

INFORME TÉCNICO Y DE GESTIÓN

EJECUTOR : JUAN ROBERTSON STIPICIC

NOMBRE DEL PROYECTO: CRÍA DEL CIERVO ROJO EN AMBIENTE DE SEMICAUTIVIERO EN ISLA TIERRA DEL FUEGO

CODIGO: C-00-1-P-045

Nº INFORME: FINAL

PERIODO: desde noviembre 2000 hasta julio de 2004

Dr.Oscar Skewes



NOMBRE Y FIRMA COORDINADOR PROYECTO

USO INTERNO FIA	
FECHA RECEPCIÓN	

INDICE DE MATERIAS

<u>Punto</u>	<u>Materia</u>	<u>Página</u>
I.	ANTECEDENTES GENERALES	2
II.	RESUMEN EJECUTIVO	3
III.	TEXTO PRINCIPAL	5
1.	RESUMEN DE LA PROPUESTA	5
2.	CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
3.	METODOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS	9
3.1.	Recopilación antecedentes bibliográficos	9
3.2.	Visita a criaderos	9
3.3.	Permiso criadero	9
3.4.	Habilitación Infraestructura	9
3.5.	Adquisición y traslado de ciervos	12
3.6.	Técnicas de manejo y evaluación de campo	15
3.6.1.	Manejo reproductivo	15
3.6.2.	Manejo sanitario	17
3.6.3.	Manejo alimentario y Suplementación forrajera	18
3.6.4.	Productividad forrajera y Capacidad de carga	20
3.6.5.	Ganancia de peso	21
3.6.6.	Manejo general de animales	21
3.6.7.	Comportamiento de los ciervos	21
3.6.8.	Evaluación del rendimiento de cortes cárnicos de ciervo	24
3.6.9.	Preparación y evaluación organoléptica de platos preparados con carne de ciervo rojo	24
3.6.10.	Desarrollo de Protocolo de manejo alimenticio, sanitario y reproductivo para la crianza de ciervo rojo	27

4. ACTIVIDADES Y TAREAS EJECUTADAS	28
4.1. Recopilación antecedentes bibliográficos	28
4.2. Visita a criadores nacionales de ciervo rojo	28
4.3. Solicitud de autorizaciones	28
4.4. Traslado animales	28
4.5. Construcción de cierres perimetrales	29
4.6. Habilitación potreros	29
4.7. Construcción de mangas y corral de manejo	30
4.8. Evaluación estado avance post vista asesor	30
4.9. Taller capacitación personal predios	31
4.10. Adquisición y traslado de ejemplares ciervo rojo	31
4.11. Manejo alimentario del ciervo colorado	32
4.12. Estudio de patrones de comportamiento	32
4.13. Manejo sanitario del ciervo colorado	32
4.14. Manejo reproductivo de ciervo colorado	33
4.15. Difusión y promoción de resultados del proyecto	33
4.16. Evaluación de estatus parasitario del ciervo colorado	34
4.17. Evaluación de la curva de crecimiento de ciervo colorado	34
4.18. Evaluación fertilidad de ciervo colorado	34
4.19. Evaluación de mortalidad de ciervo colorado	34
5. RESULTADOS	35
5.1. Recopilación de antecedentes bibliográficos	35
5.2. Visitas criadores	35
5.3. Visitas coordinador alterno al predio experimental	36
5.4. Autorización Criadero	37
5.5. Adquisición y Traslado ciervos	37
5.6. Habilitación Infraestructura	38
5.6.1. Construcción de cierres perimetrales	38
5.6.2. Habilitación potreros	39
5.6.3. Construcción de manga y corral de manejo	42
5.7. Centro reproductor estancia tres hermanos	43
5.8. Manejo alimentario del ciervo colorado	45
5.8.1. Suplementación forrajera	45

5.8.2. Productiva forrajera	50
5.8.3. Comportamiento pastoril de los ciervos	51
5.8.4. Análisis de calidad de pradera	52
5.8.5. Análisis de dieta consumida	52
5.9. Capacidad de carga animal	56
5.9.1. Carga animal	56
5.9.2. Evolución de la pradera	58
5.10. Evaluación de la curva de crecimiento de ciervo colorado.	59
5.11. Manejo reproductivo	61
5.11.1. Nutrición de reproductores preencaste	61
5.11.2. Fecha de encaste	62
5.11.3. Relación macho-hembra en encaste	65
5.11.4. Manejo líneas sanguíneas	66
5.11.5. Manejo de potreros para reproducción	66
5.11.6. Evaluación fertilidad de ciervo colorado	66
5.12. Manejo sanitario	68
5.13. Estudio de patrones de comportamiento	71
5.14. Difusión y promoción de resultados del proyecto	73
5.15. Rendimiento por cortes de ciervo rojo faenado	76
5.16. Evaluación organoléptica de platos preparados con carne de ciervo rojo	77
5.17. Capacitación personal predio	80
6. FICHAS TÉCNICAS, ANÁLISIS ECONÓMICO Y DE LAS PERSPECTIVAS DEL RUBRO.	83
7. PROBLEMAS ENFRENTADOS Y MEDIDAS DE CORRECCIÓN TOMADAS	84
8. CALENDARIO DE EJECUCIÓN	88
8.1. Calendario de objetivos y resultados obtenidos	88
8.2. Cuadro de costos, financiamiento solicitado y financiamiento total	90
9. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	92

10. IMPACTO DEL PROYECTO	102
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
11.1. Conclusiones	104
11.2. Recomendaciones	105
12. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	106
13. ANEXOS	110

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Figura N°</u>	<u>En el texto</u>	<u>Página</u>
3.1	Cerco perimetral sobre cerco ovejero preexistente (P1, P2, P3 y P4).	10
3.2	Cerco perimetral enteramente nuevo (P5 y P6)	11
3.3	Comedero de heno en altura	11
3.4	Esquema de la distribución de los compartimientos individuales y colectivos en la rampa de transporte	14
3.5	Detalle del cierre de ventilación con malla Rachel en el techo de la rampa de transporte de ciervos.	15
3.6	J. Robertson, coordinador y ejecutor del proyecto, junto a ciervo bajo efecto del tranquilizante (Xilazina) (marzo. 2002)	21
5.1.	Construcción de cerco enteramente nuevo.	38
5.2.	Croquis de apotreramiento e infraestructura al final del proyecto (2004).	41
5.3.	Imagen de cepo Heenan® con ciervo rojo "atrapado" listo para manejo (imagen de prospecto del fabricante).	42
5.4.	Croquis del corral de manejo en Estancia tres hermanos.	43
5.5.	Desarrollo de astas del ejemplar N° 15 en el lapso de dos meses. Imagen de la izquierda en diciembre de 2002 e imagen derecha en febrero de 2003.	44
5.6.	Simulación de disponibilidad de MS/mes y de aportes efectivos de subsidios forrajeros para hembras de ciervo rojo año 2003. Destacando que la suplementación se ajusta a la oferta natural de la pradera.	49
5.7.	Ciervo rojo macho comiendo murtilla en estancia tres hermanos (oct 2002).	54
5.8.	Ciervo rojo comiendo Barba Liqueñ.	55
5.9.	Abundante crecimiento de pasto en ensayo pasturas en P4 (marzo 2004).	56
5.10.	Evolución composición botánica más representadas años 2001-03 indica que no ha habido ni deterioro ni un cambio importante de la pradera.	59

5.11.	Comparación de resultados de etograma focal ciervo rojo adulto, en diciembre de años 2001, 2002 y 2003 en Ea. Tres Hermanos.	72
5.12.	Resultados etograma barrido en porcentaje tiempo dedicado por el grupo a cada conducta indicada en los años 2001, 2002 y 2003	74
5.13.	Asistentes al primer día de campo caminata junto a P2 (Diciembre 2002).	74
5.14	Asistentes al segundo día de campo atentos a presentación resultados (mayo 2004).	74
5.15.	Sr. Ministro de Agricultura y directores regionales de los servicios públicos en vista al predio.	75
5.16.	El técnico encargado de los ciervos, dando de comer a las hembras, nótese la confianza de los animales con esta persona (dic. 2002).	82
9.1.	Artículo digital publicado en La Prensa Austral (20.03.02), relativo al proyecto.	93
9.2.	Copia de publicación digital de artículo de El Mercurio de 02.04.02.	94
9.3.	Publicación electrónica de El Mercurio de 02.04.02.	95
9.4.	Difusión proyecto. versión papel y electrónica de artículo en periódico Mercurio de Santiago de fecha 17.12.2002.	97
9.5.	Difusión del proyecto. Arriba en la revista panorama de la Universidad de Concepción (09.07.03). Abajo en la revista "Nosotros los magallánicos" (12.03).	98
9.6.	Letrero adyacente a camino público en Ea. Tres hermanos en T. Del Fuego.	99
9.7.	Visita predio, Ministro Agricultura Sr. Jaime Campos, a la derecha, al centro Juan Robertson y a la izq. Dr. O. Skewes.	100
9.8.	Ministro y comitiva almuerzan en Est. Tres hermanos.	100
9.9.	En terreno. de izq. a derecha: Dr. O. Skewes, Director INDAP, Director INIA, Ministro Agricultura. J. Robertson y Julio (encargado ciervos).	100
9.10.	Asistentes 2° Día de campo	101
9.11.	Atención gastronómica a visitas en día de campo.	101
9.12.	Degustación de carne de ciervo en Punta Arenas.	101

INDICE DE TABLAS

<u>Tabla N°</u>	<u>En el texto</u>	<u>Página</u>
3.1.	Distancia en Cm entre hebras y desde el suelo en cercado perimetral de potreros para ciervos en Ea. Tres hermanos, Tierra del Fuego.	10
5.1.	Desarrollo de masa de criadero estancia tres hermanos desde diciembre 2000 a julio 2004.	44
5.2.	Consumo suplementos por ciervo rojo reproductores en estancia tres hermanos según , mes , año, sexo y condición.	47
5.3.	Aportes reales de heno y otros suplementos (cosetán) y requerimientos teórico de ciervo rojo por condición fisiológica, época , aportes de pradera natural, ea. tres hermanos, primav.2002-otoño 2004.	48
5.4.	Productividad de la pradera y proporción consumido por los ciervos en los potreros en las sucesivas temporadas.	50
5.5.	Registro de precipitaciones para punta arenas al 5 abril de 2002. dirección meteorológica de chile (< http://www.meteo.cclte.cl >)	51
5.6.	Resultados de análisis de proteína y cenizas de muestras de pradera con ciervos en ea. tres hermanos (marzo 2001).	52
5.7.	Items presentes en la dieta de ciervo rojo en tierra del fuego en marzo de 2001, en muestra compuesta (n=5).	53
5.8.	Resumen agrupado por ítem de la dieta de ciervo rojo en ea. Tres hermanos en tierra del fuego, marzo 2001, muestra compuesta.	55
5.9.	Productividad pradera vs carga efectiva en potrero y carga animal en unidad ciervo/ha	57
5.10.	Peso de ciervo rojo en estancia tres hermanos por edad y sexo.	60
5.11.	Variables reproductivas en 4 temporadas de encaste en ea. Tres hermanos	66

5.12.	Machos reproductores a encaste por temporada.	66
5.13.	Exámenes coproparasitarios y tratamientos antiparasitarios estratégicos.	69
5.14.	Pesos de cortes cárneos de ciervo rojo macho de tierra del fuego de 17-18 meses edad. Valores en kg.	76
5.15.	Comparación de promedio de peso de algunos cortes carneos de ciervo rojo entre animal de tierra del fuego y de valdivia a igual edad (17-18 meses). Peso de cortes en gramos.	77
5.16.	Puntajes obtenido por los platos preparados con carne de ciervo rojo.	79

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del proyecto	CRÍA DEL CIERVO ROJO EN AMBIENTE DE CAUTIVERIO EN ISLA TIERRA DEL FUEGO.
Código	COO-1-P-045
Región	XII MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA
Agente Ejecutor	JUAN ROBERTSON STIPICIC
Coordinador proyecto	JUAN ROBERTSON STIPICIC
Costo total	\$ 197.157.629
Aporte del FIA	\$ 75.265.841 (38,2%)
Período de ejecución	01/11/2000- 31/07/2004

II. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto trata básicamente de evaluar la adaptación del ciervo rojo a las condiciones de cautiverio en Magallanes aspecto que ha sido exitosamente verificado. En efecto, los principales parámetros productivos de la especie con el manejo dado, indican que el ciervo rojo es capaz de desarrollarse en forma similar a criadores extranjeros y puede transformarse en una alternativa ganadera para la Región.

Todos los objetivos planteados en el proyecto se cumplieron a excepción del desarrollo de masa del plantel que no fue el esperado.

El transporte de ciervos desde la X Región del país se hizo en dos fases en diciembre del 2000 y abril del 2001 con 5 y 6 días de viaje respectivamente. El primer transporte no estuvo exento de problemas los que subsanaron en el segundo envío.

El problema de desarrollo de masa del plantel se originó en dos frentes . Por una parte una primera temporada de estro o brama tardía y luego en la segunda temporada una tasa de parición bajísima unido a una alta mortalidad invernal de crías de la temporada anterior. Todo producto de una sequía no registrada en 27 años en la Región que significó una grave crisis productiva de la pradera. Esta situación se superó gracias a suplementación, pero con altos costos de mortalidad de crías y baja tasa de concepción en las hembras. A partir de la tercera y cuarta temporada de proyecto la situación se normaliza o estabiliza tanto desde el ángulo de productividad de la pradera como desde el punto de vista reproductivo de los animales.

La infraestructura habilitada con 74% más de cerco y 30% más de superficie , junto a la habilitación de corral de manejo y más recientemente de cepo inmovilizador , convierten al criadero de Tierra del fuego en el más moderno y tecnificado del país.

Se ha establecido las bases para una correcta estrategia de manejo sanitario, nutricional y reproductivo del ciervo rojo en Magallanes.

La capacidad de carga máxima de la pradera teniendo en cuenta la productividad, consumo y preferencias se sitúa en 1,9 ha ciervo/adulto /año.

El personal debidamente capacitado y motivado resultó ser de vital importancia para el éxito en el manejo de los animales.

La difusión del proyecto ha sido amplia y ha abarcado los niveles de prensa radial, escrita y televisión lo mismo que el ámbito ganadero y político. El Ministro de Agricultura de Chile visita el predio experimental en octubre de 2003.

La evaluación organoléptica de carne de ciervo producida en el marco del proyecto, ésta fue calificada como excelente.

Se sientan las bases y antecedentes, incluyendo Manual de Crianza de Ciervo rojo en Magallanes para incursionar en esta posibilidad ganadera en la Región.

III. TEXTO PRINCIPAL

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA

El Proyecto “Cría del Ciervo Rojo, en ambiente de cautiverio en la Isla de Tierra del Fuego”, pretende desarrollar y aplicar las técnicas de crianza en ambiente de cautiverio y con fines productivos, del Ciervo Colorado (*Cerques elaphus*), como alternativa a la ganadería magallánica, puesto que es un múltiple productor de bienes y servicios, los que brevemente se exponen a continuación.

El Proyecto es vanguardista e innovativo en Magallanes y se enmarca claramente dentro de Línea Temática de Diversificación, a través del desarrollo de nuevos procesos productivos, puesto que procura desarrollar nuevas tecnologías de crianza adecuadas a las condiciones de Magallanes.

El área de estudio se encuentra emplazada en la Estancia 3 Hermanos. Loteo 146. ex Caleta Josefina, ubicada a 120 km al sur de la ciudad de Porvenir, en la provincia de Tierra del Fuego, Comuna de Porvenir y que posee una superficie total de 5.000 ha. y de acuerdo al Mapa de Regiones Naturales de Areas de Uso Agropecuario en Magallanes, se encuentra dentro del distrito agroclimático de Porvenir (INIA, Abril 1982), en que la precipitación y la evapotranspiración potencial anual alcanza a 388 y 793 mm, respectivamente; el Mapa de Potencialidades Pastorales de la región (INIA, 1986), asigna a esta superficie una capacidad de producción de Materia Seca de 1.000 kg/año.

El objetivo general del proyecto es evaluar la capacidad adaptativa del Ciervo Colorado a las condiciones ambientales de Magallanes, en condiciones de cautiverio y generar la experiencia y capacitación en torno a su crianza, como complemento de la ganadería tradicional en Magallanes.

Se espera disponer de un significativo número de ejemplares (106) infraestructura habilitada y operativa y sobretodo conocer las principales variables y factores claves de la crianza del ciervo rojo en cautiverio en Magallanes.

La crianza del Ciervo Colorado en condiciones de cautiverio, permitirá en el corto plazo, el incremento en la producción de Carne de Ciervo (venison) y otros productos cárnicos derivados (en el ámbito de los "productos boutique"), Cueros, Astas y terciopelo (velvet), así como el establecimiento de safaris fotográficos, generándose de esta manera actividades secundarias, que significarán la contratación de un importante número de personas

El Proyecto es una experiencia piloto que será absolutamente replicable, lo que permitirá estimular el ingreso de empresarios ganaderos en esta actividad específica, que debiera dar inicio en el mediano plazo, a la constitución de una Organización de criadores de cérvidos de la Patagonia, que permitan profundizar líneas de trabajo conjunto en materia de producción y especialmente de comercialización conjunta, especialmente en nichos de mercado que valoran de manera muy especial los productos de la Patagonia.

- 2.4. Se dispone del conocimiento de manejo alimenticio, sanitario y reproductivo para la crianza de ciervo rojo en Magallanes. Los registros de ganancia de peso vivo por sexo y edad son promisorios con el manejo aplicado.
- 2.5. Se ha estudiado el comportamiento del ciervo rojo, registrándose una paulatina adaptación de los animales provenientes de las praderas de Osorno a las nuevas condiciones ambientales y forrajeras de Magallanes.
- 2.6. Se realizó testeo organoléptico mediante evento gastronómico en Punta Arenas con carne de ciervo criado en el marco del proyecto . La degustación tuvo amplia asistencia y la evaluación del producto fue muy buena.
- 2.7. Se ha capacitado al personal de planta en el manejo de ciervos, de tal modo que actualmente el manejo general y rutinario lo lleva adelante una sola persona.
- 2.8. Se ha dado amplia cobertura periodística tanto en prensa escrita como radial y televisa a nivel regional y nacional. El proyecto ha generado amplia difusión nivel de prensa escrita, radial televisa e incluso en programas de corte técnico de televisión abierta como en el programa Tierra Adentro de TVN. Se realizaron dos días de campo con buena asistencia. Se ha recibido en el predio, la visitas del Sr. Ministro de Agricultura de Chile don Jaime Campos y los directores nacionales de todas las carteras del agro(SAG, INDAP; INIA) y también de la plana mayor del FIA.

Impactos obtenidos: Aún cuando es prematuro aventurar un incremento en la productividad regional, si puede afirmarse que a la fecha ha generado actividades secundarias de apoyo al proyecto. En este sentido en el mediano plazo se vislumbra un aumento de la productividad regionales gracias a esta nueva alternativa productiva. En general, a la fecha , el mayor impacto debe buscarse en la demostración a los ganaderos y comunidad regional que es factible la crianza de ciervo rojo en Magallanes y con ello se dejan abiertas las puertas a las diversificación de la producción ganadera magallánica para inversionistas y ganaderos.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PROYECTO

3.1. Recopilación antecedentes bibliográficos

Se recurrió a consultas de buscadores especializados en línea (Internet), consultas a especialistas y la lectura regular de revistas científicas afines. No se presentaron inconvenientes en esta etapa.

3.2. Visita a Criaderos

El ejecutor visita criaderos de ciervo rojo en Chile (sept. 2000- abril 2001) y Argentina (julio 2002).

3.3. Permiso de Criadero

En abril del 2000 se solicitó permiso al Servicio Agrícola y Ganadero para registrarse como criadero de ciervo rojo autorizado.

3.4. Habilitación Infraestructura

El proyecto de habilitación del centro reproductor contemplaba la construcción de cercos, manga y corral cuyos detalles metodológicos se presentan a continuación.

En el cercado se aprovecharon cercos de ovinos preexistentes (fig. 3.1) como también en otros tramos hubo que construir enteramente el tendido perimetral (fig. 3.2). Cuando se aprovechó el cerco para ovinos existente (7 hebras con altura de 1,10m) éste se reforzó y modificó de tal forma de obtener un cerco de 2,40 m de alto. Los postes van cada 5 metros y los piquetes largos (2 m) y cortos (1,2 m) alternados cada 0,8 m. También se trabajó en el cerco, modificando ligeramente la distancia entre hebras de modo que resultaron sólo 12 hebras con lo que se ahorra una hebra de alambre, considerando además, que la sexta hebra es alambre de púas. Las distancias entre hebras y desde el suelo para los diversos tipos de cercos se exponen comparativamente en la Tabla 3.1.

TABLA 3.1 DISTANCIA EN CM ENTRE HEBRAS Y DESDE EL SUELO EN CERCADO PERIMETRAL DE POTREROS PARA CIERVOS EN EA. TRES HERMANOS, TIERRA DEL FUEGO.

Potrero	Distancia entre hebras	Distancia hebra desde el suelo
P ₁ y P ₂	8-12-10-20-20-20-20-20-20-20-20-20-20-20-25	8-20-30-50-70-90-110-130-150-170-190-215-240
P ₃	10-15-15-20-20-20-20-22-22-25-25-25	10-25-40-60-80-100-120-144-166-191-216-241

Una tercera innovación con respecto a cercado lo constituye cerco que se levantó enteramente nuevo, donde el distanciamiento entre postes fue de 6 m y los piquetes cada 1 m los de 1,2 m de alto y cada 3 m los de 2 m de alto. El material de los postes es en todos los casos rajón de lenga de 3,40 m de largo y 8"-10" de diámetro, que van enterrados 1 m en el suelo.

Total 12 hebras

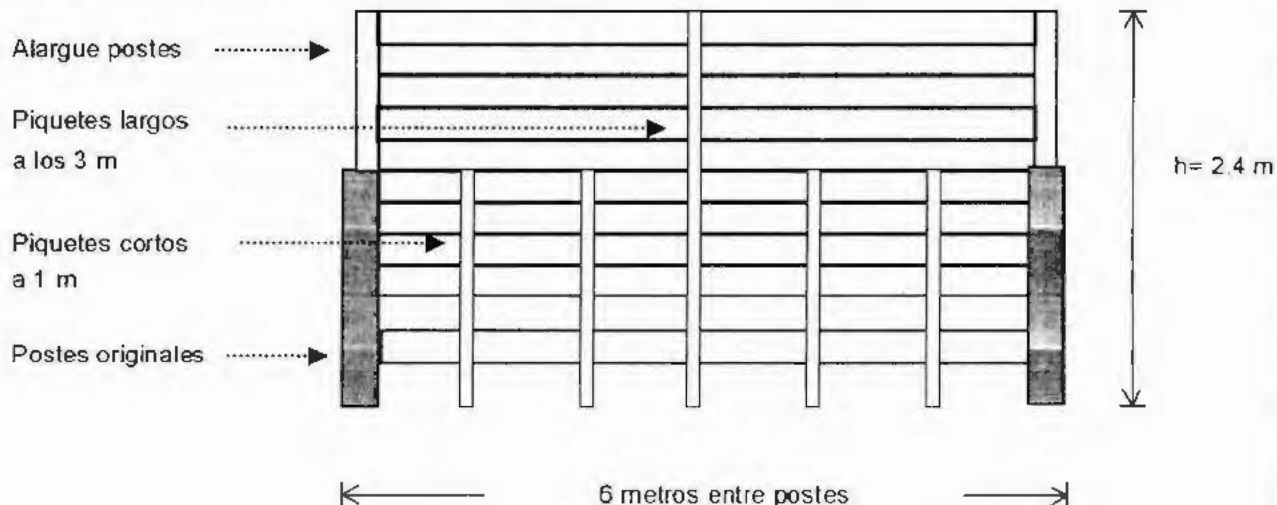
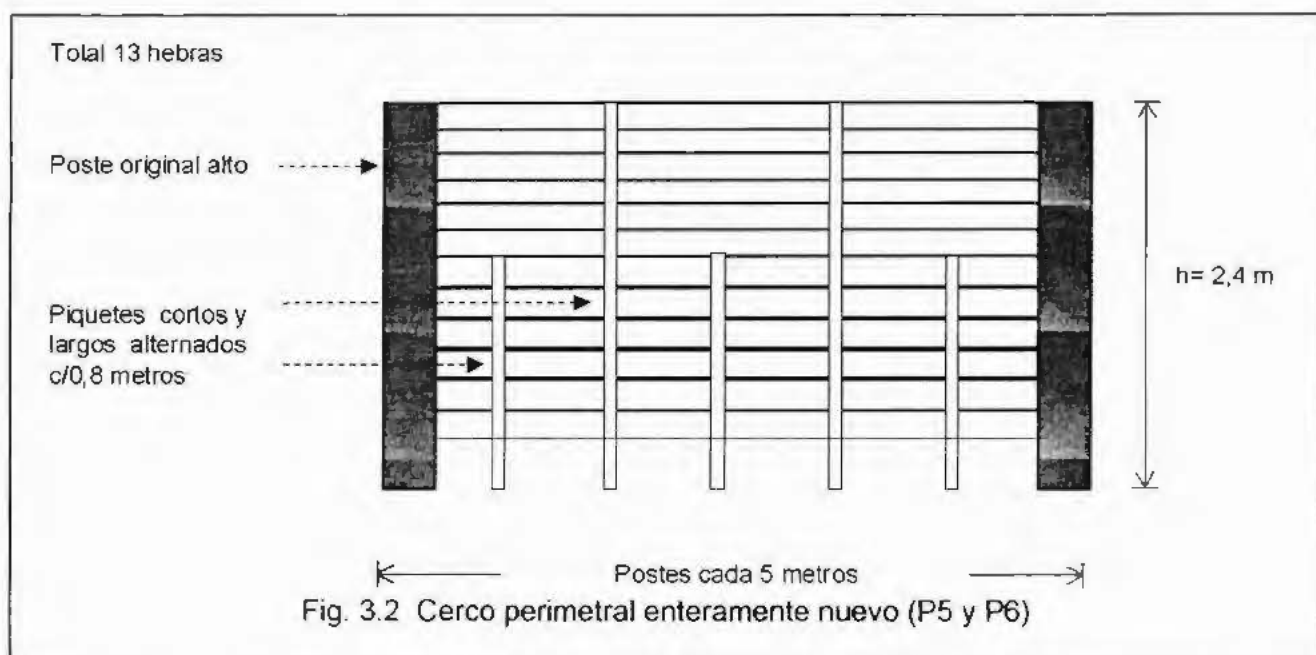


Fig. 3.1 Cerco perimetral sobre cerco ovejero preexistente (P1, P2, P3 y P4)



Apotreramiento: El presente proyecto finaliza en el año 2004, con seis potreros que reciben denominación de acuerdo al tiempo en que fueron siendo habilitados o contruidos así se tiene finalmente : P1, P2, P3, P4, P5 y P6 , que totalizan 93,4 hectáreas para los ciervos. Se cuenta con una manga y corral de manejo. Las características del cercado de las subdivisiones internas o apotreramiento es igual al cerco perimetral, es decir 2,4 m de altura.

En el diseño de los potreros se consideró la conformación topográfica en especial en Magallanes en el sentido que los animales dispongan de lugares protegidos del viento especialmente durante la parición.

Los potreros P1, P2, P3 y P4 se habilitaron con comederos para heno en altura (Fig. 3.3) y los dos primeros años con bebederos de capacidad de 80 y 150 litros provistos de sifón automático que mantuvo el nivel de agua constante. El

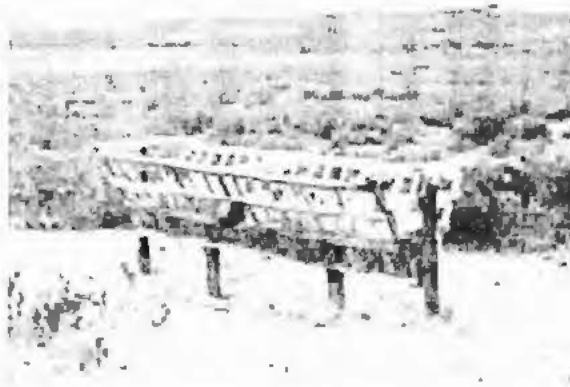


Fig. 3.3 Comedero de heno en altura.

agua que surtió a los bebederos proviene de noria. En 2003 se reemplazan los bebederos en P3, P4, P5 y P6 por aguadas. La aguada tiene muchas ventajas, a excepción que no se les puede administrar fármacos o vitaminas en el agua de bebida a los ciervos.

En enero 2003, se habilitó un *subpotrero* dentro de P4 que incluye 2,5 hectáreas sembradas con trébol caucásico, pasto miel y pasto ovillo.

Corral de manejo

En julio de 2002 estuvo terminado el corral de manejo que comprende superficie radial con cinco subcorrales, uno central de distribución con radier, puertas entre corrales y que se abre a manga conectora entre potreros. La altura de las paredes del corral es de 2,4 metros con tablas de lenga y postes de 7x7" x 3,4m (1m enterrados) comprometiendo una superficie total de 309,34 m².

Asimismo, recientemente se adquirió (julio 2004) cepo inmovilizador de ciervo rojo, importado directamente de Nueva Zelanda, desde la afamada compañía fabricante de cepos **Heenan Engineering Company Limited, PO Box 29121, Christchurch, New Zealand. International Phone/Fax 64-3-442-2001** y cuya dirección en Internet es <<http://www.heenan.co.nz>>.

El cepo está compuesto de paredes totalmente acolchadas con dos puntos de sujeción del ciervo. Según el fabricante, no importa cuan grande o pequeño sea el animal, éste queda cómodamente y firmemente sujeto entre paredes acolchadas. De este modo provee seguridad al operador animal, bienestar animal y se puede trabajar tranquilamente y sin estrés con el animal.

3.5. Adquisición y traslado de ciervos

La primera remesa de ciervos, constituida por 17 ejemplares (5 machos y 12 hembras) se inició el 19 de diciembre de 2000 en Osorno, arribando los animales a la Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego el día 24 de diciembre de 2000. En origen, esto es

Osorno, luego de separación individual y por grupos, los animales ingresaron a manga y recibieron antiparasitario de amplio espectro en dosis de 1,5 ml subcutáneo (IVOMEC, Lab. Merck) y un corticoesteroide 1ml intramuscular (MODEREFA, Lab. Upjohn). Para el transporte de los animales se acondicionó una rampa de camión de 18 m de largo con 7 subdivisiones o compartimentos, divididos en 5 corrales individuales y 2 comunes. Durante el viaje murieron tres hembras por traumatismos a causa de resbalones en el piso húmedo por heces y orina en corral grupal. Para detalles de recomendaciones **de Manejo antes y durante el transporte de ciervos**, véase en anexo *Manual de Crianza de Ciervo rojo en Magallanes* (pagina 55 N° 53).

Detalle de habilitación de infraestructura para segundo y más exitoso transporte de Ciervo rojo desde Osorno a Tierra del Fuego.

Fue usado como base de transporte una rampa dividida en 8 compartimentos, por medio de separaciones construidas con piezas de madera de 4x2 pulgadas a manera de bastidores, forradas con planchas de terciado de 7mm de espesor. Las puertas eran de terciado del mismo grosor.

Para dos de los compartimentos interiores, fue utilizada una estructura metálica preexistente para montar los bastidores de terciado. El hecho de que cada puerta bloquease el corral contiguo al ser abierta, es muy útil para ingresar a los corrales, evitando el riesgo de fugas o mezclas de animales de distintas edades.

Piso: Fueron distribuidos, aproximadamente, 16 sacos de arena, en toda la extensión de la rampa y además se taparon con tablas y listones las aberturas del piso por donde fuese posible que cupiese una pezuña de ciervo. La arena, mejora la adherencia de los animales al suelo y evita los resbalones. Además, absorbe muy bien los desechos sólidos y líquidos y no forma con ellos coloides resbalosos y los animales no la consumen.

Techo: Techo rígido confeccionado con planchas completas de terciado de 7mm, dispuestas transversalmente sobre la rampa y clavadas a la estructura de los bastidores. Las planchas de terciado fueron colocadas con una separación de 4 a 5 cm para dar ventilación y permitir la visibilidad hacia los compartimentos interiores. La viga central de la estructura fue reforzada, de tal manera que permitiese el desplazamiento de una persona por el techo a lo largo de toda la estructura, lo que

facilita en gran medida y hace más eficiente la labor de supervisión de los animales. La rigidez misma del material evita el movimiento y el ruido, producido por el viento, común en las lonas, aún estando bien amarradas.

Ventilación: Se usó en los costados superiores de la rampa un cierre con doble malla rachel de 60% de cobertura, sujeta al techo por medio de grapas y mantenida en su lugar por medio de varas de coligue insertas en el dobles (Fig. 3.5).

Todo este sistema podía ser subido o bajado a forma de cortina para proveer más o menos ventilación a los animales.

Dentro de las desventajas registradas de la malla rachel, se puede decir que no es resistente a la tracción y, en caso de un eventual salto de un animal, proporciona muy poca seguridad, aunque por lo visto, los ciervos no intentan saltar en condiciones normales, aún estando la malla abierta. De todas formas, la malla, es un elemento útil, de bajo costo, fácil de manejar por una sola persona y proporciona la oscuridad necesaria para el transporte.

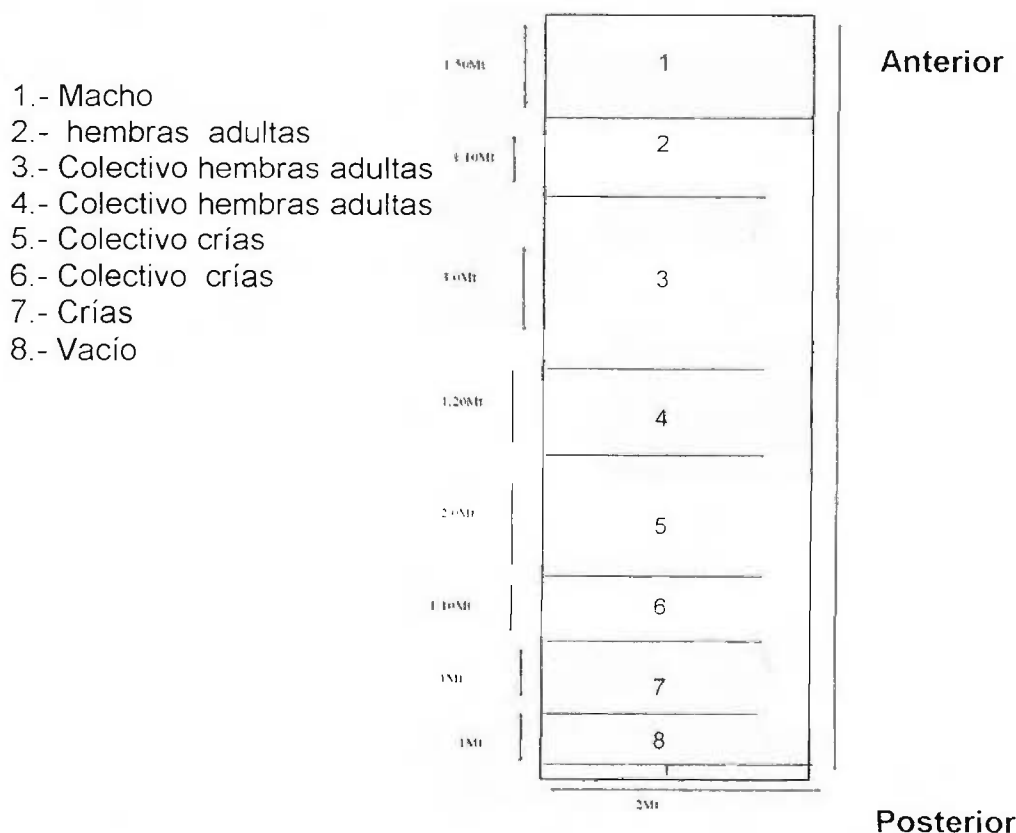


Fig. 3.4. Esquema de la distribución de los compartimentos individuales y colectivos en la rampa de transporte.

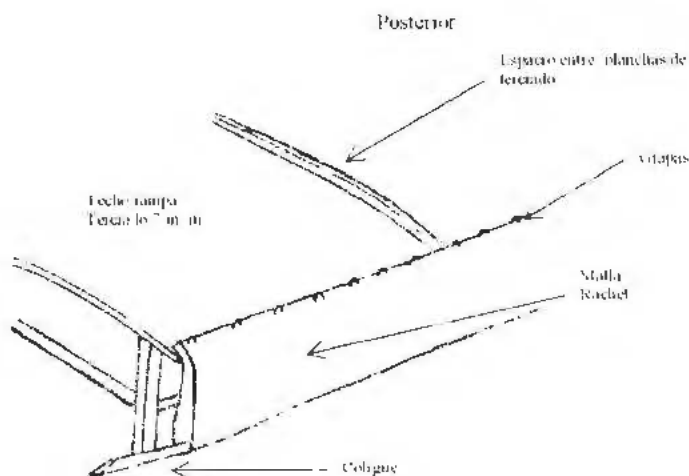


Fig. 3.5 Detalle del cierre de ventilación con malla Rachel en el techo de la Rampa de transporte de ciervos.

3.6. Técnicas de manejo y evaluación de campo

Registros de campo : Respecto de los registros de campo de los ciervos (alimentación, suplementos, encaste pariciones etc.), se debe destacar que a fin de contar con registros detallados y seriados de las actividades y tareas de campo del proyecto, al empleado encargado de los ciervos, a partir del primer día de proyecto se le encomendó hacer registro diario, ordenado, fechado y un resumen semanal de actividades relevantes realizadas. Para ello se le entregó un libreta foliada con tres hojas autocopiativas, así una copia de los registros era entregada al ejecutor otra al director alterno y la tercera queda en manos del encargado.

3.6.1 Manejo Reproductivo

Básicamente el manejo reproductivo se concentró en reforzar :

- (1) nutrición de los reproductores preencaste
- (2) manejo de fecha de encaste

- (3) relación de número macho hembra en encaste
- (4) de líneas sanguíneas o sementales y
- (5) asignación de potreros según condición reproductiva de los animales

Nutrición Reproductores Preencaste: Con el fin de contribuir a mejorar la condición corporal de reproductores y concepción y de preñez , se dio a hembras y machos, desde antes encaste (enero-febrero) y luego durante el encaste (marzo-abril), suplemento a base de maíz roleado y también concentrado energético de nombre comercial COSETÁN. Las cantidades variaron en función del sexo, de la condición corporal de los animales y de la pradera en los diferentes años. Detalles de estos aportes se presentan en resultados (tabla 5.2) de este mismo Informe. Inicialmente se suplementó con pellet de alfalfa pero prontamente no estuvo más disponible en el mercado.

Fecha de encaste: El primer año (2001) se produjo un severo retraso en la presentación de la brama , trasladándose ésta a mayo junio , lo que ocasionó partos tardíos y alta mortalidad de crías.

En el segundo período de encaste (otoño 2002) los primeros síntomas de estro se presentan un mes antes que el año anterior y se logra situar el encaste en el mes de abril y mayo. En tanto que a partir de 2003 se decide encastar tan pronto como sea posible una vez iniciados los bramidos en los machos y conductas de celo en las hembras. Así en año 2003 y en 2004 el encaste se lleva a cabo a partir de marzo y hasta abril de cada año. Este *adelantamiento* del encaste se realiza con el fin de que el parto coincida con la mayor disponibilidad total de forraje natural antes del receso invernal en Magallanes.

Relación macho-hembra en encaste: La relación macho-hembra ha ido variando en el tiempo de acuerdo a la disponibilidad de machos y a los resultados obtenidos. Durante el primer año no se pudo manejar en forma precisa este valor por cuanto algunas ciervas venían preñadas de origen. aún así fue de 6%. Al año dos de

proyecto (2002) se trabajó con una relación macho-hembra de 10% . En tanto que en 2003 y 2004 se aumentó la proporción a 14% macho/hembra.

Líneas sanguíneas en encaste: En la temporada uno (2001) de encaste, participaron dos de los 3 machos adultos disponibles

A partir de 2002 y en años sucesivos, se disponen de lotes de hembras de número similar en potreros diferentes (P3 y P4) antes del encaste. Luego, machos diferentes son llevados a los potreros de las hembras. En año 2002 participa por primera vez el macho N° 449 y el 2004 asimismo el macho 15.

Asignación de potreros por condición reproductiva: Se dispuso los potreros P1 y P2 como permanentes para machos adultos en período no reproductivo. En tanto que en 2001- 2002 se maneja P3 como potrero partición a partir octubre de 2003 el P6, a las hembras preñadas por sus mejores condiciones prateras y de resguardos para parición. En tanto el encaste se ha realizado cada año en P3 y en P4.

3.6.2 Manejo Sanitario.

Este contempló la desparasitación de los animales antes de ser embarcados con destino a Magallanes con antiparasitario de amplio espectro en dosis de 1,5 ml subcutáneo (IVOMEC. Lab. Merck).

Luego en forma regular se realizan exámenes coproparasitarios a todo el rebaño en otoño, invierno, primavera y verano de 2001, 2002 y 2003. Asimismo, a todos los animales a partir de 2001, se les administra en forma periódica antiparasitario de amplio espectro SOFOMAX^{MR} por vía oral disuelto en el agua de bebida en dosis equivalente de 10 ml de producto por animal a todo el rebaño. La segunda remesa de ciervos (mayo 2001) presentó un cuadro parasitario múltiple. Debido a que no se disponía de manga o brete inmovilizador y por lo tanto era imposible aplicar antiparasitarios en forma directa (SC, IM o toma), se buscó antiparasitario efectivo por vía oral contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y *Fasciola hepatica*. Es el caso de -entre otros- SOFOMAX (MR de Intervet) recomendado para bovinos y ovinos por toma forzada y como esto no era posible se consultó a los fabricantes si

era posible darlo vía agua de bebida, pero no se tenían antecedentes. Así, en diciembre 2001, mayo y diciembre 2002 y septiembre 2003 se medicó a todo el rebaño con la dosis recomendada para bovinos de 1 ml por cada 10 Kg de peso, agregándose al agua de bebida 10 ml de producto por cada ciervo (adulto) presente en el potrero. Los bebederos no fueron rellenados hasta el total consumo del agua. Se repitió la dosificación 45 días luego de la primera. El resultado fue óptimo y los exámenes de heces posteriores confirman el éxito y efectividad del tratamiento.

3.6.3 Manejo Alimentario y Suplementación Forrajera

La alimentación se manejó desde dos frentes, por un lado se trabajó un plan de suplementación forrajera y por otro se manejó (dentro de lo posible) la carga animal por potrero. Un frente adicional lo constituyó, la siembra de una superficie dentro del P4 con forrajeras (Trebol caucásico pastoril y pasto ovillo) para ver si es posible aumentar la productividad y con ello lograr cargas animales más altas sobre la misma superficie.

En cuanto a la suplementación esta obedeció a criterios de sexo, necesidades fisiológicas, productividad de la pradera (remanente en terreno) y condición corporal general de los animales. En todo caso debe señalarse que se privilegió ampliamente a las hembras y sus crías y a los machos preencaste. Independientemente de la condición de la pradera, se continuó con una discreta suplementación de concentrado ya que se observó que este suplemento además se convertía en una herramienta de manejo de los ciervos

El suplemento o subsidio forrajero ha estado compuesto por pellet de alfalfa, avena, maíz roleado y alimento peletizado energético de nombre comercial COSETÁN^{MR} que contiene según los fabricantes: 15% proteína; Fibra cruda 16%, humedad 13,5 y extracto etéreo, 0,2% y una equivalencia energética de EM 2950 Kcal/Kg. El producto elaborado a base de melaza, granos de cereales y sus derivados, afrecho de oleaginosas, vitaminas y minerales es fabricado por IANSAGRO, es recomendado para bovinos a razón de 1-1,5 Kg/150Kg PV.

Las cantidades de suplemento aportadas variaron (véase tablas 5.2 y 5.3 más adelante en este informe). Conforme ha aumentado la superficie destinada a los ciervos, se ha disminuido el aporte de forraje suplementario.

Algunos suplementos aditivos usados en crianza en Magallanes, fueron:

- Elementos minerales en el agua de bebida dos veces al mes los dos primeros años. El producto de nombre "Trace Mineral Concentrate" es fabricado en Nueva Zelanda por Phoenix Pharm Distr. Ltd y es recomendado como suplemento de elementos traza para vacunos, ovejas y cabras. Está constituido como sigue: Cu EDTA 10% W/V; Cob EDTA 2% W/V; Zinc EDTA 2%W/V y Iodine EDDI 0,2% W/V . La dosis administrada a los ciervos fue de 10 cc/80 Lt de agua de bebida.
- Asimismo, bloques de sales minerales (VETERBLOCK ^{MR} Veterquímica). bloques de consistencia pétrea y de composición órgano-mineral que incluye urea, cloruro de sodio, fosfato de calcio, sulfato de potasio, magnesio y otros minerales de alta disponibilidad, asociados a fuentes naturales de azúcares y almidones, aportan energía a los animales. El consumo de estos bloques proporciona al animal en forma gradual nitrógeno ureico, el que es transformado rápidamente en proteína asimilable por la acción bacteriana ruminal, favoreciendo de este modo el consumo y aprovechamiento de forrajes toscos o lignificados.
- Además, se administró esporádicamente compuesto de vitaminas y un antibiótico como promotor de crecimiento y antiestrés, de nombre de fantasía QUIMASOL ^{MR} , (Lab. Quimagro). El producto contiene: Vit. A10.000UI; Vit E al 50% 5.000mg; Vit K3 2.350 mg; Vit B2 4.000mg; Vit B6 10.000mg; Vit B12 9.000mg; Vit C 20.000 mg; ac. Nicotínico 25.000mg; Pantotenato de Ca 7.000mg; Tetraciclina 7.000mg;Tetraciclina hidrocl. 50.000 mg; excip. C.sp. 1Kg., administrado a través del agua de bebida a todos los animales del proyecto en dosis de 160 g/ 80 Lt agua por cinco días seguidos a partir de verano de 2002.

3.6.4 Productividad Forrajera y Capacidad de Carga

Para conocer la productividad forrajera de la pradera, se establecieron jaulas de exclusión permanentes ($1 \text{ m}^2 \text{ c/u}$) en P_1 , P_2 (año 2001), P_3 y P_4 (año 2002), en P_5 y P_6 en febrero de 2003. La productividad fue medida cada año en marzo al interior de jaulas de exclusión y en el exterior de estas jaulas donde sí pastorean los ciervos. Los registros de peso seco de corte de la vegetación al interior de cada jaula (situación sin pastoreo) y al exterior de éstas (pradera sometida a pastoreo), permiten por diferencia estimar la productividad de la pradera y el monto que están consumiendo los ciervos.

Se hizo un análisis químico proximal de muestras de pradera de los potreros P_1 y P_2 (tomadas el 31.03.2001) por el Laboratorio de Nutrición Animal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción

Las preferencias o evolución botánica de la pradera con ciervos se estimó a través del método de "Point Quadrat" modificado (Daget y Poissonet, 1972), el cual se realizó en cada uno de los potreros, por medio de un número de dos transectos, de 20 metros cada uno, en los que se hizo un registro cada 10 cm. sobre los 20 metros trazados, totalizando así un total de 200 mediciones para cada transecto. En cada uno de los puntos se registró, a través de una aguja vertical, el nombre y el número de contactos de la o las especies vegetales en los 200 puntos, los que se expresan a través de la contribución específica de contacto (CSC). La CSC para cada especie, en el conjunto del transecto, se determina por el cuociente entre las CSC individuales y la suma de todas las CSC de cada transecto, multiplicado por 100. La obtención de un valor final para cada especie dentro del potrero se obtiene del cuociente entre la suma de la CSC de cada especie dentro de los transectos en que esta este presente y el total de transectos realizados. De esta forma se obtiene el porcentaje de distribución de frecuencia de las especies vegetales que se presentaron en los registros realizados en cada potrero y luego se comparan los resultados año a año y para registrar cambios en la composición botánica de la pradera.

Finalmente, en forma extraordinaria (no contemplado en metodología original del proyecto) se enviaron muestras de heces de los ciervos tomadas en marzo de 2002, al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuarias INTA de Bariloche /Argentina para análisis microhistológico de manera de determinar con mayor precisión que especies vegetales están siendo consumidas por los ciervos.

3.6.5 Ganancia de peso

La ganancia de peso de los animales se determinó a través de pesajes de los ciervos. La regularidad de éstos no fue la proyectada debido a falta de infraestructura apropiada y el carácter de los animales. Los pesajes de animales se llevaron a cabo en julio 2002, septiembre 2003 y junio 2004 abarcando distintas clases de edad y sexo. Los animales fueron pesados no sin problemas en jaula provista de romana digital.

3.6.6 Manejo General de Animales



Fig. 3.6 J. Robertson, coordinador y ejecutor del proyecto, junto a ciervo bajo efecto del tranquilizante (Xilazina) (marzo, 2002)

Tanto hembras como machos son llevados periódicamente a manga conectora de modo de acostumbrarlos a cambios de potreros y además aprovechar el pasto presente en este conector.

Cabe señalarse aquí, el procedimiento a que fue sometido el macho juvenil nº015 para retirarle una gran cantidad de alambre que había enredado en sus astas (Fig.3.6). No

obstante tratarse de uno de los machos mansos, éste no se dejaba manipular fácilmente, por lo que fue necesaria medicarlo con un tranquilizante (Xilazina p.a. polvo) a distancia mediante rifle hipodérmico. La dosis administrada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para la especie, fue de 260 mg p.a. vía IM, presentándose los efectos a los 10 minutos y prolongándose por más de 6 horas.

3.6.7 Comportamiento de los Ciervos

De acuerdo al calendario y metodología propuestas se realizaron observaciones sistemáticas del comportamiento de los ciervos a través de etograma focal y de barrido. En año 2001 las observaciones se efectuaron por 5 días consecutivos con 8 horas de observación diarias (total 40 horas con 400 registros) entre el 15 y el 19 de enero de 2001. En los años siguientes se registró el comportamiento en cuatro días seguidos en abril y diciembre de cada año. Las observaciones se registran en etograma focal y de barrido de acuerdo a pauta como al que se presenta a continuación.

Para la observación del comportamiento de los ciervos se construyeron dos torres o miradores en las partes más altas de P_2 y P_3 de idénticas dimensiones internas (2m x 1m y 1,8 de alto) con aberturas en el frente y en los costados y están emplazadas sobre postes quedando a 3 m de altura del suelo. Cuentan además con un asiento a todo lo largo y con una tabla en la parte anterior para apoyo de anotaciones y vidrios (frío y viento) en las ventanas.

Las observaciones se llevaban a cabo desde estas torretas ubicadas en P_2 y en P_3 y con el auxilio de binoculares. La última y sexta evaluación, con dos días de observación se verificó el 11 y 12 de diciembre de 2003.

Los registros focal y de barrido se hicieron sobre planillas como:

ETOGRAMA FOCAL CIERVO ROJO / J.Robertson /FIA

Dr. Oscar Skewes /nov de 2000 / Univ de Concepcion

N° correlativo:	
fecha	
intervalos	
potrero	
ambiente	
clima	

ANIMAL OBSERVADO	
Sexo	
edad	
marca	
origen	

HR inicio	HR termino
Interrupciones:	

En caso que animal esté asociado andar	
Tipo de grupo	
Tamaño grupo	
M + H + crías	
Total animales	

Junto al registro horario anotar las acciones observada/s con un x en los corresp. casilleros

HORA	ALIMENTACION				CONFORT			CONDUCTA AGONISTA				OTRAS		
	herbáceo	arbustivo	camina a: c. comer o b. beber	rumia	susto h: huyen a: alerta	d = duerme c = camina	e = echado d= de pie	ostenta	persigue	contacto	otra	olfatea	juega	monta
:00														
:10														
:20														
:30														
:40														
:50														
:00														
:10														
:20														
:30														
:40														
:50														
:00														
:10														
:20														
:30														
:40														
:50														
:00														
:10														
:20														
:30														
:40														
:50														
:00														
:10														
:20														
:30														
:40														
:50														
Resumen hora														

Nº correlativo	
fecha	
intervalos	
potrero	
ambiente	
clima	

ANIMALES EN GRUPO (numero c/u)			
	crias	juven.	adultos
señal			
machos			
hembras			
origen			

Hr inicio:	Hr Término:
Interrupciones	

Registre el número de animales que se encuentran en cada patrón de conducta

HORA	ALIMENTACIÓN				CONFORT			CONDUCTA AGONISTA				OTRAS		
	pasto- rean	camina a comer	rumia	otro	susto h. huyen a. alerta	d = duerme c = camina	e = echado d = de pie	ostenta	persigue	contacto	otra	olfatea	juega	monta
05														
15														
25														
35														
45														
55														
05														
15														
25														
35														
45														
55														
05														
15														
25														
35														
45														
55														
05														
15														
25														
35														
45														
55														
05														
15														
25														
35														
45														
55														
05														
15														
25														
35														
45														
55														
Resumen hoja														

3.6.8 Evaluación del rendimiento de cortes cárnicos de ciervo.

Se evaluó el rendimiento de los cortes cárnicos de ciervo de 17 meses de edad, faenado para desgustación. Para la denominación de cortes se utilizó las equivalencias anatómicas con las cuales se clasifican los cortes del bovino.

3.6.9 Preparación y evaluación organoléptica de platos preparados con carne de Ciervo

Se contrataron los servicios de un Chef profesional para preparar recetas conocidas de platos con carnes de Ciervo. La carne de ciervo colorado derivó de un ejemplar macho de 18 meses de edad nacido y criado en Ea Tres Hermanos en el marco del proyecto. El animal fue sacrificado mediante disparo con arma de fuego y luego despizado en forma similar al bovino. Se prefirió trabajar con materia prima local (del proyecto) en vez de comprar carne de ciervo rojo en Osorno como estaba planteado en el proyecto, pues ello le confiere mayor valor a la prueba. Con fecha 15 de mayo de

2004 en un conocido restaurante de la ciudad de Punta Arenas se llevó a cabo la degustación con participación de 20 evaluadores entre ellos al menos 7 chefs de conocidos restaurantes y hoteles de la región . Se sirvieron 5 platos diferentes, cuatro de los cuales eran a base de ciervo criado en Tierra del fuego y un plato a base de carne de vacuno a modo de tener una referencia conocida. Esto último no les fue comunicado a los evaluadores.

Las preparaciones comprendieron los siguientes platos:

- Punta paleta rellena con especias en salsa de cerveza
- Bourignon de ciervo
- Chopsui de ciervo (en realidad vacuno)
- Steak de ciervo con salsa reducción
- Roast beef de ciervo

Se aplicó un test de valoración con escala de Karlsruhe más un test de Aceptabilidad.

Los platos preparados, fueron sometidos a una evaluación sensorial en base a un test simple de aceptación o rechazo, en base a un cuestionario tipo, cuyo modelo se presenta en la página siguiente.

3.6.10 Desarrollo de Protocolo de Manejo Alimenticio, Sanitario y Reproductivo para la Crianza de Ciervo Rojo

A base experiencia en terreno, resultados del proyecto y referencias bibliográficas se confeccionó un ***Manual de Crianza Ciervo Colorado en la Región de Magallanes***, documento que se acompaña in extenso en **Capítulo 13. Anexos** en este mismo informe.

4. ACTIVIDADES Y TAREAS EJECUTADAS

4.1 Recopilación Antecedentes Bibliográficos

Se ha recopilado y estudiado un número importante de citas bibliográficas respecto del Ciervo colorado, si bien las referencias son escasas respecto de la situación en Chile y ello simplemente porque no las hay.

4.2 Visita a Criadores Nacionales de Ciervo rojo

El ejecutor del proyecto al inicio del proyecto visitó el criadero de origen de los ciervos. Luego en abril de 2001 visita nuevamente este criadero y supervisa el segundo embarque de ciervos. En julio de 2002 el ejecutor visita dos criaderos de criadero rojo en la prov. de Buenos Aires en Argentina. Por otra parte , se invitó al Dr. Jorge Schilling , experto criador de ciervos nacional, a revisar el desarrollo del proyecto, quien estuvo en el predio los días 15 y 16 de diciembre de 2001.

4.3 Solicitud de autorizaciones

Durante el año 2000 se solicitó autorización para iniciarse como Criadero de Fauna Silvestre , situación que fue acogida y tramitada favorablemente.

4.4 Traslado animales

Se hicieron dos traslados de animales, el primero en diciembre del 2000 con algunos tropiezos (muerte de tres ciervos) y un segundo traslado más exitoso (en abril de 2001). El éxito del segundo fue el resultado de la experiencia en el primer transporte. También se debe al cuidado proporcionado por el profesional encargado del transporte (José Cabello) y a la personal supervisión de la preparación del embarque por parte del ejecutor de este proyecto Sr. Juan Robertson S.

4.5. Construcción de cierres perimetrales

Se han construido 6,2 Km lineales lo que representa un 74% más de presupuesto y que se traduce en mayor superficie para los ciervos. Esta decisión se basó en la baja productividad pratense y desarrollo de masa del plantel que hicieron necesario la

ampliación de la superficie y con ello se aumentó la disponibilidad de pradera para los animales.

4.6. Habilitación Potreros

Los potreros fueron habilitados en tanto estuvieron disponible bebederos. La evolución de habilitación de potreros fue la siguiente: año 2000 P1+ P2. El segundo año se terminó el P3 y P4 totalizando 63,2 ha. A raíz de la mala experiencia de la temporada 2001-02 en relación con la escasa productividad de la pradera, la alta mortalidad de crías y de los impredecibles vaivenes climáticos, se decidió aumentar la superficie destinada a los ciervos, cercando dos nuevos potreros, denominados Potrero 5 y P6. Esta situación es más delicada tratándose de animales salvajes en semicautiverio ya que no es posible llevarlos a otros potreros cuando el pasto escasea. El P5 que cuenta con regular cantidad de pasto y abundante mata verde, se destinó a los machos jóvenes. El P6 por su parte cuenta con un potencial mayor de productividad y con hondonadas y matorrales protegidos del viento que se dejó como potrero de parición. En suma para todo el criadero se dispone de 93,2 hectáreas bajo manejo. A partir de la primavera de 2003 se excavan en P3, P4, P5 y P6 aguadas , que reemplazan a los bebederos.

4.7.Construcción de Mangas y corral de Manejo

En julio de 2002 estuvo terminado el corral de manejo que comprende superficie radial con cinco subcorrales, uno central de distribución, puertas entre corrales y que se abre a manga conectora entre potreros.

En vista de la dificultad de manejo de los animales por su nerviosismo o indocilidad se optó por solicitar la compra de un cepo especialmente diseñado para inmovilización y manejo de Ciervo rojo. Esta petición fue favorablemente acogida por FIA y reitemizados los fondos en mayo de 2004, de tal forma que se encargó de inmediato este aparato a Nueva Zelanda. El cepo llegó en julio de 2004 a Punta Arenas por lo que su operatividad no podrá ser informada en el presente.

4.8. Evaluación estado avance post vista Asesor

El Coordinador alternativo del proyecto visita el predio experimental cada año en al menos tres ocasiones a fin de supervisar en terreno el desarrollo del proyecto, verificar y tomar registros, capacitar a personal, organizar y apoyar días de campo etc.

4.9. Taller Capacitación Personal Predios

Se instruyó y capacitó al personal directamente en terreno por el coordinador alternativo a través de charlas directas y personales. También se recurrió a la exhibición de videos acerca de cría y caza del ciervo rojo en Europa. Asimismo, se entregó literatura para su lectura y aprendizaje como por ejemplo los textos "Impacto ambiental, alimentación y conducta social del ciervo rojo y dama en el sur de Chile." W. Eldridge (1983); Cérvidos Nativos e Introducidos en Chile, Seminario Internacional, C. Ortiz, (1992).

Por otro lado, se inculcaron algunas pequeñas pero importantes rutinas de manejo que redundan en un mejor manejo y control del sistema como: revisión semanal de estado del alambrado; Inventario periódico de existencia de animales. También, se les enseñó la forma de evaluar y toma de muestras para cálculo de capacidad de carga y productividad forrajera

En cada oportunidad se insistió en exponer los objetivos del proyecto y la importancia de llevar registros oportunos y veraces. En particular se trataron los temas específicos de manejo reproductivo, sanitario, alimentario y manejo calmo de animales silvestres. Esto se llevó a cabo en al menos cinco talleres de capacitación informales. También se trató el tema de reconocer estado de la pradera y evaluar necesidades de suplementación. En cada oportunidad de visita del coordinador alternativo, éste destinó un día de visita a discutir e analizar en terreno la marcha del proyecto, los problemas enfrentados y la manera de superarlos.

Además, a partir del Informe de Avance Técnico N° 4 (octubre de 2002) se les hace llegar una copia de estos Informes al personal a objeto de hacerlos partícipes de los

avances y compenetrarlos del proyecto amén de servir de base para discusiones y/o nuevas medidas de manejo.

4.10. Adquisición y traslado de ejemplares ciervo Rojo

Los animales fueron adquiridos a un conocido plantel de Osorno de propiedad de Jorge Schilling. Se hicieron dos despachos de ciervos, el primero en diciembre de 2002 y el segundo en abril de 2001. Ambos fletes se hicieron por tierra hasta Puerto Montt y luego por barco sobre rampa de camión en *roll on-roll off* hasta puerto Natales y luego de allí por tierra a la estancia. Se dispuso de las subdivisiones adecuadas para transporte lo mismo que un profesional para que acompañase a los animales durante todo el transporte.

4.11. Manejo Alimentario del ciervo colorado

Se ha registrado la productividad de la pradera en jaulas de exclusión y fuera de ellas en cada potrero todos los meses de marzo de 2001 en adelante. Asimismo en el mes de marzo de 2001, 2002 y 2003 se ha registrado las posibles variaciones en la composición botánica mediante comparación de registros de *Point Quadrat* en los potreros bajo estudio.

Además, se lleva registro de consumo de suplementos forrajeros por potrero y condición animal

La suplementación de los animales fue de acuerdo a su condición fisiológica, requerimientos y oferta de la pradera. El suplemento de heno era llevado diariamente al potrero lo mismo que los otros suplementos. También dentro de lo posible se manejo o se dejó descansar potreros con fines especiales (P6 para parición) o bien el P3 y P4 para encaste.

Se ha hecho costumbre, proveerse de una buena cantidad de forraje para hacer frente a azarosos vaivenes climáticos, en especial recordando las etapas iniciales del proyecto y el bajo crecimiento numérico del rebaño. Así, en verano 2003, aparte de la provisión de heno, por primera vez en la historia del predio, se confeccionó -no sin algunas dificultades- un silo a base de pasto miel + trébol + festuca y ballica en cantidad

de 40 ton aprox. de peso fresco. Este forraje conservado a la forma de silo, no fue necesario usar.

4.12. Estudio de Patrones de comportamiento

A partir de abril de 2001 se hacen dos evaluaciones anuales, una en temporada de brama y luego en período de parición (diciembre-enero). La evaluación etológica correspondiente al mes de diciembre de 2002 no se pudo realizar en debido a que el empleado que se adiestró en esta metodología dejó de prestar servicios a la empresa y no fue posible instruir a tiempo en esta metodología en particular (etograma) a su reemplazante. Esta se reemplazó por etograma de enero 2003.

4.13. Manejo Sanitario del ciervo colorado

En general el manejo sanitario abarcó una inspección regular visual de los animales, en su comportamiento y condición. También, a la periódica toma de muestras de heces para análisis coproparasitario, la administración de antiparasitario y recomendaciones generales respecto de problemas agudos. En una oportunidad se teleadministró un anestésico a un ciervo macho para poder sacarle una madeja de alambre que tenía enredada en las astas. En otra oportunidad se suministró antibiótico y complejo vitamínico vía intramuscular a una cierva relativamente mansa que presentaba problemas postparto

4.14. Manejo reproductivo de Ciervo colorado

En el potrero donde se mantienen los machos reproductores (P1 y P2) no existían árboles o arbustos, por lo que se enterraron dos troncos con el fin que los machos pudieran "astear" o ejercitarse a "batallar" durante el período de brama y evitar posibles daños al cerco perimetral.

Las hembras gestantes un mes antes de fecha probable de parición, son llevadas al potrero P6 por sus mejores condiciones prateras y de resguardos para parición.

Por su parte, también a partir de 2003 se decide encastar tan pronto como sea posible una vez iniciados los bramidos en los machos y conductas de celo en las

hembras, situación que comienza a manifestarse a mediados de febrero. Así en año 2003 y en 2004 el encaste se lleva a cabo a partir del 15 de marzo y hasta el 30 de abril de cada año.

4.15. Difusión y promoción de Resultados del proyecto

La difusión del proyecto ha comprendido la realización de dos días de campo con invitación anticipada que se ha traducido en asistencia de numerosos interesados. El primer día de campo contó con la concurrencia de numerosos periodistas, generando artículos de prensa en la radio, diarios y televisión.

Al segundo día de campo además fueron invitados actores relevantes del ámbito ganadero de la región. En esta oportunidad se entregó a cada uno de los asistentes, el ***Manual de Crianza de Ciervo rojo en Magallanes*** .

También se atendió en el predio al Ministro de Agricultura de Chile. Sr. Jaime Campos. B, visita el predio experimental, junto a los directores nacionales de todos los servicios relacionados como CONAF, INDAP, INIA, SAG y autoridades del agro regional.

Finalmente se llevó a cabo una degustación de platos preparados a base de ciervo rojo en restaurante de conocido Hotel de Punta Arenas. Los asistentes fueron invitados teniendo en cuenta su relación con la actividad gastronómica regional,.

4.16. Evaluación de estatus parasitario del Ciervo Colorado

Se tomaron regularmente muestras de heces a los animales, por grupos de edad las que fueron analizadas por el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad de Concepción. No fue posible hacer necropsias profesionales a los animales que murieron.

4.17. Evaluación de la curva de crecimiento de Ciervo Colorado

Los animales fueron pesados por primera vez en julio de 2002 luego que estuvo operativo el corral de manejo. La operación no estuvo exenta de riesgos para el personal como para los animales.

En la temporada invernal de 2003 debido a lluvias se inundó el corral de manejo lo que impidió pesar los animales sino en septiembre, pesándose sólo aquellos animales que era aconsejable como los machos reproductores adultos que ya habían arrojado sus astas. Los juveniles mantenían su astado y en el caso de las hembras no se procedió para no interferir o alterar su estado de gestación. Ello reforzó la idea de la compra de un cepo inmovilizador que permita el manejo de los animales en toda época en forma segura para los animales y operarios. Un último pesaje de animales juveniles se realizó en junio de 2004.

4.18. Evaluación fertilidad de Ciervo colorado

Para la evaluación de esta condición se registró las crías nacidas temporada y hembras encastadas cada temporada. También se registró el número de crías que sobrevivieron el primer invierno.

4.19. Evaluación de Mortalidad de ciervo Colorado

Esta evaluación implicó recorridos por el campo y registro de animales muertos, indicando fecha, sexo, edad y probable causa de muerte.

5. RESULTADOS

5.1. Recopilación de Antecedentes bibliográficos

La recopilación de antecedentes bibliográficos durante el proyecto ha arrojado finalmente 25 fuentes o citas consultadas, cuyo detalle se presenta en "Capítulo 12 Bibliografía" en este mismo informe.

5.2. Visitas a criadores

Es coordinador y el ejecutor visitan a criadero nacional Altué en Osorno en dos oportunidades (10.2000 y 04.2001) interiorizándose de manejo general, mangas, cercado y el traslado del segundo contingente de ciervos. A su vez, el Dr. Schilling visita predio experimental quedando gratamente impresionado de la aclimatación de los animales. En su opinión: (1) los ciervos se han aclimatado bien; (2) el desarrollo de las astas de los animales para ese tiempo equivalía en avance y tamaño a lo que podría esperarse en la zona de Osorno y (3) recomienda suplementar a los machos con maíz antes de la brama.

El ejecutor visita a criadores argentinos: visitó a don Fermín Srur, del criadero estancia San Pedro, de arquitecto Srur y Srur S.A. de la zona Sierra de la Ventana y al señor Marcelo Verbeke, criadero de Ciervos del Sureste, de la localidad de Pringles, el 24 y 25 de julio, respectivamente, ambos en la provincia de Buenos Aires.

En criadero San Pedro, tienen una masa de 1.600 ciervos, en su mayoría hembras servidas por reproductores importados de Croacia, Rumania, Canadá, Alemania, Inglaterra, conformando la cabaña de ciervos colorados de mayor calidad del país. San Pedro exporta reproductores, la venta de hembras se hace con garantía de preñez, trabajan dos veterinarios a tiempo completo. Se tiene gran cantidad de potreros cada uno de 5 a 10 ha, pues la explotación es intensiva, los cercos tienen una altura de 2,20 metros. El manejo lo hacen a través de largas mangas.

conectados entre ellas y los potreros, hasta el corral o galpón central donde se efectúa la recolección de velvet, marca, se separa la producción de carne o animales vivos a diferentes cotos de caza.

San Pedro usa tecnología de punta como la inseminación artificial y el scanner para detectar preñez. Se usa gran cantidad de silo. como suplemento en la época de invierno y primavera, al ganado en general y otros suplementos industriales para las hembras preñadas y en tiempo de lactancia.

El día 25.07.2002 se visitó, el criadero de Ciervos del Sureste, predio que era antes destinado a los cultivos tradicionales como trigo, girasol y cría, recria e invernada de bovinos, transformándolo en sociedad con un criador de Nueva Zelanda, en criadero de ciervo colorado destinado a la producción de carne y velvet, los alambradas son de 2,20 metros de altura y potreros de mediano tamaño 40-60 ha. c/u. igualmente conectada por mangas. Este predio posee 1.500 animales de los cuales 300 son machos, 700 hembras y el resto lo constituyen crías de producción de cada año. Su principal objetivo es la cría para carne fresca y cecina, como también otros subproductos para mejorar el valor agregado del producto final. Respecto de la alimentación, el objetivo es suplir lo menos posible, solo el uso de la pradera de la zona de muy buenos suelos pastoriles de la provincia de Buenos Aires.

5.3. Visitas coordinador alternativo al predio experimental

El Coordinador alternativo del proyecto visitó el predio experimental en 11 ocasiones entre el año 2000 y 2003 más dos visitas en el año 2004 totalizando trece visitas con un total de 44 días en terreno más 22 días de viajes. Las visitas dieron como resultados supervisión en terreno el desarrollo del proyecto, verificación y toma de registros, (Point Quadrat y productividad pradera) capacitación del personal, organización y apoyo en días de campo, atención de visitas etc. Asimismo, se desarrollaron importantes trabajos de gabinete, elaborando informes de Avance Técnico e informe final y Manual de Crianza de Ciervo Rojo.

5.4. Autorización Criadero

Mediante **Res. Ex. N° 1848** de fecha 24 julio de 2000 del Departamento de Protección de Recursos Naturales del Servicio Agrícola y Ganadero SAG, se inscribe en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre el **Criadero de Ciervo Rojo** de propiedad de Juan Robertson Stipicic en Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego.

5.5 Adquisición y Traslado Ciervos

Los ciervos, en total 40 ejemplares, son comprados al plantel de Osorno de propiedad de Jorge Schilling. Se hicieron dos despachos, el primero en diciembre de 2002 y el segundo en abril de 2001. Ambos fletes se hicieron por tierra hasta Puerto Montt y luego por barco sobre rampa de camión en *roll on-roll off* hasta puerto Natales y luego de allí por tierra a la estancia. En el primer flete murieron tres hembras, por lo que hubo que subsanar problemas con infraestructura de transporte. En la segunda remesa, el criador repaso las tres hembras muertas en el primer embarque.

El detalle del segundo y más exitoso traslado, en términos que no murió ningún animal durante el viaje, junto con especificaciones de las modificaciones estructurales y de manejo realizadas, se presentan en “capítulo 3 Metodología” (punto 3.5) de este Informe Final.

El traslado se efectuó sobre la misma rampa que la vez anterior pero modificada en su diseño interior . Se dio inició al traslado el día martes 24 de abril de 2001, con la carga de los animales a las 12 hrs. El camión emprende viaje rumbo a Puerto Montt a las 17 hrs de ese día. El miércoles a las 2.00AM se inicia carguío de la rampa y a las 11 AM es el zarpe. El jueves 26 se produce falla en máquinas del transbordador quedando éste a merced del viento peligrando toda la carga y tripulación de la nave. El viernes 27 se transborda en Pto. Chacabuco para arribar a Pto. Natales el lunes 30 a las 16 hrs. Se descarga la rampa en Pto. Natales y el martes 01 de mayo a las 0,30 hrs se inicia viaje por tierra a Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego. El

arribo a la estancia es a las 14 hrs del martes 01 de mayo de 2001. Los animales son descargados de inmediato, todos sin novedad, en el Potrero1. En resumen, el viaje duró desde carguío en Osorno hasta descarga en P₁ en Tierra del Fuego, seis días completos (144 horas) y en este viaje como se mencionó no murió ningún ciervo.

5.6. Habilitación Infraestructura

5.6.1. Construcción de cierres perimetrales

Se construyeron no sólo los 3,6 Km lineales de cercado comprometidos, sino que se aumentó en 74% más los metros lineales de cercado hasta completar 6,2 Km. Esto significó 30% más superficie que la presupuestada.

Por exigencia del Servicio Agrícola y Ganadero SAG, la altura del cercado perimetral fue de 2,4 m de altura. En Nueva Zelanda la altura mínima de cerco perimetral para ciervo rojo es de dos metros. La mayor exigencia en este caso, puede estribar en que al contrario de lo que acontece en N. Zelanda, en Tierra del Fuego no existe el ciervo rojo en forma silvestre y se quiere reducir las posibilidades de escape a través de esa vía.

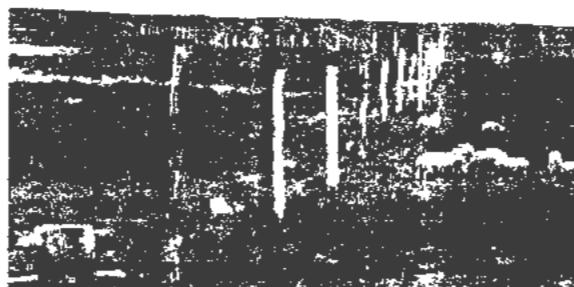


Figura 5.1. Construcción de cerco enteramente nuevo.

En el cercado se aprovecharon cercos de ovinos preexistentes como también en otros tramos hubo que construir el tendido perimetral. En criaderos de ciervo rojo en Nueva Zelanda, también se aprovechan o adaptan cercos ovejeros existentes tanto para subdivisiones de potreros como para cercos perimetrales. Las alternativas de reciclaje usadas en Nueva Zelanda incluyen tres hebras más sobre el cerco ovejero

con alargamiento postes o bien una hebra más pero eléctrica. El reacondicionamiento se usa preferentemente para subdivisiones interiores. Para cercado perimetral se puede emplear el cerco ovejero existente (iguales dimensiones que en Chile) pero con 5 hebras más de cerco electrificado. Estas adaptaciones tienen por objeto reducir costos de cercado (Harbord, 1992).

También Yerex & Spiers (1990) se refieren a la adaptación de cercos ovejeros existentes para la crianza de ciervos como una de las situaciones más comunes en Nueva Zelandia ("*One of the most common situations, on New Zealand farms at least, is for existing sheep/cattle fences to be adapted to hold deer.*" pg. 140) aún cuando se asegura que lo más frecuente es que esta adaptación se emplee para subdivisiones internas. Para ello se adicionan hacia lo alto cuatro hebras de alambre más al cerco existente quedando éste alrededor de 1,5 m de alto (subdivisión interna, no cerco perimetral).

Las distintas variantes de cerco empleadas en este proyecto (cerco ovejero reacondicionado o cerco nuevo) a base de alambre tensado, demostraron ser eficientes y cumplieron el objetivo cual era contener o impedir que los ciervos escapasen del encierro. Evidentemente un cerco perimetral es más barato de erigir sobre cerco ovejero preexistente, el problema estriba en que a veces los cercos - existentes- no están en el lugar correcto.

5.6.2. Habilitación Potreros

En el marco del proyecto se habilitan en seis potreros que totalizan 93,4 hectáreas para los ciervos. Originalmente estaban contempladas 63 ha pero a raíz de la crisis productiva de la pradera en temporada 2002 se optó por aumentar la superficie destinada a los animales a modo de aumentar la cantidad de forraje disponible por animal.

Asimismo, se construyó una manga (0,2 ha) y corral de manejo. Recientemente (julio 2004) se adquirió cepo inmovilizador para ser instalado en el corral de manejo. Por su parte, el cerco interno de los potreros es igual al cerco perimetral.

Las divisiones o apotreramiento al interior del cerco perimetral tuvieron como fin:

- Aislamiento de los animales para destinarles a un fin concreto (reproducción, alimentación, selección, etc.)
- Separación del rebaño en distintos grupos de edades, pesos, sexo, etc.
- Lograr establecer un sistema de pastoreo rotativo.
- Servir como pasillos, corredores o mangas de comunicación entre éstas y el corral de manejo.

A continuación se presenta croquis de situación de apotreramiento al finalizar el proyecto.

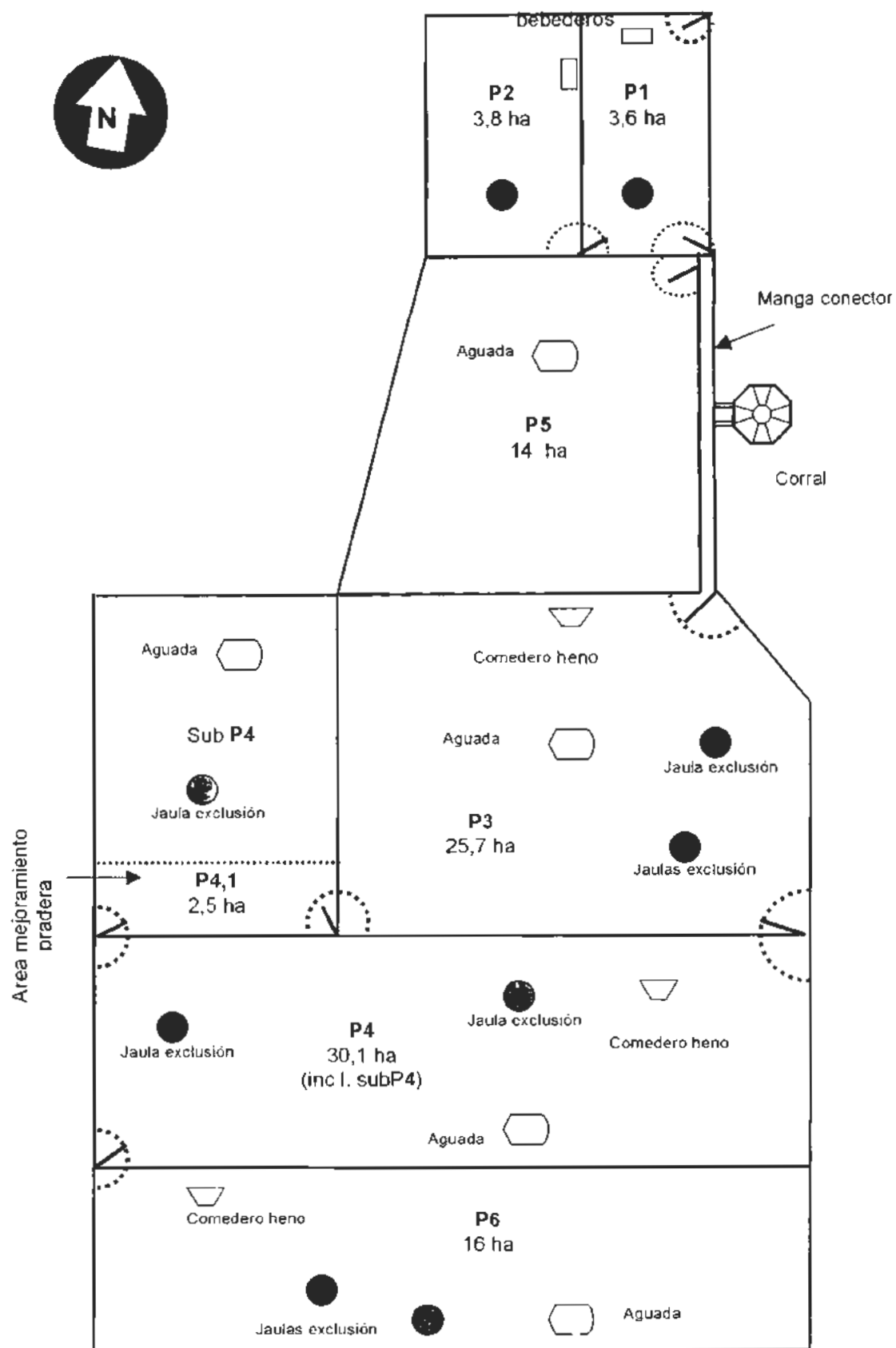


Fig.5.2. Croquis de apotramamiento e infraestructura al final del proyecto (2004).

5.6.3. Construcción de Manga y Corral de manejo

En julio de 2002 se estrenó corral de manejo que es una adaptación del modelo neocelandés **N.Ensor**, constituido por cinco subcorrales interconectados y con corral central circular de distribución con radier (véase fig 5.4). Los animales entran al corral a través de manga que a su vez conecta con los potreros. El diseño de éste permite una fácil segregación de crías, juveniles, hembras desde el espacio central hacia y entre compartimentos. En su estreno (julio 2002) los animales crías y juveniles a pesar, eran capturados a mano dentro del compartimento y llevados en vilo entre dos personas hasta meterlos en la jaula-romana.

Por su parte en julio de 2004 arribó al puerto de Punta Arenas el cepo inmovilizador de ciervos directamente importado de Nueva Zelanda y que cuenta con paredes totalmente acolchadas con dos puntos de sujeción del ciervo. De este modo será posible trabajar con seguridad para el operador, bienestar animal y sin estrés para el animal. El cepo es construido por famosa fábrica de cepos para ciervos **Heenan Engineering Company Limited** . Este cepo es el **único y el más moderno** de Chile.

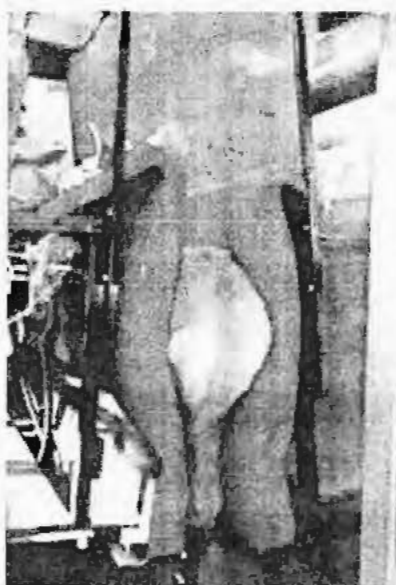


Fig.5.3. Imagen de cepo Heenan® con ciervo rojo "atrapado" listo para manejo (imagen de prospecto del fabricante).

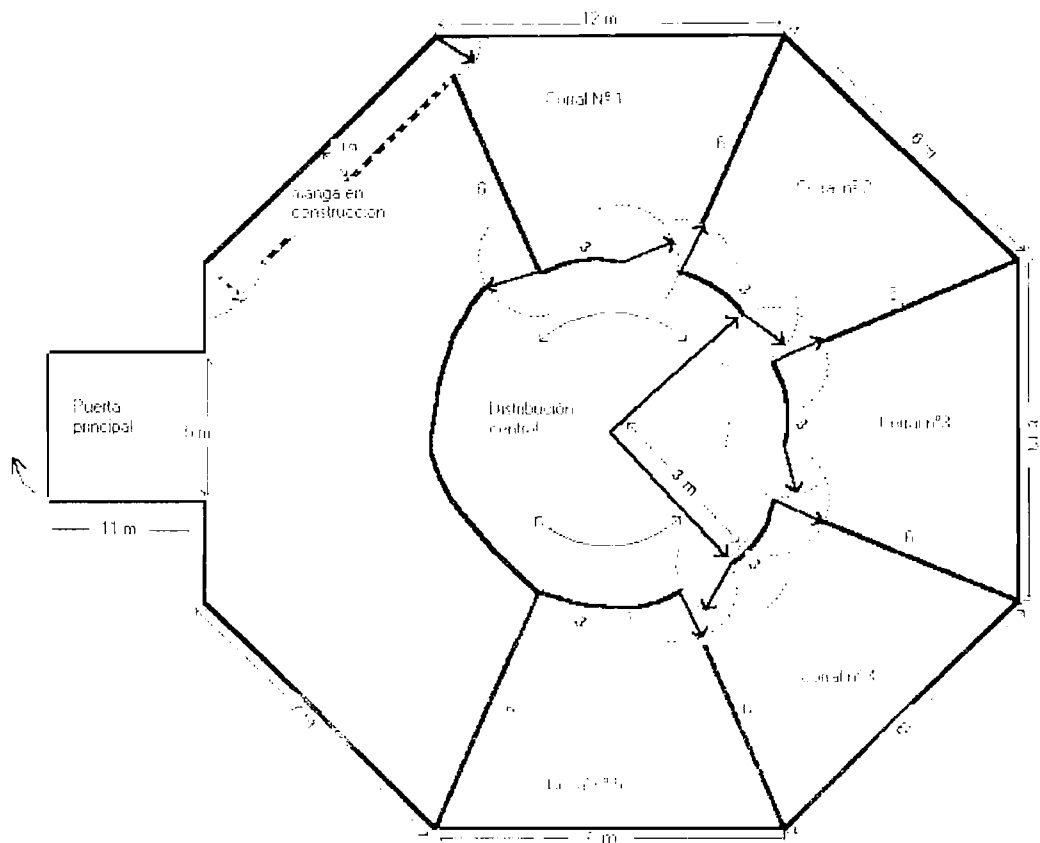


Fig. 5.4 Croquis del corral de manejo en Estancia tres hermanos.

5.7. Centro Reproductor Estancia Tres Hermanos

La meta de 106 animales proyectada al fin del proyecto no fue alcanzada ya que a la fecha de término, se cuenta con 73 animales (Tabla 5.1). Esta situación se debió a problemas adaptativos y reproductivos iniciales de los ciervos y a condiciones climáticas inusuales la primera y temporada. Ambos factores se confabularon para aumentar la mortalidad de crías por un aporte y para bajar la natalidad respectivamente. Las dos últimas temporadas la mortalidad ha bajado a cero y el último año la tasa de parición ha alcanzado un valor de 76% cifra bastante aceptable y que augura una definitiva normalización de la situación reproductiva del plantel y por tanto un rápido crecimiento.

**TABLA 5.1. DESARROLLO DE MASA DE CRIADERO ESTANCIA TRES
HERMANOS DESDE DICIEMBRE 2000 A JULIO 2004.**

	Machos Adultos		Hembras adultas		Juveniles		Crías		Total fin fecha	
	exist.	mort.	exist.	mort.	exist.	mort.	exist.	mort.	exist.	mort.
dic.00-oct.01	3	0	27	0	10	0	0		40	*0
nov.01-oct.02	2	-1	24	-3	10	0	22	-11	43	-15
nov.02-oct.03	5	0	25	0	16	0	6	0	52	0
nov.03-jul.04	7	0	29	0	16	-1	22	0	73	-1

En cuanto a la **calidad genética** del plantel , el desarrollo del astado de los machos ha sido bonísimo, considerando las amplias, ramificadas y gruesas astas que han desarrollado. Esto fue más patente entre los machos relativamente jóvenes como por ejemplo el N° 449 que en su cuarta cabeza (4 años) exhibió 14 puntas y una excelente conformación. Otro macho, que llegó apenas siendo juvenil (N° 15) en su tercera cabeza mostraba 10 puntas como se aprecia en la Fig. 5.5.



Fig 5.5 Desarrollo de astas del ejemplar N° 15 en el lapso de dos meses. Imagen de la izquierda en diciembre de 2002 e imagen derecha en febrero de 2003.

El número de puntas de las astas es una de las variables que más incide en el puntaje de un buen trofeo y a mayor número de puntas más valor. Este producto, el astado está en gran medida avalado por los genes, contribuyendo también aunque

en menor medida el ambiente forrajero y social. En consecuencia, considerando uno de los importantes productos de la especie como son las astas o trofeos, su calidad está asegurada.

Además, cabe consignar que en abril de 2004 el ejecutor en forma privada adquiere machos (2x) y hembras (9x) de ciervo rojo de un linaje completamente diferente, descendiente de animales provenientes de Gran Bretaña (Escocia). Ello realza el valor y diversidad genética del plantel siendo el **único en Chile** que cuenta con ambas líneas sanguíneas.

5.8. Manejo alimentario del ciervo colorado

El manejo alimentario del ciervo rojo se basó en referencias bibliográficas y en terreno en el estudio del comportamiento de los animales, las cantidades y tipos de suplemento consumido por época y la disponibilidad de forraje en la pradera con y sin jaulas de exclusión. Adicionalmente, por resultados de análisis de calidad de la pradera y de dieta.

La cuantía de la suplementación, obedeció a características de los animales como sexo, necesidades fisiológicas y condición corporal general y a su vez de la productividad de la pradera (remanente en terreno). En todo caso se privilegió con suplementos forrajeros a hembras y sus crías y a los machos reproductores antes del encaste. Independientemente de la condición de la pradera, siempre se dio una discreta suplementación de concentrado a los animales ya que se observó que este suplemento se convertía en una herramienta que permitía al encargado *manejar-guiar* a los ciervos sin problemas .

El suplemento o subsidio forrajero estuvo compuesto por pellet de alfalfa, avena, maíz roleado y alimento peletizado energético de nombre comercial COSETÁN^{MR}

5.8.1. Suplementación forrajera

A los animales se les suministró suplementos forrajeros (heno, maíz roleado, Cosetán®) en especial aquellos que participan en la reproducción. El detalle de los aportes por categoría de sexo, época y año , se muestra en Tabla 5.2.

En general, la cantidad consumida fue disminuyendo acorde a la mayor oferta de la pradera. Esto ha sido posible también gracias a que se amplió la superficie disponible para pastoreo de los ciervos y a que el clima se normalizó lo que se tradujo en un mayor (normal) crecimiento de la pradera natural.

Destaca que aún cuando el año 2003, el consumo general de suplementos ha sido menor, la cifra de 22 crías nacidas es muy superior a los tan sólo seis cervatillos del año 2002.

Debe destacarse que la suplementación forrajera cumple, además un papel adicional cual es "cebar" o acostumbrar a los animales al encargado y para que éste entonces de esa forma pueda manejarlos como trasladarlos de potrero, observarlos, contarlos etc.

TABLA 5.2. CONSUMO SUPLEMENTOS POR CIERVO ROJO REPRODUCTORES EN ESTANCIA TRES HERMANOS SEGÚN , MES , AÑO, SEXO Y CONDICIÓN.

Consumo Kg/ciervo/ día según animal				
Periodo	Tipo suplemento	Hembras y machos repr.	Hembras gestantes	Machos pre-postrepr.
año 2002				
marzo	Heno	0,5	-	-
	Maíz grano	1,4	-	0,5
	Heno	3,5	-	-
abril	Pellet alfalfa	1,0	-	-
	Maíz grano	0,5	-	-
	Avena grano	0,4	-	-
may- jun	Heno	-	2,5	1
	Pellet alfalfa	-	1	0,5
	Avena grano	-	0,5	0,2
jul-sep	Heno	-	2	0,5
	Pellet alfalfa	-	0,7	0,3
	COSETAN ^{MR}	-	1	0,5
oct -dic	Heno	-	6.5 - 8	-
	COSETAN ^{MR}	-	0,2 - 1	-
año 2003				
enero	Heno	2,3	-	1,2
	COSETAN ^{MR}	0,25	-	-
febr-abril	heno	0 - 1,5	-	1,2
	COSETAN ^{MR}	0,25	-	-
	Maíz roleado	0 - 1	-	0,5
may - julio	heno	-	1,2 -1,5	0,5
	COSETAN ^{MR}	-	0,25	-
	Maíz roleado	-	-	-
ago- sep	Heno alfalfa	-	1,2	0,7
	COSETAN ^{MR}	-	0,25	-
	Maíz roleado	-	-	-
oct - dic	COSETAN ^{MR}	-	0,150	-
	Maíz roleado	-	-	0,2
año 2004				
ene-mar	Heno alfalfa	1,3	-	1,1
	COSETAN ^{MR}	0,236	-	-
	Maíz roleado	-	-	0,5
abr-may	Heno alfalfa	1,15	-	-
	COSETAN ^{MR}	0,175	-	-
	Maíz roleado	0,07	-	-

A las hembras gestantes (incluyendo crías año anterior) durante todos los años se les suplementó. Así también a los machos antes del periodo de encaste o apareamiento. Los machos reproductores de octubre a diciembre no recibieron suplemento excepto en el año 2002 debido a baja productividad de la pradera.

En la Tabla 5.3 se presenta la cantidad de supuesto aporte de la pradera y proporción de subsidios teniendo en cuenta el monto y aporte forrajero (equiv. MS) de suplementos tipo heno (fardos de alfalfa o pasto ovillo y miel) y Cosetán u otros aportados en Ea. Tres Hermanos por época y año, y los requerimientos teóricos para las etapas fisiológicas más importantes para adultos de ciervo rojo. Además, para cada época y condición de animal. El aporte de COSETÁN se consideró equivalente a 1,37 Kg MS de forraje aporte promedio de 9,000 Megajoules/KgMS.

TABLA 5.3. APORTES REALES DE HENO Y OTROS SUPLEMENTOS (COSETÁN) Y REQUERIMIENTOS TEÓRICO DE CIERVO ROJO POR CONDICIÓN FISIOLÓGICA, ÉPOCA, APORTES DE PRADERA NATURAL, EA. TRES HERMANOS, PRIMAVERA 2002-OTOÑO 2004.

Época y año	Hembra gestación y lactancia					Macho reproductor				
	Requer. teórico	Supl. heno	Otros supl.	% supl.	Prad. Nat.	Requer. teórico	Supl. heno	Otros supl.	% supl.	Prad. nat.
primavera 02	360	180	33	59	147	324	225	27	78	72
verano 03	342	113	0	33	229	378	114	27	37,0	237
otoño 03	153	75	9	55	69	200	135	27	81	38
invierno 03	270	57	27	31	186	248	108	27	64	113
primavera 03	360	0	21,6	6,1	338	324	0	19	5,9	305
Total Año 03	1.125	245	57,6	25,5	838	1.150	357	100	39,7	693
verano 04	342	99	44	41,2	199	378	120	29	39,4	229
otoño 04	153	99	5,3	68	48,7	200	108	25,6	66,8	66,4

De la Tabla 5.3 se desprende que los subsidios se han ajustado a las demandas de los animales y a la productividad de la pradera. Los mayores aportes se registran en

primavera de 2002 derivado de la escasez natural de forraje. Paulatinamente y conforme ha mejorado la productividad se ha ido disminuyendo el aporte extra. En promedio se suplementó con aprox. 300 KgMS/animal adulto/año , lo que equivale al 25% de los requerimientos.

Sobre el particular aún es posible hacer ajustes, pero debe tenerse en cuenta que se trabaja en terreno y que es preferible ser cauto al respecto y es mejor dar un poco más que menos. En general, los menores aportes subsidiarios se verifican verano de cada año. Conforme ha aumentado la superficie destinada a los ciervos, se disminuyó el aporte de subsidios quedando sólo un remanente con fines de acostumbrar a los animales al encargado.

En la Fig 5.6, se presenta la evolución de la disponibilidad de pradera mes a mes en general para Magallanes (Covacevic, 2001) con ajuste a la situación de Estancia tres Hermanos y las cantidades equivalentes (MS) de suplementos forrajeros aportados para las hembras reproductoras.

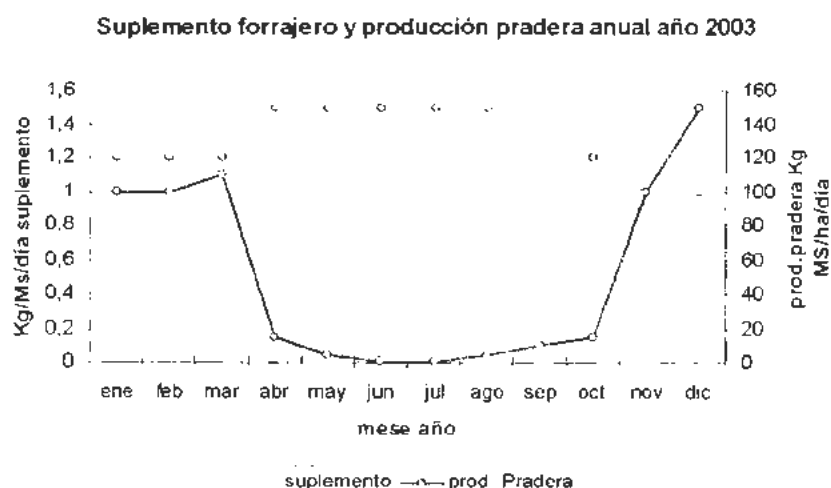


Fig. 5.6. Simulación de disponibilidad de MS/mes y de aportes efectivos de subsidios forrajeros para hembras de ciervo rojo año 2003. Destacando que la suplementación se ajusta a la oferta natural de la pradera.

5.8.2. Productividad forrajera

La productividad fue medida cada año en marzo al interior y exterior de jaulas de exclusión y es decir sin pastoreo y con pastoreo respectivamente. Los registros indican que la más baja productividad se sitúa en la temporada 2001-02 con 625 KgMS/ha/año y la más alta con 1640 KgMS/ha/año en la temporada 2003-04. Los valores por temporada productiva anual (marzo-marzo) se presentan en la Tabla 5.4. a continuación.

TABLA 5.4. PRODUCTIVIDAD DE LA PRADERA Y PROPORCIÓN CONSUMIDO POR LOS CIERVOS EN LOS POTREROS EN LAS SUCESIVAS TEMPORADAS .

	Productividad (int. jaula)	remanente (ext. jaula)	consumo* ciervo	% de disponible consumido
2001-02	625	243	382	61,1
2002-03	920	386	534	58,0
2003-04	1640	1160	480	29,3
promedio	1062	596,3	465,3	49,5

* Calculado como diferencia entre crecimiento al interior y exterior de jaulas de exclusión

La baja de esta productividad registrada en la temporada 2001-02 era además evidente en el escaso remanente de pradera en los potreros en especial en P3. La baja de esta productividad, se explica por la sequía estival 2002. El 2002, se ha registrado como el año más seco de las últimas 3 décadas. Según la Dirección Meteorológica de Chile, la situación de Punta Arenas a abril de 2002, presentó un déficit de precipitaciones que alcanzaba a 50% (-47%) con respecto al año 2001. El detalle de las precipitaciones en la zona para esa fecha se presenta en la Tabla 5.5.

TABLA 5.5. REGISTRO DE PRECIPITACIONES PARA PUNTA ARENAS AL 5 ABRIL DE 2002. DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE
(<http://www.meteochile.cl/>)

Déficit	total a la fecha	normal a abril02	abril 2001 igual fecha	normal anual
47%	54.8mm	101.9mm	156.7mm	375.7mm

Del registro de precipitaciones, se desprende además que al contrario de lo que sucedió en el verano 2002, el de 2001 fue lluvioso. Así, la temporada de crecimiento de la pradera (oct-marzo) correspondiente a los años 2001-02 contó con mucho menos precipitación que un año normal.

En virtud de las enormes variaciones de productividad de la pradera como las observadas, se desprende que estudios de productividad pratense deben considerar como mínimo cinco años o temporadas. Asimismo, pareciera que los registros de los dos últimos años (920 y 1640 KgMS/ha/año), concuerdan más con los datos de producción presupuestados inicialmente en el proyecto sobre la bases de datos de Cruz y Lara (1987) que indicaban valores de 1.000 KgMS/ha/año para es área.

A su vez, la comparación entre registros de los tres años y potreros al interior y exterior de las jaulas de exclusión indican que los ciervos en promedio consumen el 49,5% de la producción vegetal (Tabla 5.6). Lo que implica que están haciendo algún tipo de selección que es además variable en función de la oferta.

5.8.3. Comportamiento pastoril de los ciervos

El comportamiento de los ciervos medido a través de etogramas (detalles más adelante en pto 5.13, patrones comportamiento) se fue ajustando paulatinamente a una rutina más natural, ya que el tiempo destinado por los ciervos a pastorear aumentó significativa y progresivamente con los años, llegando a representar más de la mitad del tiempo en los dos últimos años. Esto es positivo ya que indica un mejor aprovechamiento de la pradera, una alimentación más balanceada y más barata. No es menos cierto que también responde a la mayor oferta de la pradera.

5.8.4. Análisis de calidad de pradera

El resultado del análisis de componentes de muestras de pradera (03.2001), se muestran en la Tabla 5.6.

TABLA 5.6. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE PROTEÍNA Y CENIZAS DE MUESTRAS DE PRADERA CON CIERVOS EN EA. TRES HERMANOS (MARZO 2001).

Determinación	Base como recibido	Base materia seca
materia seca	76,66	100
proteína total (nx 6,25)	4,08	5,33
cenizas	4,95	6,42

De acuerdo a estos resultados, los valores de proteína son medios a bajos e indican que la pradera tiene un bajo contenido de proteína. La cantidad de proteína presente en la pastura es un índice de la calidad de la pradera. Es decir, los resultados indican que se tiene una pradera de condición media. No obstante, se debe tener en cuenta que era de esperarse una baja proporción de proteína debido a la época de muestreo (fines marzo), época en que su contenido en general es bajo.

5.8.5. Análisis de dieta consumida

El análisis de dieta mediante microhistología de heces de muestra compuesta de heces de ciervo de marzo de 2001, arrojó el siguiente resultado (Tabla 5.7)

TABLA 5.7 ÍTEMS PRESENTES EN LA DIETA DE CIERVO ROJO EN TIERRA DEL FUEGO EN MARZO DE 2001, EN MUESTRA COMPUESTA (N=5).

Especie identificada	% del total
<i>Agrostis spp.</i>	0,6
<i>Festuca</i>	9,2
<i>Poa</i>	22,0
Gramínea no identif.	3,5
Total gramíneas	34,7
<i>Carex spp.</i>	4,6
<i>Eleocharis spp.</i>	0,6
<i>Juncus sp.</i>	2,3
Total graminoideas	7,5
<i>Azorella</i>	4,6
<i>Chilliotricum</i>	1,2
<i>Empetrum</i>	45,7
<i>Nothofagus</i>	1,7
Total arbustos/subarbustos	53,2
Leguminosa no identif.	2,9
Total hierbas	2,9
Musgos	1,7
Total no vasculares	1,7
TOTAL	100,0

De acuerdo a estos resultados, los ítem más consumidos son en orden decreciente *Empetrum* (45,7%), *Poa* sp. (22%), *Festuca* (9,2%) y luego mucho más atrás *Carex* spp. y *Azorella* (4,6%). Los valores de *Poa* y *Festuca*, que componen el denominado coirón, están dentro de lo que puede esperarse para este tipo de rumiante, pero no deja de sorprender que los ciervos consuman en mayor medida la especie arbustiva rastrera *Empetrum rubrum* de nombre común murtilla y luego más aún en un tan alta proporción como 45,7%.



Fig. 5.7. Ciervo rojo macho comiendo murtilla en estancia tres hermanos (oct 2002).

No se dispone de información de dieta de ciervo rojo en zonas homólogas en Argentina pues allí no hay ciervos pero sí más al norte en la provincia de río Negro (límite patagonia esteparia con bosques) y para aquella zona sólo se describe la dieta de primavera del ciervo colorado compuesta por plantas leñosas (40-55%) acompañadas por graminoideas (20-30%) y gramíneas perennes (20-30%) (Somlo, 1997). No se dispone de información respecto al valor forrajero de esta especie, pero en general no es considerada una especie forrajera y normalmente la presencia de murtilla caracteriza áreas degradadas (Covacevich, 2001). En la Tabla 5.8 se presentan los resultados agrupados por grupos vegetales afines.

TABLA 5.8. RESUMEN AGRUPADO POR ÍTEM DE LA DIETA DE CIERVO ROJO EN EA. TRES HERMANOS EN TIERRA DEL FUEGO, MARZO 2001, MUESTRA COMPUESTA.

RESUMEN POR GRUPOS	%
Hierbas leguminosas	2,9
Hierbas compuestas	0,0
Otras hierbas	0,0
Musgos	1,7
Total arbustos/subarbustos	53,2
Total graminoideas	7,5
Total gramíneas	34,7
TOTAL	100,0

En esta tabla se observa más claramente el predominio neto del ítem subarbustos seguido por gramíneas y que entre ambos conforman el 88% de la dieta para la época muestreada. No deja de ser interesante que el ciervo rojo esté haciendo uso de este recurso.

En observaciones directas de consumo de plantas en terreno, se debe agregar a las especies ya descritas, la mata negra (*Chilodactylus diffusum*), en especial la flor de ésta en diciembre y líquen del tipo "barba de viejo" (*Usnea* sp.) . Este último crece en las ramas de mata negra y se ha visto que es consumido en toda época con cierta avidez por los ciervos (fig. 5.8).

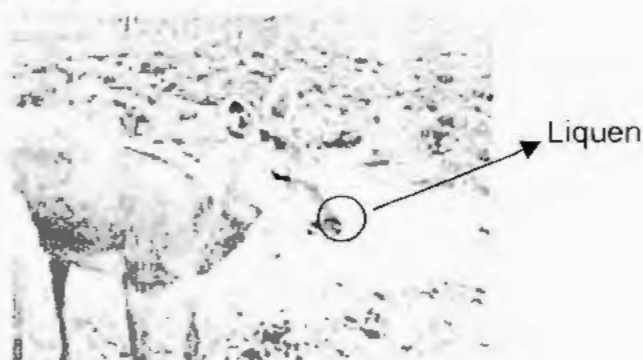


Fig. 5.8. Ciervo rojo comiendo Barba Liquen.

5.9. Capacidad de carga animal

La capacidad de carga se define como el peso de animales de una población simple o mixta que puede ser soportada permanentemente por un área. En tanto que la capacidad de carga económica o máxima, es aquella densidad de animales que permita la máxima extracción o cosecha sustentable sin que induzca cambios en la vegetación (Krebs, 1985). Así, para efectos de este proyecto se entiende que se trata de la segunda acepción esto es capacidad carga máxima que toma en cuenta necesidades, productividad y cambios de vegetación.



Fig. 5.9. Abundante crecimiento de pasto en ensayo pasturas en P4 (marzo 2004).

Al analizar la capacidad de carga, se debe tener en cuenta que la zona austral es una zona semiárida y fría y por lo tanto cambios climáticos pueden afectar drásticamente la productividad de la pradera. En general, el ciervo rojo adulto tiene requerimientos de 1.125Kg/MS/año en el caso de los machos y de 1.150Kg/MS/año en el caso de las hembras, es decir son similares para machos y hembras pero difieren en la época en que se necesitan. En machos la máxima demanda está en primavera, en hembras en verano.

5.9.1. Carga animal

Al incorporar la variable carga animal a los valores de productividad de la pradera se tiene el siguiente Tabla 5.9 A fin de estandarizar y facilitar el manejo de cifras los

valores de carga se presentan en **Unidad Ciervo (UCv)**, que equivale a 1 ciervo de peso vivo (PV) de 150Kg .

TABLA 5.9. PRODUCTIVIDAD PRADERA VS CARGA EFECTIVA EN POTRERO Y CARGA ANIMAL EN UNIDAD CIERVO/HA

Temporada	Productividad KhMS/ha	1 ha alcanza p/ciervos*	Ciervos en Kg PV	Ha habitadas	Carga real en ha/U.Cvo/año	Carga en U.Cvo/ha/año
2001-02	625	0,56	5650	63,2	1,69	0,6
2002-03	920	0,8	6650	63,2	1,42	0,7
2003-04	1640	1,4	8450	93,2	1,66	0,6
promedio	1062	0,92	6917	73,2	1,59	0,63

* En teoría y suponiendo un 100% de consumo de oferta , que es irreal como se vio en terreno

De la tabla anterior se desprende que la carga animal no ha variado ostensiblemente, pero si en cambio la productividad. Ello reafirma la necesidad de la administración de forraje suplementario tal como se hizo en el proyecto. En términos de superficie o carga animal, los animales dispusieron al menos y en teoría de 1,59 ha por cada **U.Cvo/año**.

Si por otra parte se considera que la productividad promedio de la pradera resultó de 1.062KgMS/ha/año y que los ciervos en promedio aprovechan sólo el 49,5% de esta disponibilidad , entonces para cubrir las necesidades de un ciervo en términos de 1150KgMS/ha/año, se necesitan 1,93 ha para un ciervo adulto. Si esta cifra se lleva a Unidad ciervo año significa que se necesitan 1,45 ha /**U.Cvo/año**.

Luego si se incorpora para la variable evolución de la pradera (pto 5.9.2), se tiene que efectivamente la pradera ha cambiado pero no sustancialmente y en todo caso favor de las plantas forrajeras por lo que la capacidad de 1,93 ha/U.Cvo puede aceptarse como capacidad máxima de carga. De modo que la superficie actual (93Has) tendría una máxima capacidad de carga teórica de 49 ciervos adultos.

5.9.2. Evolución de la pradera.

La evolución de la composición botánica de la pradera sometida a pastoreo en los potreros registrada a través del método de Point Quadrat en el mes de marzo de cada año desde el 2001 a 2003 se muestra en la figura 5.10.

De los resultados se desprende que algunas especies disminuyeron inicialmente su presencia como la chaura y la mata negra y a su vez algunas aumentaron su representación como el calafate y el coirón. En las evaluaciones posteriores las primeras sigue disminuyendo año a año, lo que indica cierto efecto por parte de los ciervos.

Debe considerarse además en el análisis del primer año que es difícil separar el efecto de la sequía de aquellos propios del pastoreo de los ciervos. Ese parece ser el caso del ítem suelo desnudo que aumentó el año seco pero luego disminuyó como era de esperarse. Es importante prestar atención a este ítem, ya que las condiciones de la zona complican y agravan cualquier foco de erosión como un área de suelo desnudo.

En resumen y para los tres años no se observan grandes cambios en la composición botánica de la pradera. Las especies que disminuyen en su presentación son chaura (*Pernettya* sp.) y mata negra o verde (*Chilotrichium diffusum*) y el componente detritus, este último como aspecto positivo. Asimismo, la condición de erosión tampoco ha aumentado y en cambio coirón y otras gramíneas han aumentado. El cuadro general indica que no ha habido ni deterioro ni un cambio importante de la pradera

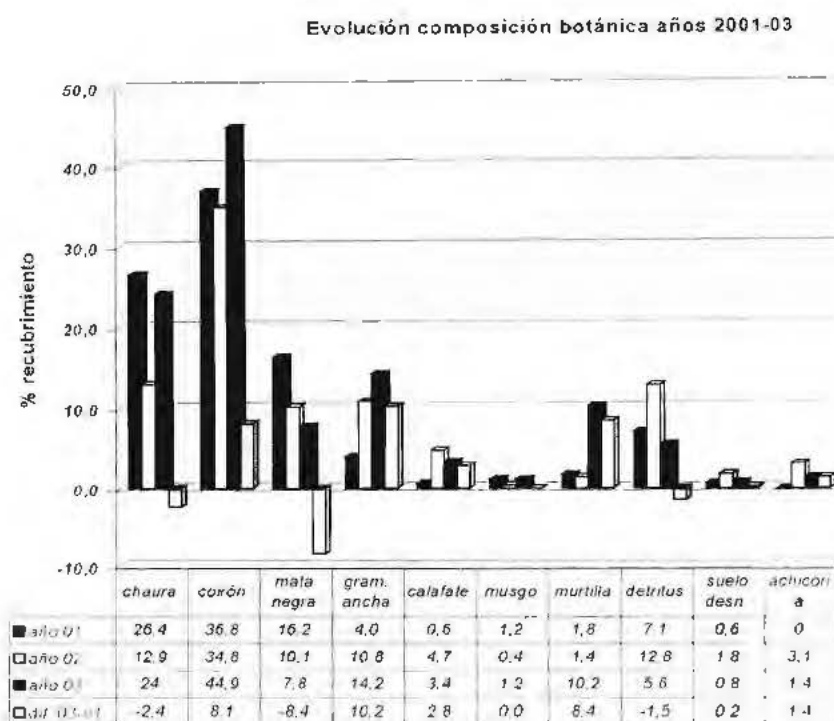


FIG. 5.10. Evolución composición botánica más representadas años 2001-03 indica que no ha habido ni deterioro ni un cambio importante de la pradera.

5.10. Evaluación de la curva de crecimiento de Ciervo Colorado

Se registró peso vivo de los animales en tres oportunidades, a saber: julio 2002, sept. 2003 y junio de 2004. Se pesaron las principales categorías para evaluar la curva de ganancia de peso: crías a la edad de 6 meses y juveniles con 18 meses de edad. El peso registrado para los animales se detalla en la Tabla 5.10.

TABLA 5.10. PESO DE CIERVO ROJO EN ESTAMNCIA TRES HERMANOS POR EDAD Y SEXO.

Año	hembras					machos				
	edad	n	Peso en Kg			edad	n	Peso en Kg		
			prom	max	min			prom.	max	min
2002	6-7 m	5	43	56	35	6-7	6	43,6	52	36
	17-19	6	66,5	86	47	17-19	6	73,6	93	55
2003						Adultos	4	191,8	218	145
2004	17-19	11	66	88	50	6-7	11	77,2	82	56

Los pesos obtenidos para las crías nacidas en Magallanes en 2001. son similares al peso de crías de ciervo rojo de similar edad en Chile (Ortiz, 1989) y en Nueva Zelanda. En efecto, los pesos obtenidos para las **crías** del proyecto coinciden con aquellos registrados en países productores de ciervo rojo. En efecto, el peso de crías de ciervo rojo de similar edad en Nueva Zelandia es de 43,7 Kg (Yerek & Spiers, 1990) . En tanto que la meta máxima de peso para animales destinados a carne en Nueva Zelandia es de 55 a 60 Kg pero con pasturas muy buenas, 250 gr de maíz/animal/día y heno de alfalfa ad libitum (Harbord, 1998).

Respecto de aquellos animales juveniles (18 meses) la situación es parecida, aunque para Chile , Ortiz (1989) menciona valores más altos con 85-100kg a los 15 meses de edad. En cambio, en Nueva Zelanda en rebaños de producción de carne de ciervo rojo se tiene como objetivo un peso a los 18 meses de edad (mes junio-agosto) de 75 Kg (*end august target liveweight= 75Kg* en pg 106, Yerex & Spiers ,1990) que es apenas levemente superior al obtenido en este estudio.

Esto significa que los ciervos en Tierra del Fuego se alimentaron bastante bien ya que han logrado igual peso que animales de rebaños comerciales con mejora genética y pasturas mucho mejores que las de este ensayo.

De acuerdo a estos resultados la **ganancia diaria de peso** diaria para los animales **machos** de 18 meses es de **125 g/día** y para **hembras** de **104,6 g/día** lo que es bueno y comparable a las ganancias del extranjero.

Los pesos de los machos adultos en septiembre de 2003, denotan una buena recuperación del encaste de los machos.

5.11. Manejo reproductivo

Básicamente el manejo reproductivo se concentró en:

- (1) nutrición de los reproductores preencaste
- (2) manejo de fecha de encaste
- (3) relación de número macho hembra en encaste
- (4) de líneas sanguíneas o sementales y
- (5) asignación de potreros según condición reproductiva de los animales

5.11.1. Nutrición de reproductores preencaste

En general a las hembras reproductoras antes del encaste se les suplementó con 0,25 Kg/ COSETAN® diariamente y a los machos se les suministró 0,5 Kg de maíz roleado.

Luego, durante el encaste tanto machos como hembras reciben en promedio 1kg de heno , más 0,25Kg de COSETAN® y 0,1 Kg de maíz roleado.

Los montos de suplemento variaron año a año a base de la observación de la condición (disponibilidad de pasto) de la pradera. Detalles de consumo de suplementos por mes, año y sexo se presentan en la Tabla 5.2.

Independientemente de la condición de la pradera, siempre se suministró una discreta suplementación de concentrado ya que se observó que este suplemento además se convertía en una herramienta de manejo de los ciervos.

El suplemento de maíz dado a las hembras en febrero y marzo de 2002, simulando un "flushing" con el fin de mejorar la tasa de ovulación no dio resultado ya que la tasa de partos no aumentó sino disminuyó. Sin embargo, la condición corporal de las hembras era tan buena tanto que se pensaba que las hembras estaban preñadas en circunstancias que se trataba solamente de una buena condición corporal. A su vez,

esta buena condición coincidió con que por primera vez la brama o período de celo se presentara a mediados de febrero.

La razón de esta baja tasa de parición es sin duda un estrés nutricional no resuelto derivado del escaso forraje natural. Al respecto debe tenerse en cuenta que el suplemento consistió en heno y que la henificación genera grandes pérdidas (80%) de provitamina **A** (caroteno) y vitamina **E** (McDonald et al, 1993). Ambas sustancias son indispensables en la fertilidad y metabolismo de la reproducción, cuya deficiencia genera infertilidad y baja tasa de preñez. Estos compuesto se encuentran normalmente en el forraje natural o verde de la pradera, forraje que escaseó en el verano de 2002. Por otra parte debe sumarse a la falta de caroteno y de vitamina E el que las hembras se encontraban lactando, lo que aumenta las exigencias. Por lo tanto, se puede afirmar que la sequía 2002 afectó severamente los índices reproductivos del rebaño generando una baja tasa de partos para la presente temporada 2003.

El peso vivo promedio obtenido de las crías, juveniles y machos adultos indican un buen desarrollo de los animales en parte debido a la suplementación que ha sido necesaria y se ha visto reflejada en la buen condición corporal de los animales, lo mismo que los pesos alcanzados, contrarrestando los contrarios efectos adaptativos y climáticos sufridos durante el proyecto, puesto que, los pesos igualan a aquellos logrados en explotaciones comerciales especializadas en Nueva Zelanda.

5.11.2. Fecha de encaste. El primer año la brama se presentó en forma muy tardía (mayo) y disgregó la época de partos de noviembre a marzo de 2002. No hubo posibilidad de manejar esa variable ya que está comandada por un conjunto de intrincados agentes hormonales no posibles de influir en animales silvestres y en sistema extensivo. Esta dispersión de partos trajo una alta (50%) mortalidad de crías al primer invierno.

En relación con la mortalidad de crías cabe recordar que el ciervo rojo (*Cervus elaphus*) posee un ciclo reproductivo poliéstrico estacional que se repite cada 18 días

y que en el hemisferio sur, incluyendo Chile y Argentina, se presenta desde febrero hasta mediados de mayo (Kelly et al. 1982; Harbord, 1992; Eldridge, 1983; Pordomingo, 1994). Esta circunstancia depende de eventos naturales en especial del fotoperíodo, de tal modo que la presentación tardía de la brama o celo como aconteció en el marco del proyecto el año 2001 era un evento difícil de prever. Sobre el particular es bien poco el margen de maniobra que existía, ya que por una parte, no se tenía antecedentes de que algo así pudiera presentarse y por otro lado tampoco se podía actuar correctivamente estimulando la ovulación médicamente, toda vez que el rebaño contenía hembras preñadas tempranamente en su lugar de origen.

En todas partes del mundo, los partos tardíos en ciervo rojo no son bienvenidos y se les considera una molestia. En rebaños silvestres del hemisferio norte, por ejemplo en España escribe Montoya en su libro "El Ciervo y el Monte, Manejo y Conservación" en la página 41, "*Las crías nacidas posteriormente al 20 de junio (equivalente al 20 enero en Chile) podrían ser eliminadas, pues son fruto de cubriciones demasiado tardías. En todo caso deben eliminarse siempre y lo antes posible las nacidas después del 1 de julio (1 de febrero en Chile)*". Lo mismo se hace en cotos del sur de Chile, las crías de partos tardíos son eliminadas mediante caza.

Se debe señalar que el coironal - la asociación vegetal predominante en el área del proyecto- inicia su crecimiento en los últimos días de octubre y mediados de noviembre. El mes de mayor producción es diciembre y la maduración comienza en enero, llegando a crecimiento negativo a partir de este mes. Con las primeras lluvias de otoño puede ocurrir un segundo momento de crecimiento en febrero-marzo, si las temperaturas lo permiten.

Por otra parte, se ha demostrado que la producción y composición de la leche de ciervo rojo decrece junto con el avance de la lactación como así también que la producción es menor mientras más tarde ocurra el parto. De modo que crías de partos tardíos tienen una menor disponibilidad de leche. Los resultados asimismo

sugieren que la producción de leche y la calidad energética de la leche podría incrementarse adelantando la fecha de parto.

En Nueva Zelanda, las probabilidades de sobrevivencia de las crías hasta el destete son tres veces mayores en hembras que son cubiertas antes del 1 de mayo. Asimismo en el hemisferio norte en Noruega en poblaciones de ciervo rojo silvestres, en un estudio que consideró más de 20 años de registros, se reafirma que las probabilidades de sobrevivencia de las crías a su primer invierno, está estrechamente correlacionada con el peso.

Otro efecto que puede esperarse de partos tardíos es que éstos generalmente ocurren desfasados del resto por lo que los cervatillos se crían relativamente aislados y se ha demostrado que el amamantamiento en grupo, es decir cuando se encuentran grupos de crías, las crías maman un 17,2% más que aquellas crías que lo hacen en solitario o con madres aisladas como puede esperarse de partos tardíos.

En resumen, los partos tardíos, en todas partes son evitados pero una vez que se han producido, la única recomendación - si es que se quiere salvar a esas crías- es alimentar en forma extra, aún así a riesgo de que el sistema fracase ya que como se mencionó las dos fuentes de incorporación de alimentos para la cría, esto es la madre y los pastos, presentan una menor producción en estos casos.

En el segundo período de encaste (otoño 2002) los primeros síntomas de estro se presentan un mes antes que el año anterior y se logra situar el encaste en el mes de abril y mayo. En tanto que a partir de 2003 se decide encastar tan pronto como sea posible una vez iniciados los bramidos en los machos y conductas de celo en las hembras. Así en año 2003 y en 2004 el encaste se lleva a cabo a partir de marzo y hasta abril de cada año. Este *adelantamiento* del encaste se realiza con el fin de que el parto coincida con la mayor disponibilidad total de forraje natural antes del receso invernal en Magallanes.

A partir de la brama de año 2002, machos y hembras se mantienen juntos por 45 días a partir del 15 de marzo hasta fines de abril. Esto significa un período de encaste de 45 días. Es de notar que esta tercera temporada de encaste termina en la fecha en que este proceso en la primera oportunidad (año 2001) aún no comenzaba. Esto representa de cierto modo un buen ajuste de los animales a su entorno, ajuste que ha tardado dos años.

Así, finalmente parece haberse decantado y producido la adaptación o ajuste del ritmo reproductivo de los ciervos en sintonía con hechos que favorecen la sobrevivencia, cuestión que ha tardado dos años. Este ajuste se ve especialmente refrendado en la alta tasa de natalidad observada para la última y tercera temporada de partos en el marco del proyecto con 76% de parición.

5.11.3. Relación macho-hembra en encaste

La relación macho-hembra ha variado en función de la disponibilidad de machos y a los resultados de parición obtenidos. Durante el primer año no se pudo manejar esta variable, aún así fue de 6%. Al año dos de proyecto (2002) se trabajó con una relación macho-hembra de 10%. Y en 2003 y 2004 se aumentó la proporción a 14% macho/hembra. Esta relación macho hembra es el doble que años anteriores y varias veces superior a lo presupuestado, con un macho por cada 6 a 7 hembras. Los resultados de esta relación si bien no son directamente dependientes, en terreno han demostrado su eficacia en cuanto que la tasa macho hembra de 1: 7 ha significado mayor tasa de parición sostenidamente. Así entonces la mayor proporción de machos por hembra aparentemente asegura una mayor tasa de parición. El año 2002 con sólo 6 crías nacidas debe tenerse como una situación excepcional. En la tabla 5.11 a continuación se muestra resultados relativos a algunos parámetros de manejo reproductivo .

TABLA 5.11. VARIABLES REPRODUCTIVAS EN 4 TEMPORADAS DE ENCASTE EN EA. TRES HERMANOS

Variable	Año 1 (2001)	Año2 (2002)	Año 3 (2003)	Año4 (2004)
Relación machos /hembra en encaste	6%	10%	14%	14%
Mes encaste	mayo-junio	abril-mayo	marzo-abril	marzo-abril
Porcentaje de parición	69 %	25 %	76 %	n.c

5.11.4. Manejo líneas sanguíneas

Al partir de la temporada 2002, para el manejo de líneas sanguíneas y para aumentar la relación macho/hembra, se dispusieron dos lotes de hembras de similar número en potreros diferentes y cada uno de estos lotes recibió dos machos cada uno. En la tabla 5.12 muestran los machos participantes en cada encaste o temporada.

TABLA 5.12. MACHOS REPRODUCTORES A ENCASTE POR TEMPORADA.

	Encaste 2001	Encaste 2002	Encaste 2003	Encaste 2004
Participan machos N°	♂♂ 2- 3A	♂♂ 2 + 3A ♂♂ 1 + 449	♂♂ 449 + 1 ♂♂ 2 + 3A	♂♂ 3 ^a + 3R ♂♂ 15 + 449

5.11.5. Manejo de potreros para reproducción

En 2001 y 2002 el encaste se verificó en el potrero P4 dejándose el P3 por su mejor abrigo para la parición a partir de octubre de cada año. A partir de 2003 , ya habilitado el P6, las hembras son encastadas por lotes separados en P3 y P4 y luego son llevadas a parir al P6. Los machos reproductores pre y post encaste se mantiene en P1 y P2.

5.11.6. Evaluación fertilidad de Ciervo Colorado

La fertilidad es medida en este caso como el número de crías nacidas cada temporada en relación al número de hembras en encaste. Para la primera temporada se tiene 22 crías nacidas vivas con un tasa de parición de 69% y una

sobrevivencia de crías al primer año de tan sólo 50%. La segunda temporada nacen tan sólo 6 crías con una tasa de parición de 25% y la última temporada la tasa aumenta a 76% con el nacimiento de 22 crías de 29 hembras encastadas.

Se postula estrés nutricional como causa principal de la baja tasa de preñez y número de crías nacidas en la segunda temporada. Este estrés tuvo su origen en la escasez de forraje natural encaste 2002, que entre otras cosas motivó la agregación de nuevos potreros y más hectáreas destinadas a los ciervos. Las necesidades de microelementos no pudieron ser cubiertas con suplemento suministrado ya que éstos sólo se encuentran en el verde de la pradera. La sequía estival 2002 (verano más seco en 27 años). El coironal -que es la asociación vegetal predominante en el área del proyecto- inicia su crecimiento en los últimos días de octubre y mediados de noviembre. El mes de mayor producción es diciembre y la maduración comienza en enero. Esto significa que temperatura y precipitación son esenciales en este ambiente que tiene limitaciones al crecimiento y que no es posible un crecimiento compensatorio y que pequeñas fluctuaciones en alguna de estas variables pueden dar origen a cambios en el ecosistema.

No existiendo otras razones importantes para la baja en la tasa reproductiva y dada cuenta de la "normalización" de las precipitaciones y del crecimiento pratense en la temporada 2003, la hipótesis se confirma con la última tasa de parición de 76% que incluso contó con menos alimento suplementario.

La tasa de parición (76%) de la última temporada, confirma el ajuste adaptativo de los animales al nuevo entorno y corrobora lo acertado de las medidas correctivas instauradas e informadas en su oportunidad (encaste temprano, relación macho hembra, manejo carga animal).

De acuerdo a los pesos alcanzados por las hembras en Ea. Tres hermanos (Tabla 5.10) la primera monta o encaste no debería ser antes de los dos años aún cuando, el peso necesario lo están alcanzando a los 18 meses de edad. Así, en Nueva

Zelanda (Yerex & Spiers, 1990) para encastar hembras exitosamente, éstas deben tener como mínimo 70 Kg para conseguir un 90% de pariciones o más. En España se sugiere como peso vivo mínimo para encaste 60 Kg lográndose porcentajes de fertilidad superiores al 80%. Dado lo anterior, significa que las hembras de ciervo rojo, aun cuando tengan el peso en julio deberán esperar hasta la época de brama en otoño por lo que la primera preñez no ocurrirá antes de los dos años.

5.12. Manejo sanitario

En el marco del proyecto no se presentaron grandes inconvenientes de salud excepto una baja tasa de parición a causa de baja productividad de la pradera y deficiente calidad de suplementación. También se presentó una alta mortalidad de crías en período invernal asociada directamente a partos tardíos y crías insuficientemente fuertes para su primer invierno.

En general el mejor manejo es el preventivo y aquél basado en el conocimiento del comportamiento normal de los animales. En este sentido, para Magallanes un chequeo anual o bianual de la carga parasitaria del rebaño es suficiente. Se aplicó plan estratégico de aplicación de antiparasitario amplio espectro (SOFOMAX®) en verano-primavera de cada año.

Los exámenes de heces realizados rutinariamente en busca de parásitos desde enero 2001 a octubre de 2003 y fechas de tratamientos aplicados han arrojado los resultados que se indican a continuación en la Tabla 5.13.

TABLA 5.13. EXÁMENES COPROPARASITARIOS Y TRATAMIENTOS ANTIPARASITARIOS ESTRATÉGICOS.

Muestras año 01y 03 tomada en mes de	Presencia de huevos de parásitos tipo			
	Gastrointestinales	Pulmonares	Hepático (<i>Fasciola hepatica</i>)	Observaciones
Enero 01	negativo	negativa	negativa	
Abril 01	escasa	escasa	negativa	
Mayo 01	mediana	escasa	alta	2ª remesa ciervos
Agosto 01	negativa	negativa	negativa	Post tratamientos con SOFOMAX en mayo y junio
Octubre 01	negativa	negativa	negativa	
Diciembre 01	negativa	negativa	negativa	Trat. SOFOMAX en sept.; dic.01 y enero 02
Marzo 02	negativa	negativa	negativa	
Mayo 02				Trat. Sofomax
Agosto 02 Adulto	negativa	negativa	negativa	
Agosto 02 Crías	Positiva (25Hpg)	negativa	negativa	Coccidias : escasa cant.
Septiembre 02				
Dic 02 adulto	negativa	negativa	negativa	
Dic. 02 crías	escasas coccidias	negativa	negativa	
Dic 02 todos				Trat. Sofomax
Mar 03 adultos	negativa	negativa	negativa	
Mar 03 crías	Positiva escasa	negativa	negativa	
Agosto 03 Adulto	negativa	negativa	negativa	
Agosto 03 Crías	escasa	negativa	negativa	Coccidias : escasa cant.
Septiembre 03 Todos				Trat. Sofomax
Octubre 03 adultos	negativa	negativa	negativa	
Octubre 03 juveniles	negativa	negativa	negativa	Coccidias : escasa cant.

El origen de la infección parasitaria detectada en mayo de 2001, es sin duda el segundo lote de ciervos arribados y su lugar de proveniencia. En primer lugar, la región de Magallanes está libre de *Fasciola hepatica* pues no se dan las condiciones ambientales para que se cumpla el ciclo de este parásito. Con relación a *Dyctiocaulus* sp. el caso es similar ya que, las condiciones ambientales en Magallanes no le son favorables, así la larva infectante (tercer estado) necesita de humedad y temperaturas cercanas a los 27ª C y en los terrenos secos y asoleados vive muy poco tiempo (Tagle, 1970). De tal forma que un eventual contagio en Tierra del Fuego debe descartarse.

En resumen, una parte de los animales estaban afectados de un cuadro parasitario múltiple y se decidió medicar los animales.

A raíz de la posibilidad de esta vía de administración, se comenzó a medir el consumo normal de agua de los animales, resultando que el consumo en los meses de junio y especialmente julio es muy bajo. A partir de la mitad de agosto en adelante aumenta el consumo de agua calculándose un promedio de 1,6 lt agua /animal adulto/día.

El último examen de heces realizado en octubre de 2003, dentro del marco de salud preventiva rutinario indican sólo una mínima carga de coccidas pero no se constató la presencia de huevos de vermes gastrointestinales y pulmonares, situación que es reflejo de aplicaciones periódicas de antiparasitario de amplio espectro.

En otro orden de procedimientos, cabe señalarse aquí aquel a que fue sometido el macho juvenil N° 015 para retirarle una gran cantidad de alambre que había enredado en sus astas. No obstante tratarse de uno de los machos "relativamente" manso, éste no se dejaba manipular fácilmente, por lo que fue necesaria medicarlo con un tranquilizante (Xilazina p.a. polvo 260 mg/Kg) a distancia mediante rifle hipodérmico. El efecto logrado permitía todo tipo de manipulación del animal, sin embargo el largo tiempo de recuperación aconseja reducir la dosis para lograr una recuperación más rápida del animal medicado.

5.13. Estudio de Patrones de comportamiento

Se registró el comportamiento de los ciervos a través de observaciones sistemáticas a través de etograma focal y de barrido en diciembre y abril de cada año.

Los resultados de etograma focal y de barrido de los tres años son similares entre los meses de abril y diciembre por lo que aquí sólo se presentan aquellos correspondientes a etograma focal y de barrido de diciembre de los tres años de proyecto.

En etograma focal (Fig.5.11), destaca que la conducta pastoreo aumenta significativa y progresivamente con los años, llegando a consumir más de la mitad del tiempo en los dos últimos años, conforme asimismo disminuye la conducta *fardea* (consumo heno). No obstante, en diciembre 2001 se advierte que los ciervos dedicaron bastante más tiempo a caminar o de otro modo, fueron sorprendidos muchas más veces caminando, seguramente porque necesitaron desplazarse más para conseguir el escaso forraje de la pradera.

Se puede ver que las conductas de caminar y alerta, han disminuido, denotando un ajuste de los animales al entorno.

Comparación etograma focal mes diciembre años 2001-02-03

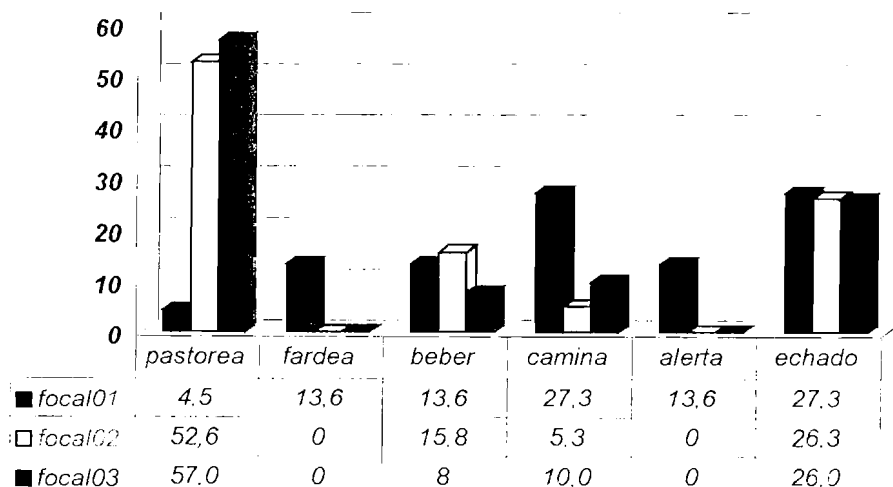


Fig.5.11. Comparación de resultados de etograma focal ciervo rojo adulto, en diciembre de años 2001, 2002 y 2003 en Ea. Tres Hermanos.

Por su parte, los resultados del etograma de barrido (Fig. 5.12.) son muy similares al etograma focal por cuanto indican que el tiempo destinado por el grupo de ciervos a pastorear, ha aumentado con los años, lo que es positivo y augura esperanzadores resultados tanto en capacidad de carga de la pradera como a una más balanceada alimentación y más barata. Esto también se ve reflejado en el mayor tiempo que permanecen los animales echados, esto es rumiando.

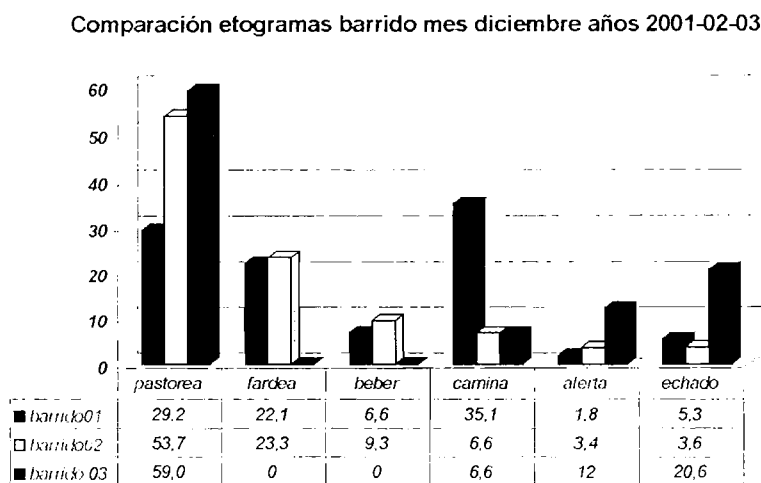


Fig. 5.12. Resultados etograma barrido en porcentaje tiempo dedicado por el grupo a cada conducta indicada en los años 2001, 2002 y 2003.

Aparte de los etogramas, debe incluirse aquí la llamativa la conducta agresiva de uno de los machos hacia las hembras (brama 2002), con consecuencias fatales para tres de ellas. El macho embestía a las hembras con sus astas durante las persecuciones. Esta situación no deja de ser grave. El Sr. Robertson en visita a criaderos de Argentina, constata similar situación, la que es enfrentada cortándole las astas a los machos antes del período de brama. Esto no fue necesario pues este mismo macho fue muerto a su vez por otros machos postbrama.

5.14. Difusión y promoción de Resultados del proyecto

La difusión de los objetivos y resultados, se realizó a través de conferencia de prensa, días de campo, atención a visitas, instalación de letrero caminero y degustación de platos preparados.

La conferencia de prensa se efectuó en Punta Arenas con fecha 19 de marzo de 2002 en la que participó además, el supervisor del proyecto Dr. Ignacio Briones. A la conferencia, asistieron periodistas de **La Prensa Austral**, **EL Mercurio** de Santiago, **Radio Polar** y **Canal UCTV**, radioemisora y canal de televisión locales respectivamente. La rueda de prensa dio origen a tres artículos escritos, uno radial y otro televisivo. Copias de estos artículos se presentan en Capítulo 9 **Difusión y Resultados** de este mismo informe.

Días de campo: El primer día de campo se llevó a cabo el 13.12.2002, contando con la concurrencia de 48 personas entre de ganaderos, empresarios, autoridades (SAG, INDAP) y periodistas. Este encuentro generó numerosos artículos de radio, prensa escrita y televisión no sólo en el ámbito regional sino nacional. El día de campo consistió en una explicación en terreno del proyecto, vista de los potreros con ciervos y además a cada invitado se le entregó carpeta con información escrita del proyecto y del ciervo rojo como generador de bienes, documento que se acompaña capítulo 9 **Difusión y Resultados** de este mismo Informe. Entre los artículos de prensa cabe destacar, noticiero central de TVN el día sábado 14 de diciembre y artículos en El Mercurio, La Prensa Austral, Radio Magallanes, Panorama que se muestran en capítulo 9. **Difusión y Resultados**. El 30.03.2003 se exhibió un extenso reportaje televisivo sobre el proyecto en el programa Tierra Adentro de TVN.



Fig. 5.13. Asistentes al primer día de campo caminata junto a P2 (Diciembre 2002).

El segundo día de campo se realizó el 16.05.2004, congregando a actores relevantes del ámbito ganadero de la región. También contó con la asistencia de la plana mayor del FIA.. En esta oportunidad se entregó a cada uno de los asistentes, el ***Manual de Crianza de Ciervo rojo en Magallanes***, elaborado por el coordinador alterno en el marco del proyecto. Copia de éste se presenta en capítulo **13. Anexos** de este mismo Informe



Fig. 5.14. Asistentes al segundo día de campo atentos a presentación resultados (mayo 2004).

Por otra parte, con fecha 18 de octubre de 2003, el Ministro de Agricultura de Chile, Sr. Jaime Campos. B, visita el ensayo, junto a los directores nacionales de todos los servicios del agro (CONAF, INDAP, INIA, SAG) y autoridades regionales. Se le mostró en terreno los avances del proyecto, sus instalaciones, animales etc.

Participaron en la atención de las visitas el ejecutor del proyecto Juan Ivo Robertson, el director alternativo Dr. Oscar Skewes y el personal a cargo de los ciervos. Además, se les ofreció almuerzo a autoridades y comitiva en la estancia Tres Hermanos. (Véase Fig. 5.15).



Fig. 5.15. Sr. Ministro de Agricultura y directores regionales de los servicios públicos en vista al predio.

5.15. Rendimiento por cortes de ciervo rojo faenado.

En mayo de 2004 se faenó uno de los ciervos machos de aprox. 17-18 meses de edad para ser empleado en la degustación. Los pesos por corte de este animal fueron como sigue (Tabla 5.14).

TABLA 5.14. PESOS DE CORTES CÁRNEOS DE CIERVO ROJO MACHO DE TIERRA DEL FUEGO DE 17-18 MESES EDAD. VALORES EN KG.

CORTES	Peso en Kg
Punta paleta	1,330 - 1,605
Paleta	1,795 - 1,910
Filete	0,555 - 0,555
Lomo liso	1,200 - 1,345
Lomo vetado	1,260 - 1,320
Posta negra	2,250 - 2,815
Posta rosada	2,965 - 3,030
Sobrecostilla	0,920 - 1,530
Tapabarriga, palanca, estomagillo	1,005 - 1,325
Lagarto de mano	0,645 - 1,155
Plateada	1,560 - 1,730
Huachalomo	1,675 - 2,115
Osobuco mano	1,280 - 1,635
Osobuco pierna	1,280 - 1,635
Malaya	1,140

TABLA 5.15. COMPARACIÓN DE PROMEDIO DE PESO DE ALGUNOS CORTES CARNEOS DE CIERVO ROJO ENTRE ANIMAL DE TIERRA DEL FUEGO Y DE VALDIVIA A IGUAL EDAD (17-18 MESES). PESO DE CORTES EN GRAMOS.

CORTES	T. DEL FUEGO	VALDIVIA
Paleta	1853	1610*
Filete	555	680
Lomo liso	1273	1600
Lomo vetado	1290	1365
Posta negra	2533	2530
Posta rosada	2998	2225
Sobrecostilla	1225	1000
Tapabarriga, palanca, estomagillo	1165	1125

*Como posta paleta

Los pesos de los cortes en comparación con los valores de ciervos de Valdivia son similares.

5.16. Evaluación organoléptica de platos preparados con carne de Ciervo Rojo

Con fecha 15 de mayo de 2004 en el restaurante del Hotel Isla Rey Jorge de la ciudad de Punta Arenas se llevó a cabo la degustación con participación de 20 evaluadores entre ellos al menos 7 chefs de conocidos restaurantes y hoteles de la región. La carne de ciervo colorado derivó de un ejemplar macho de 17 - 18 meses de edad nacido y criado en Ea Tres Hermanos en el marco del proyecto. Se sirvieron 5 platos diferentes, cuatro de los cuales eran a base de ciervo rojo y un plato a base de carne de bovino para tener una referencia conocida. Esto último no les fue comunicado a los evaluadores.

Las preparaciones comprendieron los siguientes platos:

- Muestra 1: Punta paleta rellena con especias en sala de cerveza
- Muestra 2. Bourignon de ciervo
- Muestra 3: Chopsui de ciervo (en realidad bovino)
- Muestra 4: Steak de ciervo con salsa reducción
- Muestra 5: Roast beef de ciervo

Los platos preparados, fueron sometidos a una evaluación sensorial en base a un test simple de aceptación o rechazo, en base a un cuestionario tipo. Los resultados de la evaluación se presentan en la Tabla 5.16.

Los mejores resultados o evaluación lo obtuvo la Muestra 4 con 47 valoraciones MB, en segundo lugar la Muestra 2, el tercer lugar la Muestra 1 y en último lugar la Muestra 3 (bovino) con 25 evaluaciones "*Regular*". Esto no hace sino confirmar la positiva calidad organoléptica de la carne de ciervo rojo si se compara como en este caso con carne de bovino.

TABLA 5.16. PUNTAJES OBTENIDO POR LOS PLATOS
PREPARADOS CON CARNE DE CIERVO ROJO.

		MB	B	R	M
Muestra 1	Color	8	6	3	0
	Presentación	4	13	1	0
	Aroma	4	12	1	0
	Sabor	4	11	2	0
	Textura	5	6	5	1
Total		25	48	12	1
Muestra 2	Color	8	7	2	0
	Presentación	4	9	3	0
	Aroma	7	7	2	0
	Sabor	8	8	1	0
	Textura	3	10	4	0
Total		30	41	12	0
Muestra 3	Color	3	10	4	0
	Presentación	4	8	4	0
	Aroma	3	7	6	0
	Sabor	5	5	6	1
	Textura	4	8	5	0
Total		19	38	25	1
Muestra 4	Color	9	9	0	0
	Presentación	11	7	1	0
	Aroma	9	6	1	1
	Sabor	10	5	2	0
	Textura	8	6	4	0
Total		47	33	8	1
Muestra 5	Color	7	5	1	0
	Presentación	6	4	3	0
	Aroma	4	7	1	0
	Sabor	5	8	2	0
	Textura	5	6	1	0
Total		27	30	8	0

5.17. Capacitación Personal Predio

Se ha instruido al personal de planta de la Estancia, en al menos cinco ocasiones por medio de charlas informales de los objetivos del proyecto y de la correcta forma de interactuar y trata con el ciervo rojo. Entre otros temas específicamente se trataron: Comportamiento de la hembra al parto; Manejo y necesidades alimenticias durante lactancia y preencaste, Registros de comportamiento. Se les exhibió videos (2x) en español acerca de "la Brama " y "la caza" del ciervo rojo.

Cabe destacar que se ha hecho partícipe a los trabajadores de la empresa de los objetivos y tareas mensuales de este proyecto mediante la exhibición en la cocina de la empresa de un calendario de tareas mensuales. De esta forma se tiene a la vista las tareas y eventos más importantes de cada mes. A continuación se presenta el esquema propuesto :

Esquema de manejo mensual para ciervo rojo en Magallanes exhibido en Estancia Tres Hermanos (panel en cocina estancia).

Enero

- ♦ Buen forraje hembras lactantes
- ♦ Machos reproductores van a engorde

Febrero

- ♦ Anotar hembras secas
- ♦ Crías = sexado y marcaje y desparasitar
- ♦ Pesaje animales añeros (15 meses edad)
- ♦ Corte pasto y enfardado

Marzo

- ♦ Crías = destetar y pesaje/ llevar a mejor pradera y suplementar si necesario
- ♦ Suplemento energético hembras reproductoras
- ♦ Diseñar programa forrajeo invernal
- ♦ Acopio forraje invernal
- ♦ Encaste = machos a hembras máximo 15 marzo

Abril

- ♦ Recambio (15.04) machos encaste
- ♦ Desparasitar y pesaje

Mayo

- ♦ Termina encaste (máximo 21 mayo = parto enero), separar machos
- ♦ Mover hembras a potrero invierno, forraje mantenimiento

Junio

- ♦ Suplementar con heno

Julio (+frío)

- ♦ Aumente suplementación con forraje
- ♦ Quebrar hielo a bebederos
- ♦ Machos reproductores = comienza interés por comer de nuevo, dar heno de calidad

Agosto

- ♦ Animales engorda = pesaje
- ♦ Hembras mantener condición

Septiembre

- ♦ Continúe suplementando machos
- ♦ Hembras forraje mantención, desparasitar
- ♦ Preparar potreros parición

Octubre

- ♦ Separar preñadas para ir a potrero parición

Noviembre

- ♦ Hembras restringir consumo
- ♦ Recorrido diario y rutinario , registrar pariciones, nº parida y fecha
- ♦ Hembras añeras = pesaje

Diciembre

- ♦ Continuar chequeo diario pariciones
- ♦ Enfardar heno lejos de hembras

La capacitación ha permitido inculcar al personal en manejo general de los ciervos los siguientes aspectos:

Los ciervos necesitan técnicas de manejo diferentes que el resto de las producciones tradicionales de animales entre las que destacan:

1. **Paciencia**, es la clave para mover o manejar rápidamente un ciervo asustado. Se debe aproximar lentamente al animal y contenerlo suavemente, pero con firmeza a la vez, dejando al ciervo seguir sus propios movimientos.
2. Un manejo eficaz y seguro, **sin vacilar**, casi siempre tendrá buenos resultados, ya que los ciervos, como los perros o los caballos, detectan rápidamente la incompetencia y las actitudes negativas.
3. En el momento del manejo se deben **usar poco personal, pero capacitado**.
4. Es conveniente **acostumbrar** tanto hembras como machos a ser **arreados** a otros potreros o llevados a corral de manejo aún cuando no tenga más objetivo que ese.
5. Asimismo, pequeñas cantidades periódicas de forraje suplementario energético como maíz roleado o COSETÁN, aparte de mejorar la condición corporal de los

animales, contribuyen decisivamente al manejo de los animales a través del establecimiento de **lazos afectivos** de los **ciervos con el encargado**. Esto simplifica muchísimo cualquier manejo que se desee hacer con los animales. Animales confiados y acostumbrados a su encargado ahorran mucho trabajo, tiempo y **dinero**.

Entre todos los aspectos de la capacitación existe uno que si bien parece minúsculo tiene enorme trascendencia a nivel de cualquier sistema , cual es inculcar y enseñar a llevar oportuno y diario registro de actividades (*trazabilidad*) como en este caso a través de cuaderno foliado y con hojas autocopiativas.



Fig. 5.16. El técnico encargado de los ciervos, dando de comer a las hembras, nótese la confianza de los animales con esta persona (dic. 2002).

6. FICHAS TÉCNICAS, ANÁLISIS ECONÓMICO Y DE LAS PERSPECTIVAS DEL RUBRO.

El objetivos del proyecto comprende evaluar la capacidad adaptativa del ciervo rojo a Magallanes y generar experiencia en torno a esta nueva posibilidad productiva. No incorpora por tanto el análisis económico o de factibilidad del negocio. En todo caso las perspectivas del rubro en cuanto a conocimiento de inversiones costos y métodos está avalada por los resultados de este proyecto. En este mismo sentido, se elaboró un Manual que sirve de base para cualquier emprendimiento al respecto en la región, sin las incertidumbres y costos de adaptación y corrección de métodos ensayadas en el presente proyecto. En general las perspectivas pueden calificarse como positivas , dados el desarrollo y ganancia de peso de los animales y su adaptación a las condiciones de Magallanes. Sólo luego de este proyecto es posible conocer la expresión del potencial productivo de la especie para la región. cuestión primordial para esta alternativa productiva ganadera.

7. PROBLEMAS ENFRENTADOS Y MEDIDAS DE CORRECCIÓN TOMADAS

Antes de describir los problemas enfrentados durante el desarrollo del presente proyecto es preciso destacar que se trabajó en estancia en isla Tierra del Fuego en una apartada localidad de nuestro país y que el centro de compras más cercano está en Porvenir un pequeño poblado a tres horas de camino de la estancia o bien Punta Arenas a seis horas de distancia en vehículo. No hay locomoción colectiva que cubra el trayecto. Las condiciones tanto para transitar con vehículos a veces son complicadas (nieve y hielo) y la barcaza para el cruce del estrecho de Magallanes no siempre está disponible. Por lo anterior la logística es un asunto crucial y a veces difícil de manejar cuando se producen fallos en maquinarias o falta de materiales o herramientas.

Los principales problemas a que se enfrentó la parte técnica del proyecto se presentan resumidos y agrupados por temporada productiva (octubre-octubre de cada año) a continuación.

Primera Temporada (noviembre 2000-abril 2001)

Pobres resultados en el traslado de los ciervos con tres animales muertos. Se dispusieron medidas correctivas para evitar su presentación en el segundo traslado de ciervos.

Escasez de personal con habilidades de observación y trato con animales salvajes. Se inculca al personal acerca de la importancia de estas cualidades y los objetivos e importancia del proyecto para la región.

Un cuadro parasitario complicado que urgió a una rápida medicación, que obligó a innovar forma y vía de administración de antiparasitario múltiple a los ciervos. El problema se resolvió administrando el medicamento por medio del agua de bebida en los bebederos de los potreros.

El segundo traslado de animales planteaba un desafío a la luz de los problemas presentados durante el primer transporte. Esta experiencia, innovaciones y la dedicación del personal, el segundo traslado, con seis días de viaje se llevó a cabo en forma exitosa desde Osorno hasta isla Tierra del Fuego.

Segunda Temporada (octubre 2001 a 2002)

El cambio del técnico encargado de los ciervos, obligó a destinar y a entrenar sobre la marcha a un reemplazante. Este sin embargo, resultó mejor que el primero.

Se enfrentó un severo déficit (-50%) de precipitaciones lo que incidió de manera adversa sobre el crecimiento de la pradera. Gracias a una generosa previsión de forraje se pudo hacer frente a esta situación ya que los requerimientos de los ciervos y la disponibilidad de pradera más suplementos se equilibraron por poco sobre el umbral de requerimientos

Se produce un accidente laboral del técnico encargado de los ciervos, que lo mantuvo por un mes alejado de los ciervos y que obligó a destinar y a entrenar sobre la marcha a un reemplazante. Sin embargo y en gran parte debido a la capacitación del personal y que a todos se les ha hecho partícipes de proyecto, el reemplazo no fue muy complicado ni tuvo negativas consecuencias.

Mortalidad de crías relativamente alta. En parte debida al parto tardío por una concepción retrasada el primer año (2002). Esto se preveía, pero se potenció con el severo déficit (-50%) de precipitaciones en la temporada de crecimiento de la pradera además de un otoño húmedo. Esto hizo que no se alcanzaran a suplir las necesidades de las crías para sobrevivir. Para la siguiente temporada, esta situación se resolvió en parte espontáneamente, pues el período de celo comenzó un mes antes que en 2001, lo que se tradujo efectivamente en nacimientos más tempranos. Además, se dio una suplementación más generosa ese verano-otoño.

Tercera Temporada (octubre 2002-2003)

Baja tasa de partos en temporada 2003. No se esperaba que nacieran tan sólo 6 crías, luego de la abundante suplementación durante el año con motivo de la escasez de forraje natural por la sequía del verano 2002. La deficiencia de elementos claves en el heno junto con la escasez de los mismos en forma natural, explican esta baja fertilidad. No fue posible tomar medidas correctivas una vez ocurrido el hecho (baja número de partos), más bien aquellas preventivas no tuvieron el efecto deseado. Sin embargo, esta misma abundante suplementación hizo que los animales, en especial las hembras se recuperasen y enfrentasen en excelente condición corporal la temporada de brama de 2003. Es más esta misma condición coincide con que los primeros ciclos del celo de presentaran a mediados de febrero. lo que permitió que el encaste se adelante a marzo de 2003.

También debe señalarse el anegamiento del corral de manjeo que impidió hacer uso de éste para pesar los animales en la época correspondiente y mantuvo inutilizado el mismo desde julio a parte de septiembre de 2003. Este problema derivado en parte por la abundante precipitación pluvial que no nival como normalmente, se solucionó mediante drenaje hacia costado norte en donde existía una natural pendiente.

Cuarta Temporada (octubre 2003- julio 2004)

No se presentaron graves inconvenientes en esta temporada, excepto la incertidumbre respecto de la tasa de parición que se vio positivamente reflejada en un alto número de crías nacidas.

Se solicito a FIA ampliación de plazo para término de proyecto, ya que existian n resultados de objetivos técnicos específicos con retrasos o que requerían mayor confirmación.

Las causas de los tropiezos en el proyecto han sido ajenas a la voluntad del ejecutante y responden en parte a razones de fuerza mayor (clima) y a un proceso de adaptación de los ciervos que ha sido más prolongado que el esperado y entendemos que forman parte del riesgo inherente a este tipo de proyectos de innovación.

Los resultados de fertilidad y supervivencia de crías, necesitaban confirmación, la que sólo es posible mediante registro de estas variables incorporando los 3-4 primeros meses del año 2004.

La solicitud fue positivamente acogida ampliando el plazo al 31 de julio del 2004.

8. CALENDARIO DE EJECUCIÓN

8.1. Calendario de objetivos y resultados obtenidos

A continuación se presenta cuadro de resultados obtenidos indicando plazo programado y real a diciembre de 2003 y a julio de 2004.

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta final	Grado cumplimiento	
				al 31.12. 2003	A ampliación plazo a julio 2004
1	Centro Reprod. Ea 3 Hermanos, diseñado y operativo	Plantel de Ciervos	106 Ejemplares	50 %	69%
1,9	N° crías nacidas vivas	Tasa parición plantel	70%	50%	100%
1,5	Crías vivas al 31 marzo	Tasa sobrevivencia crías	>70%	75%	100%
4	Capacidad de carga, estimada	0.8 cab./ha	Carga máxima aceptada	90%	100%
5	Ganancia de peso vivo por sexo y edad, registradas	Ganancia peso en g/día;	Curva ganancia peso	70%	100%
		Peso cría a entrada otoño	45 Kg a entrada otoño		100%
7	Testeos organolépt. y degust. de prod.	Eventos Gastronómicos	1 con fecha 15 mayo 2004	0 %	100%
7	Degustación prod. en evento gastronómico efectuadas	Platos Preparados	3	0%	100%
9	Manejo reproductivo	N° hembras/macho al encaste	1/15	70%	100%
		Duración encaste	45 días	75%	100%
		Epoca parición	15-nov a 15 dic. c/año	75%	100%
		Tasa destete plantel	> 70%	65%	100%
8	Personal Planta capacit en técnicas de crianza de Ciervo Colorado	Personal Capacitado	5	75%	100%
1,5,8,9	Cepo elegido, comprado y operativo en Ea. Tres Hnos.	Número de animales manejados en cepo/día	20 animales /día	0	50%
		Daño a animales por manipuleo	< al 5%	0	s.r

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta final	Grado cumplimiento	
				al 31.12. 2003	A ampliación plazo a julio 2004
1,5,8,9	Cepo elegido, comprado y operativo en Ea. Tres Hnos.	Aplic. medicamentos y revisión veterinaria directa animales	> a 20 animales/día	0	s.r.
		Seguridad para operarios en manejo animales	> 90%	0	s.r

8.2. Cuadros de costos , financiamiento solicitado y financiamiento total

GASTOS PROGRAMADOS /REAL SOBRE APORTES FIA

ITEM	SALDO INFORME ANTERIOR	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		TOTAL PERIODO	
		PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL
1 RECURSOS HUMANOS	20 858 816													0	0
1 Profesionales														0	0
Cordinador del Proyecto														0	0
Jefe Técnico del Proyecto						852 084		852 084				852 084	2 556 252	2 556 252	2 556 252
Asesor Externo											201 000			0	201 000
1 Técnicos														0	0
Técnico Pecuario		265 093		265 093		265 093		265 093		265 093		265 093	1 590 558	1 590 558	1 590 558
1 Consultores														0	0
Chef de Cocina								449 650						449 650	0
2 Mano de Obra														0	0
Jornal 1. Jornada Completa														0	0
Jornal 3. 1/2 Jornada		77 099	115 648	77 099	115 648	77 099	115 648	77 099	115 648	77 099	115 648	77 099	115 648	462 594	693 888
Jornales Habitación Predio (Según detalle)														0	0
2 Administrativos														0	0
Secretaria Administrativa														0	0
Contador														0	0
2 EQUIPAMIENTO														0	0
2.1 Adquisición de Equipos														0	0
2.1.1 Equipos Computacionales														0	0
2.1.2 Equipos de Campo								4 080 000				4 080 000	4 080 000	4 080 000	4 080 000
2.1.3 Equipos de Laboratorio														0	0
2.1.4 Otros														0	0
2.2 Valorización Uso de Equipos														0	0
2.2.1 Equipos Computacionales														0	0
2.2.2 Equipos de Campo														0	0
2.2.3 Equipos de Laboratorio														0	0
2.2.4 Otros														0	0
3 INFRAESTRUCTURA														0	0
Uso de Infraestructura														0	0
Infraestructura Predial (Según detalle)														0	0
Infraestructura Administrativa (Según detalle)														0	0
4 MOVILIZACIÓN VIATICOS Y COMBUSTIBLES														0	0
Viajes nac. alojamiento y comida						202 500		197 000			128 550	290 000	689 500	128 550	128 550
Pasajes						178 000		180 000			201 022	167 000	525 000	201 022	201 022
Combustibles		44 667	65 264	44 667		44 667		44 667		44 667		44 667	268 002	65 264	65 264
Transbordador		46 667	23 280	46 667	23 280	46 667	63 150	46 667	19 440	46 667	78 100	46 667	280 002	207 250	207 250
Fletes		33 333	100 000	33 333		33 333	100 000	33 333		33 333	100 000	33 333	100 000	199 998	400 000
5 MATERIALES E INSUMOS														0	0
Insumos de Laboratorio														0	0
Insumos Veterinarios						60 000					16 000	80 000	120 000	16 000	16 000
Materiales Varios														0	0
Alimentación Suplementaria														0	0
Postes para Cierros Nuevos														0	0
Malla Ursus (5 250 mts lineales)														0	0
Alambre 12 000 mts (Levantar 2 000 mts lineales)														0	0
Grapas														0	0
Madera Habitación Predio seg. Detalle														0	0
Varios (Clavos otros) habitación seg. Det			14 170		60 890				111 997		3 300			0	190 157
6 Varios														0	0
Vestuario Personal		7 500												7 500	0
Alimentación Jornales		32 000	43 733	32 000	63 257	32 000	49 602	32 000	45 245	32 000	49 420	32 000	42 232	192 000	293 489
6 SERVICIOS DE TERCEROS														0	0
Análisis de Laboratorio														0	0
Necropsias y otros Exámenes														0	0
Arriendo restaurant testeo organoleptico											224 910			0	224 910
7 DIFUSION														0	0
Días de Campo								956 134			400 000			956 134	400 000
Manual de Crianza del Ciervo Rojo														0	0
8 GASTOS GENERALES														0	0
Consumos Básicos		14 569		14 569		14 569	63 992	14 569		14 569	59 432	22 722	77 972	95 567	201 396
Fotocopias		2 209	10 600	2 209		2 209	3 753	2 209		2 209		3 313		14 358	14 353
Materiales de Oficina		3 787	20 500	3 787		3 787	8 000	3 787		3 787	5 985	5 680		24 615	34 485
Material Audiovisual		3 787		3 787		3 787		3 787		3 787		5 680		24 615	0
Mantenición de Vehiculos		11 261		11 361	20 000	11 361	34 650	11 361	45 226	11 361	48 650	17 042	78 839	73 847	227 365
Formulación Proyecto FIA													668 817	0	668 817
TOTAL	20 858 816	542 072	393 195	534 572	282 875	1 827 156	438 795	7 249 440	337 556	534 572	1 632 017	1 922 380	9 310 318	12 610 192	12 394 756

GASTOS PROGRAMADOS /REAL SOBRE APORTES PROPIOS

GASTOS PROGRAMADOS /REAL SOBRE APORTES PROPIOS														
ITEM	SALDO INFORME	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		TOTAL
	ANTERIOR	PPTO.	REAL	PPTO.	REAL	PPTO.	REAL	PPTO.	REAL	PPTO.	REAL	PPTO.	REAL	PPTO.
1 RECURSOS HU	23.657.995													0
1.1 Profesionales														0
Coordinador del Proyecto		363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	363.555	2.181.330
Jefe Técnico del Proyecto														0
Asesor Externo														0
1.2 Técnicos														0
Técnico Pecuario														0
1.3 Consultores														0
Chef de Cocina														0
1.5 Mano de Obra														0
Jornal 1. Jornada Completa		120.000	119.840	120.000	119.840	120.000	119.840	120.000	119.840	120.000	119.840	120.000	119.840	720.000
Jornal 3. 1/2 Jornada														0
Jornales Habilitación Predio (Según detalle)														0
1.6 Administrativos														0
Secretaria Administrativa		26.667		26.667		26.667		26.667		26.667		26.667		160.002
Contador		38.958		38.958		38.958		38.958		38.958		38.958		233.748
2 EQUIPAMIENTO														0
2.1 Adquisición de Equipos														0
2.1.1 Equipos Computacionales														0
2.1.2 Equipos de Campo														0
2.1.3 Equipos de Laboratorio														0
2.1.4 Otros														0
2.2 Valorización Uso de Equipos														0
2.2.1 Equipos Computacionales		12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	12.623	75.738
2.2.2 Equipos de Campo		51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	51.756	310.536
2.2.3 Equipos de Laboratorio		14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	14.517	87.102
2.2.4 Otros		90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	90.384	542.304
3 INFRAESTRUCTURA														0
3.1 Uso de Infraestructura														0
Infraestructura Predial (Según detalle)		557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	557.156	3.342.936
Infraestructura Administrativa (Según detalle)		60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	60.593	363.558
4 MOVILIZACIÓN VIATICOS Y COMBUSTIBLES														0
4.1 Viáticos nac. alojamiento y comida														0
4.4 Pasajes														0
4.5 Combustibles														0
4.6 Transbordador														0
4.7 Fletes														0
5 MATERIALES E INSUMOS														0
5.2 Insumos de Laboratorio														0
Insumos Veterinarios														0
5.4 Materiales Varios														0
Alimentación Suplementaria		766.667	1.324.679	766.667	1.250.000	766.667	1.067.576	766.667	1.050.000	766.667	1.206.174	766.667	1.518.068	4.600.002
Postes para Cierros Nuevos														0
Malla Ursus (5.250 mts lineales)														0
Alambre 12.000 mts (Levantar 2.000 mts lineales)														0
Grapas														0
Madera Habilitación Predio seg. Detalle														0
Vanos (Clavos, otros) habilitación seg. Det														0
5.5 Varios														0
Vestuario Personal														0
Alimentación Jornales														0
6 SERVICIOS DE TERCEROS														0
6.1 Análisis de Laboratorio														0
Neoprosys y otros Exámenes														0
Arriendo restaurant. taller organizadónico														0
7 DIFUSION														0
7.1 Días de Campo						112.486								112.486
Manual de Crianza del Ciervo Rojo														0
8 GASTOS GENERALES														0
8.1 Consumos Básicos														0
8.2 Fotocopias														0
8.3 Materiales de Oficina														0
8.4 Material Audiovisual														0
8.5 Mantenimiento de Vehículos														0
8.6 Formulación Proyecto FIA														0
TOTAL	23.657.995	2.102.876	2.595.103	2.102.876	2.520.424	2.215.362	2.335.000	2.102.876	2.320.424	2.102.876	2.476.598	2.102.876	3.182.242	12.729.742

9. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

La primera difusión de los objetivos y resultados, se realiza a través de una conferencia de prensa efectuada en Punta Arenas con fecha 19 de marzo de 2002 en la que participó el supervisor del proyecto Dr. Ignacio Briones. A la conferencia, asistieron periodistas de **La Prensa Austral**, **EL Mercurio** de Santiago, **Radio Polar** y **Canal UCTV**, estos últimos radioemisora y canal de televisión locales respectivamente. La rueda de prensa dio origen a tres artículos escritos, uno radial y otro televisivo.

Copia de las páginas digitales de los artículos publicados, se presentan a continuación en la (Fig. 9.1), se presenta : "Crian ciervos rojos en Tierra del Fuego" de la **La Prensa Austral** de fecha 20/03/2002 , disponible en la siguiente dirección web: < http://www.laprensaaustral.cl/Historial/Marzo/20_03_2002/TITULARES/Titular4.html >

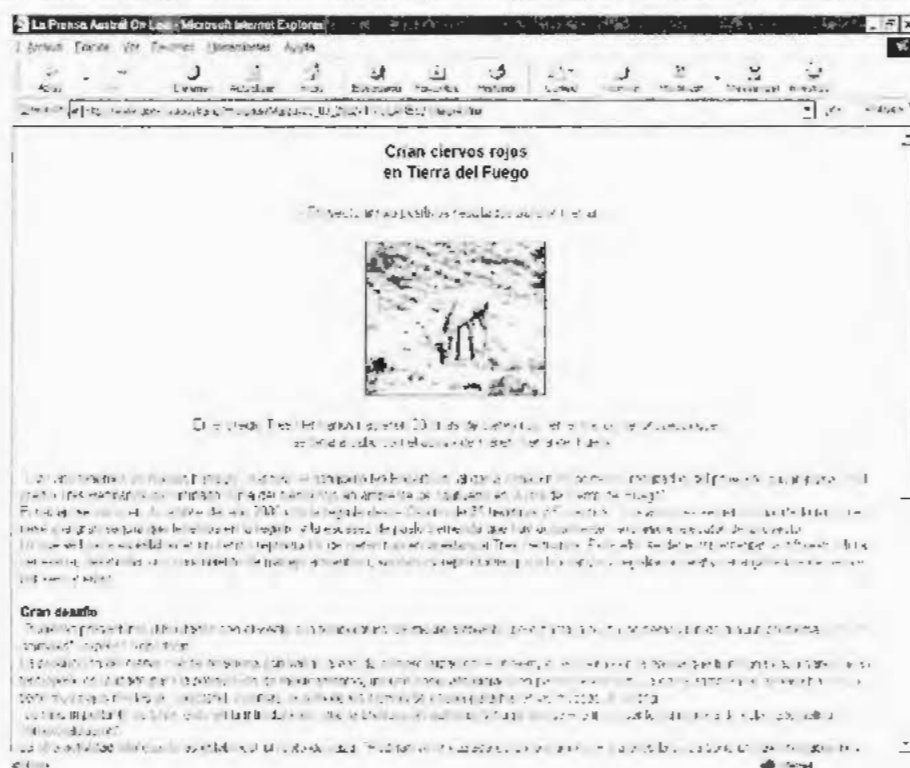


Fig. 9.1 Artículo digital publicado en La Prensa Austral (20.03.02), relativo al proyecto.

En tanto, en el diario **El Mercurio** de Santiago, con fecha 02 de abril de 2002, se publicó (véase Fig. 9.2 más abajo) "Estancieros contentos con criar ciervo rojo" artículo que puede consultarse directamente en la siguiente página web:

<http://www.emol.com/noticias/detalle/detalle_diario.asp?idnoticia=0102042002003c0090048#>

The screenshot shows the EMOL.COM website in a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar displays the URL: http://www.emol.com/noticias/detalle/detalle_diario.asp?idnoticia=0102042002003c0090048#. The website header includes the EMOL logo, navigation links (NOTICIAS, TIEMPO LIBRE, PARTICIPA, SERVICIOS, E-COMMERCE), and a date stamp: Martes 9 de Abril de 2002. A sidebar on the left lists various news categories under 'NOTICIAS EN LINEA' and 'DIARIOS'. The main content area features the article title 'Estancieros contentos con criar ciervo rojo' by ROLANDO MARTINEZ, dated Martes 2 de Abril de 2002. The article text discusses the success of a red deer farming project in Punta Arenas, Chile, led by Ivo Robertson. It mentions the birth of 20 'bambies' (kids) and the plan to develop a hunting area in the forests of Viruña. The project is supported by the Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura. The article concludes with the statement: 'La cranza experimental se desarrollará hasta fines de 2003'.

Fig. 9. 2. Copia de publicación digital de artículo de El Mercurio de 02.04.02.

<http://www.emol.com/noticias/detalle/detalle_diario.asp?idnoticia=0102042002001a0010061#>

2] http://ads.emol.com/RealMedia/ads/dick.1x.cgi/www.emol.com/noticias/detalle/detalle_diario.asp/18963/Top/valorfuturo2.emol.ell

95

El día 13.12.2002 se llevó a cabo el primer día de campo, contando con la concurrencia de 48 personas entre de ganaderos, empresarios, autoridades (SAG, INDAP) y periodistas. Este encuentro generó numerosos artículos de radio, prensa escrita y televisión no sólo en el ámbito regional sino nacional. El día de campo consistió en una explicación en terreno del proyecto, vista de los potreros con ciervos y además a cada invitado se le entregó carpeta con información escrita del proyecto y del ciervo rojo como generador de bienes, documento que se acompaña en **Capítulo 13 Anexos** de este mismo Informe. Entre los artículos de prensa cabe destacar, noticiero central de Televisión Nacional (TVN) el día sábado 14 de diciembre y artículos en El Mercurio, La Prensa Austral, Radio Magallanes, Panorama que se muestran a continuación. Con fecha 30.03.2003 se exhibió un extenso reportaje televiso sobre el proyecto en el programa "Tierra Adentro" de TVN.

EL MERCURIO

EDICIÓN DE 60 PÁGINAS
VISTAS NO PÁGINAS

NOVIEMBRE 17 DE 2002

VIERNES 17 DE DICIEMBRE DE 2002

REDACCIÓN EN SANTIAGO DE LOS REYES 1900000

NACIONAL | Introducción de especie en la Patagonia:

El ciervo rojo se expande

Este imponente animal europeo, traído por un ex Presidente, se adapta en Tierra del Fuego para conformar pronto el primer coto de caza.

Es un animal majestuoso. Su porte, su parada, sus enormes astas y corpulento y atlético cuerpo lo hacen ser distinguido.

No es originario de Chile. Más bien forma parte del paisaje de bosques europeos, principalmente alemanes. Es el llamado ciervo rojo o corolando (*Cervus elaphus*).

A nuestro país llegó por instrucciones del ex Presidente Carlos Ibáñez del Campo, quien en una gira por Europa quedó maravillado con este animal. Desde entonces, y esto hace ya medio siglo, en Chile vive solamente en los bosques de la zona, gran parte de ellos ubicados en Osorno.

En 1990 se adaptó este imponente animal al territorio nacional, que ahora ha sido liberado a la Patagonia, donde

de no ha tenido problema alguno con el clima ni el ambiente. El SAG ha sido severo en exigir ciertos de los ciervos para evitar su liberación.

Esta experiencia reproductora en cautiverio culminará en dos años más cuando definitivamente se cree el primer coto de caza de Magallanes, en la estancia Tres Hermanos, 123 km al sur de Porvenir, en plena Tierra del Fuego. ¿La idea? Atraer a los millonarios cazadores de ciervos, así como de sus trófeos de guerra: las astas del animal. Cada jornada de caza, desde que empieza hasta que termina con el animal muerto, no leja de 10 mil dólares por cazador.



ADAPTACIÓN EN C 7

NUEVO HUÉSPED.— El ciervo rojo, introducido en Tierra del Fuego, ya es una atracción en la Patagonia.

EL MERCURIO

17 de diciembre de 2002

Estilo: 4 de 10

Mar 17 de diciembre de 2002

Opciones	Inicio	Revisión	Ediciones anteriores	Clasificados	Herramientas
Nacional	NACIONAL				
Política	Nuevo artículo turístico				
Nacional	Ciervo rojo se apodera de la Tierra del Fuego				
Política y Transparencia	17 de Diciembre de 2002				
Internacional	El ciervo rojo se adapta en la zona de la estancia Tres Hermanos.				
Economía y Negocios	ROLANDO MARTINEZ				
Deportes	PUNTA ARENAS - El ciervo rojo europeo (<i>Cervus elaphus</i>) ya es parte de la Patagonia. Su introducción a fines de 2000 resultó exitosa, lo que la define como una especie que se adapta sin problemas a las duras condiciones de la zona.				
Vida Social	Su proliferación permitirá en dos años crear el primer coto de caza con 100 animales en un área de mil hectáreas que posee en su zona, al sur de Tierra del Fuego, el ganadero Ivo Robertson.				
Salud	Son ciervos, viven en la estancia Tres Hermanos, 123 kilómetros al sur de Porvenir. El				
Actividad Cultural	HERMOSURTO				
Espectáculos	CÓPIA POR FAVOR				
Internet	COMPRENSIÓN DE TEXTO				
Ciencia y Tecnología					
Página del lector					
Reportajes					
Arte y Letras					
Imagen portada					
Opinión					
Cartas					
Foros					
Encuestas					

Fig.9.4. Difusión proyecto, versión papel y electrónica de artículo en periódico Mercurio de Santiago de fecha 17.12.2002



Fig. 9.5 Difusión del proyecto. Arriba en la revista panorama de la Universidad de Concepción (09.07.03). Abajo en la revista "Nosotros los magallánicos" (12.03).

Además, en diciembre de 2002 se instaló letrero aledaño al camino público en las afueras del predio Tres Hermanos, dando cuenta del proyecto como se puede apreciar en la Fig.9.6 a continuación.



Fig. 9.6. Letrero adyacente a camino público en Ea. tres hermanos en T. Del Fuego.

Con fecha 18 de octubre de 2003, el Ministro de Agricultura de Chile, Sr. Jaime Campos, B, visita el ensayo, junto a los directores nacionales de todos los servicios relacionados como CONAF, INDAP, INIA, SAG y autoridades del agro regional. Se les mostraron en terreno los avances del proyecto, sus instalaciones, animales etc. Participaron en la atención de las visitas el ejecutor del proyecto Juan Ivo Robertson, el director alterno Dr. Oscar Skewes y el personal a cargo de los ciervos. (Fig. 9.7, 9.8 y 9.9).

Visita del Sr. Ministro de Agricultura y los directores nacionales de los servicios públicos del agro.



Fig. 9.7. Visita predio, Ministro Agricultura Sr. Jaime Campos, a la derecha, al centro Juan Robertson y a la izq. Dr. O. Skewes.



Fig. 9.8. Ministro y comitiva almuerzan en Est. Tres hermanos



Fig. 9.9. En terreno, de izq. a derecha: Dr. O. Skewes, Director INDAP, Director INIA, Ministro Agricultura, J. Robertson y Julio (encargado ciervos).

El segundo día de campo se realizó el 16.05.2004. (Fig. 9.10) que congregó a actores relevantes del ámbito ganadero de la región. También contó con la asistencia de la plana mayor del FIA. En esta oportunidad se entregó a cada uno de los asistentes, el ***Manual de Crianza de Ciervo rojo en Magallanes***, elaborado por el coordinador alterno en el marco del proyecto. El manual se presenta en **Capítulo 13 Anexos** en este mismo Informe. Al día siguiente se realizó la degustación de carne de ciervo (Fig. 9.11 y 9.12).



Fig. 9.10. Asistentes 2° Día de campo.



Fig 9.11. Atención gastronómica a visitas en día de campo.



Fig. 9.12. Degustación de carne de ciervo en Punta Arenas.

10. IMPACTOS DEL PROYECTO

El corto período transcurrido desde el inicio del proyecto no permite evaluar aún los reales impactos que éste pueda tener sobre aspectos económicos, legales u organizacionales. Sin embargo, se puede destacar desde ya su impacto sobre aspectos sociales a través de la creación de nuevos empleos en la región. Existe una persona contratada con dedicación exclusiva al cuidado de los ciervos en el predio. Asimismo, se contrataron los servicios de trabajadores adicionales para la confección de materiales (postes) y para construcción de los cercados, enfardado, fletes, amén de la compra en la región de materiales diversos para la infraestructura habilitada.

Respecto a la viabilidad de la crianza del ciervo rojo, es pertinente discernir entre viabilidad "ganadera" y "económica". La presencia de una masa considerable, saludable y que se reproduce a pesar de las adversidades ambientales constituye demostración de la viabilidad ganadera de esta alternativa. La viabilidad económica es un punto sobre el que hay que despejar la variable productividad forrajera del sitio en donde deba hacerse la crianza. Estas situaciones son inherentes y le dan fortaleza a estos proyectos, en el sentido que apoyan y comparten riesgos lo mismo que ayudan al despeje de problemas e incertidumbres como éstas

El impacto sobre el conocimiento de la población acerca de esta nueva posibilidad ganadera mediante la difusión del proyecto a través de numerosos artículos de prensa escrita ha sido amplio. En un sentido más amplio debe considerarse el impacto a nivel regional y nacional a través de "cuñas" periodísticas informando del proyecto en noticiero central de dos canales de televisión abierta. Además, se exhibe extenso reportaje de corte técnico dedicado al proyecto en programa "Tierra Adentro" de TVN (30.03.2003), generando un alto impacto en teleaudiencia nacional.

La visita del señor Ministro de Agricultura y la totalidad de los Jefes de servicios públicos al predio de ensayo en octubre 2003 pasado, junto con una nutrida comitiva

de funcionarios del agro, indudablemente que representó una inusitada difusión e impacto del proyecto en el ámbito de los organismos públicos y **políticos**.

En general, en el mediano plazo es posible que se genere un aumento de la productividad regionales gracias a esta nueva alternativa productiva. A la fecha, el mayor impacto debe buscarse en la demostración a los ganaderos y comunidad regional que es factible la crianza de ciervo rojo en Magallanes y con ello se dejan abiertas las puertas a la diversificación de la producción ganadera magallánica.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. Conclusiones

- ◆ El ciervo rojo es capaz de alimentarse, procrear , desarrollarse y mantenerse en ambiente de cautiverio de la Región de Magallanes.
- ◆ Se ha establecido un centro Reproductor de ciervo rojo de la más alta calidad genética en isla Tierra del fuego.
- ◆ Se ha implementado infraestructura del más lato nivel y las más moderna en Chile para manejo de Ciervo rojo en cautiverio.
- ◆ Se determinan las cantidades y tipos de suplementos forrajeros indispensables para la correcta alimentación de ciervo rojo en cautiverio en Magallanes
- ◆ Se establecen las bases de manejo sanitario, reproductivo y alimentario para ciervo rojo en Magallanes
- ◆ La capacidad de carga máxima para el sitio de ensayo se establece en 1,9 Ciervos ad./ha/año
- ◆ La ganancia diaria de peso de animales hasta 18 meses alcanza a 125g/día en machos y 105g/día en hembras.
- ◆ Los pesos alcanzados por los animales a los 6 y 18 meses de edad son similares a aquellos que exhiben animales criados en Nueva Zelanda.
- ◆ El proceso adaptativo de los ciervos tardó más de lo presupuestado amén de una sequía que impactó negativamente el rebaño.
- ◆ La carne de ciervo rojo producida en la patagonia chilena , resultó de una calidad organoléptica óptima.
- ◆ La capacitación de personal de planta ha permitido que un solo trabajador maneje rutinariamente un plantel de cerca de 50 animales adultos.
- ◆ La difusión y promoción de los resultados del proyecto ha sido diversa cubriendo una amplísima cantidad de potenciales interesados

11.2. Recomendaciones

- ◆ Para el establecimiento de nuevos criaderos en la Región se recomienda la adquisición de reproductores desde criadero de Tierra del Fuego pues son animales ya adaptados a Magallanes.
- ◆ En lo posible se deben adquirir animales no menores de 1 año.
- ◆ Se debe contar con algún tipo de alimento suplementario ya sea generado en el propio predio o acceso a éste en toda oportunidad en especial en épocas críticas como lactancia y encaste (verano y otoño).
- ◆ Es indispensable contar con un buen corral de manejo y en lo posible con un cepo inmovilizador
- ◆ El manejo sanitario es relativamente simple pero basado en la prevención
- ◆ El manejo reproductivo precisa de ajustes en lo principal en manejo de fechas y alimento preencaste.
- ◆ Es indispensable llevar registros periódicos y confiables de los animales
- ◆ En cuanto al personal encargado de los ciervos, conviene invertir tiempo en seleccionar bien a éste y en exhaustivo entrenamiento.
- ◆ Los ciervos necesitan técnicas de manejo diferentes que el resto de las producciones tradicionales de animales entre las que destacan:
 - **Paciencia**, es la clave para mover o manejar rápidamente un ciervo asustado.
 - Un manejo eficaz y seguro, **sin vacilar**, casi siempre tendrá buenos resultados.
 - En el momento del manejo se deben **usar poco personal, pero capacitado**.
 - Es conveniente **acostumbrar** tanto hembras como machos a ser **arreados**.
 - Asimismo, pequeñas cantidades periódicas de forraje suplementario energético contribuyen decisivamente al manejo de los animales a través del establecimiento de **lazos afectivos** de los **ciervos con el encargado**. Ello simplifica mucho cualquier manejo que se desee hacer con los animales. Animales confiados y acostumbrados a su encargado ahorran mucho trabajo, tiempo y dinero.

12. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. AUDIGE, L. P.R. WILSON, R.S. MORRIS. 2001. Disease and mortality on red deer farms in New Zealand. *Veterinary record*, vol 148(11):334-340.
2. AUDIGE, L. P.R. WILSON, R.S. MORRIS. 2000. Reproductive performance of farmed reed deer (*Cervus elaphus*) in New Zealand: V.Mob and individual-hind risk factors associated with calf rearing to weaning. *Preventive Veterinary Medicine*, vol 44(3-4):189-204.
3. BENSON, DELWIN E., 1992.Valores comerciales de la vida silvestre libre para estimular la conservación de la naturaleza y el desarrollo de la comunidad. 9-12 pp. En: Ortiz B., Claudio, 1992 (Editor). *Cervidos Nativos Introducidos En Chile - Seminario Internacional*. Osorno, Chile 24-27 de abril de 1991. Asociación Nacional de Criadores de Cérvidos-CHILE. 150
4. CRUZ, G. Y A. LARA 1987.Regiones naturales de uso agropecuario de la XII Región. INIA Publicación Técnica. Stgo..
5. COVACEVICH, N. 1980. Informes Técnicos INIA Kampenaike23 pp.
6. ELDRIDGE W. 1983. Impacto Ambiental, Alimentación y Conducta del Ciervo rojo y Dama en el sur de Chile. Informe CONAf . mimeografiado., 53 pp.
7. HARBORD M. 1992. The Basics of deer farming. New Zealand industry Game Borad39pp.
8. HYLAND, R.1992. Brief history of the New Zealand deer industry and its products. 81-84 pp. En: Ortiz B., Claudio, 1992 (Editor). *Cervidos Nativos e Introducidos En Chile -Seminario Internacional*. Osorno, Chile 24-27 de abril de 1991. Asociación Nacional de Criadores de Cérvidos - CHILE. 150 p..

9. KELLY, R.W., P.F.FENNESY, G.H.MOORE, K.R.DREW and A.R. BRAY. 1987. Management, Nutrition and Reproductive performance of Farmed Deer in New Zealand. In Biology and Management of the Cervidae, C.M. Wemmer, editor, Smithsonian Institution . pp 450-460.
10. LANDETE-CASTILLEJOS T., A. GARCÍA, B. ALBINANA, A. MOLINA, J. GARDE & L. GALLEG0. 1999. Producción de leche en ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*): distribución por cuarterones y efecto de la fecha de parto. ITEA Producción Animal, vol 20(2):801-803
11. LANDETE-CASTILLEJOS. T. A. GARCÍA, P. MOLINA, H. VERGARA. J. GADE y L. GALLEG0. 2000. Milk production and composition in captive iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*): effect of birth date. J. Animal Science. vol 78(11):2771-2777.
12. LANDETE-CASTILLEJOS. T. A. GARCÍA. J. GARDE y L. GALLEG0. 2000. Milk intake and production curves and allosuckling in captive iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*). Animal Behaviour, vol 60(5):679-687.
13. LOISON A., R. LANGVATH & E.J. SOLBERG. 1999. Body mass and winter mortality in red deer calves: disentangling sex and climate effects. Ecology. vol 22(1):22-30.
14. MAC DONAL, P., R.A. EDWARDS & GREENHALG. 1993. Nutrición Animal. Ed. Acribia, Zaragoza , pp. 571
15. MEREB, G. C. 1992. Comunicación sobre la cría intensiva de ciervo rojo con fines ganaderos. Infraestructura y técnicas de manejo. 95-98 pp. En: Ortiz B., Claudio, 1992 (Editor). Cervidos Nativos e Introducidos en Chile -Seminario

Internacional. Osorno, Chile 24-27 de abril de 1991. Asociación Nacional de Criadores de Cérvidos - CHILE. 150 p.

16. MONTOYA OLIVER J.M. 1999. El Ciervo y el Monte : Manejo y Conservación. Ed. MundiPrensa. 307 pp.
17. ORTIZ, C.1992. El manejo actual del ciervo rojo en algunos cotos de caza chilenos. Actas del 2º Congreso de Gestión de Recursos Naturales. Valdivia Págs: 416-437.
18. ORTIZ, C. 1992. El manejo sociobiológico en la práctica: experiencias en Chile. 99-106 pp. En: Ortiz B., Claudio, 1992 (Editor). Cervidos Nativos e Introducidos En Chile.
19. PORDOMINGO, A. 1993. El ciervo colorado. Introducción al aprovechamiento ganadero. Publicación del INTA La Pampa, San Luis, Argentina 1(1):1-25.
20. PORDOMINGO A. 1994 El ciervo colorado. Análisis de la factibilidad del aprovechamiento ganadero. INTA Centro Regional La Pampa San Luis, vol 2 nº 1 18 pp.
21. REINKEN G. 1998. Overview of World Deer Farming-Europe. Proceedings of the 2nd World Deer Farming Congress. Pp17-22Limerick, Ireland, Editor J. Elliot.
22. SOMLO, R., A. PELLIZA, O. WILLIMAS, V. NAKAMATSU Y A. MANERO. 1997. Atlas dietario de herbívoros patagónicos. PRODESAR-INTA_GTZ; Argentina pp 109.
23. TAGLE, I. 1972. Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos.Ed. Andrés Bello, Stgo. Chile. 334 pp

24. WILSON, P.R., G.W. ASHER Y M. W. FISCHER. 1998. Reproductive management of deer. Ch. 9 in Reproductive Management of grazing Ruminants in new Zeland. Occasional publication N° 12, NZ Society of Animal Production.
25. YEREX, D. & I. SPIERS. 1990. Modern deer Farm Management. GPBooks, Goverment Printing Office, Wellington, New Zealand. 175 pp.

13. ANEXOS

13.1. TEXTO DÍA CAMPO 1

13.2. TEXTO MANUAL DE CRIANZA DE CIERVO ROJO EN MAGALLANES



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Día de campo

“Cría del Ciervo Rojo, en ambiente de cautiverio en la Isla de Tierra del Fuego”

Ejecuta: Juan Robertson Stipicic

Lautaro Navarro # 762
FONO 241603 FAX 223367 Punta Arenas
E-MAIL rpltda@ctcreuna.cl

COORDINADOR ALTERNO

Dr. Oscar Skewes R. ; Med. Vet./Dr. Forest (U.Göttingen)
Universidad de Concepción / Facultad Medicina Veterinaria / Campus Chillán
FONO 42-208834; FAX 42-270212 EMAIL oskewes@udec.cl

RESUMEN DEL PROYECTO

El Proyecto “Cría del Ciervo Rojo, en ambiente de cautiverio en la Isla de Tierra del Fuego”, apoyado por la FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA FIA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA DE CHILE, pretende desarrollar y aplicar las técnicas de crianza en ambiente de cautiverio y con fines productivos, del Ciervo Colorado (*Cervus elaphus*) en Magallanes, utilizar los conocimientos y experiencia desarrollada en el resto del país y del mundo, en torno a las técnicas de crianza de esta especie y generar capacidades y especialización de profesionales regionales. El proyecto se inicia el 01.11.2000 y termina el 31.12.2003

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la capacidad adaptativa del Ciervo Colorado a las condiciones ambientales de Magallanes, en condiciones de cautiverio y generar la experiencia y capacitación en torno a su crianza, como complemento de la ganadería tradicional en Magallanes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer un Centro Reprodutor de Ciervo Rojo en Estancia Tres Hermanos, Tierra del Fuego, de alta calidad genética, que permita el abastecimiento de ejemplares tanto a la Patagonia chilena como argentina.
2. Implementar la infraestructura en la Estancia Tres Hermanos, que permita la crianza de Ciervo Rojo en condiciones de cautiverio en la Región Magallanes.
3. Determinar preferencias alimentarias de Ciervo rojo en condiciones cautiverio en Magallanes.
4. Determinar variación estacional de consumo, estimar productividad forrajera, estimar capacidad de carga.
5. Desarrollar un conocimiento de manejo alimenticio, sanitario y reproductivo para la crianza del Ciervo Rojo y registrar lo relativo a la ganancia de peso vivo por sexo y edad.
6. Estudiar patrones de comportamiento.
7. Realizar testeos organolépticos en el mercado regional de platos preparados con carne de ciervo, con el fin de determinar posibilidad de éxito de los mismos.
8. Capacitar personal de planta, en técnicas de crianza de Ciervo Rojo.
9. Promover y difundir entre los ganaderos de la Región de Magallanes, los resultados del Proyecto, generando una alternativa económicamente rentable a la ganadería tradicional. Este ultimo objetivo se complementara con la edición de un Manual sobre el manejo del Ciervo Rojo en las condiciones donde se ha llevado a cabo la ejecución del proyecto.

INNOVACIÓN AGRARIA DEL PROYECTO

El Proyecto FIA “*Cría del Ciervo Colorado, en ambiente de cautiverio en la Isla de Tierra del Fuego*” es vanguardista e innovativo en Magallanes y se enmarca claramente dentro de Línea Temática de DIVERSIFICACIÓN, a través del desarrollo de nuevos procesos productivos, puesto que procura desarrollar nuevas tecnologías de crianza - adecuadas a las condiciones de Magallanes – en base a sistemas de crianza de ciervos aplicados en otras zonas.

Por otro lado, al producir e incorporar al mercado regional Carne de Ciervo (venison) y otros productos cárnicos derivados (en el ámbito de los productos boutique), Cueros, Astas y terciopelo (velvet), así como el futuro establecimiento de safaris fotográficos, se desarrollarán en Magallanes nuevas línea de productos, tanto en el ámbito pecuario como en el agroturístico.

EL CIERVO ROJO COMO PRODUCTOR DE BIENES

La introducción del Ciervo Colorado como alternativa a la ganadería magallánica, es un Proyecto atractivo, puesto que es un múltiple productor de bienes y servicios, los que brevemente se exponen más adelante.

La producción y venta de productos cárneos a partir de ciervos en Magallanes resulta de interés, particularmente asociándose como “*Producto de la Patagonia*”, aspecto que resulta muy importante al momento de enfrentarse con productos competitivos provenientes de latitudes que no están asociadas con la pureza característica de la región patagónica.

Se estima que crianza del Ciervo Colorado, puede ser un negocio rentable, con la explotación de la carne, cueros, velvet o cornamenta afelpada, venta de Crías y animales para reproducción y otros que pueden ser tanto o más relevantes que las anteriores, especialmente las eventualmente referidas al ámbito de la actividad del turismo rural, dado su atractivo, en la legendaria y mítica *Tierra del Fuego*.

Carne (venison).

La carne de ciervo es considerada una de las carnes rojas más magras disponibles en el mercado. Es conocida por la calidad organoléptica de sus productos elaborados como también por el carácter saludable que está implícito en su bajo contenido graso.

Posee un rinde a la canal que fluctúa entre 55 y 60 % (Drew et al., 1987). Estos rendimientos son superiores a los del ovino y bovino en igualdad de condiciones de crianza (Pordomingo, 1993). La

proporción de carne magra en la res fluctúa entre 73 y 76 %, siendo la equivalencia para especies domésticas tradicionales de 48 a 59% (Drew et al., 1987; Garriz et al., 1987). Posee bajo contenido de grasa intramuscular y por consecuencia bajo contenido de colesterol (ver cuadro siguiente) La carne de este ciervo integra el rango de carnes pobres en grasa constituida por el salmón, la pechuga del pollo y del pavo (U.S.D.A., 1987). Confirmando lo anterior, Garriz et al. (1987) señalan que estas carnes no superan el 12 % de contenido graso, siendo este valor menos de la mitad del contenido en reses de cordero y toro y un tercio del de novillos gordos.

Cuadro 1 :Peso de la res y proporción de grasa en corderos, toros y ciervos macho

	Peso de la Res (kg)	Proporción de Grasa (%)
Corderos	15 - 20	22 - 27
Toros	200 - 240	18 - 22
Ciervos Macho	55 - 70	8 - 12

Fuente : Adaptado de Drew et al., 1985, in Pordomingo, 1993.

Aproximadamente el 53 % de la res está constituido por cortes de alto valor (cuartos posteriores y lomos), 40% los de segunda clase y el 7% restante es descarte con hueso (Fariiz, 1987). Entre el 38 y 40 % del peso de la res (canal o carcaza) corresponde a los cuartos posteriores. Así un animal de 100 Kg de peso vivo podría rendir un 58 % al faenamiento y proveer 22 Kg en cuartos posteriores, 11 Kg en cuartos anteriores, 9 Kg en espina dorsal y lomos, 8 Kg en cuello y 8 Kg en costillar.

La evaluación sensorial de estas carnes destaca su terneza y el color, característica que se logran en su máxima expresión en los animales de hasta dos años (Pordomingo, 1993).

Producción de velvet o cornamenta afelpada

Anualmente el ciervo macho intacto produce cornamenta, la que naturalmente "voltea" luego de transcurridos los dos meses de apareamiento. En primavera crece con vigor un asta blanda, cartilaginosa, altamente irrigada, recubierta de felpa.

La cornamenta afelpada del ciervo tiene una larga historia en la medicina tradicional de Asia, los registros más antiguos respecto de su uso tienen 2000 años (Fennessy, 1989); tradicionalmente la medicina asiática se ha caracterizado por su enfoque preventivo, el uso del velvet, cornamenta de ciervo cosechada cuando su consistencia es cartilaginosa y se encuentra en rápido crecimiento, forma

parte de esa tradición de medicina con fines profilácticos. Estudios farmacológicos actuales revelan que entre los efectos bioactivos del velvet se incluyen: efectos estimulantes y tonificantes, androgénicos y ganadotrópicos, hematopoyéticos, cardiovasculares hipoténsicos, efectos anti-stress, estimuladores del crecimiento, retardadores del envejecimiento y aceleración de la recuperación por heridas (Fennessy, 1989)

Cueros

Existe un mercado internacional para el cuero del ciervo y uno importante para subproductos en Asia; en Argentina se está iniciando su desarrollo para el caso de ciervo rojo. En el ámbito nacional no se ha generado un mercado interesante para el cuero del ciervo, lo cual responde a factores culturales y de moda, dado que en Nueva Zelandia este es uno de los subproductos más rentables de la explotación del ciervo.

Crías y animales para reproducción.

No obstante que se trata de volúmenes de transacción muy limitados, la venta de crías para su domesticación y uso en jardines familiares o de parques, industrias, etc, especialmente en el caso de ciervos castrados jóvenes, que son más dóciles, representa una alternativa de gran rentabilidad considerando los altos valores que se pagan por individuo. Ocurre lo mismo al tratarse de ejemplares seleccionados para venta de reproductores.

ANTECEDENTES GENERALES Y PRODUCTIVOS DE LA ESPECIE

El Ciervo Colorado es una especie de gran tamaño, los machos pueden llegar a pesar 260 Kg y en la altura de la cruz pueden medir hasta 1,40 m. ; el pelaje es de color café rojizo y tiene una mancha clara alrededor de la cola, el macho se caracteriza por poseer durante los meses de verano y otoño, una cornamenta amplia ramificada y de puntas separadas y que se caracteriza por ser cilíndrica y de un color café oscuro; durante la temporada de caza mayor constituye una especie codiciada por los cazadores de trofeos.

Cuadro 2 : Morfometría , rangos de medidas mínimas y máximas en cms.

	Macho	Hembra
Longitud	190 - 250	195 - 215
Alzada	120 - 150	100 - 120
Peso adulto (kg)	180 - 260	95 - 150
Peso al nacer (Kg)	5,5 - 14	5,5 - 14

Fuente : SAG, 1994

Cuadro 3 : Parámetros reproductivos

Época de celo (brama)	Marzo - Abril ¹	
Gestación	231 +/- 4,5 días	
Parición	Noviembre - Diciembre ²	
Caída de astas	Agosto ³	
Nueva cornamenta	Febrero ⁴	
Edad primera cubierta	15 a 16 meses con 75 % PV (70 Kg	
Porcentaje de preñez	95 % en hembras con + de 3 años.	
Porcentaje de preñez	85 % al 1º calor; 95-100% al 2º calor	
Porcentaje de parición	84 % (Hembras mayores de 2 años)	
Porcentaje sobrevivencia al	85 - 90 %	
Primera parición	24 meses	
Relación macho:hembra	Edad Macho	Nº hembras/m
	16 meses	10 a 15
	27 meses	15 a 20
	+ de 39 meses	30 a 35

Fuente : Rottman e Ibarra, sin año; Ortiz, 1989; SAG, 1994

Cuadro 4: Parámetros productivos generales

Edad óptima de beneficio	15 - 27 meses
Peso vivo del macho al destete	45 - 50 Kg
Peso vivo al beneficio	15 meses = 85-100 Kg
Rendimiento promedio de la canal	55 a 60 %

Fuente : Ortiz, 1989

Carga animal

El Ciervo Colorado adulto (con más de 27 meses), tiene requerimientos expresados en kg de materia seca (MS) por mes, que oscilan entre un mínimo de 51 Kg MS/mes los machos y 66 Kg MS/mes las hembras, en otoño; y un máximo de 117 Kg MS/mes los machos en primavera y 126 Kg MS/mes las hembras en verano. Lo anterior significa un consumo promedio anual de 93,75 Kg MS/mes (1.125 Kg.MS/año) en caso de los machos y 95,25 Kg MS/mes (1.143 Kg.MS/año) en caso de las hembras.

Crecimiento⁵

¹ En IX-X y XI región de Chile.

² En IX-X y XI región de Chile.

³ En IX-X y XI región de Chile.

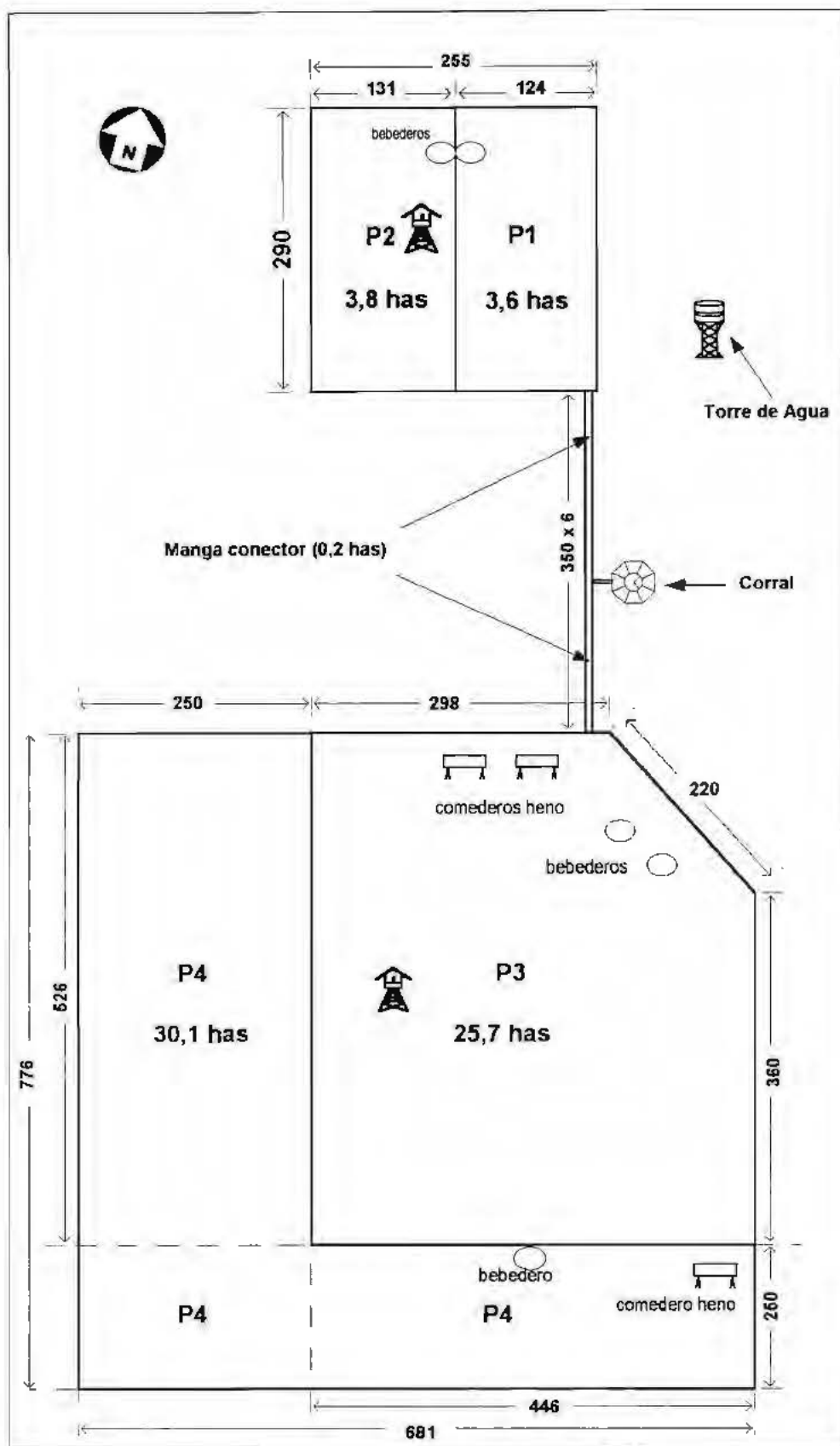


Fig. 1 Croquis de apotreramiento proyecto Ciervo Rojo Tierra del fuego FIA 2001-03

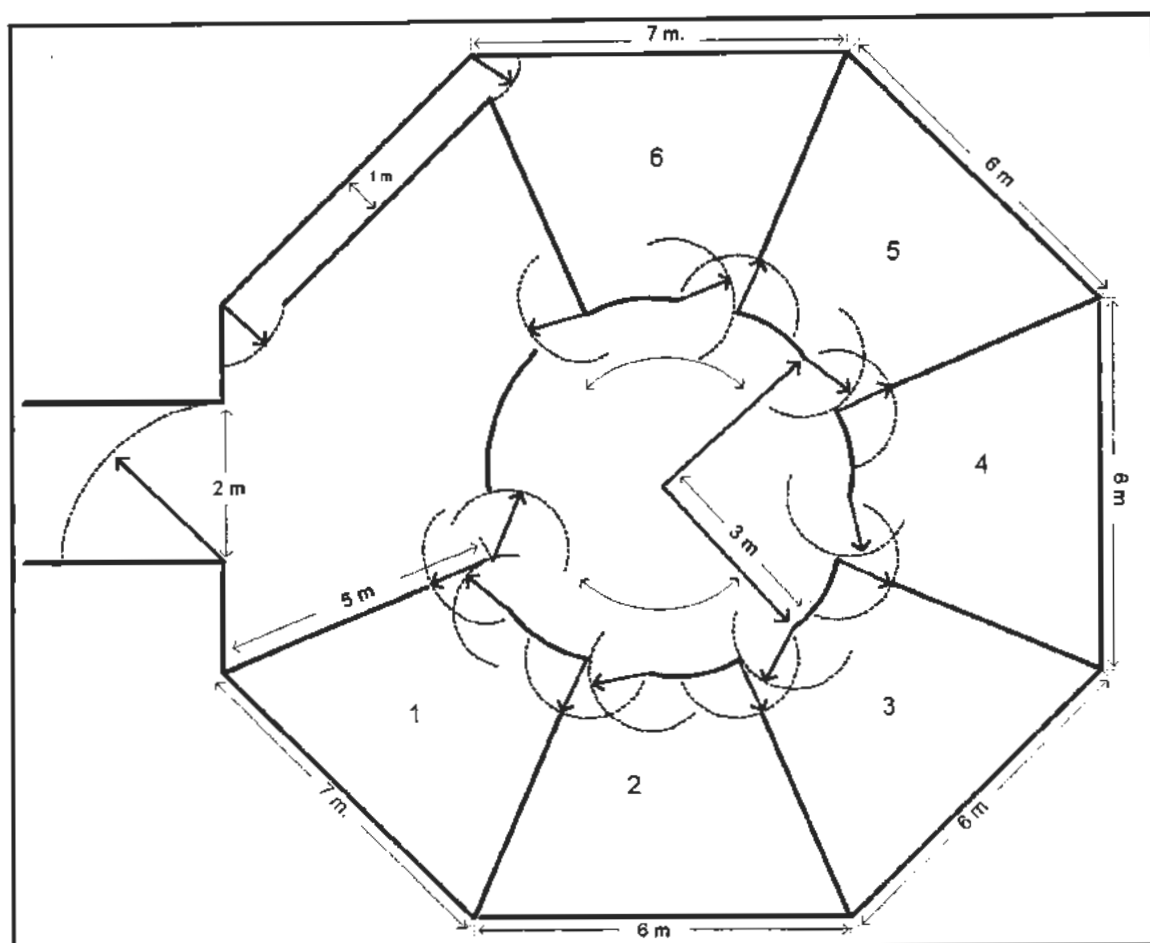


Fig. 2. Croquis de corral para manejo intensivo de ciervos en C. Tres Hermanos.

En ambientes templados, el ciervo demuestra un crecimiento estacional con máximos en primavera y verano y mínimos en otoño e invierno; los machos adultos, particularmente, tienden a perder peso en otoño y a mantenerse en invierno⁶. Hembras y machos adultos intactos o castrados muestran un mayor consumo voluntario en primavera y verano que en otoño e invierno, con una amplitud estacional mayor en los machos intactos⁷.

Alimentación

En términos generales, los requerimientos nutricionales varían según edad y estado fisiológico de los ciervos. Son mayores en primavera y verano para las hembras gestantes y lactantes como también para aquellos animales en crecimiento. En invierno las hembras consumen entre 2.5 y 3 kg MS/día y en otoño el consumo voluntario alcanza sus mínimos, entre 2 y 2.5 kg MS/día (pastura de 65 a 70% de digestibilidad). Primavera y verano son las estaciones de mayores consumos en los machos (4 kg MS/día), en otoño su consumo voluntario se deprime significativamente (menos de 2 kg MS/día y es intermedio en invierno (2 a 3 kg MS/día).

Recursos forrajeros

El ciervo colorado es un selector intermedio, con mayor capacidad de selección que el vacuno y con un tamaño ruminal algo inferior (en proporción a su peso corporal) que el vacuno; utiliza eficientemente las gramíneas de calidad y la mayoría de las leguminosas, pero es menos eficiente que el bovino en el uso de gramíneas de baja digestibilidad, es sin embargo, más ramoneador que el vacuno; la base forrajera de la mayoría de los establecimientos de ciervos en los países donde esta actividad tiene significativa relevancia económica (Nueva Zelandia, Canadá, Australia, Inglaterra) está constituida por pasturas mixtas de calidad.

4 En IX-X y XI región de Chile.

5 Pordomingo, 1993

6 Suttie and Corson, 1991

TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DEL PROYECTO

La línea de difusión y promoción permitirá a la comunidad conocer el Proyecto y especialmente la transferencia de los resultados de la investigación a los ganaderos de la Región.

Para alcanzar dicho objetivo se propone una estrategia diferenciada según el segmento objetivo que se pretende alcanzar:

Comunidad Magallánica : Con la difusión del Proyecto a través de los medios escritos y audiovisuales (Especialmente de la Región, La Prensa Austral TVN, ITV Patagonia y radioemisoras). También están contemplados e efectuarán días de campo .

Empresarios Ganaderos : Se efectuarán días de campo, en que se invitará a autoridades regionales del Agro, Consultores y especialmente ganaderos, donde los responsables técnicos del Proyecto presentarán los aspectos más importantes de éste.

En estas jornadas, se entregarán cartillas que recojan los aspectos más relevantes de la investigación, así como antecedentes vigentes de mercado.

Así mismo, se invitará a los ganaderos que hayan demostrado especial interés en los días de campo organizados, a participar en los Talleres de capacitación al personal de la empresa, que el equipo técnico realizará en la Estancia 3 Hermanos.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

MANUAL DE CRIANZA DEL CIERVO ROJO EN MAGALLANES



Proyecto FIA

**“Cría del Cervo Rojo en ambiente de cautiverio
en la Isla de Tierra del Fuego”
ejecutado por el productor Sr. Juan Robertson S.**

Mayo de 2004

Registro de Propiedad Intelectual
Fundación para la Innovación Agraria
Juan Robertson S.
Inscripción N° 139.514

El presente documento entrega información generada en el marco del proyecto “Cría del ciervo rojo en ambiente de cautiverio en la Isla Tierra del Fuego”, que desarrolla el productor Juan Robertson S. en la XII Región, con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Santiago, Chile
Mayo de 2004

Fundación para la Innovación Agraria
Santa María 2120, Providencia, Santiago
Fono (2) 431 30 00
Fax (2) 334 68 11

Centro de Documentación en Santiago
Fidel Oteíza 1956, Of. 21, Providencia, Santiago
Fonofax (2) 431 30 30

Centro de Documentación en Talca
6 Norte 770, Talca
Fonofax (71) 218 408

Centro de Documentación en Temuco
Bilbao 931, Temuco
Fonofax (45) 743348

Internet: www.fia.gob.cl
E-mail: fia@fia.gob.cl

El presente documento entrega información técnica generada en el marco del proyecto “Cría del ciervo rojo en ambiente de cautiverio en la Isla Tierra del Fuego”, que desarrolla el productor Juan Robertson S. en la XII Región, con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

La iniciativa busca evaluar la capacidad adaptativa del ciervo rojo en condiciones de cautiverio en la Región de Magallanes, así como generar y difundir información sobre su crianza como una alternativa a la ganadería tradicional en la zona.

En el marco del proyecto, se solicitó la elaboración del presente documento al Dr. Oscar Skewes R. médico veterinario, especialista en manejo y conservación de fauna silvestre, académico de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción.

El proyecto se desarrolla en la Estancia Tres Hermanos, ubicada 120 kilómetros al sur de la ciudad de Porvenir, en la provincia de Tierra del Fuego, XII Región de Magallanes.

INDICE

	<u>Página</u>
1. Introducción y liberación del ciervo rojo en Chile	7
2. Características generales del ciervo rojo	7
2.1 Tamaño	7
2.2 Crecimiento y desarrollo	8
2.3 Comportamiento	8
3. Aprovechamiento y uso comercial del ciervo rojo	8
3.1 Carne (en inglés <i>venison</i>)	9
3.2 Producción de cornamenta afelpada o <i>velvet</i>	10
4. Requerimientos básicos para la crianza de ciervo rojo	11
4.1 Cerco perimetral y apotreramiento	11
4.2 Corral de manejo	14
4.3 Superficie por animal	18
4.4 Crecimiento de ciervo rojo en Magallanes	18
5. Alimentación del ciervo rojo	19
5.1 Alimentación	19
5.2 Consumo por época	19
5.3 Requerimientos alimenticios según estacionalidad	19
5.4 Recursos forrajeros	20
5.5 Necesidad de forraje suplementario	20
5.6 Compuestos de vitaminas y minerales	21
6. Reproducción	22
6.1 Aspectos básicos de la reproducción	22
6.2 Manejo reproductivo	23
6.3 Hembras	24
6.4 Machos	24
6.5 Manejo de las pariciones	24
6.6 Época de encaste	25

7.	Salud de los animales	26
7.1	Control de parásitos	26
8.	Manejo de los ciervos	27
8.1.	Esquema de manejo mensual para ciervo rojo en Magallanes	27
9.	Inmovilización y/o captura del ciervo rojo	28
10.	Transporte de ciervo rojo	30
	Consideraciones sobre el manejo antes y durante el transporte	31
	Infraestructura utilizada en el transporte de ciervo rojo desde Osorno a Tierra del Fuego	32
11.	Aspectos legales de la crianza y faenamiento del ciervo en Chile	34
11.1.	Requisitos legales para establecer criadero de ciervo rojo	34
11.2	Requisitos para faenamiento y comercialización de carne de cérvido en Chile	35
12	Bibliografía	38

Índice de Tablas

<u>Tabla N°</u>		<u>Página</u>
1	Morfometría de ciervo rojo, rangos de medida mínimas y máximas	7
2	Composición porcentual de la carne de ciervo (datos de lomo, posta y pollo ganso de ciervo rojo faenado en Chile)	10
3	Peso por edad y sexo de ciervo rojo, julio 2002, Estancia Tres Hermanos	18
4	Requerimientos de ciervo rojo por condición fisiológica, época, aportes de heno y otros suplementos en relación a aportes de pradera natural	21
5	Parámetros reproductivos del ciervo rojo en Chile	23

Índice de Figuras

<u>Figura N°</u>		<u>Página</u>
1	Cercado perimetral para ciervo rojo en Estancia Tres Hermanos a partir cerco de ovino	12
2	Cerco perimetral y corte de mata verde	13
3	Comedero de heno en altura para los ciervos	13
4	Croquis de corral de manejo utilizado en el criadero de Tierra del Fuego: corral de distribución central rotatorio conectado a pequeños corrales	15
5	Puerta de entrada al corral para manejo de ciervos	16
6	Parte del interior de corral de manejo, con puertas entre compartimentos	16
7	Croquis de potreros (p) de criadero de ciervo rojo en Estancia Tres Hermanos, Tierra del Fuego	17
8	Esquema de la distribución de los compartimentos individuales y colectivos en la rampa de transporte	33
9	Detalle del cierre de ventilación con malla Rachel en el techo de la rampa	34

1. INTRODUCCIÓN Y LIBERACIÓN DE CIERVO ROJO EN CHILE

El ciervo rojo o colorado, de nombre científico *Cervus elaphus*, es un rumiante de la familia de los ciervos, originario de Europa, y se ha aclimatado bien en diversas zonas del cono sur de América, en especial en las provincias andinas de Argentina y en las Regiones IX, X y XI de Chile.

La población actual de ciervo colorado de Chile se ha establecido por introducciones activas y por migraciones pasivas desde Argentina. La primera introducción se realizó en el año 1928 con animales provenientes de Alemania. Posteriormente, en 1948 y luego en 1952 y 1953, se internó gran cantidad de cervatillos desde Argentina. Todos los animales se destinaron a poblar cotos en las Regiones IX y X.

Los cambios en la propiedad de algunos predios, en el marco de la reforma agraria, aplicada a partir de 1964, motivaron a los propietarios originales a liberar los ciervos, ante la declaración de que podrían ser cazados una vez concretados dichos cambios. La caza y la persecución que se produjeron posteriormente determinaron que los ciervos se dispersaran aún más.

El ciervo colorado silvestre hoy se encuentra presente entre las Regiones IX y XI de Chile con un número estimado de 4.000 individuos, tanto en cotos de caza como en criaderos.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CIERVO ROJO

2.1. Tamaño

El ciervo rojo es un cérvido de gran tamaño. Los machos pueden llegar a pesar 260 kg y pueden medir hasta 1,40 m a la altura de la cruz (Tabla 1). El pelaje es de color pardo rojizo y tiene una mancha clara alrededor de la cola. El macho se caracteriza por poseer durante los meses de verano y otoño una cornamenta amplia ramificada y de puntas separadas. Durante la temporada de caza, es una especie codiciada por los cazadores de trofeos.

Tabla 1. Morfometría del ciervo rojo, rangos de medidas mínimas y máximas

	Macho	Hembra
Longitud (cm.)	190 – 250	195 – 215
Alzada (cm.)	120 – 150	100 – 120
Peso adulto (kg)	180 – 260	95 – 150
Peso al nacer (kg)	8 – 10	8 – 10

2.2. Crecimiento y desarrollo

En ambientes templados, el ciervo presenta un crecimiento estacional con máximos en primavera y verano y mínimos en otoño e invierno; los machos adultos, particularmente, tienden a perder peso en otoño y a mantenerlo en invierno. Hembras y machos adultos muestran un mayor consumo en primavera y verano que en otoño e invierno.

El incremento en las horas de luz y el día largo estimulan el consumo de forraje y el crecimiento; por el contrario, los días cortos y la reducción paulatina de la duración del día en otoño e invierno provocan el efecto opuesto.

En la estación de apareamiento (otoño), son manifiestas las pérdidas de peso y la depresión del consumo voluntario en los machos; un comportamiento similar se observa en las hembras, aunque con menor amplitud.

2.3. Comportamiento

El ciervo rojo es una especie esencialmente social o de rebaño y vive bajo una estructura matriarcal. Una hembra líder forma grupos familiares reteniendo las crías hembras y rechazando los machos al año de vida; la unidad familiar más pequeña está constituida por la madre, su cría de la temporada más la hija virgen o parida o añera. A su vez, varias unidades familiares forman grupos suprafamiliares consanguíneos y siempre liderados por una hembra. El ámbito de hogar de estos feudos en el medio natural es de 250 a 600 has.

En el período de brama (período de celo o reproductivo), los grandes grupos se dividen en unidades menores, dependiendo de la cantidad de machos maduros presentes; la composición ideal para estos núcleos de reproducción es 5 a 8 hembras adultas, un macho maduro y dos o tres machos secundarios de menor edad. Pasado el período de brama, todos los machos orientan su esfuerzo a alimentarse, se organizan en pequeños grupos y abandonan los lugares de brama o bramaderos.

3. APROVECHAMIENTO Y USO COMERCIAL DEL CIERVO ROJO

Los cérvidos han sido criados en cautividad por siglos en diversas áreas del mundo, existiendo registros de su crianza en China y Siberia desde hace más de 2.500 años.

El sistema productivo actual basado en el ciervo rojo, puede enfocarse hacia la obtención de los siguientes productos:

- Cornamenta afelpada o “*velvet*” (machos)
- Carne o “*venison*” (machos y hembras)
- Venta de sementales y hembras de cría, mejoradas genéticamente
- Caza deportiva
- Piel, dientes o vísceras

Las culturas asiáticas han usado largamente productos a partir de *velvet*, pues le atribuyen propiedades curativas, afrodisíacas, energizantes y saludables. El *velvet* es a menudo comido como una delicadeza, bebido en té e incluido en productos de salud. Por su parte, la carne o *venison* es consumida ampliamente en muchos lugares del mundo, especialmente en restaurantes europeos de alta cocina y especializados en este tipo de carnes.

La crianza en cautiverio de cérvidos, orientada a la producción de *velvet* y carne, es una actividad agropecuaria en Nueva Zelanda, España y Canadá, y dentro de ella el ciervo rojo es una de las especies más populares e importantes. En Canadá la industria del ciervo ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos 15 años, reconocida como una empresa agropecuaria clara y viable, que posee sobre 10.000 animales en más de 200 granjas, sólo en Saskatchewan (Canadá).

El mayor productor mundial de ciervo es Nueva Zelanda, que tiene más de 1.500.000 animales en cerca de 2.000 establecimientos. La faena anual supera las 300.000 cabezas, con una producción de 20.000 ton. Otros productores importantes son Australia, las Islas Británicas, Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea, donde se manejan más de 300.000 ciervos en cautiverio.

En Sudamérica, la república Argentina mantenía al año 1999 alrededor de 12.000 ciervos en producción, en 23 establecimientos distribuidos en las provincias de La Pampa, Neuquén, Río Negro, San Luis, Mendoza, Entre Ríos y Buenos Aires. Los productores que desarrollan esta actividad en Argentina reconocen que el capital inicial es superior al requerido para la cría de bovinos, pero lo mismo ocurre con su rentabilidad, lo que justifica la mayor inversión inicial.

A continuación se presentan en detalle las características de dos de los principales productos del ciervo rojo, esto es, carne o *venison* y asta afelpada o *velvet*.

3.1. Carne (en inglés: *venison*)

La carne de ciervo es considerada una de las carnes rojas más magras disponibles en el mercado. Es conocida por la calidad organoléptica de sus productos elaborados como también por el carácter saludable que está implícito en su bajo contenido graso.

Posee un rinde a la canal que fluctúa entre 55 y 60 %. Estos rendimientos son superiores a los del ovino y bovino, en igualdad de condiciones de crianza. La edad de beneficio es a los 15 a 17 meses con 85 a 100 kg de peso vivo (PV). La proporción de carne magra en la res fluctúa entre 73 y 76 %, siendo la equivalencia para especies domésticas tradicionales de 48 a 59%. Posee bajo contenido de grasa intramuscular y, en consecuencia, bajo contenido de colesterol (ver Tabla siguiente).

Tabla 2. Composición porcentual de la carne de ciervo (lomo, posta y pollo ganso de ciervo rojo faenado en Chile)

Análisis	unidad
Proteínas	21,74 %
Grasa	0,76 %
Humedad	75,82 %
Minerales o cenizas	1,2 %
Calorías totales (muestra compuesta)	134 Kcal/100g
Colesterol (muestra compuesta)	31,25 mg/100g

Aproximadamente el 53% de la res corresponde a cortes de alto valor (cuartos posteriores y lomos), 40% a los de segunda clase y el 7% restante a descarte con hueso. Los cortes más preciados del ciervo provienen de los cuartos posteriores y los lomos. Proporcionalmente, los cuartos posteriores y lomos son mayores en el ciervo que en el vacuno.

La evaluación sensorial de estas carnes destaca su terniza y su color, características que se logran en su máxima expresión en los animales de hasta dos años.

En el ámbito nacional, recientemente la Universidad Austral de Chile, en el marco de una iniciativa impulsada por FIA (De la Vega, 2003) realizó experiencias de desposte y evaluó rendimiento y características de carne de ciervo rojo en Valdivia ("Las Otras Carnes de Chile", José de la Vega, 2003).

3.2. Producción de cornamenta afelpada o *velvet*

Anualmente el ciervo macho produce cornamenta, la que naturalmente "voltea" luego de transcurridos los dos meses de apareamiento. En primavera crece con vigor un asta blanda, cartilaginosa, altamente irrigada, recubierta de felpa. Durante el verano, ésta continúa su crecimiento y se calcifica endureciéndose, toma una textura ósea y pierde la felpa, alcanza su máxima expresión al comienzo del otoño, al ingresar a la estación de apareamiento. Dista de ser un tejido homogéneo y reúne las características del hueso en crecimiento y desarrollo. Sobre su matriz cartilaginosa evoluciona la calcificación y formación del asta dura.

La cornamenta afelpada del ciervo tiene una larga historia en la medicina tradicional de Asia y ha sido considerada como un tonificante y mejorador del estado corporal general; se le han atribuido también algunos otros efectos farmacológicos recientemente destacados como depresor de la presión arterial, en la prevención de úlceras y trastornos cardiovasculares, efectos gonadotrópicos y androgénicos. También han sido determinados factores del crecimiento y esteroides en preparados de velvet.

Iniciado el crecimiento del asta, el máximo desarrollo del velvet se alcanza entre los 60 y 70 días. Generalmente la producción por animal proviene de un solo corte anual, pero en algunos

animales un segundo crecimiento ocurre luego del corte. Es importante observar el momento de inicio del crecimiento: si éste se inicia temprano en septiembre, es probable que un segundo corte con un rendimiento sustancial pueda tener lugar en esa misma estación (velvet de segundo corte), aunque el primero es el corte de mayor interés y objetivo del manejo.

El tamaño y peso del velvet está directamente relacionado con la edad, sanidad y nutrición del animal. Los mayores requerimientos energéticos del ciervo en producción de velvet ocurren durante los dos meses anteriores al inicio del crecimiento del asta, así como también durante los dos meses de desarrollo del mismo.

4. REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA LA CRIANZA DE CIERVO ROJO

4.1. Cerco perimetral y apotrerramiento

Todo el perímetro del criadero o explotación cinegética (es decir, la explotación dedicada a la caza deportiva), debe estar cercado tanto para evitar fugas o escapes de animales como por disposición legal (véase más adelante capítulo Aspectos Legales Criadero).

La altura que debe tener el cercado perimetral por exigencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) es de 2,4 m de altura. En Nueva Zelanda la altura de cerco perimetral para ciervo rojo es de 2 m. La mayor exigencia en este caso, puede deberse a que, a diferencia de lo que ocurre en Nueva Zelandia, en Tierra del Fuego no existe el ciervo rojo en forma silvestre y se quiere por ello reducir las posibilidades de escape a través de esa vía.

Las subdivisiones internas pueden ser de malla menos alta y fuerte. Cada subdivisión o potrero debe tener bebederos y eventualmente un lugar techado o protegido.

Las divisiones o apotrerramiento al interior del cerco perimetral son necesarias pues permiten:

- Aislar a los animales para destinarles a un fin concreto (reproducción, alimentación, selección, etc.)
- Separar el rebaño en distintos grupos de edades, pesos, sexo, etc.
- Establecer un sistema de pastoreo rotativo.
- Servir como pasillos, corredores o mangas de comunicación entre estas y el corral de manejo.

En el diseño de los potreros es importante considerar la conformación topográfica, en especial en Magallanes, en el sentido de que los animales dispongan de lugares protegidos del viento, especialmente durante la parición.

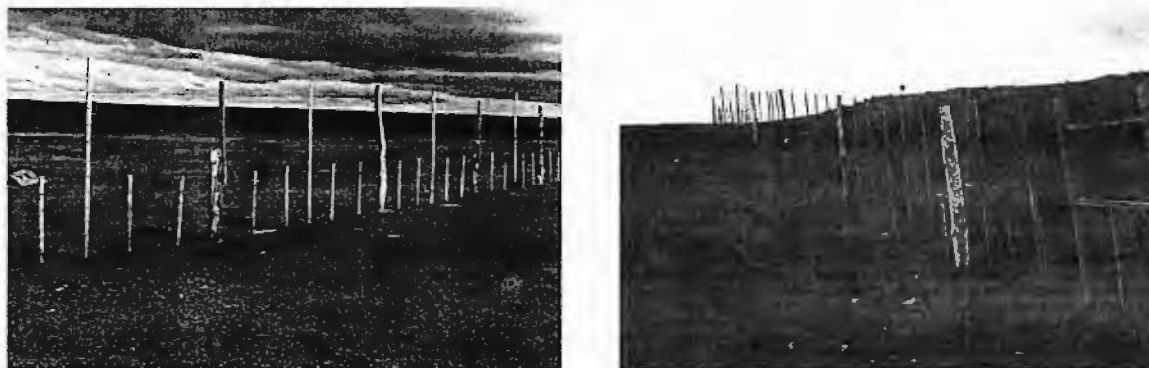


Fig. 1: Cercado perimetral para ciervo rojo en Estancia Tres Hermanos. Cerco original de ovino con 7 hebras, adaptación mediante postes y 6 hebras adicionales, para llegar a 2,40 m de alto, con un total de 13 hilos de alambre. A la izquierda, con postes alargados y piquetes cada 3 m; a la derecha, postes de rajones y piquetes largos cada 2 m. Ambos funcionales.

En la experiencia de Tierra del Fuego se trabajó en un sector aprovechando un antiguo cerco para ovinos (7 hebras con altura de 1,10m) el que se reforzó y modificó de forma de obtener un cerco de 2,40 m de alto. El cerco lo componen 13 hebras de alambre acerado 14/16 (Fig.1.).

Las hebras están dispuestas a las siguientes alturas del suelo (de abajo hacia arriba) en cm: 8, 20, 30, 50, 70, 90, 110, 130, 150, 170, 190, 215 y 240. Los postes principales los constituyeron postes o rajones de lenga de 3,40 m de largo y 8"-10" de diámetro, que van enterrados 1 m en el suelo y espaciados cada 5 m. Luego, para refuerzo y estabilización del alambrado, se pusieron piquetes (listones de 2" x 2") de 2m de largo dispuestos cada 1 ó 3 m, a los que van clavadas las hebras de alambre.

En Nueva Zelanda también se acostumbra adaptar para la crianza de ciervos cercos ovejeros ya existentes, aún cuando se asegura que lo más frecuente es que esta adaptación se emplee para subdivisiones internas. Para ello se agregan hacia lo alto cuatro hebras de alambre adicionales al cerco existente, quedando éste de aproximadamente 1,5 m de alto (subdivisión interna, no cerco perimetral). La ventaja de usar cercos existentes es que se abaratan costos y la desventaja es que a veces los cercos ya existentes no están situados en el lugar correcto.



Fig. 2. Cerco perimetral y corte de mata verde. Hacia la derecha e interior del potrero, se puede observar el corte de matas o "desmatado" para una mejor construcción, inspección y mantenimiento del cerco.

En otro caso, se levantó el cerco completo pues no existía cerco anterior sobre el trazado. El distanciamiento entre hebras fue el mismo y entre postes de 5 m, con piquetes de 2,2 m de alto cada 1,5 m. El material de los postes fue rajón de lenga de 3,40 m de largo y 8"-10" de diámetro, enterrados 1 m en el suelo.



Fig. 3: Comedero de heno en altura para los ciervos

Cada uno de los potreros se habilitó con comederos para heno en altura (Fig. 3) y con bebederos de capacidad de 80 y 150 lts provistos de sifón automático que mantiene el nivel de agua constante. El agua que surte a los bebederos proviene de noria. Es posible reemplazar los bebederos por aguadas, pero éstas tienen la desventaja de que no permiten administrar fármacos o vitaminas en el agua de bebida de los ciervos.

En caso de que no existan árboles o arbustos en el potrero de machos, es conveniente poner troncos de 2 m de altura y 30 cm de diámetro (enterrados 1 m), con el fin de que los machos puedan "astear" o ejercitarse en "batallar" durante el período de brama y evitar que dañen el cerco perimetral.

4.2. Corral de manejo

Los ciervos no son animales fáciles de manejar, por lo que es indispensable disponer de un corral de manejo para manipular, pesar, revisar y marcar animales. En la figura siguiente se presenta el croquis de un corral de manejo construido y operativo en Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego.

Un buen corral de manejo debe presentar las siguientes características:

- Pasillo o corredor de entrada largo e idealmente curvado para mantener cerrado el corral hasta el último minuto
- Paredes lisas del área de trabajo superiores a los 2,2 mts de altura
- Un brete, manga o cepo o jaula de manejo al interior
- Carecer de esquinas peligrosas y pasillos estrechos (riesgo de aplastamiento)
- No emplear cercos hechos de malla de acero o alambre de púas, que son nocivos para los ciervos. Las paredes deben ser lisas. Asimismo, evitar púas o proyecciones agudas en las instalaciones que puedan dañar a los animales cuando pasan corriendo o se atropellan.
- Corral de distribución central rotatorio conectado a pequeños corrales interconectados con puertas de madera

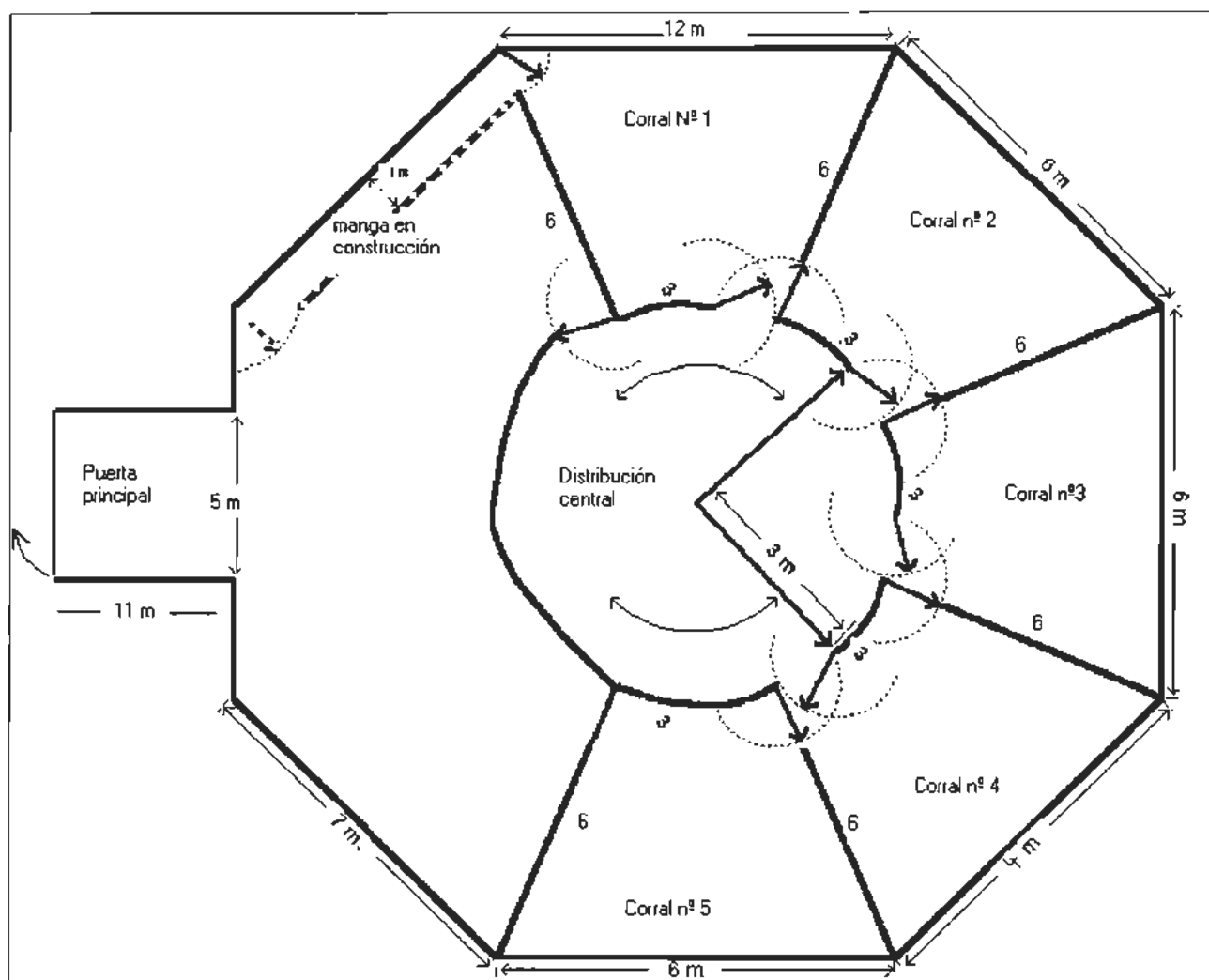


Figura.4. Croquis de corral de manejo utilizado en criadero en Tierra del Fuego.
Corral de distribución central rotatorio conectado a pequeños corrales.



Fig.5: Puerta de entrada al corral para manejo de ciervos (notar la rueda en la puerta).

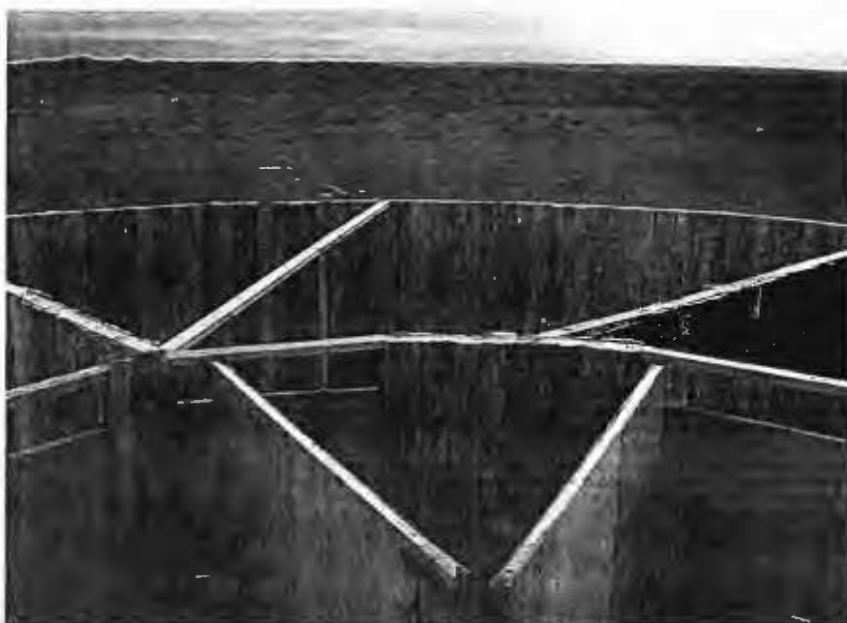


Fig.6: Parte interior de corral de manejo, con puertas entre compartimentos (julio2002).

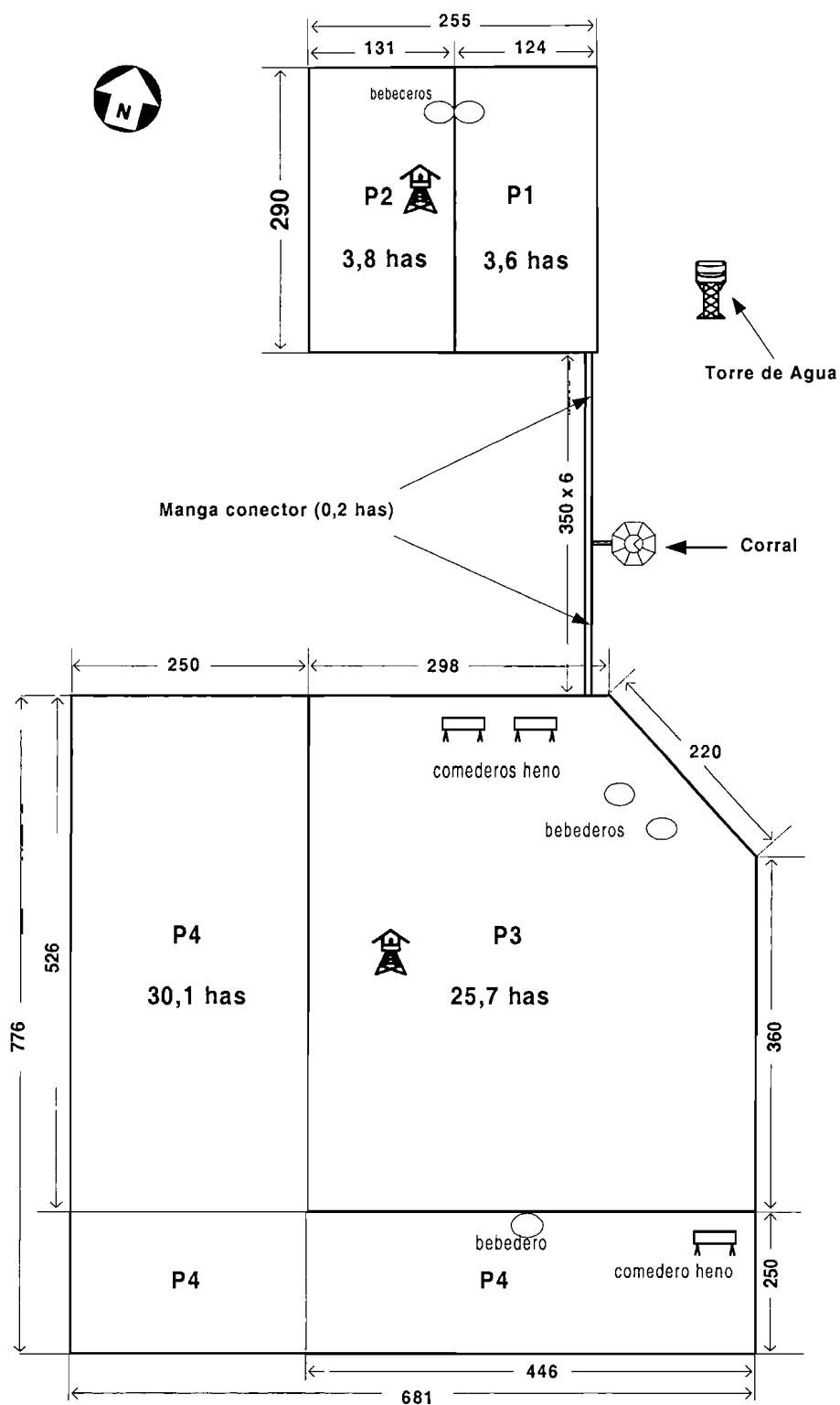


Fig. 7. Croquis de potreros (p) de criadero de ciervo rojo en Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego (año 2002), medidas en metros

4.3. Superficie por animal

La superficie a destinar por animal dependerá en gran medida de la productividad de la pradera del sector. Para la Región de Magallanes, y teniendo presente que el costo de cercado para ciervo rojo demanda una inversión inicial relativamente alta y que el requerimiento promedio anual de un ciervo adulto es de 1.150 Kg de MS, deberían destinarse sitios con una mayor productividad como praderas del sector húmedo (800-2.000Kg/MS/año) o bien vegas o partes de ellas (3.000-5.000 Kg/MS/año).

La experiencia de Estancia Tres Hermanos acerca de la superficie o carga animal por potrero, considerando un conjunto de factores, entre los que destaca una aceptable tasa de parición y una discreta suplementación, permite afirmar que para el ciervo rojo en el ambiente en que se desarrolló el proyecto se precisa de 1,7 hectáreas /ciervo adulto/año, con una productividad cercana a los 600Kg MS/ha/año y compuesta principalmente por coirón y mata verde.

4.4. Crecimiento de ciervo rojo en Magallanes

En julio de 2002 y gracias a la habilitación del corral de manejo, fue posible pesar por primera vez animales en el marco del proyecto. El diseño del corral permitió una fácil segregación de crías, juveniles y hembras desde el espacio central hacia y entre compartimentos. Los animales eran capturados a mano dentro del compartimento y llevados en vilo entre dos personas hasta meterlos en la jaula-romana. El peso registrado para los animales se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3. Peso de ciervo rojo por edad y sexo, Estancia Tres Hermanos, julio 2002

Edad en meses	Sexo	n	Promedio/ Kg	Rango / Kg
6-7	hembra	5	43,0	35-56
	macho	6	43,6 Kg	36-52
Promedio macho y hembra de 6-7 meses edad			43,4	35-56
17-19	Hembra	6	66,5	47-86
	macho	6	73,6	55-93
Promedio macho y hembra 17-19 meses edad			70,1	47-93

Los pesos obtenidos para las crías en Magallanes son similares al peso de crías de ciervo rojo de similar edad en Nueva Zelanda. Los valores de peso de los animales juveniles también están dentro del rango aceptable, aunque una hembra está en rango mínimo con 47 Kg.

5. ALIMENTACIÓN DEL CIERVO ROJO

5.1. Alimentación

En términos generales, los requerimientos nutricionales varían según edad y estado fisiológico de los ciervos. Son mayores en primavera y verano para las hembras gestantes y lactantes, como también para animales en crecimiento.

En el caso de los machos adultos, una buena alimentación durante los meses de mayo a diciembre es importante para el óptimo desarrollo de las astas. Dada la variación de consumo otoño-invierno y los requerimientos del macho, se hace necesario complementar la alimentación con granos o concentrados balanceados en este período, como se indica más adelante.

5.2. Consumo por época

Los ciclos reproductivos y de crecimiento del ciervo rojo afectan el consumo voluntario. Con el avance de la gestación y luego durante la lactación, la hembra registra sus valores máximos en consumo (primavera y verano). Durante esta época el consumo voluntario crece progresivamente de 3 a 4 Kg. de materia seca por día (Kg MS/día). En invierno las hembras consumen entre 2,5 y 3 Kg MS/día y en otoño el consumo voluntario alcanza sus mínimos, entre 2 y 2,5 Kg MS/día (pastura de 65 a 70% de digestibilidad). Primavera y verano son las estaciones de mayores consumos en los machos (4 Kg MS/día), en otoño su consumo voluntario se deprime significativamente (menos de 2 Kg MS/día) y en invierno es intermedio (2 a 3 Kg MS/día).

El análisis de los ítems consumidos por ciervo rojo en Tierra del Fuego en marzo de 2001 mostró que los más consumidos en orden decreciente fueron: *murtilla* (45,7%), *coirón* (31,2%) y luego, en una proporción mucho menor *Carex* spp. y *Azorella* (4,6%). Los valores de coirón están dentro de lo que puede esperarse para este tipo de rumiante, pero no deja de sorprender que los ciervos consuman en mayor medida y en tan alta proporción la murtilla, especie arbustiva rastrer.

5.3. Requerimientos alimenticios según estacionalidad

El ciervo rojo adulto (con más de 27 meses) tiene requerimientos que oscilan entre un mínimo de 51 Kg de materia seca (MS) al mes los machos y 66 Kg MS/mes las hembras, en otoño; y un máximo de 117 Kg MS/mes los machos en primavera y 126 Kg MS/mes las hembras en verano. Estas cifras corresponden a un consumo promedio de 93,75 Kg MS al mes (1.125 Kg.MS al año) en el caso de los machos y 95,25 Kg MS al mes (1.143 Kg.MS al año) en el caso de las hembras.

5.4. Recursos forrajeros

El ciervo rojo es un selector intermedio, con mayor capacidad de selección que el vacuno y con un tamaño ruminal algo inferior (en proporción a su peso corporal) que él; utiliza eficientemente las gramíneas de calidad y la mayoría de las leguminosas, pero es menos eficiente que el bovino en el uso de gramíneas de baja digestibilidad. Es, sin embargo, más ramoneador que el vacuno. En los países donde esta actividad tiene relevancia económica (Nueva Zelanda, Canadá, Australia, Inglaterra) la base forrajera de la mayoría de los establecimientos de ciervos está constituida por pasturas mixtas de calidad.

La principal tarea para lograr éxito en la crianza de ciervo rojo es coordinar las necesidades nutricionales de los ciervos y las producciones estacionales de pasto de la pradera, ya que cuando existan diferencias entre la oferta y la demanda, el alimento debe ser conservado o bien suplementado, según sea el caso.

La calidad y cantidad de los pastos varía estacionalmente. En la mayoría de las regiones la mayor producción de la pradera se genera en primavera, la menor a fines de verano e invierno y es incierta en el otoño. Los pastos de primavera son muy nutritivos, pero decrecen bastante en el verano. Como suplemento, el heno no es tan sólo de bajo contenido nutricional, sino que su calidad y palatabilidad son variables.

Los tipos más representativos de pastizales para Magallanes son los coironales, las praderas húmedas y las vegas. El coironal es el tipo vegetacional más típico de la región; compuesto por varias especies de gramíneas nativas, poco palatables, de relativamente bajo valor nutritivo y poca capacidad de recuperación al pastoreo, es sin embargo un recurso de uso invernal importante. Las praderas húmedas tienen algún grado de presencia de trébol blanco y gramíneas forrajeras clásicas como pasto ovillo, pasto miel, ballica inglesa y festuca, entre otras. Estas especies, en general se ven ralas y enanizadas, pero pueden aumentar su producción sustancialmente con fertilización. Las vegas son áreas húmedas y fértiles por razones topográficas y por características de perfil de suelo. En primavera y verano crecen pastos de alta producción y valor forrajero, que son un valioso complemento para el manejo animal.

5.5. Necesidad de forraje suplementario

La necesidad de suplementar debe ser evaluada de acuerdo a la productividad de la pradera (remanente en terreno) y la condición corporal de los animales. Se debe tener en cuenta que la zona austral es una zona semiárida y fría y que, por lo tanto, los cambios climáticos pueden afectar drásticamente la productividad de la pradera. En general, para ciervo rojo los requerimientos son similares para machos y hembras (1.125 y 1.150 KgMS/año respectivamente), pero difieren sus épocas de mayor demanda: en machos la máxima demanda está en primavera, en hembras en verano.

En la Tabla 4, se resume el aporte de suplementos aportados en la Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego, ya sea heno (fardos de alfalfa o pasto ovillo y miel) u otros (Cosetán), junto a los requerimientos teóricos para las etapas fisiológicas más importantes para adultos de ciervo rojo. Junto a supuesto aporte de diferencial de la pradera y proporción de subsidios para cada época y condición de animal. El aporte de Cosetán se consideró equivalente a 1,37 Kg MS de un forraje de aporte promedio de 9,000 Megajoules/KgMS.

Tabla 4. Requerimientos de ciervo rojo por condición fisiológica, época, aportes de heno y otros suplementos (Cosetán) en relación a aportes de pradera natural Tierra del Fuego, primavera 2002 – 2003

Época y año	Macho reproductor valores en Kg MS equiv.					Hembra gestación y lactancia valores en Kg MS equiv.				
	Requer. teórico	Supl. heno	Otros supl.	% supl.	Prad. Nat.	Requer. teórico	Supl. heno	Otros supl.	% supl.	Prad. nat.
primav. 02	360	180	33	59	147	324	225	27	78	72
verano 03	342	113	-	33	229	378*	114	27	37.0	237
otoño 03	153	75	9	55	69	200	135	27	81	38
invierno 03	270	57	27	31	186	248	108	27	64	113
primav. 03	360	0	21,6	6,1	338	324	0	19	5,9	305
Total Año 03	1.125	245	57,6	25,5	838	1.150	357	100	39,7	693

* requerimientos lactancia

De esta información se desprende que los subsidios se han ajustado a las demandas de los animales y a la productividad de la pradera. Sobre ese aspecto aún es posible hacer ajustes más precisos, pero debe tenerse en cuenta que se trabaja en terreno y que es preferible ser cauto al respecto, y dar un poco más que menos.

En general, el suplemento o subsidio forrajero ha estado compuesto (si no por Cosetán en cantidad de 0,2 Kg por animal macho al día y 0,150 por animal hembra al día) por maíz (sólo a machos) en cantidad de 0,2 Kg/animal día, principalmente en primavera (máxima demanda). Debe destacarse que conforme fue aumentando la superficie destinada a los ciervos, se disminuyó el aporte de subsidios, quedando sólo un remanente con fines de acostumbrar a los animales a la presencia del encargado.

5.6. Compuestos de vitaminas y minerales

Algunos suplementos aditivos usados en crianza de ciervo rojo en Magallanes fueron:

- Elementos minerales en el agua de bebida dos veces al mes los dos primeros años. El producto de nombre "Trace Mineral Concentrate" es fabricado en Nueva Zelanda por

Phoenix Pharm Distr. Ltd. y es recomendado como suplemento de elementos traza para vacunos, ovejas y cabras. Está constituido como sigue: Cu EDTA 10% W/V; Cob EDTA 2% W/V; Zinc EDTA 2%W/V y Iodine EDDI 0,2% W/V. La dosis administrada a los ciervos fue de 10 cc en 80 litros de agua de bebida.

- Asimismo, bloques de sales minerales (VETERBLOCK^{MR} Veterquímica), bloques de consistencia pétrea y de composición órgano-mineral que incluyan urea, cloruro de sodio, fosfato de calcio, sulfato de potasio, magnesio y otros minerales de alta disponibilidad, asociados a fuentes naturales de azúcares y almidones, aportan energía a los animales. El consumo de estos bloques proporciona al animal en forma gradual nitrógeno ureico, el que es transformado rápidamente en proteína asimilable por la acción bacteriana ruminal, favoreciendo de este modo el consumo y el aprovechamiento de forrajes toscos o lignificados.
- Además, se administró esporádicamente compuesto de vitaminas y un antibiótico como promotor de crecimiento y antiestrés, de nombre de fantasía QUIMASOL^{MR}, (Laboratorio Quimagro). El producto contiene: Vit. A 10.000UI; Vit E al 50% 5.000mg; Vit K3 2.350 mg; Vit B2 4.000mg; Vit B6 10.000mg; Vit B12 9.000mg; Vit C 20.000 mg; ac. Nicotínico 25.000mg; Pantotenato de Ca 7.000mg; Tetraciclina 7.000 mg; Tetraciclina hidrocl. 50.000 mg; excip. C.sp. 1Kg., Se administró a través del agua de bebida a todos los animales del proyecto en dosis de 160 gr/ 80 lt agua por cinco días seguidos a partir del verano de 2002.

6. REPRODUCCIÓN

6.1. Aspectos básicos de la reproducción

El ciervo es una especie de marcada estacionalidad reproductiva sujeta al fotoperíodo. La época de apareamiento (brama) ocurre en otoño (marzo y abril), luego de un anestro onovulatorio estacional de primavera y verano. Con el acortamiento del día, se inician los ciclos ovulatorios marcando el comienzo de una nueva estación reproductiva. En promedio el ciclo estral del ciervo colorado es de 18 días y ocurren aproximadamente 4 ciclos en los primeros 70 días (estación reproductiva). Pero en ausencia de concepción la actividad estral puede perdurar de 2 a 4 meses más, con ciclos progresivamente más largos.

La hembra es altamente fértil, comparable con la vaca de cría. Gesta generalmente un solo feto por año y tiene una persistencia productiva de 10 a 12 años en el rodeo. Las tasas de reposición de un rodeo estabilizado pueden ser menores del 10%, dependiendo sin embargo de la presión de selección.

Los machos también tienen una notoria estacionalidad en su actividad sexual. Durante el invierno la producción de testosterona y de semen se reduce, se retraen los testículos y el comportamiento sexual decrece; en primavera la producción de testosterona y el comportamiento sexual llegan a su mínima expresión, el ciclo se reanuda progresivamente

a fines de primavera y principios de verano, para alcanzar el máximo desarrollo testicular al ingresar al otoño, época de apareamiento.

En la Tabla 5 se resumen los aspectos reproductivos del ciervo rojo en Chile.

Tabla 5. Parámetros reproductivos del ciervo rojo en Chile

Pubertad	14-16 meses (machos y hembras)
Largo ciclo estral	18 días
Época de celo (brama)	marzo – abril
Gestación	231 +/- 4,5 días
Parición	noviembre – diciembre
Caída de astas	agosto
Nueva cornamenta	febrero
Edad primera cubierta	15 a 16 meses con 75% PV (70 Kg aprox.)
Porcentaje de preñez	95% en hembras con + de 3 años
Porcentaje de preñez	85% al 1° calor; 95-100% al 2° calor
Porcentaje de parición	84% (hembras mayores de 2 años)
Porcentaje sobrevivencia al destete	85 – 90%
Primera parición	24 meses
Relación macho/hembra	Un macho adulto 30 - 35 hembras (3%)

6.2. Manejo reproductivo

Se acepta una relación promedio de 5 a 6% de machos en el rebaño y la calendarización anual del manejo. A los dos años de edad los machos son potencialmente fértiles, aunque es recomendable trabajar con machos de mayor edad. Algunos criadores introducen un 3% de los machos al encaste en una primera etapa (un mes y medio) y luego los retiran introduciendo el otro 3% para finalizar el período de apareamiento.

Si se considera un período de servicio de 60 a 70 días entre los meses de marzo y mayo, las pariciones ocurrirán entre los meses de noviembre y diciembre; el destete, por su parte, se realiza de preferencia a fines de febrero o inicios de marzo, al menos 7 días antes de que los machos reproductores ingresen al lote, práctica que ofrece muchas ventajas, entre las cuales destaca la sincronización del celo y la simultaneidad en los partos.

En el marco del proyecto en Tierra del Fuego se trabajó con proporciones de machos/hembras de 6, 10 y 14%, sin que existiera diferencia medida en la tasa de parición consecuente. El año 2003 se trabajó en lotes de hembras de 14 animales con dos machos c/u, obteniéndose buenos resultados.

6.3. Hembras

Antes de la época de celo o brama, las hembras adultas en el caso de Tierra del Fuego fueron suplementadas con maíz y/o Cosetán en dosis de 0,150 Kg/día animal, simulando un “flushing”, sin que se hayan obtenido resultados mejores que sin suplemento. Antes de encaste, las hembras también deberían ser separadas de sus cervatillos (destete) y quedar divididas en grupos de tamaño variable, a los que se les asignan un macho (Nueva Zelanda) o dos (España, Chile). Luego del encaste, las ciervas gestantes se separan de los machos quedando en sus lotes respectivos.

Las hembras jóvenes de reposición del rebaño se manejan en forma similar a las adultas. Para cruzar hembras exitosamente a los 16 meses de edad, deben tener como mínimo 70 Kg (según la experiencia de Nueva Zelanda), para conseguir un 90% de pariciones o más. En España se ha sugerido como peso vivo mínimo para encaste 60 Kg, lográndose porcentajes de fertilidad superiores al 80%.

6.4. Machos

En la mayoría de los casos, los machos destinados a reproducción o sementales deben tener por lo menos 3 años. Los sementales constituyen un solo lote casi todo el año, excepto en la época de celo en que son distribuidos en los grupos de hembras. La vida útil de los reproductores puede extenderse por cerca de 10 años. Un ciervo semental es suficiente para cubrir un rebaño de 30 hembras. Durante la temporada de brama el semental puede mantenerse con todo el hato en un corral o potrero grande, pero también se pueden subdividir en pequeños grupos en corrales separados con un macho en cada uno. Se debe considerar que los ciervos son muy peligrosos durante la brama, por lo que deben manejarse con precaución.

En el marco del proyecto ocurrió en una ocasión que uno de los machos mató a astadas a tres hembras durante el encaste. Criadores argentinos previenen este riesgo cortando las astas a los machos antes del período de brama. La conducta agresiva de este macho no se volvió a presentar.

6.5. Manejo de las pariciones

Se deben evitar los disturbios innecesarios durante el parto. Los cervatillos pesan entre 8 y 10 Kg al nacer. Una mortalidad post - o periparto de un 5 a 10% es considerada como normal, y puede ser mayor aún, luego de unos pocos días de postparto.

La alimentación de lactancia para las hembras no debe basarse solamente en pastoreo de praderas naturales, porque una mala calidad de los pastos podría hacer caer la producción de leche de las ciervas y la tasa de crecimiento de los cervatillos.

6.6. Época de encaste

En todas partes del mundo, los partos tardíos en ciervo rojo no son bienvenidos y se les considera una molestia. En rebaños silvestres del hemisferio norte, por ejemplo, en España escribe Montoya *"las crías nacidas posteriormente al 20 de junio (equivalente al 20 enero en Chile) podrían ser eliminadas, pues son fruto de cubriciones demasiado tardías. En todo caso deben eliminarse siempre y lo antes posible las nacidas después del 1 de julio (1 de febrero en Chile)"* (en *"El ciervo y el monte, manejo y conservación"* p. 41). Lo mismo se hace en cotos del sur de Chile: las crías de partos tardíos son eliminadas mediante caza.

En criaderos comerciales sucede algo similar. El autor M. Harbord en el manual *"The Basics of Deer Farming"* señala que los partos tardíos son un fastidio: *"In commercial farming, late fawns (after 1 January) are a nuisance and are not really wanted"* (p. 14). Igualmente, otros neocelandeses como Yerex y Spiers (1990) en su obra *Deer Farm Management* (p. 72) anotan que uno de los factores más importantes de ganancia de peso de las crías es la fecha de nacimiento, ya que con partos más tempranos las hembras aprovechan mejor el crecimiento de los pastos *"One of the greatest factors which influences liveweight gain, other than the actual birthweight of the fawn, is the date it was born. Hinds that fawn early are more able to meet the demands of the fawn in early-to mid-lactation because feed conditions are usually better in early-to mid-spring."*

Se debe señalar que el coironal -la asociación vegetal predominante en el área del proyecto- inicia su crecimiento en los últimos días de octubre y mediados de noviembre. El mes de mayor producción es diciembre y la maduración comienza en enero, llegando a crecimiento negativo a partir de ese mes. Con las primeras lluvias de otoño puede ocurrir un segundo momento de crecimiento en febrero-marzo, si las temperaturas lo permiten.

Por otra parte, se ha demostrado que la producción y composición de la leche de ciervo rojo decrece junto con el avance de la lactación como así también que la producción es menor mientras más tarde ocurra el parto. De modo que crías de partos tardíos tienen una menor disponibilidad de leche. Los resultados asimismo sugieren que la producción de leche y su calidad energética podrían incrementarse adelantando la fecha de parto.

En Nueva Zelanda, las probabilidades de sobrevivencia de las crías hasta el destete son tres veces mayores en hembras que son cubiertas antes del 1 de mayo. Asimismo en el hemisferio norte, en Noruega, en poblaciones de ciervo rojo silvestres, un estudio que consideró más de 20 años de registros reafirmó que las probabilidades de sobrevida de las crías a su primer invierno están estrechamente correlacionadas con el peso

Otro efecto que puede esperarse de partos tardíos es que éstos generalmente ocurren desfasados del resto, por lo que los cervatillos se crían relativamente aislados y se ha demostrado que las crías que se amamantan en grupo (es decir, cuando se encuentran grupos de crías), maman un 17,2% más que aquellas crías que lo hacen en solitario o con madres aisladas, como puede esperarse de partos tardíos.

En resumen, los partos tardíos son evitados en todas partes. Sin embargo, una vez que se han producido, la única recomendación (si es que se quiere salvar a esas crías) es alimentar en forma extra, aún a riesgo de que el sistema fracase, ya que las dos fuentes de incorporación de alimentos para la cría, esto es, la madre y los pastos, presentan una menor producción en estos casos, como ya se mencionó.

7. SALUD DE LOS ANIMALES

La prevención es clave en el cuidado de la salud dentro de una crianza de ciervos. Este aspecto alcanza mayor relevancia en ciervos que en otras producciones, debido a que estos animales son fácilmente estresables, con hechos tan mínimos como encerrarlos en un corral o brete, más aún en el manejo de derribo o similares. Los problemas de salud más serios en la cría de ciervos están asociados con el estrés y una inadecuada nutrición.

En el marco del proyecto no se presentaron grandes inconvenientes de salud, excepto una baja tasa de parición a causa de la baja productividad de la pradera y deficiente calidad de suplementación. También se presentó una alta mortalidad de crías en período invernal, asociada directamente a partos tardíos y crías insuficientemente crecidas para su primer invierno.

En general el mejor manejo es el preventivo y aquél basado en el conocimiento del comportamiento normal de los animales. En este sentido, para Magallanes un chequeo anual o bianual de la carga parasitaria del rebaño es suficiente.

7.1. Control de parásitos

La segunda remesa de ciervos (mayo 2001) presentó en general un cuadro parasitario múltiple. Debido a que no se disponía de manga o brete inmovilizador, y por lo tanto era imposible aplicar antiparasitarios en forma directa (SC, IM o toma), se buscó un antiparasitario efectivo por vía oral contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y *Fasciola hepatica*. Es el caso de, entre otros, SOFOMAX (MR de Intervet), recomendado para bovinos y ovinos. Este producto debe administrarse por toma forzada y, como esto no era posible, se consultó a los fabricantes si era factible darlo vía agua de bebida, pero no se tenían antecedentes. Así, se medicó a todo el rebaño con la dosis recomendada para bovinos, de 1 ml por cada 10 Kg de peso, agregándose al agua de bebida 10 ml de producto por cada ciervo (adulto) presente en el potrero. Los bebederos no fueron rellenados hasta el total consumo del agua. Se repitió la dosificación 45 días luego de la primera. El resultado fue óptimo y los exámenes de heces posteriores confirman el éxito y efectividad del tratamiento.

8. MANEJO DE LOS CIERVOS

Los criterios técnicos que guían el manejo de una especie, sea este doméstica o silvestre, se orientan a proporcionar las condiciones ambientales, sociales y nutricionales requeridas por la especie, para que se maximice la expresión del potencial productivo y reproductivo.

Los ciervos necesitan técnicas de manejo diferentes que el resto de las producciones tradicionales de animales entre las que destacan:

1. **Paciencia:** es la clave para mover o manejar rápidamente un ciervo asustado. Es necesario aproximarse lentamente al animal y contenerlo suavemente, pero con firmeza a la vez, dejando al ciervo seguir sus propios movimientos.
2. Un manejo eficaz y seguro, **sin vacilar**, casi siempre tendrá buenos resultados, ya que los ciervos, como los perros o los caballos, detectan rápidamente la incompetencia y las actitudes negativas.
3. En el momento del manejo debe intervenir **poco personal, pero capacitado**.
4. Es conveniente **acostumbrar** tanto a hembras como a machos a ser **arreados** a otros potreros o llevados a corral de manejo, aún cuando la labor no tenga más objetivo que ese.
5. Asimismo, pequeñas cantidades periódicas de forraje suplementario energético como maíz roleado o Cosetán, aparte de mejorar la condición corporal de los animales, contribuyen decisivamente al manejo de los animales a través del establecimiento de **lazos afectivos de los ciervos con el encargado**. Esto simplifica muchísimo cualquier manejo que se desee hacer con los animales. Animales confiados y acostumbrados a su encargado ahorran mucho trabajo, tiempo y dinero.

8.1. Esquema de manejo mensual para ciervo rojo en Magallanes

Enero

- Proporcionar buen forraje a hembras lactantes
- Machos reproductores van a engorde

Febrero

- Anotar hembras secas
- Crías = sexado y marcaje y desparasitar
- Pesaje de animales añeros (15 meses edad)
- Corte de pasto y enfardado

Marzo

- Crías = destetar y pesar/ llevar a mejor pradera y suplementar si es necesario
- Proporcionar suplemento energético a hembras reproductoras
- Diseñar programa forrajero invernal
- Acopiar forraje invernal
- Encaste = machos a hembras máximo el 15 de marzo

Abril

- Recambio (15.04) machos de encaste
- Desparasitar y pesar

Mayo

- Termina encaste (máximo 21 de mayo = parto enero), separar machos
- Mover hembras a potrero de invierno, forraje de mantenimiento

Junio

- Suplementar con heno

Julio (+frío)

- Aumentar suplementación con forraje
- Quebrar hielo a bebederos
- Machos reproductores = comienza interés por comer de nuevo, dar heno de calidad

Agosto

- Animales de engorda = pesaje
- Hembras: mantener condición

Septiembre

- Continuar suplementando a machos
- Hembras: forraje de mantención, desparasitar
- Preparar potreros para parición

Octubre

- Separar hembras preñadas para ir a potrero de parición

Noviembre

- Hembras: restringir consumo
- Recorrido diario y rutinario: registrar pariciones, número de hembras paridas y fecha
- Hembras añeras = pesaje

Diciembre

- Continuar chequeo diario de pariciones
- Enfardar heno lejos de las hembras

9. INMOVILIZACIÓN Y/O CAPTURA DEL CIERVO ROJO

En diversos casos es necesario hacer una inspección o prestar atención más detallada a un animal en particular y entonces se recurre a un brete especial o bien a la sedación a distancia del animal. No hay que intentar manejar o sujetar a un ciervo como si fuese un animal doméstico (con un lazo, por ejemplo). De hacerlo, lo más probable es que el ciervo

termine seriamente lastimado o muerto. Son animales nerviosos no acostumbrados a la manipulación.

Si se quiere administrar anestésicos o un fármaco tranquilizante a un ciervo, hay que tener en cuenta el bienestar y la salud del animal, asumiendo la responsabilidad por su vida, considerando incluso planes de contingencia. En cualquier captura deben considerarse los siguientes factores:

Cálculo correcto del peso vivo del animal: lamentablemente, no existen métodos de cálculo del peso vivo a distancia, por lo que la herramienta más útil en estos casos es la experiencia.

Sitio de inyección: la mayoría de las drogas sedantes se aplican por vía intramuscular, por lo que invariablemente se deben elegir las zonas más musculosas del animal para aplicar a distancia. Nunca se debe inyectar en la caja torácica ni en el abdomen, ya que se puede provocar, si no la muerte, serías complicaciones al animal.

Estado del animal: eventos como el estro o excitación suelen aumentar el umbral farmacológico de las drogas de captura, sobre todo en machos. Además debe considerarse el nivel de estrés físico y/o emocional del animal.

Estado nutricional: reflejado en una condición corporal del animal, también es una variable que incide fuertemente en la dosis y el efecto de las drogas, además de condicionar el lugar de impacto de los dardos, debido a que el tejido adiposo tiene una irrigación sanguínea menor que la del músculo, por lo que la absorción es más lenta.

Distancia: para teleinyectar fármacos, la distancia posible y/o segura varía entre los 1,5 y los 60 metros, dependiendo del sistema y los implementos utilizados. Una premisa importante es que a menor distancia mayores son las posibilidades de hacer blanco en un sitio apropiado y en el tiempo adecuado, logrando así los resultados esperados. No existe ni el impulsor ni los dardos perfectos, cada equipo tiene ventajas y desventajas, además de la familiaridad que se tenga con él.

Protocolo de contención química para ciervo rojo:

Droga recomendada: Ketamina 2,2 mg/Kg + medetomidina 0,11 mg/Kg

Droga suplementaria: Ketamina 1,1 mg/Kg

Antagonistas: Atipamezol 0,5 mg/Kg

En cualquier manejo que considere el uso de contención química, siempre hay que considerar: sexo, edad, peso y época del año.

En experiencias de captura masiva de ciervos rojos en período de brama e Chile, (Dr. J. Cabello, 2004) se utilizó eficazmente el siguiente protocolo:

Hembras:	Ketamina 8 mg/Kg + 10 mg/Kg Xilacina
Machos:	Ketamina 8 mg/Kg + 10 mg/Kg Xilacina*
Crías (menores de 1 año):	Ketamina 8 mg/Kg + 15 mg/Kg Xilacina
Antagonistas:	Yohimbina 1,6 mg/Kg
Protocolo post-captura:	Vit E y Selenio 20 mg/Kg + alfa 9 fluoroprednisolona 150 a 800 mg totales E.V o I.M + Bicarbonato de Sodio 25 – 50 meq E.V.

* no sobrepasar los 2.000 mg totales. Para aplicar este protocolo se necesita el estricto uso de antagonista, protocolo post captura y uso de cobertor ocular (capucha) en el animal.

ADVERTENCIA: Todos los procedimientos de contención química y la aplicación de fármacos que se exponen en este documento deben ser manejados por personal profesional calificado, ya que su mal uso puede dañar seriamente la salud de los operadores y de los animales.

10. TRANSPORTE DE CIERVO ROJO

El transporte de animales desde el predio donde son comprados hasta el lugar final de crianza debe realizarse bajo la supervisión de un profesional competente, coordinando las necesidades de manejo de los animales en el lugar “donante” y “receptor” y en el transcurso del viaje.

La primera condición que se debe tener presente es que sólo animales sanos y en buenas condiciones pueden ser transportados, lo que incluye una gran cantidad de observaciones al respecto.

Como consideración primaria para el transporte de animales dentro del vehículo, las hembras y machos deben mantenerse separados, lo mismo que los animales jóvenes y adultos. Los animales que viajan juntos dentro del transporte deben ser de una talla y peso similar y deben ser desastados antes de la jornada. Se debe evitar transportar ciervos adultos durante la temporada de celo o brama. Machos mayores a 12 meses de edad, transportados cerca de la temporada de brama, deben ser encerrados individualmente.

Los ciervos viajan mejor dentro de una caja de transporte o contenedor oscuro (sólidamente tapado), lo que ayuda a mantenerlos calmados y evitar riesgos de heridas y daños producto del estrés del transporte. Los contenedores deben poseer una buena ventilación, deben estar firmemente asegurados al vehículo y proveer a cada animal una superficie mínima de 0,5 m²/100 kg de peso vivo.

El piso idealmente debe estar hecho de tablillas o cubierto por una alfombra de caucho que provea a los animales seguridad al pisar, evitando los resbalones sobre todo cuando se acumula humedad sobre el piso.

La conducta de los ciervos es un aspecto muy importante en el transporte. Normalmente los animales dominantes se manifiestan con mordidas, pataleos, golpes de manos y patadas, y los subordinados responden echándose en el suelo y dando la espalda a sus agresores o escapando de su alcance. La actitud de los subordinados es correr -escapar- por los corrales, atropellando a su paso a los que se han echado, con las consiguientes lesiones para éstos. La reducción del espacio en los corrales reduce también las lesiones derivadas de la conducta agresiva del ciervo rojo. El comportamiento de correr se ve impedido al disminuir el espacio y, consecuentemente, se reducen también los daños por pisoteo.

Por ello, un corral colectivo para hembras adultas debe tener un espacio vacío contiguo para apartar a cualquier animal que tuviese problemas, y además para dejar que los animales subordinados se autosegreden cuando existan roces.

Este ensayo resultó efectivo para evitar peleas en el transporte de ciervos desde Osorno hasta la Estancia Tres Hermanos en Tierra del Fuego en Chile, ya que los subordinados del grupo tenían un lugar apartado donde evitar a sus agresores. Así, los subordinados se apartaron de los dominantes y se relegaron al espacio mencionado. El mismo esquema se utiliza con las crías.

Consideraciones de manejo antes y durante el transporte

Se disminuye el estrés de los animales evitando el contacto con los seres humanos, comenzando por el encierro de los animales muy temprano para mantenerlos juntos un tiempo antes de subirlos al transporte. Se observa entonces su comportamiento grupal y se toma nota de los animales más segregados y los dominantes.

Si por alguna circunstancia los machos se encuentran astados, es recomendable usar contención química. En Chile, se ha usado un proyector de dardos anestésicos de la marca Pneu-dart, aplicando una dosis de 200 mg de Xilacina IM. No se recomienda su uso sin la disponibilidad de antídoto.

Se considera que los ejemplares que han sido drogados deben recibir medicación de apoyo. Las normas internacionales de captura y contención química de rumiantes silvestres consideran que es necesario aplicar (dosis totales para 250 kg PV):

- Acetato de 9 alfa Fluoroprednisolona IM (Moderefa Farmacia Upjohn) 300 mg
- Selenito de Sodio IM 32.28 mg
- Acetato de d- alfa tocoferol IM (E-SE Schering-Plough Animal Health) 300 mg

En relación con la alimentación durante el transporte, los ciervos tienen que ser alimentados e hidratados antes de cargarlos en el contenedor y no deben viajar más de 12 horas sin agua y 24 horas sin alimentarlos y sin descanso. Además, debe observarse que todos puedan comer, ya que los animales dominantes comerán primero y, dada la situación de un espacio reducido, los dominantes usarán el sobrante de alimento como cama y se echarán sobre él, impidiendo que coman los subordinados. Los fardos de alfalfa son prontamente aceptados.

Generalmente se presentan problemas con el agua de bebida, ya que la mayoría de los animales no conoce los bebederos. El problema se puede solucionar dejando escurrir un poco de agua por las paredes de la rampa o mojándoles la boca a algunos ciervos.

En transporte realizado en condiciones óptimas, los animales no deberían presentar sintomatologías de alteraciones digestivas durante el viaje.

Al llegar a destino, los ciervos se liberan directamente en el corral, preferentemente durante la noche o dentro de un corral o lugar oscuro. Los ciervos recién adquiridos deben ser ubicados en un corral sólo para ellos, pero cercano o adyacente a otros corrales de ciervos del predio.

Infraestructura utilizada en el transporte del ciervo rojo desde Osorno a Tierra del Fuego

Descripción general

Se usó como base de transporte una rampa dividida en 8 compartimentos, por medio de separaciones construidas con piezas de madera de 4x2 pulgadas a manera de bastidores (Fig. 8), forradas con planchas de terciado de 7m/m de espesor. Las puertas eran de terciado del mismo grosor.

Para dos de los compartimentos interiores, se utilizó una estructura metálica preexistente para montar los bastidores de terciado. El hecho de que cada puerta bloquease el corral contiguo al ser abierta es muy útil para ingresar a los corrales, evitando el riesgo de fugas o mezclas de animales de distintas edades.

Piso: Se distribuyeron aproximadamente 16 sacos de arena en toda la extensión de la rampa y además se taparon con tablas y listones las aberturas del piso por donde fuese posible que cupiese una pezuña de ciervo. La arena proporciona una superficie cómoda para los animales, mejorando la adherencia de las patas al suelo y evita los resbalones. Además, absorbe muy bien los desechos sólidos y líquidos y no forma con ellos coloides resbalosos. Adicionalmente, los animales no la consumen.

Techo: Techo rígido, confeccionado con planchas completas de terciado de 7mm, dispuestas transversalmente sobre la rampa y clavadas a la estructura de los bastidores. Las planchas de terciado fueron colocadas con una separación de 4 a 5 cm para dar ventilación y permitir la visibilidad hacia los compartimentos interiores. La viga central de la estructura fue reforzada, de tal manera que permitiese el desplazamiento de una persona por el techo a lo largo de toda la estructura, lo que facilita en gran medida y hace más eficiente la labor de supervisión de los animales. La rigidez misma del material evita el movimiento y el ruido producido por el viento, común en las lonas, aún estando bien amarradas.

Ventilación: Se usó en los costados superiores de la rampa un cierre con doble malla rachel de 60% de cobertura, sujeta al techo por medio de grapas y mantenida en su lugar por medio de varas de coligue insertas en el dobles (Fig.9). Todo este sistema podía ser subido o bajado a forma de cortina para proveer más o menos ventilación a los animales.

Entre las desventajas registradas de la malla rachel, se puede afirmar que no es resistente a la tracción y, en caso de un eventual salto de un animal, proporciona muy poca seguridad, aunque por lo visto, los ciervos no intentan saltar en condiciones normales, aún estando la malla abierta. De todas formas, la malla es un elemento útil, de bajo costo, fácil de manejar por una sola persona y proporciona la oscuridad necesaria para el transporte.

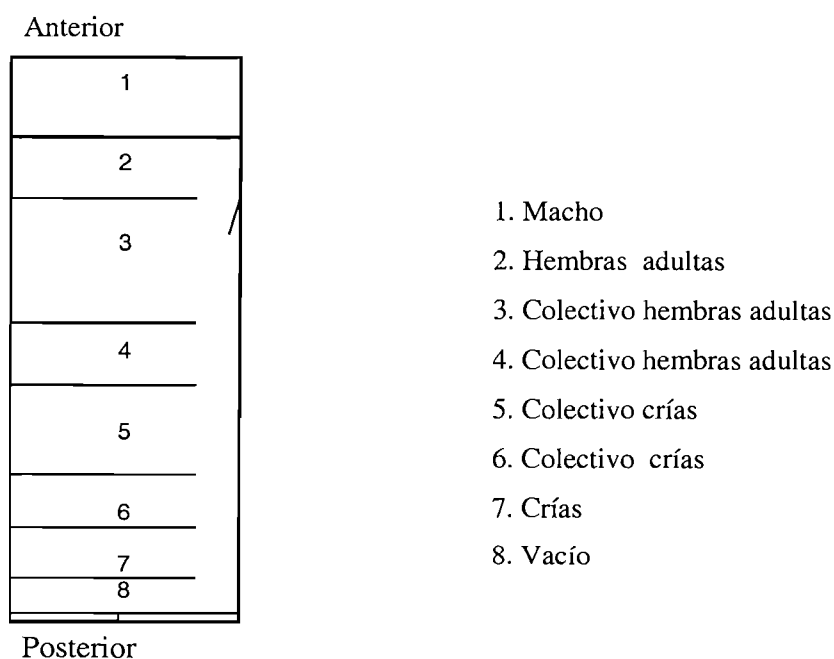


Figura 8. Esquema de la distribución de los compartimentos individuales y colectivos en la rampa de transporte

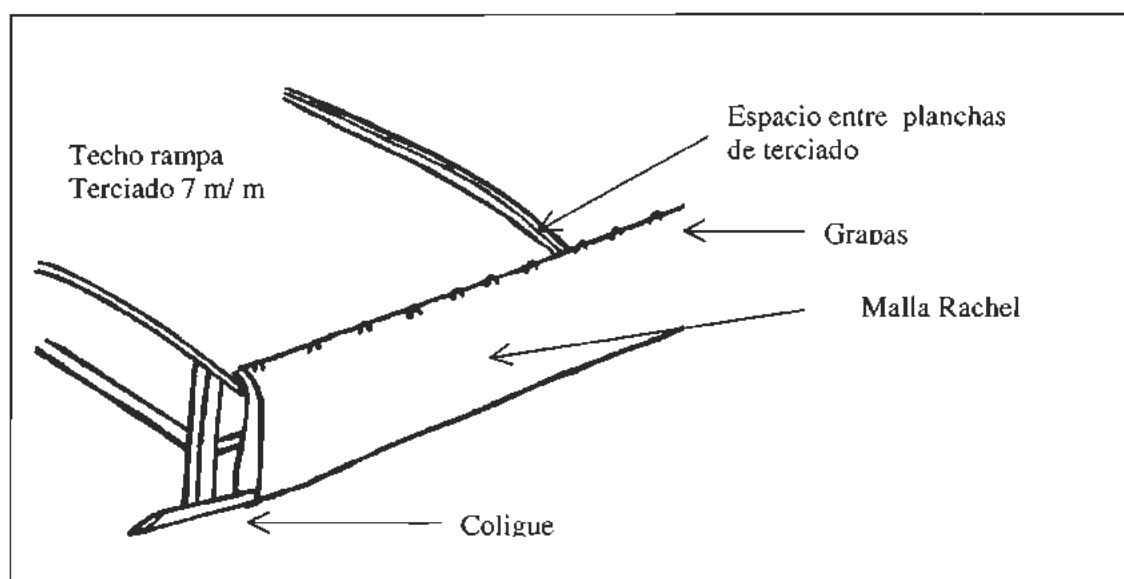


Figura 9. Detalle del cierre de ventilación con malla Rachel en el techo de la rampa

11. ASPECTOS LEGALES DE LA CRIANZA Y FAENAMIENTO DE CIERVO EN CHILE

11.1. Requisitos legales para establecer un criadero de ciervo rojo

Para la instalación de un criadero de ciervos se debe solicitar una inscripción como criadero al Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre proceso que se realiza en el Servicio Agrícola y Ganadero provincial.

Un plantel de ciervo rojo está sometido a la Ley de Caza, que en su art. 54 define que son criaderos los planteles de reproducción, con fines comerciales no cinegéticos, de animales de fauna silvestre.

En su art. 55. dice que los criaderos de ejemplares de especies de la fauna silvestre nativa, así como de la exótica incluidos los apéndices I, II y III de CITES, o incluido en los anexos I y II del CMS, deberán inscribirse en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre.

Luego en su art. 56 indica que para el funcionamiento de un criadero el interesado deberá solicitar su inscripción en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre. La solicitud de inscripción será presentada por el interesado o su representante legal debidamente acreditado, acompañada de los siguientes antecedentes:

- a. Nombre, cédula de identidad, dirección, teléfono y fax del propietario.
- b. Dirección (calle, comuna, ciudad) y RUT del criadero.
- c. Descripción del local de ventas si correspondiera
- d. Plano de ubicación referencial del predio que señale las vías de acceso, cuerpos de agua que atraviesen el predio y número de rol del mismo cuando corresponda.
- e. Especies, origen, sexo y número de ejemplares que formarán parte del criadero.
- f. Descripción y croquis de las instalaciones del establecimiento, que incluya entre otras: superficie total del centro; cantidad y tamaño de corrales, jaulas, sala de incubación, sala de crianza u otro sitio para la mantención de los animales y materiales empleados para su construcción.
- g. Normas o medidas de seguridad establecidas en el centro para proteger a los animales allí existentes y evitar su escape.

11.2. Requisitos para faenamiento y comercialización de carne de cérvido en Chile

(Extracto de la Resolución N° 291. Osorno, 26 de marzo de 1998, Servicio de Salud, Osorno.)

Para resguardar sanitariamente el faenamiento y la comercialización de la carne de cérvido proveniente de la caza y con destino al consumo humano. Teniendo presente: Artículos 3, 9 letras a y b, 109, 110 y 112, todos del Código Sanitario, Art. 12 de la Ley 19.473, Decreto Supremo N° 342 de 1993 de los Ministerios de Agricultura y de Salud. Decreto Supremo N° 977 de 1996 del Ministerio de Salud, Resolución N° 2.379 de 1997 del Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero y teniendo además presente: lo prescrito en el Decreto Ley N° 2.763 de 1979 y Decreto Supremo N° 761 de 1994 del Ministerio de Salud, establece que el faenamiento y comercialización de la carne de cérvido proveniente de la caza y con destino al consumo humano, deberá observar los procedimientos siguientes:

A. Condiciones Generales

A.1. La caza (sacrificio) del cérvido en cotos de caza autorizados, se efectuará mediante elementos y/o mecanismos que no constituyan fuente de contaminación de las carnes del animal sacrificado.

A.2. La sangría se efectuará en el lugar de su sacrificio e inmediatamente ocurrido este.

A.3. El desollado y evisceración se realizará en dependencias autorizadas para el efecto en el coto de caza en que se efectúe el sacrificio.

A.4. La canal de cérvido eviscerada y desollada será transportada a un establecimiento autorizado por la autoridad sanitaria, para el faenamiento de animales de abasto y que cuente con un Médico Veterinario inspector de carnes, de acuerdo a lo establecido en el art. 110 letra b del Código Sanitario.

A.5. Las carnes de cérvido sólo podrán ser comercializadas para el consumo humano despostadas, empacadas y rotuladas, de manera tal que se resguarde la cadena de frío y se proporcione debida información al consumidor.

B. Cotos de caza

Deberán contar con dependencias destinadas a la evisceración y desollado de los cérvidos producto de la caza, y que cumplan a lo menos los siguientes requisitos:

- B.1. Alejados de focos de insalubridad.
- B.2. Pisos, muros y cielos de estructura lavable y resistente al uso.
- B.3. Dotación de agua potable o potabilizada fría y caliente.
- B.4. Guanera.
- B.5. Sistema de evacuación de aguas servidas aprobada por la autoridad sanitaria competente.
- B.6. Instalaciones que permitan la evisceración de los cérvidos en suspensión tal, que permita mantener el animal a una distancia no inferior a 30 cm. del piso y 80 cm. de cualquier pared.
- B.7. Área o pieza de enfriamiento y mantención de la res eviscerada, que permita mantener las carnes del animal eviscerado a no más de 7 grados centígrados.
- B.8. Deberá contar además con la asesoría de un profesional Médico Veterinario, quien certificara que los animales cazados y eviscerados no presentaban signos o síntomas clínicos atribuibles a enfermedades infecto-contagiosas.

La evisceración del animal cazado deberá en todos los casos realizarse en un plazo no superior a 45 minutos del inicio de su desangrado (Art. 11 decreto 32/94).

C. Transporte

El transporte del animal eviscerado y sus vísceras debidamente identificadas y acompañado del certificado expedido por el Veterinario asesor del coto, deberá cumplir las siguientes condiciones:

- C.1. Realizarse en un plazo no superior a 2 horas, a partir del momento de la muerte.
- C.2. Efectuarse en vehículo autorizado que reúna las condiciones establecidas en el decreto supremo N° 977/ 96 para el transporte de carnes
- C.3. Tanto el animal como sus vísceras, deberán acompañarse de una tarjeta de identificación que contenga la información siguiente:
 - Procedencia
 - Identificación del coto
 - Características del animal (peso, sexo, marcas, otros)
 - Número correlativo
 - Certificado emitido por médico veterinario asesor del coto.

D. Faenamiento

El faenamiento de los cérvidos eviscerados y desollados, se realizará exclusivamente en un matadero de primera categoría.

El faenamiento se efectuará en una línea de trabajo exclusivamente destinada a la especie cérvidos o en horario diferido respecto del faenamiento de otras especies de abasto.

El faenamiento deberá considerar todas las operaciones y condiciones definidas para la etapa de terminación.

- Corte de canales
- Inspección veterinaria post-mortem por médico veterinario del Servicio de Salud
- Lavado de canales
- Pesado de canales
- Decomiso de partes de canales o canales inaptas para el consumo humano
- Durante el faenamiento la temperatura ambiental no deberá exceder los 15 grados C.

E. Desposte y empaque

El desposte se regirá por las condiciones establecidas en el art. 31, 32 y 33 del Decreto 342/97.

F. Rotulación

La rotulación de las carnes de cérvido destinadas al consumo humano deberá regirse por lo establecido en el art. 107 del Decreto Supremo 977/96.

Sin perjuicio de lo anterior deberá incluirse en su rotulación el siguiente descriptor en forma destacada: “Carnes de ciervo producto de caza”.

12. BIBLIOGRAFÍA

- AUDIGE, L., P. R. WILSON, R. S. MORRIS. 2001. Disease and mortality on red deer farms in New Zealand. *Veterinary Record*, vol 148(11):334-340.
- AUDIGE, L., P. R. WILSON, R. S. MORRIS. 2000. Reproductive performance of farmed reed deer (*Cervus elaphus*) in New Zealand: V.Mob and individual-hind risk factors associated with calf rearing to weaning. *Preventive Veterinary Medicine*, vol 44(3-4):189-204.
- COVACEVICH, N. 1980. Informes Técnicos INIA Kampenaike. 23 pp.
- DE LA VEGA M., JOSÉ A., ed. 2003. Las otras carnes en Chile; características y consumo. Valdivia, Universidad Austral de Chile, Fundación para la Innovación Agraria, 286p.
- ELDRIDGE W. 1983. Impacto ambiental, alimentación y conducta del Ciervo Rojo y Dama en el sur de Chile. Informe CONAf . mimeografiado, 53 pp.
- HARBORD, M. 1992. The Basics of deer farming. New Zealand Industry Game Board. 39pp.
- KELLY, R. W., P. F. FENNESY, G. H. MOORE, K. R. DREW and A. R. BRAY. 1987. Management, nutrition and reproductive performance of farmed deer in New Zealand. In: *Biology and Management of the Cervidae*, C. M. Wemmer, editor, Smithsonian Institution. pp. 450-460.
- LANDETE-CASTILLEJOS, T., A. GARCÍA, B. ALBINANA, A. MOLINA, J. GARDE & L. GALLEGU. 1999. Producción de leche en ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*): distribución por cuarterones y efecto de la fecha de parto. *ITEA Producción Animal*, vol 20(2): 801-803.
- LANDETE-CASTILLEJOS, T. A. GARCÍA, P. MOLINA, H. VERGARA, J. GADE y L. GALLEGU. 2000. Milk production and composition in captive iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*): effect of birth date. *J. Animal Science*, vol. 78(11): 2771-2777.
- LANDETE-CASTILLEJOS. T. A. GARCÍA, J. GARDE y L. GALLEGU. 2000. Milk intake and production curves and allosuckling in captive iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*). *Animal Behaviour*, vol 60(5): 679-687.
- LOISON A., R. LANGVATH & E. J. SOLBERG. 1999. Body mass and winter mortality in red deer calves: disentangling sex and climate effects. *Ecography*, vol 22(1): 22-30.

- MAC DONAL, P., R. A. EDWARDS & GREENHALG. 1993. Nutrición Animal. Ed. Acribia, Zaragoza, pp. 571
- MONTOYA OLIVER, J. M. 1999. El ciervo y el monte: manejo y conservación. Ed. MundiPrensa. 307 pp.
- PORDOMINGO, A. 1994 El ciervo colorado. Análisis de la factibilidad del aprovechamiento ganadero. INTA, Centro Regional La Pampa San Luis, vol 2 n° 1, 18 pp.
- REINKEN, G. 1998. Overview of world deer farming-Europe. Proceedings of the 2nd World Deer Farming Congress. pp 17-22, Limerick, Ireland, Editor J. Elliot.
- SOMLO, R., A. PELLIZA, O. WILLIMAS, V. NAKAMATSU y A. MANERO. 1997. Atlas dietario de herbívoros patagónicos. PRODESAR-INTA, GTZ; Argentina pp. 109.
- WILSON, P. R., G. W. ASHER & M.W. FISCHER. 1998. Reproductive management of red deer. Chapter 9. In: Reproductive management of grazin ruminants in New Zealand. Occasional publication N° 12, New Zealand Society of Animal Production.
- YEREX, D. & I. SPIERS. 1990. Modern deer farm management. G P Books, Government Printing Office, Wellington, New Zealand. 175 pp.