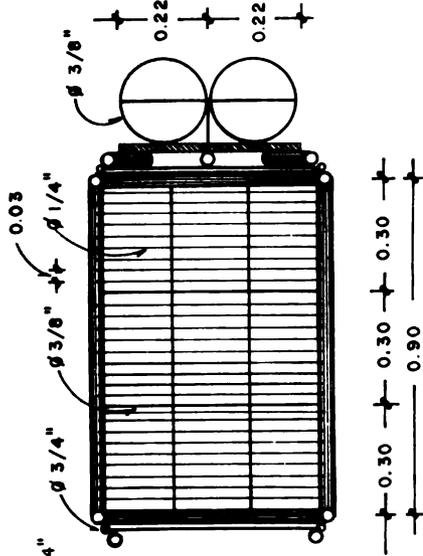


0.50 + 0.45 + 0.30 + 0.50 + 0.20 + 0.25 + 0.30 +

ELEV. FRONTAL

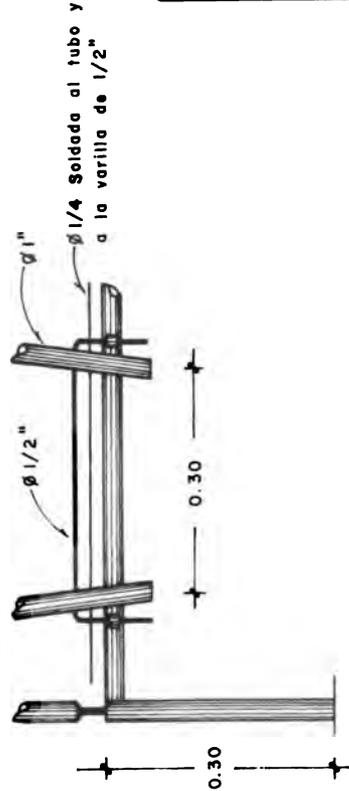


Platina de 1-1/4" x 1/4"
0.20 + 0.20 + 0.20 + 0.60 +



0.30 + 0.30 + 0.90 +

DETALLE (A)



- 3 - El enrejado del piso y compuertas laterales, varilla de $\phi 1/4$ " -
- 4 - Las compuertas desmontables igual que la rejilla del piso -
- 5 - Grupos de 2 o 3 jaulas soldadas por los marcos inferiores; unidos en su parte superior por una varilla desmontable de $\phi 1/2$ "
- 6 - Aplicar pintura anticorrosiva . -

NOTAS :

- 1 - Toda la estructura principal de tubo de hierro galvanizado de 1" de diámetro . -
- 2 - La secundaria o refuerzo, varilla de $\phi 3/8$

PLANTA

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE
EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Plano de :
DETALLE DE JAULA PARA ANIMALES
DEL NACIMIENTO A LOS 2 MESES

Presenta :

DGG - IICA

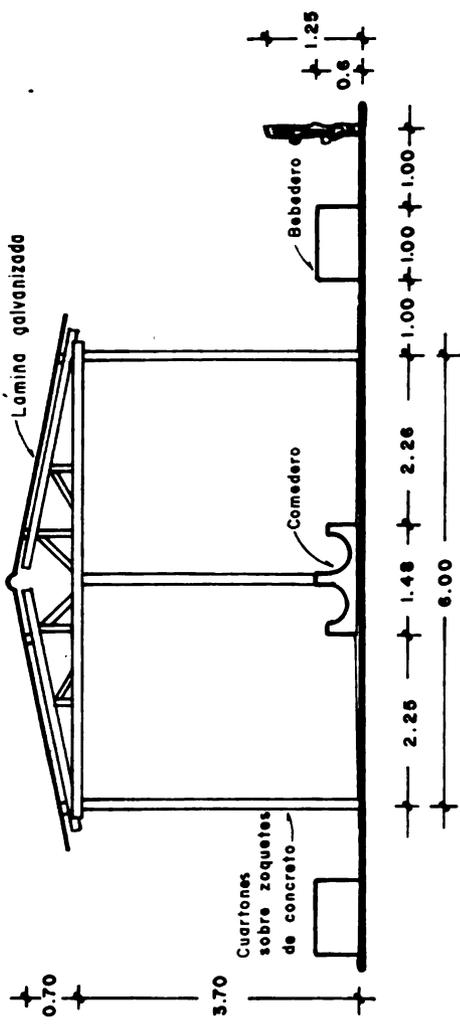
2

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

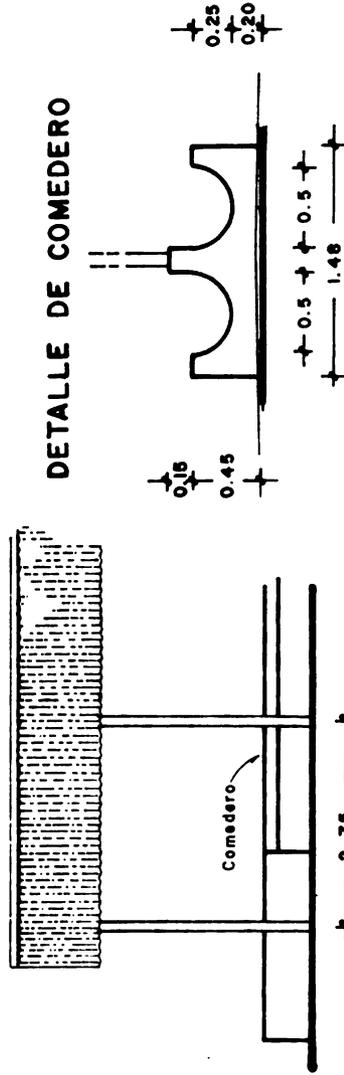
ESCALA : 1 : 20

2

ELEV. FRONTAL



DETALLE DE COMEDERO



SECC. ELEV. LATERAL

ESC: 1 : 50

MAG - DGG - IICA

**PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE
EN EL SALVADOR - MODULO 20-30**

Plano de :
UNIDAD DE USO MULTIPLE

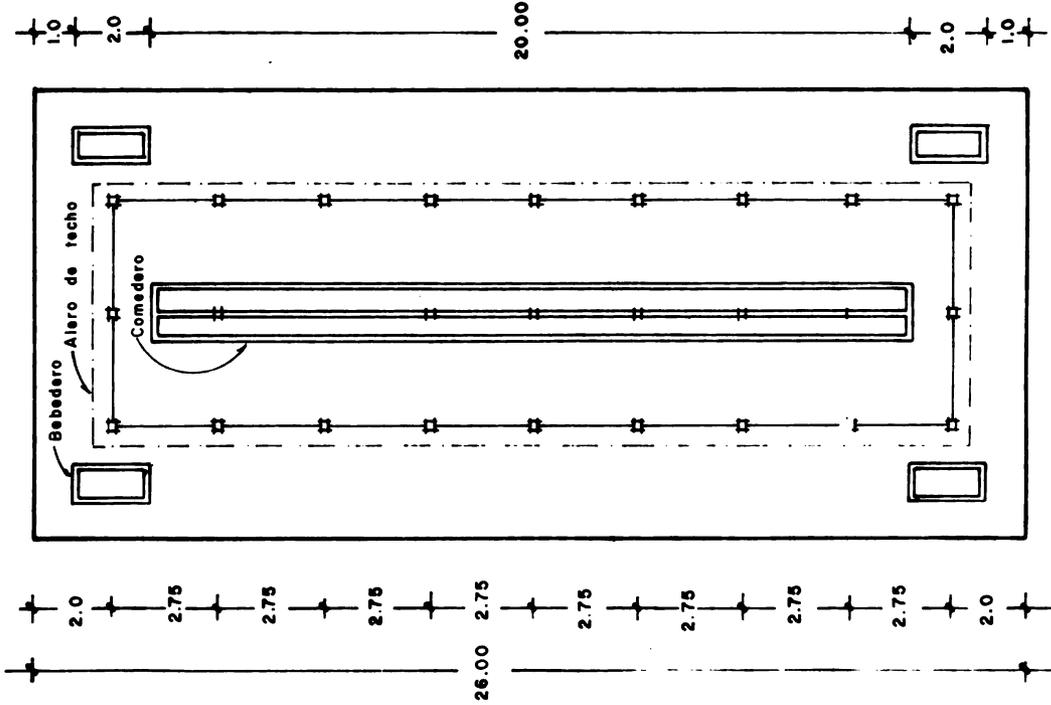
Presenta :

DGG - IICA

ESCALA : INDICADA

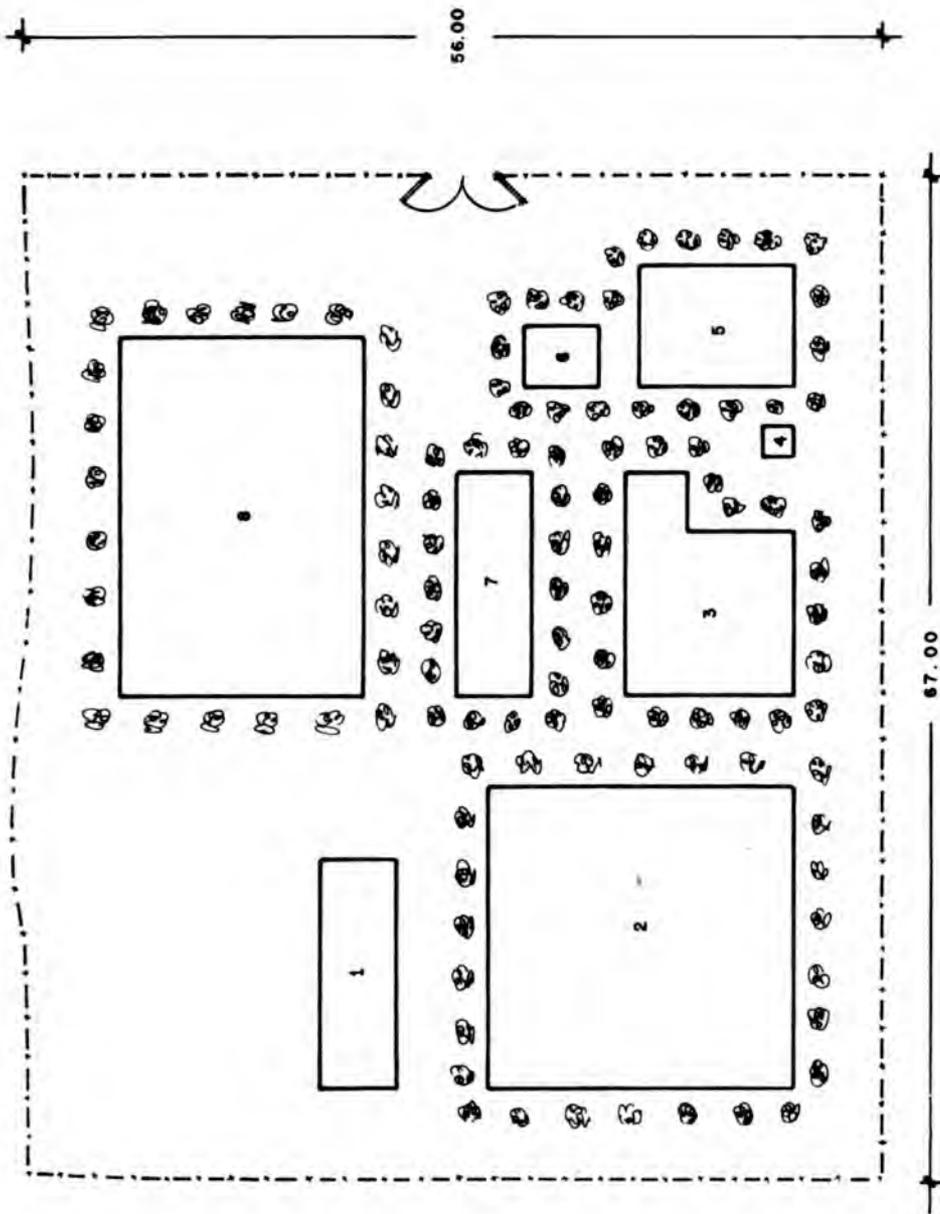
Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

PLANTA



ESC: 1 : 200





3750 m²

5365.5 v²

AREA :

NOTAS :

- 1 Silo de Trinchera
- 2 Unidad de Pre-Parto
- 3 Unidad de Ordeño y Enfriamiento
- 4 Tanque Almacenador de Miel de Purga
- 5 Bodega, Talleres y Fábrica de Concentrado
- 6 Oficina Administrativa
- 7 Unidad de Cria y Desarrollo N° 1
- 8 Unidad de Desarrollo N° 2

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 -60

Plano de :
UBICACION GENERAL DE LAS INS-TALACIONES

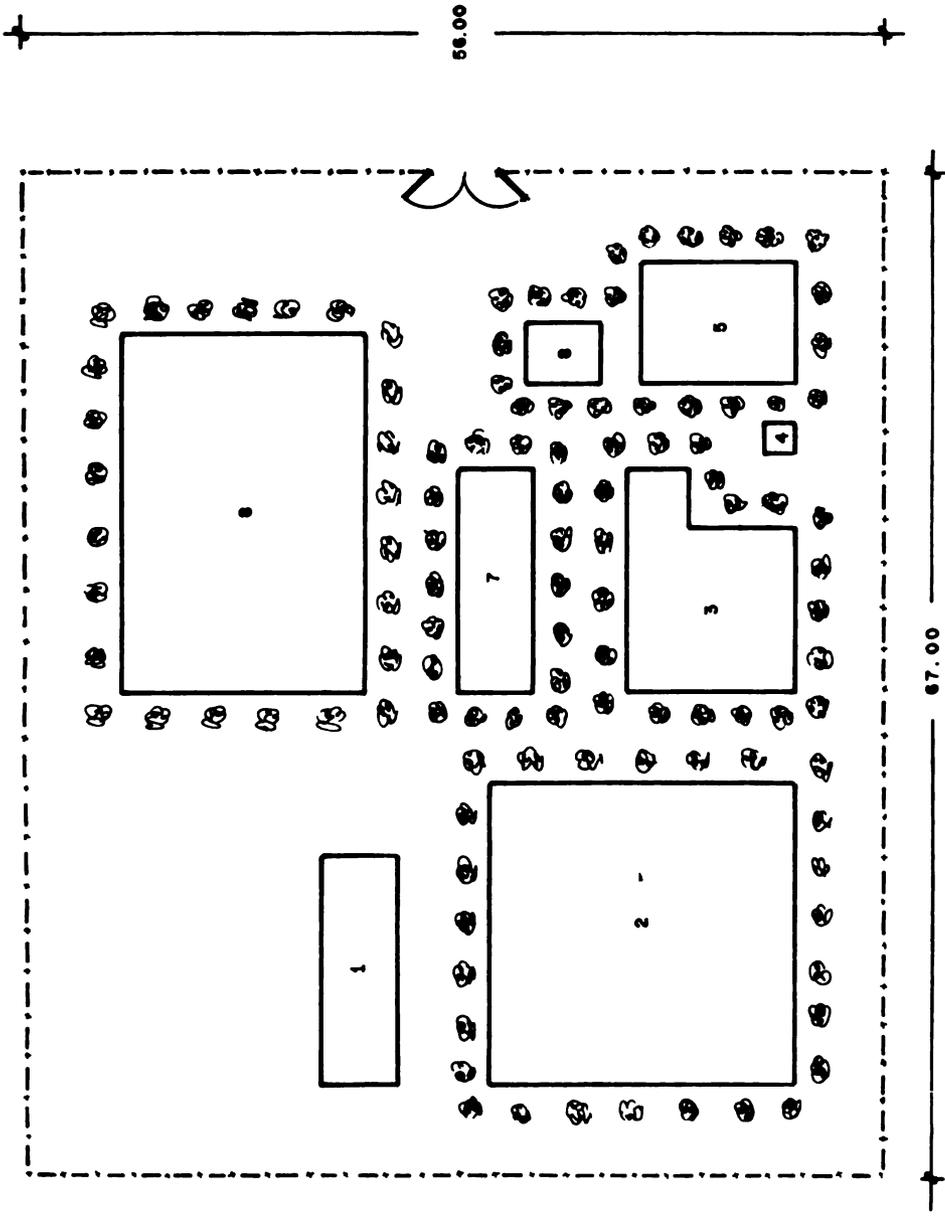
Presenta

DGG - IICA

ESCALA : 1 : 500

Fecha SEPTIEMBRE /1981





3750 m²

5365.5 v²

AREA :

NOTAS :

- 1 Silo de Trinchera
- 2 Unidad de Pre - Parto
- 3 Unidad de Ordeño y Enfriamiento
- 4 Tanque Almacenador de Miel de Purga
- 5 Bodega, Talleres y Fábrica de Concentrado
- 6 Oficina Administrativa
- 7 Unidad de Cría y Desarrollo N° 1
- 8 Unidad de Desarrollo N° 2

MAG - DGG - IICA

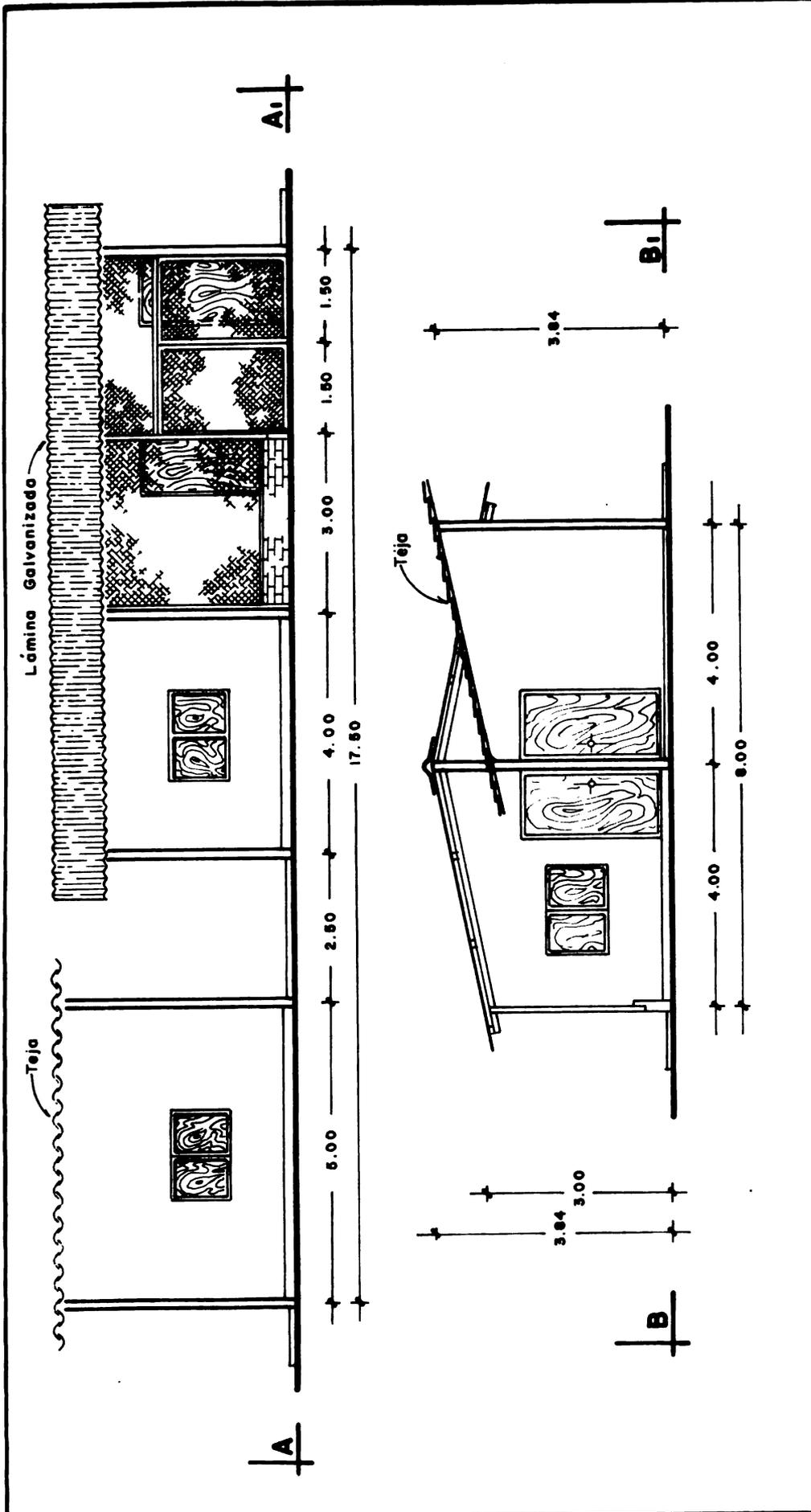
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 -60

Plano de :
UBICACION GENERAL DE LAS INS-TALACIONES

Presenta
DGG - IICA

ESCALA : 1 : 500

Fecha **SEPTIEMBRE /1981**



SECCION A - A1

B - B1

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

PLANO DE : UNIDAD ADMINISTRATIVA
Oficina, Bodegas, Fábrica de Concentrados y Talleres..

Presenta :

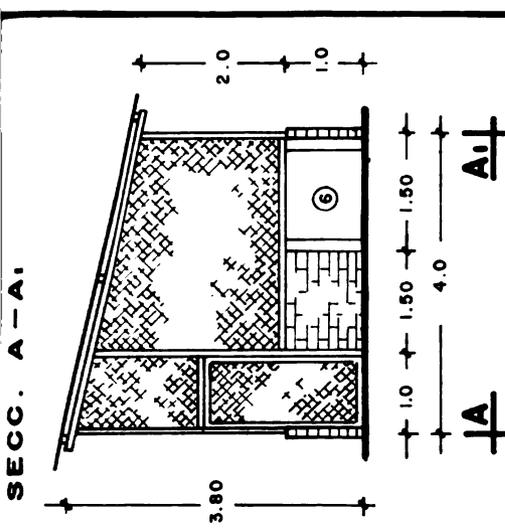
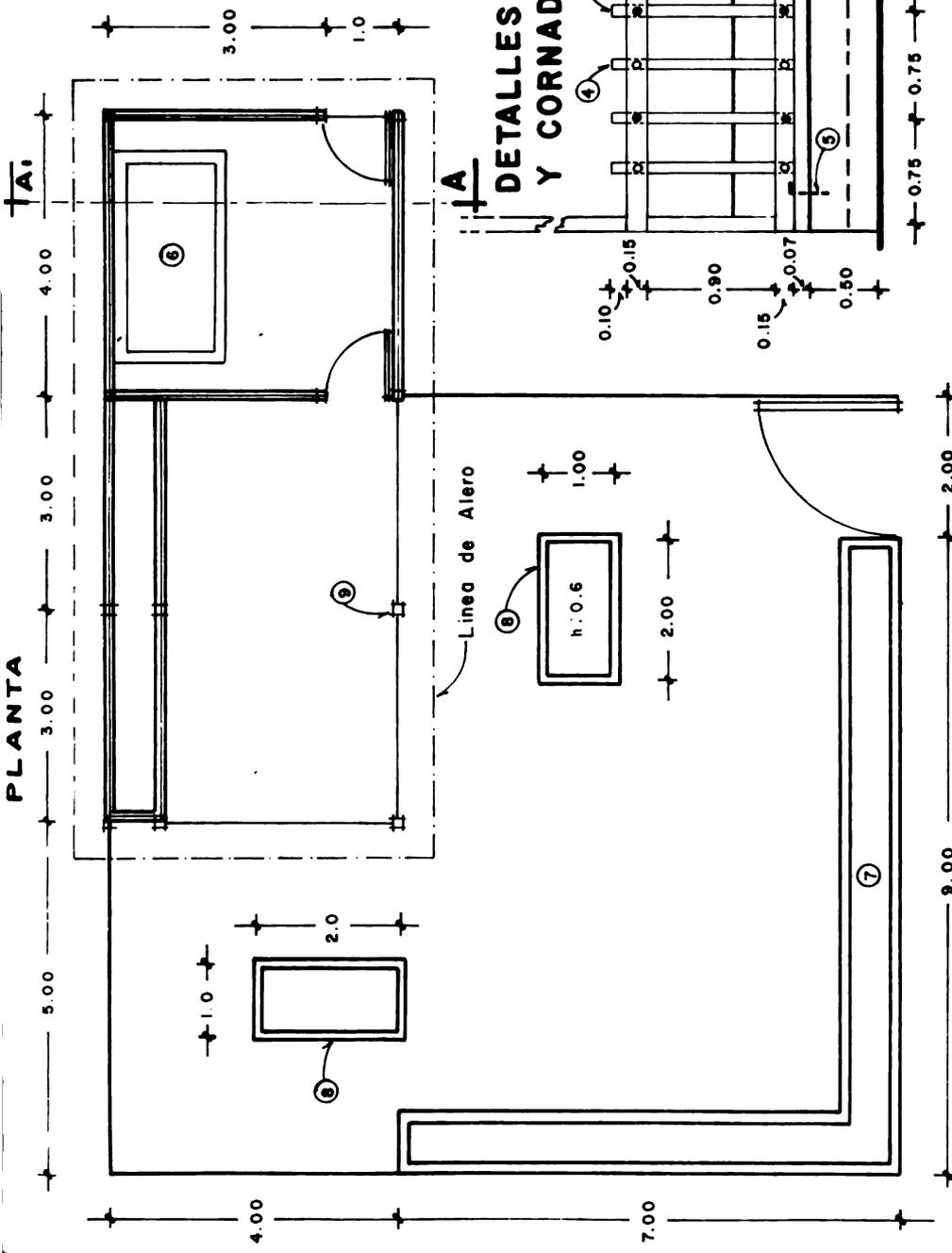
DGG - IICA

ESCALA : 1 : 100

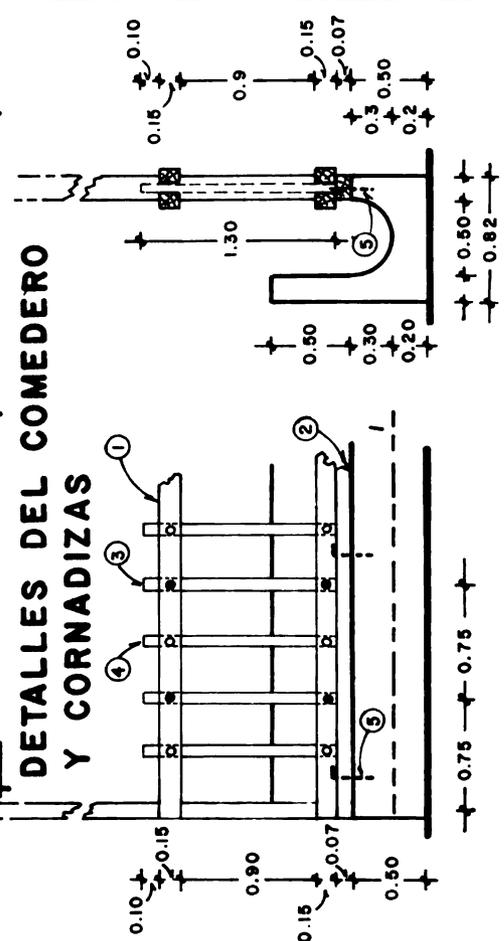
Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

2 / 2

PLANTA



DETALLES DEL COMEDERO Y CORNADIZAS

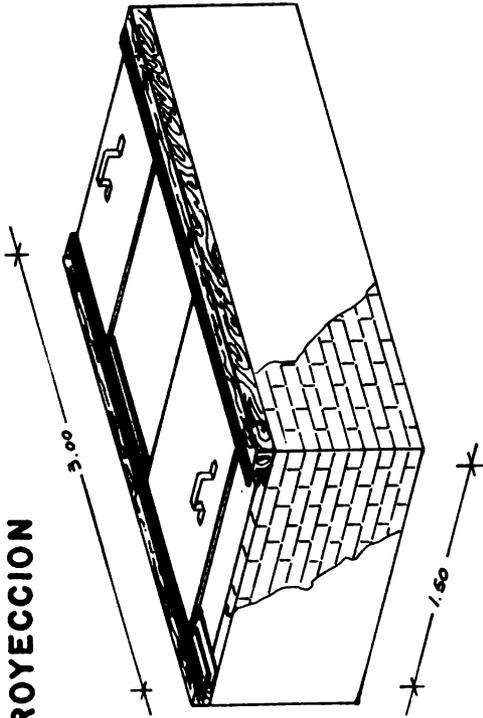


NOTAS :

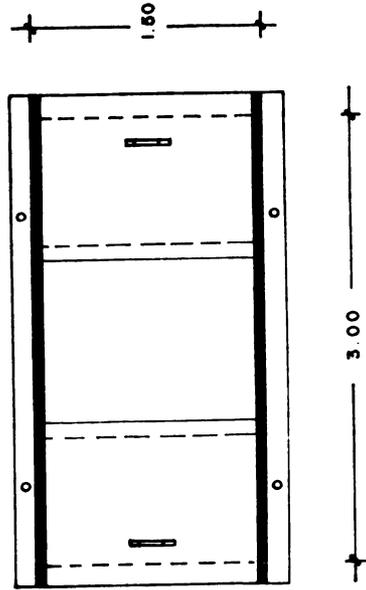
- ① Cuartones puestos de canto ..
- ② Cuartón puesto de plan
- ③ Costanera y perno fijo de 6" y $\varnothing 1/2$ "
- ④ Costanera y pasador móvil de varilla de $\varnothing 3/8$ "
- ⑤ Perno de 10" y $\varnothing 3/4$ " empotrado al comedero..
- ⑥ Pila de enfriamiento ..
- ⑦ Comederos exteriores
- ⑧ Pilas para bebederos; ladrillo de obra puesto de lazo, paredes repelladas y afinadas ..
- ⑨ Pilares de cuartón sobre zoquetes de concreto ..

MAG - DGG - IICA	
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60	
Plano de :	DGG - IICA
UNIDAD DE ORDENO Y ENFRIAMIENT - TO	Presenta :
ESCALA : 1 : 100	Fecha : SEPTIEMBRE /1981

PROYECCION

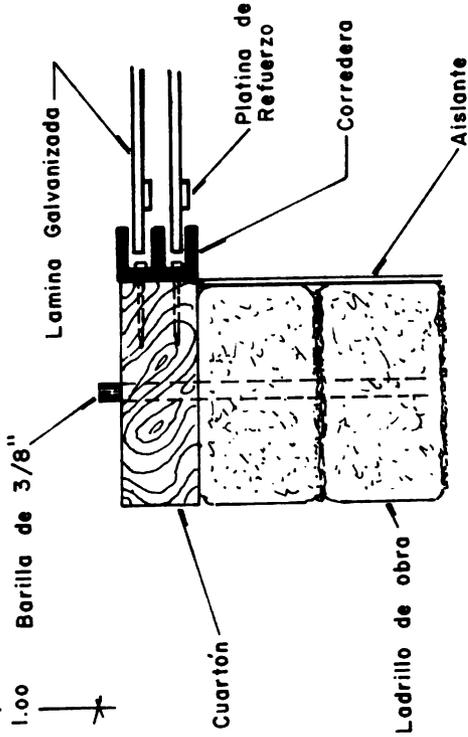


PLANTA



NOTAS :

- 1-Para los componentes correderas 10 cms. de traslape.--
- 2-Lámina galvanizada Nº 28
- 3-Paredes internas repelladas, afinadas y aisladas con fibra de vidrio, hule o pintura ahumada.--



DETALLE DE LA CORREDERA

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Plano de :
TANQUE PARA ENFRIAMIENTO DE LECHE - CAP. 743 LTS.--

Presenta :

DGG - IICA

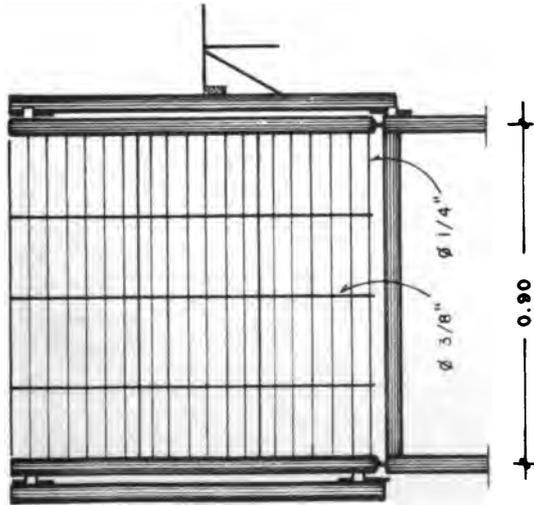
ESCALA : 1 : 50

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

1 1

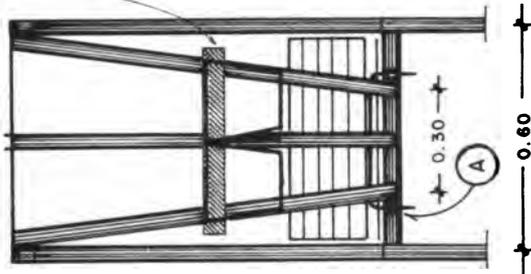
ELEV. LATERAL

0.225 + 0.225 + 0.225 + 0.225 +

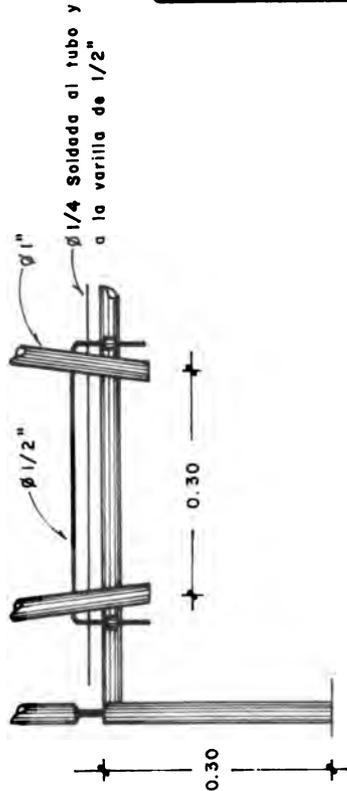


ELEV. FRONTAL

0.50 + 0.20 + 0.25 + 0.30 + 0.50 + 0.45 + 0.30 +



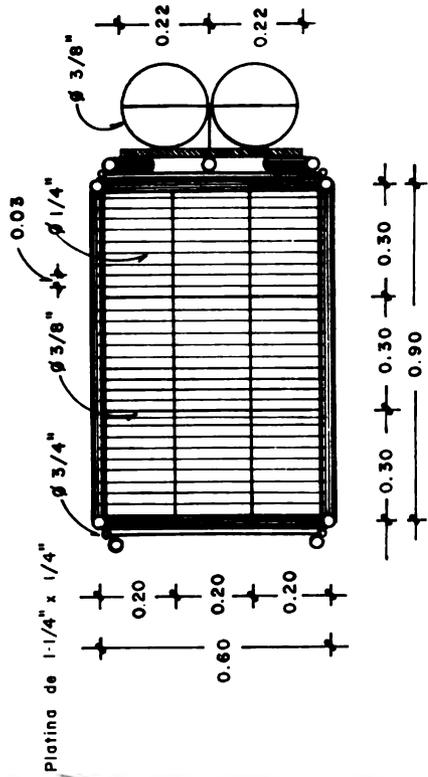
DETALLE (A)



NOTAS :

- 1- Toda la estructura principal de tubo de hierro galvanizado de 1" de diámetro. --
- 2- La secundaria o refuerzo, varilla de ϕ 3/8

PLANTA



- 3- El enrejado del piso y compuertas laterales, varilla de ϕ 1/4" --
- 4- Los compuertas desmontables igual que la rejilla del piso --
- 5- Grupos de 2 o 3 jaulas soldadas por los marcos inferiores; unidos en su parte superior por una varilla desmontable de ϕ 1/2" --
- 6- Aplicar pintura anticorrosiva --

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE
EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Plano de :
DETALLE DE JAULA PARA ANIMALES
DEL NACIMIENTO A LOS 2 MESES

Presenta :

DGG - IICA

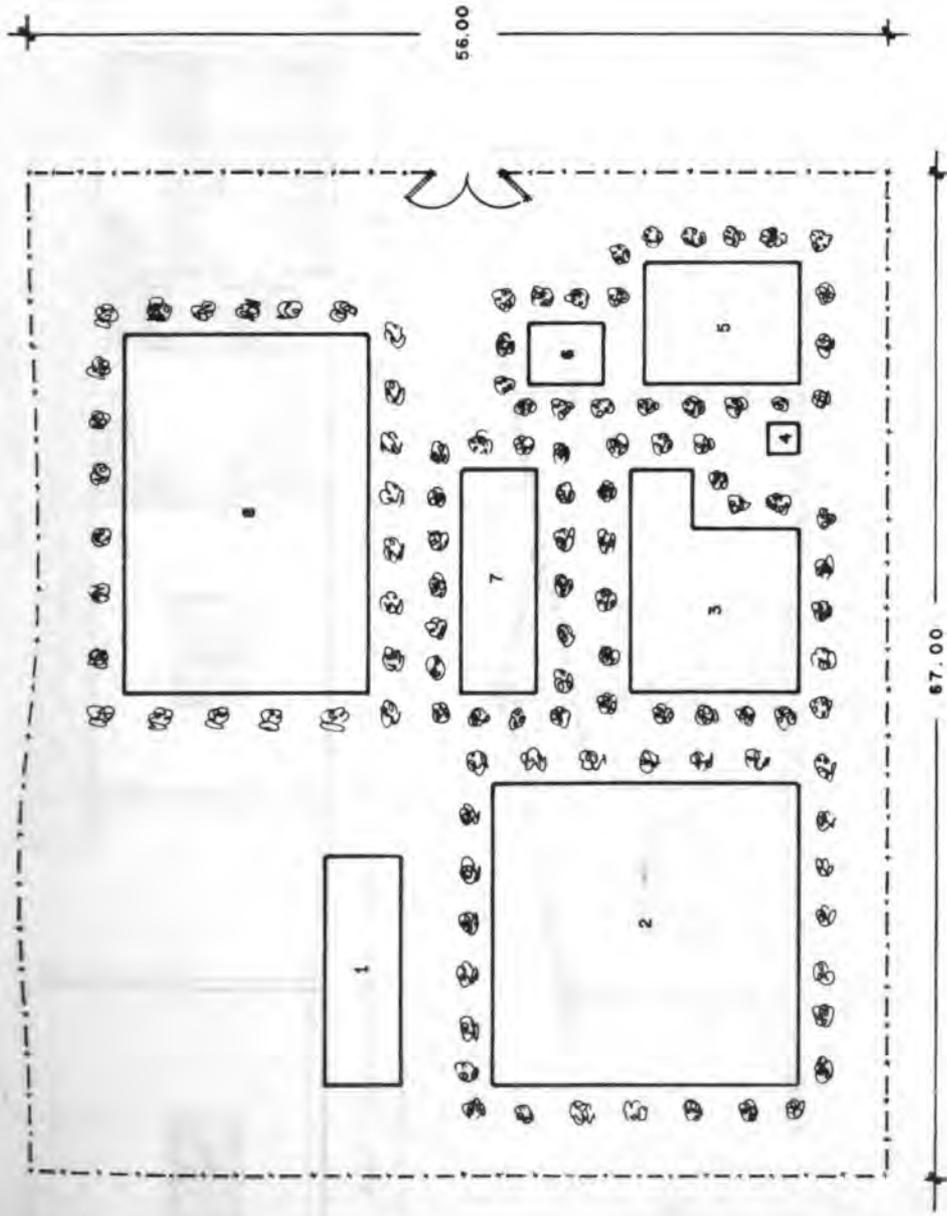
ESCALA : 1 : 20

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

2

2





AREA : 3750 m²
5365.5 v²

NOTAS :

- 1 Silo de Trinchera
- 2 Unidad de Pra-Parto
- 3 Unidad de Ordeño y Enfriamiento
- 4 Tanque Almacenador de Miel de Purga
- 5 Bodega, Talleres y Fábrica de Concentrado
- 6 Oficina Administrativa
- 7 Unidad de Cría y Desarrollo N° 1
- 8 Unidad de Desarrollo N° 2

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 - 60

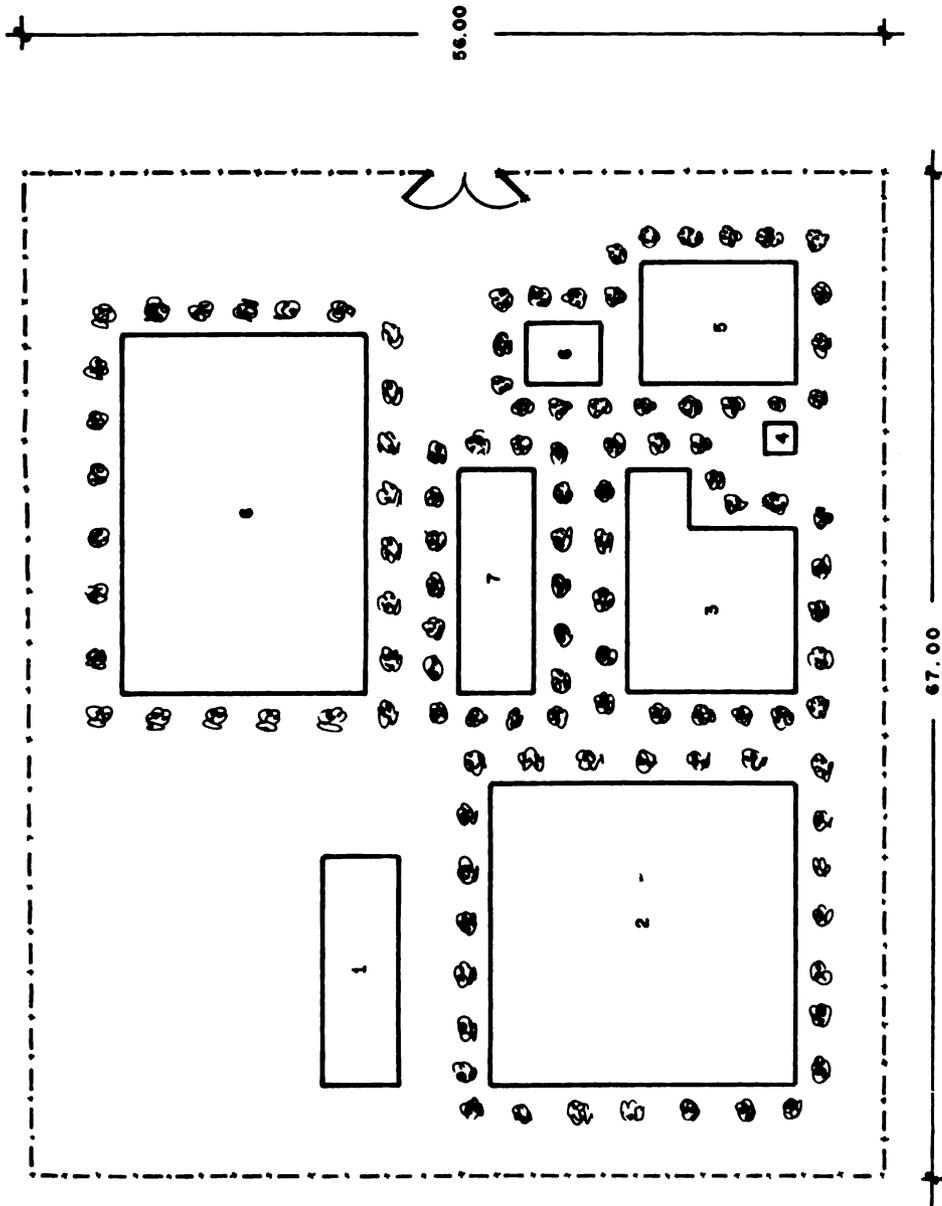
Plano de :
UBICACION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Presenta

DGG - IICA

ESCALA : 1 : 500

Fecha **SEPTIEMBRE /1981**



3750 m²

5365.5 v²

AREA :

NOTAS :

- 1 Silo de Trinchera
- 2 Unidad de Pre-Parto
- 3 Unidad de Ordeño y Enfriamiento
- 4 Tanque Almacenador de Miel de Purga
- 5 Bodega, Talleres y Fábrica de Concentrado
- 6 Oficina Administrativa
- 7 Unidad de Cría y Desarrollo N° 1
- 8 Unidad de Desarrollo N° 2

MAG - DGG - IICA

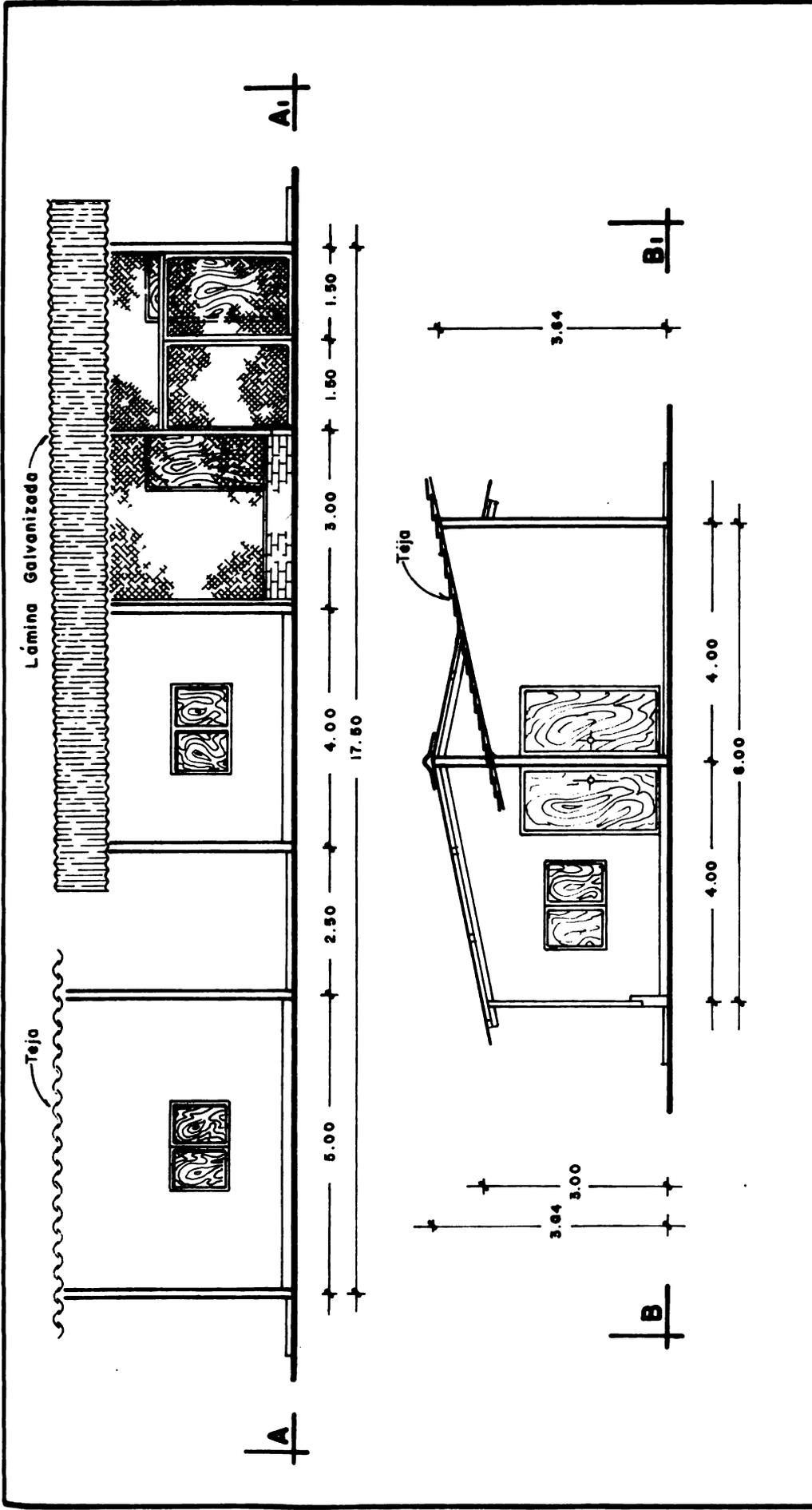
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 -60

Plano de :
UBICACION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Presenta
DGG - IICA

ESCALA : 1 : 500

Fecha SEPTIEMBRE /1981

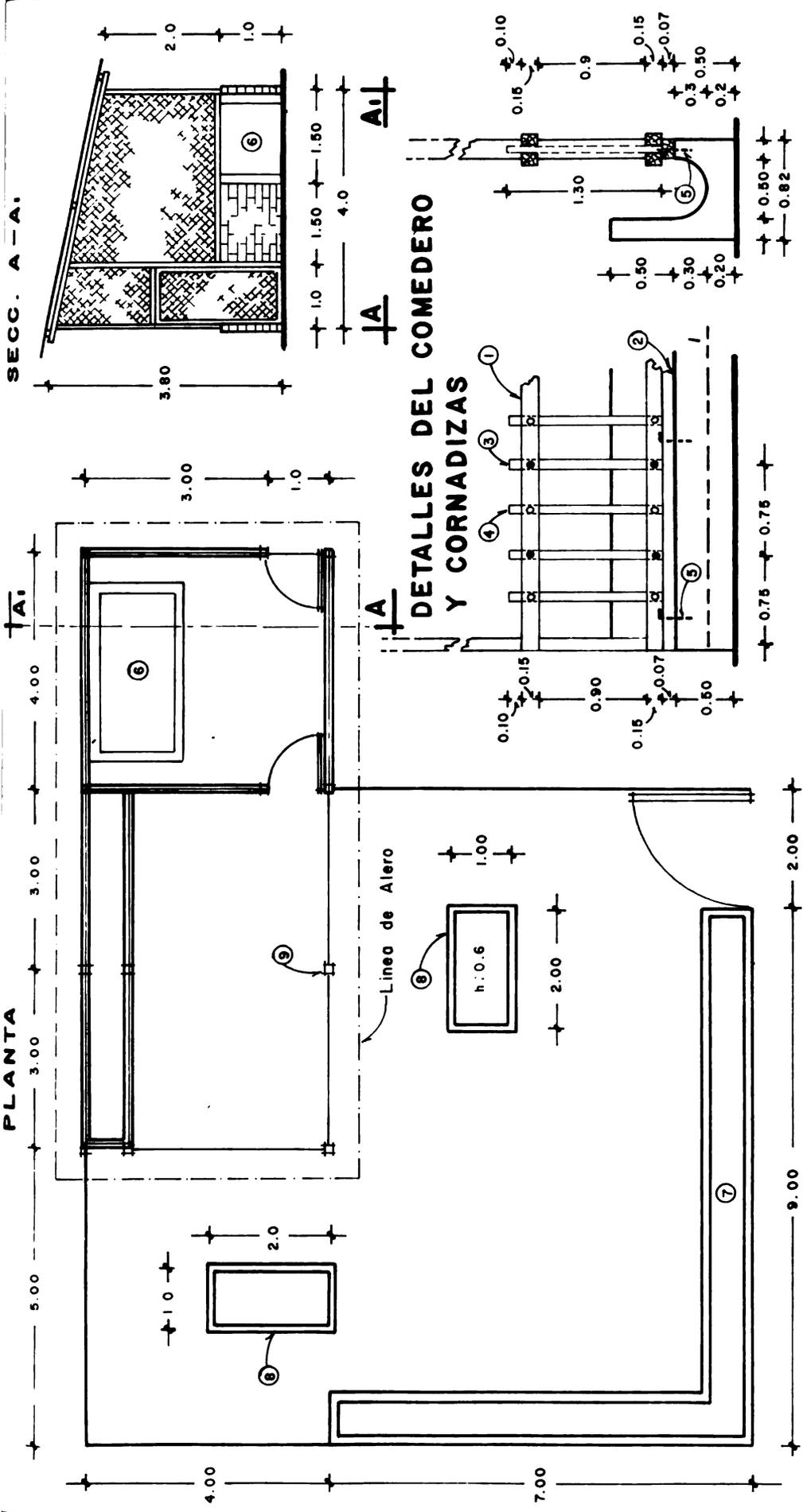


SECCION A - Ai
B - Bi

MAG - DGG - IICA	
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60	
Presenta :	DGG - IICA
PLANO DE : UNIDAD ADMINISTRATIVA Oficina, Bodegas, Fábrica de Concentrados y Talleres.-	2
ESCALA : 1 : 100	Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

PLANTA

SECC. A-A'



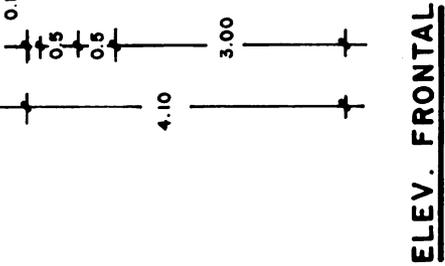
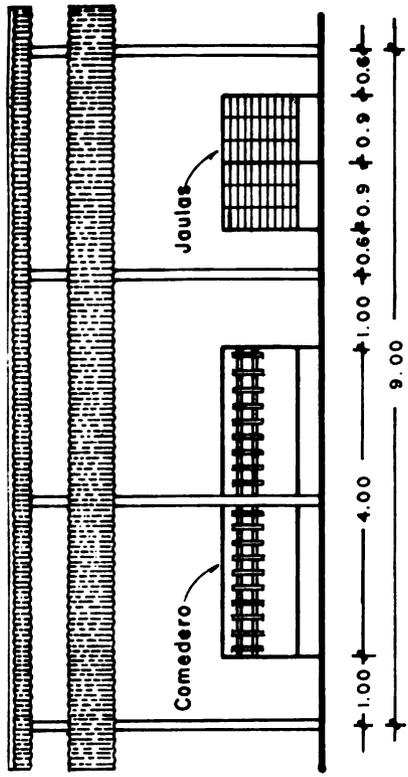
NOTAS:

- ① Cuartones puestas de canto..
- ② Cuartón puesto de plan
- ③ Costanera y perno fijo de 6" y ϕ 1/2"
- ④ Costanera y pasador móvil de varilla de ϕ 3/8"
- ⑤ Perno de 10" y ϕ 3/4" empotrado al comedero..
- ⑥ Pila de enfriamiento -
- ⑦ Comederos exteriores
- ⑧ Pilas para bebederos; ladrillo de obra puesto de lazo, paredes repelladas y afinadas..
- ⑨ Pilares de cuartón sobre zoquetes de concreto..

MAG - DGG - IICA	
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60	
Plano de :	Presenta :
UNIDAD DE ORDEÑO Y ENFRIAMIENTO	DGG - IICA
ESCALA : 1 : 100	
Fecha : SEPTIEMBRE/1981	

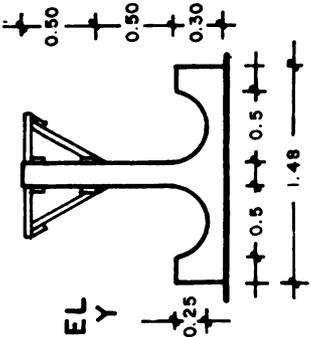


ELEV. LATERAL

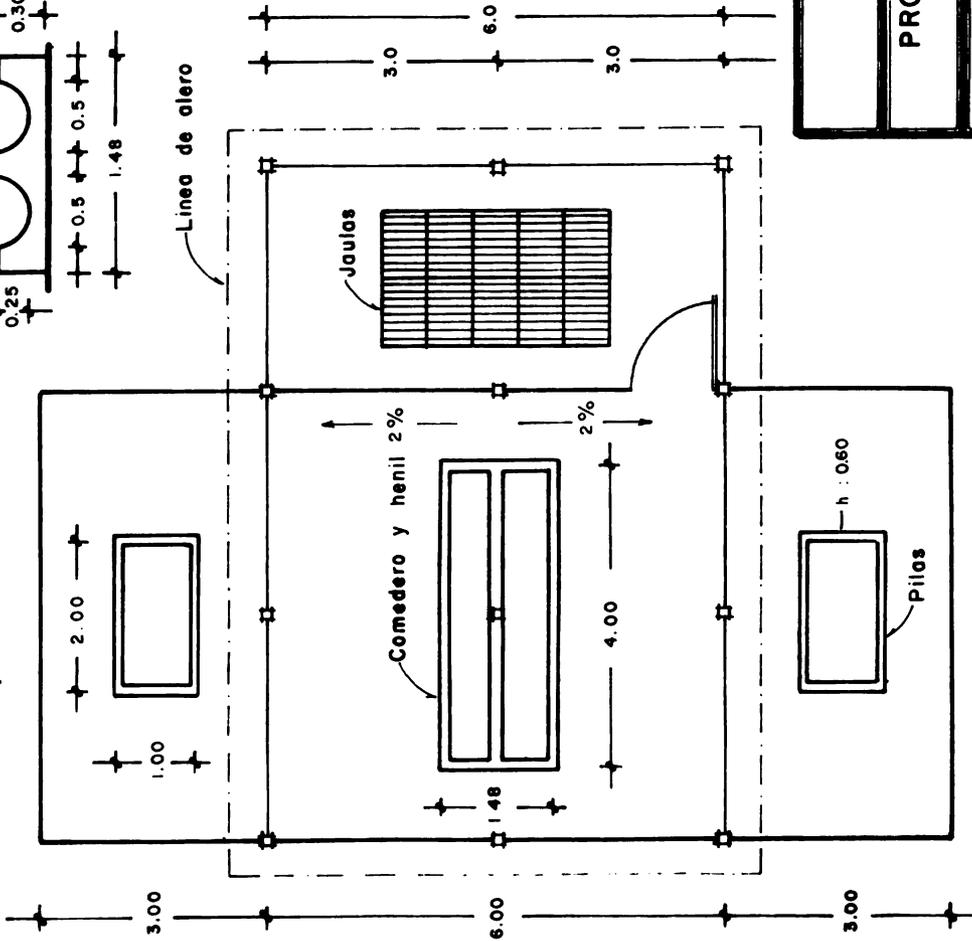


ELEV. FRONTAL

DETALLE DEL COMEDERO Y HENIL



PLANTA



NOTAS : 6.00 3.00 3.00

Pilares sobre zaqueotes de concreto

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 20-30

Plano de :
UNIDAD DE CRIA Y DESARROLLO
HASTA LOS 6 MESES

Presenta :

DGG - IICA

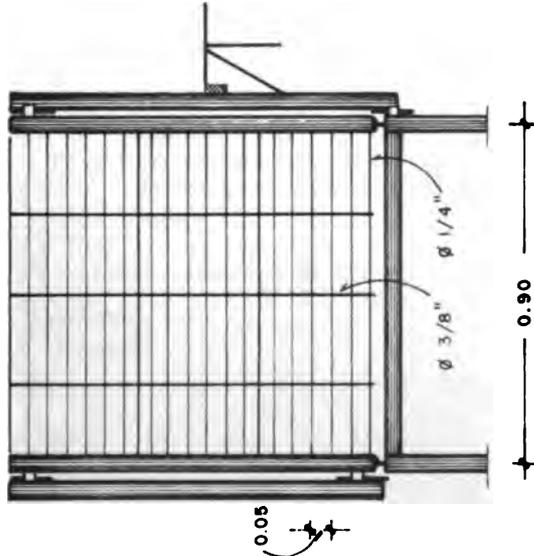
ESCALA : 1 : 100

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

1 2

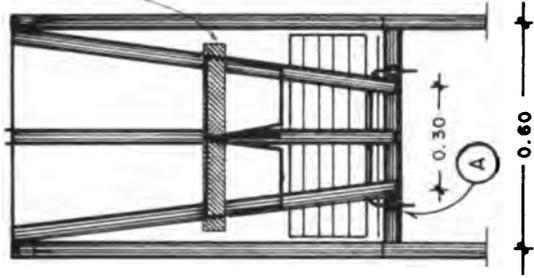
ELEV. LATERAL

0.225 + 0.225 + 0.225 + 0.225 +

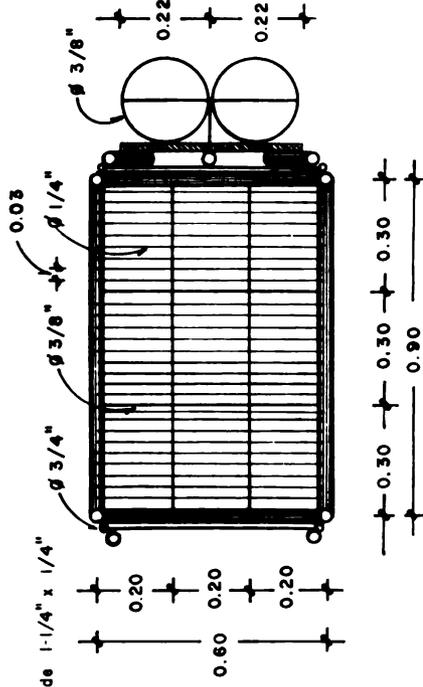


ELEV. FRONTAL

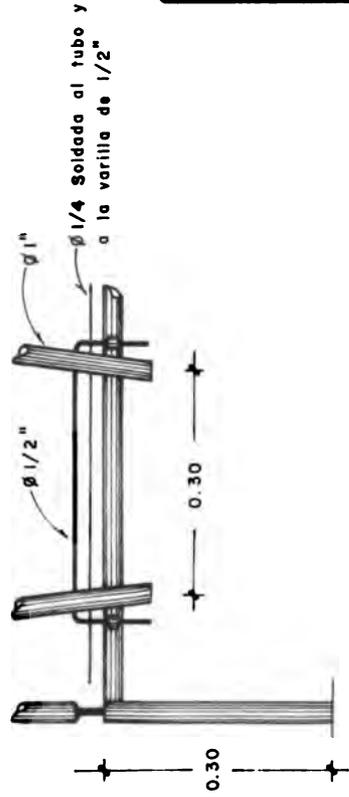
0.50 + 0.20 + 0.25 + 0.30 + 0.50 + 0.45 + 0.30 +



PLANTA



DETALLE (A)



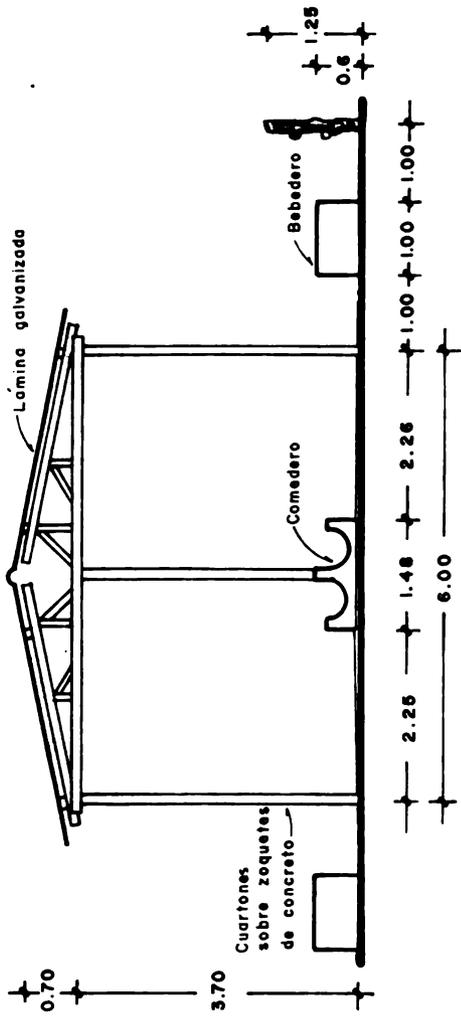
- 3- El enrejillado del piso y compuertas laterales, varilla de $\phi 1/4$.-
- 4- Las compuertas desmontables igual que la rejilla del piso .-
- 5- Grupos de 2 o 3 jaulas soldadas por los marcos inferiores; unidos en su parte superior por una varilla desmontable de $\phi 1/2$ "
- 6- Aplicar pintura anticorrosiva .-

NOTAS :

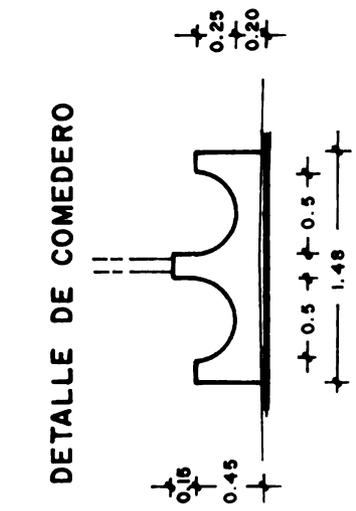
- 1- Toda la estructura principal de tubo de hierro galvanizado de 1" de diámetro .-
- 2- La secundaria o refuerzo, varilla de $\phi 3/8$

MAG - DGG - IICA	
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60	
Plano de :	Presenta :
DETALLE DE JAULA PARA ANIMALES DEL NACIMIENTO A LOS 2 MESES	DGG - IICA
ESCALA : 1 : 20	Fecha : SEPTIEMBRE / 1981
2	2

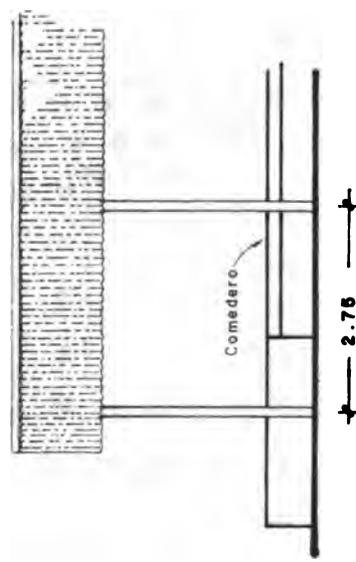
ELEV. FRONTAL



DETALLE DE COMEDERO

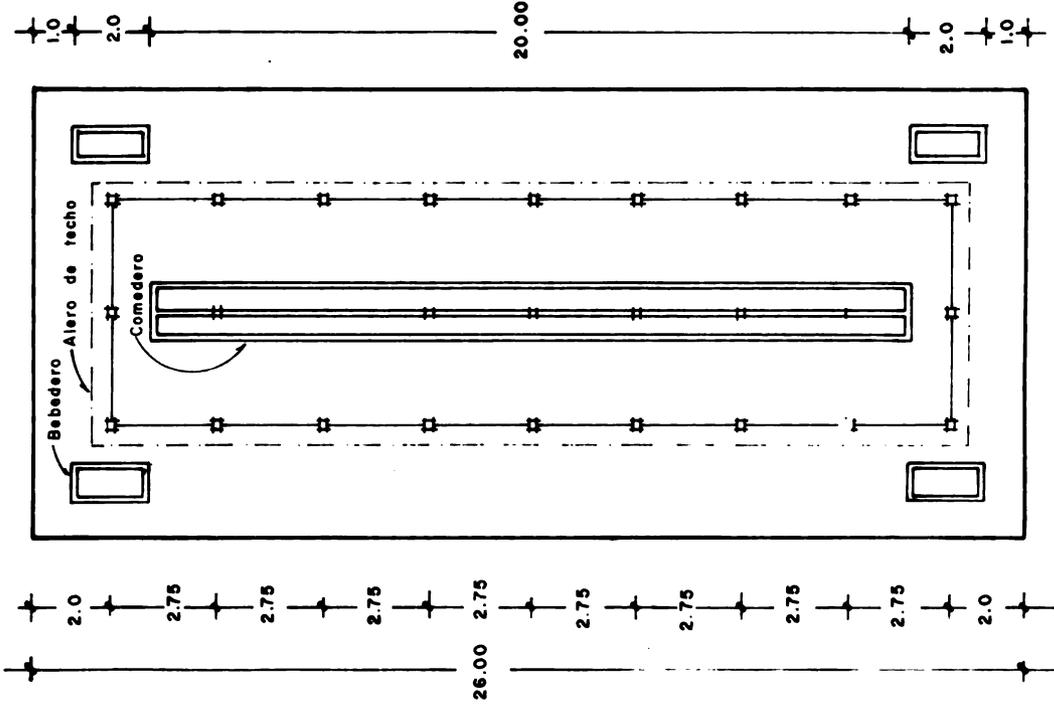


SECC. ELEV. LATERAL
ESC: 1:100



ESC: 1:50

PLANTA



ESC: 1:200

MAG - DGG - IICA

**PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE
EN EL SALVADOR - MODULO 20-30**

Plano de :
UNIDAD DE USO MULTIPLE

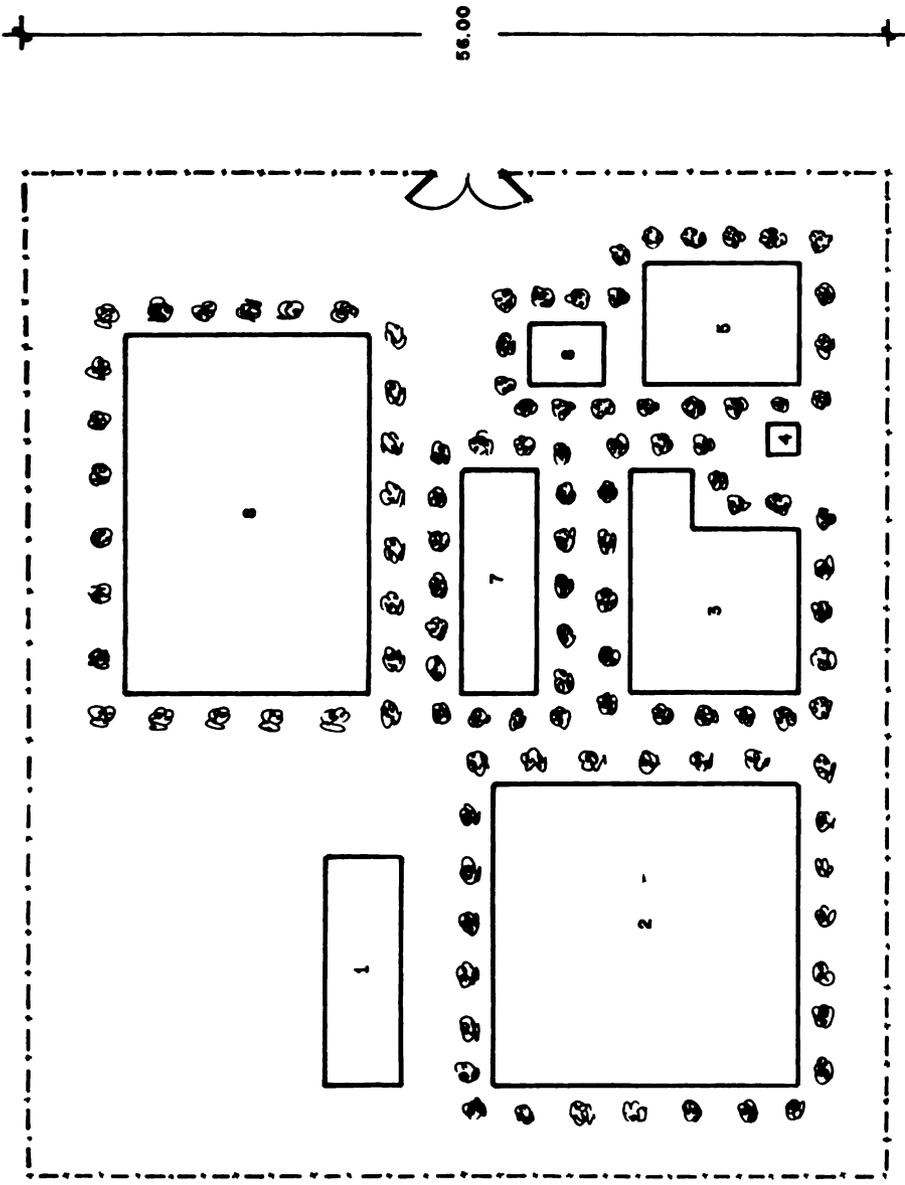
Presenta :
DGG - IICA

ESCALA : INDICADA

Fecha : SEPTIEMBRE /1981

1 / 1





3750 m²

AREA :

5365.5 v²

NOTAS :

- 1 Silo de Trinchera
- 2 Unidad de Pre-Parto
- 3 Unidad de Ordeño y Enfriamiento
- 4 Tanque Almacenador de Miel de Purga
- 5 Bodega, Talleres y Fábrica de Concentrado
- 6 Oficina Administrativa
- 7 Unidad de Cría y Desarrollo N°1
- 8 Unidad de Desarrollo N°2

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 -60

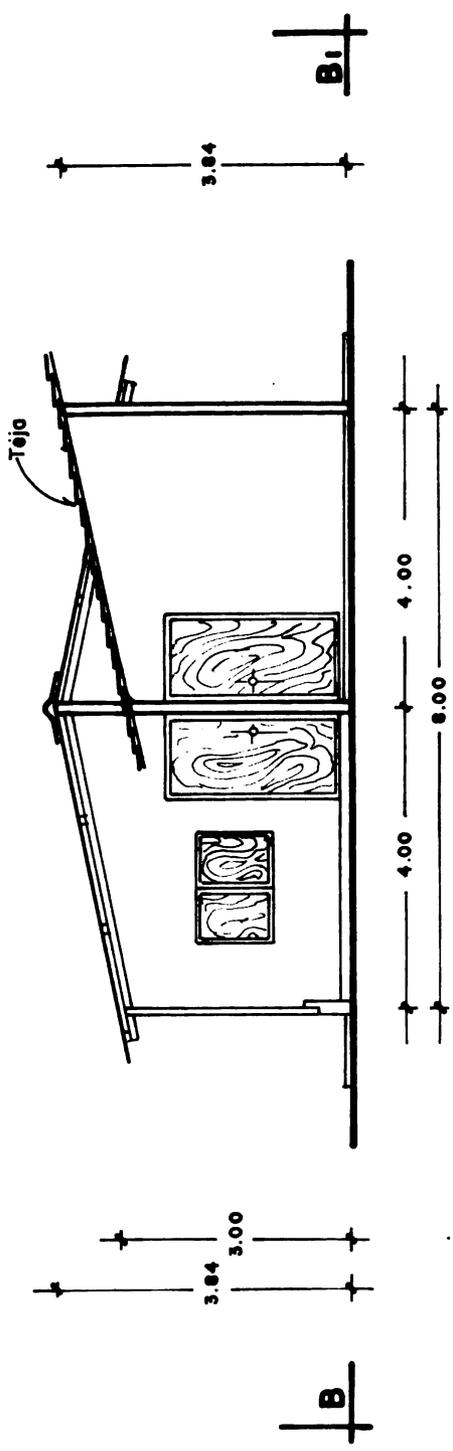
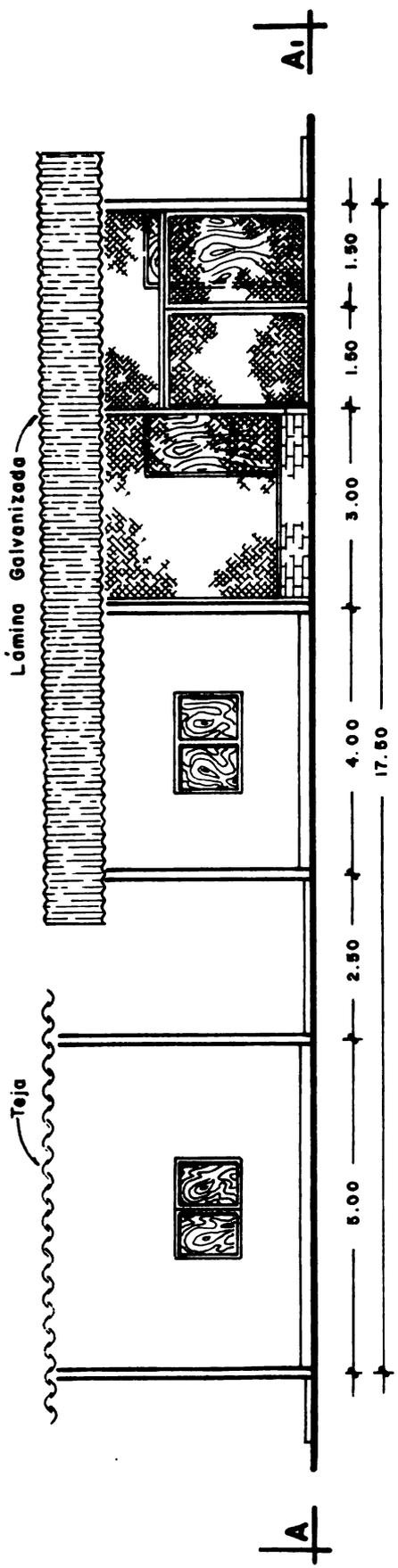
Plano de :
UBICACION GENERAL DE LAS INS-
TALACIONES

Presenta

DGG - IICA

ESCALA : 1 : 500

Fecha **SEPTIEMBRE /1981**



SECCION A - A1

B - B1

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

PLANO DE : UNIDAD ADMINISTRATIVA
Oficina, Bodegas, Fábrica de Concentrados y Talleres...

Presenta :

DGG - IICA

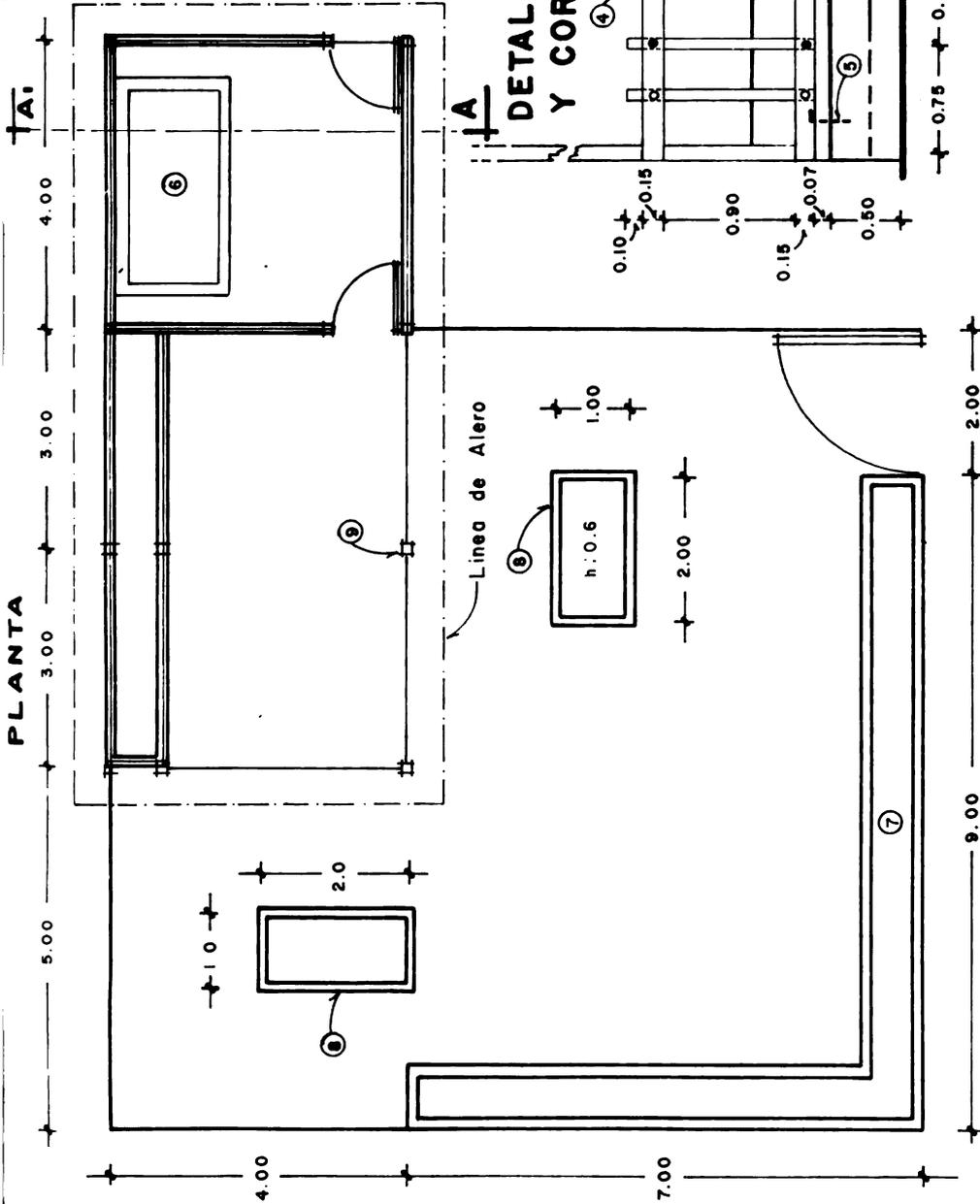
ESCALA : 1 : 100

Fecha : SEPTIEMBRE / 1961

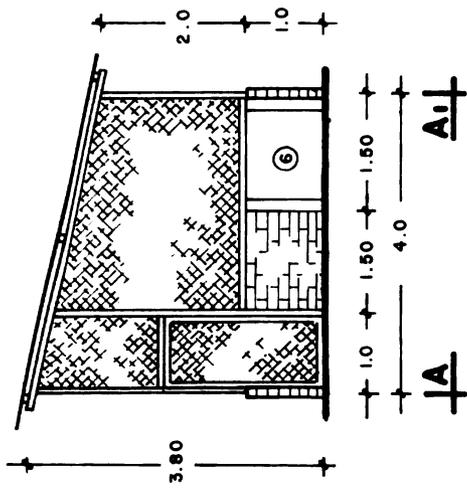
2

2

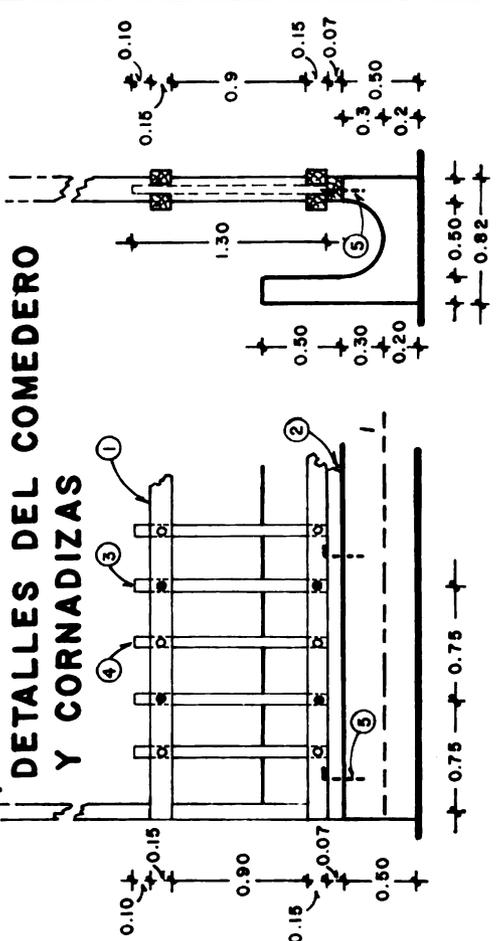
PLANTA



SECC. A-A.



DETALLES DEL COMEDERO Y CORNADIZAS



NOTAS :

- ① Cuartones puestos de canto ..
- ② Cuartón puesto de plan
- ③ Costanera y perno fijo de 6" y \varnothing 1/2"
- ④ Costanera y pasador móvil de varilla de \varnothing 3/8"
- ⑤ Perno de 10" y \varnothing 3/4" empotrado al comedero ..
- ⑥ Pila de enfriamiento ..
- ⑦ Comederos exteriores
- ⑧ Pilas para bebederos; ladrillo de obra puesto de lazo, paredes repelladas y afinadas ..
- ⑨ Pilares de cuartón sobre zoquetes de concreto ..

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Plano de :
UNIDAD DE ORDEÑO Y ENFRIAMIENTO

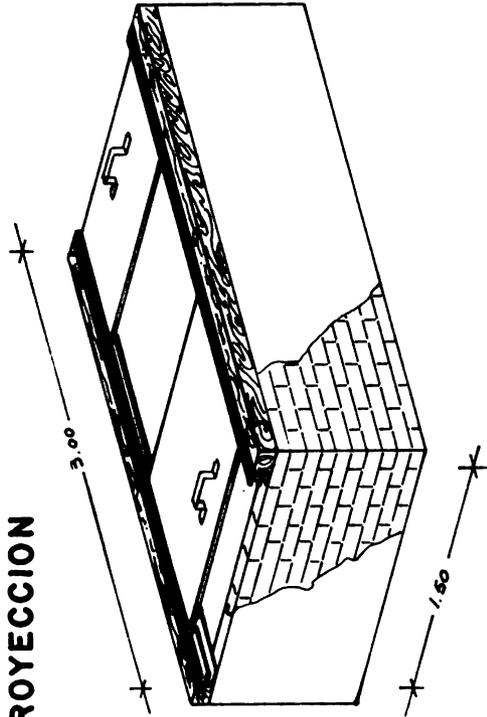
Presenta :

DGG - IICA

ESCALA : 1 : 100

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

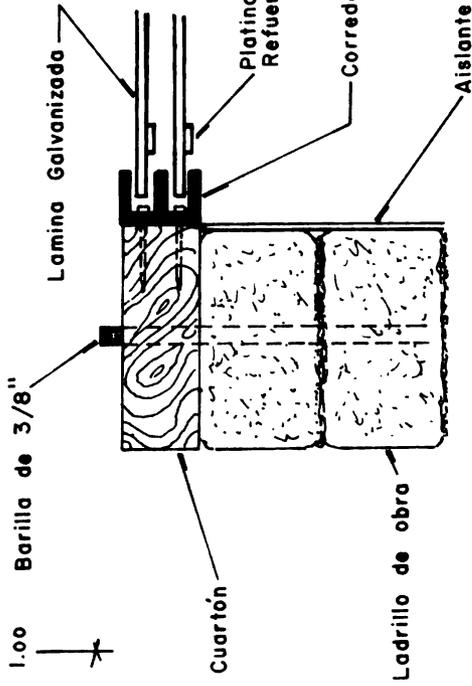
PROYECCION



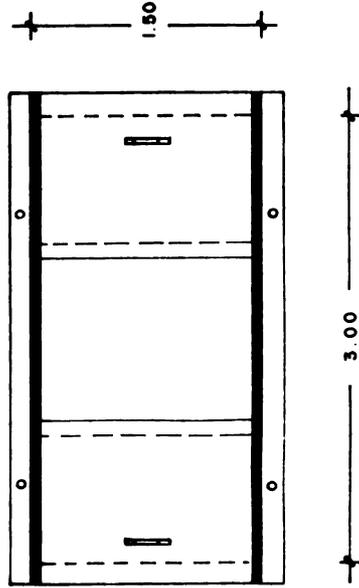
NOTAS :

- 1-Para las compuertas corredizas 10 cms. de traslape ..
- 2-Lámina galvanizada Nº 28
- 3-Paredes internas repelladas, afinadas y aisladas con fibra de vidrio, hule o pintura ahumada..

1.00



PLANTA



DETALLE DE LA CORREDERA

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Plano de :
TANQUE PARA ENFRIAMIENTO DE LECHE - CAP. 743 LTS..

Presenta :

DGG - IICA

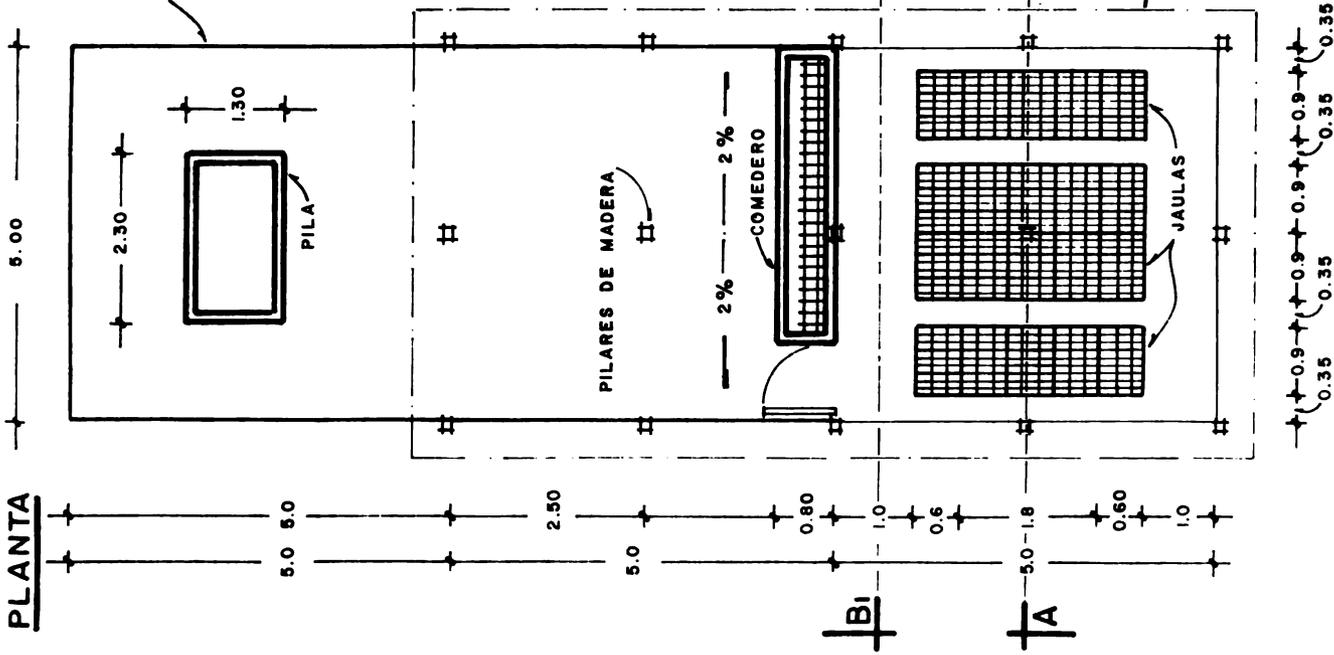
ESCALA : 1 : 50

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

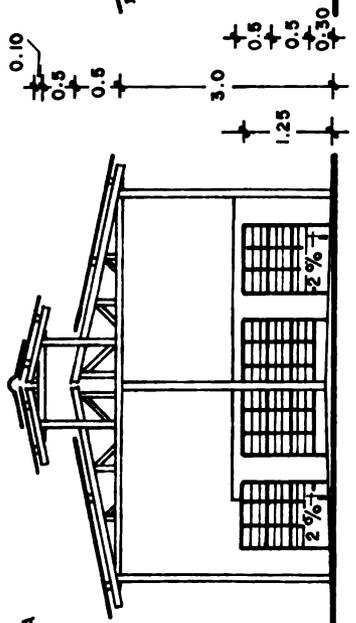
1

1

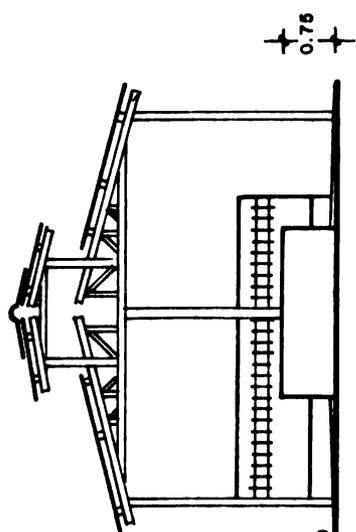
PLANTA



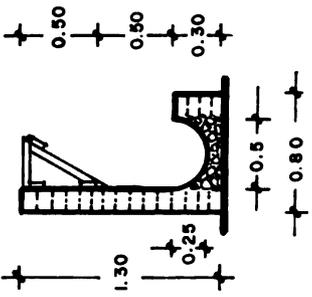
SECC. A-A1



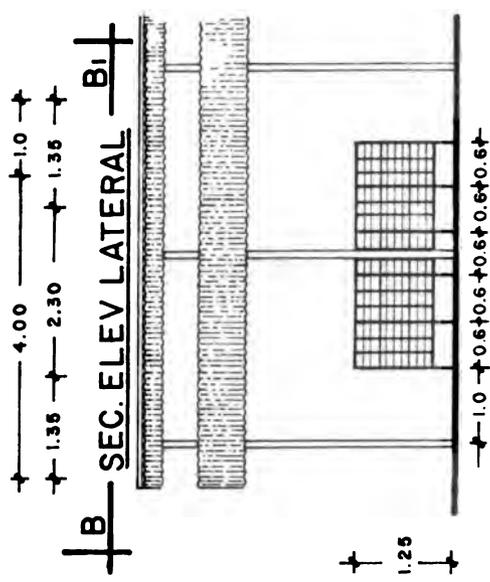
SECC. B-B1



DETALLE DEL COMEDERO



SEC. ELEV LATERAL B1



MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 - 60

Plano de :
UNIDAD DE CRIA Y DESARROLLO
HASTA LOS 6 MESES. —

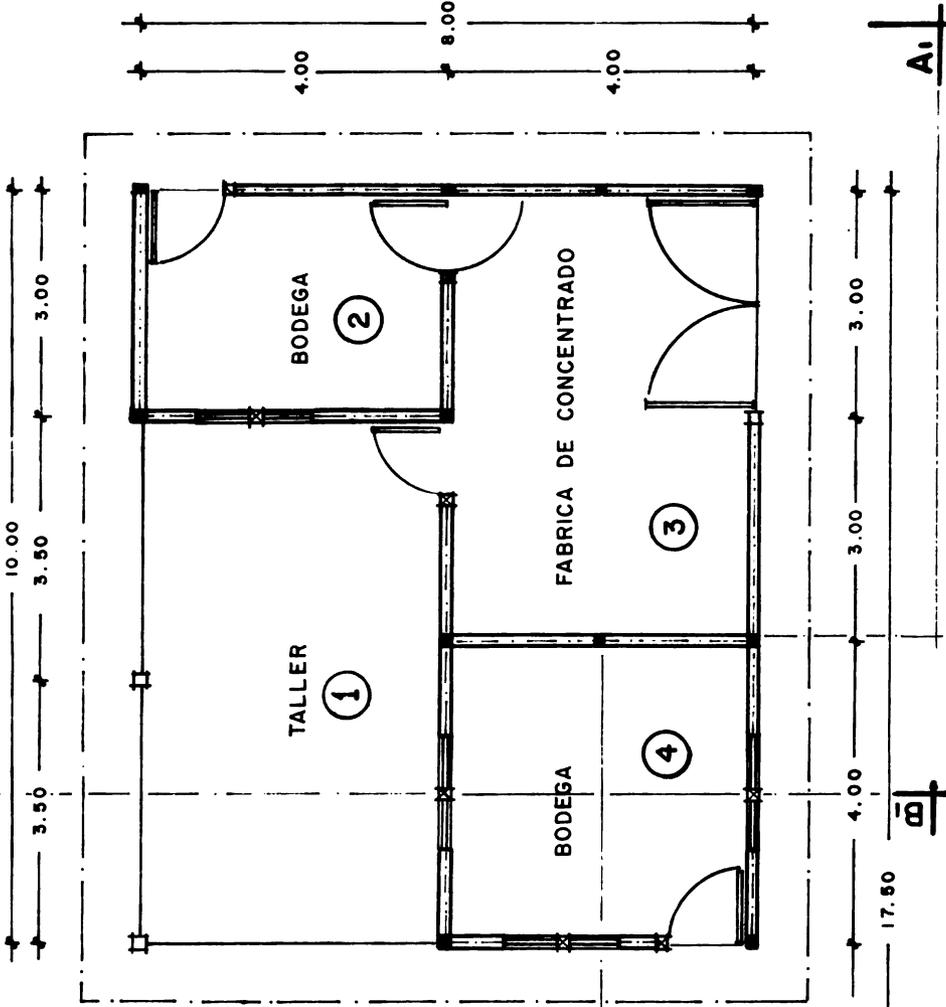
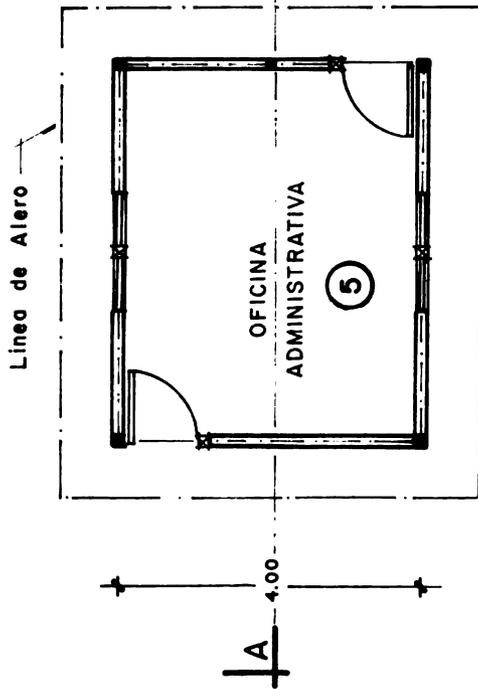
Presenta :
DGG - IICA

ESCALA : 1 : 100

Fecha : SEPTIEMBRE / 1981

NOTAS :

- 1, 2, 3 y 4 Piso de cemento; 5 enladrillado.
- Todas las paredes con ladrillo de obra cocido de canto, Soleras de fundación, intermedia y coronamiento.-
- Lamina galvanizada calibre 30
- Zoquetes y cuartones para pilares de las áreas abiertas



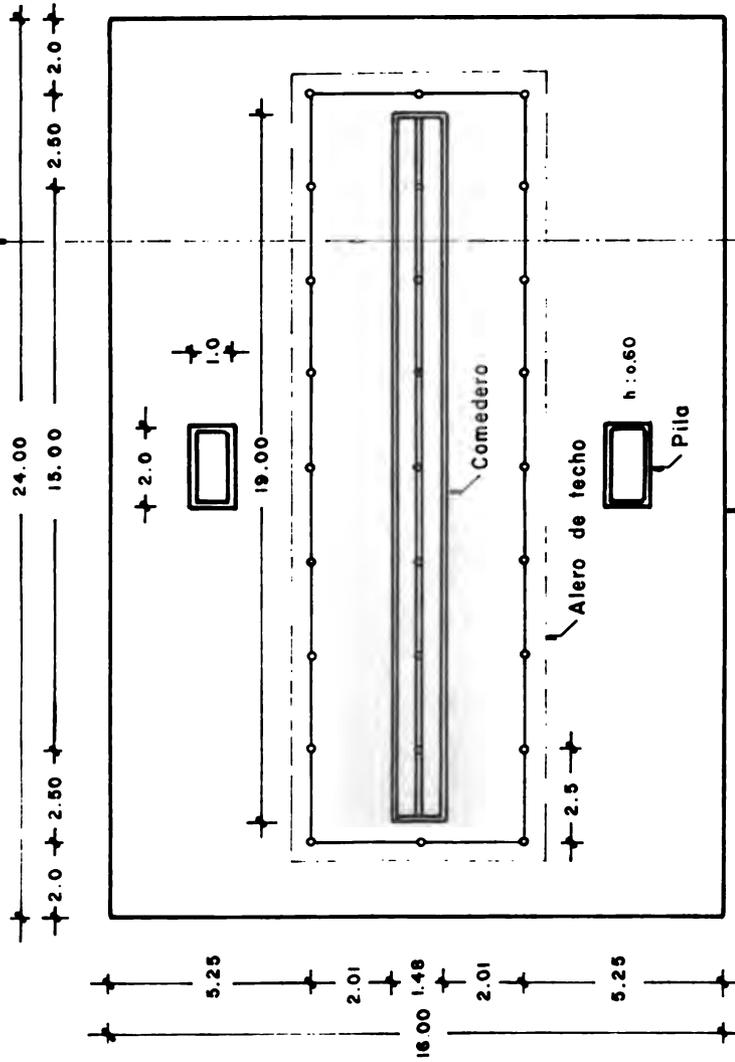
PLANTA

MAG — DGG — IICA	
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR MODULO 50-60	
PLANO DE : UNIDAD ADMINISTRATIVA Oficina, Bodegas, Fábrica de Concentrados y Talleres...	Presenta : DGG — IICA
ESCALA : 1 : 100	Fecha : SEPTIEMBRE /1981

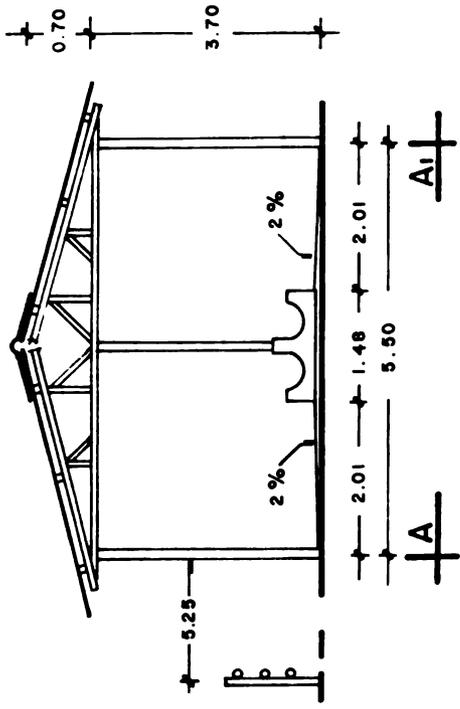
1
2



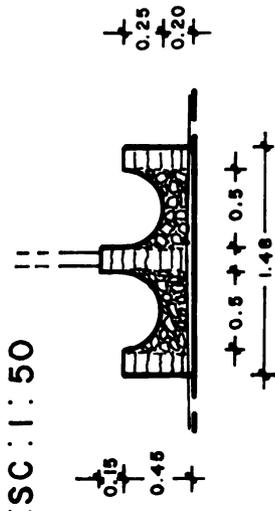
PLANTA ESC: 1:200



SECCION A-A1 ESC: 1:100



DETALLE DE COMEDERO ESC: 1:50



NOTAS :

Pilares de cuartón montados sobre zócalos de cemento...
El piso de la galera encementado; con desagüe en ambos lados laterales

MAG — DGG — IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR — MODULO 50-60

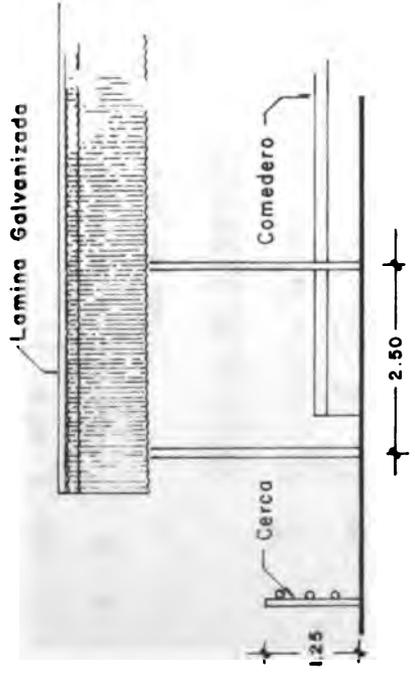
PLANO DE :
Unidad de Desarrollo N°2 (Anima - les de 6 - 25 meses)

Presenta :
DGG — IICA

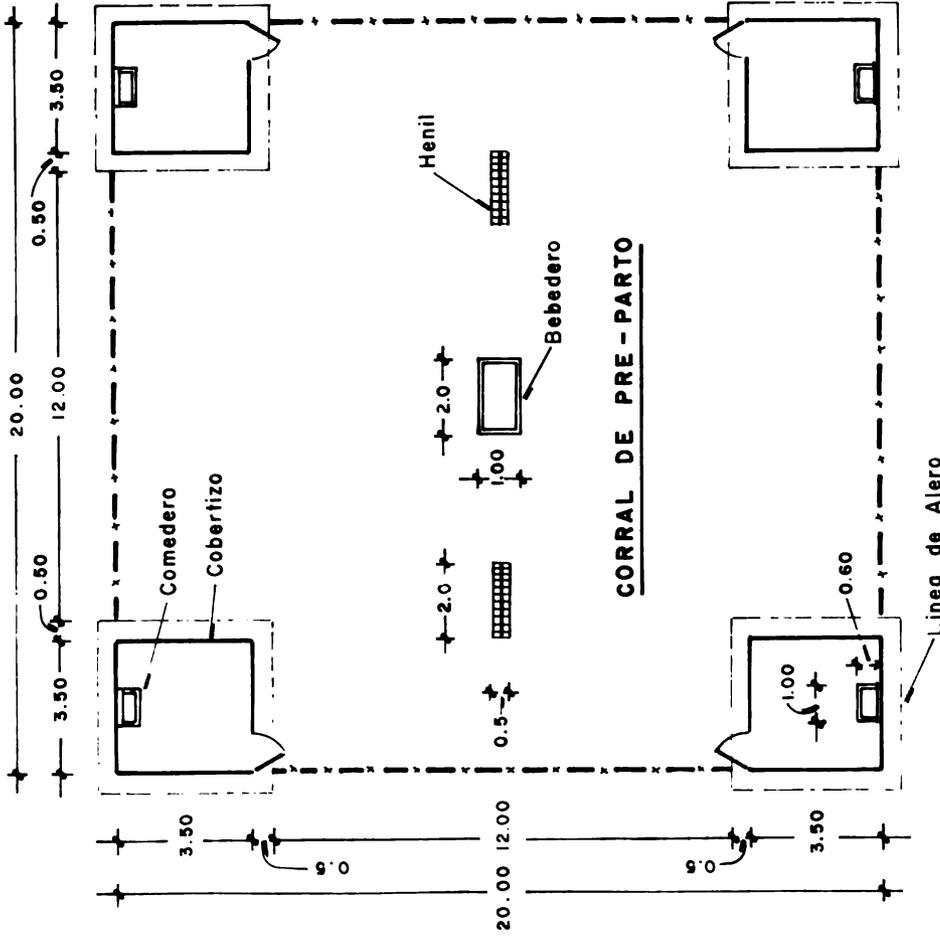
ESCALA INDICADA

Fecha : SEPTIEMBRE/1981

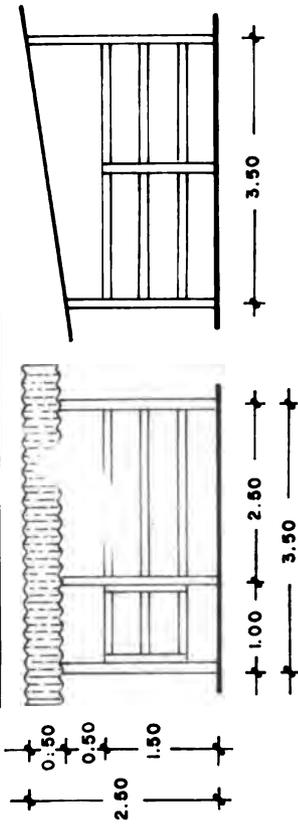
SEC. DE ELEV. LATERAL



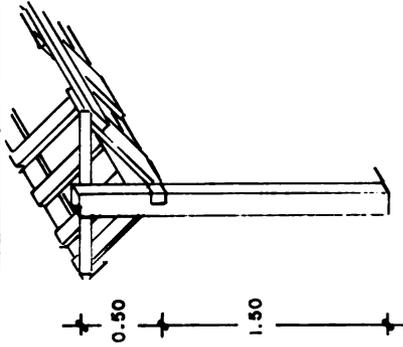
ESC: 1:200



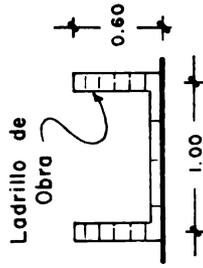
ELEVACIONES COBERTIZO



DETALLE DE HENIL

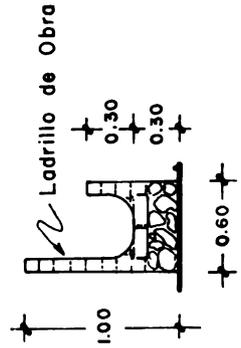


DETALLE DE BEBEDERO



CORRAL DE PRE-PARTO

DETALLE DE COMEDERO



MAG - DGG - IICA

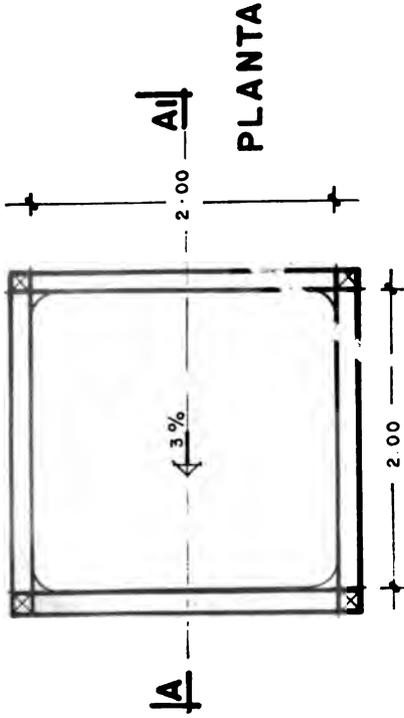
PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Presenta :
DGG - IICA

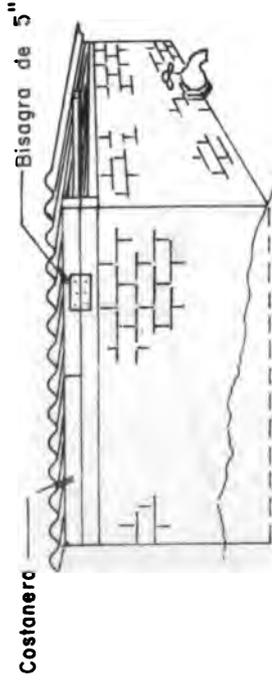
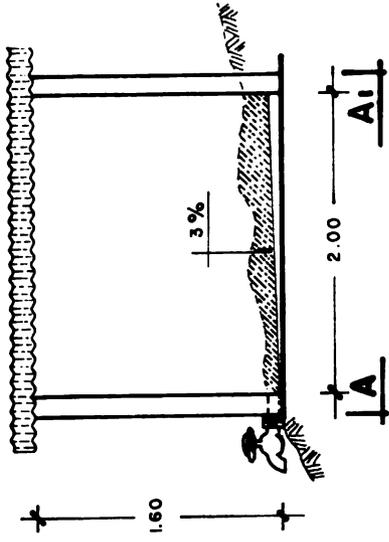
Fecha : SEPTIEMBRE /1981

ESCALA INDICADA

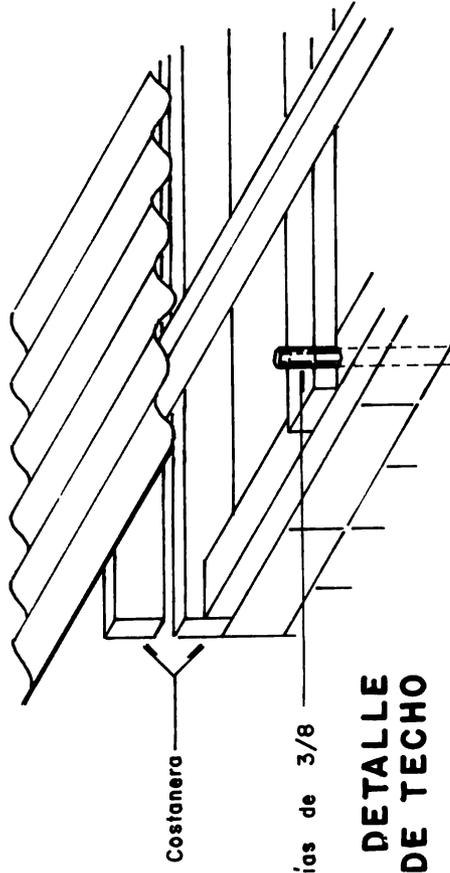
SECCION A - A'



PLANTA



VISTA GENERAL



DETALLE DE TECHO

NOTAS :

- 1-Tubería de 3" con grifo de bronce..
- 2-Ladrillo de obra pegado de lazo y las paredes interiores repellas afi-nadas y revestidas de resina ..
- 3-La.lamina Galvanizada

MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE EN EL SALVADOR - MODULO 50 -60

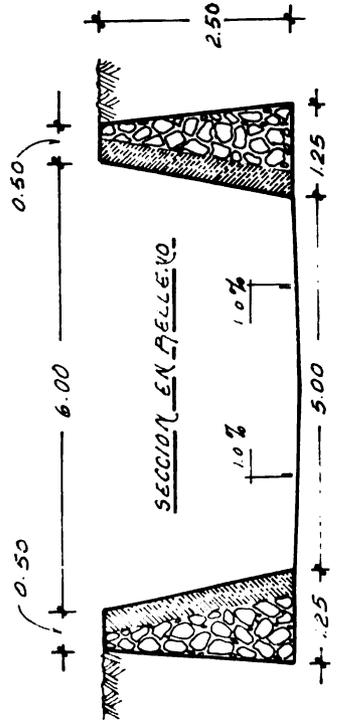
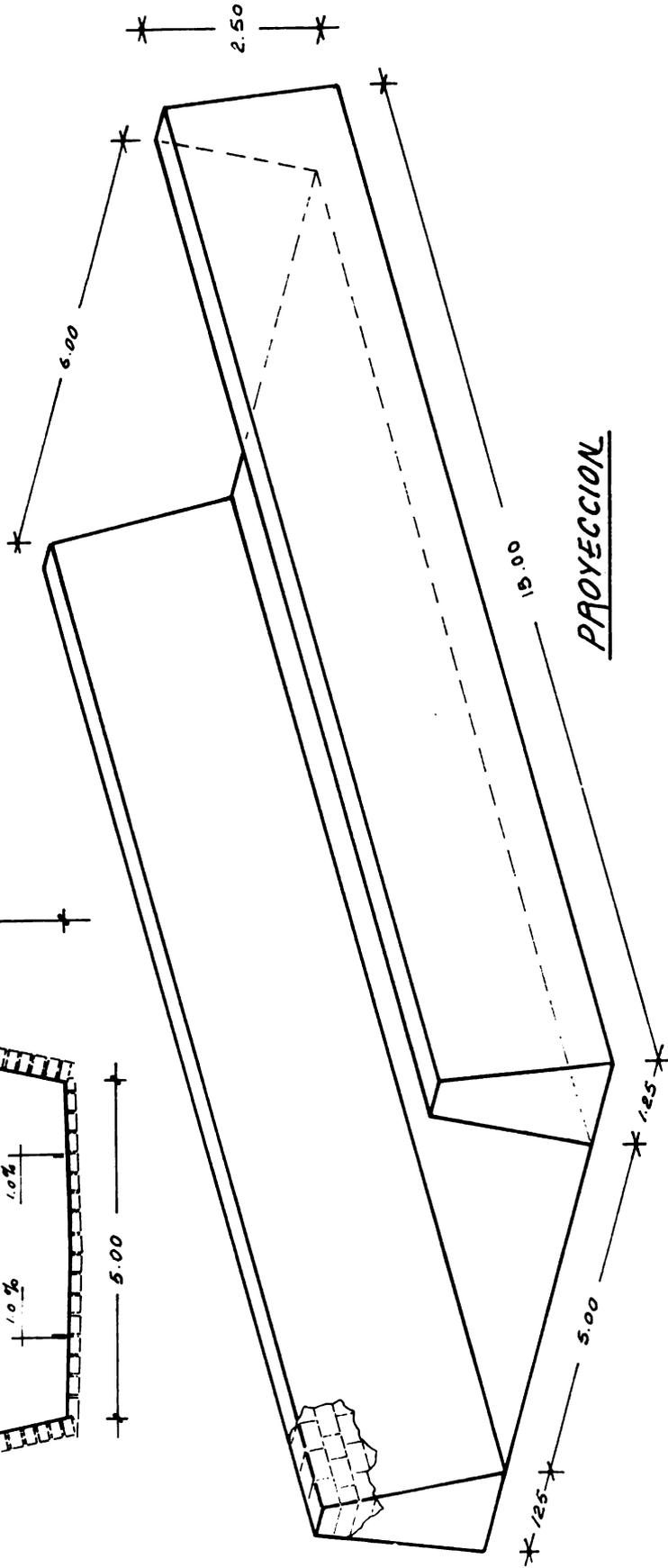
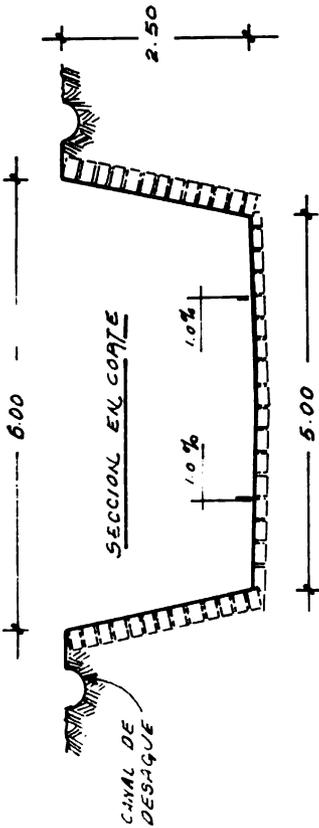
Plano de :
TANQUE ALMACENADOR DE MIEL DE PURGA .CAP. 1200 GLS.

Presenta
DGG - IICA

ESCALA : 1 : 50

Fecha : SEPTIEMBRE /1981

NOTAS:
 Ladrillo cocido de trinchera
 Paredes receñadas y afinadas



MAG - DGG - IICA

PROYECTO INCREMENTO DE PRODUCCION DE LECHE
 EN EL SALVADOR - MODULO 50-60

Presenta:

DGG - IICA

Fecha: SEPTIEMBRE/1981

PLANO DE:
 SILO DE TRINCHERA CON CAPA -
 CIUDAD PARA 200 TONELADAS..

ESCALA: 1 : 100

