

Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. Of. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

26183

DESARROLLO DE LA GANADERIA VACUNA

EN EL

TERRITORIO NACIONAL

DE TIERRA DEL FUEGO



C

H. 12241

030

III

Buenos Aires

Abril 1981

DESARROLLO DE LA GANADERIA VACUNA EN EL TERRITORIO
DE TIERRA DEL FUEGO

S U M A R I O

Página

1. CARACTERIZACION FISICA DEL AREA	1
1.1. CLIMA	1
1.2. SUELO	3
1.2.1. TIPOS DE SUELO	3
1.2.2. ESTIMACION DEL VALOR PRODUCTIVO DEL SUELO	4
1.2.3. CONCLUSIONES	5
1.3. VEGETACION NATURAL Y ARTIFICIAL	5
1.3.1. VEGETACION NATURAL	5
1.3.1.1. Unidades de vegetación	6
1.3.1.2. Conclusiones	9
1.3.2. VEGETACION ARTIFICIAL	10
1.3.2.1. Praderas	10
1.3.2.2. Conclusiones	11
1.4. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	11
1.4.1. TRANSPORTE	11
1.4.2. TELECOMUNICACIONES	12
1.4.3. INDUSTRIA	12
1.4.4. TURISMO	12
1.4.5. FINANZAS	13
1.4.6. SALUD	13
1.4.7. ENSEÑANZA	13
1.4.8. ASESORAMIENTO AGRONOMICO	13
2. CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS	14
2.1. CARACTERISTICAS SOCIALES	14
2.1.1. POBLACION	14

2.1.2. NIVEL DE VIDA	14
2.1.2.1. Composición de la canasta familiar	14
2.1.2.2. Vivienda	15
2.1.2.3. Costo de vida	15
2.2. ANALISIS DEL MERCADO	15
2.2.1. OFERTA ACTUAL	15
2.2.1.1. Leche	15
2.2.1.2. Carne	16
2.2.2. DEMANDA ACTUAL Y FUTURA	17
2.2.2.1. Demanda teórica actual	17
2.2.2.2. Demanda futura	18
2.2.3. CONCLUSIONES	18
2.2.3.1. Leche	18
2.2.3.2. Carne	19
2.3. ASPECTOS DE COMERCIALIZACION	19
2.3.1. ESTRUCTURA ACTUAL	19
2.3.1.1. Leche	19
2.3.1.2. Carne	20
2.3.2. NIVELES DE PRECIO Y MARGENES DE GANANCIA	21
2.3.2.1. Precios al nivel minorista	21
2.3.2.2. Otros precios	22
2.3.2.3. Márgenes de ganancia	22
2.3.2.3.1. Carne	22
2.3.2.3.2. Leche	22
2.3.2.4. Reembolsos	23
3. CONCLUSIONES GENERALES	24
4. ALTERNATIVAS DE PRODUCCION DE LECHE	26
4.1. ANALISIS DEL PROBLEMA	26

4.2. DIMENSIONES DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION	30
4.3. INFRAESTRUCTURA NECESARIA	31
4.3.1. DISEÑO DEL ESTABLO	31
4.3.1.1. Medidas del establo	31
4.3.1.2. Boxes	33
4.3.1.3. Pasillos	33
4.3.1.4. Comederos	34
4.3.1.4.1. Comederos para ración voluminosa	34
4.3.1.4.2. Comederos para suplementación individual de concentrados	35
4.3.1.5. Bebederos	36
4.3.2. COMPLEJO ORDEÑO - PROCESAMIENTO DE LA LECHE	36
4.3.2.1. Sala de ordeño	36
4.3.2.1.1. Sistema de ordeño	36
4.3.2.1.2. Máquina de ordeño	37
4.3.2.2. Sala de leche	38
4.3.2.3. Sala de motores	38
4.3.3. SALA DE CRIANZA	39
4.3.4. SALA DE PARTOS	39
4.3.5. DEPOSITO	39
4.3.6. DESAGUES	39
4.3.6.1. Pendientes del piso	39
4.3.6.2. Pozo estercolero	39
4.3.7. REGULACION CLIMATICA	40
4.3.7.1. Temperatura	40
4.3.7.2. Ventilación	40
4.3.7.3. Luz	40
4.4. RECURSOS ALIMENTICIOS	41
4.4.1. REQUERIMIENTOS	41
4.4.2. OFERTA DE ALIMENTOS	42

4.4.3. SATISFACCION DE LOS REQUERIMIENTOS	43
4.4.4. REQUERIMIENTOS Y ALIMENTACION DE LA VACA SECA	44
4.5. MANEJO	46
4.5.1. MANO DE OBRA	46
4.5.2. HACIENDA	46
4.5.3. PROVISION DE ALIMENTOS	47
4.5.4. PASTURAS	48
4.5.5. LIMPIEZA DEL ESTABLO	49
4.5.6. COSECHA DE LECHE	49
4.5.7. PROCESAMIENTO DE LECHE	50
4.5.8. REGLAMENTACION OFICIAL REFERENTE A ESTABLECIMIENTOS LACTEOS	50
5. ANALISIS ECONOMICO	52
5.1. COSTO DE PRODUCCION DE LA LECHE	52
5.1.1. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO BAJO LA ALTERNATIVA DE ESTABULACION DURANTE TODO EL AÑO Y UNA DIMENSION DE 300 VACAS EN ORDEÑO Y UNA PRODUCCION DE 20 LT/V.O./DIA.	52
5.1.1.1. Cuenta capital	52
5.1.1.2. Cuenta cultural	54
5.1.1.3. Costo del litro de leche	55
5.1.1.4. Costo del litro de leche logrando 15 lt/v.o./día con iguales costos anteriores	55
5.1.2. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO CON ESTABULACION TOTAL EN INVIERNO Y PASTOREO DIRECTO EN VERANO CON UNA DIMENSION DE 300 VACAS EN ORDEÑO Y UNA PRODUCCION DE 20 LT/V.O./DIA.	56
5.1.2.1. Cuenta capital	56
5.1.2.2. Cuenta cultural	57
5.1.2.3. Costo del litro de leche	57
5.1.2.4. Costo del litro de leche logrando sólo 15 lt/v.o./día con iguales costos anteriores	57

5.1.3. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO BAJO LA ALTERNATIVA DE ESTABULACION DURANTE TODO EL AÑO Y UNA DIMENSION DE 120 VACAS EN ORDENE Y UNA PRODUCCION DE 20 LT/V.O./DIA.	57
5.1.3.1. Cuenta capital	58
5.1.3.2. Cuenta cultural	60
5.1.3.3. Costo del litro de leche	60
5.1.3.4. Costo del litro de leche logrando sólo 15 lt/v.o./día con iguales costos anteriores	61
5.1.4. RESUMEN	61
5.1.4.1. Resultados de la cuenta capital	61
5.1.5. COSTO DEL FARDO DE PRODUCCION LOCAL	62
5.2. PROYECCION FINANCIERA	63
6. ALTERNATIVAS PARA PRODUCCION DE CARNE	69
6.1. ANALISIS DEL PROBLEMA	69
6.2. INFRAESTRUCTURA NECESARIA	70
6.2.1. DISEÑO DEL ESTABLO	70
6.2.2. LIMPIEZA DEL ESTABLO	71
6.2.3. COMEDEROS	71
6.2.4. AGUA	72
6.2.5. DEPOSITO DE RESERVAS DE ALIMENTO	72
6.2.6. ADAPTACION DE GALPONES Y/O ESTABLOS EXISTENTES	72
6.2.7. REGULACION CLIMATICA	73
6.2.7.1. Temperatura	73
6.2.7.2. Ventilación	73
6.2.7.3. Luz	73
6.3. RECURSOS ALIMENTICIOS	73
6.3.1. REQUERIMIENTOS	73
6.3.2. OFERTA DE ALIMENTOS PARA LA ALIMENTACION EN ESTABLO	74

6.3.3. SATISFACCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS	74
6.4. MANEJO	76
6.4.1. MANEJO DE URBES	75
6.4.2. HACIENDA	76
6.4.3. PROVISIÓN DE ALIMENTOS	77
6.4.4. LIMPIEZA DEL ESTABLO	77
7. ANALISIS FINANCIERO	78
7.1. COSTO DE PRODUCCIÓN DE CARNE EN ESTABULACIÓN	79
7.1.1. ENGORDA DESDE DESTETE HASTA TERMINACIÓN	78
7.1.1.1. Bases de cálculos	78
7.1.1.2. Cuenta capital	79
7.1.1.3. Costo del kg. de carne producido	80
7.1.1.4. Costo directo del kg. de carne producido	81
7.1.2. ESTABULACIÓN PARA MANTENIMIENTO EN INVIERNO Y ENGORDA A PASTOREO EN VERANO	81
7.1.2.1. Bases de cálculo	81
7.1.2.2. Cuenta capital	82
7.1.2.3. Costo del kg. de carne	83
7.1.2.4. Costo directo	83
7.1.3. TERMINACIÓN ESTABULADA CON ANIMALES JOVENES	84
7.1.3.1. Bases de cálculo	84
7.1.3.2. Cuenta capital	85
7.1.3.3. Costo del kg. de carne producido	86
7.1.3.4. Costo directo del kg. de carne producido	86
7.1.4. TERMINACIÓN ESTABULADA CON NOVILLOS GRANDES	87
7.1.4.1. Bases de cálculo	88
7.1.4.2. Cuenta capital	88
7.1.4.3. Costo del kg. de carne producido	89
7.1.4.4. Costo directo del kg. producido	89

7.1.5. TERMINACION ESTABULADA DE VACAS DE RECHAZO	90
7.1.6. TERMINACION DEL NOVILLO "A CAMPO"	91
7.1.6.1. Bases de cálculo	91
7.1.6.2. Cuenta capital	91
7.1.6.3. Costo por kg. de carne producido	92
7.1.7. RESUMEN DE LOS COSTOS DE PRODUCCION	92
7.1.8. COSTOS FINALES POR KG. VENDIDO	94
7.2. PROYECCION FINANCIERA	94
7.3. RENTABILIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO	97
8. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
8.1. PRODUCCION DE LECHE	99
8.2. PRODUCCION DE CARNE	101
9. FORMULACION DE SUBPROGRAMAS DE ASISTENCIA	103
9.1. ASISTENCIA TECNICA	103
9.1.1. SITUACION ACTUAL	103
9.1.1.1. Gobernación	103
9.1.1.2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	103
9.1.1.3. Escuela Salesiana	104
9.1.1.4. Asesoramiento privado	104
9.1.1.5. Profesionales veterinarios	104
9.1.2. NECESIDADES DEL PROYECTO	105
9.1.2.1. Promoción previa a la ejecución	105
9.1.2.2. Experiencia piloto para la producción de carne	105
9.1.2.3. Durante la iniciación del proyecto	105
9.1.2.3.1. Proyecto lechero	105
9.1.2.3.2. Proyecto de carne	106
9.1.2.4. Con el proyecto funcionando	106
9.1.2.4.1. Proyecto lechero	106

9.1.2.4.2. Proyecto de carne	107
9.1.2.4.3. Implantación y manejo de pasturas	107
9.1.3. IMPLEMENTACION DE LA ASISTENCIA	107
9.1.3.1. Coordinación	107
9.1.3.2. Asistencia profesional	108
9.1.4. COSTO DE LA ASISTENCIA TECNICA	110
9.2. ASISTENCIA ECONOMICO-FINANCIERA	111
9.2.1. EVALUACION DEL PROYECTO LECHERO EN FUNCION DE LAS LINEAS DE CREDITO EXISTENTES DEL BANCO DE LA NACION ARGENTINA	111
9.2.1.1. Evaluacion del proyecto lechero en función de las líneas de crédito previstas por el Plan de Reactivación Económica para el Sector Agropecuario de la Patagonia	114
9.2.1.2. Fondos requeridos y su recuperación	116
9.2.2. PROYECTO DE PRODUCCION DE CARNE	117
9.2.2.1. Evaluación del proyecto de producción intensiva de carne	117
9.2.2.1.1. Dimensión del proyecto	117
9.2.2.2. Rodeos de vientres vacunos	118
9.2.2.3. Implantación de pasturas	120
9.2.2.4. Fondos requeridos	120
9.3. ESTRUCTURA DE COMERCIALIZACION	121
9.3.1. PROYECTO LECHERO	121
9.3.2. PROYECTO DE CARNE	122
9.4. EVALUACION ECONOMICA GLOBAL	122
9.4.1. INVERSIONES Y PRODUCCION ESPERADA DEL PROYECTO LECHERO	122
9.4.2. INVERSIONES Y PRODUCCION ESPERADA DEL PROYECTO DE PRODUCCION INTENSIVA DE CARNE	124
9.4.3. EXTENSION DE LA PRODUCCION DE CARNE HASTA EL AUTOABASTECIMIENTO DEL TERRITORIO	125
9.4.4. INCIDENCIA EN LA CANASTA FAMILIAR	126

Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. OF. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

2.4.5. EFICIENCIA EN LAS EMPRESAS SAJADERAS	109
2.4.6. EFECTOS SOBRE LA ECONOMIA GENERAL	109
. RESUMEN	109
. ANEXO DE ESTADISTICAS, CUADROS, MAPAS, PLANOS Y FOTOS	
. BIBLIOGRAFIA	

—00000—

1. CARACTERIZACION FISICA DEL AREA

1.1. CLIMA

El extremo de la Cordillera de Los Andes cruza a Tierra del Fuego de oeste a este, originando distintas zonas climáticas:

- a) zona norte
- b) zona central
- c) zona del Canal Beagle
- d) zona del este

La información estadística más completa existe para la zona norte (Río Grande) y la zona del Canal Beagle (Ushuaia).

La zona norte es una llanura de lomas altas y redondas, desprovistas de árboles. Los vientos la azotan constantemente. El invierno es helado, con temperaturas mínimas inferiores menores a 0° C y mínimas absolutas entre -10° C y -29° C.

Papadakis clasifica ecológicamente la zona con estas características: "El verano es fresquísimo con considerable riesgo de heladas. El período libre de heladas mínimo y aprovechable es 0, el medio es de 46 días. El régimen hídrico es estépico, de tendencia mediterránea, con escasos 400 mm. de precipitación media anual. El excedente estacional de lluvia es de 24 mm. y se produce en invierno. El índice de sequía, dado por la diferencia entre evapotranspiración potencial y la lluvia durante la estación no húmeda es de 102 mm.. El tipo de clima es denominado "de la Pradera Patagónica".

La constancia y la fuerza del viento constituye uno de los factores principales para el crecimiento de la vegetación arbustiva y arbórea. Esta solo se logra en lugares protegidos. Ver cuadros de precipitaciones y temperaturas y del balance hídrico-anual.

La zona central es la parte de la Cordillera que está cubierta de nieve de abril a noviembre. Las laderas de las montañas impiden el aprovechamiento del terreno,

pero se explotan las bosques de los valles y faldeos. No hay estadísticas climáticas de esta zona.

La zona del Beagle comprende la franja entre la zona anterior y dicho canal. La información climática es completa. Existen estadísticas del Servicio Meteorológico Nacional desde el año 1901. La temperatura media en los meses de verano es de aproximadamente 9° C; y en los meses de invierno es de 2° C. Las temperaturas máximas medias en verano 14° C y la máxima absoluta fué 29,5° C.

Las temperaturas mínimas medias en invierno son menores a 2° C y la mínima absoluta alcanzó a -21° C.

La velocidad media anual del viento es de 14 km./h, variando las medias mensuales desde un mínimo de 8 y 10 km./h. en junio y julio hasta un máximo de 19 y 20 en diciembre y noviembre respectivamente. La dirección predominante es sud-oeste. Ver cuadro adjunto de datos climáticos.

La descripción de Papadakis define ecológicamente a esta zona con los siguientes datos: El período mínimo de heladas es 0, igual al aprovechable, mientras el período medio es 89 días. El régimen hídrico es húmedo con una precipitación media anual de 548 mm.. El excedente estacional es 160 mm. y corresponde al otoño-invierno. El índice de sequía es 10. El tipo de clima lo define Papadakis como "Pantagónico húmedo". El índice de crecimiento vegetal calculado por el mismo autor, es 12 como promedio anual, en una escala de 0 a 100.

Las temperaturas del agua de los ríos son sumamente bajas, desde 0,5° C en invierno a menos de 10° C en verano, según los datos del río Oliva, lo que puede resultar interesante para el refrescado de la leche.

De la zona este, tampoco existen datos estadísticos. Es un clima más marítimo, con poca nieve y hielo pero con mayores precipitaciones.

1.2. SUELO

1.2.1. Tipos de suelo

La descripción de suelos que se detalla a continuación fué efectuada por J.A. Vallerini y A.A. Marcolin en 1975.

- Uniformes (U)

Suelos dominados por la fracción mineral, sin ninguna o con mínima diferencia textural a través del solum (Considerando como solum todo horizonte o conjunto de horizontes ubicados por encima del horizonte C o D).

De acuerdo a su textura, estos suelos se subdividen en uniformes gruesos (Uc): arenosos y franco arenosos; uniformes medios (Um): francos y franco arcillosos; uniformes finos (Uf): arcillosos sin grietas estacionales en el material del suelo; uniformes finos (Ug): arcillosos con grietas estacionales en el material del suelo (arcillosos que se contraen)

- Gradacionales (G)

Suelos dominados por la fracción mineral, en los cuales las texturas se van tornando gradualmente más finas a través del solum.

Se subdividen en gradacionales totalmente calcáreos (Gc) y gradacionales no totalmente calcáreos (Gn).

- Duplex (D)

Suelos dominados por la fracción mineral; con una diferencia textural contrastante entre los horizontes A y B, debiendo este contraste evidenciarse en un espesor entre los horizontes, no mayor de 10 cm.

Se subdividen de acuerdo al color de su subsuelo arcilloso en:

(Dr) rojizo, (Db) pardo, (Dy) amarillo, (Dd) oscuro y (Dg) con gley.

- Orgánicos (O)

Este tipo de suelos se clasificó sin tomar en cuenta la definición dada por Northcote (1970) y en otras clasificaciones de suelos.

Las características consideradas son las siguientes: suelos con abundante resto de material vegetal distribuidos en por lo menos los primeros 30 cm. con

distinto grado de humificación; de color oscuro pardo o negro; con drenaje impedido por lo menos en una época del año, correspondiendo a relieves subnormales y/o cóncavos.

Se ha subdividido en: (Ua) suelos permanentemente anegados; y en (Oa) suelos estacionalmente anegados.

1.2.2. Estimación del valor de los distintos tipos de suelo desde el punto de vista de la explotación vacuna para toda la zona relevada

<u>Valor unidad</u>	<u>Tierra del Fuego</u>	
	<u>Km.²</u>	<u>%</u>
- Muy escaso	6.907,5	35,0
Uc		
UF 5		
Oa		
Uc 1,22		
- Escaso	6.257,5	31,7
Uc 1,23		
Um 5,5		
Uc 5,1		
- Mediano	3.265,0	16,5
Um 1,4		
Um 1,2		
Db 3,1		
Gn 1,1		
- Bueno	3.320,0	16,8
Um 4,1		
Um 7,1		
Um 6,2		
UF 6		
Oa		
	<u>19.750,0</u>	<u>100,0</u>

1.2.3. CONCLUSIONES

Exceptuando casos muy localizados y de mínima extensión areal, los suelos relevados no presentan problemas de salinidad ni de alcalinidad.

Los pH determinados a campo indican que los suelos estudiados son de debilmente ácidos a neutros, no ofreciendo en este aspecto limitaciones para su utilización.

Considerable proporción de los suelos de la zona relevada tienen escaso desarrollo pedológico, traducido en horizontes poco diferenciados, con estructuras sueltas y poco evidentes.

Consecuentemente estos suelos deben ser cuidadosamente manejados para evitar su deterioro a través de procesos de erosión.

En el párrafo 1.2.2. se agruparon las unidades desde el punto de vista de las posibilidades que, para la explotación bovina, ofrecen los distintos suelos en su estado actual. Este agrupamiento si bien es subjetivo, permite evaluar el potencial actual que la zona relevada ofrece para la ganadería vacuna.

Varios suelos a los que se ha asignado de mediano a muy escaso valor, con determinadas prácticas, podrían pasar a la categoría de buenos. Es así que por medio de riego, los suelos Uc 1.23, Um 5.5 y Dh 3.1 pasarían a ser buenos. A su vez partes de los suelos Ua y Gn 1.1 se transformarían en buenos mediante cierto drenaje.

Los otros suelos, no mencionados en los últimos párrafos, tienen propiedades intrínsecas que hacen muy difícil su mejoramiento.

Si se agrupan las dos categorías mejores por un lado y las dos peores por otro se observa que en el total de la zona relevada las dos terceras partes de la superficie corresponde a suelos con pocas posibilidades y un tercio a suelos aptos para la explotación bovina.

1.3. VEGETACION NATURAL Y ARTIFICIAL

1.3.1. Vegetación natural

La descripción de la vegetación natural que se detalla a continuación fué efectuada

tuada por A.G. Lassola, M.C. Laton, J.A. Pereyra y J. Serra en 1975.

1.3.1.1. Unidades de vegetación

Las unidades de vegetación que corresponden a Tierra del Fuego son:

- Vegetación halófila (H): Es una comunidad muy rala de arbustos y hierbas halófilas que crecen en lugares inundables por el mar en la costa norte de Tierra del Fuego.

Composición:

* Estrato arbustivo: *Lepidophyllum cupressiforme*.

* Estrato herbáceo: *Salicornia ambigua*, *Guaeda argentinensis*, *Plantago barbata*, *Plantago uniglumis*, *Rumex magellanicus*, *Senecio candicans*, *Hordeum halophyllum*, *Puccinellia*. Carece totalmente de importancia forrajera.

- Bosque maderable (Bm): Están constituidos casi exclusivamente por lengas de gran porte. Entre los bosques se encuentran pequeños turbales y cuando la altura supera los 600 m. sobre el nivel del mar, pedregales de alta montaña. Es un bosque denso, oscuro y muy húmedo. El sotobosque es pobre y está constituido principalmente por renovales de la especie dominante.

Composición:

* Estrato arbóreo: *Nothofagus pumilio* (dominante), *Nothofagus betuloides*, *Nothofagus antártica*.

* Estrato arbustivo: *Ribes magellanicum*, *Senecio smithii*.

* Estrato herbáceo: *Acaena ovalifolia*, *Gunnera magellanica*, *Blechnum penna-marina*, *Gnaphalium*, *Perezia magellanica*, *Phleum commutatum*, *Poa pratensis*, *Deschampsia elegantula*, *Deschampsia kingii*, *Trisetum phleoides*, *Alopecurus antarcticus*, *Hierochloa redolens*.

Estos bosques solo son aptos para la explotación forestal, actividad que se está realizando en ellos con relativa intensidad.

- Bosque de ñires (Ñv): Esta unidad está compuesta por bosques bajos de ñires que se alternan con pampas gramíneas, subunidades que desde el punto de vista de la superficie ocupada tienen importancia similar.

Ocupa terrenos ondulados, correspondiendo a los bosques las partes altas de las lomas y a los pastizales las depresiones.

Para una mejor descripción se enumerarán los componentes de ambas subunidades:

❖ Subunidad bosque

Está dominada por ñires, de ramazón baja y aspecto de decrepitud que se acentúa en los bosquecillos más septentrionales. El sotobosque es medianamente rico y presenta renovales.

Composición:

- * Estrato arbóreo: *Nothofagus antarctica* (dominante), *Nothofagus pumilio*.
- * Estrato arbustivo: *Chiliodendron diffusum*, *Pernettya* sp.
- * Estrato herbáceo: *Veronica serpyllifolia*, *Rumex acetosella*, *Achillea millefolium*, *Cerastium glomeratum*, *Senecio magellanicus*, *Taraxacum officinalis*, *Gentianella magellanica*, *Gnaphalium* sp. *Luzula* sp. *Festuca pyrogea*, *Trisetum phleoides*, *Elymus* sp. *Bromus coloratus*, *Phleum commutatum*, *Hordeum comosum*, *Deschampsia elegantula*, *Poa pratensis*, *Agrostis leptotricha*.

No existen signos de pastoreo dentro del bosque, posiblemente por la dificultad que opone la ramazón baja.

❖ Subunidad Vega

Está formada por un pastizal en cuya composición incide fundamentalmente la posibilidad de drenaje de la humedad del suelo. La parte más alta, de mejor drenaje, está dominada por *Festuca gracillima* y la más baja por turbales, quedando el faldón intermedio que es generalmente el área más extensa dominado por gramíneas tiernas como *Trisetum phleoides* y *Deschampsia elegantula*.

Composición:

- * Estrato herbáceo: *Acaena magellanica*, *Taraxacum officinalis*, *Caltha sagittata*, *Veronica serpyllifolia*, *Azorella trifurcata*, *Gentianella magellanica*, *Achillea millefolium*, *Empetrum rubrum*, *Pernettya* sp. *Deschampsia elegantula*, *Deschampsia flexuosa*, *Trisetum phleoides*, *Agrostis flavifidula*, *Poa pratensis*.

Phleum commutatum, *Alopecurus antarcticus*, *Bromus unioloides*, *Bromus coloratus*, *Agropyron fuegianum*, *Festuca gracillima*, *Hordeum comosum*.

- Pastizal húmedo (Ph): Es la población vegetal de los campos bajos de suelo orgánico que generalmente cuentan con una corriente o afloramiento de agua que mantiene un sector anegado gran parte del año.

Dominan gramíneas y hierbas, siendo más comunes estas últimas en las partes anegadizas. No se observan arbustos.

En la zona pantanosa se encuentran: *Gentianella magellanica*, *Rubus geoides* sp. *Euphrasia antarctica*, *Carex capitata*, *Carex sorianci*, *Carex decidua*, *Carex fuscula* var. *fuscula*, *Carex atropicta*, *Juncus stipulatus*, *Juncus pusillus*, *Schoenus andinus*, *Sphagnum magellanicum*, *Calceolaria uniflora*, *Arjona pusilla*.

En las partes mejor drenadas: *Caltha sagittata*, *Azorella trifurcata*, *Acaena magellanica*, *Luzula* sp. *Adesmia lotoides*, *Vicia kingii*, *Deschampsia elegantula*, *Alopecurus antarcticus*, *Agrostis flavidula*, *Koeleria fuegiana*, *Hordeum hexaploideum*, *Poa pratensis*, *Poa pratensis*, *Poa chrysantha*, *Poa atropidiformis*, *Phleum commutatum*, *Festuca magellanica*, *Alopecurus aequalis* f. *fluitans*, *Trisetum phleoides*.

Solo se advierte pastoreo sobre la parte seca, que tiene excelente aptitud forrajera.

- Estepa gramínea (G): Son pastizales esteparios compuestos principalmente por gramíneas cespitosas (cairones) participando arbustos en proporción reducida. La cobertura generalmente supera el 75%.

La especie dominante es casi siempre *Festuca gracillima*.

Occurre amplias áreas al norte del límite de los bosques y la componen:

* Estrato arbustivo: *Chiliotrichum diffusum*, *Senecio lasquei*.

* Estrato herbáceo: *Senecio magellanicus*, *Empetrum rubrum*, *Armeria chilensis*, *Azorella trifurcata*, *Aster vahlii*, *Gnaphalium* sp. *Hypochoeris incana*, *Oxalis* sp. *Geranium magellanicum*, *Nassauvia pigmea*, *Gerastium arvense*, *Nassau-*

via darwinii, Vicia sp. Festuca gracillima (dominante), Hordeum comosum, Deschampsia flexuosa, Poa ibari, Poa dusenii, Trisetum phleoides, Festuca magellanica, Festuca pyrogea, Bromus mollis Phleum commutatum, Koeleria fuegiana.

Se encuentra intensamente pastoreada, aunque sin signos evidentes de degradación. Constituye un buen recurso forrajero.

- Arbustales de mata negra (Ach): El arbusto dominante es la "mata negra" (Chilictrichum diffusum) el que llega a formar extensos matorrales que interrumpen la continuidad de las estepas gramíneas. Se podría considerar a esta unidad como una variante de la estepa gramínea (G), pues solo la diferencia es aquella la dominancia de la "mata negra" siendo los demás componentes iguales.

- Estepas con murtillo (Mur): Son llanos arbustivos, dominados a veces totalmente por cojines de la especie dominante a la que acompañan ejemplares decrepitos de las hierbas o arbustos que soportan su competencia.

La cobertura total del suelo suele ser muy baja (30%).

Las especies componentes más comunes son:

* Estrato herbáceo: Empetrum rubrum (dominante), Azorella trifurcata, Baccharis magellanica, Senecio magellanicus, Colobanthus crassifolius, Valeriana magellanica, Aster vahlii, Armeria chilensis, Primula farinosa var. magellanica, Festuca gracillima, Festuca magellanica, Deschampsia elegantula, Poa dusenii.

1.3.1.2 Conclusiones

De esta clasificación es aprovechable para la ganadería vacuna, en competencia con la ovina, los arbustales de mata negra (165.000 has.) que son praderizables según la experiencia del INTA, las estepas gramíneas (87.000 has) pastoreables en forma natural y/o praderizables, parte del pastizal húmedo y parte del bosque de ñire.

Según otro trabajo (Doberf, 1975) la superficie apta para explotación vacuna es:

a) praderas y vegas no inundables	120.000 has.
b) vegas y praderas bajas.....	200.000 has.
c) bosques de ñire	<u>130.000 has.</u>
TOTAL	450.000 has.

1.3.2. Vegetación artificial1.3.2.1. Praderas

La vegetación artificial para la explotación ganadera, es según el boletín estadístico agropecuario 1979:

	<u>TOTAL</u>	<u>ANUALES</u>	<u>PERENNES</u>
Río Grande	4200	555	3645
Ushuaia	12	12	—
Total	4212	567	3.645

La especie anual más difundida es la avena que se siembra en primavera, en muchos casos con propósito de henificación. A título de ensayo hay siembras con centeno efectuadas en otoño.

Las praderas permanentes son polifíticas, siendo las especies predominantes: Pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), Raigras perenne (*Lolium perenne*), Timote (*Phleum pratense*), Agropiro alargado (*Agropiron elongatum*), Trébol blanco (*Trifolium repens*) y Trébol rojo (*Trifolium pratense*).

Las siembras de pasturas se realizan principalmente en campos de mata negra y también en corrales.

Según las observaciones efectuadas en el lugar, el manejo de las pasturas es deficiente habiéndose encontrado una sola estancia con un manejo satisfactorio (Estancia Cullen). En esta estancia hay aproximadamente 1.800 has. bien implantadas y que demuestran buena productividad (4 ovinos/ha./año) y una llamativa longevidad. La más vieja de 15 años, todavía está productiva, a pesar de haber sufrido todo el inicio de experiencia en su manejo.

Las de 8-10 años de edad, se pueden considerar de estado óptimo. No hay problemas por malezas a pesar de que nunca hubo tratamientos químicos o mecánicos contra las mismas.

En la zona de Ushuaia se encontraron como aptos para cultivar aproximadamente 90 has. en el valle del Río Pipo, además hay un productor que siembra pequeñas

fracciones con avena para enfardar (entre Ushuaia y zonas más alejadas cultiva 100 has.). Es de aptitud muy dudosa el valle Andorra, que podría ser aprovechado para pastoreo directo del campo natural en forma extensiva con vacunas.

1.3.2.2. Conclusiones

Las cifras de superficie sembradas en la actualidad no refleja el potencial del territorio. Este estaría dado por las actuales superficies con arbustales de mata negra (105.000 has.) más las actuales superficies de estepas gramíneas (87.000 has.) sumando ambas categorías una superficie superior a 250.000 has.. La productividad alcanzada por buen manejo de las pasturas en estancia Cullen es extensible a toda la superficie potencial, dado que no existen mayormente diferencias climáticas o microclimas. Una buena parte de esa superficie sería apta para henificación.

También existe experiencia local de henificación de campo natural en algunas vegas.

Existe por lo tanto un potencial de producción de pasto de buena calidad que supera ampliamente las necesidades para el autoabastecimiento de carne y leche en la gobernación y que está radicado casi exclusivamente en el Departamento de Río Grande.

1.4. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

1.4.1. Transporte

a) Terrestre: Cruza toda la isla la Ruta Nacional N° 3, la cual comunica a través de la República de Chile, con Río Gallegos y el resto del país. Es de ripio y en buenas condiciones de mantenimiento, transitable todo el año.

Comunica las dos ciudades más importantes entre sí: Ushuaia y Río Grande.

Hay otras rutas secundarias, usadas como acceso de las estancias hacia los centros urbanos, son las rutas a), b), c), d), e), f), g), h), i), j).

El transporte de pasajeros por vía terrestre se realiza mediante el empl

de vehículos públicos de transporte y vehículos particulares.

El transporte de mercadería por camión llega desde y hasta Río Gallegos, Bahía Blanca y Buenos Aires. Existen varias empresas de transporte.

- b) Marítimo: Es la principal vía de entrada de mercadería y salida de productos. Es único puerto al de Ushuaia y la comunicación con Río Grande debe proseguir por tierra. La totalidad de mercadería despachada en 1979 fué de 338.070 toneladas, correspondiendo a carga entrada 175.438 toneladas y carga salida 162.632 toneladas con un total de 113 buques ingresados y 109 buques egresados en el año, principalmente de bandera argentina.
- c) Aéreo: Hay un promedio superior a dos vuelos diarios de Aerolíneas Argentinas, desde Buenos Aires e intermedias hasta Río Grande y vuelos regulares de LADE entre Ushuaia y Río Grande hasta Río Gallegos y otras localidades patagónicas. Los vuelos de Aerolíneas también transportan mercaderías, los de LADE, solo correspondencia.

Para el transporte de pasajeros, la vía aérea constituye la principal comunicación con más de 60.000 personas ingresadas en 1979 frente a 13.000 personas por vía terrestre y muchos menos por la vía marítima.

1.4.2. Telecomunicaciones

En el año 1979 había 1199 líneas en servicio con 1588 aparatos. Desde 1980 hay teledisco desde la oficina pública, pero durante el horario de trabajo las demoras para obtener comunicación son muy prolongadas.

Existe comunicaciones por Telex y por Radio.

1.4.3. Industria

En el año 1979 figuran 92 establecimientos industriales en el territorio, que ocupan un total de 1614 personas. Las más importantes actividades son: aserraderos, envasadoras de botella, fábrica de bloques de cemento, plantas embotelladoras de bebidas, "Frigorífico Río Grande", servicios petrolíferos, textiles de relojes, cintas magnéticas, madera aglomerada, electrónica, turba, etc..

1.4.4. Turismo

En Río Grande hay 12 hoteles con un total de 182 habitaciones, la mayoría con

baño privado y en Ushuaia más de 320 habitaciones también con baños privados en su mayoría. Además hay algunas hosterías y moteles en las zonas rurales y parques nacionales. Hay agencias de turismo y servicios de excursiones. El movimiento turístico en 1979 fué de 14.468 personas. Si bien la mayor afluencia de turistas se hace por vía aérea, también es importante el número de turistas que llegan por vía marítima en los grandes cruceros marítimos, pero que solo permanecen un día o dos en Ushuaia.

1.4.5. Finanzas

Se cuenta con sucursal del Banco de la Nación Argentina, Banco de la Provincia de Santa Cruz, Caja Nacional de Ahorro y Seguro y un Banco privado.

1.4.6. Salud

Hay hospitales en Río Grande y en Ushuaia y el anuario estadístico menciona una suma de 34.421 camas disponibles en 1979.

En los mencionados establecimientos funcionan además consultorios externos.

1.4.7. Enseñanza

El total de alumnos matriculados en 1979 fué de 4.119, de los cuales 2.333 corresponden a establecimientos nacionales (328 pre-primaria, 1.667 primaria y 338 media) y 1.501 corresponden a establecimientos privados (198 pre-primaria, 805 primaria y 406 media).

Existe una escuela de nivel medio de especialización agropecuaria.

La cantidad de establecimientos es de 23, los cuales son 15 nacionales y 8 privados.

1.4.8. Asesoramiento agronómico

Se cuenta con una agencia de extensión del INTA ubicada en Río Grande y que cubre con su servicio a todo el territorio. Parte de las obras de relevamiento de suelos y vegetación citadas anteriormente como también toda la labor citada sobre praderas cultivadas, se deben a la actividad de los técnicos de esta agencia.

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

2.1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.1.1. Población

Según el censo 1980, la población total de la Isla Grande de Tierra del Fuego es de 27.214 habitantes, de los cuales la población urbana es la siguiente:

Río Grande	13.788	34.000
Ushuaia	<u>10.948</u>	<u>26.000</u>
Total urbano	24.786	60.000

Estas cifras representan un crecimiento superior al 100% en los últimos 10 años y constituye el incremento poblacional relativo mayor de toda la República.

Hay un predominio muy grande del número de varones sobre el número de mujeres en una relación aproximada del 60% y 40% respectivamente.

La densidad de población es 1,28 habitantes por Km.²

Es difícil realizar una proyección del crecimiento futuro frente a este crecimiento tan pronunciado. Parte de este crecimiento de los valores de 1980 se deben incluso a pobladores esporádicos ocupados en las obras de infraestructura actualmente en ejecución y que se retiran una vez finalizadas las mismas.

La continuidad en este crecimiento estará supeditada al fomento político-económico que se aplicará a la región.

2.1.2. Nivel de vida

2.1.2.1. Composición de la canasta familiar

Alimentación y bebida	49,4%
Esparcimiento y educación	4,9%
Bienes y servicios varios	8 %
Vivienda, combustible y electricidad	24,7%
Indumentaria	11,1%
Atención médica y gastos salud	1,9%

Llama la atención el alto valor del rubro alimentación y bebidas, y valores bajos en esparcimiento y educación, atención médica y gastos para la salud, como también el rubro vivienda, combustibles y electricidad. Estas proporciones no reflejan un nivel de vida alto.

2.1.2.2. Vivienda

Hay 4.092 viviendas en Rfo Grande y 2.780 viviendas en Ushuaia.

Estas cifras representan una relación media de 3,6 habitantes por vivienda, que es un valor aceptable.

Además se encuentra en construcción y a adjudicar un total de 2.000 viviendas de las cuales 1.700 son de proyectos oficiales. Con este incremento la relación habitantes por vivienda baja a 2,8% que es una relación muy buena.

La calidad de las viviendas es aceptable, si bien hay una alta proporción del tipo prefabricada.

2.1.2.3. Costo de vida

El incremento en el costo de la vida en Ushuaia es uno de los más altos del país. A los valores de junio/78 una sola capital de provincia superaba a la capital del territorio.

2.2. ANÁLISIS DEL MERCADO

2.2.1. Oferta actual

2.2.1.1. Leche

Actualmente la totalidad de la leche ofrecida en el mercado proviene de zonas extra territoriales. Llega leche fluida esterilizada de las plantas lecheras de la CAPITAL FEDERAL de Kasdorf y La Vascongada y llega en polvo de diversas marcas nacionales (principalmente de la provincia de Santa Fé) e importadas (de Nueva Zelanda).

Los datos obtenidos en la oficina de estadísticas del Ministerio de Economía de la Gobernación son:

- Ingreso en Ushuaia en 1979

11.282 lt. de leche fluida

170.327 lt./año de leche en polvo en su equivalente de leche fluida

Total 181.609 lt./año que equivale a 496 lt./dfa.

- Ingreso a Rfo Grande, datos de enero a octubre 1980

35.382 lt. de leche líquida

32.076 kg. de leche en polvo

Sumados ambos en su equivalente de leche fluida

300.142 lt. que equivale a 1.172 lt./dfa.

La oferta total de leche equivale a un valor cercano de 1.700 lt./dfa en leche fluida y en polvo. Ver datos actualizados en el anexo A/14.

2.2.1.2. Carne

La oferta de carne proviene del ingreso de carnes congeladas de las provincias pampeanas y de la faena local.

- Ingreso anual de carne vacuna en Ushuaia en 1979

274.037 kg. carne deshuesada

- Ingreso anual de carne vacuna a Rfo Grande, estimado en base a los datos de enero a octubre 1980

281.197 kg. carne deshuesada

Hacen un total de 555.234 kg. de carne deshuesada, que equivale aproximadamente a 700.000 kg. de carne en el gancho.

- Faena total en Tierra del Fuego 1979

No existe información sobre el peso promedio de faena, por lo cual se efectúan dos estimaciones para aproximar este valor:

	Nº cabezas	ESTIMACION A		ESTIMACION B	
		Kg/cab.	PESO TOTAL	Kg/cab.	PESO TOTAL
Vacas	645	350	225.750	300	193.500
Vaquillonas	25	300	7.500	250	6.250
Terneras	4	200	800	200	800
Terneros	517	200	103.400	200	103.400

	Nº Cabezas	ESTIMACION A		ESTIMACION B	
		Kg./cab.	PESO TOTAL	Kg./cab.	PESO TOTAL
Novillos	2.366	300	709.800	250	591.500
Toros, bueyes	135	500	67.500	400	54.000
TOTAL			1.114.750		949.450
Equivalente en kg.en res			523.933		446.242

Para transformar los kilos vivos en kg.en res, usamos el factor 0,47 de lo que se faena normalmente animales sin un buen grado de terminación.

El total de la oferta de carne expresado en kg.en res sería:

Carnes congeladas	700.000 kg./año
<u>Faena local</u>	<u>500.000 kg./año</u>
TOTAL	1.200.000 kg./año
(Ver datos actualizados en el anexo A/14)	

2.2.2. Demanda actual y futura

2.2.2.1. Demanda teórica actual

Para una población urbana de 24.786 habitantes y considerando los valores medios de consumo de la República Argentina (90-100 kg. de carne/habitantes/año y 180-200 litros de leche/habitantes/año, de los cuales el 30% aproximado es leche fluida), los valores de la demanda actual serían: 2.487.600 kg.de carne/año, y 1.487.160 litros de leche/año (equivale a 4.074 litros/día.).

Por razones de costo de materia prima, escala de producción y demanda local no se justifica una industrialización general de leche en Tierra del Fuego. Pero sí, se puede considerar la elaboración de algunos productos, ya sea por ser de fácil producción (ej. dulce de leche) o difícil transporte (yoghurt, helados, crema).

El consumo medio por habitante y por año de dulce de leche es de 2 kg., lo que representaría actualmente 49.572 kg./año de dulce de leche para lo cual, se requiere 123.000 lt./año de leche fluida (337 lt./día).

El consumo de yoghurt puede estar en aproximadamente al 10% de los valores de leche fluida (400 lt./día) y el de helados y de crema son difíciles de es-

timar para este clima. Entre los cuatro productos se puede estimar 1.000 lt./día, lo que llevaría a la demanda teórica actual a un valor aproximado de 5.000 lt./día. Esta cifra es válida en la medida en que el consumo medio en Tierra del Fuego se equilibre con el consumo medio nacional una vez que esté asegurado una oferta de leche a igual calidad y precios similares que en la zona pampeana.

2.2.2.2. Demanda futura

Es difícil definir una proyección futura acertada para el crecimiento demográfico. Según los datos del censo 1980, el crecimiento poblacional de los últimos 10 años, fué el mayor de toda la República. Es difícil predecir si este crecimiento se mantiene, especialmente si se tiene en cuenta la incidencia que ha tenido en los datos de 1980 un número de personas relativamente alto, que actualmente se encuentra en el territorio por obras de infraestructura en marcha y que se retiran una vez finalizado las mismas.

Para los próximos 10 años se pueden estimar entonces 3 alternativas de crecimiento: a) 30%, b) 60%, c) 90%, lo que implicaría una demanda:

	<u>EST.A</u>	<u>EST.B</u>	<u>EST.C</u>
Crecimiento demográfico a 10 años	30%	60%	90%
Consumo de carne/año en kg.	3.222.180	3.965.760	4.709.340
Consumo diario de leche en lt.	5.296	6.518	7.741
Consumo diario yoghurt, crema, dulce de leche y helados en lt.	1.300	1.600	1.900
Consumo total de leche en litros por día	6.596	8.118	9.641

2.2.3. Conclusiones

2.2.3.1. Leche: El consumo de leche actual, sumando el consumo de leche fluida más la leche en polvo, es aproximadamente la mitad del consumo promedio de la Argentina, lo que demuestra una evidente infra oferta de ese producto. En base a los valores promedios el consumo diario esperado debería ser aproximado de 4.000 lt. de leche fluida a lo cual se podría sumar

1.000 lt. más para la elaboración de yoghurt, crema, helados y dulce de leche, llegando con ello a un valor medio anual de 5.000 lt. diarios preferentemente mantenerse entre 4.000 y 6.000 lt. como picos de producción más bajos y más altos, suponiendo un total de abastecimiento del territorio con producción local.

En función del crecimiento demográfico, estos valores se podrían incrementar en un 50% a 100% en los próximos 6-10 años.

2.2.3.2. Carne: El consumo actual de carne es de aproximadamente 1.200.000 kg. de carne con hueso, que equivale a un consumo anual por habitante de 50 kg. que es la mitad del consumo promedio de la Argentina, en lo que a carne vacuna corresponde.

El autoabastecimiento está en el orden del 42%.

Para abastecer el nivel de consumo actual, la producción local debe aumentar 2,5 veces ó aún una cifra mayor en la medida en que debido a mayor oferta, el hábito de consumo se acerque a los valores medios del país, que podría representar aproximadamente 1.800.000 kg./año.

En función del crecimiento demográfico esperado, esta cifra crecería de 2.700.000 kg. a 3.600.000 kg./año para los próximos 6-10 años.

2.3. ASPECTOS DE COMERCIALIZACION

2.3.1. Estructura actual

2.3.1.1. Leche

- Ushuaia: Se estima que hay aproximadamente 100 locales de venta minorista para productos alimenticios, muchos de los cuales venden leche en polvo y ocasionalmente leche fluida. Hay 2 grandes supermercados minoristas (Sados y Supercoop), pero que actúan a su vez de mayoristas porque proveen a muchos de los clásicos almacenes de barrio. En estos supermercados se comprobó una oferta abundante de leche de larga vida (LV y Kasdorf) y de leche en polvo nacional e importada (origen Nueva Zelanda).

Hay otros mayoristas y viajantes para productos comestibles en general.

Por la información recibida, toda la leche fluida es comercializada a nivel mayorista por intermedio de los dos supermercados mencionados.

- Río Grande: La situación es similar. También existen dos supermercados grandes (Sados y La Anónima) y un número grande de almacenes de barrio. El abastecimiento de estos es similar que en Ushuaia. Existen 3 mayoristas de productos alimenticios.

2.3.1.2. Carne

- Ushuaia: Hay 15 carnicerías y 3 abastecedores, de los cuales uno cubre a aproximadamente el 70% del mercado. Estos abastecedores proveen tanto la carne congelada como la carne fresca.

El abastecedor más grande es a su vez dueño de varias de las carnicerías, que explota por medio de terceros, y es el principal productor de hacienda vacuna de la zona.

Hay un matadero municipal viejo en uso y otro nuevo sin habilitar. En el primero se faena el 100% de la hacienda local.

- Río Grande: Hay un matadero nuevo de reciente construcción, pero aún no está habilitado. La faena se realiza en diversos establecimientos precarios y en las estancias. Los carniceros y/o carniceros-abastecedores, compran y faenan al animal en estancia y lo pagan de acuerdo al peso al gancho y luego se llevan la carne.

Si compran en pie, faenan en los nombrados establecimientos precarios.

- En un caso un productor es abastecedor, pero no cubre un nivel tan alto del mercado como en el ejemplo de Ushuaia.

El destino del Frigorífico Río Grande no está decidido en estos momentos, posee una muy buena infraestructura de cámaras de frío, pero está diseñado

para la faena de ovinos exclusivamente.

Hay 3 mayoristas pero algunos carniceros compran directo en estancias.

2.3.2. Niveles de precio y márgenes de ganancia

2.3.2.1. Precios al nivel minorista

No hay precios uniformes en todos los comercios de la zona.

Las variaciones son bastante importantes y se obtuvieron los siguientes valores válidos para fin de octubre 1980:

- Información del Departamento de Estadísticas y Censos -

Leche en polvo	13.950 \$/kg.
Leche fluida	2.600 \$/lt.
Lomo	13.800 \$/kg.
Cuadril	11.304 \$/kg.
Hueso con carne	6.985 \$/kg.

Los valores de la carne son precios promedio, de carne congelada y fresca.

La carne congelada llega deshuesada. La carne fresca se vende con hueso.

* <u>Sados (U)</u>	Leche LV	2.850 \$/lt. leche fluida
	Leche Vitala	3.000 \$/lt. leche fluida
	Paleta	6.000 \$/kg. carne congelada
	Lomo	12.500 \$/kg. carne congelada

* Supercoop (II)

Leche LV	2.500 \$/lt.
Leche polvo imp.	18.750 \$/kg.
Leche polvo Nido	16.875 \$/kg.

* La Anónima (RG)

Leche Vitala	2.750 \$/lt.
Leche polvo imp.	11.647 \$/kg.
Carne sin hueso	9.000 \$/kg. (nalga, bola de lomo)

* Rfo Frío (RG)

Leche Vitala	3.500 \$/lt.
--------------	--------------

- Información verbal de un abastecedor de carne (5.11.80):

Precio de res productor a mayoristas 6-7.000 \$/kg.

Mayorista a minorista 8-8.500 \$/kg.

Otra información correspondiente al mismo día para una operación ya realizada: 8.500 \$/kg. al productor.

2.3.2.2. Otros precios

- Fletes

* Terrestres

Buenos Aires/Río Grande 718.000 \$/ton.

Buenos Aires/Ushuaia 932.000 \$/ton.

10% de descuento por carga completa.

Chassis lleva 7.500 kg.

Acoplado lleva 20.000 kg.

* Marítimos

Buenos Aires/Ushuaia 115.900 \$/ton.+ 29.000 \$/ton.

Bahía Blanca/Ushuaia 113.300 \$/ton.+ 29.000 \$/ton.

- Fardos

De alfalfa, procedencia Trelew, puerto

Río Grande 27.000 \$/fardo 30kg.

De avena, producción local, valor estimado

dado que no hay 20.000 \$/fardo

2.3.2.3. Márgenes de ganancia

2.3.2.3.1. Carne

El margen del abastecedor de carne es de 1-1.500 \$/kg.

El margen del minorista es difícil de estimar, depende mucho del barrio en el cual se vende y como le rinden los cortes.

Los valores de los cortes congelados están a valores similares que a las carnicerías de Buenos Aires, habiéndose sí, diferencia en la carne fresca.

2.3.2.3.2. Leche

Los valores de La Vascongada, para la leche de larga vida son 1.551 + IVA (*)

y puesto puerto Buenos Aires 1.745 + IVA. Considerando fletes y reembolsos, sin IVA, los valores resultantes son:

Puesto Río Grande con flete terrestre: 2.114 \$/lt.

Puesto Ushuaia con flete marítimo: 1.721 \$/lt.

Kasdorf menciona un margen del 7% correspondiente a su representante en Río Gallegos pero con un precio al consumidor de 3.200 \$/lt. que es superior al comprobado personalmente.

2.3.2.4. Reembolsos

Los reembolsos que rigen actualmente para mercadería con destino a Tierra del Fuego son los siguientes:

Medias reses desosadas, cuartos delanteros y/o traseros desosados	15%
Trozos desosados	30%
Leche fresca	10%
Crema fresca	10%
Leche condensada y evaporada	20%
Leche desecada en polvo	10%

(*) en planchada fábrica.-

X
3. CONCLUSIONES GENERALES

Se considera que las condiciones físicas de Tierra del Fuego son aptas para la ganadería vacuna en función de producción de leche y de carne. Pero, en algunos aspectos, estas condiciones físicas obligan a una producción en estabulación parcial o total, alternativas que se analizarán en la segunda etapa de este trabajo.

La oferta de alimentos para la producción intensiva deberá estar basada en:

- Forrajes voluminosos de producción local (pasturas perennes, avenas y campo natural de vegas tanto para pastoreo directo como para henificación).
- Forrajes concentrados a proveer desde la zona pampeana: granos y productos balanceados.

El potencial de producción para los forrajes voluminosos es muy alto. Por las hectáreas consideradas aptas para implantar praderas (aproximadamente 250.000 has.) y la productividad observada en las pocas hectáreas existentes bien manejadas (aproximadamente 2.000 has.) este potencial supera ampliamente las necesidades para el autoabastecimiento en carne y leche.

Los forrajes concentrados serían de difícil producción local, dado que solo excepcionalmente la avena llega a madurar para cosechar y los cultivos de mayor productividad como el sorgo y el maíz no desarrollan en la zona.

Analizando la infraestructura general del Territorio, no se observan dificultades para el desarrollo ganadero proyectado.

El acondicionamiento y fraccionado de la leche se puede realizar en los mismos establecimientos productores, cuyo número podrá ser de 2-4 tambos, según su dimensión.

La infraestructura para el procesamiento de la carne ya existe, solo es necesario incrementar la producción.

La demanda real actual, tanto de leche como de carne vacuna, es aproximadamente la mitad de los valores promedios de la República Argentina, debido a la falta de ofer

ta de productos frescos. Un incremento en la demanda futura se podrá esperar en función de una mejor oferta en calidad y cantidad y en función del crecimiento demográfico.

En la segunda etapa del trabajo se analizarán las alternativas de producción y los precios a los cuales se abastecerá al mercado.

4. ALTERNATIVAS DE PRODUCCION DE LECHE

4.1. ANALISIS DEL PROBLEMA

Desde un punto de vista teórico, son varias las alternativas factibles a analizar:

- Según la existencia animal las posibilidades son las siguientes:
 - a) Tambo con crianza de terneros, cría de hembras y venta del ternero macho deslechado. *¿resú 1/240 kg*
 - b) Tambo con crianza y venta de todos los terneros deslechados.
 - c) Tambo sin crianza, venta o matanza de los terneros al nacer.
- Según el régimen de parición se presentan los siguientes manejos:
 - d) Parición estacional en función del crecimiento del pasto; producción estacional.
 - * e) Dos períodos de parición estacionales asegurando producción continua.
 - f) Parición continua y producción continua.
- Según el alojamiento los sistemas factibles son:
 - g) A campo todo el año con reparos.
 - h) Estabulado parte del año y parte a campo.
 - * i) Estabulado todo el año.
- Según el tipo de establos:
 - j) Estabulación fija en boxes individuales.
 - k) Estabulación libre con boxes individuales.
 - l) Estabulación libre sin boxes individuales.
- Según la raza bovina:
 - * m) Hacienda Holando Argentino.
 - n) Razas de doble propósito.

La alternativa c) es la más simple desde el punto de vista de las construcciones necesarias y del manejo dentro del establo. Dado que es dudoso que se forme un mercado para absorber los terneros nacidos, el sistema implicaría

la matanza de todos los terneros nacidos. Frente a esta simplificación del manejo con su consiguiente reducción de costos, se presenta entonces el mayor costo de la reposición, el problema asociado del traslado de los animales desde zonas alejadas y el acostumbramiento del animal a las condiciones del lugar.

La alternativa b) es intermedia entre la a) y la c), implica la existencia de un productor que cria las hembras para revender al tanto las vaquillonas preñadas, siguiendo los machos hasta su venta para carne.

La alternativa a) comprende el proceso completo, que una vez iniciado permite asegurar la continuidad de la reposición en función de la producción local. Requiere (igual que la alternativa b)) instalaciones para crianza de terneros y eventualmente establos para la cría para los meses de invierno. Más adelante se analizarán las ventajas e inconvenientes de una cría a campo frente a una cría con estabulación parcial. La crianza del macho implica disponer de un mercado de venta para engorde o encarar esto en el mismo establecimiento, lo cual se analizará en el capítulo referente a producción de carne.

De las tres alternativas, la única que asegura continuidad y estabilidad al proceso es la a) por lo cual se toma como base para el trabajo, efectuándose los análisis parciales mencionados.

Referente al régimen de parición, no hay duda que se obtendrá un costo de producción menor para la leche con la alternativa d), pero ésta no asegura la provisión regular del mercado y por lo tanto no satisface los objetivos fundamentales del presente trabajo.

Las diferencias entre las alternativas e) y f) son exclusivamente de organización y manejo sin incidencia sobre las inversiones a efectuar. Desde un punto de vista teórico habría pequeñas diferencias en la curva de producción y en costos, pero desde el punto de vista práctico éstas diferencias quedarían anuladas dentro del margen natural de variación de la realidad frente al modelo de cálculo.

La alternativa g), hacienda a campo todo el año, se considera como posible sólo a título experimental y con razas muy rústicas que por lo tanto entregarían una producción reducida. Se descarta por falta de datos seguros para su eva

luación y la duda sobre su funcionamiento.

Las alternativas de estabulación parcial y estabulación total (h) e i) serán analizadas ambas con sus costos respectivos. Desde el punto de vista del monto de inversión en construcciones no hay diferencias entre ambas pero sí, las hay, con respecto a la ubicación de las mismas. Pastoreando en primavera-verano, la construcción tiene que estar ubicada dentro del área de los pastoreos y la totalidad de éstos en un radio no mayor de 1000 - 1500 m. de las instalaciones. Con estabulación total las instalaciones pueden estar en el casco del campo, donde se encuentran las viviendas y la fuente de energía. La decisión entre ambas alternativas dependerá del costo de producción y de la situación particular de la empresa que encare el proyecto.

Quedando así definidos los sistemas de producción, cabe analizar el tipo de establo a construir. El sistema fijo, con las vacas atadas cada una en su box, es aún el sistema más difundido en Europa septentrional, pero aún allí se descarta actualmente en construcciones nuevas por requerir mayor mano de obra y por ser poco funcional en tambos grandes. La estabulación que permite la circulación libre de las vacas se impone en todas las partes, pero resulta ventajoso mantener los boxes individuales para asegurar a cada animal su espacio propio, limpio y seco para el descanso. El costo de los boxes está ampliamente compensado por la tranquilidad del rodeo y la mayor productividad inherente a ella. Una estabulación libre sin boxes individuales implica limpiar regularmente la totalidad del establo (en lugar de los pasillos exclusivamente) y trae aparejada una intranquilidad muy grande en el rodeo por peleas por los lugares de privilegio, vacas demasiado encimadas, bosteo sobre vacas echadas, vacas caminando entre vacas echadas, obturación del paso hacia los comederos por vacas echadas, etc..

Con respecto a las razas bovinas aconsejables se pueden analizar razas exclusivamente lecheras (Holando Argentino, sus similares y Jersey) y razas de doble propósito (Pardo Suizo, Fleckvieh y otras).

En general se puede definir que las razas de doble propósito, en especial las de origen alpino, son más rústicas frente a condiciones climáticas adversas, tienen mejor fertilidad y aportan un ternero de mayor valor al engorde. Las dos

condiciones son difíciles de definir en términos de costos, para las condiciones de Tierra del Fuego. La procedencia tendría que ser Europa ó USA, dado que los criadores de estas razas en la República Argentina han desarrollado una orientación netamente carnicera y no hay suficientes ejemplares disponibles de características lecheras.

De las razas lecheras se descarta la Jersey por ser el objetivo del trabajo producir leche de consumo y dicha raza produce leche más apta para industrializar.

La raza Holando y sus similares (Frisian, Holstein-Frisian, Schwartzbunte, British Frisian, etc.) es la de mayor capacidad genética para producción de leche y por tal razón se impone en todo lugar donde se explotan sistemas intensivos de producción en base a estabulación, en los cuales el costo fijo por vaca es alto en función de las inversiones y mano de obra requeridos. La procedencia puede ser USA, Canadá, Europa ó la zona pampeana.

En procedencia extranjera podrá haber mayor nivel genético, pues provienen de rodeos seleccionados de producción en estabulación. El costo en origen es similar al del país, pero hay mayores costos por selección, flete y adaptación y mayores riesgos por baja fertilidad y rusticidad.

Se considera que el nivel del Holando Argentino es suficientemente bueno para constituir la base de los rodeos para Tierra del Fuego, siguiendo el mejoramiento a través de inseminación artificial con toros excelentes.

Concluyendo todo lo dicho anteriormente se definen las siguientes alternativas de producción de leche que se analizarán en profundidad a lo largo de esta etapa:

- A) Tambo con vacas en ordeño, vacas secas, crianza y recría de hembras, producción continua, parcialmente estabulado con pastoreo directo en primavera-verano, estabulación libre con boxes de descanso individuales y hacienda de raza Holando Argentino.
- X B) Similar a la alternativa anterior pero con estabulación total en todo el año sin pastoreo directo.

4.2. DIMENSION DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION

La producción de leche responde positivamente a la economía de escala. Este es un hecho comprobado mundialmente y de especial vigencia en la República Argentina. Tambos de 300-400 vacas en ordeño son hoy muy conocidos y hace 15-20 años eran una excepción, si es que existía alguno. En el extranjero existen "lecherías" de 2.000-3.000 vacas en ordeño y aún de más de 20.000. Unidades menores a 100 vacas en ordeño no se considera recomendable fomentar, porque es tarán siempre en condiciones deficientes para una producción rentable.

El consumo actual de Tierra del Fuego es, como se evaluó en la primera etapa de este trabajo, de 1.700 lts./día.

La demanda teórica actual sería de 5.000 lts/día y la demanda futura, según el crecimiento demográfico de la isla, podría llegar hasta 10.000 lts./día en los próximos 6-10 años.

Considerando 3 niveles de productividad diaria por vaca en ordeño, la cantidad de vacas en ordeño necesarias serían las siguientes:

<u>Producción total</u>	<u>Producción diaria por vaca en ordeño</u>		
	<u>15 lt/día/vaca</u>	<u>20 lt/día/vaca</u>	<u>25 lt/día/vaca</u>
1.700 lt/día	113 vacas	85 vacas	68 vacas
5.000 lt/día	333 vacas	250 vacas	200 vacas
10.000 lt/día	666 vacas	500 vacas	400 vacas

Por la calidad de hacienda disponible en el país y las técnicas de producción y de alimentación que se definirán en este trabajo, es razonable aspirar a un nivel medio de producción diaria de 20 lts., pero que por razones de alguna deficiencia en el manejo podría bajar hasta 15 lts/día. El nivel medio de 25 lts./día, quedaría como meta para la evolución futura, pero para lo cual de be estar prevista la infraestructura necesaria.

En función de estas cifras, una sola unidad de producción podría ser suficiente para abastecer a toda la isla. Representaría una gran ventaja desde el punto de vista del acondicionamiento del producto para la venta (pasterizado, enfriado, ensachado y expendio) concentrar toda la producción en un sólo pro-

ductor. En oposición con este concepto estaría la vulnerabilidad a la cual estaría expuesto el abastecimiento de la población por parte de un sólo productor abastecedor. Cualquier problema empresario ó aún familiar podría dificultar temporariamente el abastecimiento regular.

Estas razones, como también la distancia geográfica entre los dos principales centros urbanos de la isla, hacen aconsejable un mínimo de 2 tambos. Esto también permitiría la complementación entre ellos para equilibrar eventuales irregularidades entre producción y demanda local e incluso derivar la producción de yoghurt, dulce de leche, helados y crema a una sólo unidad productora. Sobre esta base un tambo de 100-120 vacas en ordeño en la zona de Ushuaia y otro de 150 vacas en ordeño en Río Grande cubrirían la demanda teórica actual (133-160 y 200 vacas totales respectivamente con una productividad de 15 lt/vacas en ordeño/día).

La demanda futura permitiría la apertura de un tercer tambo o el crecimiento de los dos existentes al doble de su capacidad inicial.

Se analizarán por lo tanto en el capítulo siguiente el diseño de establos para 100-150 y 300 vacas en ordeño.

4.3. INFRAESTRUCTURA NECESARIA

4.3.1. DISEÑO DEL ESTABLO

4.3.1.1. Medidas del establo

En el capítulo 4.1. se había establecido como más conveniente el sistema de estabulación libre con boxes individuales abiertos para el descanso.

Son muchos los aspectos que inciden sobre el diseño correcto del establo. Uno de los principales es el sistema de alimentación. Este puede ser:

- a) por autoservicio en silos-trinchera de pasto ubicados fuera del establo.
- b) por autoservicio en pasteras para heno ubicadas en el establo.
- c) comedero mecánico en el eje longitudinal del establo, abastecido por silos de pasto herméticos (tipo "Harverstore") y/o mezcladoras silaje/

grano.

- d) comederos fijos sobre el eje longitudinal con pasaje ancho para circulación de tractor con acoplado, permitiendo descarga lateral de todo tipo de forraje o acumulación central de cubos de silaje o fardos de heno.
- e) comederos para suplementación de concentrados en sala de ordeño ó en el establo.

Los sistemas a) y c) requieren menor superficie de establo, aunque para el sistema c) aquél menor costo se equilibra y supera con el costosísimo sistema del silo alto con extracción mecánica (este sistema requiere además demasiado service especializado como para aconsejar su instalación en lugares alejados como Tierra del Fuego). De todas formas, como se comentará en el capítulo 4.4. no será el silaje un alimento fundamental, por lo cual se descartan los sistemas a) y c). El sistema b) puede ser muy conveniente cuando se combina con un depósito de heno en el altillo del establo, pero es poco práctico para otras fuentes de alimento y/o llenado de otros orígenes. El sistema que permite mayor plasticidad es el d) aunque requiera algunas horas/hombre por año más que otros. En el mismo se pueden proveer silaje suelto, silaje en bloques, heno suelto, heno en fardos, mezclas con concentrados, etc. sin que para ello se deban utilizar mecanismos especiales que puedan sufrir desperfectos. Se puede proveer desde un altillo con heno, con cualquier alimento trasladado por medio de un tractor con garras frontales ó con acoplado con descarga mecánica ó manual. Es un sistema menos sofisticado que el c) pero mucho más seguro, adaptable a todos los tipos de alimento, de construcción simple, sin mecanismos especiales, sin problemas para la ampliación futura del establo.

En el anexo en la figura N° 1 y N° 2 están los planos para este sistema, siendo importante el respeto estricto de todas las medidas mencionadas, pues tienen fundamento técnico-funcional.

La figura 1 es un plano básico para 300 vacas en ordeño y 70 vacas secas pudiendo construirse con un largo menor en una primera etapa para sólo 150

vacas en ordeño. Con la capacidad mayor mide 78,20 m. x 28,40 m. (medidas in ternas). Podría modificarse a 100 m. x 24 m. con igual capacidad pero diferente diseño interior, si en lugar de 6 filas de boxes se suprimen las dos contra la pared quedando las 4 centrales, pero más largas.

En la figura N° 2 se muestra un esquema para 120 vacas en ordeño, el cual si bien es también ampliable, no sería práctico para llegar hasta 300 ó más vacas en ordeño.

Todos los detalles internos de construcción que se comentan a continuación se pueden comprar hechos en firmas europeas, algunas de las cuales tienen representantes en Buenos Aires. El presente diseño (fig. N° 1) permite dividir el rodco en 2 ó 4 grupos que por razones de manejo es conveniente en al gunas oportunidades, como también anular un cuarto del establo en momentos de menor cantidad de vacas en ordeño.

4.3.1.2. Boxes

Los boxes deben ser preferentemente de caño. Las medidas básicas son de 220 cm. de largo por 115 cm. de ancho. Pueden construirse como para usar con cama blanda (paja ó aserrín) o para usar con piso de goma. El piso de cemen to es demasiado frío y duro, creando problemas e incomodidad para las vacas (la incomodidad induce menor producción). Todas las medidas, como también el caño transversal sobre la nuca son detalles funcionales importantes. Ver figuras N° 3, 4 y 5 del anexo. En las 3 figuras hay 3 diferentes formas de diseño del caño divisorio entre boxes. Cualquiera es posible pero los disñ os de las figuras 3 y 4 son más cómodos.

Referente a las alternativas de usar cama de paja ó aserrín ó piso de goma puede acotarse que lo primero es de construcción más fácil y de menor in versión, pero requiere un poco más de mano de obra. Se agrega 2 kg. de paja ó aserrín por día y por vaca, pero se limpia 2 veces por año. Respetando las medidas marcadas, las vacas bostean sobre el pasillo.

4.3.1.3. Pasillos

El sistema más moderno y el que requiere menor uso de mano de obra es a -
quél de pasillos en emparrillado con canales de desagote subterráneos para
los excrementos. Estos diseños, si bien parecen simples sobre el plano, tie
nen muchos detalles (pendientes, terminación de la superficie, impermeabili
dad, codos, curvas, cámaras, etc.) que si no son correctamente hechos, inva
lidan la funcionalidad. También requieren elementos mecánicos especiales pa
ra su desagote y limpieza que son exigentes en servicio y mantenimiento.

Por esta razón se propone un sistema más simple, que si bien es califica
do de más anticuado, es más seguro y fácil de manejar: limpieza con tractor
con pala frontal.

Otro sistema, utilizado mucho en Europa, es en base al uso de barredoras
mecánicas sobre pasillos iguales a los propuestos. Requieren menor mano de
obra que un tractor con pala frontal pero tiene más problemas de mantenimien
to, que se agravan en zonas alejadas.

El ancho mínimo del pasillo entre 2 filas de boxes debe ser de 2 m. y en
tre boxes y comedero 3,30 m..

4.3.1.4. Comederos

Hay dos tipos de comederos necesarios:

- a) para la ración voluminosa y/o mezcla de ración voluminosa con concen
trados.
- b) para suplementación individual de concentrados.

4.3.1.4.1. Comederos para ración voluminosa

Están a lo largo del pasillo central transitable con tractor.

Deben estar contruidos de un material insensible al ácido, facilmente
lavable y con pocas juntas. Es aconsejable fibra de vidrio con poliester.
Ver figura N° 6. Se calcula 75 cm. de ancho de comedero por cada vaca, por
lo tanto, sobre un largo de 75 m. y en ambos lados pueden comer 200 vacas
al mismo tiempo, lo que significa practicamente un lugar cada 1,76 vacas.
(La capacidad del establo es de 352 vacas).

El llenado se efectúa en forma mecánica desde un acoplado con descarga
lateral, o en forma manual dando fardos, bolsas o bloques de silaje acumu

lados en el centro o desde aperturas en el altillo.

4.3.1.4.2. Comederos para suplementación individual de concentrados

El alimento concentrado (grano ó balanceado) puede proveerse en las siguientes formas:

- a) mezclado con el forraje voluminoso
- b) en comederos en la sala de ordeño
- c) en comederos de regulación individual en el establo
- d) combinaciones entre las anteriores

El sistema a) no permite regulación individual, imprescindible en rodeos de alta producción, además se necesita moledora-mezcladora, acoplado repartidor y atención diaria para hacer las mezclas en la proporción correcta. No lo aconsejamos, pero con el diseño de establo propuesto se puede realizar en cualquier momento.

El punto b) es lo más habitual en tambos de alta producción de la zona pampeana. Tiene su límite de aplicabilidad para una producción diaria de 22 litros (con una producción media diaria anual de 20 litros, hay muchas vacas de producción superior a 22 litros en periodos prolongados) como única fuente de alimento concentrado, porque a partir de ese nivel es conveniente una frecuencia mayor de 2 veces diarias para el suministro de concentrados. La solución es la combinación con el sistema a), con el b) ó reemplazo por c).

Los comederos de regulación individual en el establo constituye el más nuevo invento de la electrónica aplicada en crianza animal.

Cada vaca tiene una placa electrónica emisora atada al cuello y el comedero tiene un receptor, conectado a una computadora con memoria, que reacciona en forma inmediata y permite el suministro de la ración especificada para cada vaca.

Si bien es un sistema muy sofisticado, la atención y mantenimiento de elementos electrónicos son menores que muchos elementos mecánicos y de fácil reemplazo de piezas dañadas. En caso de inutilización se puede dar

provisoriamente una ración con sistemas b) ó directamente en el comedero central, sin mezclar con el alimento voluminosa (solución de emergencia).

Como única fuente de alimento concentrado, se requiere un comedero cada 25 a 35 vacas. Se puede combinar con el sistema b) para todas las vacas de más de 22 litros diarios (quedaría el sistema b) como único sistema en caso de emergencias).

Una ventaja del sistema c) como única fuente de concentrado es una eficiencia muy superior en el uso del concentrado, elemento de muy alta incidencia en el costo de producción.

4.3.1.5. Bebederos

Se consideran bebederos abiertos con flotante, alimentados desde un tanque exterior. Están marcados en la figura N° 1. Deben tener buena protección hacia los boxes adyacentes para evitar mojarlos. Se aconseja dejar conexión de acople para mangueras de lavado.

4.3.2. COMPLEJO ORDEÑO - PROCESAMIENTO DE LECHE

4.3.2.1. Sala de ordeño

4.3.2.1.1. Sistema de ordeño

Para rodeos entre 100 y 400 vacas el sistema más conveniente es el de bretes en espina de pescado. Para 100 vacas debería ser 4 a 6 bajadas, para 200 vacas de 8 a 10 bajadas y para 300 de 12 bajadas. Disponiendo de puntos de ordeño independientes para cada uno de los lados, pueden ser bretes algo menores.

Inversamente con lo que ocurre con el establo, la sala de ordeño es muy difícil de ampliar una vez construida, por lo tanto es muy importante diseñarla en función de la dimensión final. Para el tambo con 100 a 120 vacas en ordeño se aconsejan dos bretes de 6 vacas por lado y máquina de 6 bajadas, que podrá llegar hasta una capacidad de 150 vacas duplicando las bajadas (máquina doble 6), siempre pensando en un sólo turno de trabajo.

Para el tambo con perspectivas de llegar a ordeñar 300 vacas se aconsejan dos bretes de 10 vacas por lado y máquina de 10 bajadas ampliables a

doble 10.

Con estas dimensiones el turno de ordeño durará de $2\frac{1}{2}$ a 3 horas que con el lavado y trabajos accesorios se extiende a 3 a 4 horas, 2 veces por día.

El acceso de las vacas debe ser directo, la salida puede ser por medio de un pasillo. El piso debe tener las pendientes marcadas en la figura N° 9 para permitir el lavado fácil con ahorro de agua. En la figura N° 1 se observa la integración de la sala de ordeño, con la sala de espera y el establo y en la figura N° 7 está el diseño más detallado.

4.3.2.1.2. Máquina de ordeño

Lamentablemente no existen normas nacionales para definir una máquina de ordeño de correcto diseño y existen muchas en plaza que no cumplen esta condición.

Deberá ser del tipo línea de leche, reuniendo las siguientes características:

	<u>6 baj.</u>	<u>doble 6</u>	<u>10 baj.</u>	<u>doble 10</u>
-Capacidad mínima de la bomba				
vacío l/min.	600	900	800	1.400
-Diámetro línea de vacío mm.	39	38	38	50
-Diámetro línea de leche mm.	39	2x38	2x38	2x50
-Material de la línea de leche	vidrio o acero inoxidable			
-Capacidad mínima del centralizador...	80cc.	80cc.	80cc.	80cc.
-Receptor con bomba centrífuga 6 a				
diafragma; capacidad de la bomba lt/h.	1.100	1.800	1.800	3.000
capacidad del receptor lts.	18	30	30	50

Deberá disponer en su equipo:

- Indicadores de fin de ordeño mecánicos o electrónicos.
- Lavado en el lugar (C.I.P.)

Sería conveniente disponer también:

- Programador electrónico de lavado.
- Sacadoras de pezoneras.

4.3.2.2. Sala de leche

En la figura Nº 1 está dibujada como una sala grande de 10 m. x 24,50 m.. Pero la misma deberá estar dividida en cuatro sectores independientes:

- a) recepción, depósito, higienizado, pasterizado y ensachetado de la leche.
- b) sector de industrialización para fabricar dulce de leche, yoghurt y eventualmente queso de postre.
- c) cámara de frío para depósito..
- d) laboratorio..

4.3.2.3. Sala de motores

En un pequeño edificio independiente y cercano a la sala de leche deben alojarse:

- a) grupo electrógeno (
- b) caldera (
- c) equipo de frío. (

4.3.3. SALA DE CRIANZA

La crianza de terneros se hará con calostro y luego sustituto de leche, administrado por medio de mamaderas. Los terneros deberán estar en boxes individuales, que en número de 50 se consideran suficientes para las hembras exclusivamente en la época principal de parición y para machos y hembras en el resto del año. Los boxes individuales deben ser de 0,70 m.x 1,20 y se disponen en 3 filas. La figura N° 8 muestra un box tipo en corte. Hay 3 canaletas de desagüe que desembocan en el desagüe general (figura N° 9).

La sala comunica con un depósito, donde se guardará el balanceado especial para terneros y otros elementos de trabajo. Comunica con la sala de partos y con el pasillo.

4.3.4. SALA DE PARTOS

Mide 6,60 x 10 m., tiene 16 bretes de 1,20 x 2,20 m. o sea que son un poco más anchos que los bretes del establo. Tiene un pasillo central de 2,00 m. y se limpia igual que el establo. Comunica con el establo a través de una abertura sin puerta, cerrada con una cadena ó caño.

4.3.5. DEPOSITO

Está pensado para alimento para terneros, remedios, repuestos para máquina ordeñadora, etc.

4.3.6. DESAGÜES

4.3.6.1. Pendientes del piso

Si bien la limpieza del establo se hará con tractor con pala frontal, es conveniente que el piso tenga pendiente. Esta será hacia las puertas y fuera de éstas hacia un costado a través de una canaleta. Esto permitirá limpiar en cualquier momento con agua cualquier sector o la totalidad. Ver figura N° 9.

La limpieza de las salas de espera y de ordeño será dos veces por día y con agua. El desagote va por el pasillo de salida de vacas en dirección contraria a éstas y luego por el pasillo frontal.

4.3.6.2. Pozo estercolero

Debe recibir el lavado de las instalaciones de ordeño y el lavado ocasional



nal del establo.

Su vaciado se hará con una bomba estercolera pero es conveniente que tenga desagüe con pendiente natural en caso de rebalse por rotura de la bomba.

4.3.7. REGULACION CLIMATICA

4.3.7.1. Temperatura

El rango de temperaturas en el establo para permitir óptimas condiciones de producción es: $0 - 20^{\circ}\text{C}$ con 60 - 80% de humedad.
5 - 15

El establo debe poder lograrse mantener dentro de este rango, con una pequeña aislación en el techo (que evita también la condensación) y eventualmente aislación de las paredes.

4.3.7.2. Ventilación

La ventilación es necesaria para permitir el suficiente aporte de oxígeno y eliminar los excesos de vapor de agua, anhídrido carbónico y otros gases característicos del establo (amoníaco, sulfhídrico, etc.). Los valores en el establo no deberán sobrepasar:

CO_2 (anhídrido carbónico)	3,5 lt/m. ³	ó	3.500 p.p.m.
NH_3 (amoníaco)	0,05 "	ó	50 "
H_2S (sulfhídrico)	0,01 "	ó	10 "

La velocidad de la corriente de aire no deberá pasar de 0,4 m. por segundo en el invierno, por eso es importante que la ventilación no se produzca por las puertas sino la entrada de aire por aberturas entre paredes y el techo y la salida por la cumbrera. (Figura N°12).

En la figura N°13 se dan las dimensiones para las aberturas de ventilación

4.3.7.3. Luz

La necesidad máxima de luz es en la sala de ordeño, donde es deseable obtener una intensidad mínima de 120 lux.

Sigue en importancia la sala de partos con valores cercanos, en el orden de 100 lux. Sobre el eje central forrajero es suficiente con 30 lux, que equivale a una lámpara de 100 W cada 4 m. (20 lámparas a lo largo del eje.).

Igual intensidad sobre los dos pasillos laterales.

La luz natural puede penetrar por ventanas o por chapas traslúcidas en el techo y/o paredes. La dimensión de las ventanas debe ser de 1/15 de la superficie del establo, lo que significa 160 m² de ventana para el establo de 2.400 m². La disminución de esta superficie es factible con un reemplazo e quivalente de chapas traslúcidas.

4.4. RECURSOS ALIMENTICIOS

4.4.1. REQUERIMIENTOS

La alimentación correcta es uno de los pilares básicos de toda producción lechera. Por una parte nos define la producción individual a obtener (mientras no se alcance el límite de la capacidad genética) y también es el rubro más importante dentro del costo de producción.

En el capítulo 1.2. se consideraron 3 niveles de productividad diaria:

- a) 15 lt/v.o./día que equivalen a 4.500 lt/vaca/año
- × b) 20 lt/v.o./día " " " 6.000 lt/vaca/año
- c) 25 lt/v.o./día " " " 7.500 lt/vaca/año

Se apuntará básicamente a la situación b) con una productividad de 20 litros diarios por vaca en ordeño como promedio anual, considerando que la productividad menor se puede dar cuando algún aspecto en el manejo no funcione correctamente.

La situación c) representaría la meta de mediano o largo plazo que se podrá alcanzar una vez que exista buena experiencia, se haya completado la selección animal y todo el manejo funcione perfectamente. (Rodeos seleccionados en U.S.A Europa e Israel ya superan ese nivel y no existe ninguna razón natural ó técnica para que no se pueda lograr en Tierra del Fuego)

Según tablas de requerimientos de alimentación, universalmente aplicadas, las necesidades diarias para vacas en producción de peso vivo de 550 kg. son las siguientes:

	<u>Requerimiento para Mantenimiento</u>		<u>Requerimiento para producción diaria</u>		
	<u>A CAMPO</u>	<u>ESTABULADA</u>	<u>15 lt.</u>	<u>20 lt.</u>	<u>25 lt.</u>
Energía TMD Kg.	7,5	5,2	8,5	10	11,5
Proteína cruda Kj.	0,850	0,850	1,7	2,1	2,5
Materia seca Kg.			13	14	14

Las alternativas de producción a analizar, según se definió en l.l. son dos:

- Estabulado todo el año.
- Estabulado en invierno y pastoreo directo en verano.

Para el primer caso se necesita todo el forraje en forma de reserva. Para el segundo caso se estiman las siguientes proporciones:

<u>Meses</u>	<u>Reserva</u>	<u>Pastoreo directo</u>
MAY-JUN-JUL-AGO-SET-OCT.	100 %	0 %
NOV-DIC-ENE-FEB.	50 %	50 %
DIC-ENE-FEB.	-	100 %
Total anual	62,5 %	37,5 %

4.4.2. OFERTA DE ALIMENTOS

Los cultivos forrajeros cuya existencia se ha comprobado en la gobernación son los siguientes:

- Verdes de invierno: avena y centeno.

Se siembra a fines de octubre y noviembre y están aptos para henificación en febrero. Los rendimientos medios están aproximadamente en 70 fardos/ha. Hay ensayos de siembra de centeno en otoño, pero difícilmente pueda haber materia verde suficiente en invierno.

- Pasturas: Las especies son pasto ovido, timote, trébol rojo y trébol blanco.

Habría que profundizar ensayos con alfalfa, achicoria, raigrás perenne y otras, como también las posibilidades de fertilización.

Falta experiencia local sobre el correcto manejo de las pasturas y el efec

to que producirá un mayor apotreramiento, fertilización y riego. Independientemente de la producción lechera y para beneficiar toda producción ganadera sería importante intensificar la experimentación y asesoramiento en estos temas.

- Campo natural: Para la producción lechera sólo pueden ser interesantes las vegas, de las cuales algunas son aptas para henificar, habiendo referencias de hasta 700 fardos por ha. de rendimiento en algunas vegas excepcionales. Dada la dispersión de las superficies y las distancias entre los cultivos y las posibles ubicaciones para los establos, se considera difícil el uso del silaje como tipo de reserva y más posible la henificación. Una vez definida la empresa que realizará este proyecto, habría que analizar estas alternativas nuevamente para el caso particular, dado que la infraestructura definida en 4.3. permite manejarse con ambas alternativas.
- Producción de grano: No existen antecedentes zonales para la producción de grano. Aún la avena tiene dificultad para llegar a la madurez. Papadakis define a Tierra del Fuego como demasiado frío para el trigo. Por lo tanto todo el concentrado deberá provenir de la zona pampeana, con el consiguiente recargo del flete. (Preferentemente marítimo.)

4.4.3. SATISFACCION DE LOS REQUERIMIENTOS

Para satisfacer los requerimientos definidos en 4.4.1. es necesario:

	<u>Producción diaria media</u>		
	<u>15 lt.</u>	<u>20 lt.</u>	<u>25 lt.</u>
ALTERNATIVA A: Heno muy bueno de 63% TND y proteína			
cruda 12%..... Kg.	9	12	12
Concentrado TND 85%, proteína 16%... KG.	4	5	7
ALTERNATIVA B: Heno regular TND 52%, proteína 10%.. Kg.	8	6	-
Concentrado TND 85%, proteína 16%... Kg.	5	8	-

Se considera que el consumo voluntario de heno disminuye en la medida que baja su calidad. Es dudoso si se logrará una producción media de 20 lts. diarios con heno "regular" y es seguro que con éste no se logrará la meta de 25 litros diarios.

Al integrarse al pastoreo directo en la dieta diaria, los requerimientos aumentan debido al consumo de energía por parte del animal para caminar y afrontar cambios climáticos.

El pasto verde sustituye parcial o totalmente al heno y el nivel cuantitativo del concentrado depende de la calidad del forraje, levantado por el animal. Llegaría a 9-10 kg. diarios para una producción de 20 lts. diarios si el pasto verde es equiparable en calidad al heno "regular".

Los valores totales anuales por vaca considerando 305 días de lactancia y 60 días secos son los siguientes:

	<u>15 lt/día</u>	<u>20 lt/día</u>	<u>25 lt/día</u>
ALTERNATIVA A: Heno muy bueno.....Kg.	3.192	4.092	4.092
Concentrado.....Kg.	1.200	1.500	2.100
ALTERNATIVA B: Heno regular.....Kg.	3.000	2.400	-
Concentrado.....Kg.	1.500	2.400	-

Los valores totales por tambo, incluyendo un 10% de pérdidas en movimientos para el heno, para una productividad esperada de 20 lts. diarios:

	<u>Ton.heno</u>	<u>Ton.concentrado</u>
ALTERNATIVA A: Tambo 300 v.o. - 400 v.t.....	1.716	600
ALTERNATIVA B: Tambo 300 v.o. - 400 v.t.....	1.060	960
ALTERNATIVA A: Tambo 120 v.o. - 160 v.t.....	697	240
ALTERNATIVA B: Tambo 120 v.o. - 160 v.t.....	423	384

Suponiendo un sólo corte por año, con un rendimiento de 70 fardos/ha. de 30 kg. cada uno, o sea 2.100 kg./ha., las superficies a disponer son las siguientes: 817 has., 505 has., 332 has., y 201 has. respectivamente.

Las posibilidades de aumentar el rendimiento con riego, disminuirían considerablemente estas superficies. Igual efecto tendría la posibilidad de contar con varias veces para corte de mayor rendimiento.

4.4.4. REQUERIMIENTOS Y ALIMENTACION DE LA VACA SECA

En los puntos anteriores, las cifras corresponden a los valores anuales de una vaca con 300 días de lactancia y 65 días de vaca seca.

En algunas circunstancias el período de vaca seca se prolonga y la vaca debe

aumentar de peso en ese tiempo.

Para estos casos las cifras son las siguientes:

Mantenimiento de una vaca lechera seca de 550 kg. de peso

	<u>Vaca vacía</u>	<u>Vaca preñada</u>	<u>Vaca preñada en engorde</u>
Energía (TND)	4 kg.	5,2 kg.	7 kg.
Proteína cruda kg.	0,691	0,850	0,940

Alimentación de una vaca lechera seca de 550 kg. de peso

	<u>Vaca vacía</u>	<u>Vaca preñada</u>	<u>Vaca preñada en engorde</u>
Heno muy bueno kg./día	6,5	8,2	11
Heno regular kg./día	7,5	10	- (*)

(*) Con heno regular, no se llega a cubrir los requerimientos, dentro del nivel de consumo voluntario. No disponiendo de heno muy bueno, se podrá proveer 10 kg. de heno regular más 2 kg. de grano.

Eg. Dandeje

¡ ojo ! esto corresponde a vaca seca

4.5. MANEJO

4.5.1. MANO DE OBRA

El personal tiene que estar a sueldo con una bonificación en función de la producción. Se descarta el sistema del mediero porque es una empresa muy compleja y con grandes aportes de capital que tiene que ser manejado en forma directa por la administración. Es necesario un capataz de muy buen nivel, dos ordeñadores que también lavan máquina e instalaciones después de cada ordeño y ayudan en traabajos especiales; un peón para el establo, que sepa manejar tractor, que se encargue de supervisar la hacienda, limpiar los pasillos cada dos días (tractor con pala frontal) y repartir el forraje grueso; es el encargado de observar el celo de las vacas. Un peón para crianza de terneros y atención de vacas en parición y enfermería. Un quinto peón para cubrir francos rotativos del personal. El capataz dirige y supervisa todo el funcionamiento y colabora en todos los trabajos que lo requieran. Lleva también el fichero de vacas, controles de producción y de insumos. Dado que el nivel de exigencia a todo el personal es superior a la de los peones normales de campo, la retribución tiene que estar acorde a este nivel.

4.5.2. HACIENDA

La raza propuesta es Holando Argentino, con procedencia del área pampeana ó U.S.A.. Debe cumplir todas las exigencias sanitarias y corresponder a un nivel genético capaz de producir 7.000 litros/año. En el establo la hacienda puede circular libremente, eventualmente dividido en tres sectores (rodeo cabeza, rodeo de cola, vacas secas). Estas últimas pueden estar a campo en primavera y verano, pero es importante que estén estabulados antes de parir para asegurar un buen estado. Reciben la alimentación fibrosa (heno, aunque puede ser también silaje u otros) en los comederos longitudinales a lo largo del pasillo central sobre el cual circula el tractor proveedor. El espacio alcanza para que 200 vacas coman simultáneamente, con una capacidad de 360 vacas en total. Esta relación es adecuada pero exige existencia permanente del forraje en los comederos y no una provisión justa en determinados horarios.

El forraje concentrado (alimento balanceado para lecheras) se provee a través de los comederos de regulación electrónica por computadora (en la República Argentina la pueden proveer Westfalia y Alfa Laval). Estos comederos son de

acceso libre durante las 24 hs., previéndose 12 unidades, que equivale a un comedero cada 30 vacas. Cada vaca tiene en su cuello un emisor con su identificación. El receptor, en el comedero transmite la identificación de la vaca a la computadora y ésta emite la orden de la cantidad de forraje a proveer y registra dicha cantidad más los restos no consumidos. La vaca recibe comida hasta cubrir su dieta diaria, repartida en no menos de cuatro comidas. Cuando la memoria de la computadora haya registrado el total de la dieta diaria, esa vaca no recibe más balanceado hasta el día siguiente.

Agua, también hay disponible en forma permanente, con acceso durante las 24 horas. Los boxes individuales son imprescindible para asegurar a cada vaca un espacio exclusivo y tranquilo para descansar, condiciones imprescindibles para obtener una alta producción. Están diseñados de tal forma que la vaca bosteatea fuera del box; hay un caño transversal que obliga a la vaca a retroceder un poco cuando está parada, lo suficiente para defecar sobre el pasillo. Hay dos alternativas de construcción: con piso de goma o cama de aserrín. La primera representa mayor inversión pero menor uso de mano de obra de mantenimiento. La segunda necesita agregar dos kg. de aserrín por vaca por día, y una limpieza a fondo dos veces por año.

El servicio es por inseminación artificial y no se prevé existencia de toros en el rodeo.

La cría tiene dos alternativas de manejo: a campo totalmente, pero con suplementación en invierno y con estabulación invernal. Para el último caso el establo puede ser similar al proyectado para engorde, de dimensiones menores. En el primer caso el primer servicio puede ser entre los 20 y 24 meses de edad, en el segundo caso a los 13 y 14 meses.

4.3.3. PROVISIÓN DE ALIMENTOS

La base de la alimentación es heno de pasturas y/o avena y balanceado. Este último proviene del área pampeana, llegaría por flete marítimo en contenedores a granel. Se llena un silo que surte directamente a los comederos.

El heno es de producción local, y las superficies afectadas varían según la

1000 kg aserrín
por día

dimensión del tambo y la calidad de heno a obtener, entre 200 y 800 has. Es importante elegir el correcto sistema de henificación, los cuales se resumen en tres: a) fardo convencional, b) fardo redondo grande (500-800 kg.) y c) parvín (1.200-3.000 kg.).

Para la escala mayor, el parvín de 3.000 kg. representa el sistema más económico y de menor requerimiento de mano de obra (escasa en la época de henificación.). Para la escala menor (200-300 has.) es más conveniente el sistema b).

Pero cabe analizar el riesgo que significa disponer de un sólo equipo grande para todo el programa de reservas, por estar expuesto a los desperfectos de ese equipo único. Esto podría significar preferencia por el sistema b) aún para las empresas grandes (con 2 equipos) ó por el sistema a) para la empresa más chica (también con 2 equipos). Para la superficie mayor (600-800 has.) y sobre la base de adopción del sistema b) se prevén 3 hileradoras con acondicionador de forraje, un rastrillo del tipo estelar, dos enfardadoras, un transportador de fardos y un elevador para apilar. Serán necesarios 5 tractores. Es conveniente que parte del heno pueda guardarse bajo techo, si bien este tipo de fardo es más resistente a la intemperie que el fardo clásico, por lo cual se reduce mucho la superficie de techo necesario.

Se considera hacer un sólo corte por año.

De comprobarse una respuesta positiva al riego y fertilización, las superficies de corte serían mucho menores en función del mayor rendimiento por unidad de superficie.

4.5.4. PASTURAS

La experiencia local es muy positiva, lo que se observa principalmente en estancia Cullen. Fue hecha bajo asesoramiento de la Agencia Río Grande del INTA y está publicado su forma de implantación y manejo posterior. (Nº 43).

▮ Cabe la posibilidad de ampliar las experiencias con siembras de alfalfa, con variedades de primer nivel, inoculadas y eventualmente fertilizadas, dado que es la especie por excelencia para henificación y las condiciones climáticas de Tierra del Fuego permitirían su desarrollo.)

Para la alternativa de pastoreo directo durante el verano, éste debe ser exclusivamente con el sistema denominado "rotativo." El área de pastoreo debe estar dentro de un radio de 1000 m. de las instalaciones de ordeño. Con la instalación de alambrados de un sólo hilo electrificable se trazan callejones de 10 a 12 m. de ancho por los cuales llega la hacienda hacia todas las parcelas de pastoreo que pueden ser de aproximadamente 5-6 has. cada una, o bien puede dejarse sin subdivisión fija y trabajar con carreteles móviles que se trasladan todos los días.

4.5.5. LIMPIEZA DEL ESTABLO

En el punto 4.3.1.3. se han definido los fundamentos para el sistema adoptado. La limpieza de los pasillos de circulación de vacas se puede realizar diariamente o cada dos días, con tractor con pala frontal. El producto se puede amontonar en un lugar fuera del establo o desparramar directamente en los campos cercanos. Esta limpieza se puede hacer simultáneamente con el ordeño, o se a mientras las vacas han desalojado cada sector. Las pendientes del piso permitirán una limpieza adicional con abundante agua cuando se considere necesario. Conviene disponer para ello de mangueras de 1 1/4 pulgadas de diámetro, y un caudal de 15.000 lt/hora. El agua servida corre a un depósito, que a su vez se vacía con una bomba y caño regador o por intermedio de un tanque atmosférico, sobre los potreros cercanos

La sala de ordeño y sala de espera se limpian después de cada ordeño con agua con un caudal de 15.000 lt/hora, y el agua llega al mismo depósito mencionado anteriormente. Emboca en la misma vía de desagüe la limpieza de la sala de crianza.

4.5.6. COSECHA DE LECHE

Se prevén dos ordeños diarios con una instalación según especificado en 4.3.2.1.. Es importante una buena enseñanza al personal para realizar correctamente las funciones correspondientes. La existencia de sacadoras automáticas de pezoneras y del programador de lavado facilitarán las tareas y aseguran enton

ces el mejor cumplimiento de ellas. La duración prevista del ordeño es de dos horas y media, o sea cinco horas por día, por lo tanto queda disponibilidad de tiempo para que el personal participe en otras tareas.

4.5.7. PROCESAMIENTO DE LA LECHE

La función normal de un tambo es cosechar la leche y acondicionarla (refrescado u enfriado) para entregar a una usina o fábrica.

En el presente proyecto, dada la reducida demanda local para crear una infraestructura industrial, se preve el procesamiento completo en el tambo. Este procesamiento comprende: higienizado de la leche con regulación del porcentaje de grasa a la norma del 3%, pasterizado, enfriado y ensachetado. Finalizado este proceso se carga el camión y se transporta el producto a las 4-5 bocas de expendio mayorista-menorista más importantes de la ciudad. Eventuales remanentes quedan en la cámara de frío.

El excedente de lo vendible como leche fluida, se industrializa. Habrá épocas en que no habrá excedentes y otras en que todos los días o día por medio se industrialice un cierto volumen. Esta industrialización será, según la demanda, la producción de dulce de leche, yoghurt ó queso de postre.

La producción de cremas heladas podrá integrarse dentro del esquema, o bien como empresa independiente ubicado en el pueblo.

Dada la reducida escala de industrialización no se preve máquinas envasadoras, para los subproductos, sino que esto se hará manualmente.

4.5.8. REGLAMENTACION OFICIAL REFERENTE A ESTABLECIMIENTOS LACTEOS

El Decreto Nº 2687/77 reglamenta las condiciones que debe reunir todo establecimiento que trate, manipulee, elabore, industrialice, fraccione, estacione envase o deposite leche o sus derivados, quedando incluido por lo tanto, el presente proyecto.

Este no satisface en todos sus aspectos a esta reglamentación que fue creada para ordenar los establecimientos del área pampeana.

Las principales divergencias son:

- Distancia no menor a 100 m. entre las instalaciones de procesado de la leche

y las dedicadas a explotación animal.

- Existencia de un recinto independiente de la sala de procesado.

Ambas divergencias son inherentes al hecho de procesar la leche en el tambo dada su reducida escala y para mantener más bajos los costos de producción y por lo tanto el precio de los productos a vender.

┌ Analizado el presente problema en la Dirección de Lechería, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, se llegó a la conclusión de la aplicabilidad al presente proyecto de la excepción prevista por el Art. 4º de dicho decreto, pudiendo en esta forma realizarse de acuerdo a lo previsto. ┘

┌ El artículo 4º dice: -"La autoridad de aplicación podrá autorizar el funcionamiento precario del establecimiento por un plazo único no mayor de un (1) año, cuando las reformas a efectuar para su adecuación a las presentes exigencias, se an de tal naturaleza que no afecten las condiciones higiénico-sanitarias de la elaboración.

Podrá autorizar igualmente excepciones a las presentes normas siempre y cuando las mismas representen un positivo avance tecnológico, previo informe de la comisión creada por el art. 8º.-" ┘

5. ANÁLISIS ECONÓMICO5.1. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA LECHE

5.1.1. CONSIDERANDO EL PROYECTO EN PLENO FUNCIONAMIENTO, BAJO LA ALTERNATIVA DE ESTABULACIÓN DURANTE TODO EL AÑO Y UNA DIMENSIÓN DE 300 VACAS EN ORDEÑE Y UNA PRODUCCIÓN DE 20 LTS/V.O./DIA.

5.1.1.1. Cuenta Capital

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

A. <u>Tierra</u>	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe.</u>
1.300 has,	1.300.000	-	-
B. <u>Mejoras fundiarias</u>			
• viviendas personal	1.000.000	30	33.333
x galpón establo 3.000 m ² x 170.000\$/m ²	510.000	30	17.000
terraplén 2,870 m ³ x 36.000 \$/m ³	103.320	30	3.444
contrapiso y piso 3,300 m ² x 100.000\$/m ²	330.000	30	11.000
mampostería y terminación - sala ₂ motores	150.000	30	5.000
establo para recría hembra 750 m	233.600	30	7.787
tinglado para heno 1.000 m ² x 100.000\$/m ²	100.000	30	3.330
manga y casilla operar	20.000	20	1.000
800 has. pasturas al costo variable medio	268.000	10	26.800
tanque australiano	12.000	30	400
alambrados	60.000	30	2.000
Subtotal mejoras	2.786.920		111.094
C. <u>Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
• 6 yeguarizos	6.000	6	1.000
• 400 vacas Holando Argentino	960.000	-	-
• 100 vaquillonas de 2 años	150.000	-	-
• 102 vaquillonas de 1 año	71.400	-	-
Subtotal Cap. Expl. Fijo Vivo	1.187.400		1.000

D. <u>Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
✓ •	boxes establo	50.000	30 1.667
✓ •	comedero central	15.000	30 500
	comederos de regulación electrónica	120.000	15 8.000
✓ •	máquina de ordeño completa	20.000	15 1.333
✓ •	boxes terneros	5.000	30 167
✓ •	tanque termo 10.000 lts.	22.000	30 734
✓ •	placas pasteurización	30.000	20 1.500
✓ •	ensachetadora	40.000	15 2.667
✓ •	higienizadora	10.000	20 500
✓ •	caldera vapor	80.000	20 4.000
✓	equipo de frío	50.000	20 2.500
✓	paila para dulce de leche	14.000	20 700
✓	olla elaboración	6.000	20 300
✓	tanque yoghurt	10.000	20 500
✓	bombas de agua instalación	20.000	20 1.000
✓	grupo electrógeno 50 HP	70.000	20 3.500
✓	bomba estercolera	5.000	10 500
	equipo henificación	200.000	20 10.000
	5 tractores	300.000	20 15.000
	equipo maquinaria agrícola	50.000	20 2.500
✓	equipamiento laboratorio	10.000	10 1.000
✓ •	termo inseminación	2.000	20 100
✓	camión 6 ton. y carrocería térmica	80.000	15 6.000
✓ •	1 camioneta	40.000	15 3.000
✓ •	tanques combustible para caldera y grupo	20.000	20 1.000
✓	accesorio pala frontal y cuchilla barre- dora con hidraulico	10.000	15 667
✓ •	tanque de agua interno	6.000	30 200
✓ •	imprevistos	200.000	10 20.000
	Subtotal Cap. Expl. Fijo Inanimado	1.485.000	91.536

E. Capital de Explotación Circulante

✓ Mano de obra: 1 capataz; 2 ordeñadores; 3 peones establo, crianza; 1 cubre franqucos; 1 mecánico; 5 tractoristas; 3 peones elaboración; 1 camionero, total 17 personas a 3.000.000 \$/mes x 13 meses	663.000
✓ sanidad animal e I.A.	40.000
✓ combustible grupo electrógeno	87.250
✓ combustible caldera	76.650
✓ alimentación balanceado vacas 800 ton.	484.560
✓ alimentación balanceado terneros 20 ton.	14.242
✓ alimentación balanceado recria 130 ton.	92.573
gastos variables directos equipo henificación	13.840
• mantenimiento equipos	15.000
✓ material envasado leche y subproductos	135.000
✓ gastos laboratorio	6.000
• mantenimiento edificios e instalaciones	68.000
✓ administración y contabilidad	50.000
✓ gastos generales	100.000
✓ gastos distribución, comb. y mant. camión	36.500
• gastos automóvil administración	20.000
200 has. de siembra de avena (gasto variable medio)	56.000
sustituto leche crianza	24.000
• gastos variables limpieza establos	18.500
Subtotal Cap. Expl. Circulante	<u>2.001.115</u>

5.1.1.2. Cuenta Cultural

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

A. Debe

Renta Fundiaria (5% sobre valor Tierra)

65.000

Beneficio Fundiario (6% sobre valor Mejoras)	107.215
Beneficio Industrial (8% sobre dep. de explot.) ^(pagos)	118.800
1/2 - Capital Circulante	2.901.115
Amortizaciones de las mejoras	111.094
1/2 - Amortizaciones del Capital de Explotación	91.535
Retribución Empresario	100.000
	<hr/>
Total Debe	2.654.759

3. Haber

• 300 terneros machos y excedente hombre- 180 kg. x 3.500 \$/kg.	189.000
• 80 vacas rechazo 560 kg. x 3.000 \$/kg.	162.000
	<hr/>
Total Haber	321.000

5.1.1.3 Costo del litro de leche

	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1980</u>
Total Debe	2.654.759
Total Haber	321.000
Costo de 2.190.000 litros	2.333.759
litros producidos 2.190.000	
Costo por litro	1.066 \$/lt.

Este costo comprende la entrega diaria de 5.000 lts. de leche fluida y el equivalente a 1.000 litros diarios en subproductos puestos en los supermercados en Río Grande y/o Ushuaia.

5.1.1.4. Costo del litro de leche, logrando sólo 15 lt/v.o./día con iguales costos anteriores.

	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1980</u>
Costo total	2.299.759
Producción anual 1.642.500	
Costo por litro	1.400 \$/lt.

El único menor costo considerado es el de los envases, en base a la suposi

ción que la menor producción es fruto de problemas de manejo o de fuerza mayor que impiden lograr la eficiencia productiva natural.

5.1.2. CONSIDERANDO EL PROYECTO EN PLENO FUNCIONAMIENTO CON ESTABULACION TOTAL EN INVIERNO Y PASTOREO DIRECTO EN VERANO, CON UNA DIMENSION DE 300 VACAS EN ORDEN Y 20 LITROS/V.O./DIA.

5.1.2.1. Cuenta Capital

	En miles de pesos de Nov-Dic. 1980		
	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
A. <u>Tierra</u>			
1.300 has.	1.300.000	-	-
B. <u>Mejoras fundiarias</u>			
igual que en 5.1.1.1.	2.786.920	-	111.094
C. <u>Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
igual que en 5.1.1.1.	1.187.400	-	1.000
D. <u>Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
igual que en 5.1.1.1.	1.485.000	-	91.535
equipo pastoreo rotativo	15.000	5	3.000
Subtotal Cap. Expl. Fijo Inanimado	1.500.000		94.535
E. <u>Capital Circulante</u>			
igual que en 5.1.1.1.			2.001.115
Menos: 3 personas			117.000
37,5% menor costo henificación			5.190
Mantenimiento alambrados eléctricos			1.000
Mis: 3 kg. concentrado por día x 135 días x 300 v.o. x 605.700 \$/ton.			73.592
Subtotal Capital Circulante			1.951.517

5.1.2.2. Cuenta Cultural

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980A. Debe

Renta Fundiaria	65.000
Beneficio Fundiario	167.215
Beneficio Industrial	120.000
Capital Circulante	1.951.517
Amortizaciones de las mejoras	111.094
Amortizaciones del Capital de Explotación	94.535
Retribución Empresario	100.000

 Total Debe 2.610.363
B. Haber

igual que 5.1.1.2	321.000
-------------------	---------

5.1.2.3. Costo del litro de leche

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

Total Debe	2.610.363
Total Haber	321.000
Costo de 2.190.000 litros	2.289.363
Litros producidos 2.190.000	
Costo por litro 3/lt. 1.045	

5.1.2.4. Costo del litro de leche, logrando sólo 15 lt/v.o./día con iguales costos anteriores.

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

Costo total	2.255.363
Producción anual 1.642.500 litros	
Costo por litro 3/lt. 1.373	

5.1.3. CONSIDERANDO EL PROYECTO EN PLENO FUNCIONAMIENTO, BAJO LA ALTERNATIVA DE ESTABLECIMIENTO DURANTE TODO EL AÑO Y UNA DIMENSION DE 120 VACAS EN ORDENE Y UNA PRO

DUCCION DE 20 LTS/V.O./DIA.

5.1.3.1. Cuenta Capital

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
<u>A. Tierra</u>			
520 has.	520.000	-	-
<u>B. Mejoras Fundiarias</u>			
· viviendas personal	600.000	30	20.000
· galpón establo $2.300 \text{ m}^2 \times 170.000\$/\text{m}^2$	391.000	30	13.333
terraplén $2.200 \text{ m}^3 \times 36.000 \$/\text{m}^3$	79.200	30	2.640
contrapiso y piso $2.500 \text{ m}^2 \times 100.000\$/\text{m}^2$	250.000	30	8.333
mampostería y terminación	120.000	30	4.000
tinglado para heno $400 \text{ m}^2 \times 100.000\$/\text{m}^2$	40.000	30	1.333
manga y casilla de operar	20.000	20	1.000
320 has. pasturas	107.200	10	10.720
tanque australiano	12.000	30	.200
establo para recria 350 m^2	117.000	30	3.893
Subtotal mejoras	2.256.400		65.452
<u>C. Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
· 4 yeguarizos	4.000	6	666
160 vacas Holando Argentino	384.000	-	-
40 vaquillonas de 2 años	60.000	-	-
41 vaquillonas de 1 año	28.700	-	-
Subtotal Cap. Expl. Fijo Vivo	476.700		666
<u>D. Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
boxes establo	20.000	30	667
comedero central	12.000	30	400
comedero de regulación electrónica	70.000	15	4.666
máquina de ordeño completa	18.000	15	1.200
boxes terneros	2.000	30	67

tanque termo 5.000 lts.	18.000	30	600
placas pasteurización	30.000	20	1.500
ensachetadora	40.000	15	2.667
higienizadora	10.000	20	500
caldera vapor	80.000	20	4.000
equipo de frío	50.000	20	2.500
bombas para agua e instalación	20.000	20	1.000
grupo electrógeno 90 HP	70.000	20	3.500
bomba estercolera	5.000	10	500
equipo henificación	150.000	20	7.500
3 tractores	180.000	20	9.000
equipo maquinaria agrícola	40.000	20	2.000
equipamento laboratorio	10.000	10	1.000
termo inseminación	2.000	20	100
camión 3 ton. con carrocería térmica	60.000	15	4.000
1 camioneta	40.000	15	3.000
tanques combustible para caldera	15.000	20	750
accesorio pala frontal y barredora	10.000	15	667
tanque agua interno	6.000	30	200
imprevistos	100.000	20	5.000
Subtotal Cap. Expl. Fijo Inanimado	1.058.000		56.985

E. Capital de Explotación Circulante

Mano de obra: 1 capataz; 1 ordeñador; 2 peones establo y cubre francos; 1 mecánico; 3 tractoristas; 1 camionero;			351.000
sanidad animal e I.A.			16.000
combustible grupo electrógeno			60.000
combustible caldera			50.000
alimento balanceado vacas, terneros y recria			236.858
gastos variables directos equipo heni- ficación			5.600

mantenimiento equipos	12.000
materiales envasado de leche	52.560
gastos laboratorio	5.000
mantenimiento edificios e instalaciones	45.000
administración y contabilidad	40.000
gastos generales	70.000
gastos camión	30.000
gastos camioneta administración	18.000
30 has. avena	22.400
sustituto de leche crianza	9.600
Subtotal Cap. Expl. Circulante	1.024.018

5.1.3.2. Renta Cultural

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

A. Debe

Renta Fundiaria	26.000
Beneficio Fundiario	135.384
Beneficio Industrial	84.640
Capital Circulante	1.024.018
Amortizaciones de las mejoras	65.452
Amortizaciones del Capital de Explotación	56.985
Retribución Empresario	90.000

Total Debe 1.482.479

B. Haber

120 terneros machos y excedente hembras	75.600
22 vacas rechazo x 500 kg. x 3.000\$/kg.	52.800

Total Haber 128.400

5.1.3.3. Costo del litro de leche

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

Total Debe	1.482.479
Total Haber	128.400
Costo de 876.000 litros	1.354.079

Costo por litro 1.546 \$/lt.

Este costo comprende la entrega diaria de 2.400 litros de leche pasterizada, ensachotada y puesto en los supermercados y bocas de expendio más importantes de la ciudad.

5.1.3.4. Costo del litro de leche, logrando sólo 15 lts./vo./dfa con iguales costos anteriores.

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

Costo total 1.341.079
 Producción anual 687.000 litros
 Costo por litro \$/lt. 2.041

El único menor costo considerado es el de los envases, en base a la suposición que la menor producción es fruto de problemas de manejo o de fuerza mayor que impiden lograr la 'eficacia productiva' natural.

5.1.4. RESUMEN

5.1.4.1. Resultados de la Cuenta Capital

Los valores de capital son en miles de pesos de Nov-Dic. 1980.

ALTERNATIVA	C A P I T A L				Costo/lt. \$
	Tierra	Mejoras	Explotación	Circulante	
X 300 vo. y 20 lt/vo.E	1.300.000	2.786.920	2.672.400	2.001.115	1.066
300 vo. y 15 lt/vo.E	1.300.000	2.786.920	2.672.400	1.967.115	1.400
300 vo. y 20 lt/vo.P	1.300.000	2.786.920	2.687.400	1.951.517	1.045
300 vo. y 15 lt/vo.P	1.300.000	2.786.920	2.687.400	1.917.517	1.373
120 vo. y 20 lt/vo.	520.000	2.256.400	1.534.700	1.024.018	1.546
120 vo. y 15 lt/vo.	520.000	2.256.400	1.534.700	1.011.018	2.041

5.1.5. COSTO DEL FARDO DE PRODUCCION LOCAL

En el cálculo anterior 5.1.1. el costo del fardo de heno de producción local está desglosado en diversos rubros.

A efectos de analizar la conveniencia de la producción local del heno en contraposición de fardos de procedencia de Chubut se efectúa un resumen de los valores integrados en 5.1.1. y que corresponden a la siembra de pasturas y de avena y su posterior henificación.

	<u>Monto</u>	<u>Incidencia</u>	<u>Costo anual</u>
A. <u>Tierra</u>			
1.300 has.	1.300.000.000	Renta 5%	65.000.000
B. <u>Mejoras Fundiarias</u>			
800 has.pasturas	268.000.000	Benef.Fund. 6%	16.080.000
		Amortización	26.800.000
D. <u>Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
Equipo henificación	200.000.000		
4 tractores	240.000.000		
Equipo maquinaria agrícola	<u>50.000.000</u>		
Subtotal	490.000.000	Benef.Ind.8%	39.200.000
		Amortización	24.500.000
E. <u>Capital Circulante</u>			
5 tractoristas			195.000.000
gastos variables equipo henif.			13.840.000
gastos variables siembra avena			<u>56.000.000</u>
		Total costo	436.420.000

Producción en kg. 1.500.000

Costo por kg. \$ 290 - Costo por fardo de 30 kg. \$ 8.730,-

Costo del fardo de Chubut puesto en Tierra del Fuego \$/fardo 37.000

El costo de producción local es un cuarto del valor del fardo de procedencia de Chubut.

5.2. PROYECCIÓN FINANCIERA

El presente proyecto requiere, para su realización, cumplir varias etapas hasta llegar al plano funcionamiento, situación considerada para el cálculo de costos. El costo financiero de estas etapas hasta lograr la eficiencia final pesará adicionalmente en los costos.

Incide en la longitud de estas etapas iniciales el hecho que la empresa disponga o no de pasturas adecuadas para henificación. La falta de éstas se pueden suplantar con siembras de avena para henificar, aunque esta medida también incrementará los costos.

La proyección financiera se calcula en forma semestral sobre la base de la implantación de pasturas en el semestre 1 (tiene que ser primavera-verano) para lo cual se requiere la tierra, parte de la maquinaria agrícola y capital circulante.

En el semestre 2 no hay requerimientos.

En el semestre 3 se constituye toda la obra civil y su instalación, salvo las maquinarias para industrializar. Se henifica pastura y también se siembra y henifica avena. Se adquiere el 50% de las necesidades de vaquillonas.

En el semestre 4 comienza la producción que se estima en el 25% (por ordeñar el 50% de las existencias que comienzan en forma escalonada y dado que la producción de la primer lactancia siempre es inferior). Se adquiere el otro 50% de las vaquillonas y el circulante ya estará en el 40% de su valor normal.

En el 5º, 6º y 7º semestre se siguen comprando vaquillonas para compensar animales rechazados, que en el futuro se cubre con la reposición propia. La producción va incrementando y podrá estar en los valores del cálculo económico a partir del 7º u 8º semestre, a partir de donde se estabiliza.

En los cuadros siguientes figura la proyección financiera de los egresos para el tambo en estabilización total de 200 vacas en ordeño y para el tambo de 120 vacas en ordeño.

Ingeniero Agrónomo
 Sernardo Ostrowski

PROYECCION FINANCIERA DE LOS EGRESOS EN MILES DE PESOS DE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1980

TAMBO 300 V.O.

Rubros	Semestres	1	2	3	4	5	6	7	8
		verano	invierno	verano	invierno	verano	invierno	verano	invierno
<u>Egresos</u>									
Tierra		1.300.000							
Viviendas		300.000		700.000					
Establo				1.093.320					
Establo recrea						233.300			
Varios		100.000		240.000					
Pasturas		134.000		134.000					
Vaquillonas				480.000	480.000	126.000	120.000	60.000	
- Instalaciones y maqui narias				537.000					
- Maquinarias industria les						30.000			
Vehículos		40.000		80.000					
Equipos henificación y tinglado				300.000					
Equipo labores y tractor		350.000							
Circulante		100.000	100.000	300.000	800.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Total		2.324.000	100.000	3.864.320	1.280.000	1.479.300	1.120.000	1.060.000	1.000.000

FLORIDA 520 - 5º P. OI. 510
 TEL. 392-9840
 1005 BUENOS AIRES

SALDOS - TAMBO 300 V.O.

En miles de pesos de Noviembre-Diciembre 1980

<u>Semas-</u> <u>tres</u>	20 lt/v.o. y 2.500 \$/lt.	15 lt/v.o. y 2.500 \$/lt.	20 lt/v.o. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v.o. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v.o. y 1.500 \$/lt.
1	- 2.324.000	- 2.324.000	- 2.324.000	- 2.324.000	- 2.324.000
2	- 100.000	- 100.000	- 100.000	- 100.000	- 100.000
3	- 3.864.320	- 3.864.320	- 3.864.320	- 3.864.320	- 3.864.320
4	+ 183.250	- 158.938	- 90.500	- 364.250	- 569.563
5	+ 871.200	+ 323.700	+ 433.200	- 4.800	- 333.300
6	+ 1.494.250	+ 879.312	+ 1.001.500	+ 508.750	+ 139.187
7	+ 1.801.700	+ 1.117.325	+ 1.254.200	+ 706.700	+ 296.075
8	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
9	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
10	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
11	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
12	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
13	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
14	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
15	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
16	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
17	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
18	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
19	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.500	+ 803.000	+ 392.375
20	+ 4.090.500	+ 3.406.125	+ 3.543.000	+ 2.995.500	+ 2.584.875

PROYECCION FINANCIERA DE LOS EGRESOS EN MILES DE PESOS DE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1980

TAMBO 120 V.O.

Rubros	Semestres	1	2	3	4	5	6	7	8
		verano	invierno	verano	invierno	verano	invierno	verano	invierno
<u>Egresos</u>									
Tierra		520.000							
Viviendas		200.000		400.000					
Establo				840.000					
Establo recria						117.000			
Verios		50.000		125.000					
Pasturas		53.600		53.600					
Vaquillonas				192.000	192.000	52.000	48.000	24.000	
Instalaciones y maqui- narias				445.000					
Vehiculos		40.000		60.000					
Equipos henificación y tinglado				150.000					
Equipos labores y trac- tores		220.000							
Circulante		50.000	50.000	150.000	400.000	512.000	512.000	512.000	512.000
Total		1.133.600	50.000	2.455.600	592.000	681.000	560.000	536.000	512.000

Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 59 P. O. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

SALDOS - TAMBO 120 V.O.

En miles de pesos de Noviembre-Diciembre 1980

<u>Semes-</u> <u>tres</u>	20 lt/v.o. y 2.500 \$/lt.	15 lt/v.o. y 2.500 \$/lt.	20 lt/v.o. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v.o. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v.o. y 1.500 \$/lt.
1	- 1.133.600	- 1.133.600	- 1.133.600	- 1.133.600	- 1.133.600
2	- 50.000	- 50.000	- 50.000	- 50.000	- 50.000
3	- 2.455.600	- 2.455.600	- 2.455.600	- 2.455.600	- 2.455.600
4	- 6.700	- 143.575	- 116.200	- 225.700	- 307.825
5	+ 263.600	+ 44.600	+ 88.400	- 86.800	- 218.200
6	+ 494.100	+ 247.725	+ 297.000	+ 99.900	- 47.925
7	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
8	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
9	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
10	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
11	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
12	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
13	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
14	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
15	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
16	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
17	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
18	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
19	+ 610.275	+ 336.525	+ 391.275	+ 172.275	+ 8.025
20	+ 1.443.275	+ 1.169.525	+ 1.224.275	+ 1.005.275	+ 841.025

Se calcula a continuación la tasa interna de retorno, para lo cual se estiman los ingresos en base a las ventas de hacienda (vacas rechazo desde el semestre 5, destetes desde el semestre 4) y la venta de leche, en base a 25% de la producción anual neta en el semestre 4, 40% en el semestre 5, 45% en el semestre 6 y 50% desde el semestre 7 en adelante. Esta venta de leche se calculó en base a dos niveles de producción (20 lt/v.o./día y 15 lt/v.o./día) y tres precios distintos para la mercadería puesto supermercado: 2.500 \$/lt., 2.000 \$/lt. y 1.500 \$/lt..

Los resultados fueron los siguientes:

Tasas internas de retorno

	<u>Tambo 300 v.o.</u>		<u>Tambo 120 v.o.</u>	
	<u>Semestral</u>	<u>Anual</u>	<u>Semestral</u>	<u>Anual</u>
20 lt/v.o./día y 2.500 \$/lt.	18,63	40	10,73	22,6
15 lt/v.o./día y 2.500 \$/lt.	12,2	25,8	3,93	8,0
20 lt/v.o./día y 2.000 \$/lt.	13,2	28,1	5,45	11,2
15 lt/v.o./día y 2.000 \$/lt.	6,6	13,6	-1,3	-
20 lt/v.o./día y 1.500 \$/lt.	6,6	13,6	-1,3	-
15 lt/v.o./día y 1.500 \$/lt.	0,5	1,0	-8,5	-

6. ALTERNATIVAS PARA PRODUCCION DE CARNE

6.1. ANALISIS DEL PROBLEMA

En un trabajo realizado anteriormente por el C.F.I., ya citado en la primera etapa (1972) quedó definido el potencial de producción bovina factible en Tierra del Fuego con sistemas de explotación extensiva en una existencia total de 63.000 cabezas bovinas. Este potencial supera ampliamente las necesidades de autoabastecimiento.

El sistema de producción intensiva, cuyo análisis es la finalidad de este trabajo, complementaría a la producción extensiva en cuanto a que puede acortar la duración del engorde y permitir una oferta regular de máxima calidad.

En función de esta complementación entre producción extensiva e intensiva, se considera que el rodeo de vacas vientres puede estar, suponiendo un correcto manejo forrajero, a campo todo el año y proveer los terneros necesarios para el engorde. Se analizarán por consiguiente las siguientes alternativas:

- A) Engorde en estabulación desde destete hasta terminación.
- B) Estabulación parcial, durante 6-7 meses en invierno, a efectos de un buen mantenimiento, complementando con engorde a pastoreo directo en primavera-verano.
- C) Producción a pastoreo directo y terminación en establo de 2-3 meses de duración para la entrega de animales terminados en fines de otoño-invierno y principio de primavera. Implica mantener parte de los animales a corral ó en pasturas diferidas en otoño y principios de invierno.

Para la infraestructura de estabulación se considera la construcción de establos nuevos. La recorrida por varias estancias con galpones de esquila sobredimensionados para sus necesidades actuales permite estimar una considerable reducción en las inversiones necesarias y por consiguiente en los costos de producción, al aprovechar estas estructuras. La adaptación de las mismas es posible pero requiere un análisis particular de cada caso, que queda librado a la iniciativa de cada empresa interesada.

Desde el punto de vista de las dimensiones del establo, éstas son decrecientes en el orden de las alternativas A), B), C).

En las alternativas A) y B) se puede trabajar con animales enteros que son más eficientes en la conversión de forrajes en carne y de mayor aumento diario en peso con la consiguiente terminación más rápida. Ambas condiciones disminuyen costos.

En la alternativa C, y al aplicar el proceso C) a animales de 18-20 meses de edad criados a campo, es más prudente trabajar con novillos hasta que exista mayor experiencia local.

6.2. INFRAESTRUCTURA NECESARIA

6.2.1. DISEÑO DEL ESTABLO

Según la libertad de movimiento de los animales se puede diferenciar entre:

- a) Animales atados individualmente.
- b) Animales libres en corrales de 10 a 20 cabezas.
- c) Animales libres en grupos grandes de 50 a 300.

El sistema a) se rechaza por requerir más mano de obra, ser más dificultoso (y costoso) el abastecimiento de forraje y agua, y porque generalmente se desperdicia espacio porque los boxes se tendrán que diseñar de acuerdo al tamaño final del animal, sobrando espacio cuando el animal es chico.

El sistema b) es el más conveniente y todos los corrales deben ser linderos a un pasillo central distribuidor de forraje. La diferencia con el c) estaría dado por las subdivisiones que se hacen en el establo y que permite mantener grupos reducidos. Las razones a favor de estas subdivisiones son: permitir agrupar animales de igual tamaño, lo que reduce peleas y evita la agrupación natural en jerarquías donde los animales de mayor grado molestan a los de menor grado, todas razones que hacen a un mejor engorde y mayor eficiencia de conversión de alimento en carne. Las subdivisiones son más importantes con engorde de toritos que con novillos.

La eliminación de las subdivisiones permite más facilidad en el manejo si se quiere combinar pastoreo directo con encierro nocturno, facilita más la limpieza con tractor y pala frontal y requiere menor inversión.

La figura Nº 10 muestra un establo sin divisorios dado que éstos pueden ser

variables en su cantidad. El área de descanso debe tener 3-4 m² por unidad animal mayor. Para el diseño dado un galpón de 100 m. de largo tiene una capacidad de 200 unidades animales grandes, o sea aproximadamente el doble de terneros de destete.

6.2.2. LIMPIEZA DEL ESTABLO

También aquí, al igual que para el ganado lechero, el sistema más moderno es donde la zona de bosteo sea de piso emparrillado, bajo el cual están los canales de desagote que desembocan en una cámara con bomba estercolera.

Las ya mencionadas dificultades para la correcta construcción del sistema subterráneo y la dependencia total de un sistema de desagote que puede tener problemas mecánicos no hacen aconsejable este sistema para el proyecto de Tierra del Fuego. También las barredoras mecánicas para los pasillos se descartan por sus problemas de mantenimiento.

Se aconseja por lo tanto un sistema similar al descrito para las vacas lecheras, usando tractor con pala frontal.

Con el diseño de piso de la figura N° 11 esta limpieza se limita en forma regular al pasillo y el resto sólo después de terminar el lote. Por la pendiente dada (4 a 5%) en el sector más alto y el uso de cama de paja o aserrín aquella se limpia sola, por las pisadas, cayendo la cama sucia hacia el pasillo. Se calcula 2 kg. de aserrín por día y por cabeza como reposición de cama. Construyendo todo el piso a un mismo nivel será necesario limpiar con alta frecuencia la totalidad del piso.

6.2.3. COMEDEROS

La provisión del alimento se efectúa a través de un pasillo central en el cual se puede acumular el forraje y luego distribuirlo a mano pasando con tractor y acoplado de descarga lateral.

Los comederos, que son continuos, deberán ser de material impermeable y resistentes a ácidos, por ejemplo de fibra de vidrio con poliéster. En todo su largo debe haber dos caños de protección para que el animal no pase al pasillo central y puede haber también un diseño que permite lugares individuales.

Respetando las medidas del diseño, todos los animales pueden comer simultáneamente, que es importante para este manejo.

6.2.4. AGUA

De acuerdo al número de subdivisiones, deberá ser el número de bebederos, pudiendo combinar éstos de tal forma que abastezcan a dos corrales cada uno.

El consumo por cabeza y por día está en el orden de 20 - 40 litros.

Deberán conectar con un tanque interno en el establo para evitar que se hiele. Hay que prever las conexiones para mangueras para el lavado total del establo con agua a presión y alto caudal. (20.000 lt/hora.)

6.2.5. DEPOSITO DE RESERVAS DE ALIMENTO

El heno deberá guardarse en un altillo arriba del establo ó en un tinglado separado. El grano o balanceado en un silo ó embolsado en un galpón.

6.2.6. ADAPTACIÓN DE GALPONES Y/O ESTABLOS EXISTENTES

La cantidad de establos y galpones existentes en Tierra del Fuego y que no se usan en el invierno (algunos en desuso total) se estima como suficiente para una escala de producción que, complementando la producción extensiva a campo, autoabastezca a la Gobernación. Para cada caso habrá que buscar la adaptación más conveniente. Todos los galpones de esquila tienen piso de madera emparrillada y en algunos casos la limpieza será difícil. Pocos galpones tienen la posibilidad como para entrar con minitractores con pala frontal.

En el peor de los casos la limpieza será manual al final del invierno.

Las modificaciones más importantes a hacer en los galpones de esquila son: piso de cemento con pendiente debajo del galpón, canaletas de desagüe en su costado. Provisión de agua y forraje para los corrales interiores, levantar las divisorias para manejarse con vacunos y permitir el acceso directo desde un pasillo a cada uno de los corrales.

En algunos casos existen establos usados para cabaña o tambo, que son demasiado chicos y anticuados para el proyecto lechero, pero que se pueden aprovechar perfectamente para el engorde de vacunos.

6.2.7.1. Temperatura

El rango de temperaturas en el establo para permitir óptimas condiciones de engorde con machos enteros es de 12-20°C con 60-80% de humedad. El animal en engorde es más sensible que la vaca lechera y habría que mejorar las condiciones de aislación térmica del establo y/o bajar el cieloraso si las temperaturas son inferiores a las citadas. Dado que el animal desarrolla calor, y con eso aumenta la temperatura en el establo, es difícil calcular con anterioridad la temperatura final a obtener. El incremento de la proporción de heno en la ración puede ayudar al animal a emitir más calor, pero va en detrimento del aumento diario.

6.2.7.2. Ventilación

Ver 4.3.7.2.

6.2.7.3. Luz

La iluminación en los establos de engorde debe ser de 60 lux sobre el eje forrajero, que equivale a una lámpara de 100 W cada 4 m. lineal.

La luz natural puede ser inferior al valor dado para el rodeo lechero. La relación superficie-ventana/superficie-establo es de 1/20 o sea que 0,75 m² por cada metro lineal de establo, que equivale a 0,375 m² por cada metro lineal de cada costado. También aquí puede reemplazarse parcialmente las ventanas por chapas traslúcidas.

6.3. RECURSOS ALIMENTICIOS

6.3.1. REQUERIMIENTOS

Son varios los principios básicos de la alimentación de ganado en engorde que se deben tener en cuenta:

- a) El animal necesita alimento para mantener todas sus funciones vitales y para crecer. Con cantidades bajas de alimento, sólo se cumple lo primero y el animal crece muy poco o nada y por lo tanto la producción es baja. Con una alimentación al nivel del máximo potencial genético del animal, la alimentación de mantenimiento se "diluye" y se obtiene la relación óptima entonces entre kilos producidos y kilos de alimentos utilizados.
- b) El animal joven tiene una conversión de alimento en carne superior al ani-

mal de mayor edad. Con una cantidad fija de alimento se producen mas kg. de carne si se da a un animal joven que a un animal más viejo.

- c) El animal macho entero, tiene una conversión alimenticia superior al castrado. O sea que engordando toritos se obtiene más kg. de carne por cada unidad de alimento que con novillos.
- d) Hay muchos efectos especiales en función de la secuencia en los tipos de alimentos o pastoreos y el ritmo de engorde que impiden un manejo matemático del sistema. Por ejemplo, con animales llevados a pastoreo directo en primavera, engorda más aquel que estuvo con ración de mantenimiento durante el invierno que otro que tuvo engorde intensivo en establo.

Los requerimientos alimenticios son los siguientes:

	<u>Peso vivo</u> Kg.	<u>Aumento diario</u> Kg.	<u>Materia seca</u> Kg. p/día/cab.	<u>Prot. Tot.</u> Kg.	<u>TND</u> Kg.
Ternero destete	150	0,9	3,5	0,45	2,7
	200	1,0	5,-	0,61	3,7
	300	1,1	7,1	0,97	5,3
	400	1,1	3,8	0,58	3,5
Novillo de un año y medio	300	1,20	8,3	0,92	6,-
	400	1,30	10,3	1,14	7,4
	500	1,20	11,5	1,26	3,3
Novillos, mante- nimiento	150	0	2,7	0,21	1,5
	200	0	3,3	0,26	1,9
	300	0	4,8	0,38	2,0

6.3.2. OFERTA DE ALIMENTOS PARA LA ALIMENTACION EN ESTABLO

Consideramos la posibilidad de heno de pasturas en base a pasto ovillo, trébol rojo y timote con una composición media de 85% materia seca, 11% proteína cruda y 50% de TND y alimento balanceado con 90%, 12% y 91% respectivamente.

6.3.3. SATISFACCION DE LOS REQUERIMIENTOS

Para los terneros de destete con un peso vivo de 150 kg. son necesarios 2 Kg. de heno y 2 Kg. de balanceado, que se incrementan a 3 Kg. de heno y 5 Kg. de balanceado cuando pesan 300 Kg..

Para novillos de 1 año y medio y un peso vivo de 300 Kg. los requerimientos

se cubren con 3 Kg. de heno y 6 Kg. de balanceado, que se incrementan a 4 Kg. de heno y 8 Kg. de balanceado cuando llega a un peso vivo de 500 Kg..

Para un engorde rápido de terminación, con una duración de no más de 3 meses, se puede incrementar el volumen de grano frente a los valores citados con un aumento mayor también en el engorde. Esto no se puede prolongar por más tiempo porque se presentan trastornos digestivos y el ritmo de engorde disminuye. Pero esta técnica nos permitiría mejorar aún la relación carne/alimento y también usar un determinado espacio para preparar dos lotes de animales para venta en un mismo invierno.

La ración de mantenimiento de un animal de 200 Kg. peso vivo se cubriría con un Kg. de heno y 1,8 Kg. de balanceado.

5.1. MANEJO

6.4.1. MANO DE OBRA

Para todas las alternativas que prevén la estabulación exclusivamente en el invierno, la mano de obra es estacional y coincide con la época de poco trabajo. Para un establecimiento diversificado con personal fijo, éste podría considerarse un costo indirecto, que por lo tanto no afecta al costo directo de la producción resultante.

Para un establo que responde al diseño descrito, una persona puede atender uno o dos galpones, necesitando un tractor con pala frontal para la limpieza del pasillo, y además reponer la cama y repartir el forraje tanto el volumen como también el concentrado.

Para los casos de adaptación de galpones existentes, puede ocurrir que los requerimientos de mano de obra sean mayores, por faltar la facilidad de manejo en las operaciones de alimentación y limpieza.

Habrá que analizar cada caso particular y considerar también qué disponibilidad laboral fija y/o subutilizada existe en cada uno durante el invierno. Aún un eventual incremento del costo laboral puede estar equilibrado ampliamente por la disminución del costo que representa la utilización de estructuras existentes con la consiguiente eliminación de la inversión principal.

En la alternativa de estabulación hasta terminación, también se requiere un no de obra en el verano, en competencia con los otros trabajos generales de campo. La incidencia directa en el costo es por lo tanto mayor.

6.4.2. HACIENDA

Se considera en todas las alternativas trabajar con la hacienda existente en el lugar, en su mayoría hacienda general que responde a las características raciales de Aberdeen Angus, Hereford, Galloway y cruzamientos con Holando Argentino. Si bien no se busca un estacionamiento en las fechas de parición, esta se produce principalmente al comienzo de la primavera, destetando en otoño

Este destete sería el principal objeto de engorde. También puede manejarse lo en invierno a campo o a corral, aprovechar el crecimiento en la primavera-verano siguiente y luego terminar el engorde en establo. En el primer caso se tiene un animal de 100-200 kg. vivos en el segundo caso de 300-400 kg. vivos al comienzo del invierno. En el primer caso se puede trabajar con animales enteros, sin castrar y aprovechar su mayor potencial de crecimiento. De mantener todo un año más el animal en el campo, la no castración podría provocar problemas de manejo y en tal caso convendría seguir el sistema habitual de la zona pampeana de trabajar con animales castrados, o sea novillos.

Una ventaja podría constituir el uso de toros continentales, preferentemente de razas alpinas por razones climáticas y topográficas, sobre los vientres existentes y obtener así un producto de mayor peso al destete y mayor capacidad de engorde diario. La diferencia a favor de la cruce podrá ser de 40-50 kg. vivos al faenar con 10 meses de edad. Las razas preferidas para este cruzamiento son Fleckvieh y Simmental. Otras razas continentales de origen no alpino pero que también tienen buenos resultados en cruzamientos con vientres británicos son Charolais y Limousin.

6.4.3. PROVISIÓN DE ALIMENTOS

La alimentación fue definida en el capítulo anterior. El heno se provee tres veces por día y el grano o balanceado dos veces por día. El sistema funciona igual que en el establo de las vacas lecheras, a través de un pasillo central transitable con tractor y acoplado a cuyos costados hay sendos comederos lon-

gitudinales que permiten el acceso simultáneo de todos los animales. Al adaptar galpones y establos existentes se deberá buscar para cada caso particular el sistema más conveniente.

6.4.4. LIMPIEZA DEL ESTABLO

El sector a nivel más bajo frente a los comederos deberá limpiarse con tractor con pala frontal cada dos días. El más alto se rellena con 2 kg./cabeza/día de aserrín como cama, y por la pendiente y las pisadas de los animales se mantiene relativamente limpio y seco como para requerir limpieza en forma muy esporádica. La bosta y cama que se extraen se amontonan afuera o se reparten directamente en el campo.

7.1. COSTO DE PRODUCCION DE CARNE EN ESTABULACION

7.1.1. ENGORDE DESDE DESTETE HASTA TERMINACION

7.1.1.1. Bases de cálculo

Se considera un galpón de 100 m. de largo por 15 m. de ancho de acuerdo a la figura N° 10 y los comentarios de 6.2.1..

La capacidad es de 200 unidades animales grandes ó 400 terneros de destete. Se inicia en otoño con 400 destetes de 180 kg. vivos cada uno, animales enteros, de los cuales se venden 100 con 250 kg. otros 100 con 350 kg. y los restantes 200 con 450 kg. por razones de aprovechamiento total del espacio.

El valor de compra del ternero destete se establece en \$/kg.vivo 3.500,- (valores nov-dic.1980). Los aumentos son según especificados en 6.3.1..

El consumo se calcula de acuerdo a 6.3.3. y es el siguiente:

Peso vivo	Aumento diario	Días	HENO		BALANCEADO	
			kg/día	kg.total	kg/día	kg.total
180	0	7	2	14	2	14
180 - 200	0,9	22	3	66	2,5	55
200 - 250	1	50	3	150	3,5	175
250 - 350	1,1	91	3,2	291	5	455
350 - 450	1,1	91	3,6	328	6,35	578
Total		251		849		1.277

En la primera etapa se agregan 7 días de acostumbramiento, sin aumento de peso.

Consumo total del lote:	Heno	Balanceado
400 cabezas hasta 250 kg.	92.000	97.600
300 cabezas desde 250-350 kg.	97.300	136.500
200 cabezas desde 350-450 kg.	65.600	115.600
Total	244.900	349.700

Producción total del lote:

100 cabezas x 70 kg.	7.000 kg.
100 cabezas x 170 kg.	17.000 kg.
200 cabezas x 270 kg.	<u>54.000 kg.</u>
Total	78.000 kg.

Mortandad 2% 1.500 kg.

Producción 73.500 kg.

El total de la superficie asignada es de 70 has. de praderas, 35 has. de avena y 35 has. de desperdicio,

7.1.1.2. Cuenta Capital

En miles de pesos de Nov-Dic.1980

A. <u>Tierra</u>	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
140 has.	140.000	--	--
B. <u>Mejoras</u>			
vivienda personal	80.000	30	2.667
galpón establo $1.500 \text{ m}^2 \times 170.000 \$/\text{m}^2$	255.000	30	8.500
terraplén $1.450 \text{ m}^3 \times 36.000 \$/\text{m}^3$	52.200	30	1.740
contrapiso y piso $1.600 \text{ m}^2 \times 100.000 \$/\text{m}^2$	160.000	30	5.333
tinglado para heno $200 \text{ m}^2 \times 100.000 \$/\text{m}^2$	20.000	30	667
70 has. pasturas	23.450	10	2.345
tanque australiano	12.000	30	400
Subtotal Mejoras	602.650		21.652
C. <u>Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
NO HAY			
D. <u>Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
comedero establo	14.000	30	467
tanque agua interno	6.000	30	200
bomba de agua	5.000	20	250
1 tractor	60.000	20	3.000
equipo henificación	70.000	20	3.500
equipo maquinaria	30.000	20	1.500
pala frontal y barredora	10.000	15	667
1 báscula	15.000	20	750

grupo electrógeno	16.000	20	800
Subtotal Cap. Expl. Fijo Inmovilizado	226.000		11.134

E. Capital de Explotación Circulante

Mano de obra 1 persona a 3.000.000 \$/mes x 13 meses			39.000
sanidad animal			3.000
combustible grupo electrógeno			565
mantenimiento			500
35 has. de verdes			9.800
gastos equipo henificación			1.730
mantenimiento edificios			10.000
gastos generales			10.000
alimento balanceado 350 ton.			225.610
gastos limpieza estable			6.612
Subtotal Cap. Expl. Circulante			306.817

7.1.1.3. Costo del kg. de carne producido

Costo total	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1980</u>
Renta Fundiaria	7.000
Beneficio Fundiario	36.159
Beneficio Industrial	18.980
Capital Circulante	306.817
Int. Capital Circulante	13.113
Int. Capital Novillos	15.990
Amortización de las Mejoras	21.652
Amortización del Capital de Explotación	11.134
Retribución Empresaria	10.000
Total costo	439.945

Kg. producidos 76.800

Costo por kg. \$/kg. 5.721

7.1.1.4. Costo directo del kg. de carne producido

Para aquellos casos donde se puedan aprovechar galpones o establos existentes, el costo inherente a ellos se puede considerar como indirecto, o sea que no incide en el valor producido. También la renta fundiaria se considera un costo indirecto en este caso.

Costo directo	En miles de pesos de Nov-Dic. 1980
Beneficio Fundiario (sólo pasturas)	1.407
Beneficio Industrial (total)	18.080
Capital Circulante	306.817
Interés Capital Circulante	13.113
Interés Capital Circulante Novillos	15.990
Amortización pasturas	2.345
Amortización del Capital de Explotación	11.134
Retribución Empresaria	10.000
Total costo directo	378.886

Kg. producidos 70.000

Costo directo por kg. vendido \$/kg. 4.983

7.1.2. ESTABILACION PARA MANTENIMIENTO EN INVIERNO Y ENGORDE A PASTOREO EN VERANO.

7.1.2.1. Bases de cálculo

Se considera el mismo galpón que en 7.1.1., con una ocupación de 400 destajos de 180 kg. vivos cada uno, durante 6 meses, con ración de mantenimiento, sin aumentar de peso.

Según especificado en el punto 6.3.3. la ración será de 1 kg. de heno y 1,8 kg. de balanceado. Se termina el engorde en 6 meses a pastoreo directo, terminando con un peso de 360 kg. vivos, para lo cual se requieren 600 has. de pasturas adicionales a las necesarias para henificación.

El forraje necesario es de 180 kg. heno por cabeza y 324 kg. balanceado, que suma un total de 72.000 kg. heno y 129.600 kg. de balanceado.

Total producido 170 kg. x 400 cabezas = 68.000 kg., menos 2% mortandad = 66.640 kg.

7.1.2.2. Cuenta Capital

En miles de pesos de Nov-Dic. 1980

	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
<u>A. Tierra</u>			
830 has.	630,000	-	-
<u>B. Mejoras</u>			
vivienda personal	90,000	30	2.667
galpón establo, terraplén, contrapiso	427,200	30	15.570
34 has. pasturas	11,390	10	1.139
2 tanques Australianos	24,000	30	800
1 molino	10,000	30	333
10.000 m. alambrado 7 hilos a 1.000\$/m.	100,000	30	3.334
5.000 m. alambrado suspendido 5.000\$/m.	25,000	30	833
634 has. pasturas	<u>212,390</u>	10	<u>21.239</u>
Subtotal Mejoras	929,980		45.916
<u>C. Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
4 yeguarizos	4,000	6	667
<u>D. Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
comederos establo	14,000	30	467
tanque de agua interno	6,000	30	200
bomba de agua	5,000	20	250
1 tractor	60,000	20	3.000
equipo henificación	70,000	20	3.500
equipo maquinaria	30,000	20	1.500
pala frontal barredora	10,000	15	667
1 báscula	15,000	20	750
grupo electrógeno	<u>16,000</u>	20	<u>800</u>
Subtotal Cap. Expl. Fijo Inanimado	226,000		11.134

E. Capital Circulante

Mano de obra 1 persona	39,000
Sanidad animal	4,000
combustible grupo electrógeno	300
mantenimiento grupo electrógeno	250
gastos equipo heniificación	865
mantenimiento mejoras	13,000
alimento balanceado 130 ton,	80,758
gastos limpieza establos	4,585
Subtotal Circulante	145,798

7.1.2.3, Costo del kg, de carne

En miles de pesos de Nov-Dic, 1980

Costo total	
Renta Fundiaria	41,500
Beneficio Fundiario	55,798
Beneficio Industrial	10,080
Capital Circulante	145,798
Int.Cap.Circulante navillos	27,755
Interés Capital Circulante	8,019
Amortización de las Mejoras	45,915
Amortización del Capital de Explotación	11,134
Retribución Empresaria	10,000
Total costo	383,999

kg. producidos 65,640
 costo per kg. 5,849

7.1.2.4. Costo directo

Considerando como costo indirecto los inherentes al establo y la renta fundiaria:

Costo directo	<u>En miles de pesos de Nov-Dic, 1980</u>
Beneficio Fundiario (sólo pasturas y alambres)	20,243

Beneficio Industrial (total)	18.080
Capital Circulante	148.798
Interés Capital Circulante	8.019
Interés Capital Circulante novillos	27.784
Amortización pasturas y alambrados	25.408
Amortización del Capital de Explotación	11.134
Retribución Empresaria	10.800
<hr/>	
Total costo directo	268.434

kg. producidos 55.640

costo directo por kg. producido \$/kg. 3.998

7.1.3. TERMINACION ESTABULADA CON ANIMALES JOVENES

7.1.3.1. Bases de cálculo

Se considera el mismo galpón que en 7.1.1.. Luego de 7 días de acostumbramiento del animal a la ración y el sistema, se calcula un aumento diario de 1,2 kg. durante 75 días. Esto significa que el animal entra con 180 kg. y sale con 270 kg. después de 82 días, lo que hace un promedio total de 1,1 kg. /día de engorde. Se estima el consumo en 164 kg. de heno más 355 kg. de balanceado, comprendiendo el lote en engorde 400 cabezas.

Las instalaciones se puedan aprovechar para dos grupos en un mismo invierno. Para el segundo grupo se considera una ración de mantenimiento "a corral" ó "a campo" que es algo superior a la considerada en 7.1.2. por faltar la protección del establo y que probablemente pueda aplicarse durante 2 - 3 meses de fin de otoño a principios de invierno. Esta ración se estima en 2 kg. de heno + 2 kg. de balanceado.

Las necesidades de alimento son:

	<u>Heno</u>	<u>Balanceado</u>
Primer lote	60 ton.	142 ton.
Mantenimiento segundo lote	40 ton.	48 ton.
Segundo lote	56 ton.	142 ton.
Total	100 ton.	332 ton.

Producción total:	
800 cabezas x 90 kg.	72.000 kg.
Mortandad 2%	<u>1.440 kg.</u>
Producción neta	70.560 kg.

7.1.3.2. Cuenta Capital

En miles de pesos de Nov-Dic. 1960

A. <u>Tierra</u>	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
115 has.	115.000	-	-
B. <u>Mejoras</u>			
vivienda personal	80.000	30	2.667
galpón, terraplén y piso	487.200	30	15.576
teñado 200 m ²	20.000	30	667
50 has. pasturas	16.750	10	1.675
tanque australiano	12.000	30	400
Subtotal Mejoras	595.950		20.979
C. <u>Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
NO HAY			
D. <u>Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
igual que 7.1.1.2.	228.000		11.134
E. <u>Capital Circulante</u>			
Mano de obra 1 persona			39.000
sanidad animal			4.000
combustible grupo electrógeno			585
mantenimiento grupo electrógeno			500
30 has. de verdes			10.000
gastos equipos de henificación			1.488
gastos limpieza establo			4.186
mantenimiento edificios			10.000
gastos generales			10.000

alimento balanceado	<u>214.472</u>
Subtotal Circulante	393.795

7.1.3.3. Costo del kg. de carne producido

Costo total

En miles de pesos de Nov-Dic. 1960

Renta Fundiaria	6.750
Beneficio Fundiario	38.757
Beneficio Industrial	18.080
Capital Circulante	293.795
Interés Capital Circulante	10.616
Interés Capital novillos	20.380
Amortización Mejoras	20.979
Amortización Capital de Explotación	11.134
Retribución Empresario	<u>10.000</u>
Total costo	427.492

Kg. producidos 70.500

costo por kg. producido 6,059

7.1.3.4. Costo directo del kg. producido

Considerando como costo indirecto los inherentes al establo, la renta fundiaria.

Costo directo	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1960</u>
Beneficio Fundiario (sólo pasturas)	1.305
Beneficio Industrial (total)	18.080
Capital Circulante	293.795
Interés Capital Circulante	10.616
Interés Capital Circulante novillos	20.380
Amortización pasturas	1.675
Amortización del Capital de Explotación	11.134
Retribución Empresario	<u>10.000</u>
Total costo directo	366.686

Kg. producidos 70.600

costo directo por kg. producido 5,197

Dieta diaria para engorde de terneros según punto 7.1.3.

<u>Variación</u> <u>de peso</u>	<u>Duración en</u> <u>días</u>	<u>Heno en</u> <u>kg.</u>	<u>Total heno</u>	<u>Balanceado</u> <u>p/día en kg.</u>	<u>Total</u> <u>Balanceado</u>
180	7	2	14	2	14
180 - 190	8,3	2	16,6	3,5	29
190 - 200	8,3	2	16,6	3,8	32
200 - 210	8,3	2	16,6	4,1	34
210 - 220	8,3	2	16,6	4,3	36
220 - 230	8,3	2	16,6	4,5	38
230 - 240	8,3	2	16,6	4,8	40
240 - 250	8,3	2	16,6	5	42
250 - 260	8,3	2	16,6	5,2	44
260 - 270	8,3	2	16,6	5,5	46
	82		164		366

7.1.4. TERMINACIÓN ESTABULADA CG: NOVILLOS GRANDES

7.1.4.1. Bases de cálculo

En el mismo establo se engordan 200 novillos grandes provenientes de pastoreo directo, los cuales se terminan en 75 días, previo lapso de 7 días de acostumbramiento. El engorde esperado es de 1,3 kg. por día con una ración de 3 kg./día de heno y 8 kg. de balanceado, aumentando 100 kg. en ese lapso de 200 a 400 kg. vivos.

También en este caso se pueden terminar 2 grupos de animales en un mismo invierno, por lo tanto se requiere de una ración de mantenimiento "a corral" para el segundo grupo. Dado el mayor tamaño y edad de estos frente a la situación de 7.1.3. dicha ración es de 4 kg. de heno + 3 kg. de balanceado.

Las necesidades de alimento serán:

	<u>Heno</u>	<u>Balanceado</u>
Primer lote	50 ton.	132 ton.
Mantenimiento segundo lote	40 ton.	36 ton.
Segundo lote	<u>50 ton.</u>	<u>132 ton.</u>
Total	140 ton.	300 ton.

Producción total:

400 cabezas x 100 kg.	40.000 kg.
Mortandad 2%	<u>800 kg.</u>
Producción neta	39.200 kg.

7.1.4.2. Monte Capital

En miles de pesos de Nov-Dic.1980

	<u>Monte</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
A. <u>Tierra</u>			
98 has.	98.000	-	-
B. <u>Mejoras</u>			
vivienda personal	30.000	30	2.057
galpón, terraplén y piso	457.000	30	15.570
tinglado 200 m ²	20.000	30	657

40 has. pasturas	13.400	10	1.340
tanque australiano	12.000	30	400
Subtotal Mejoras	552.600		20.044

C. Capital de Explotación Fijo Vivo

NO HAY

D. Capital de Explotación Fijo Inanimado

igual que 7.1.1.2. 226.000 11.134

E. Capital Circulante

Mano de obra 1 persona		39.000
sanidad animal		4.000
combustible grupo electrógeno		500
mantenimiento grupo electrógeno		500
30 has. de verdeo		8.400
gastos equipos de beneficiación		1.211
gastos limpieza establo		4.155
mantenimiento edificios		10.000
gastos generales		10.000
alimento balanceado		193.330
Subtotal Circulante		271.211

7.1.4.3. Costo del kg. de carne producido

Costo total	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1990</u>
Renta Fundiaria	4.750
Beneficio Fundiario	35.556
Beneficio Industrial	13.080
Capital Circulante	271.211
Interés Capital Circulante	7.311
Interés Capital novillos	19.814
Amortización Mejoras	20.644
Amortización Capital de Explotación	11.134

Retribución Empresaria	<u>10.000</u>
Total costo	399.500

Kg. producidos 39.200
 costo por kg. producido \$/kg. 10.191

7.1.4.4. Costo directo del kg. producido

Considerando como costo indirecto los inherentes al establo y la renta fundiaria.

Costo directo	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1980</u>
Beneficio Fundiario (sólo pasturas)	804
Beneficio Industrial (total)	18.080
Capital Circulante	271.211
Interés Capital Circulante	7.311
Interés Capital novillos	19.814
Amortización pasturas	1.340
Amortización del Capital de Explotación	11.134
Retribución Empresaria	<u>10.000</u>
Total costo directo	339.694

Kg. producidos 39.200
 costo directo por kg. producido \$/kg. 8.666

7.1.5. TERMINACIÓN ESTABULADA DE VACAS DE RECHAZO

No se efectúa un cálculo matemático para este ejemplo por carecer de datos fidedignos. Pero se considera como una de las alternativas más interesantes de producción de carne, por:

- a) La vaca delgada tiene muy buena eficiencia de conversión y capacidad de engorde.
- b) La diferencia de precio por kilo vivo entre una vaca flaca y una gorda suele ser muy grande a favor de la última, lo que no ocurre con el novillo.
- c) La diferencia de precio, normal en Tierra del Fuego, entre otoño e invierno.

La ganancia económica probablemente sea mayor en esta alternativa que en todas las anteriores, pero su producción está limitada a aquellos vientres de rechazo, que están faltos de estado apropiado de gordura.

7.1.6. TERMINACION DEL NOVILLO "A CAMPO"

7.1.6.1. Sacos de cálculo

Con la finalidad de disponer de un costo comparativo de la situación actual de terminación a campo, se efectúan los cálculos en función de las siguientes premisas:

Peso del destete en abril, igual que en los casos anteriores, 180 kg.vivos.

Pérdida de peso durante el invierno 40 kg., peso inicial en primavera 140kg.

Aumento de peso en primavera-verano 160 kg.

Peso final en abril 300kg., con aproximadamente 20 meses de edad.

Por mortandad en el invierno se considera comprar 10% más de animales que en los otros casos.

7.1.6.2. Cuenta Capital

	<u>En miles de pesos de Nov-Dic.1968</u>		
	<u>Monto</u>	<u>Amortizaciones</u>	
		<u>Años</u>	<u>Importe</u>
A. <u>Tierra</u>			
400 has.	400.000	-	--
B. <u>Mejoras</u>			
viviendas	80.000	30	2.667
400 has. pasturas	134.000	10	13.400
tanque	12.000	30	400
alambrados	125.000	30	4.167
Subtotal Mejoras	351.000		20.634
C. <u>Capital de Explotación Fijo Vivo</u>			
4 yeguarizos	4.000	6	667
D. <u>Capital de Explotación Fijo Inanimado</u>			
1 tractor	60.000	20	3.000

equipo de maquinaria	30.000	20	1.500
Subtotal Cap. Expl. Fijo Inanimado	94.000		5.667

E. Capital Circulante

Mano de obra 1 persona			39.000
cantidad animal			3.000
gastos generales			5.000
Subtotal Capital Circulante			47.000

7.1.6.3. Costo por kg. de carne producido

Costo total	<u>En miles de pesos de Nov-Dic. 1980</u>		
Renta Fundiaria		20.000	
Beneficio Fundiario		21.060	
Beneficio Industrial		7.520	
Capital Circulante		47.000	
Interés Capital Circulante		2.820	
Interés Capital novillos		33.240	
Amortización Mejoras		20.524	
Amortización Capital de Explotación		5.667	
		<u>157.831</u>	
	Total costo 157.831		

Producción total

120 kg. x 400 cabezas 48.000 kg.

Mortandad 2% 960 kg.

Producción neta 47.040 kg.

Costo por Kg. producido 3,358

7.1.7. RESUMEN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Capital en miles de pesos de Nov-Dic. 1980.

<u>Alternativas</u>	<u>Tierra</u>	<u>Mejoras</u>	<u>Explotación</u>	<u>Novillitos</u>	<u>Circulante</u>	<u>Costo por kg. producidos/kg.</u>
7.1.1. CT	140.000	602.850	226.000	252.000	306.817	5.751
7.1.1. CD		23.450	226.000	252.000	306.817	4.953

7.1.2. CT	830.000	929.980	230.000	252.000	145.798	5.462
7.1.2. CD		337.390	230.000	252.000	145.798	3.998
7.1.3. CT	115.000	595.950	226.000	504.000	293.795	6.059
7.1.3. CD		16.750	226.000	504.000	293.795	3.197
7.1.4. CT	95.000	592.600	226.000	245.000	271.211	10.191
7.1.4. CD		13.400	226.000	245.000	271.211	8.665
7.6.6.		400.000	198.000	277.200	47.000	3.352

En el presente costo no está incluido el valor de compra del ternero.

Se comprueba el costo mayor de la producción intensiva de carne frente a la situación actual, extensiva, que a efectos comparativos se calcula en el punto 7.6.6..

En todos los casos se consideró la ocupación de 1 persona durante todo el año, ante la dificultad para contratar jornaleros justo en el momento en que se precisa. Igualmente se consideró el costo fijo total de 1 tractor y los implementos que corresponden para labranza y henificación. Estas dos razones inciden en los costos altos y permitirían bajarlos en empresas integradas con otras actividades.

El costo calculado para la producción "a campo" es ligeramente inferior al precio por kilo vivo considerado.

Ante la existencia de infraestructura disponible para la estabulación de animales en engorde durante el invierno (ver fotos en el anexo) puede ser válido el costo directo calculado.

El costo más bajo obtenido en los cálculos corresponde al costo directo del novillo mantenido en establo y engordado a campo en el verano siguiente (7.1.-2. CD). Pero este novillo compite en esos momentos con aquél totalmente producido a campo, que tendrá menor peso pero también menor costo.

Algo similar es la situación del engorde total en establo (7.1.1.) donde el 50% está listo en verano.

Las únicas alternativas que entregan animales listos para faenar en invierno son los de terminación corta en establo de animales jóvenes (7.1.3.) ó anima -

les grandes (7.1.4.) siendo el costo de los primeros más bajo que los últimos.

Una fecha de terminación en época de escasez (pleno invierno) valoriza los kilos iniciales del novillito y con ello baja el costo final por kg. vendido, lo que se analiza en el siguiente punto.

7.1.8. COSTOS FINALES POR KG. VENDIDO

Alternativa	1 Valor novillo abril \$/kg	2 Kg. producidos kg./cabeza	3 Mes de venta	4 Costo p/kg. vendido \$/kg.	5 Dif. 4-1 \$/kg.	6 en % de 1
7.1.1.CT	3.500	$\left\{ \begin{array}{l} 25\% \quad 70 \\ 25\% \quad 170 \\ 50\% \quad 270 \end{array} \right.$	julio	4.707	1.207	34
7.1.1.CD	3.500		octubre	4.292	792	23
			enero			
7.1.2.CT	3.500	170	marzo	4.490	990	28
7.1.2.CD	3.500	170	marzo	3.779	279	8
7.1.3.CT	3.500	$\left\{ \begin{array}{l} 50\% \quad 90 \\ 50\% \quad 90 \end{array} \right.$	50% julio	4.394	894	25
7.1.3.CD	3.500		50% octubre	4.107	607	17
7.1.4.CT	3.500	$\left\{ \begin{array}{l} 50\% \quad 90 \\ 50\% \quad 90 \end{array} \right.$	50% julio	5.043	1.543	44
7.1.4.CD	3.500		50% octubre	4.703	1.203	34
7.1.6.	3.500	120	abril	3.630	130	4

En el presente cuadro se pueden comparar los kilos de aumento de peso con cada alternativa, la fecha de terminación o entrega del animal para faena y el costo final por kg. vendido considerando el valor inicial del novillito.

En la columna 5 se calcula la diferencia entre el costo final y el valor inicial, que representa también la diferencia entre el valor final y el valor en el mercado actual. Estas diferencias sólo las pueda absorber el mercado en las épocas de escasez o sea en pleno invierno y salida de invierno.

El costo final del novillo producido totalmente a campo es superior al costo inicial y al costo de producción calculado en 7.6.6. porque se incluye la incidencia del 10% de aumento en la compra de animales para compensar la mortandad estimada en el invierno.

7.2. PROYECCION FINANCIERA

Para la realización del proyecto hay que diferenciar entre tres situaciones:

e) Empresas que disponen de establo o galpón ocioso y de pasturas ya implanta

das.

b) Empresas que disponen de uno sólo de los dos requerimientos.

c) Empresas que no disponen de esas mejoras.

Dada la existencia de numerosos galpones aprovechables, se estará frente a las situaciones a) y b).

Siendo la alternativa de terminación de animales jóvenes en 3 meses (7.1.3.) la más conveniente, la proyección financiera es de un plazo muy corto.

Considerando la implantación de pasturas como un problema independiente, el proyecto comienza con la henificación del pasto en el verano, la compra del destete en abril (6 la no venta para quien tiene rodeo de cría), la alimentación intensiva de los dos grupos durante 82 días cada uno, concluyendo con la venta del segundo grupo en el mes de octubre. El ciclo se puede reiniciar en el siguiente verano.

Bernardo Ostrowski
 INGENIERO AGRÓNOMO

Proyección financiera de la alternativa 7.1.3. suponiendo la existencia de establo, pasturas y maquinaria agrícola. En miles de pesos de Noviembre-Diciembre de 1990. -

Meses	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.
Rubros												
Egresos												
Mano de obra	3.000	4.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	4.500	3.000	3.000	3.000	3.000
Verdeos	10.000											
Henificación				1.489								
Alimento bal.							40.000	54.000	40.000	40.000	40.000	
Varios	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	3.666	3.666	3.666	3.666	3.666	1.666
Compra de novillitos						504.000						
Subtotal egresos	14.746	6.166	4.666	6.154	4.666	508.666	45.666	62.166	46.666	46.666	46.666	4.666
Ingreso venta de animales									X			X

El Chorro s.n. - 58 P. Ol. San TEL 3923940 1000 BUENOS AIRES

7.3. RENTABILIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO

No se puede evaluar a todas las alternativas en base a un mismo nivel de precios, dadas las diferentes fechas de entrega al mercado. Tampoco hay estadísticas mensuales de precios de carne fresca en Tierra del Fuego como para establecer los diferentes niveles estacionales para dicha comparación de alternativas.

Se analiza por lo tanto sólo la rentabilidad de las alternativas 7.1.3. y 7.1.4. que entregan producto en el invierno y principio de primavera, para lo cual se consideran los precios por kg. vivo de pesos 3.500, 4.000 y 4.500.-

Se calcula en primer término la rentabilidad sobre el capital total invertido: Tierra, Mejoras y Capital de Explotación que están inmovilizados durante todo el año. La Tierra incide con su valor total, las Mejoras y el Capital de Explotación con su valor medio ($VN/2$), en función de toda la duración de la inversión.

El Capital Circulante está inmovilizado en término medio durante 4 meses (se suma $4/12$ de su valor) y el capital de hacienda durante 4 meses y medio ($4,5/12$ partes de su valor), obteniéndose los siguientes resultados:

<u>Precio de venta</u>	<u>Engorde de terneros</u>	<u>Engorde de novillitos</u>
<u>\$/Kg.</u>	<u>7.1.3.</u>	<u>7.1.4.</u>
3.500	-	-
4.000	2,1%	-
4.500	15,1%	0,1%

A $\$/kg.$ 3.500, los costos más el valor de compra del animal a engordar, superan el valor de venta, por lo tanto el resultado es negativo y no hay rentabilidad. Lo mismo ocurre a 4.000 $\$/kg.$ con el engorde de animales grandes, mientras que a este precio y con terneros se obtiene 2,1%. Sólo el precio de 4.500 $\$/kg.$ dejaría una rentabilidad mayor para el engorde de terneros, en el orden del 15% anual, mientras que en el engorde de animales grandes la tasa de rentabilidad sólo llega a 0,1%.

Se calculó la rentabilidad sobre el capital directo invertido, en base a la misma clasificación aplicada en el cálculo de costos. También en el costo se consideraron solamente las amortizaciones del capital directo y con respecto al cir-

culante, éste fue reducido igual que en el caso anterior en función del tiempo de su inmovilización. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

<u>Precio de venta</u> <u>\$/Kg.</u>	<u>Engorde de terneros</u> <u>7.1.3.</u>	<u>Engorde de novillitos</u> <u>7.1.4.</u>
3.500	-	-
4.000	8,9%	-
4.500	34,8%	6,1%

Hay nuevamente tres combinaciones de resultados negativos, pero también este cálculo demuestra que solamente el engorde de terneros es económicamente factible, dentro de un rango de precios de venta del productor entre 4.000 y 4.500 \$/Kg. vivo.

8. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. PRODUCCION DE LECHE

Estudiado las condiciones naturales de la región, se analizaron las técnicas de producción factibles y se definen tres alternativas; que son:

- a) tambo grande con estabulación total
- b) tambo grande con estabulación en invierno y pastoreo en verano
- c) tambo mediano con estabulación total

Ante la necesidad de abastecer en forma regular al mercado se descarta la producción estacional. La reducida escala del consumo total de la Gobernación haría aumentar mucho los costos si se creara una infraestructura independiente para acondicionar la leche y sus derivados para el consumo, por lo cual se opta por un sistema integrado en el tambo.

Se establecen las condiciones técnicas que deben reunir las instalaciones necesarias, se calcula el monto de las inversiones y el costo de producción por litro de leche producido para dos niveles de eficiencia productiva. Los resultados de este cálculo son los siguientes:

- Costo del litro de leche producido en el tambo de 300 vacas en ordeño, con estabulación total y 20 lt/v.o./día.....\$/lt. 1.066.
- Costo del litro de leche producido en el tambo de 300 vacas en ordeño, con estabulación total y 15 lt/v.o./día.....\$/lt. 1.400.
- Costo del litro de leche producido en el tambo de 300 vacas en ordeño, con estabulación parcial y pastoreo de verano, 20 lt/v.o./día.....\$/lt. 1.045.
- Costo del litro de leche producido en el tambo de 300 vacas en ordeño, con estabulación parcial y pastoreo directo, 15 lt/v.o./día.....\$/lt. 1.373.
- Costo del litro de leche producido en el tambo de 120 vacas en ordeño y 20/lt/v.o./día\$/lt. 1.545.
- Costo del litro de leche producido en el tambo de 120 vacas en ordeño y 15/lt/v.o./día\$/lt. 2.041.

Estos costos corresponden al momento en el cual está funcionando el tambo a pleno y sin tener en cuenta el costo financiero de los primeros tres años de inversiones sin producción o producción inferior. Esta incidencia se refleja a través del

cálculo de la tasa interna de retorno que se calcula sobre un lapso de 20 semestres (10 años) cuyos resultados figuran en 5.2..

La diferencia entre los costos del tambo con estabulación total contra al destabulación parcial es muy reducida. Esto se debe a que las inversiones son las mismas, hay una reducción de costos por menores necesidades de heno, pero mayores costos por mayor suplementación con balanceado durante el pastoreo directo, para equilibrar el mayor requerimiento de energía por parte del animal.

Pero sí hay una diferencia importante entre los costos por litro del tambogran de y el mediano, el segundo es 45% más alto que el primero. El tambo es una empresa cuyos costos responden positivamente a la escala de producción y esto se acentúa en el caso presente por el equipamiento para el acondicionado de la leche, diseñado para escalas mayores de procesamiento (caldera, higienizadora, pasteurizadora, ensachetadora, distribución, etc.).

Para evitar un aumento mayor aún en los costos del tambo mediano, no se incluyó en éste los equipos para industrializar, (dulce de leche, yoghurt, queso) que sólo figuran en el tambo grande. Si bien es perfectamente factible lograr una productividad de 20 lts. por vaca en ordeño y por día y aún superarlo en el largo plazo, sería riesgoso pensar que no habrá épocas con producciones menores por fallas de manejo, imprevistos o fuerza mayor. Por lo tanto es más prudente considerar los costos correspondientes a la productividad de 15 lts./v.o./día, que aún en la zona pampeana es un rendimiento logrado sólo por pocos tambos.

El análisis de las tasas de retorno, que son semestrales, muestran valores aceptables (mayores de 6% semestral) en el tambo grande para cinco de las seis combinaciones de precios y eficiencia y en el tambo mediano sólo con el máximo precio y máxima eficiencia. Para el nivel de eficiencia de 15 lt/v.o./día y un precio de 2.000 \$/lt. que representaría una mejora frente a la situación actual para el consumidor, la tasa de retorno es de 6,057% en el tambo grande y negativa para el tambo mediano. Pero aún una tasa semestral del 6%, que puede ser considerada aceptable como rendimiento en el negocio agropecuario, probablemente sea considerado como muy baja para alentar la inversión de capitales privados

en esta empresa, especialmente en momentos donde las tasas reales del mercado financiero son sumamente altas.

La conclusión final es que sólo el tambo grande de 300 vacas en ordeño, tiene posibilidad de cubrir sus costos a un precio de 2.000 \$/lt., que si bien es aproximadamente el doble del valor en un supermercado en Buenos Aires, sólo es el 66% del valor en el mercado de Tierra del Fuego. Pero probablemente se requerirán medidas de fomento para atraer capitales privados para realizar esa inversión, que es muy alta para los niveles normales de las explotaciones agropecuarias y presenta saldos negativos en el flujo de fondos durante cinco semestres.

8.2. PRODUCCION DE CARNE

Se definen cuatro alternativas de producción intensiva de carne con sus características técnicas y requerimientos económicos. Dada la existencia de establos y galpones ociosos durante el invierno y/o todo el año, se calculan los costos como totales y como directos, considerando para este último caso algunos items como costos indirectos. A título comparativo, se calcula también un costo para la producción exclusivamente a campo.

La única alternativa que resulta interesante es la de engorde de animales jóvenes, en 2-3 meses, terminando dos grupos en cada invierno. La ventaja de esta alternativa frente a las demás está dada por menores costos (el animal joven tiene una conversión de alimentos a carne más eficiente que el animal grande) y por la fecha de terminación en pleno invierno y salida de invierno. El costo total por kg.vivo de esta alternativa es de 4.394 \$/kg.vivo, y el costo directo 4.107 \$/kg. frente a 3.630 \$/kg. del novillito terminado a campo, pero imposible de disponer en igual fecha.

Con el cálculo de rentabilidad se confirman las mismas conclusiones. Sólo la alternativa de engorde de terneros permite una renta anual positiva que es de 2,1% sobre capital total y de 8,9% sobre capital directo, ambos para un precio de 4.000 \$/kg.vivo y tasas superiores (15,1% y 34,8% respectivamente) para un precio de 4.500 \$/kg.vivo.

Una alternativa económicamente interesante de producción, es el engorde de vacas de descarte en establo. No se calculó por carecer de datos básicos fidedignos pero puede tener una eficiencia superior al animal joven. Requiere vacas flacas a fines de otoño, que no hayan quedado preñadas.

Dada la existencia de establos y galpones ociosos no se considera necesario fomentar la construcción de establos. Una medida que podría reducir los costos y permitir el acceso del consumidor a carne fresca a menor precio, sería aquella que reduzca el precio del alimento balanceado, ítem principal del costo de producción para la venta en invierno.

9. FORMULACION DE SUBPROGRAMAS DE ASISTENCIA

9.1. ASISTENCIA TECNICA

9.1.1. SITUACION ACTUAL

9.1.1.1. Gobernación

Dentro del Ministerio de Economía actúa un profesional Ingeniero Agrónomo como asesor en Recursos Naturales, quien abarca una responsabilidad muy amplia y que incluye entre otros temas la investigación, experimentación, orientación y promoción de la producción agroganadera y del procesamiento de sus productos. Dentro de estas funciones mantiene un excelente contacto con las entidades y empresas de su área.

9.1.1.2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

La función del INTA que abarca el ámbito nacional, es "impulsar y vigorizar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuaria y acelerar con los beneficios de estas funciones fundamentales la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural".

El INTA tiene 35 estaciones experimentales, 13 de las cuales coordina el accionar regional, 5 subestaciones, 6 campos anexos y 225 agencias de extensión, distribuidas por todo el territorio nacional; además del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias situado en Castelar (Buenos Aires) y de la Dirección Nacional en la Capital Federal.

Su personal está integrado por 4.670 individuos de los cuales, casi 1.500 son técnicos.

Cada estación experimental y agencia de extensión tiene un consejo asesor integrado por funcionarios técnicos del propio servicio, productores, representantes de los organismos provinciales y otras entidades regionales.

En el Territorio Nacional de Tierra del Fuego funciona una Agencia de Extensión dependiente de la Estación Experimental de Trelew que está a cargo de un Ingeniero Agrónomo. Constituye el único servicio de Extensión y asesoramiento oficial existente en la isla.

Los importantes logros obtenidos en la aplicación de tecnología, especialmente en la implantación y manejo de pasturas, se deben a la actividad de esta agencia. Además del tema pasturas, hay experiencia en cultivos forrajeros invernales y se está trabajando en proyectos de riego.

9.1.1.3. Escuela Salesiana

A pocos kilómetros al norte de la ciudad de Río Grande funciona una Escuela Agrotécnica Salesiana, de nivel secundario. Extiende zona de influencia más allá del territorio de la Gobernación de Tierra del Fuego, recibiendo alumnos de toda la zona patagónica.

Dispone de tierras y edificios para la explotación agroganadera, y ofrece una de las pocas experiencias locales en producción lechera. Para ello disponen de un establo con capacidad para 30 animales grandes (actualmente sólo ordeñan 3-4 vacas) y de una máquina de ordeñar (actualmente en desuso).

Cuenta entre sus docentes con dos profesionales Veterinarios.

9.1.1.4. Asesoramiento privado

No hay conocimientos de profesionales Agrónomos que estén aportando servicios bajo el régimen del ejercicio libre de la profesión, salvo quienes puedan estar relacionados con alguna de las empresas grandes, pero con residencia fuera de la Gobernación.

9.1.1.5. Profesionales Veterinarios

Hay conocimiento de seis profesionales Veterinarios en la Gobernación. Dos de ellos en Ushuaia, actúan a nivel oficial, cuatro en Río Grande, de los cuales uno cumple funciones de control bromatológico municipal, uno corresponde a SENASA, y los otros dos restantes son docentes en la Escuela Agrotécnica Salesiana.

Temporariamente, cuando funciona el frigorífico de CAP-Río Grande, hay mayor número de médicos veterinarios ejerciendo funciones profesionales.

9.1.2. NECESIDADES DEL PROYECTO

9.1.2.1. Promoción previa a la ejecución.

Para interesar a un grupo de productores en la realización de las actividades de producción ganadera intensiva serán necesarias varias reuniones para el análisis técnico-económico de los proyectos leche y carne. En las mismas será necesario brindar el apoyo técnico necesario para satisfacer las inquietudes de los interesados.

9.1.2.2. Experiencia piloto para la producción de carne.

Aprovechando la infraestructura existente, en alguno de los establecimientos ganaderos o en la Escuela Agrotécnica Salesiana, es factible la realización de una prueba piloto de producción intensiva de carne. Esta se podrá realizar con aproximadamente veinte animales. Será necesario para ello:

- a) Veinte destetos machos, preferentemente la mitad castrados y la mitad enteros.
- b) Heno, consumo esperado + 20% = 4.000 kg..
- c) Balanceado, consumo esperado + 20% = 8.500 kg..
- d) Una balanza para terneros.
- e) 30% del tiempo de un peón.
- f) Supervisión veterinaria (podría ser el profesional de la Escuela Salesiana).
- g) Supervisión técnica global de la prueba piloto.

9.1.2.3. Durante la iniciación del proyecto.

9.1.2.3.1. Proyecto lechero

Las necesidades de asistencia técnica son a nivel empresario y también oficial.

* Asesoramiento a la empresa.

- Asistencia en la elaboración del presupuesto definitivo y la definición de marcas y modelos en los bienes a adquirir, según las ofertas

del mercado.

- Supervisión técnica en la ejecución de la obra para asegurar la funcionalidad de la misma.
- Entrenamiento del personal para las funciones laborales a ejecutar con cursos de capacitación.
- Asistencia en el comienzo del funcionamiento.
- Capacitación del ejecutivo a cargo del funcionamiento en la atención de los problemas de manejo de rodeos en estabulación.

* Oficial

Supervisión para asegurar que la realización del proyecto se mantenga dentro de los lineamientos técnicos previstos o las modificaciones a introducir no invaliden la meta buscada. Esta es independiente de aquella que deberá realizar la entidad crediticia, que deberá velar por el uso correcto de los fondos de la financiación.

9.1.2.3.2. Proyecto de carne

Dado que se considera innecesaria la construcción de establos nuevos, se reducen mucho las necesidades de asistencia técnica.

Esta será necesaria para cada caso particular para las reformas y las modificaciones que se deberán realizar en los establos y galpones existentes.

9.1.2.4. Con el proyecto funcionando

9.1.2.4.1. Proyecto lechero

La asistencia técnica necesaria para mantener en funcionamiento la producción dentro de las metas establecidas deberá ser amplia y abarca varios temas:

- Manejo del rodeo en estabulación, problemas inherentes al rodeo.
- Manejo del rodeo en estabulación, problemas inherentes al establo.
- Alimentación del rodeo.

- Asistencia sanitaria del rodeo.
- Control del manejo reproductivo.
- Mantenimiento y limpieza de la máquina de ordeño.
- Control y gestión e interpretación de datos.
- Industrialización.

9.1.2.4.2. Proyecto de carne.

Una vez realizada la experiencia piloto de engorde en establo, comprobando su funcionamiento normal, la asistencia técnica regular es reducida y esporádica. Será necesaria también para atender a problemas o trastornos en la alimentación.

➤ Una evaluación económica o control de gestión será conveniente una vez por año.

9.1.2.4.3. Implantación y manejo de pasturas.

Este tema también abarcaría la ampliación de las experiencias existentes hacia otras especies forrajeras, especialmente la alfalfa y todas las tecnologías que inciden en el aumento de la productividad como por ejemplo riego y fertilización.

Constituye la base de alimentación local para el proyecto lechero, el de la carne y en extensión mucho mayor para la ampliación de las existencias de vientres vacunos, imprescindible para lograr abastecer de carne a la población local. Esta asistencia técnica se considera incluida dentro de las funciones que cumple actualmente la Agencia de Extensión del INTA, con cuyos responsables corresponde definir las metas propuestas.

9.1.3. IMPLEMENTACION DE LA ASISTENCIA

9.1.3.1. Coordinación.

La coordinación general del proyecto deberá ser realizada por el Asesor de Recursos Naturales de la Gobernación o quien designe el Ministro de Economía.

Serán sus funciones:

- a) Organizar la promoción de los proyectos con la finalidad de interesar a empresarios privados en su ejecución. Deberá contar para ello con la asistencia de un experto para brindar el apoyo profesional necesario para explicar los aspectos técnicos y económicos del proyecto y satisfacer las inquietudes de los interesados.
- b) Organizar la experiencia piloto para la producción intensiva de carne. Para ello deberá definir el lugar donde se realizará, quién lo ejecutará y la provisión de los insumos mencionados en el punto 9.1.2.2.. Deberá contar también con la asistencia profesional para supervisión de la experiencia.
- c) Coordinar con las entidades crediticias las condiciones definitivas para el conjunto de créditos a adjudicar para la ejecución del proyecto lechero.
- d) Seleccionar la empresa adjudicataria de la ejecución del proyecto lechero entre los eventuales interesados, en base a sus antecedentes, ubicación, patrimonio y responsabilidad.
- e) Supervisión para asegurar que la realización del proyecto se mantenga dentro de los lineamientos técnicos previstos o las modificaciones a introducir no invaliden la meta buscada. Deberá contar para ello con la asistencia de un profesional idóneo.

9.1.3.2. Asistencia profesional.

Será necesario la asistencia profesional en las siguientes especialidades:

- Un Ingeniero Agrónomo para producción de leche y carne en estabulación.
- Un Ingeniero Agrónomo para industrialización de lácteos.
- Un Médico Veterinario para clínica general de vacunos y atención de problemas de alimentación.
- Un Ingeniero Agrónomo para implementación y manejo de pasturas.

Dentro de la primera especialidad se requiere asistir a la coordinación general definida en el punto anterior en lo referente a los items a), b) y c).

El item a) requiere asistencia de 1 a 3 reuniones con productores previa discusión del problema con el coordinador.

El item b) requiere 3 visitas de organización y control previo, durante y al finalizar la experiencia.

El item c) requiere 4 a 5 asistencias durante los años primero y segundo de la realización de las inversiones;

Dentro de la misma especialidad se requiere la asistencia a la empresa durante la iniciación y el funcionamiento del proyecto lechero. La intensidad de esta asistencia depende de las características particulares de la empresa y de los conocimientos personales del ejecutivo a cargo. Deberá asegurarse la cobertura de todos los temas mencionados en los puntos 9.1.2.3.1., y 9.1.2.4.1.. Durante la ejecución de las inversiones y la iniciación de la producción será importante una relación muy intensiva entre el empresario y el profesional. Con la producción regularizada se considera necesario una asistencia mensual o bimensual.

El experto en industrialización de lácteos será necesario para asesorar en la elaboración del presupuesto definitivo con respecto a las instalaciones respectivas y las definiciones de marcas y modelos de los bienes a adquirir como también será necesario una asistencia regular cuando la producción esté en marcha. La intensidad de esta última asistencia, podrá ser de 2 a 3 controles anuales.

El asesoramiento agronómico en implantación y manejo de pasturas está cubierto actualmente por el INTA. La institución y sus profesionales son quienes, más experiencia zonal tienen en este tema. Se considera que está dentro de su capacidad actual, atender las necesidades del proyecto, investigar y experimentar la ampliación de los conocimientos sobre el tema.

Es éste el tema principal en el cual se requiere importantes esfuerzos para mejorar los conocimientos y la experiencia local, no sólo para la realización del proyecto, sino para la evolución general de la producción agro-ganadera de Tierra del Fuego. Solamente el INTA tiene la base científica y técnica para su realización.

La asistencia veterinaria deberá estar satisfecha localmente. Lo requiere la característica de esta asistencia que en parte deberá atender emergencias por problemas sanitarios, trastornos alimenticios, dificultades de partos, etc.. Las necesidades totales de esta asistencia será de aproximadamente de 3 a 4 días mensuales y está dentro de la capacidad disponible de los profesionales de residencia permanente en la isla.

9.1.4. COSTO DE LA ASISTENCIA TECNICA

El costo de toda la asistencia técnica requerida por la empresa privada, ejecutora del proyecto, está incluido en los costos estimados en la evaluación económica.

En el cálculo de costos de producción, el asesoramiento agronómico en producción láctea y de carne integra el rubro "gastos generales" y la asistencia veterinaria se incluye en "gastos de sanidad".

En la proyección financiera ambos están incluidos en el rubro "Circulante".

El asesoramiento en implantación y manejo de pasturas, que se considera aportado por la Agencia de Extensión del INTA, no se valúa por formar parte de una estructura existente y en funcionamiento.

El único costo adicional de asistencia técnica está dado por el apoyo profesional al coordinador del proyecto, para la promoción de los mismos, la asistencia en la experiencia piloto de engorde intensivo y la supervisión técnica de la ejecución del proyecto.

Suponiendo una duración de 4 a 5 días por cada viaje de asistencia, se puede estimar \$ 2.500.000 por honorarios y \$ 2.000.000 por viáticos el costo de

cada viaje a valores de noviembre-diciembre 1980.

El costo total de esta asistencia será entonces:

Asistencia para promoción de los proyectos - 2 viajes	\$ 9.000.000
Asistencia experiencia piloto engorde - 3 viajes	\$ 13.500.000
Asistencia supervisión inversiones - 4 viajes	\$ 18.000.000

9.2. ASISTENCIA ECONOMICA-FINANCIERA

9.2.1. EVALUACION DEL PROYECTO LECHERO EN FUNCION DE LAS LINEAS DE CREDITO EXISTENTES DEL BANCO DE LA NACION ARGENTINA.

El Banco de la Nación Argentina dispone de tres variantes básicas de préstamos, a opción del usuario:

- A capital fijo y tasa de interés variable.
- A capital ajustable y tasa de interés fijo.
- En dólares estadounidenses.

Son discutibles las ventajas comparativas entre estas opciones, pero a efectos del análisis presente, se optó por la opción b) ante la imposibilidad de prever la inflación de los próximos diez años y su efecto sobre las tasas variables tipo de cambio y desvalorización del capital fijo.

También se supone que la tasa de ajuste de capital será similar a la del ajuste del precio de la leche, a pesar de que en estos últimos años quedó demostrada como una situación poco común. Por lo tanto queda un riesgo muy grande para el tomador del crédito que no se refleja en estos cálculos.

Las condiciones del crédito son las siguientes:

<u>Rubros</u>	<u>Plazo</u>	<u>Años de gracia</u>	<u>% del monto</u>	<u>Tasa Int. % anual</u>	<u>Observaciones</u>
Establos	8	2	80	9	
Pasturas	6	1	80	4,5	Excl. p/T. del F.
Maquinarias pasturas	5	1	80	4,5	" " " " "
Maquinarias en geral.	5	1	80	9	
Vaquillonas	5	1	80	9	

(continuación cuadro de saldos)

12	+ 1.764.720	+ 1.100.345	+ 1.236.720	+ 689.720	+ 279.096
13	+ 1.289.697	+ 604.322	+ 740.697	+ 193.697	- 216.928
14	+ 1.793.360	+ 1.106.985	+ 1.245.360	+ 698.360	+ 287.735
15	+ 1.516.417	+ 831.042	+ 957.417	+ 420.417	+ 9.792
16	+ 1.878.000	+ 1.213.625	+ 1.350.000	+ 803.000	+ 392.375
17	+ 1.716.696	+ 1.032.321	+ 1.168.696	+ 621.696	+ 211.071
18	+ 1.898.000	+ 1.213.625	+ 1.350.000	+ 803.000	+ 392.375
19	+ 1.730.341	+ 1.045.966	+ 1.182.341	+ 635.341	+ 224.716
20	+ 3.922.841	+ 3.238.465	+ 3.374.841	+ 2.827.841	+ 2.417.216
T.I.R. SEM.	24 %	14 %	16 %	7 %	- 1,3 %
T.I.R. ANUAL	54 %	30 %	35 %	15 %	- 2,6 %

Los saldos del semestre N° 20 están incrementados por el valor tierra (que también figura como inversión en el semestre N° 1) y al valor residual de la hacienda.

Las tasas internas de retorno calculadas corresponden a la inversión propia que debe aportar la empresa que realiza el proyecto. Es negativa para la combinación de 15 lt/v./d. de productividad y 1.500 \$/lt.. Es baja para las combinaciones de 15 lt/v./d. y 2.000 \$/lt. ó 20 lt/v./d. y 1.500 \$/lt. dado el riesgo empresario que debe afrontar.

Son de valores aceptables en las tres combinaciones restantes:

15 lt/v/d. y 2.500 \$/lt.

20 lt/v/d. y 2.000 \$/lt.

20 lt/v/d. y 2.500 \$/lt.

Se considera prudente tomar las decisiones económicas en función de una productividad de 15 lt/v/d., solamente el precio de 2.500 \$/lt. justificaría la financiación con esta línea de crédito. Pero dado que la premisa inicial de igualar el ajuste del capital por inflación con el ajuste del precio de la leche no existe para esta línea de crédito, aún las tasas de retorno anuales del 30, 35

6 54. % pueden resultar demasiado riesgosas para un empresario privado.

Resumiendo, se puede concluir con respecto a esta línea de créditos que si bien la tasa de interés es alta, un precio de 2.500 \$/lt. de leche permitiría su utilización. Pero el principal problema lo constituye el índice de ajuste de capital aplicado por el Banco que no tiene en cuenta el precio de la leche y representa un riesgo muy grande para el inversor.

9.2.1.1. Evaluación del proyecto lechero en función de las líneas de crédito previstas por el Plan de Reactivación Económica para el sector Agropecuario de la Patagonia.

El plan del epígrafe, desarrollado a fines de 1980 por la entonces Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación, prevé en su capítulo 14 una política crediticia favorable para el sector.

Las condiciones previstas son las siguientes:

<u>Rubros</u>	<u>Plazo</u>	<u>Años de gracia</u>	<u>% del monto</u>	<u>Tasa Int. % anual</u>	<u>Observaciones</u>
Viviendas	10	3	100	3	30% no ret.
Establos	7	2	80	3	
Pasturas	5	2	80	3	
Vequillonas	7	2	100	3	
Máquinas y equipos	7	2	80	3	
Máquinas industriales	15	3	100	3	

Se consideró la amortización y pago de intereses en forma anual.

En base a la proyección financiera del punto 5.2. aplicando la financiación a todos los rubros financiables, se calculó la producción con dos niveles de eficiencia y tres niveles de precio, obteniéndose los siguientes saldos una vez deducidos los egresos.

(En miles de pesos de noviembre-diciembre de 1980).

	<u>Plazo</u>	<u>Años de gracia</u>	<u>% del monto</u>	<u>Tasa Int. % anual</u>	<u>Observaciones</u>
Vehículos	5		70	9	

La amortización puede ser trimestral, semestral o anual. Para el cálculo se consideró la última posibilidad. También el pago de intereses se consideró una vez por año.

En base a la proyección financiera del punto 5.2. aplicando la financiación bancaria a todos los rubros financiables, y calculando los gastos, la producción y ventas con dos niveles de eficiencia de producción (15 lts/v/día) y tres precios para la leche (1.500 \$/lt., 2.000 \$/lt. y 2.500 \$/lt.). La tierra figura como valor de inversión no financiable en el semestre N° 1 y se recupera en el semestre N° 20. A las mejoras y el capital de explotación fijo inanimado no se consideró valor residual al finalizar el período analizado por considerar dudosa la posibilidad de su realización efectiva en caso de abandono de la empresa.

Los saldos semestrales son los siguientes: (En miles de pesos de noviembre-diciembre 1980)

Semes- tres	20 lt/v/d. y 2.500 \$/lt.	15 lt/v/d. y 2.500 \$/lt.	20 lt/v/d. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v/d. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v/d. y 1.500 \$/lt.
1	- 1.854.800	- 1.854.800	- 1.854.800	- 1.854.800	- 1.854.800
2	- 100.000	- 100.000	- 100.000	- 100.000	- 100.000
3	- 1.669.268	- 1.669.268	- 1.669.268	- 1.669.268	- 1.669.268
4	+ 567.250	+ 225.062	+ 293.500	+ 19.750	- 185.563
5	+ 842.669	+ 295.176	+ 404.669	- 33.331	- 361.830
6	+ 1.459.690	+ 843.752	+ 966.940	+ 474.190	+ 104.627
7	+ 1.003.414	+ 319.039	+ 455.914	- 91.586	- 493.211
8	+ 1.767.440	+ 1.083.065	+ 1.219.440	+ 672.440	+ 261.815
9	+ 1.078.308	+ 393.933	+ 530.308	- 16.692	- 427.317
10	+ 1.776.080	+ 1.091.705	+ 1.228.080	+ 681.080	+ 270.455
11	+ 1.162.002	+ 477.627	+ 614.002	+ 67.008	- 343.623

Semes- tres	20 lt/v/d. y 2.500 \$/lt.	15 lt/v/d. y 2.500 \$/lt.	20 lt/v/d. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v/d. y 2.000 \$/lt.	15 lt/v/d. y 1.500 \$/lt.
1	- 1,523.800	- 1,524.800	- 1,524.800	- 1,524.800	- 1,524.800
2	- 100.000	- 100.000	- 100.000	- 100.000	- 100.000
3	- 800.840	- 800.840	- 800.840	- 800.840	- 800.840
4	+ 663.250	+ 321.062	+ 389.500	+ 115.750	- 89.563
5	+ 932.173	+ 384.673	+ 494.173	+ 56.173	- 272.327
6	+ 1,379.850	+ 753.912	+ 897.100	+ 394.350	+ 24.787
7	+ 998.408	+ 314.033	+ 450.908	- 96.857	- 498.217
8	+ 1,787.600	+ 1,103.625	+ 1,239.600	+ 692.600	+ 281.975
9	+ 1,008.315	+ 323.940	+ 460.315	- 86.635	- 497.310
10	+ 1,790.480	+ 1,106.105	+ 1,242.480	+ 695.480	+ 284.855
11	+ 1,101.437	+ 417.062	+ 553.437	+ 6.437	- 404.188
12	+ 1,793.360	+ 1,103.905	+ 1,245.360	+ 698.360	+ 288.735
13	+ 1,245.515	+ 661.143	+ 697.518	+ 130.518	- 260.107
14	+ 1,796.240	+ 1,111.865	+ 1,248.240	+ 701.240	+ 290.615
15	+ 1,320.899	+ 636.524	+ 772.899	+ 225.899	- 184.720
16	+ 1,799.120	+ 1,114.745	+ 1,251.120	+ 704.120	+ 293.495
17	+ 1,741.411	+ 1,057.036	+ 1,193.411	+ 646.411	+ 235.786
18	+ 1,698.000	+ 1,213.625	+ 1,350.000	+ 803.000	+ 392.375
19	+ 1,785.414	+ 1,101.039	+ 1,237.414	+ 690.414	+ 299.709
20	+ 4,013.925	+ 3,329.550	+ 3,465.925	+ 2,918.925	+ 2,508.300
T.I.R. SEM.	31,52 %	19,9 %	22,44 %	11 %	0,468 %
T.I.R. ANUAL	73 %	43,7 %	49,6 %	23,2 %	0,93 %

Los saldos del semestre N° 20 están incrementados por el valor de la tierra (que también figura como inversión en el semestre N° 1) y el valor residual de la hacienda.

Las tasas internas de retorno calculadas corresponden a la inversión propia que debe aportar la empresa que realice el proyecto.

Es positiva en todos los casos, si bien es muy baja con la combinación de la menor eficiencia con el menor precio.

Los restantes valores son aceptables a buenos, variando desde 23% anual hasta el 73% anual.

La principal ventaja de esta línea de créditos la constituye el hecho que está previsto el ajuste de capital con la variación del precio del producto de la actividad. Esto reduce considerablemente el riesgo empresario, por eliminar el desfase entre índices de ajuste de capital y precios de venta de su producción.

Esta disminución de riesgo permitiría que un precio para la leche puesto en el supermercado, de 2.000 \$/lt. (a valores de noviembre-diciembre de 1990) ó ligeramente superior podría atraer a capitales e iniciativas a realizar el proyecto con un margen de ganancia razonable. Es importante remarcar que esto sólo se logrará con los créditos proyectados por el Plan de Reactivación de la Patagonia y que las actuales líneas crediticias ofrecidas por el Banco de la Nación sólo serán factibles con precios superiores para la leche.

9.2.1.2. Fondos requeridos y su recuperación.

Se detalla a continuación los fondos necesarios para la financiación del proyecto, para ambas alternativas de créditos, las líneas actualmente existentes en el Banco de la Nación Argentina y las proyectadas por el Plan de Reactivación Económica para el sector Agropecuario de la Patagonia.

Se especifican los montos y los reintegros por amortización e intereses:

Años	Monto	Banco Nación		Plan de Reactivación	
			Amort.+Int.	Monto	Amort.+Int.
1	469.200.000			799.200.000	
2	2.543.456.000		24.904.000	3.596.866.000	23.976.000
3	210.640.000		353.731.000	186.640.000	260.067.000
4			928.646.000		919.692.000
5			906.612.000		1.003.205.000

(Continuación cuadro de montos y reintegros por amortizaciones e intereses)

6	949.278.000			902.193.000
7	713.943.000			756.252.000
8	223.895.000			676.981.000
9	181.304.000			151.689.000
10	195.622.000			179.161.000
Total	3.223.296.000	4.387.935.000	4.582.696.000	4.872.116.000

(Valores en pesos de noviembre-diciembre 1980)

El monto total de crédito a otorgar es mayor con las líneas previstas por el Plan de Reactivación para la Patagonia que por las líneas existentes del Banco de la Nación Argentina. Esto se debe a que aquellas incluyen las inversiones para viviendas y en algunos rubros los porcentajes a financiar son también mayores.

La recuperación por amortizaciones e intereses es menor en las líneas previstas por el Plan de Reactivación. Esto se debe al porcentaje de no retorno en los créditos para viviendas y a la menor tasa de interés.

Las actuales líneas del Banco de la Nación, salvo el que corresponde al rubro de pasturas, no incentivan al productor para realizar inversiones, por sus tasas altas y el riesgo de una indexación independiente del aumento de precios de sus productos.

Los criterios expuestos en la materia por el Plan de Reactivación permiten esperar una respuesta más positiva por parte del productor para efectuar inversiones que a su vez incrementan el desarrollo económico de la región.

9.2.2. PROYECTO DE PRODUCCION DE CARNE

9.2.2.1. Evaluación del proyecto de producción intensiva de carne.

9.2.2.1.1. Dimensión del proyecto.

La oferta anual de carne en el equivalente en res para 1980 fue de un total de 1.350.000 kg.. Se puede estimar entonces una necesidad actual de 700.000 kg. en res para los 6 meses invernales.

La cantidad de animales necesarios a terminar en establo para satisfa -

cer esta demanda es de 5.185 cabezas, sobre la base de terneros terminados de un peso vivo de 270 kg/cabeza, y un rendimiento de 50%.

Con establos dimensionados en la magnitud del proyecto económico, que tienen una capacidad de 400 cabezas y donde se engordan dos tandas por invierno, son necesarias 6,5 unidades.

Como en esta actividad no hay una respuesta pronunciada a la escala, pero puede haber mucha reducción de costos por aprovechar galpones y establos existentes y mano de obra ociosa en invierno, se prevé mayor cantidad de unidades pero de dimensiones menores.

Dada la infraestructura existente se considera que no es necesario un fomento especial para la construcción de establos y sus accesorios. Los dos rubros importantes que pueden limitar el proyecto son los rodeos de vientres para procrear a los terneros y la implantación de pasturas.

9.2.2.2. Rodeos de vientres vacunos.

La terminación de animales a campo, será con un mayor peso final por cabeza, que el previsto para la terminación en establo. Se puede estimar que las necesidades de faena anual estarán en el orden de los 8.000 novillos, novillitos y vaquillonos terminados, además de las otras categorías de animales de deshecho. Esto implica una existencia de aproximadamente 13.500 vientres.

Las estadísticas oficiales mencionan 12.269 cabezas vacunas para 1979, de las cuales se pueden estimar como vientres adultos aproximadamente 5.000, el 37% de las necesarias. Puede haber más existencia de animales sin evaluar, por encontrarse en zonas de difícil acceso.

La cifra del número de vientres a alcanzar como meta (13.500 vacas) es superior a las conclusiones de Doberti (bibliografía N° 12) que estima una necesidad de 7.500 vientres para la población de 1975. La diferencia está dada, por un lado por el aumento de población humana desde entonces, y también por la faena a menor peso por cabeza, requerida por el sistema intensivo de producción.

El logro del autoabastecimiento en carne para la población fueguina estaría entonces en función del crecimiento de las existencias de vientres vacunos.

En el citado trabajo se desarrolla un esquema teórico de crecimiento bovino para Tierra del Fuego que prevé un crecimiento en el número de vientres en el orden del 50% en 9 años. Según ese esquema podría alcanzarse una existencia de 13.500 vientres en aproximadamente 11 años. Dado que paralelamente se prevé un incremento de la población humana y con ella del consumo de carne, la cifra de vientres alcanzada entonces seguiría estando en déficit frente a las necesidades de ese momento.

Para lograr el autoabastecimiento será imprescindible implementar medidas para incrementar las existencias de vientres. Esto se puede lograr de la siguiente manera:

- a) Crecimiento de los rodeos por retención de todas las crías hembras aptas para reproducción.
- b) Adquisición de vientres provenientes de zonas libres de aftosa dentro de nuestro país como por ejemplo Santa Cruz y Chubut.
- c) Adquisición de vientres provenientes de la zona pampeana, cumpliendo todos los requisitos sanitarios previstos por el decreto 2899/70, la resolución 830 del año 1976 y sus modificaciones de abril de 1981.
- d) Adquisición de vientres provenientes de países extranjeros, que reúnan condiciones sanitarias aceptables por el organismo nacional competente.

Para incentivar a los productores en sus esfuerzos para lograr la meta, se rán necesarias medidas crediticias de apoyo:

- a) Créditos promocionales para retención de vientres.
- b) Créditos para la adquisición de reproductores machos y hembras.

Ambas líneas de créditos existen dentro de la cartera del Banco de la Nación Argentina y el último mencionado está también previsto en el Plan de Reactivación Económica para el sector Agropecuario de la Patagonia.

9.2.2.3. Implantación de pasturas.

La superficie necesaria de pasturas para henificar es de 50 has. de praderas perennes y 36 has. de avena para cada unidad, siendo necesario 6,5 unidades de las dimensiones dadas para lograr la meta propuesta, se necesitarán 325 has. de praderas perennes y 234 has. de verdesos.

Existen actualmente créditos preferenciales para siembras de pasturas, además de otras líneas proyectadas en el citado Plan de Reactivación Económica.

Si bien los rodeos de cría no desarrollarán exclusivamente sobre pasturas sembradas, éstas deberán constituir la base para su manejo y alimentación.

Para lograr la meta de 13.500 vientres vacunos más el equivalente que equilibre el crecimiento demográfico humano futuro, harán falta implantar 20.000 a 30.000 has. de pasturas perennes a manejar con pastoreo directo. Esta cifra es muy superior a las necesidades propiamente dichas del proyecto de engorde intensivo.

9.2.2.4. Fondos requeridos.

El proyecto de producción intensiva de carne no requiere una movilización especial de fondos para financiar su ejecución, dado que puede aprovechar infraestructura existente, actualmente subutilizada.

Las necesidades crediticias se limitan por lo tanto a financiar los equi-por de maquinaria para la siembra y posterior henificación de 325 has. de pasturas y 234 has. de avena.

Pero existen dos limitantes importantes para llevar el proyecto a la dimen-sión necesaria para el autoabastecimiento de la isla. Estas son el insuficien-te número de vientres para la provisión de terneros y las pasturas necesari-as para su correcto manejo.

Si bien la solución de estas limitantes requiere un estudio detallado, se puede estimar que el crédito necesario para la compra y retención de 8.500 vaquillonas puestas en Tierra del Fuego puede estar en el orden de 8.500 millones de pesos. Los montos necesarios para implantar 20.000 has. de pasturas

se pueden estimar en 6.000 millones de pesos, lo que suma un total de pesos 14.500 millones, ó aún una suma muy superior si se prevé un aumento del consumo de carne vacuna por habitante como fue señalado en el punto 2.2.3.2. y/o el aumento demográfico futuro indicado en el mismo párrafo.

Estos montos son muy superior a las necesidades de los proyectos de producción de leche y carne con sistemas intensivos estudiados en el presente informe, pero es la limitante principal para lograr el autoabastecimiento de Tierra del Fuego.

9.3. ESTRUCTURA DE COMERCIALIZACION

9.3.1. PROYECTO LECHERO

El proyecto prevé la entrega diaria de leche pasteurizada y envasado como también de algunos subproductos lácteos directamente en las principales bocas de expendio mayorista-minorista actualmente existentes. No requiere infraestructura adicional alguna. El proyecto incluye una cámara fría en el tambo para productos ya envasados y un camión de 6 toneladas para el reparto diario. Río Grande cuenta con 2 supermercados grandes (SADOS y La Anónima) y tres mayoristas de productos alimenticios. Estos 5 puntos de distribución (y es posible agregar alguno más) se abastecerían diariamente en forma directa, y por las vías existentes se abastecen los restantes locales minoristas. Podría surgir con el tiempo un reparto más amplio a todas las bocas de expendio minoristas ya sea en forma directa o por intermedio de alguno de los mayoristas existentes.

La situación de la ciudad de Ushuaia es similar, con una existencia de 2 supermercados grandes que actúan como mayoristas y minoristas. El abastecimiento de éstos y que es factible extender a algunos puntos más, se prevé en forma directa desde el establecimiento productor.

Dadas las condiciones excepcionales del proyecto, la pasteurización, enfriado y envasado en forma inmediata al ordeño y sin demoras y traslados intermedios, la calidad del producto obtenido será muy superior a lo conocido en los gran -

des centro poblados de la zona pampeana. Esto permitiría, aún manteniendo esta característica de calidad superior, abastecer las 2 ciudades (Río Grande y Ushuaia) día por medio, con la finalidad de disminuir la incidencia del flete y permitir la entrega del producto con una sola unidad automotriz.

El control bromatológico debería cubrirse por las respectivas municipalidades.

9.3.2. PROYECTO DE CARNE

Tampoco será necesario, infraestructura adicional alguna, puesto que la única innovación frente a la situación actual es el uso de la infraestructura existente durante los 6 meses de receso. En Ushuaia como también en Río Grande existen sendos mataderos municipales, nuevos, aún sin habilitar. Su puesta en marcha es independiente del presente proyecto. La infraestructura de inspección veterinaria funciona en ambos centros urbanos y el volumen de faena previsto no excede la capacidad de los matarifes mayoristas y carniceros existentes.

9.4. EVALUACION ECONOMICA GLOBAL

9.4.1. INVERSIONES Y PRODUCCION ESPERADA DEL PROYECTO LECHERO

Se comparan a continuación los valores totales de las inversiones necesarias con la producción bruta y la producción neta (Producción bruta menos gastos de producción).

Las inversiones están desglosadas según su origen, en aportes financieros de la entidad crediticia, asistencia técnica y aportes del empresario, sin considerar valores residuales de los bienes al final del período.

Se calcula el valor actual para cada rubro con 2 tasas, el 5% y el 10% anual y el valor actual neto por diferencia entre la producción neta y el total de inversiones.

Inversiones y producción esperada del proyecto de producción de leche (en pesos de noviembre-diciembre 1980)

	<u>Banco</u>	<u>Asist. técnica</u>	<u>Privado</u>	<u>Total</u>	<u>Producción neta</u>	<u>Producción bruta</u>
0		9.000.000		<u>9.000.000</u>		
1	799.200.000	9.000.000	1.624.800.000	2.433.000.000		
2	3.596.856.000	9.000.000	776.864.000	4.382.720.000	389.500.000	1.189.500.000
3	186.640.000	-	292.660.000	479.300.000	2.034.000.000	4.034.000.000
4	-	-	60.000.000	60.000.000	2.664.200.000	4.664.200.000
5	-	-	-	-	2.700.000.000	4.700.000.000
6	-	-	-	-	2.700.000.000	4.700.000.000
7	-	-	-	-	2.700.000.000	4.700.000.000
8	-	-	-	-	2.700.000.000	4.700.000.000
9	-	-	-	-	2.700.000.000	4.700.000.000
10	-	-	-	-	2.700.000.000	4.700.000.000
V.A. 5%	4.184.825.394	27.734.690	2.554.238.954	6.764.801.000	15.576.615.000	28.026.755.000
V.A. 10%	3.839.391.000	24.620.000	2.379.988.000	6.243.999.000	13.520.980.000	21.180.410.000
			V.A.N. 5% \$ 8.811.814			
			V.A.N. 10% \$ 7.276.981			

FLORIDA 520 - 5º P. OI. 510 TEL. 392-9840 1005 BUENOS AIRES

Con los recursos previstos para el proyecto de producción lechera se asegura el autoabastecimiento de leche fluida y algunos subproductos lácteos para la población fueguina.

9.4.2. INVERSIONES Y PRODUCCION ESPERADA DEL PROYECTO DE PRODUCCION INTENSIVA DE CARNE.

Ante la imposibilidad de extender el proyecto de producción intensiva de carne hasta los niveles del autoabastecimiento, por la falta de existencia de vientres, se calcula a continuación las relaciones globales entre inversión y producción para una unidad de 1 establo de la dimensión y sistema de la alternativa 7.1.3..

Se calcula con las dos variantes, considerando el capital total y sólo el capital directo. Dada la disponibilidad de establos y galpones ya existentes y ociosos, las dimensiones reales de las empresas serán distintas a la del cálculo, según las estructuras de cada empresa.

Se calcula el valor actual de cada rubro con las tasas del 5% y 10%.

El valor actual neto se obtiene por diferencia entre la producción neta y las inversiones.

El precio de venta considerado es de \$ 4.300 por Kg.vivo en invierno.

Inversiones y producción de una unidad de producción intensiva de carne (en pesos de noviembre-diciembre 1980)

	<u>Capital total</u>	<u>Capital directo</u>	<u>Producción neta</u>	<u>Producción bruta</u>
0	9.000.000	9.000.000		
1	936.950.000	357.750.000	131.005.000	928.800.000
2	-	-	131.005.000	928.800.000
3	-	-	131.005.000	928.800.000
4	-	-	131.005.000	928.800.000
5	-	-	131.005.000	928.800.000
6	-	-	131.005.000	928.800.000
7	-	-	131.005.000	928.800.000

	<u>Capital total</u>	<u>Capital directo</u>	<u>Producción neta</u>	<u>Producción bruta</u>
8	-	-	131.005.000	928.800.000
9	-	-	131.005.000	928.800.000
10	-	-	131.005.000	928.800.000
V.A.5%	901.332.000	349.714.000	1.011.622.000	7.172.201.000
V.A.10%	860.772.000	334.227.000	804.946.000	5.706.912.000

	<u>Capital total</u>	<u>Capital directo</u>
V.A.N. 5%	110.290.000	661.908.000
V.A.N.10%	- 55.826.000	470.719.000

El valor actual neto calculado con una tasa del 10% en base al capital total, resulta negativo. El precio de venta considerado para esta cálculo (4.300 \$/kg.) no retribuye las inversiones globales a una tasa del 10% anual.

9.4.3. EXTENSIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE HASTA EL AUTOABASTECIMIENTO DEL TERRITORIO.

Se quiere complementar el presente informe con un estudio que analice el problema del insuficiente stock de vientres para alcanzar el autoabastecimiento, sus soluciones y costos. Este estudio debe comprender:

- Determinación de los costos actuales para la producción de terneros.
- Índices de eficiencia de producción actuales.
- Descripción del manejo actual.
- Correcciones al manejo actual.
- Costo estimativo futuro.
- Análisis de las alternativas de ampliación de la cría vacuna.
- Costos de las alternativas de ampliación de la cría vacuna.
- Formulación de programas de desarrollo de la cría vacuna.
- Crecimiento de la oferta de carne en función del tiempo.
- Evaluación final.

Sólo después de este estudio habrá posibilidad de extender la producción intensiva de carne analizado en este informe a los niveles que cubran la demanda local.

9.4.4. INCIDENCIA EN LA CANASTA FAMILIAR.

El proyecto permite abastecer a toda la población con leche natural y fresca, actualmente inexistente en el mercado, abastecido solamente por leche esterilizada y leche en polvo.

El precio final de la leche al consumidor dependerá de las líneas de créditos que financian el proyecto. Para los dos tipos de financiación analizados, Banco de la Nación Argentina (existentes) y Plan de Reactivación de la Patagonia (proyectados) los valores respectivos podrían ser 2.600 \$/lt. y 2.100 \$/lt.. Estas alternativas representan al nivel del consumidor una diferencia anual de más de 1.000 millones de pesos.

9.4.5. INCIDENCIA EN LAS EMPRESAS GANADERAS.

El proyecto lechero prevé un sólo tambo para el nivel actual de población y otra unidad si se experimenta un aumento demográfico importante en el futuro.

Esto no tendrá efectos sobre las restantes empresas.

El proyecto de producción intensiva de carne permitirá a varias empresas diversificar sus actividades y obtener nuevas fuentes de ingresos aprovechando la infraestructura actualmente existente.

Un efecto mucho más amplio se observará si se amplía la ganadería vacuna a los niveles estimados para el autoabastecimiento de la Gobernación, puesto que implica casi triplicar las existencias actuales, y generalizar la diversificación de la producción ganadera fueguina, solidificando la economía de sus empresas y disminuyendo sensibilidad frente a las crisis cíclicas de la producción ovina.

9.4.6. EFECTO SOBRE LA ECONOMIA GENERAL.

La producción local de los dos alimentos básicos proveedores de proteína a-

nimal tiene un efecto positivo para toda la población existente y puede constituir un factor decisivo para quien analice radicarse en Tierra del Fuego.

La creación de nuevas fuentes de trabajo, incrementa el desarrollo regional.

El fortalecimiento de la economía ganadera local que se logra con la diversificación de la producción tanto a nivel intensivo como extensivo constituye la principal ventaja del proyecto.

RESUMEN

Ante la situación de los altos precios que debe pagar la población fueguina por los alimentos esenciales, carne y leche, se estudió la posibilidad de incrementar su producción con sistemas intensivos.

Se analizó la oferta y la demanda actual para los dos productos y se estimó su evolución futura.

El estudio de las condiciones físicas y climatológicas de la región evidencia un potencial de producción forrajera muy importante, superior al necesario para el autoabastecimiento local. Esta producción forrajera será a base de pasturas perennes que se hanifican regularmente. No es factible la producción local de granos forrajeros. Estos deben provenir de la zona pampeana, siendo para ello el flete marítimo la vía más económica.

Se definen las condiciones técnicas que deben reunir los establos para la hacienda, explicando el manejo adecuado del sistema de producción para lograr las metas propuestas. En el anexo figuran los planos y muchos detalles de construcción y equipamiento.

Se calculan los costos de producción para dos dimensiones de tambos, dos niveles de eficiencia productiva y dos sistemas de producción. También se calculan y analizan las tasas internas de retorno para las alternativas dadas.

Las diferencias en los resultados son altamente favorables al tambo grande y hay poca diferencia entre los dos sistemas de producción estudiados. La totalidad del consumo local de leche fluida y una parte de los subproductos lácteos pueden quedar abastecidos, a menor costo que actualmente, por una sola empresa tampera, que acondiciona el producto en el mismo establecimiento y lo entrega en las cuatro a cinco bocas de expendio mayorista-minoristas más importantes de las dos ciudades.

En el análisis de las alternativas de créditos se evidencia una ventaja muy importante a favor de las líneas de crédito proyectadas por el Plan de Reactivación Económica para el Sector Agropecuario de la Patagonia. La diferencia con las líneas actuales del Banco de la Nación Argentina, están dadas por la tasa de interés, los plazos

y el índice de actualización de capital.

Para la producción intensiva de carne se analizan diversas alternativas, pero una sola es factible a costos aceptables, y es un engorde muy rápido e intensivo durante dos a tres meses ofreciendo animales de 270 kg. vivos para faenar. Para implementar este sistema no se requieren inversiones importantes porque se puede aprovechar infra estructura existente y ociosa durante el invierno, usando galpones y establos en desu so ó transformando sectores de galpones de esquila sobredimensionados.

El principal problema para cubrir la demanda total, lo constituye el insuficiente número de vientres existentes en la isla, que deberá casi triplicarse para alcanzar el autoabastecimiento. Esto requiere una programación especial y un apoyo crediticio muy importante como también un apoyo especial en asistencia técnica, para lo cual se sugiere hacer un estudio global.

Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. OI. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

ANEXO DE ESTADÍSTICAS, CUADROS,

MAPAS, PLANOS

Y FOTOS

ANEXO DE ESTADISTICAS, CUADROS, MAPAS, PLANOS Y FOTOS

S U M A R I O

	<u>Página</u>
1.) ESTADISTICAS CLIMATOLÓGICAS 1901-1950	A/1
2.) ESTADISTICAS CLIMATOLÓGICAS 1951-1960	A/2
3.) VELOCIDADES Y DIRECCIONES DE LOS VIENTOS	A/3
4.) TEMPERATURAS MEDIAS DEL AGUA DEL RIO OLIVIA	A/4
5.) ALTURAS, DATOS TERMOPLUVIOMETRICOS Y DISTRITO AGROCLIMATICO DE LAS LOCALIDADES DE TIERRA DEL FUEGO	A/5
6.) BALANCE HIDRICO DE RIO GRANDE	A/9
7.) BALANCE HIDROTERMICO	A/10
8.) SUELOS	A/11
9.) VEGETACION	A/12
10.) AREA CUBIERTA SEGUN TIPO DE VEGETACION	A/13
11.) ACTUALIZACION DE LOS DATOS DE OFERTA DE LECHE Y CARNE EN LOS PUNTOS 2.2.1.1. Y 2.2.1.2.	A/14
12.) Figura Nº 1 - ESTABLO PARA 300 VACAS EN ORDEÑE Y 70 VACAS SECAS	A/15
13.) Figura Nº 2 - ESTABLO PARA 120 VACAS EN ORDEÑE	A/16
14.) Figura Nº 3 - BOX PARA USO CON CAMA DE PAJA O ASERRIN	A/17
15.) Figura Nº 4 - BOX PARA PISO DE GOMA	A/18
16.) Figura Nº 5 - CORTE DE LAS FILAS DE BRETES Y PASILLOS	A/19
17.) Figura Nº 6 - CORTE DEL COMEDERO PARA RACION VOLUMINOSA	A/20
18.) Figura Nº 7 - SALA DE ORDEÑE	A/21
19.) Figura Nº 8 - CORTE DEL BOX PARA TERNEROS Y SU DESAGÜE	A/22
20.) Figura Nº 9 - DESAGÜES DEL ESTABLO	A/23
21.) Figura Nº 10- ESQUEMA DEL ESTABLO PARA HACIENDA DE ENGORDE	A/24
22.) Figura Nº 11- CORTE DEL ESTABLO PARA HACIENDA EN ENGORDE	A/25
23.) Figura Nº 12- VENTILACION	A/26
24.) Figura Nº 13- DIMENSIONAMIENTO DE ABERTURAS	A/27
25.) Figura Nº 14- FOTOS DE HACIENDA ESTABULADA EN EL EXTRANJERO	A/28

Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. Of. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

..//

26.) FOTOS RECIENTES DE TIERRA DEL FUEGO

A/30

27.) PROVEEDORES PARA LOS BIENES NO COMUNES

A/34

GOBERNACION DEL TERRITORIO NACIONAL DE LA TIERRA DEL FUEGO

ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUD

ESTADISTICAS CLIMATOLOGICAS

FUENTE: Servicio Meteorológico Nacional

Localidad: Ushuaia
 Longitud: 68° 18' W de G.
 Latitud: 54° 49' S
 Elevación: 7 metros sobre nivel del mar
 Período: 1901-1950

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Temperature mínima absoluta (°C.)	-2,0	-2,5	-4,3	-7,3	-20,0	-18,2	-21,0	-19,6	-10,6	-6,1	-6,0	-3,7	-21,0
Temperatura máxima absoluta (°C.)	29,5	26,2	26,5	22,2	20,3	19,0	17,5	15,2	22,3	21,2	23,6	29,0	29,5
Temperatura media (°C.)	9,5	9,2	7,8	5,4	3,3	1,1	0,9	1,7	3,7	6,0	7,1	8,6	5,4
Temperature mínima media (°C)	5,4	5,0	3,6	2,1	-0,1	-2,2	-2,4	-1,6	0,5	2,1	3,1	4,6	1,7
Temperatura máxima media (°C.)	14,3	14,2	12,3	9,5	6,6	4,4	4,4	5,8	7,7	11,1	12,2	13,1	9,6
Humedad relativa media (%)	69	66	71	72	75	80	80	75	70	67	67	67	72
Nubosidad media (escala 0 a 100)	7,5	7,4	7,5	7,4	7,1	6,9	6,8	6,9	6,9	7,1	7,6	7,8	7,2
Velocidad media del viento (km/h.)	7	8	6	4	4	4	4	5	6	7	9	9	6
Precipitación media (mm.)	53,0	44,0	57,6	45,7	42,7	50,7	43,6	43,0	33,4	39,8	44,7	47,2	545,4
Frecuencia media de días c/heladas	0,3	0,7	2,5	8,9	17,3	23,0	25,2	22,8	15,1	8,0	4,6	0,9	129,3
Frecuencia media de días con cielo claro	0,2	0,1	0,1	0,2	0,9	1,4	2,0	1,4	0,8	0,9	0,3	0,1	8,4

FLORIDA 520 - 5º P. OI 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

Bernardo Ostrowski
 INGENIERO AGRÓNOMO

ESTADÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS - FUENTE: Servicio Meteorológico Nacional

Localidad: Ushuaia - Longitud: 68° 18' W de G. - Elevación: 7 metros sobre nivel del mar

Latitud: 54° 49' S Período: 1951-1960

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Presión atmosférica media al nivel de la estación	996,1	996,7	995,8	999,1	999,0	1001,1	999,0	997,9	999,5	998,1	996,7	997,7	997,8
Temperatura media (°C)	9,0	9,2	8,2	5,9	3,3	1,6	1,6	2,6	4,2	6,3	7,9	8,7	5,7
Temperatura máxima media (°C)	13,0	13,5	12,4	9,6	6,5	4,6	4,7	6,1	8,3	10,2	12,3	13,0	9,5
Temperatura mínima media (°C)	4,8	5,0	3,6	1,7	0,4	-1,1	-1,4	-0,5	0,0	2,0	3,4	4,7	1,9
Temperatura máxima absoluta (°C)	20,0	24,0	21,5	21,3	18,6	17,5	12,6	18,0	18,8	20,0	22,1	25,2	25,2
Temperatura mínima absoluta (°C)	-0,3	-4,0	-1,9	-6,3	-12,1	-12,6	-10,8	-9,8	-7,0	-5,7	-2,8	-3,3	-12,6
Tensión del vapor media (mb)	6,3	8,1	7,7	6,7	5,9	5,3	5,3	5,6	6,0	6,5	7,3	7,7	6,7
Humedad relativa media (%)	71	70	70	73	76	78	78	77	79	68	68	70	73
Nubosidad media (o-8)	6,6	6,4	5,9	5,6	5,3	5,0	5,3	5,5	5,6	5,8	6,2	6,6	5,8
Velocidad media del viento (Km/h)	17	16	12	12	11	8	10	12	16	18	20	19	14
Precipitación media (mm.)	66	44	44	36	47	32	41	54	50	31	55	48	546
Desviación desde la normal													
Frecuencia media de días con precipitación	15	12	14	12	12	9	11	14	12	13	14	14	152
Frecuencia media de días con heladas	0,5	0,6	2	7	15	18	23	19	13	6	2	0,9	107
Frecuencia media de días con cielo claro	1	0,4	0,6	2	2	3	3	2	2	0,9	0,8	0,1	17,8
Frecuencia media de días con cielo cubierto	22	20	17	15	13	11	12	14	14	16	20	22	196
Frecuencia media de días con niebla		0,2		0,2	0,6	0,2	0,1	0,2				0,1	1,6
Frecuencia media de días con tormentas eléctricas		0,2						0,1		0,1	0,1	0,2	0,7
Frecuencia media de días c/granizo	0,2	0,6	0,2	0,2	0,6			0,2	0,5	0,5	0,1	0,6	3,7

FLORIDA 520 - SE. P. O. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

Ricardo Ostrowski
 INGENIERO AGRÓNOMO

VELOCIDADES Y DIRECCIONES DE LOS VIENTOS EN TIERRA DEL FUEGO

DIRECCIONES: MESES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		-CALMA
	N	Vm	N	Vm	N	Vm	N	Vm									
Enero	35	19	21	10	30	14	34	14	44	12	506	25	53	26	61	18	215
Febrero	39	14	21	17	24	10	25	9	45	14	436	24	69	25	90	24	248
Marzo	66	22	19	17	38	9	28	8	26	11	282	20	64	16	105	28	372
Abril	35	15	15	14	7	10	21	10	35	11	253	23	114	16	95	27	423
Mayo	49	25	14	22	12	19	12	21	22	16	227	22	115	19	60	28	469
Junio	26	21	11	14	8	15	10	14	22	21	207	21	94	18	57	23	565
Julio	44	22	20	19	19	25	12	18	38	15	209	24	89	16	51	25	519
Agosto	74	25	36	22	18	21	12	11	26	18	181	22	101	17	98	28	455
Septiembre	83	27	31	19	18	12	24	10	23	11	247	24	73	23	124	35	377
Octubre	73	27	32	16	17	11	27	15	43	15	280	28	82	25	155	32	290
Noviembre	63	19	31	15	48	12	32	8	30	17	369	32	93	26	112	26	222
Diciembre	38	18	29	12	53	13	34	12	48	13	420	31	88	26	55	22	236
AÑO	52	21	23	16	24	14	23	12	34	15	302	25	85	21	89	26	357

Estimado
Ostrowski
 INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. OI. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

TEMPERATURAS MEDIAS DEL AGUA DEL RIO OLIVIA

EN 1977 Y 1979

	<u>1977</u>	<u>1979</u>
E	6	9,7
F	7	8,8
M	8	7,3
A	5	5,04
M	4	1,64
J	3	0,87
J	2	0,93
A	0,5	0,59
S	1	1,58
O	3	4,28
N	6	6,81
D	7	8,10

Medidas en la estación de Piscicultura
de Ushuaia - Tierra del Fuego.-

CUADRO II U) Altura, datos termopluviométricos y distrito agroclimático de las 133 localidades de la provincia de TIERRA DEL FUEGO procedentes de la Publ. Nº 113 del ex Instituto de Suelos y Agroscencia, aparecida en 1969.

LOCALIDAD				TEMPERATURA MEDIA en °C (Valor calculado para el decenio 1941-1950)		PRECIPITACIÓN MEDIA, en mm							Distrito Agroclimático	Número indicador de la localidad en los mapas provinciales
Número indicador en los mapas provinciales	Nombre	Departamento (o áreas)	Altura sobre el nivel del mar en metros	mes más cálido (enero)	mes más frío (julio)	Fuente número	Años de observación	Valor anual	Trimestre más:			% de precipitación en el semestre restante (I + II = 100)		
				d	e				h	i	j		k	
a	b	b'	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	l'	a'
1	Almeza	Us.	50	8,7)	1,9)	2		450	139	114	81	2	258 A	1
2	Aserradero A. María	Us.	120	8,7	0,8	2		494	146	117	88	3	259	2
3	Aserradero R. Milnak	Us.	150	8,4	0,9	2		624	160	165	92	3	259	3
4	Bañía Thetis	B.T.	10	8,3	2,0	2		496	158	99	93	7	268	4
5	Brown	Us.	170	8,1)	1,3)	2		452	138	113	80	2	258 A	5
6	Cabo Peñas	S.S.	30	9,5	0,1	2		372	113	77	96	4	260	6
7	Caleta Cutter	I.L.	10	8,3))	3,0))	2		470	145	112	83	2	258 A	7
8	Caleta Falso	B.T.	10	8,4	2,0	2		488	156	98	92	7	268	8
9	Caleta Las Casas	I.W.	10	8,3))	2,8))	2		487	150	113	85	2	258 A	9
10	Caleta San Pablo	B.T.	15	9,1	1,0	2		427	135	86	93	4	260	10
11	Cañadón Tortuga	S.S.	50	10,0	1,7	2		309	100	57	97	1	244	11
12	El Pérezo	S.S.	6	10,2	1,3	2		299	108	52	87	1	244	12
13	El Quique	B.T.	100	8,4	1,0	2		441	140	91	91	4	260	13
14	El Romerillo	B.T.	(310)	(7,2)	(0,2)	2		444	142	93	89	7	268	14
15	Embarcadero Cruz del Sur	S.S.	5	10,1	1,0	2		321	119	52	88	1	244	15
16	Estancia Arroyito	B.T.	200	8,1	0,4	2		471	143	105	90	3	258	16
17	Estancia Astrid (La Nena)	Us.	160	8,8	0,2	2		500	137	133	85	3	259	17
18	Estancia Aurelia	S.S.	80	9,4	0,5	2		434	121	115	84	3	259	18
19	Estancia Buenos Aires	Us.	80	9,1	0,4	2		445	131	108	86	3	259	19
20	Estancia Carmen	Us.	200	8,3	0,2	2		344	145	146	87	3	259	20
21	Estancia Celestina	B.T.	50	8,6	1,3	2		439	139	91	91	4	260	21
22	Estancia Constancia	Us.	160	9,0	0,2	2		444	123	121	82	3	259	22
23	Estancia Cullen	S.S.	20	10,2	1,8	2		305	103	59	93	1	244	23
24	Estancia Despedida	S.S.	30	9,6	0,7	2		427	120	112	84	3	259	24
25	Estancia El Rodao	Us.	180	8,7	-0,2	2		435	127	107	86	3	259	25
26	Estancia El Salvador	S.S.	(200)	(9,0)	(-0,2)	2		388	121	92	82	4	260	26
27	Estancia Eve	Us.	240	8,2	-0,1	2		328	143	141	86	3	259	27
28	Estancia Guzmán - Cue	Us.	200	8,5	-0,2	2		462	130	121	84	3	259	28
29	Estancia Irigoyen	B.T.	30	8,8	1,3	2		434	137	89	92	4	260	29
30	Estancia José Fernández	S.S.	20	9,7	0,2	2		380	116	80	94	4	260	30
31	Estancia La Catalana	B.T.	40	9,2	0,6	2		405	127	85	91	4	260	31
32	Estancia La Correntina	B.T.	180	8,1	0,6	2		441	140	97	86	7	268	32
33	Estancia La Criollo	Us.	240	8,2	-0,3	2		426	131	97	87	4	260	33
34	Estancia La Esperanza	Us.	110	8,9	0,5	2		518	141	136	87	3	259	34
35	Estancia La Faguina	B.T.	20	8,9	1,2	2		432	137	88	92	4	260	35
36	Estancia La Indiana	Us.	120	8,7	0,5	2		478	139	114	89	3	259	36
37	Estancia La Infie	B.T.	60	9,1	0,5	2		413	129	85	93	4	260	37
38	Estancia La Leguna	Us.	90	8,8	0,9	2		505	147	123	87	3	259	38
39	Estancia La Laura	Us.	140	9,0	0,5	2		472	130	131	81	3	259	39
40	Estancia La Pampa	B.T.	190	8,1	0,6	2		464	144	103	88	3	259	40
41	Estancia La Popper (Es. Tinogasta)	Us.	90	9,1	0,3	2		409	124	91	90	4	260	41
42	Estancia La Portaña	Us.	60	9,3	0,3	2		394	121	83	93	4	260	42
43	Estancia La Ruby	Us.	100	9,1	0,3	2		450	132	111	85	3	259	43
44	Estancia La Susana (Miremonte)	Us.	90	9,0	0,3	2		462	134	116	85	3	259	44
45	Estancia La Tepi	B.T.	80	8,9	0,6	2		419	132	86	92	4	260	45
46	Estancia Las Mijas	B.T.	80	9,0	0,5	2		407	128	85	91	4	260	46
47	Estancia Las Violetas	S.S.	10	9,8	0,4	2		396	117	63	98	4	260	47
48	Estancia Libertad	Us.	200	8,6	0,0	2		457	128	126	80	3	259	48
49	Estancia Los Carros	Us.	120	8,9	0,5	2		523	142	139	86	3	259	49
50	Estancia Los Flamencos (Sec. Miranda)	S.S.	18	9,8	0,4	2		376	117	75	96	4	260	50

CUADRO II V) (Continuación) TIERRA DEL FUEGO

Número Indicador en los mapas provinciales	LOCALIDAD			TEMPERATURA MEDIA en °C (Valor calculado para el decenio 1941-1950)		PRECIPITACION MEDIA, en mm						Distribución Agroclic mática	Número Indicador de la localidad en los mapas provinciales	
	Nombre	Departamento	Altura sobre el nivel del mar en metros			Fuente numérica	Años de observación	Valor anual	Trimestre más:		% de precipitación en el semestre res- tante (I + J = 100)			
				mes más caluroso (enero)	mes más frío (julio)				cali- roso (D.E.F.)	frío (J.J.A.)				
														Nº Territ
a	b	b'	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	l'	a'
51	Estancia Los Robles	Us.	80	9,2	0,2	2		416	123	97	89	4	260	51
52	Estancia Margarita	B.T.	140	8,6	0,4	2		447	138	100	88	4	260	52
53	Estancia María Benaty	S.S.	25	9,8	0,2	2		382	115	82	94	4	260	53
54	Estancia Marine	Us.	180	8,7	0,3	2		466	132	135	82	3	259	54
55	Estancia Nueva Argentina	B.T.	170	8,4	0,4	2		461	140	108	86	3	259	55
56	Estancia Pilarica	Us.	180	8,7	0,1	2		458	128	125	81	3	259	56
57	Estancia Piluncho	Us.	140	9,0	0,0	2		438	127	110	85	3	259	57
58	Estancia Pirineica (Cullers - Pi)	B.T.	100	8,7	0,6	2		427	134	87	93	4	260	58
59	Estancia Policarpo	B.T.	(150)	(7,7)	(1,3)	2		486	155	98	92	7	268	59
60	Estancia Rivedavia	Us.	140	8,7	0,4	2		485	140	118	88	3	259	60
61	Estancia Rolito	B.T.	90	8,8	0,7	2		420	133	86	92	4	260	61
62	Estancia Rosita	Us.	150	9,0	0,4	2		445	123	127	78	3	259	62
63	Estancia San Julio (Sec. Castillo)	S.S.	150	9,3	0,2	2		394	120	92	86	4	260	63
64	Estancia San Justo	Us.	110	9,2	0,7	2		449	123	129	78	3	259	64
65	Estancia San Pablo	B.T.	50	8,9	0,9	2		429	135	87	93	4	260	65
66	Estancia Sarp	S.S.	18	9,9	0,7	2		343	118	95	98	4	260	66
67	Estancia Sermiento	Us.	120	9,1	0,4	2		489	134	133	83	3	259	67
68	Estancia Sierra Nevada	Us.	240	8,4	0,1	2		507	135	142	83	3	259	68
69	Estancia Viamonte	S.S.	10	9,5	0,5	2		398	120	83	96	4	260	69
70	Estancia Vieja Corraen	Us.	80	8,8	1,0	2		592	153	160	89	3	259	70
71	Faro Año Nuevo (I. Observatorio)	I.E.	51	2,8	1,2	5	18	613	187	121	99	6	267	71
72	Faro Buen Suceso	B.T.	51	(8,0)	2,1)	2		550	170	115	93	6	267	72
73	Faro Isla Gardiner	I.P.	13	(8,6)	2,3)	2		451	144	108	79	2	258 A	73
74	Faro La Maire	I.E.	49	(7,8)	2,1)	2		1330	350	350	90	3	266	74
75	Faro Punta Meller	I.M.	6	(8,5))	2,7)	2		482	150	112	84	2	258 A	75
76	Faro San Diego	B.T.	27	8,3	1,9	2		526	160	110	95	6	267	76
77	Faro San Gonzalo	B.T.	31	(8,3))	2,3)	2		502	154	113	88	2	258 A	77
78	Faro San Pío	B.T.	47	(8,4))	2,3)	2		478	150	111	83	2	258 A	78
79	Frigorífico Río Grande	B.S.	10	9,7	0,1	2		365	113	73	96	4	260	79
80	Hotel Maiken	B.T.	80	8,8	1,1	2		479	149	107	90	3	259	80
81	Lapetola	Us.	25	9,2)	2,1)	2		585	150	150	95	2	258 A	81
82	Leul	Us.	50	8,9)	1,8)	2		509	142	129	88	2	258 A	82
83	Mina María	S.S.	7	10,2)	1,5)	2		306	108	93	90	1	244	83
84	Misión Sellesiens	S.S.	10	9,8)	0,2)	3	3	(309)	137	65	(53)	4	260	84
85	Moat	B.T.	15	(8,6))	2,2)	2		456	145	110	79	2	258 A	85
86	Páramo Chico	S.S.	6	10,2)	1,4)	2		301	108	92	88	1	244	86
87	Paso Garibaldi	Us.	700	5,5	-1,7	2		672	180	170	92	9	270	87
88	Puerto Español	B.T.	10	8,4)	2,3)	2		501	155	113	87	2	258 A	88
89	Puerto Harberton	B.T.	5	(8,9)	2,1)	6	5	426	137	105	76	2	258 A	89
90	Puerto Piedra	I.P.	10	(8,5))	2,3)	2		452	143	108	80	2	258 A	90
91	Puerto San Juan del Salvamento	I.E.	12	(7,9))	2,2)	7	10	1372	352	378	88	5	266	91
92	Puerto Stanley	I.M.	53	(9,1)	2,2)	4	15	597	171	143	90	2	258 B	92
93	Puerto 13	S.S.	10	9,8)	0,5)	2		382	118	79	94	4	260	93
94	Puerto 15	S.S.	30	9,7)	0,4)	2		386	117	61	100	4	260	94
95	Puerto 16	S.S.	25	9,9)	0,6)	2		356	118	59	101	4	260	95
96	Puerto 19	S.S.	36	9,7)	0,2)	2		398	116	90	93	4	260	96
97	Puerto 20	S.S.	41	9,9)	0,6)	2		343	118	57	96	4	260	97
98	Puerto 21	S.S.	30	9,7)	0,6)	2		414	119	101	88	3	259	98
99	Puerto 22	S.S.	75	9,6)	0,3)	2		392	119	85	92	4	260	99
100	Puerto 26	S.S.	100	9,6)	0,4)	2		390	120	70	84	4	260	100

CUADRO II V (Continuación) TIERRA DEL FUEGO

Número Indicador en los mapas provinciales	LOCALIDAD			TEMPERATURA MEDIA en °C (Valor calculado para el decenio 1941-1950)		PRECIPITACION MEDIA en mm					% de precipitación en el semestre res- en el semestre res- tante (1 - 100)	Distrito Agroclimático		Número Indicador de la localidad en los mapas provinciales
	Nombre	Departamento	Altura sobre el nivel del mar en metros	mes más Caluroso (Enero)	mes más frío (Julio)	Fuente numérica y Años de observación	Valores anuales	Trimestre más lluvioso				N° provincial	N° nacional	
								Julio	Agosto	Septiembre				
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	
101	Puesto 28	S.S.	19	9,7	0,5	2	1941-1950	412	118	100	89	4	260	101
102	Puesto Beta	S.S.	20	10,2	1,9	2	1941-1950	306	98	58	96	1	244	102
103	Puesto Esquerón	Us.	180	9,6	0,3	2	1941-1950	522	139	143	85	3	259	103
104	Puesto de la Costa	S.S.	15	9,9	0,5	2	1941-1950	352	116	60	100	4	260	104
105	Puesto de la Laguna	S.S.	15	9,7	0,1	2	1941-1950	359	114	88	97	4	260	105
106	Puesto del Rincón	S.S.	65	9,3	0,0	2	1941-1950	382	117	81	93	4	260	106
107	Puesto El Tropezón	S.S.	5	9,8	0,2	2	1941-1950	378	113	79	95	4	260	107
108	Puesto Entre Ríos	S.T.	20	9,4	0,7	2	1941-1950	401	125	84	92	4	260	108
109	Puesto Estancia Buenos Aires	Us.	250	8,3	0,2	2	1941-1950	529	139	147	85	3	259	109
110	Puesto Estancia Los Cerros	Us.	250	8,2	0,0	2	1941-1950	534	143	144	86	3	259	110
111	Puesto Herminita	Us.	120	9,1	0,0	2	1941-1950	426	124	105	87	3	259	111
112	Puesto Moscos	S.T.	80	8,8	1,2	2	1941-1950	520	130	129	89	3	259	112
113	Puesto La Rinconada	Us.	200	8,5	0,1	2	1941-1950	463	125	131	84	3	259	113
114	Puesto Leticia	S.T.	50	8,6	1,7	2	1941-1950	463	126	96	89	7	268	114
115	Puesto Límite	S.S.	60	10,0	1,1	2	1941-1950	315	104	97	98	1	246	115
116	Puesto Malengano	S.T.	150	8,0	1,0	2	1941-1950	448	125	95	96	7	268	116
117	Puesto San José	S.T.	(200)	(7,3)	(0,8)	2	1941-1950	494	125	94	90	7	268	117
118	Puerto Soldevida	Us.	160	8,8	0,3	2	1941-1950	302	138	137	84	3	259	118
119	Puerto Orange	Us.	200	8,6	0,4	2	1941-1950	312	137	143	83	3	259	119
120	Puerto Videla	Us.	250	8,3	0,2	2	1941-1950	538	140	150	85	3	259	120
121	Punta María (Almacén)	S.S.	10	9,3	0,4	2	1941-1950	390	117	82	96	4	260	121
122	Punta Revolino	Us.	15	9,0	1,9	2	1941-1950	493	141	124	86	2	258 A	122
123	Radcan (Dist. Policial)	Us.	110	9,3	0,8	2	1941-1950	453	123	133	77	3	259	123
124	Refugio Los Cotorros	Us.	(450)	(6,9)	(-0,4)	2	1941-1950	772	200	200	93	8	284	124
125	Río Grande	S.S.	9	9,8	0,1	2	1941-1950	361	113	71	98	4	260	125
126	San Sebastián	S.S.	20	10,1	1,1	2	1941-1950	306	120	90	80	1	244	126
127	Sección Avilés - Puesto 24	S.S.	70	9,7	0,5	2	1941-1950	353	119	67	90	4	260	127
128	Sección Caños Estancia Cullen	S.S.	10	10,1	1,5	2	1941-1950	310	109	54	90	1	244	128
129	Sección Cauchicol	S.S.	70	9,4	0,2	2	1941-1950	409	120	94	91	4	260	129
130	Sección Potrero 30 - Estancia Sera	S.S.	96	9,6	0,5	2	1941-1950	322	120	53	88	4	260	130
131	Sección San Luis	S.S.	10	9,6	0,4	2	1941-1950	360	116	82	92	4	260	131
132	Tierra Mayor	Us.	160	8,0	1,3	2	1941-1950	432	137	107	77	2	258 A	132
133	Ushuaia	Us.	21	2,2	-1,8	1	90	547	144	138	84	2	258 A	133

REFERENCIAS

Fuentes de los datos de precipitación (columna f):

- 1) Servicio Meteorológico Nacional, 1957. "Estadísticas Climatológicas 1901-1950". Publ. 92 N° 1, Bs. As.
- 2) Estimaciones de De Fina, de acuerdo a los mapas respectivos de las columnas l), j) y k).
- 3) Servicio Meteorológico Nacional. Archivo pluviométrico.
- 4) Palmemann, Norman, 1968. "Contribución al estudio climático y edafológico de las Islas Malvinas". Revista de Investigaciones Agropecuarias. Serie 3 Clima y Suelo. Vol. V, N° 5, Buenos Aires.
- 5) Thornthwaite, C.W., Associates, 1965. "Average climatic water balance data of the continents" Part. VIII. South America. Publications in Climatology, Vol. XVIII, N° 2. Elmer, New Jersey.
- 6) Davis, Walter G., 1910. "Climate of the Argentine Republic". Buenos Aires.
- 7) Davis, G. B., 1902. "Clima de la República Argentina". Buenos Aires.

CUADRO II V) (Continuación) TIERRA DEL FUEGO

Significado de las abreviaturas de los 4 departamentos (y diversas áreas) de Tierra del Fuego:

- | | | | | | |
|---------|---|----------------------------|---------|---|----------------------|
| 1) S.T. | : | Bahía Thetis (dep.) | 5) I.P. | : | Isla Picton |
| 2) I.E. | : | Isla de los Estados (dep.) | 6) I.M. | : | Islas Malvinas |
| 3) I.L. | : | Isla Lervoux | 7) S.S. | : | San Sebastián (dep.) |
| 4) I.N. | : | Isla Nueva | 8) Ua. | : | Ushuaia (dep.) |

Aclaración de los números subrayados:

En las columnas d) y e): índice dato termométrico de la serie 1941-1950 proveniente de observaciones (no de cálculos).
 índice dato termométrico de la serie 1901-1920 proveniente de observaciones (Faro Año Nuevo) o de la serie 1945-1967 observada en Puerto Stanley.

En la columna g): índice que hay algunas interrupciones en las observaciones pluviométricas (más de 12 meses -continuos o discontinuos- de la serie sin datos) pero la interrupción no alcance a la cuarta parte de la duración de la serie.

Aclaración sobre los números con paréntesis:

En las columnas d) y e): un valor seguido de medio paréntesis () indica valor termométrico obtenido por extrapolación y no por interpolación, como los restantes, pero la localidad se encuentra o menos de 20 Km. a fuera de la poligonal que cierra la triangulación termométrica usada para el estudio de Tierra del Fuego;
 un valor seguido de dos medios paréntesis ()) indica lo mismo de arriba, pero la localidad se encuentra afuera de la poligonal más de 20 Km, aunque menos de 40 Km;
 un valor seguido de tres medios paréntesis ())) indica lo mismo de arriba, pero la localidad se encuentra afuera de la poligonal más de 40 Km, aunque menos de 65 Km.

En cualquier columna: un número encerrado entre paréntesis () indica un valor que, por una u otra razón, requiere ser verificado. En las columnas d) y e) el valor entre paréntesis puede ir seguido de un medio paréntesis ((), de dos medios paréntesis (((), o de tres medios paréntesis (((()) según se explica inmediatamente arriba.

Nombre de las localidades de la columna g):

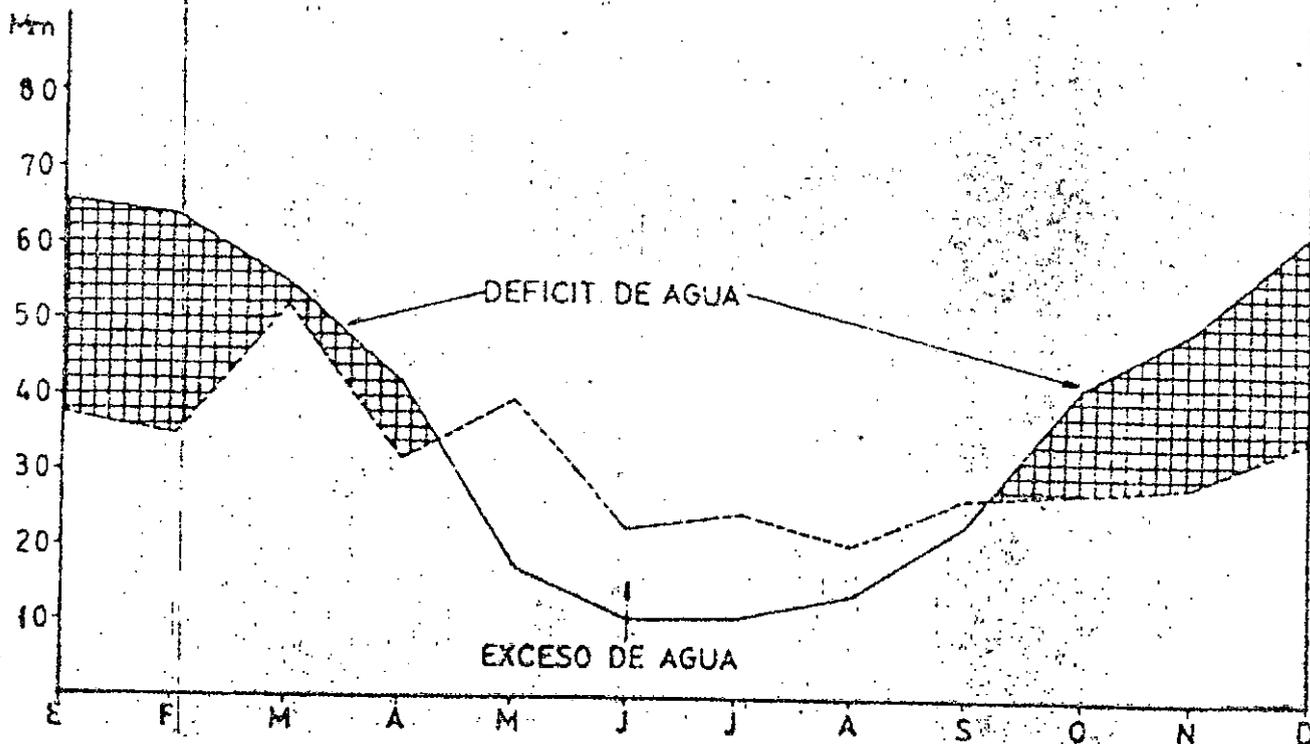
Cuando una localidad es conocida por dos nombres se indican ambos, uno de ellos entre paréntesis.

Gradientes verticales medidos usados, en OC por cada 100 metros de elevación:

en columna d); 0,33 OC

en columna e); 0,48 OC

BALANCE HIDRICO DE RIO GRANDE

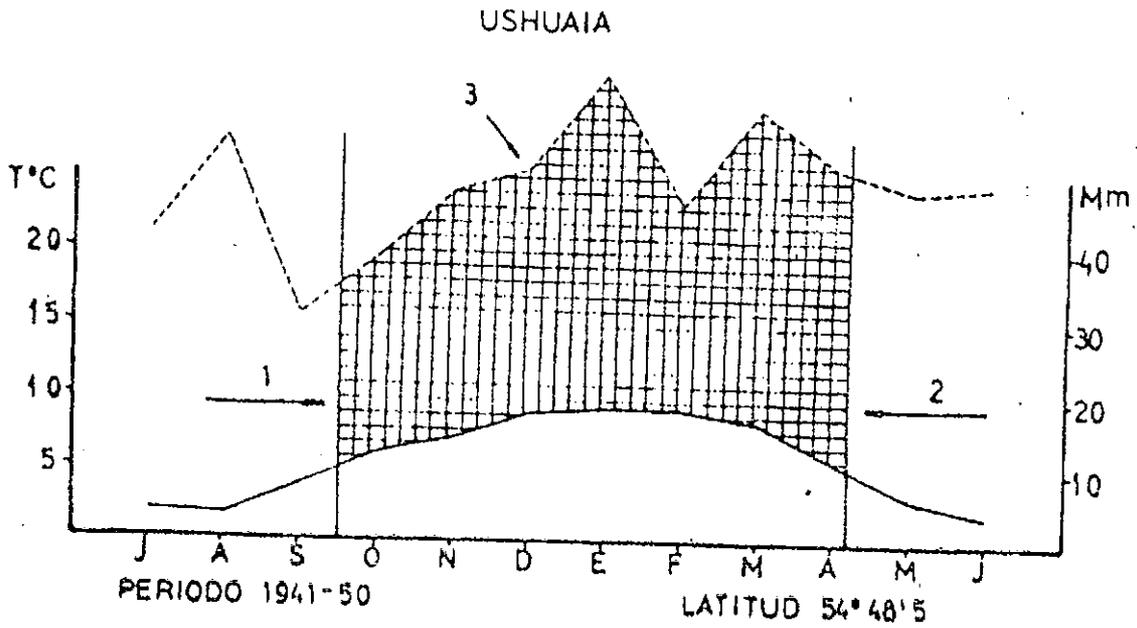
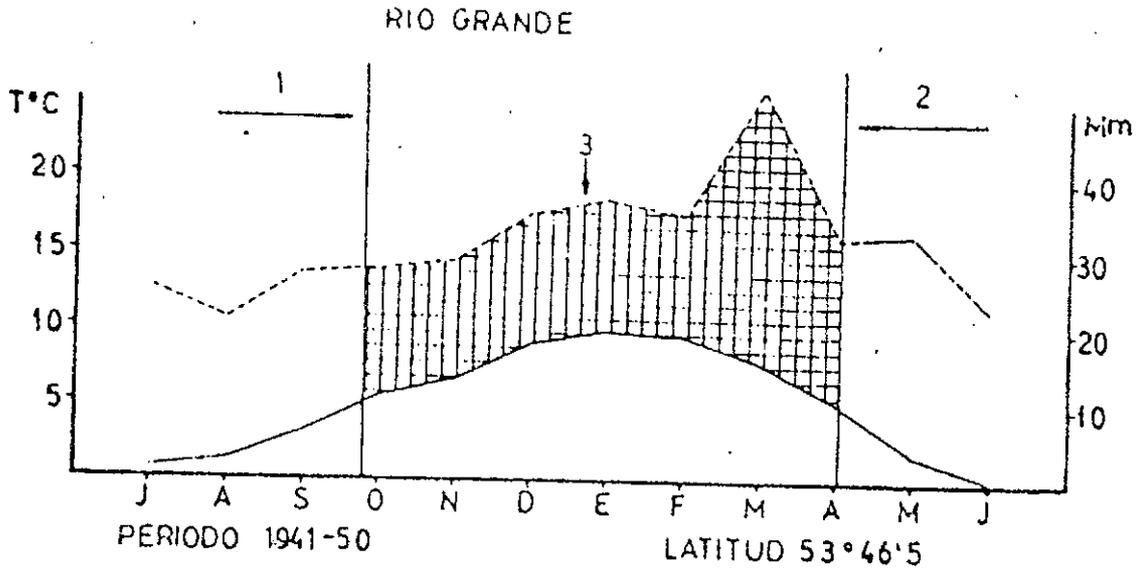


PERIODO 1941-50 DATOS S.M.N.

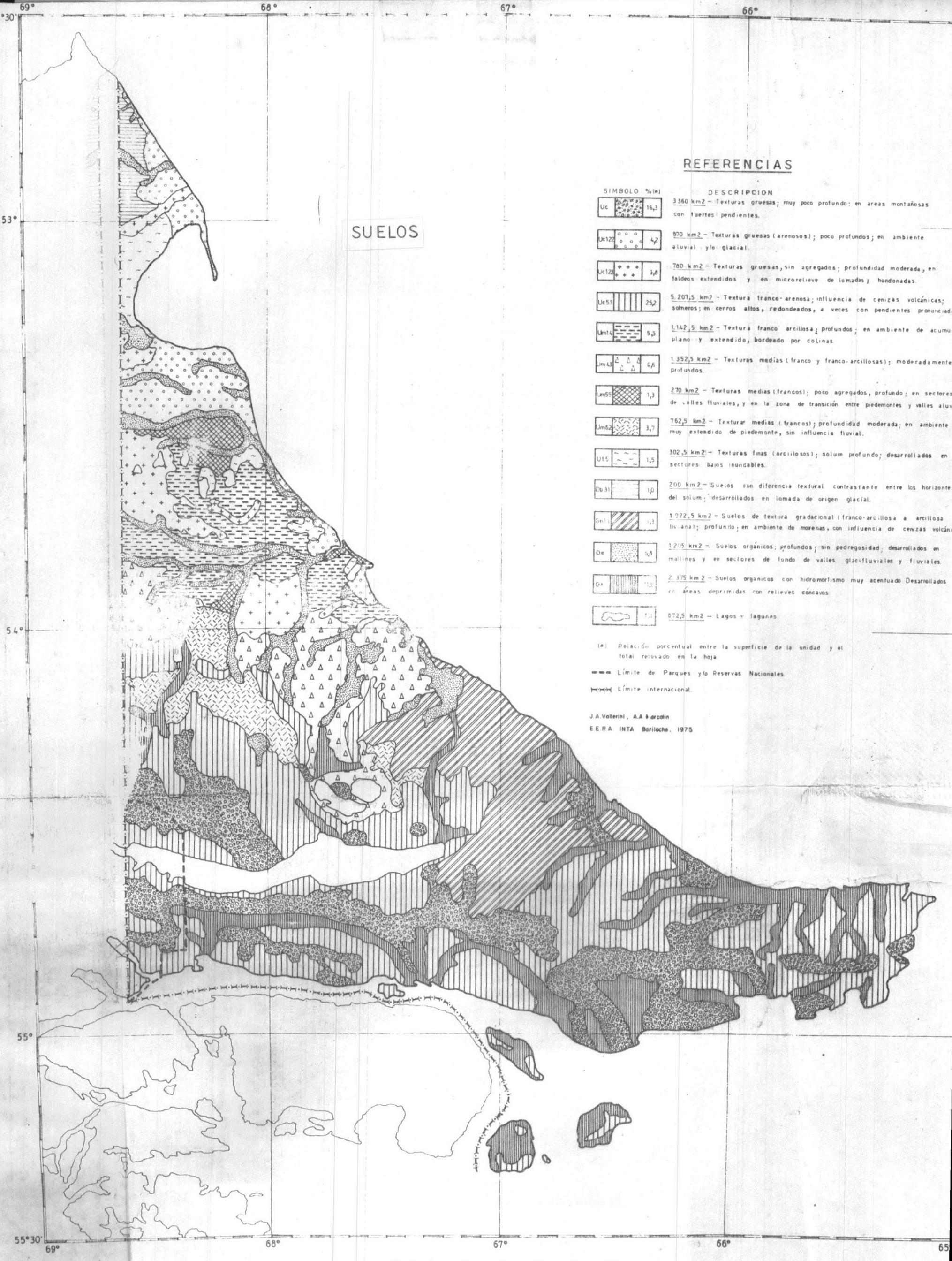
PRECIPITACION EN mm. -----

EVAPOT. POT. _____

BALANCE HIDRO-TERMICO



1- comienzo estacion de crecimiento — temp. media en °C
 2- fin " " " - - - - precipitacion
 3- balance hidro-termico favorable



SUELOS

REFERENCIAS

SÍMBOLO	%(*)	DESCRIPCIÓN
Uc	16,3	3360 km ² - Texturas gruesas; muy poco profundo; en áreas montañosas con fuertes pendientes.
Uc122	4,2	870 km ² - Texturas gruesas (arenosas); poco profundos; en ambiente aluvial y/o glacial.
Uc123	3,8	760 km ² - Texturas gruesas, sin agregados; profundidad moderada, en faldeos extendidos y en microrelieve de lomadas y hondonadas.
Uc51	25,2	5.207,5 km ² - Textura franco-arenosa; influencia de cenizas volcánicas; someros; en cerros altos, redondeados, a veces con pendientes pronunciadas.
Um4	5,5	1.142,5 km ² - Textura franco arcillosa; profundos; en ambiente de acumulación plano y extendido, bordeado por colinas.
Um43	6,6	1.352,5 km ² - Texturas medias (franco y franco-arcillosas); moderadamente profundos.
Um55	1,3	270 km ² - Texturas medias (francos); poco agregados, profundo; en sectores de valles fluviales, y en la zona de transición entre piedemontes y valles aluviales.
Um62	3,7	762,5 km ² - Texturas medias (francos); profundidad moderada; en ambiente muy extendido de piedemonte, sin influencia fluvial.
U15	1,5	302,5 km ² - Texturas finas (arcillosas); solum profundo; desarrollados en sectores bajos inundables.
Db31	1,0	200 km ² - Suelos con diferencia textural contrastante entre los horizontes del solum; desarrollados en lomada de origen glacial.
Gn1	1,3	1.922,5 km ² - Suelos de textura gradacional (franco-arcillosa a arcillosa liviana); profundo; en ambiente de morenas, con influencia de cenizas volcánicas.
Oe	2,8	1.295 km ² - Suelos orgánicos; profundos; sin pedregosidad, desarrollados en mallines y en sectores de fondo de valles glacioluviales y fluviales.
O*	1,2	2.375 km ² - Suelos orgánicos con hidromorfismo muy acentuado. Desarrollados en áreas deprimidas con relieves cóncavos.
	1,1	872,5 km ² - Lagos y lagunas.

(*) Relación porcentual entre la superficie de la unidad y el total relevado en la hoja.
 --- Límite de Parques y/o Reservas Nacionales.
 --- Límite internacional.

J.A. Valterini, A.A. Arcotín
 EERA INTA Bariloche, 1975

VEGETACION

REFERENCIAS

SÍMBOLO	% (a)	DESCRIPCIÓN
H	1,2	Arbustos y hierbas halófilas aisladas
Bm	30,8	Bosque denso, sin valor forrajero.
Nv	31,9	Unidad compuesta por la alternancia de bosques con sotobosque rico y vegas húmedas con tapiz herbáceo de buena composición forrajera
Ph	17,0	Pastizales higrófilos con grandes sectores turbosos
G	4,2	Pastizales esteparios con escasos arbustos.
Ach	8,0	Estepa graminosa con extensos manchones arbustivos
Mur	2,6	Estepa dominada por arbustos en cojín casi sin pastos

(a) Relación porcentual entre la superficie de la unidad y el total relevado en la hoja.

○ Lagos y lagunas

--- Límite de Parques y/o Reservas Nacionales

--- Límite internacional

A. G. Cossolo, M. C. Lalour, J. A. Pereyra
E.E.R.A. INTA Bariloche, 1975

55°

55°30'

68°

68°

67°

67°

66°

65°

53

5

5

5

52

AREA CUBIERTA POR CADA TIPO DE VEGETACION

DEL TERRITORIO DE TIERRA DEL FUEGO

<u>TIPO DE VEGETACION</u>		<u>AREA OCUPADA EN TODO EL TERRITORIO</u>	
		<u>Km.²</u>	<u>%</u>
Vegetación halófila	(H)	237,5	1,2
Bosque maderable	(Bm)	6.355,0	30,8
Bosque de ñire	(Ñv)	6.585,0	31,9
Pantizal húmedo	(Ph)	3.512,5	17,0
Estepa gramínea	(G)	870,0	4,2
Arbustal de mata negra	(Ach)	1.657,5	8,0
Estepa de murtilla	(Mur)	532,5	2,6
Legos		872,5	4,3
		<u>20.622,5</u>	<u>100,0</u>

INGENIERO AGRONOMO
Romualdo Ostrowski

FLORIDA 520 - 5º P. O. 510

TEL 392-9840

1000 BUENOS AIRES

ACTUALIZACION DE LOS DATOS DE OFERTA DE LECHE Y CARNE DE LOS
PUNTOS 2.2.1.1. y 2.2.1.2.

Los valores totales para el año 1980, que se obtuvieron al finalizar el trabajo, son los siguientes:

Ingreso a Tierra del Fuego en 1980

	<u>Volúmen</u>	<u>Reintegros</u>
Leche en polvo	72.120 kg.	\$ 52.522.396
Leche fluida	104.725 lts..	<u>\$ 19.024.155</u>
Subtotal		\$ 71.546.551
Carne	630.597 kg.	\$ 1.446.987.844

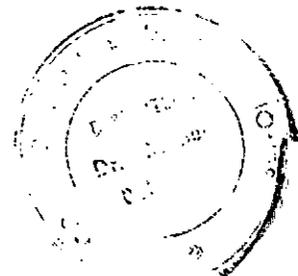
Transformando la leche en polvo a su equivalente en fluida y sumando la leche fluida, resulta un total anual de 825.925 lts. que equivale a 2.263 litros/día.

Faena local 1980 carne bovina

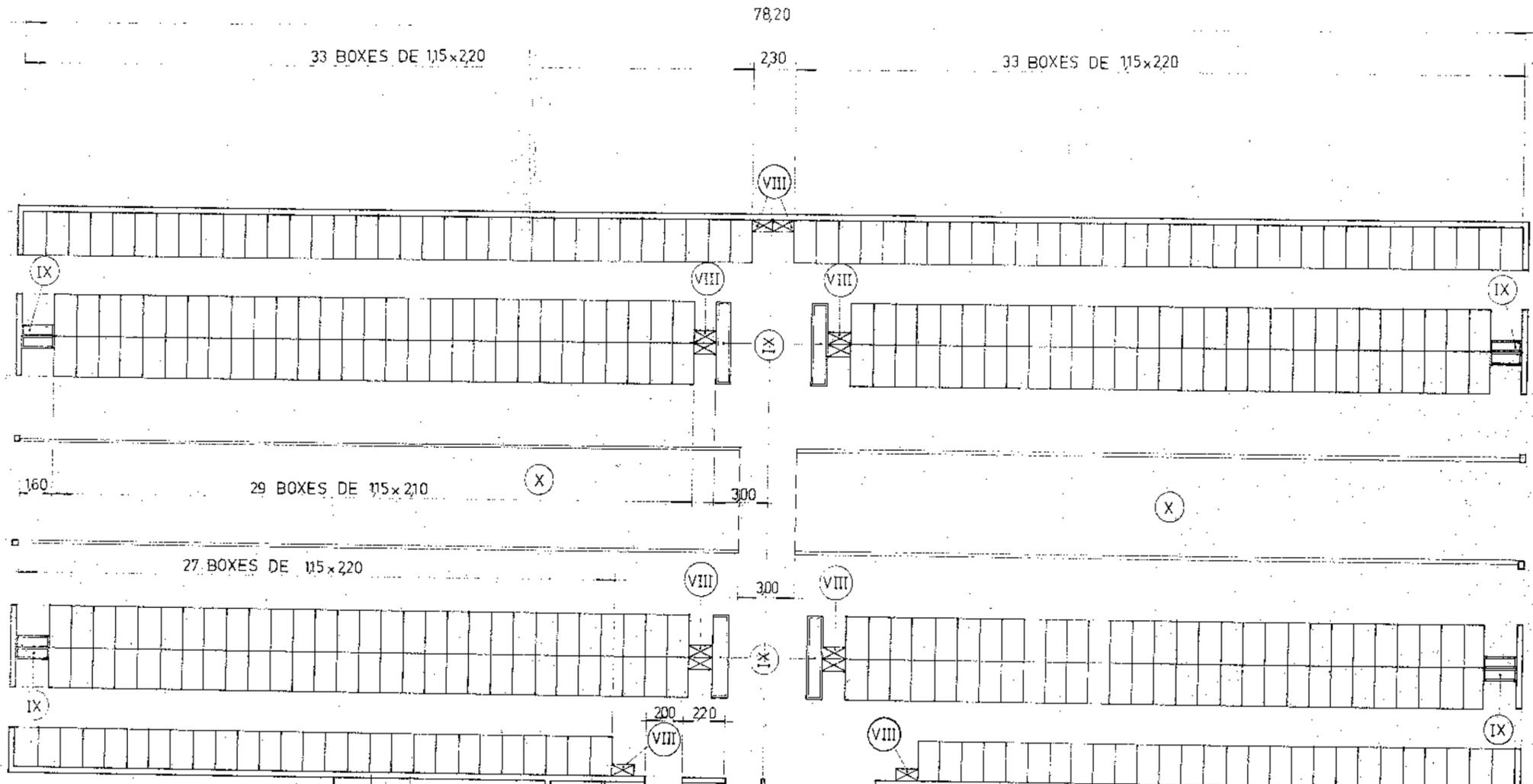
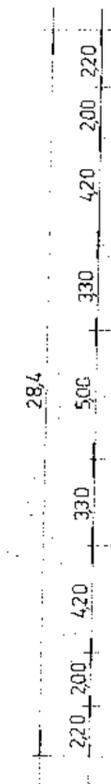
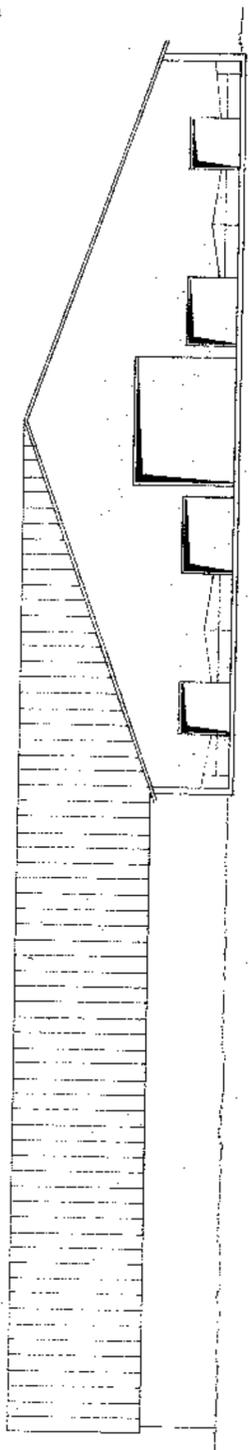
Ushuaia	303.115 kg.
Río Grande	<u>230.830 kg.</u>
Total	533.945 kg.

La cifra de Río Grande puede estar enmascarada por faena en estancias para consumo, que no figura en los registros.

Transformando el peso de carne congelada a su equivalente de carne con hueso y sumando la faena local, la oferta total expresado en kg. en res, fue para el año 1980 de 1.350.000 kg.



B_e

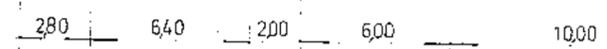


REFERENCIAS

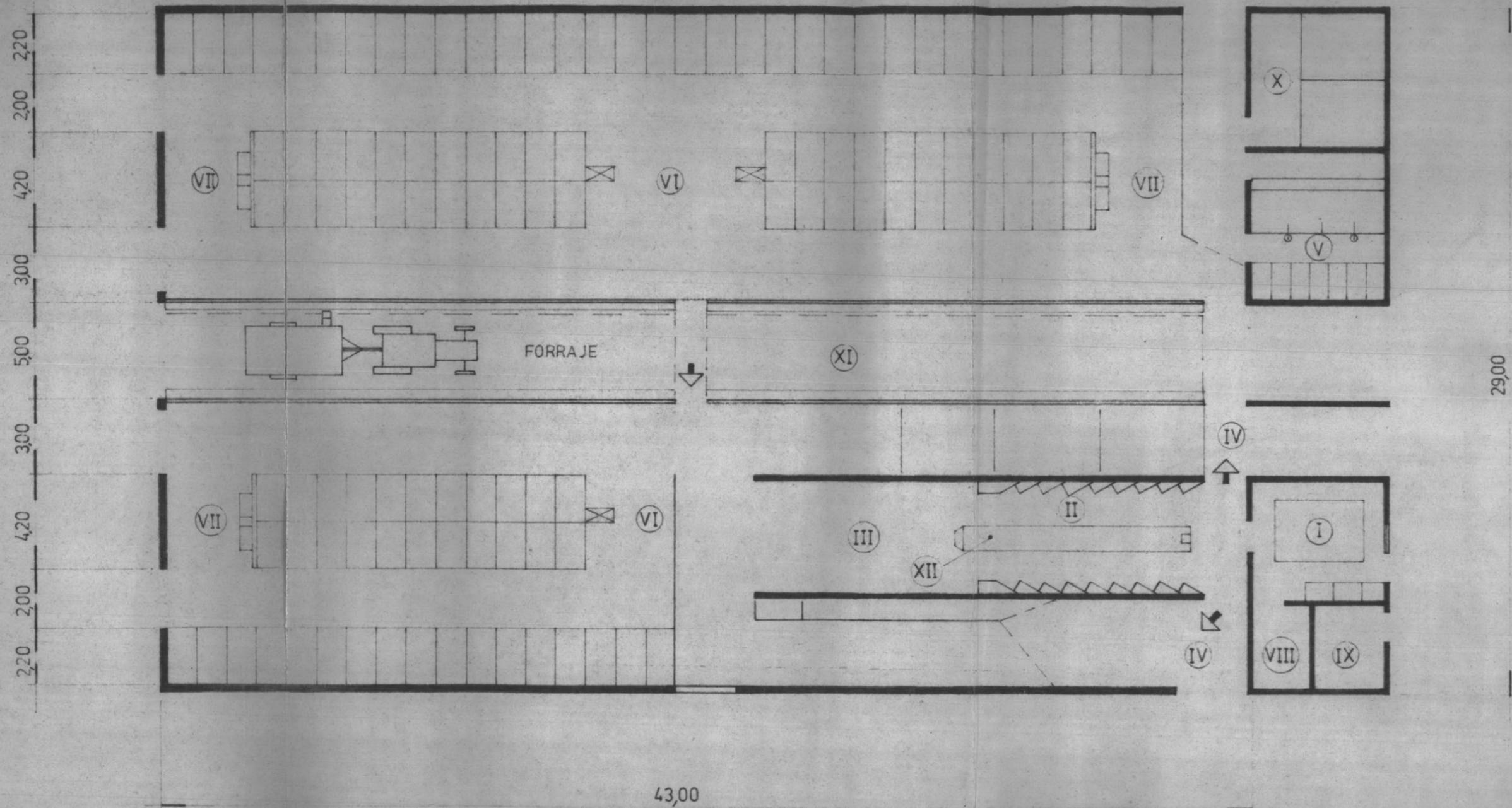
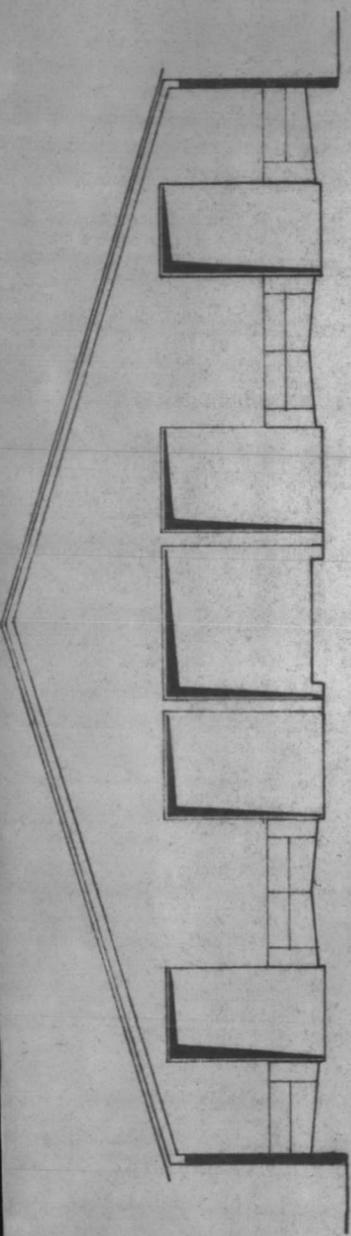
- ① RELEASER 50MRA Y VACAS
- ② TANQUE DE LECHE CRUDA
- ③ HIGIENIZADORA
- ④ PASTERIZADORA
- ⑤ ENSACHETADORA
- ⑥ CINTA TRANSPORTADORA
- ⑦ CAMARA DE FRIO
- ⑧ ESPACIO DE MERCADERIA
- ⑨ LABORATORIO
- ⑩ TALLER DE CIEGA
- ⑪ OLLA ELABORACION
- ⑫ TANQUE PARA YOGHURT
- ⑬ BALSA PARA DULCE DE LECHE

REFERENCIAS

- Ⓘ SALA DE LECHE Y PROCESAMIENTO
- Ⓜ SALA DE ORDENE
- Ⓝ CORRAL DE ESPERA
- ⓓ SALIDA DE VACAS ORDEÑADAS
- ⓔ BOXES PARA TERNEROS
- ⓕ SALA DE PARTOS
- ⓖ DEPOSITO
- ⓗ COMEDEROS DE REGULACION ELECTRONICA
- ⓘ BEBEDEROS
- ⓧ PASAJE DE TRACTOR Y COMEDEROS PARA PASTO
- ⓧ FOSA PARA ORDEÑADOR
- ⓧ PASILLO Y DESAGÜE



27,20

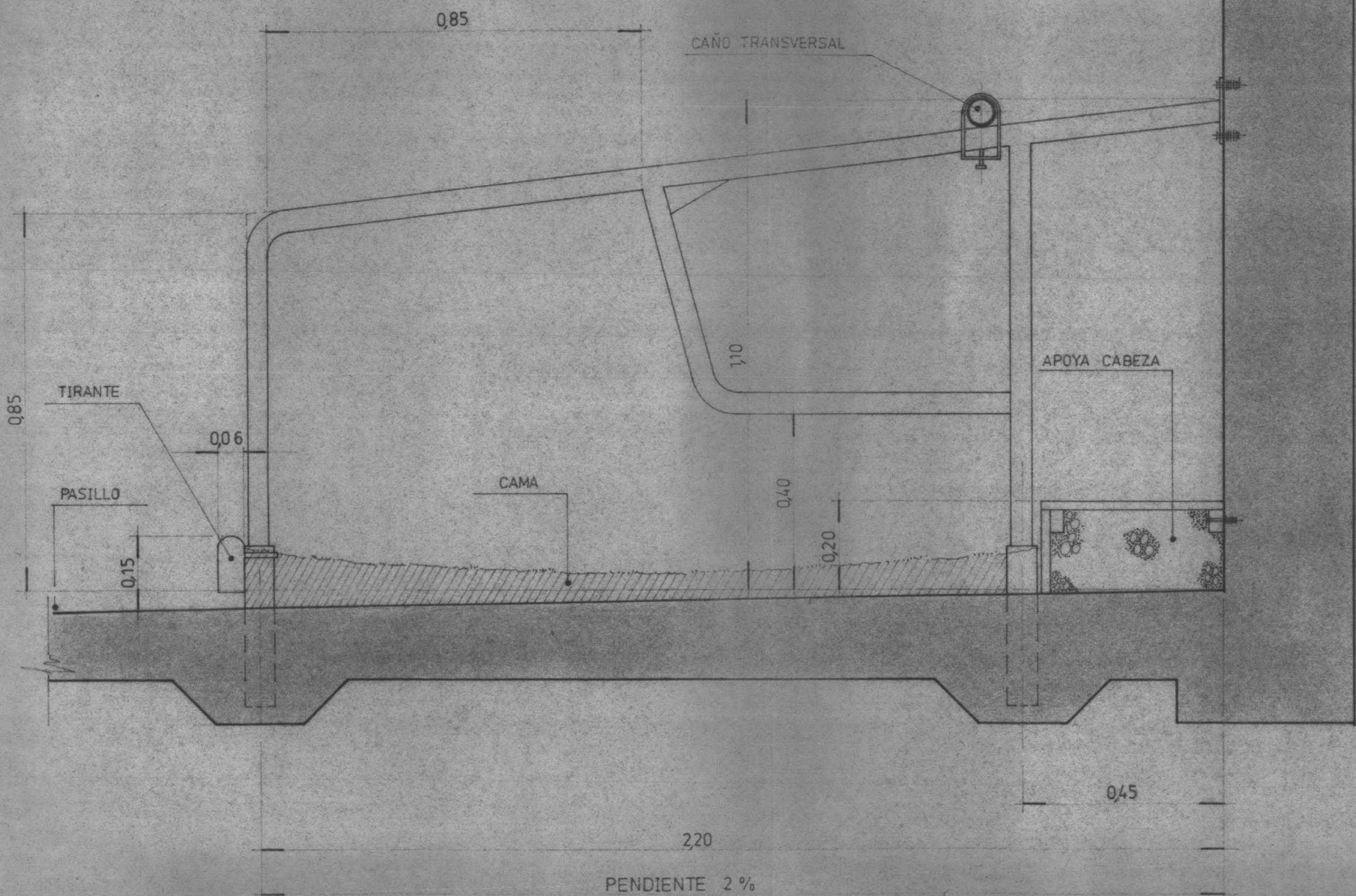


REFERENCIAS

- (I) SALA DE LECHE
- (II) SALA DE ORDEÑE
- (III) CORRAL DE ESPERA
- (IV) SALIDA DE VACAS ORDEÑADAS
- (V) CRIANZA DE TERNEROS Y SALA DE PARTOS
- (VI) COMEDEROS DE REGULACION ELECTRONICA
- (VII) BEBEDEROS
- (VIII) SALA DE MAQUINAS
- (IX) BAÑO Y VESTUARIO DEL PERSONAL
- (X) DEPOSITO
- (XI) PASAJE DE TRACTOR Y COMEDEROS PARA PASTO
- (XII) FOSA PARA ORDEÑADOR

ESTABLO PARA 120 VACAS EN ORDEÑE

FIG. Nº 2



0,85

CAÑO TRANSVERSAL

1,10

APOYA CABEZA

TIRANTE

0,06

PASILLO

CAMA

0,40

0,20

0,85

0,15

0,45

2,20

PENDIENTE 2 %

BOX PARA USO CON CAMA DE PAJA O ASERRIN

FIG. N°3

PENDIENTE 2%

220

CAÑO TRANSVERSAL

APOYA CABEZA

PISO DE GOMA

100

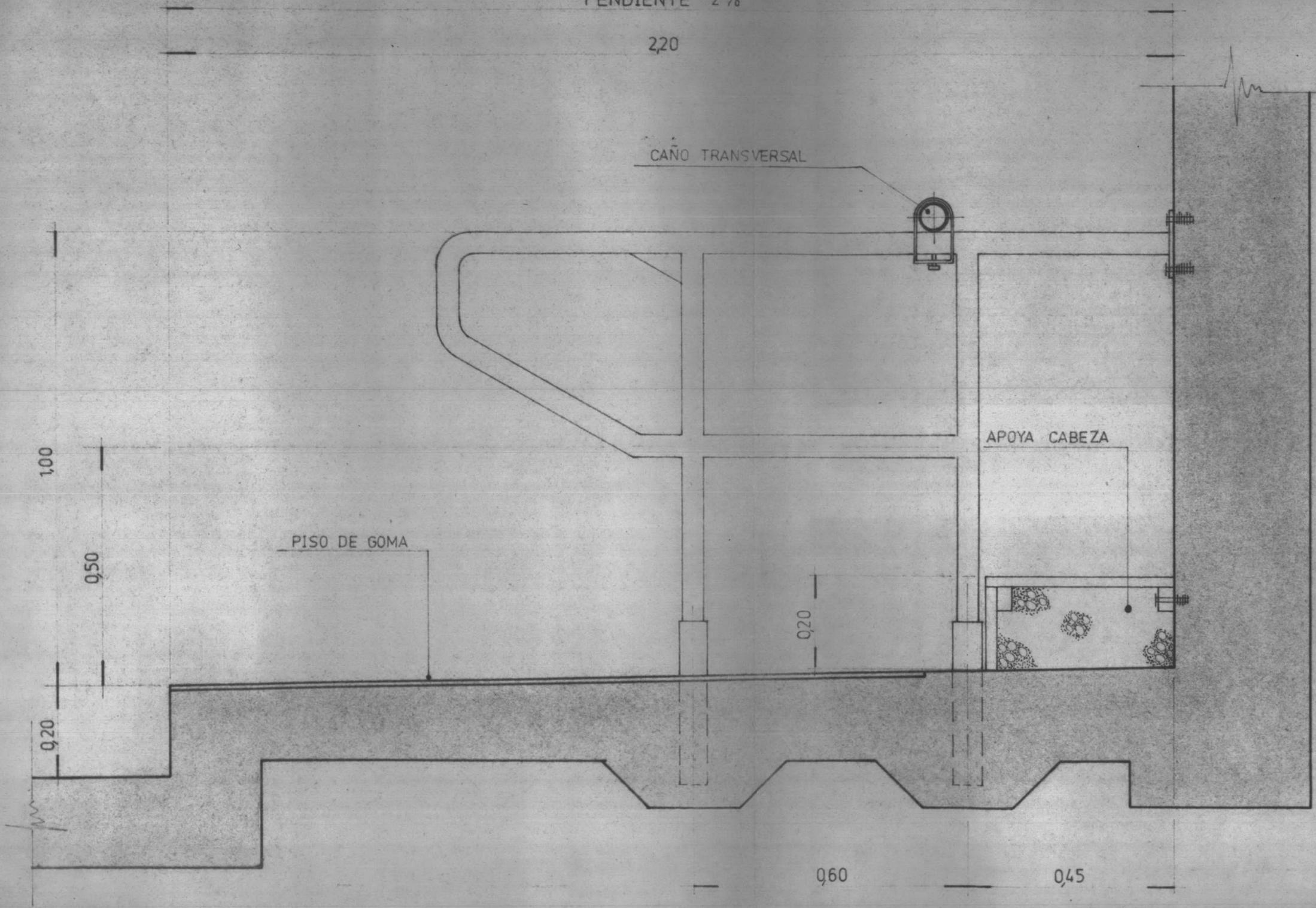
050

020

020

060

045

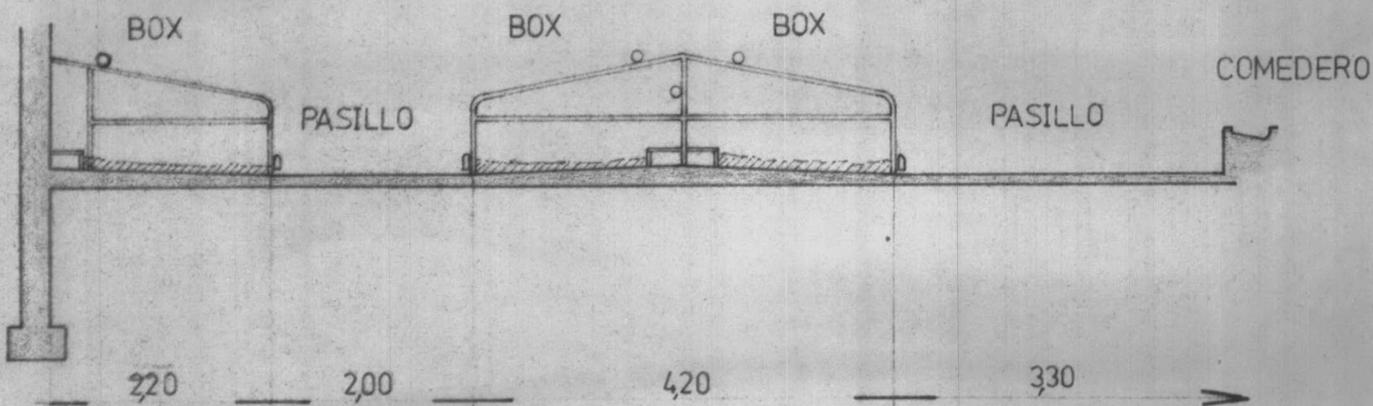


BOX PARA PISO DE GOMA

FIG. N°4

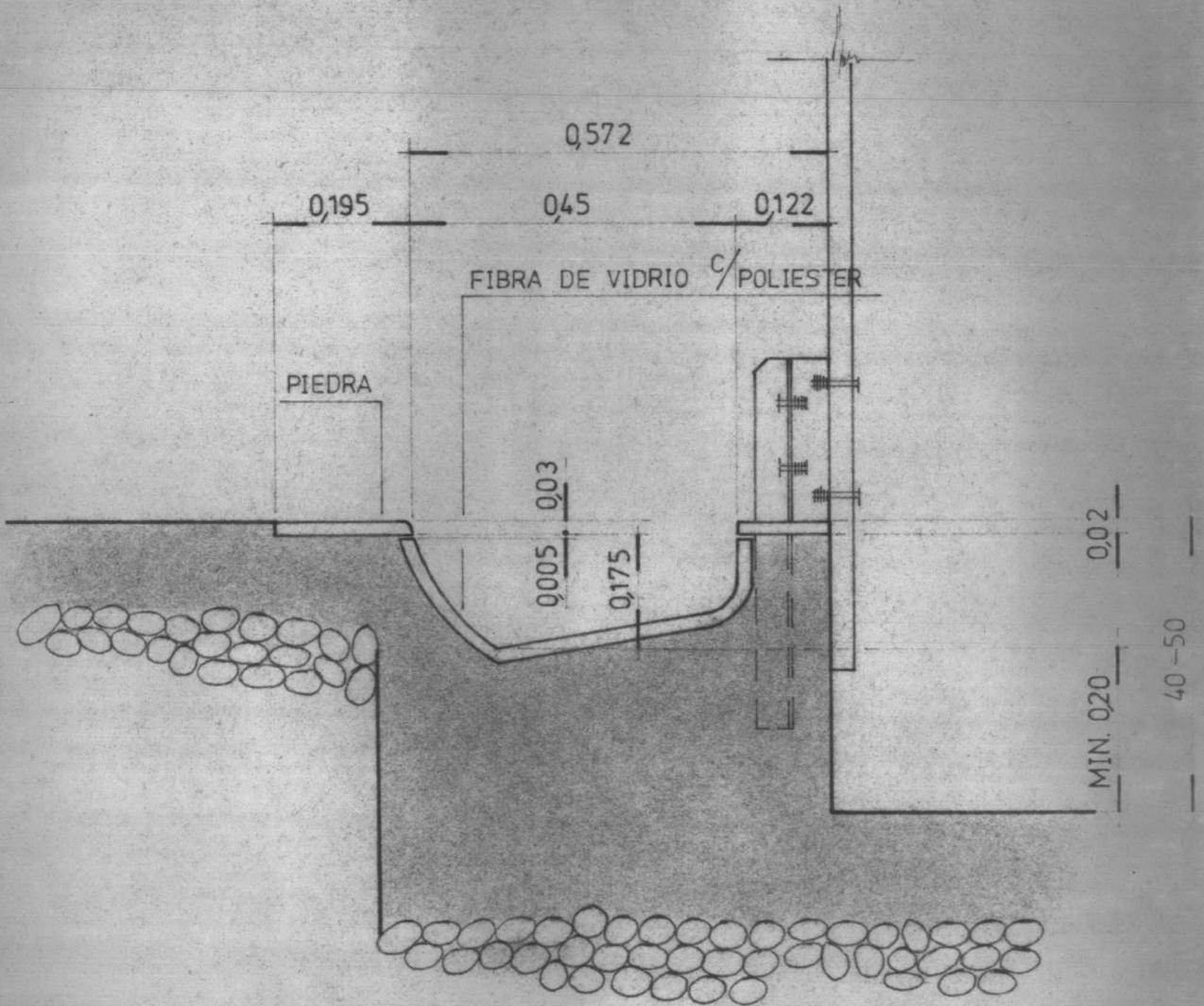
CORTE DE LAS FILAS DE BRETES Y PASILLOS

FIG N° 5



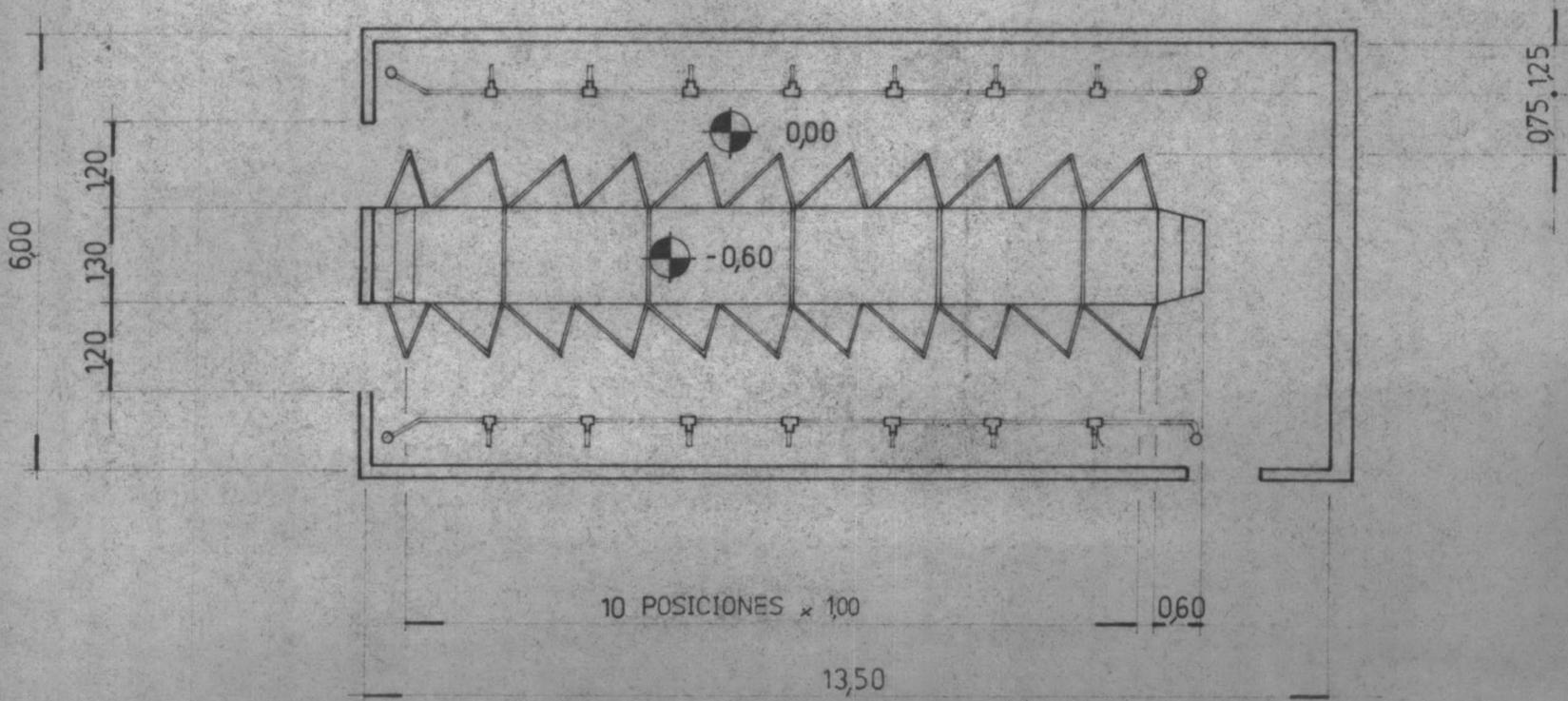
CORTE DEL COMEDERO PARA RACION VOLUMINOSA

FIG. N°6



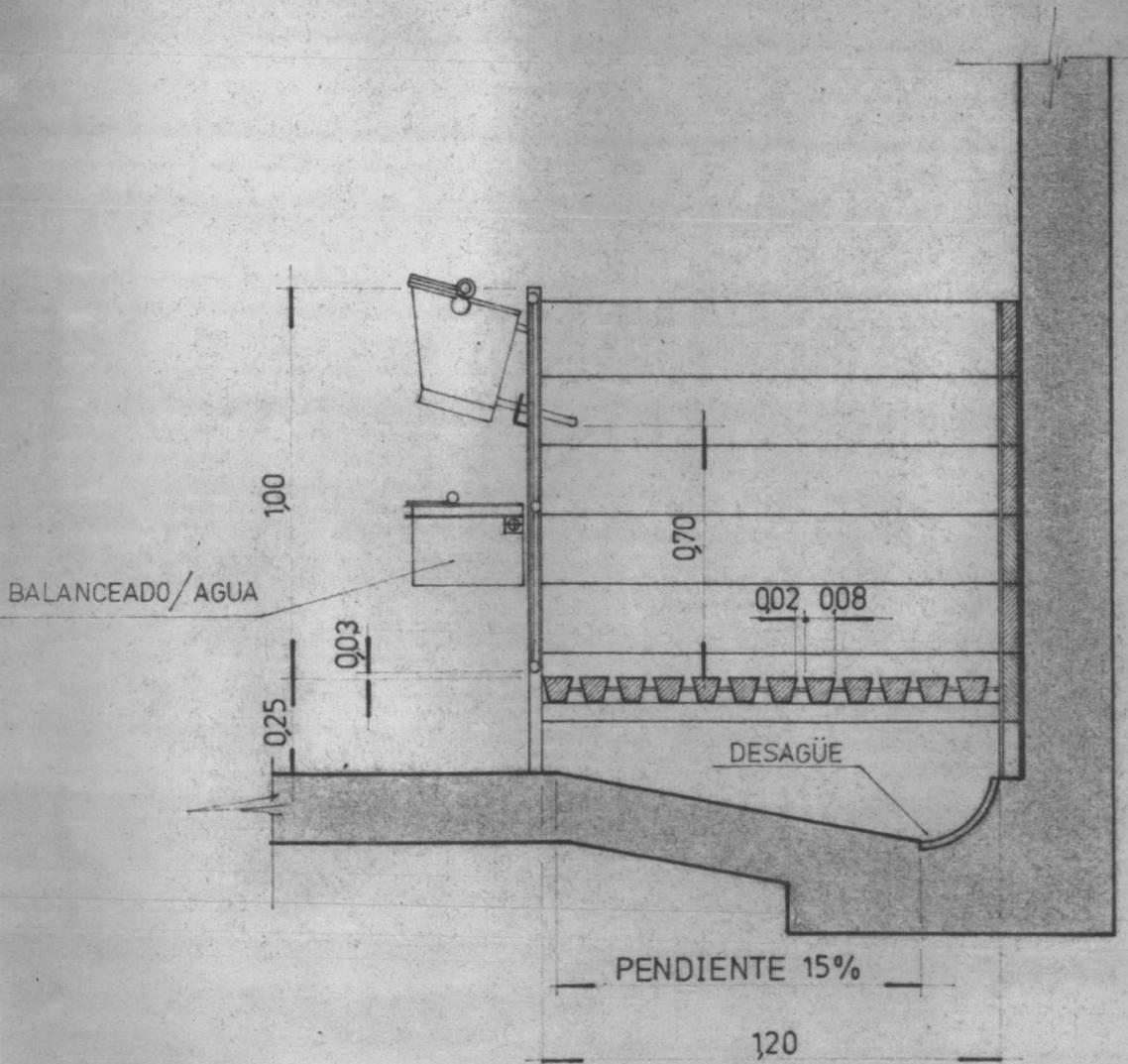
SALA DE ORDENE

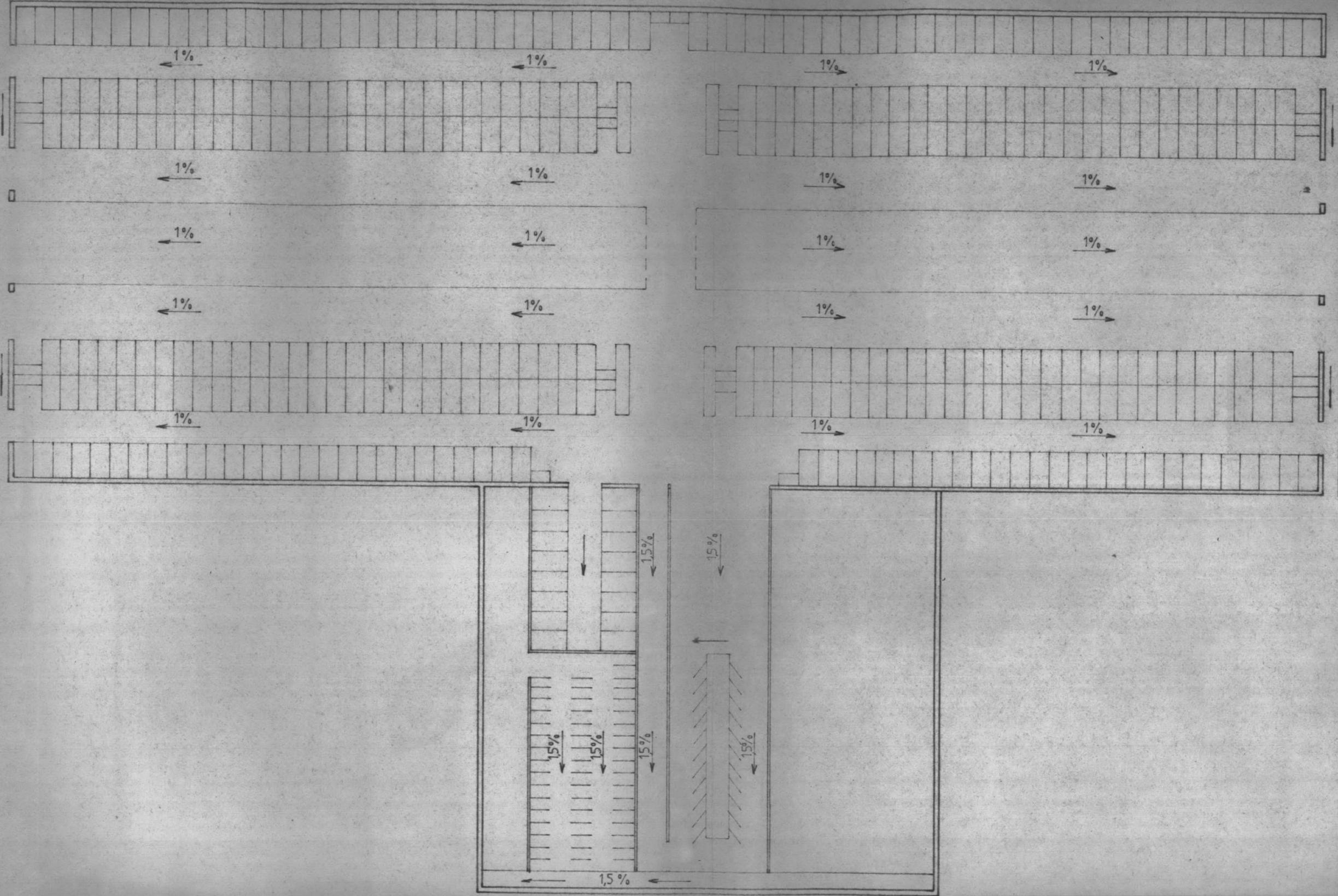
FIG N° 7



CORTE DEL BOX PARA TERNEROS Y SU DESAGÜE

FIG. Nº 8



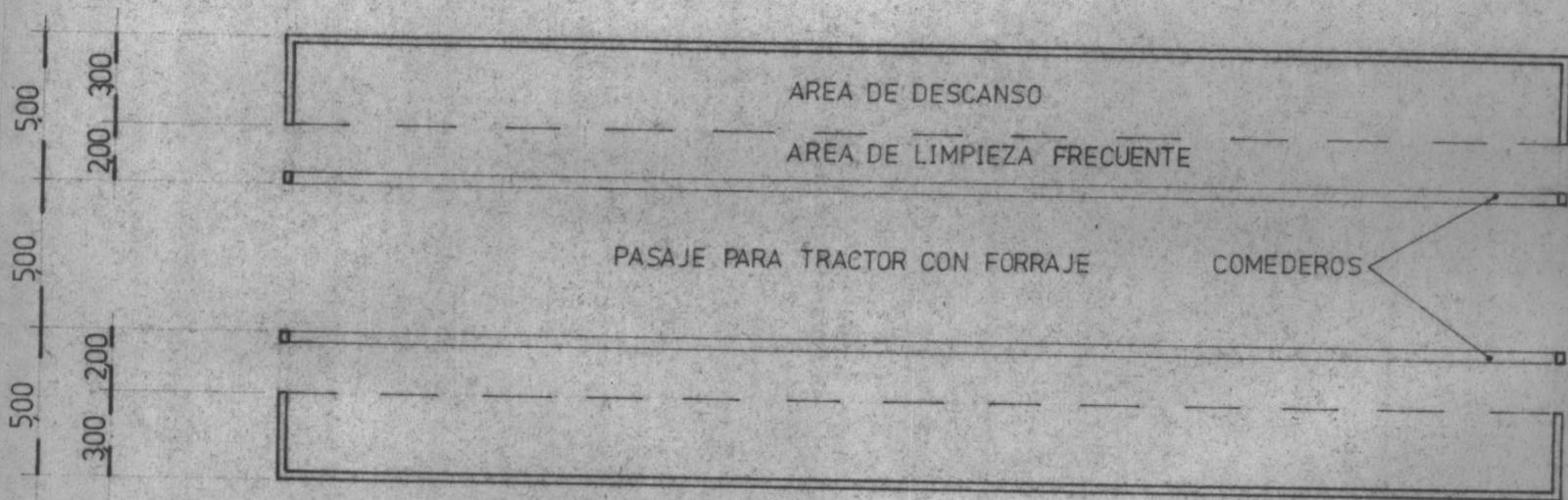


DESAGÜES DEL ESTABLO

FIG. N° 9

ESQUEMA DEL ESTABLO PARA HACIENDA DE ENGORDE

FIG. N° 10



PASAJE TRACTOR

COMEDERO

CAMA

PENDIENTE 4-5 %

0,45 0,10 0,25

0,55

2,00

3,00

0,10

0,50

0,20

0,25

0,20

0,35

0,35

0,25

0,25

0,25

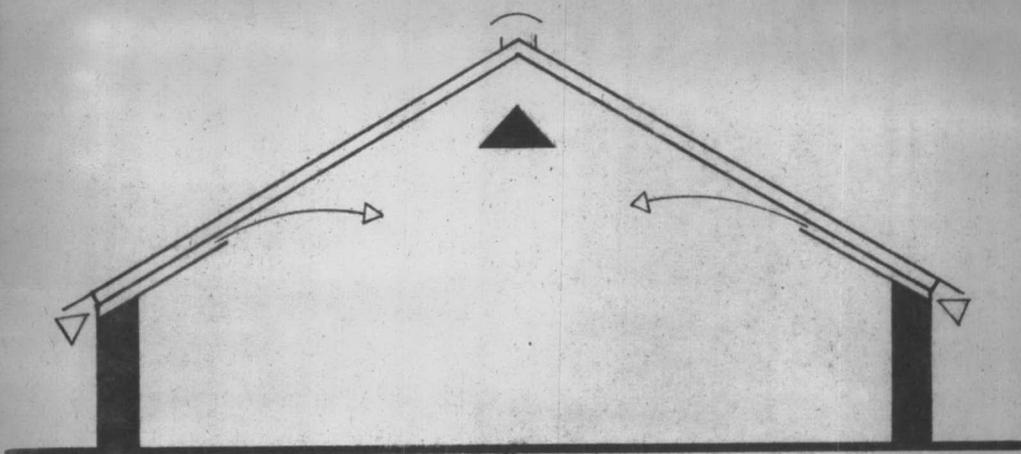


Fig. Nº12 VENTILACION

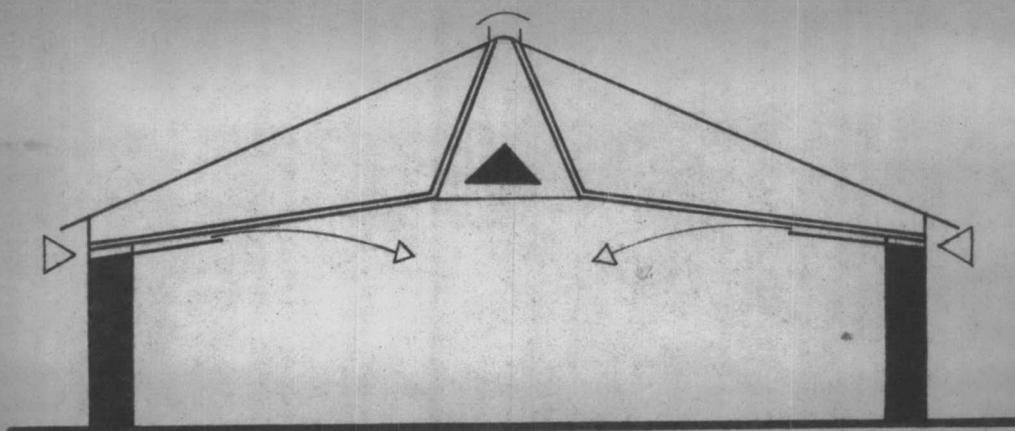
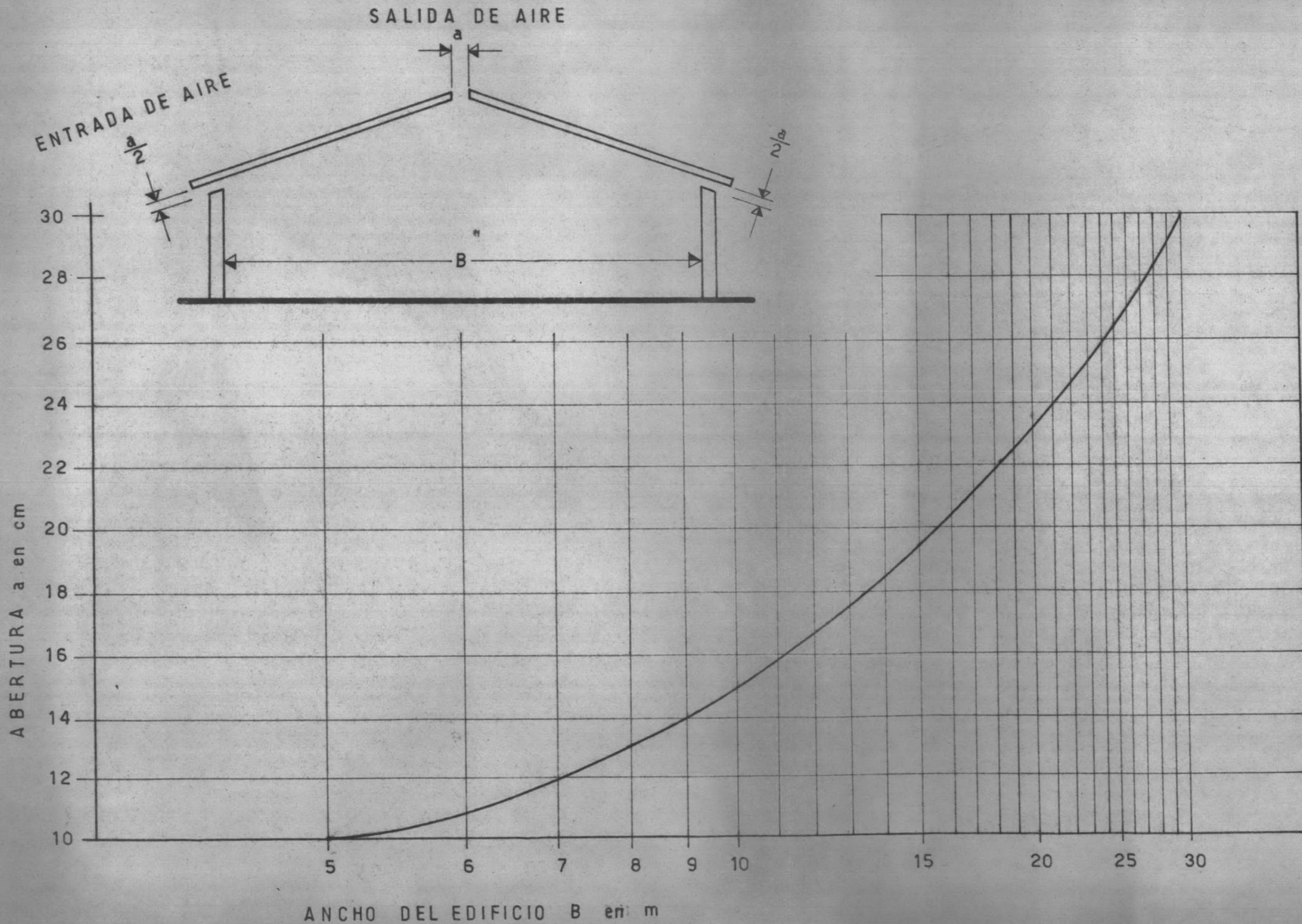
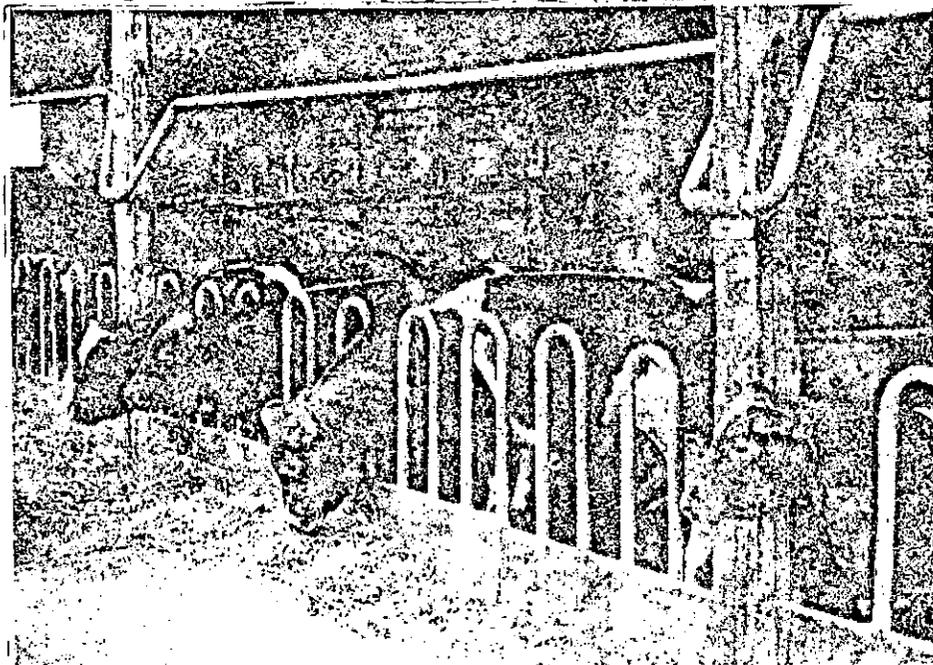


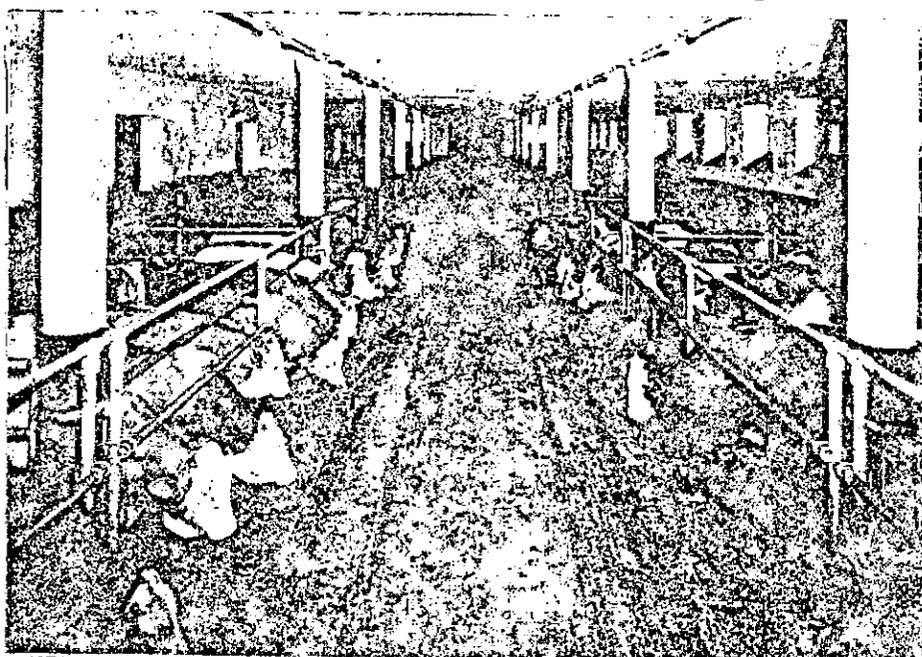
Fig. Nº 13 DIMENSIONAMIENTO DE ABERTURAS



Toros en engorde comiendo a lo largo del comedero longitudinal



Vista interior de un establo con toros en engorde



Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. Of. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

- A/29 -

Dos modelos de empalizada frente al comedero longitudinal



Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. Of. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

- A/30 -

Pasturas encañadas a principio de enero



en Moat



en Viamonte

Bernardo Ostrowski

INGENIERO AGRÓNOMO

FLORIDA 520 - 5º P. Of. 510

TEL. 392-9840

1005 BUENOS AIRES

-- A/31 --

Pasturas en Estancia Cullen

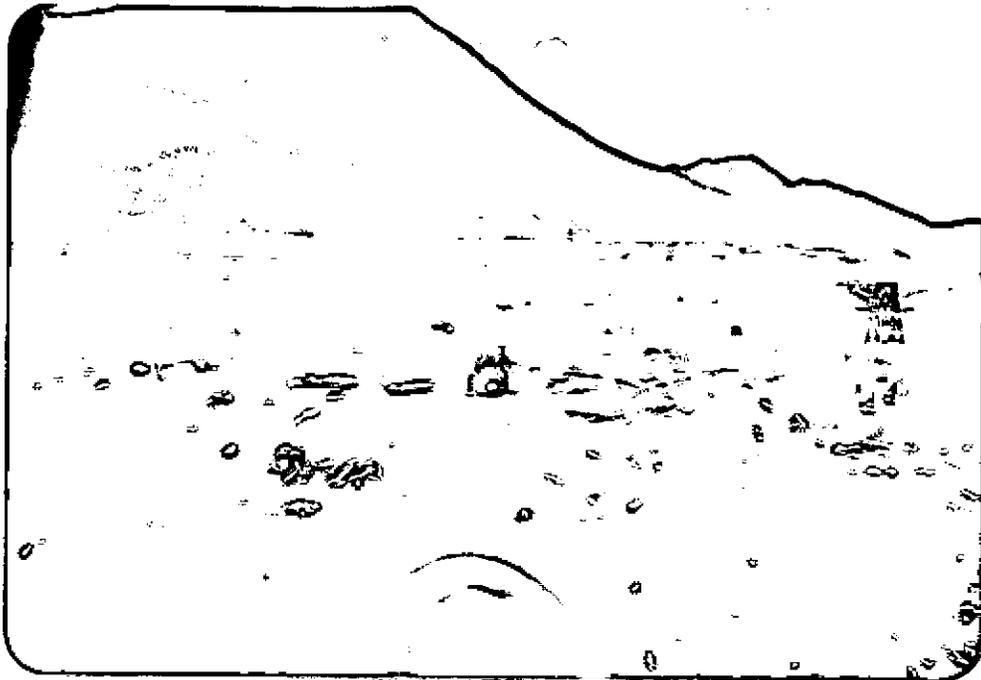


Pasto ovillo y

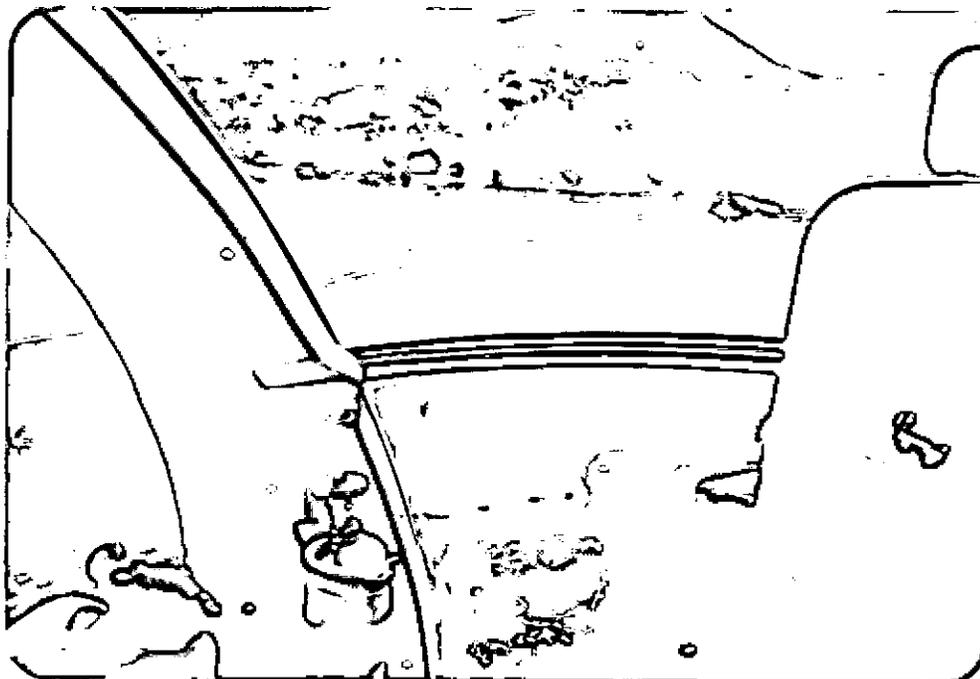
trébol rojo



Campos aptos para praderizar



Ex tambo de
la Marina

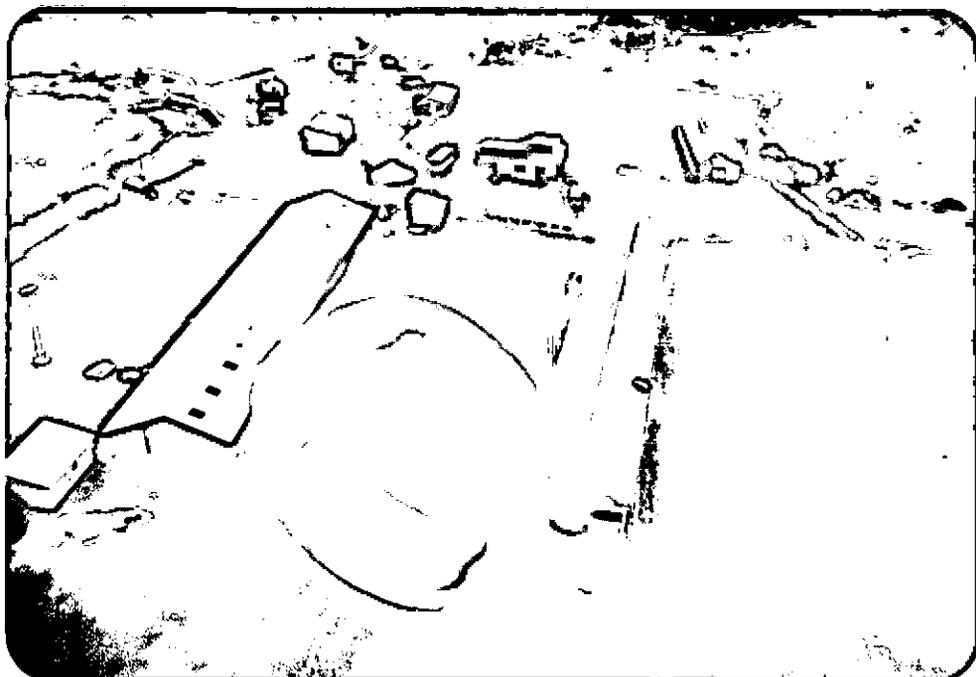


Valle del
Río Pipo

Estancia Río Pipo
Verdeo sembrado al lado del establo



Establos para engorde de novillos



PROVEEDORES PARA LOS BIENES

NO COMUNES

* Mangas y casillas de operar para vacunos:

- Montañana e Hijos S.R.L. - Av. Velez Sarsfield 1960/96 - Buenos Aires
Tel. 21-3437/5303, 28-1034
- Ruralco S.A.C.I. - Av. R.S. Peña 740 - 2º piso - Capital Federal
Tel. 46-0841

* Instalaciones para establos:

- Rudolf Bauer GmbH - 8570 Voitsberg - Austria

Representante en Argentina: Nicolussi S.A.I.C.
Av. Belgrano 863 - 5º piso
Capital Federal
Tel. 34-0581/4464

- Johs. Fuchs K G Maschinenfabrik - 7257 Ditzingen 1 - Postfach 1340 - Alemania.

* Placas pasterización:

- Alfa Laval Argentina - Uruguay 2800 - San Fernando - Buenos Aires.
Tel. 744-8927/8910/7297
- Meitar Aparatos - Av. A. del Valle 7090 - Santa Fe -
Tel. 60126/7
- Paasch y Silkeboy (Dinamarca)

Representante en Argentina: Agricolec S.R.L.
Av. L.N. Alem 424 - Capital Federal
Tel. 31-5959

* Higienizadora:

- Alfa Laval (idem anterior)
- Westfalia Separator Argentina S.A. - Sarmiento 3540 - Capital Federal
Tel. 87-1749

* Calderas:

- Salcor-Caren S.A. - Italia 7567 - J.L. Suarez - Buenos Aires
- Gonella - Av. Forest 466 - Capital Federal - Tel. 855-2820/9833

* Pailas, ollas, tanques:

- Máximo Bauducco - Balcarce 364 - El Trébol - Santa Fe
- Meitar Aparatos (idem anterior)

* Máquinas de ordeño:

- Alfa Laval (idem anterior)
- Westfalia (idem anterior)
- Surge - Representante en Argentina: Sanchez Mañas y Cía.S.R.L. - Mitre 2100
Ezepeleta - Buenos Aires - Tel. 253-3441

* Comederos de regulación electrónica:

- Alfa Laval (idem anterior)
- Westfalia Separator Argentina S.A. (idem anterior)

BIBLIOGRAFIA

- 1.) Adam M. und Dy K.J.: "Sorgen mit dem Stallklima?" - DLG Mitteilungen junio 1979.
- 2.) Academia de Ciencias de E.U.A.: "Necesidades nutritivas del ganado vacuno de carne" y "Necesidades nutritivas del ganado vacuno lechero", 1973.-
- 3.) Alpheus E.: "Stallklima steuern und regeln" DLG Mitteilungen 1978.-
- 4.) Bioter S.A.: "MANUAL DE PRODUCCION DE LECHE" España.-
- 5.) Boletín Oficial de la República Argentina, Decreto Nº 23745 "Establecimientos Lácteos".-
- 6.) Boxberger J.: "Der Anbindestall heute" - DLG Mitteilungen noviembre 1980.-
- 7.) Cement and Concrete Association: "ANIMAL HOUSING, INJURIES DUE TO FLOOR SURFACES" noviembre 1978.-
- 8.) Cooperative Extension Service, University of Missouri College of Agriculture, and U.S. Department of Agriculture: "News letter, Farm Management" febrero y agosto 1974.-
- 9.) De Fina, Armando L.: "Datos agroclimáticos de la República Argentina" INTA 1978 Publicación Nº 163.-
- 10.) Department of Agriculture - Auckland: "COW CUBICLES AND SAWDUST PADS" febrero 1968.-
- 11.) Departamento de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía y Finanzas, Gobernación del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur "ANUARIO ESTADISTICO 1979", y comunicaciones personales.-
- 12.) Doberti, E.I.: "DESARROLLO DE LA GANADERIA VACUNA EN LA ZONA CORDILLERANA DE LA REGION PATAGONICA" - C.F.I. 1976.-
- 13.) Esminger M.E.: "PRODUCCION BOVINA PARA CARNE" Ed. Atenero - 2º Ed. 1976.-
- 14.) Fuerza Aérea Argentina: "ESTADISTICAS CLIMATOLOGICAS 1901-1950" y "ESTADISTICAS CLIMATOLOGICAS 1951-1960".

//..

- 15.) Gobernación del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sud; ley sobre régimen especial fiscal y aduanero N° 19640; 1977.
- 16.) Goodal, R.N.P.: "TIERRA DEL FUEGO", 1979.-
- 17.) Gooding Bruce: "If you need off-paddock wintering, take a look at barn design now" - The New Zealand Farmer, octubre 1973.-
- 18.) Govin L.: "Le bâtiment d'exploitation".-
- 19.) Govin L.: "L'influence des facteurs climatiques sur la construction des logements d'animaux".-
- 20.) Harrison Ronald: "PLANNING DAIRY UNITS", 1979.-
- 21.) Herms A.: "Heute gebaut-morgen veraltet?" - DLG Mitteilungen setiembre 1980.-
- 22.) INSA S.R.L.: "Engorda de novillos", 1973.-
- 23.) Irvin A. Dyer - C.C. O'Mary: "ENGORDE A CORRAL (THE FEEDLOT)". Ed. Hemisferio Sud; 1975.-
- 24.) Kastroll H.J.: "Transponderfütterung-Kosten und Nutzen" - DLG Mitteilungen 1979.
- 25.) Kaufmann W.: "Wo liegen die Grenzen der biologischen Fütterung?" - DLG Mitteilungen, 1979.-
- 26.) Koller Hammer/Mittrach/Süss: "RINDVIEHSTALLE", Landwirtschaftsverlag, Münster Hiltrup, 1979.-
- 27.) KTBL, Taschenbuch für Arbeits und Betriebswirtschaft, Landwirtschaftsverlag GmbH; Münster, Hiltrup.-
- 28.) Lesser A., M. Rodríguez Otaño, O.J. Cabona: "INSTALACIONES Y EQUIPOS DE LEONIA". 1979.-
- 29.) Lewellyn S. Mix: "CHORE REDUCTION FOR CONFINEMENT STALL DAIRY SYSTEMS"; USA 1978.

...///

///...

- 30.) Mc.Dowall F.H., Thomas R.H.: "DISPOSAL OF DAIRY WASTES BY SPRAY IRRIGATION ON PASTURE LANDS", New Zealand mayo 1961.-
- 31.) Mc. Millen Roger: "Twin Wintering Barn".-
- 32.) Marten J.: "Boxenlaufstall oder fressboxenstall?" D.L.G. Mitteilungen mayo 1973.-
- 33.) Muller L.D., M.J. Goens: "Automatic feeders help get more grain in top cows" Hoard's Dairyman diciembre 1980.-
- 34.) Papadakis, J.: "MAPA ECOLÓGICO ABREVIADO DE LA REPUBLICA ARGENTINA" Anuario Rural Fiat 1978.-
- 35.) Pikelmann: "Techniken zur Kraftfutterfütterung" D.L.G. Mitteilungen 1973.-
- 36.) Prof. Dr. A. Gooded y Mur: "Producción de leche: de la ubre a la planta higienizadora" Industrias Lácteas, junio 1973.-
- 37.) Raue F.: "Lohnt sich die Bullenmast mehr?" DLG Mitteilungen noviembre 1980.-
- 38.) Revuelta Gonzalez L.: "BROMATOLOGIA ZOOTECNICA Y ALIMENTACION ANIMAL" Madrid.-
- 39.) Rix J.: "Was können Transponder leisten?" -- DLG Mitteilungen 1979.-
- 40.) RÜder R.: "Probleme bei der Mast mit HF-Bullen?" -- DLG Mitteilungen noviembre 1980.-
- 41.) RÜprich W.: "Technik für die Rindviehhaltung" DLG - Mitteilungen octubre 1980.-
- 42.) Schön H, D. Schlönsen, R. Artmann: "Verfahren der Milchviehfütterung" -- DLG - Mitteilungen 1980.-
- 43.) Serra, J.: "REEMPLAZO DE MATERIAL DE MATA NEGRA POR PASTURAS EN LA TIERRA DEL FUEGO" INTA 1977.-
- 44.) Seufert H.: "Funktionsgerechte Liegeboxenlaufställe".-
- 45.) "Sie produzieren milch, so gut sie können" -- DLG Mitteilungen marzo 1980.-
- 46.) Top Agrar extra Teil 1 u.2: "Mache es selbst", Verlag Münster - Hiltrup 1979.-

....////

////.....

- 47.) University of Illinois: "CATTLE FEEDER'S DAY" setiembre 1979.-
- 48.) Vallerini, J.A.; Marcolin A.A.: "RELEVAMIENTO EXPEDITIVO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA CORDILLERANA DE LA REGION PATAGONICA" INTA 1975.-
- 49.) "VIVIENDA", Revista de la construcción N° 222 - enero 1981.-
- 50.) Wander J.F.: "Milchviehställe-Kostengünstig und dennoch tiergerecht", 1979.-