

10516

SUBGERENCIA ADMINISTRATIVA

OFICINA DE PRODUCCION COMERCIAL AGROPECUARIA

ANALIZADO

"ESTUDIO SOBRE COSTOS DE PRODUCCION PLANTA  
DE CONCENTRADOS TIBAITATA "

Elaboró : Amparo Hurtado de García

Fecha : Abril de 1.982

## INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES	2
3. DESCRIPCION DEL PROYECTO	2
3.1. Localización	2
3.2. Dependencia administrativa de la planta	2
3.3. Proceso de la planta	3
3.4. Descripción y capacidades de los equipos	3
3.5. Capacidad de procesamiento de la planta	7
4. EVALUACION ECONOMICA	7
4.1. Inversión Capital	8
5. INGRESOS	12
6. RENTABILIDAD	24
7. NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PRIMER AÑO	24

		Pág.
8.	SUMINISTRO Y ADQUISICION DE MATERIA PRIMA	29
8.1.	Suministro	29
8.2.	Adquisición de materia prima	29
9.	FINANCIACION DEL PROYECTO	31
	Adecuación de la planta	31
	Adquisición de materia prima	31
10.	MERCADEO	32
	CONCLUSIONES	34

#### TABLAS

No.		
1	ESTABLECIMIENTO DE LOS COSTOS FIJOS Y DE INVERSION, PLANTA DE CONCENTRADOS DE TIBAITATA	9
2	DIETAS STANDAR POR PROGRAMAS - ICA TIBAITATA	13
3	DIETA GESTACION PORCINOS	14

No.		Pág.
3.1.	COSTO PRODUCCION UNA TONELADA DIETA "LACTANCIA" PARA PORCINOS	15
3.2.	COSTO PRODUCCION UNA TONELADA DIETA PREINICIACION PORCINOS	15
3.3.	COSTO DE PRODUCCION UNA TONELADA DIETA DE LEVANTE PARA PORCINOS	16
3.4.	COSTO DE PRODUCCION UNA TONELADA DIETA DE CEBAS PARA PORCINOS	16
4.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONCENTRADO PARA RATONES O CURIES (LABORATORIO)	17
5.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA CRIA EN AVICULTURA	17
5.1.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA LEVANTE (AVICULTURA)	18
5.2.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA POSTURA EN AVICULTURA	18
6.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONCENTRADO PARA TOROS (FISIOLOGIA)	19
7.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONEJINA	20
8.	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA VACAS (LECHERIA)	21

N <sup>o</sup> .		Pág.
8.1.	COSTO TOTAL DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA TERNEROS (LECHERIA)	21
8.A.	COSTOS TOTALES ANUALES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS DE TIBAITA-TA (PROYECCION A 5 AÑOS)	22
9.	COSTOS TOTALES DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONCENTRADO POR DIETA Y TARIFA PROPUESTA (PRIMER AÑO)	23
10.	COSTOS DE PRODUCCION INGRESOS Y UTILIDAD	25
11.	RENTABILIDAD SOBRE COSTOS DE INVERSION PLANTA DE CONCENTRADOS	26
12.	NECESIDADES Y COSTOS DE MATERIA PRIMA POR DIETA, PRIMER AÑO.	27
13.	NECESIDADES Y COSTOS DE MATERIA PRIMA POR PROGRAMAS ICA	28
14.	NECESIDADES ANUALES DE CONCENTRADO POR PROGRAMA, SU COSTO Y PRESUPUESTO ASIGNADO 1982	33

## INTRODUCCION

Con el fin de dar un uso racional a la planta de concentrados de Tibaitatá, y establecer el tipo de dieta y los costos de las mismas, se procedió a elaborar éste documento.

El estudio presenta las características técnicas de la planta, descripción de equipos y sus capacidades.

Se efectúa una evaluación económica del proyecto, proponiendo los valores a cobrar por tonelada de concentrado procesada, y elaborada para los programas de porcinos, avicultura, ganadería, laboratorio y cunicultura.

Finalmente se muestra la rentabilidad del proyecto.

Expresamos nuestros agradecimientos al Doctor Carlos Poveda, quien en forma muy especial colaboró en la elaboración de éste documento, también así a los Directores de programa que en una u otra forma colaboraron con nosotros.

Se toma como punto de apoyo el estudio elaborado en 1.977 por los Doctores Custodio Pulido y Fernando Moreno P.

## 2. ANTECEDENTES

La planta de concentrados fue montada entre los años 1.973 y 1.974, época para la cual se montó también la de Palmira.

## 3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

### 3.1. LOCALIZACION

La planta de concentrados para animales se encuentra localizada en el Centro Nacional de Investigaciones Tibaitatá en un area de 750 m<sup>2</sup>.

Esta planta está en capacidad de procesar alimento concentrado para porcinos, avicultura, lechería, cunicultura y laboratorio (ratones y curies)

### 3.2. DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA DE LA PLANTA

En la actualidad la planta de concentrados es manejada por un profesional del Programa de Porcinos, el cual ejerce esta dirección más como colaboración, que como función específica. El personal que colabora en la planta (obreros), tienen dependencia administrativa de la Dirección del Centro.

Con el fin de que la planta pueda funcionar correctamente, debe organizarse como lo que es : Como una unidad de producción, es decir, con planta

de personal y presupuesto propio.

La planta de personal mínima requerida sería la siguiente :

- Jefe de planta ( 1 profesional)
- Ayudante técnico (1)
- Obreros (6)

### 3.3. PROCESO DE LA PLANTA

El recibo y proceso de la planta de concentrados es similar a la practicada en la planta de Palmira, no se efectúa ningún tipo de análisis de la materia prima ya que no se cuenta con laboratorio para tal efecto.

El pesaje de la mercancía se efectúa al cálculo tomando como punto de referencia el número de bultos y su peso aproximado. Por esta razón se incluyó dentro de los costos el montaje de la báscula que se encuentra arrumada en la bodega.

### 3.4. DESCRIPCION Y CAPACIDADES DE LOS EQUIPOS

- .1. Báscula : Marca Toledo
- Capacidad : 20 Toneladas

Esta báscula se encuentra almacenada en las bodegas de la planta, sin instalar, por lo tanto hay necesidad de proceder al montaje respectivo con el fin de controlar que la materia prima que ingrese a la bodega traiga el tonelaje correcto.

## .2. Molino

Marca : Blue Streak  
Serie : 22607  
Motor : General Electric  
Modelo : ZJ Serie 15732  
HP 30 V 220/440 A : 76/38  
Capacidad óptima : 3.5 T/h

28 Ton/ día, es decir, 6.720 toneladas año de 240 días (meses de 20 días laborables)

## .3. Elevador

Motor de H.P. 1/3 V: 208/220 A : 3.6  
H : 3.60 (Altura de descarga)  
Capacidad aproximada 1.200 a 2.000 Kg/h

## .4. Mezcladora Horizontal

Marca : Marion Mixer  
Serie : 6647  
RPM : 260  
Motor eléctrico : General Electric  
Modelo : 5K 286 B K 205  
Serie : AB 103 - 533  
H.P : 30 V: 460 A: 38.5

Capacidad : 3 Ton/h

24 Ton/día, es decir, 5.760 Ton/año de 240 días (meses de 20 días laborables).

.5. Mezcladora Vertical Doble

Marca : Blue Streak

Capacidad : 2 Ton/hora

16 Ton/día, es decir 3.840 Ton/año de 240 días (meses de 20 días laborables)

.6. Mezcladora Vertical

Marca : Broner MFG-CO

Serie : 1234 B

Motor Eléctrico : Marca Preter

Serie : 326803

H.P. 6 1/2 V: 440 A:8.4

Capacidad : 1 Ton/hora

8 Ton/día, es decir 1.920 Ton/año (meses de 20 días laborables)

.7. Micromezcladora

Marca : HOBART

Modelo : V 1401

Capacidad : 120 Kg/h

Serie : 140 425

Motor eléctrico

H.P. 5V : 220 A : 13.6

8. Peletizadora

Marca : DIRL DIFFIN ASSOCIATES

Serie : 155729 m

Motor eléctrico : Serie 3565185

H.P. 7 1/2 V: 220/440 A: 21/105

Esta peletizadora se encuentra dañada y debe procederse al arreglo respectivo ya que es indispensable para el paletizado del alimento concentrado para el programa de avicultura.

9. Tanque de agua

Eternit : Capacidad 250 litros

10. Transportador de Banda

Marca : LOCKWARD

Serie : 231

Modelo : 946 - 1.600

Largo : 4.8 Mts.

Ancho de banda : 16"

H.P. : 1 1/2

A: 18.6/93 V : 115/220

.11. Ventilador Extractor

Marca : SIEMENS

Diámetro : 29"

Motor eléctrico

RPM : 1.800

3.4. CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE LA PLANTA

Para determinar la capacidad de procesamiento de la planta se tomaron las capacidades promedio de los equipos existentes, por consiguiente la capacidad máxima de la planta sería de 4.800 toneladas año. Sin embargo considerando que esta producción se obtendría con el máximo de eficiencia, en éste estudio se asume tan sólo el 85% de ésta producción, dando margen para las labores de mantenimiento de equipos, cargue y descargue de la mercancía, reempaque, etc.; obteniéndose así que la capacidad real de la planta sería de 4.080 toneladas año.

4. EVALUACION ECONOMICA

Para poder determinar los costos de producción de una tonelada

de concentrado para animales se procedió de la siguiente manera :

#### 4.1. INVERSION DE CAPITAL

.1. Terrenos : El valor de los terrenos se actualizó tomando el costo promedio de la hectárea \$ 700.000 y sobre éste valor se aplicó un costo de oportunidad del 3% mensual tal como figura en la tabla 1.

.2. Construcciones : Este valor se actualizó tomando como costo de construcción del m<sup>2</sup> en \$ 8.000 según información suministrada por la División de construcciones.

Al valor obtenido se aplicó una depreciación de 20 años, valor cargado como costo anual ( Tabla 1).

.3. Equipos : Para determinar éste costo se tomó los mismos valores establecidos en 1.976 en el estudio elaborado por la División de Ingeniería Agrícola, ya que si se actualizan estos valores, los costos por dieta resultarían tan costosos que no se justificaría su producción y sería más económico adquirirlo a otras empresas comerciales que dado el volumen producido pueden minimizar los costos de producción.

Sobre el valor se aplicó una depreciación de 10 años.

Como hay necesidad de efectuar algunas reparaciones a los equipos se adicionó también éste costo.

Tabla 1. ESTABLECIMIENTO DE LOS COSTOS FIJOS Y DE INVERSION, PLANTA DE CONCENTRADOS DE TIBAITATA.

<u>Concepto</u>	<u>Costo Anual</u>
1. Terrenos 700 m <sup>2</sup> <u>1/</u> \$ 49.000 *	17.640.00
2. Construcciones <u>2/</u> \$ 6'000.000	300.000.00
3. Equipos <u>3/</u> 1'032.357 : V/r. equipos 500.000 : Costo instalación 1'532.357 : Costo Total *	153.235.70
4. Mantenimiento	
4.1. Edificios ( \$ 300.000 - 15%)	45.000.00
4.2. Equipos ( \$ 103.235.70 - 25%)	25.813.43
SUB TOTAL	
4.3. Reparaciones equipos, instalación báscula etc. (\$1'200.000) <u>4/</u> *	<u>120.000.00</u>
SUB TOTAL (Inversión)	661.689.13
5. Costos Fijos	
5.1. Mano de obra	
(1) Profesional	1.090.813.20
(1) Técnico Agropecuario	436.095.36
(5) Obreros	<u>1.663.470.00</u>
SUB TOTAL	1.190.378.56
6. Servicios Públicos	
Consumo de energía 8.700 Kw/mes Vr. Kw \$ 6.00 : \$ 52.200 mes	626.400.00

Hoja No. 2.- Tabla 1.

<u>Concepto</u>	<u>Costo Anual</u>
7. Empaque (Primer año 82.500)	1.650.000.00
Reempaque (16.500 . Bolsas 20%) (costo promedio por empaque \$ 20.00)	330.000.00
8. Intereses sobre inversión (30% \$661.689.13)	198.506.74
9. Seguros (3% S/470.875.70)	<u>14.126.27</u>
SUB TOTAL	6.671.100.70
10. Imprevistos 3% (\$6'671.100.70)	<u>200.133.02</u>
TOTAL	6.871.233.72

1/ El costo promedio de la Hectárea es de \$ 700.000, costo de oportunidad 3% mensual.

2/ El valor del m<sup>2</sup> es de \$ 8.000. El area construída es de 750 m<sup>2</sup>. Se aplicó una depreciación de 20 años.

3/ El costo de los equipos fue tomado de acuerdo con el establecido en el año 1.976 por los Doctores Custodio Pulido y Fernando Moreno y señalado en el estudio elaborado por ellos en esa época. Sobre éste valor se aplicó una depreciación a 10 años.

4/ Estas reparaciones se refieren al arreglo del molino, mezcladoras, compra de bandas y montaje de la báscula que se encuentra en la bodega sin instalar.

.4. Mano de Obra : Este estudio incluye costos por mano de obra discri-  
minados así :

- 1 Profesional
- 1 Ayudante de técnico
- 5 Obreros.

El valor se obtiene tomando el salario integral que devengan los funciona-  
rios del ICA en cada nivel ( Profesional, técnico, obreros, etc.) .

.5. Servicios Públicos : Para establecer el costo por energía se tomó el  
consumo de Kw/mes cuyo costo es de \$6.00 Kw lo que significó un costo  
de \$ 52.500 mensual trabajando el equipo 22 días.

.6. Empaque : Las necesidades de empaque se determinaron tomando  
como base que las bolsas tendrán una capacidad de 40 Kgs. Esta bolsa  
es, la de mayor uso comercial.

El valor promedio de la bolsa es de \$ 20.00. Se adicionó un valor extra,  
el cual corresponde a las posibles roturas, asumiéndose un 20% como  
margen para reempaque.

.7. Establecimiento del Costo de Materia Prima en cada Dieta :

Este estudio presenta costos de dieta para porcinos, ganadería, avicultura,  
laboratorio y cunicultura.

Para establecer el costo de cada dieta se tomaron dietas comerciales standart . Los ingredientes y cantidades requeridas fueron suministradas por el programa respectivo ( Tabla 2)

El costo de la materia prima se tomó de acuerdo con el valor comercial vigente .

Los resultados son los que se aprecian en las tablas 3 hasta la tabla 8 del estudio .

#### .8. Participación del Costo de Inversión en la Producción de una Tonelada de Concentrado .

Una vez obtenidos los costos de la materia prima en cada dieta, se elaboró una proyección a cinco años en donde la producción aumenta gradualmente hasta llegar al tope máximo del equipo, anualmente la producción asume los costos de inversión más los costos fijos con los resultados que aparecen en la tabla 8A

.9. Valores a cobrar por Dieta : Considerando los costos totales de producción, en la Tabla 9 aparecen los valores a cobrar por cada dieta. Al costo establecido se recargó un 5% por tonelada como margen de utilidad.

## 5. INGRESOS

Como se dijo anteriormente se determinó una proyección de ingresos a cinco años,

Tabla 2. DIETAS STANDARD POR PROGRAMAS \_ ICA TIBAITATA

INGREDIENTES	PORCINOS			LABORATORIO		AVICULTURA		LECHERIA		FISIOL		CONEJOS			
	Gestación %	Lactancia %	Preinicc. %	Levante %	Ceba %	Ratón %*	Curfes %*	Cría %	Levante %	Postura %/	Vacas %	Terneros %	Toras %	Conejos %	Total
1. Sorgo y/o maíz *	47.3	67.1	49.6	55.25	59.4	55.2		62.8	62.64	62.31	33.4	69.4	59.1	30.3	
2. Harina de arroz	--	--	10.0	15/0	12.0	8.0		--	12.00	--	--	--	12.0	--	
3. Moggolla de trigo	30.0	8.0	--	--	10.0	--		4.77	--	10.0	25.0	10.0	8.0	20.0	
4. Afrecho de cebada	--	--	--	--	--	--		--	--	--	20.0	--	10.0	--	
5. Melaza	5.5	4.5	--	--	5.0	--		--	--	--	9.0	4.0	--	--	
6. Grasa	--	--	--	--	--	0.4		--	--	--	--	--	--	--	
7. Azúcar	--	--	8.0	4.0	--	--		--	--	--	--	--	--	--	
8. Torta de algodón	8.2	6.0	--	--	8.0	--		--	7.0	12.6	9.0	6.0	8.0	5.0	
9. Torta de soya	6.0	11.0	27.2	21,30	3.0	18.0		29.0	15,10	5.0	--	8.0	--	10.0	
10. Harina de carne	--	--	--	--	--	6.8		--	--	--	--	--	--	--	
11. Harina de pescado	--	--	2.0	1.50	--	--		--	--	--	--	--	--	--	
12. Aceite hígado de bacalao	--	--	--	--	--	0.8		--	--	--	--	--	--	--	
13. Harina de alfalfa	--	--	--	--	--	8.0		--	--	--	--	--	--	30.0	
14. Fosfato bicálcico	2.0	2.3	2.2	2.0	1.7	2.0		2.05	1.73	3.25	2.5	1.7	1.8	3.0	
15. Carbonato de calcio	0.3	0.4	0.4	0.35	0.3	0.3		0.88	0.98	6.35	0.5	0.3	0.4	1.0	
16. Sal	0.5	0.5	0.35	0.40	0.5	0.3		0.30	0.30	0.30	0.5	0.4	0.5	0.5	
17. Premezcla	0.2	0.2	0.20	0.2	0.1	0.2		0.10	0.10	0.10	0.1	0.2	0.2	0.2	
18. Promotor	--	--	0.05	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	
19. Flavomicin	--	--	--	--	--	--		0.05	0.05	0.05	--	--	--	--	
20. Steronol	--	--	--	--	--	--		0.05	0.05	--	--	--	--	--	
21. Carophyl	--	--	--	--	--	--		--	--	0.004	--	--	--	--	

\* Dieta de conejos, ratones y curfes

Tabla 3. DIETA GESTACION PORCINOS

	Kg./Ton	Vr./Kg.	Vr. Total
Sorgo	473.0	14.50	6.858.50
M. Trigo	300.0	12.50	3.750.00
Melaza	55.0	12.70	698.50
T. Algodón	82.0	17.50	1.435.00
T. Soya	60.0	32.00	1.920.00
Fosfato bicálcico	20.0	31.50	630.00
Carbonato de calcio	3.0	4.00	12.00
Sal	5.0	8.50	42.50
Premezcla	2.0	180.00	360.00
<b>TOTAL</b>	<b>1000.0</b>		<b>15.706.50</b>

Tabla 3.1. COSTO PRODUCCION UNA TONELADA DIETA "LACTANCIA"  
PARA PORCINOS

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Sorgo	671	9.729.50
Mogolla de trigo	80	1.000.00
Melaza	45	571.50
Torta algodón	60	1.050.00
Torta de soya	110	3.520.00
Fosfato bicálcico	23	724.50
Carbonato de calcio	4	16.00
Sal	5	42.50
Premezcla	2	360.00
<b>COSTO</b>	<b>1.000</b>	<b>17.014.00</b>

Tabla 3.2. COSTO PRODUCCION UNA TONELADA DIETA PREINICIACION  
PORCINOS

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Sorgo	496	7.192.00
Harina de arroz	100	1.250.00
Azúcar	80	1.600.00
Torta de soya	272	8.704.00
Harina de pescado	20	800.00
Fosfato bicálcico	22	693.00
Carbonato de calcio	4.0	16.00
Sal	3.5	29.75
Premezcla	2.0	360.00
Promotor	0.5	175.00
<b>COSTO</b>	<b>1.000</b>	<b>20.835.75</b>

Tabla 3.3. COSTO DE PRODUCCION UNA TONELADA DIETA DE LEVANTE  
PARA PORCINOS

Concepto	Cantidad Kgs.	Valor \$
Sorgo	552.5	8.011.25
Harina de arroz	150	1.875.00
Azúcar	40	800.00
Torta de soya	213	6.816.00
Harina de pescado	15	600.00
Fosfato bicálcico	20	630.00
Carbonato de calcio	3.5	14.00
Sal	4	34.00
Premezcla	2.0	360.00
	<u>1.000.</u>	<u>19.140.25</u>

Tabla 3.4. COSTO DE PRODUCCION UNA TONELADA DIETA DE CEBA  
PARA PORCINOS

Concepto	Cantidad Kgs.	Valor \$
Sorgo	594.0	8.613.00
Harina de arroz	120.0	1.500.00
Mogolla de trigo	100.0	1.250.00
Melaza	50.0	635.00
Torta de algodón	80.0	1.400.00
Torta de soya	30.0	960.00
Fosfato bicálcico	17.0	535.50
Carbonato de calcio	3.0	12.00
Sal	5.0	42.50
Premezcla	1.0	180.00
	<u>1.000.0</u>	<u>15.128.00</u>

Tabla 4. COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONCENTRADO PARA RATONES O CUERIES (LABORATORIO)

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Maíz	552	9.384.00
Harina de arroz	80	1.000.00
Grasa	4	152.00
Torta de soya	180	5.760.00
Harina de carne	68	2.584.00
Aceite de hígado de bacalao	8	1.920.00
Harina de alfalfa	80	1.120.00
Fosfato bicálcico	20	630.00
Carbonato de calcio	3	12.00
Sal	3	25.50
Premezcla	2	360.00
	<u>1.000</u>	<u>22.947.50</u>

Tabla 5. COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA CRIA EN AVICULTURA

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Sorgo	628	9.106.00
Mogolla de trigo	47.7	596.25
Torta de soya	290	9.280.00
Fosfato bicálcico	20.5	31.50
Carbonato de calcio	8.8	35.20
Sal	3	25.50
Premezcla	1	180.00
Flavomicin	0.5	107.50
Steronol	0.5	265.00
	<u>1.000.0</u>	<u>19.626.95</u>

Tabla 5.1. COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA LEVANTE (AVICULTURA)

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Sorgo	626.9	9.082.80
Harina de arroz	120	1.500.00
Torta de algodón	70	1.225.00
Torta de soya	151	4.832.00
Fosfato bicálcico	17.3	544.95
Carbonato de calcio	9.8	39.20
Sal	3.0	25.50
Premezcla	1.0	180.00
Flavomicin	0.5	107.50
Stenorol	0.5	265.00
	<hr/>	<hr/>
	1.000.0	17.801.95

Tabla 5.2. COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA PARA POSTURA EN AVICULTURA

Sorgo	623.1	9.034.95
Mogolla de trigo	100	1.250.00
Torta de algodón	126	2.205.00
Torta de soya	50	1.600.00
Fosfato bicálcico	32.5	1.023.75
Carbonato de calcio	63.5	254.00
Sal	3	25.50
Premezcla	1	180.00
Flavomicin	0.5	107.50
Carophyl	0.04	260.00
	<hr/>	<hr/>
	1.000.0	15.940.70

Tabla 6. COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONCENTRADO PARA TOROS (FISIOLOGIA)

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Sorgo	591	8.569.50
Harina de arroz	120	1.500.00
Mogolla de trigo	80	1.000.00
Afrecho de cebada	100	700.00
Torta de algodón	80	1.400.00
Fosfato bicálcico	18	567.00
Carbonato de calcio	4	16.00
Sal	5	42.50
Premezcla	2	360.00
	<hr/>	<hr/>
	1.000	14.155.00

Tabla 7. COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONEJINA

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad Kgs.</u>	<u>Valor \$</u>
Maíz	303	5.151.00
Mogolla de trigo	200	2.500.00
Torta de algodón	50	875.00
Torta de soya	100	3.200.00
Harina de alfalfa	300	4.200.00
Fosfato bicálcico	30	945.00
Carbonato de calcio	10	40.00
Sal	5	42.50
Premezcla	2	360.00
	<hr/>	<hr/>
	1.000	17.313.70

Tabla 8 COSTO DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE DIETA  
PARA VACAS (LECHERIA)

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor \$</u>
Sorgo	334	4.843.00
Mogolla de trigo	250	3.125.00
Afrecho de cebada	200	1.400.00
Melaza	90	1.143.00
Torta de algodón	90	1.575.00
Fosfato bicálcico	25	787.50
Carbonato de calcio	5	20.00
Sal	5	42.50
Premezcla	1	180.00
	<hr/>	<hr/>
	1.000	13.116.00

Tabla 8.1. COSTO TOTAL DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE  
DIETA PARA TERNEROS (LECHERIA)

Sorgo	694	10.063.00
Mogolla de trigo	100	1.250.00
Melaza	40	508.00
Torta de algodón	60	1.050.00
Torta de soya	80	2.560.00
Fosfato bicálcico	17	535.60
Carbonato de calcio	3	12.00
Sal	4	34.00
Premezcla	2	360.00
	<hr/>	<hr/>
	1.000	16.372.60

Tabla 8.A. COSTOS TOTALES ANUALES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS DE TIBAITATA  
( PROYECCION A 5 AÑOS)

<u>Concepto</u>	<u>Primer año</u>	<u>Segundo año</u>	<u>Tercer año</u>	<u>Cuarto año</u>	<u>Quinto año</u>
Producción (Tons)	3.300 \$	3.500 \$	3.700 \$	3.900 \$	4.080 \$
Costos inversión inicial	661.689.13	661.689.13	661.689.13	661.689.13	661.689.13
Mano de obra	3.190.378.56	3.190.378.56	3.190.378.56	3.190.378.56	3.190.378.56
Servicios públicos	626.400.00	626.400.00	626.400.00	626.400.00	626.400.00
Empaque	1.980.000.00	2.100.000.00	2.220.000.00	2.340.000.00	2.448.000.00
Intereses según inversión	198.506.74	198.506.74	198.506.74	198.506.74	198.506.74
Seguros	14.126.27	14.126.27	14.126.27	14.126.27	14.126.27
Imprevistos	200.133.02	203.733.02	207.333.02	210.933.02	214.173.02
<b>TOTALES</b>	<b>6.871.233.72</b>	<b>6.994.833.72</b>	<b>7.118.433.72</b>	<b>7.242.033.72</b>	<b>7.353.273.72</b>
Participación costos de inversión en la producción de una tonelada de concentrado	2.082.19	1.998.52	1.923.90	1.856.93	1.802.27

Tabla 9. COSTOS TOTALES DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE CONCENTRADO POR DIETA Y TARIFA PROPUESTA ( PRIMER AÑO)

Concepto Dietas	Vr. materia prima por tonelada \$	Vr. participación costos de inversión \$	Costos dieta \$	Incremento 5%	Vr. total	Vr. propuesto tonelada 1/ \$
<b>1. PORCINOS</b>						
1.1. Gestación	15.706.50	2.082.19	17.788.69	889.43	18.678.12	18.700
1.2. Lactancia	17.014.00	2.082.19	19.096.19	954.81	20.051.00	20.000
1.3. Preiniciación	20.835.75	2.082.19	22.917.94	1.145.90	24.063.84	24.000
1.4. Levante	19.140.25	2.082.19	21.222.44	1.061.12	22.283.56	22.300
1.5. Ceba	15.128.00	2.082.19	17.210.19	860.51	18.070.70	18.100
<b>2. AVICULTURA</b>						
2.1. Cría	19.626.95	2.082.19	21.709.14	1.085.46	22.794.60	22.800
2.2. Levante	17.801.95	2.082.19	19.884.14	994.21	20.878.35	20.900
2.3. Postura	15.940.70	2.082.19	18.022.89	901.14	18.924.03	18.900
<b>3. LECHERIA</b>						
3.1. Vacas	13.116.00	2.082.19	15.198.19	759.91	15.958.10	15.960
3.2. Terneros	16.372.60	2.082.19	18.454.79	922.74	19.377.53	19.400
<b>4. LABORATORIO</b>						
4.1. Ratones y curies	22.947.50	2.082.19	25.029.69	1.251.48	26.281.17	26.300
<b>5. FISILOGIA</b>						
5.1. Toros	14.155.00	2.082.19	16.237.19	811.86	17.049.05	17.000
<b>6. CONEJOS</b>						
6.1. Conejina	17.313.70	2.082.19	19.395.89	969.79	20.365.68	20.400

1/ Este valor propuesto es por tonelada puesta en planta, por consiguiente no incluye el valor del transporte.

con los resultados expuestos en la Tabla 10.

## 6. RENTABILIDAD

La rentabilidad se determinó sobre costos de producción y rentabilidad sobre la inversión tal como aparece en las Tablas 11 y 11A del estudio.

## 7. NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PRIMER AÑO

Considerando cada una de las dietas establecidas, las necesidades de materia prima para el primer año son las que aparecen en la Tabla 12. Esta cantidad se calculó partiendo de la base de que la planta de concentrados producirá 3.300 Toneladas de concentrado.

Sin tan sólo se procesara el tonelaje indispensable para cubrir las necesidades de cada uno de los programas del ICA, la cantidad requerida es la que aparece en la Tabla 13.

Tabla 10. COSTOS DE PRODUCCION INGRESOS Y UTILIDAD

CONCEPTO	DIETAS	Tarifa por Ton.	Costo por Ton.	PRODUCCION										I N G R E S O S					C O S T O S					U T I L I D A D			
				1er. año	2o. año	3er. año	4o. año	5o. año	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año					
Pareditas	Cebada	18.700	17.788,69	330	350	370	390	400	6.171.000	6.919.000	7.293.000	7.480.000	5.870.267,70	6.226.042	6.381.815	6.937.589,10	7.115.476	300.752,30	318.958,	387.185,	355.411						
	Lechuga	20.000	19.095,19	400	420	440	460	470	8.000.000	8.600.000	9.200.000	9.400.000	7.658.476,00	8.020.400	8.402.324	8.784.247,00	8.402.324	361.324,00	379.600	387.676,	415.753						
	Integración	24.000	22.917,94	220	240	260	280	290	5.280.000	5.760.000	6.240.000	6.720.000	5.041.946,80	5.500.305	5.958.665	6.417.023,00	6.875.382	238.053,20	259.695	281.355	302.777						
	Levante	22.300	21.222,44	132	152	172	192	212	2.943.600	3.389.600	3.835.600	4.281.600	2.801.362,08	3.225.810,88	3.650.260	4.074.709,00	4.499.157	142.237,92	163.788	185.340	206.871						
	Acabados	18.100	17.210,19	264	284	304	324	344	4.778.400	5.140.400	5.502.400	5.864.400	4.543.490,16	4.887.769,61	5.231.898	5.576.109,00	5.920.305	234.909,84	252.704	270.502	289.298						
Avicultura	Cría	22.800	21.709,14	40	60	80	100	120	912.000	1.368.000	2.280.000	2.736.000	868.365,00	1.302.548	1.766.731	2.170.914,00	2.605.097	48.634,40	65.452	87.289	107.086						
	Levante	20.900	19.884,14	329	349	369	389	409	6.876.100	7.294.100	8.130.100	8.548.100	6.541.882,00	6.939.565	7.337.248	7.734.930,66	8.132.613	334.217,94	354.335	374.852	395.170						
	Postura	18.900	18.022,89	720	740	760	780	800	13.668.000	13.966.000	14.742.000	15.120.000	12.976.480,00	13.336.939,3	13.697.394	14.057.854,00	14.418.312	651.319,20	689.061	726.804	764.146						
Lecnia	Vaca ordeño	15.960	15.198,19	600	620	640	660	680	9.576.000	9.895.200	10.214.400	10.533.600	9.118.914,00	9.432.878	9.754.842	10.080.805	10.394.769	457.066	472.322,20	487.558	502.795						
	Terminos	19.400	18.454,79	100	110	120	130	140	1.940.000	2.134.000	2.328.000	2.522.000	1.845.479,00	2.030.027	2.214.573	2.399.172	2.583.671	94.521	103.973,00	113.425	122.872						
Laboratorio	Curios y rebones	26.300	25.029,69	65	69	72	75	78	1.735.600	1.814.700	1.893.600	1.972.500	1.651.999,00	1.727.049	1.802.188	1.877.226,75	1.952.316	89.840,46	87.651,39	91.442	98.273						
	Tercos	17.000	16.287,19	66	69	72	75	78	1.122.000	1.173.000	1.224.000	1.275.000	1.071.654,84	1.120.366	1.169.078	1.217.789	1.266.500	50.345,46	52.634	54.922	57.211						
Conejales	Conejales	20.400	19.395,89	33	37	41	45	49	673.200	754.800	836.400	918.000	640.064,33	717.667,93	795.231	872.815,05	950.399	33.135,63	37.152	41.169	45.185						
	TOTALES			3.300	3.500	3.700	3.900	4.080	63.616,100	67.654,800	71.693.500	75.732.200	60.610.942,65	64.457.272	68.304.201	72.151.125	75.699.206	3.005.757,35	3.197.426	3.389.299	3.581.075						

NOTA: Se trabajó con precios constantes, ensuciando que cualquier incremento en los costos será reflejado en el incremento proporcional de los respectivos tarifas.

Tabla 11. RENTABILIDAD SOBRE COSTOS DE INVERSION PLANTA DE CONCENTRADOS

<u>Concepto</u>	<u>Primer año \$</u>	<u>Segundo año \$</u>	<u>Tercer año \$</u>	<u>Cuarto año \$</u>	<u>Quinto año \$</u>
Utilidad	3.005.757.33	3.197.528	3.389.299	3.581.075	3.754.694
Costos	60.610.342.65	64.457.272	68.304.201	72.151.125	75.629.206
Rentabilidad	4.95%	4.96%	4.96%	4.96%	4.96%

Tabla 11.A RENTABILIDAD SOBRE INVERSION PLANTA DE CONCENTRADOS TIBAITATA

<u>Concepto</u>	<u>Primer año \$</u>	<u>Segundo año \$</u>	<u>Tercer año \$</u>	<u>Cuarto año \$</u>	<u>Quinto año \$</u>
Utilidad	3.005.757.35	3.197.528	3.389.299	3.581.075	3.754.694
Inversión	8.781.357.00	8.781.357	8.781.357	8.781.357	8.781.357
Rentabilidad	34%	36%	38%	40%	42%



Tabla 13. NECESIDADES Y COSTOS DE MATERIA PRIMA POR PROGRAMAS ICA

MATERIA PRIMA	P O R C I N O S										A V I C U L T U R A				FISILOGIA		CUNICULTURA		LABORATORIO		TOTAL NECESIDAD MATERIA PRIMA		VALOR TOTAL MATERIA PRIMA	
	Gestación	Lactancia	Iniciación	Levontaje	Acobardamiento	Total mensual	Vr. mensual por hectárea	Cria	Lavante	Postura	Total mensual	Vacas	Vacas	Tonos	Valor mensual	Conjuntos	Valor mensual	Ratones	Valor mensual	Mensual	Annual	Mensual	Annual	
	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mo. S.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.		Kgs.	no	\$	Kgs.	\$	Kgs.	\$	Kgs.	\$	
Sorgo	1,761.7	2,818.2	1,040.5	775.5	1,247.4	7,641.3	110,798	376.8	3,979	8559.4	12,915.2	3,607.2	1,249.2	4,856.4	757.5	12,877	1,104.0	18,718	26,594.9	319,138	385,426	4,627,512	31,645	
Maíz						672.0	8,400		761.6		2,700.0	2,700.0	180.0	2,880	160	2,000	160	2,000	1,851.5	22,338	22,338	279,740	22,970	
Harina oroz	1,116.0	3,360			210.0	1,662.0	20,775	28.6	761.6	1,372.9	1,401.5	2,160		2,160	500	6,250			6,603.5	79,242	82,845.75	990,040	990,040	
Megolla roja																				2,340	28,320	16,520	198,240	
Atrache cebada																				1,542.6	18,511	19,053	235,092	
Melaza																				8.0	96	304	3,048	
Grasa																				2.74	2,668	4,480	53,760	
Azúcar	305.0	252.0			168	725	4,480	174.0	444.3	1,729.9	2,174.1	972.0	108	1,080.0	125.0	2,187.50			4,284	51,168	74,020	895,440		
Leite algodon.	223.2	462.0			63.0	1,618.7	31,798		988.4	686.4	1,818.8	144		144	250.0	8,000	360	5,168	4,191.5	50,298	134,128	1,669,356		
Torta de soja																				136	1,632	5,168	62,016	
Harina de carne																				63	756.0	2,320	30,240	
Harina de pescado																				16.0	192.0	3,840	46,080	
Acite H. de barro																				16.0	192.0	3,840	46,080	
Harina de alfalfa	74.4	96.6			35.7	280.9	8,848	12.3	109.8	446.2	588.3	270.0	30.6	300.6	750.0	10,300	160	2,240	910	10,920	12,740	152,880		
Harina de alfalfa	11.1	16.8			6.3	47.5	190	5.3	62.2	241.8	341.0	54.0	5.4	54.0	75.0	2,362.5	40	1,260	1,300.8	15,509	40,975	491,700		
Carbonato de calcio	18.6	21.0			10.5	63.1	536	1.8	19.0	41.2	62.0	7.2	7.2	7.2	25	100	6.0	24	1,085.2	13,022	4,340	52,080		
Sal	5.4	8.4			2.1	25.0	4,140	0.6	6.3	13.7	20.6	10.8	3.6	14.4	5.0	900.00	4.0	51	214.8	2,577	1,825	21,900		
Promexia																				71.0	852	12,780	153,360	
Promexia																				1.0	12	350	4,200	
Havemol																				10.4	124	2,236	26,832	
Havemol																				3.5	42	1,855	22,260	
Comphy																				0.6	7	3,900	46,800	
Concentrado producido	3,720.0	4,200	2,100	1,400	2,100	13,520	231,854	600.0	6,347.0	13,729.0	20,676.0	16,800	1,800	12,600	2,500	43,283.25	2,000	45,895	53,296	639,547	867,936	10,414,872		

## 8. SUMINISTRO Y ADQUISICION DE MATERIA PRIMA

### 8.1. SUMINISTRO

.1. Grano : La adquisición del grano se haría a través del IDEMA, con entregas periódicas trimestrales, considerando que el valor comercial del mismo sería el más favorable, y los trámites respectivos de compra serían menos prolongados, teniendo en cuenta que las negociaciones serían entre entidades oficiales. También es importante considerar que algunos centros del Instituto producen grano, el cual puede ser adquirido para la planta, efectuándose compras entre Regionales por concepto de Proyectos Demostrativos Comerciales siempre y cuando el costo de la operación se justifique, y la planta cuente con la apropiación presupuestal y financiera necesaria para dicha adquisición.

La demás materia prima sería adquirida a los distintos proveedores tales como MALTERIAS UNIDAS, IDEMA, SQUIBB, ACEGRASAS, INDUSTRIAL PESQUERA MONTEVERDE, GRASCO, GLUTAMOL LTDA. , etc, considerando la oferta más beneficiosa para el Instituto.

### 8.2. ADQUISICION DE MATERIA PRIMA

La adquisición de materia prima era bastante demorada y su suministro

muchas veces no se lograba a tiempo. Esto obedecía a dos razones principalmente :

- Trámites administrativos que deben cumplirse
- Capacidad ordenadora de la Gerencia Regional.

Considerando que mediante Resolución No. 343 del 1o. de Marzo de 1.982 se amplía la capacidad ordenadora de los Gerentes Regionales a \$1'000.000 muchos de los problemas existentes se obvian.

Si la planta produce 3.300 toneladas año los costos de la materia prima ascienden a \$ 52'800.000 (Tabla 12).

Si se opta por producir el tonelaje necesario para los diferentes programas, el valor sería de \$ 10'414.872 (Tabla 13).

Esto significa que las adquisiciones deben efectuarse trimestralmente dada la diversidad de productos y proveedores a fin de que la Gerencia Regional no sobrepase el cupo asignado.

La adquisición de la materia prima se hará de conformidad con la programación de necesidades efectuada por la Dirección de la planta de concentrados. Estas necesidades serán enviadas por la planta con la antelación debida, a fin de que el suministro de la materia prima sea oportuno.

## 9. FINANCIACION DEL PROYECTO

Considerando que la planta ya se encuentra instalada y que el personal que laboraría allí sería trasladado del mismo ICA, se requiere financiación inmediata para la adecuación de la planta y adquisición de materia prima.

### 1. ADECUACION DE LA PLANTA

Con el fin de poner en pleno funcionamiento la planta, debe efectuarse adecuaciones cuyo valor aproximado asciende a \$ 1'200.000. Este valor puede financiarse a través de un proyecto comercial, tal como se hizo para la dotación de equipos del programa de lechería.

### 2. ADQUISICION DE MATERIA PRIMA

Para lograr esta financiación, se pueden considerar tres alternativas :

- .1. Efectuar adquisiciones trimestrales de materia prima con el sistema de pago a través de cartas de crédito.
- .2. Obtener crédito de Ley 5a. para financiar adquisición de insumos para cada programa, logrando así obtener la materia prima requerida para dar utilización a la capacidad instalada de la planta.
- .3. Efectuar un convenio con particulares en el cual ellos suministren la materia prima, el ICA efectúe el proceso y entregue el concentrado a un

precio determinado. En cuanto al costo de producción del concentrado requerido por los programas del ICA, en la Tabla 14 podemos observar que cuentan con la disponibilidad presupuestal necesaria.

## 10. MERCADEO

Estando la planta en capacidad de producir 3.300 toneladas el primer año, se debe proceder a efectuar los contactos necesarios con el fin de establecer un convenio con el Programa DRI, mediante el cual el ICA se compromete a suministrarle el concentrado para los usuarios de éste programa en Boyacá y Cundinamarca .

Por la información obtenida en la División ATEA, los usuarios del DRI con crédito aprobado tienen una necesidad de 1.750 toneladas del concentrado año así :

- Porcinos : 1.006.0 Toneladas
- Avicultura : 743.8 Toneladas

Como ya seha establecido que las necesidades de los programas del ICA, son de 650 toneladas año, quedarían por situar 910 toneladas las cuales se podrían vender, una parte a la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, SENA, y el resto mediante convenios con el Programa PAN, logrando así la venta total para la producción del primer año.

Tabla 14. NECESIDADES ANUALES DE CONCENTRADO POR PROGRAMA, SU COSTO Y PRESUPUESTO ASIGNADO 1.982

Concepto	Necesidad concentrado mensual . Ton.	Vr. tonelada (Tarifa) \$	Costo total mensual \$	Trimestral \$	Annual \$	Presupuesto 1982 \$
<b>1. Porcinos</b>						
Gestación	3.72	18.700	69.564	208.692	834.768	Ordinario 1.586.000
Lactancia	4.2	20.000	84.000	252.000	1.008.000	ICA-INCORA 1.805.000
Iniciación	2.1	24.000	50.400	151.200	604.800	
Levante	1.4	22.300	31.220	93.660	374.640	
Acabado	2.1	18.100	38.010	114.030	456.120	
<b>Total</b>	<b>13.52</b>		<b>273.194</b>	<b>819.582</b>	<b>3.278.328</b>	<b>3.390.000</b>
<b>2. Avicultura</b>						
Cría	0.6	22.800	13.680.00	41.040.00	164.160.00	Ordinario 752.000
Levante	6.347	20.900	132.652.30	397.956.90	1.591.827.60	Proyecto cial. 1.760.000
Postura	13.729	18.900	259.478.10	778.434.30	3.113.737.20	ICA-INCORA 2.500.000
<b>Total</b>	<b>20.676</b>		<b>405.810.40</b>	<b>1.217.431.20</b>	<b>4.869.724.80</b>	<b>5.012.000</b>
<b>3. Ganado de Leche</b>						
Vacas	10.8	15.960	172.368	517.104	2.068.416	Ordinario 4.112.000
Terminos	1.8	19.400	34.920	104.760	419.040	
<b>Total</b>	<b>12.6</b>		<b>207.288</b>	<b>621.864</b>	<b>2.487.456</b>	<b>4.112.000</b>
<b>4. Fisiología (Tonos)</b>	<b>2.0</b>	<b>17.000</b>	<b>34.000</b>	<b>102.000</b>	<b>408.000</b>	<b>Ordinario 1.000.000</b>
<b>5. Conejos</b>						
Conejina	2.5	20.400	51.000	153.000	612.000	Ordinario 499.000
<b>Total</b>	<b>2.5</b>		<b>51.000</b>	<b>153.000</b>	<b>612.000</b>	<b>Déficit (113.000) 4/</b>
<b>6. Laboratorio</b>						
Ratones y curfés	2.0	26.300	52.600	157.800	631.200	Ordinario 1.566.000
<b>Total</b>	<b>2.0</b>		<b>52.600</b>	<b>157.800</b>	<b>631.200</b>	

1/ Asumiendo que la apropiación para gastos generales se dedique exclusivamente para compra de concentrado, presentarían éste déficit por consiguiente este programa no cuenta con recursos para su sostenimiento.

## CONCLUSIONES

- Considerando que la planta no puede entrar a producir las 3.300 toneladas anuales de concentrado, mientras no tenga asegurado el mercado de las mismas, inicialmente debe proceder a elaborar las necesidades de los distintos programas del ICA, y tratar de agilizar los posibles convenios de suministro de concentrado, ya que producir tan sólo el tonelaje requerido por el ICA no es rentable, dada la infraestructura existente.
- Para lograr un eficiente funcionamiento de la planta debe dársele el tratamiento de unidad de producción, con administración y presupuesto propio.
- Es indispensable controlar el peso y la calidad de la materia prima que ingrese a la planta.
- Para lograr el máximo de eficiencia de la planta, debe repararse el equipo que se encuentra en mal funcionamiento.
- De las tres alternativas de financiación el pago a través de cartas crédito es muy viable, aunque el costo de la financiación eleven un poco el valor de la tonelada de concentrado, también es cierto que comprando de contado el costo de la materia prima se reduce ya que se evita las fluctuaciones constantes del mercado asegurando un precio.