Observaciones al Informe Final

Proyecto V99-0-P-086 "Estudio de la adaptación y manejo en semicautiverio de Pterocnemia pennata (Ñandú) en la XII Región"

18 de Agosto de 2003

GOBIERNO DE CHILE
INIA KAMPENAIKE

UNIDAD DE PROYECTOS FIA
RECEPCIONADO 18.08.03
Nº INGRESO 1067

EE - - 319
Nº_____/

PUNTA ARENAS, 14 Agosto 2003.

SEÑORA:
GABRIELA CASANOVA,
JEFE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS,
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA,
S A N T I A G O.-

Ref.: UP - Nº 730.-

De mi consideración:

En relación a su carta UP - Nº 730, adjuntamos documentación que se indica:

- Conclusiones del Proyecto Ñandú.
- 1 CD en formato Word que contiene los archivos del Boletín Nº 96: **"Incubación Artificial de Huevos de Ñandú"** y **"Recetario de la Carne y Huevo de Ñandú"**.
- Copia de FAX despachado por la Sra. Francisca Valdivieso (Productora Ejecutiva de Tierra Adentro) a Sra. Gabriela Casanova ,en que indica que adjunta video con el reportaje efectuado por Tierra Adentro al Proyecto Ñandú, en Punta Arenas.
- En relación a unidades de réplica ruego remitirse a la página 183 y Tabla 67 del Informe Final y de nuestra Carta Nº 229 del 28 de Mayo del 2003, con el Cuadro Resumen de las unidades de réplica y las cartas compromisos; (se adjunta fotocopia).

Sin otro particular, saludo atentamente a Ud.,

ETEL LATORRE VARAS
MEDICO VETERINARIO M. Sc.
JEFE PROYECTO

INCL.: Lo indicado.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
C. R. I. KAMPENAIKE

ELV/tdp.-

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION KAMPENAIKE
ANGAMOS 1056 - info@kampenaike.inia.cl - FONOFAX (61) 241048 - CASILLA 277 - http://www.inia.cl/kampenaike - PUNTA ARENAS - CHILE

Conclusiones del Proyecto Ñandú :

En cuanto a las normas de infraestructura y equipos, se probó un modelo de infraestructura propuesto para la crianza de ñandú en semicautiverio y se concluye lo siguiente:

- A pesar de que el ñandú es una especie silvestre, se debe tomar en consideración que al realizar su crianza en cautiverio, es necesario invertir para la construcción de una infraestructura que permita la tenencia de los animales en condiciones apropiadas, desde el punto de vista de sus requerimientos y bienestar animal, sanidad y características propias de la especie, como también, para obtener la rentabilidad esperada que se deriva de su producción.
- El tamaño de los potreros destinados para los animales, tendrá directa relación con el esquema de alimentación planteado, considerando por ejemplo, una unidad de superficie mayor por animal, al tratarse de un sistema semiextensivo, en comparación con uno de explotación intensiva.
- El carácter de la especie, que se define como un ave corredora, silvestre y de carácter nervioso, necesariamente obliga a la construcción de corrales amplios, que permitan el desplazamiento de los animales y ejercicio necesario para su optimo desarrollo esquelético.
- Las construcciones de una plantel de ñandúes, además deberán considerar su protección y seguridad contra los depredadores terrestres, con el fin de evitar la pérdida de ejemplares por acción directa de depredadores o por estrés.
- En un sistema semiextensivo ubicado en la Región de Magallanes, se sugiere la construcción de una unidad de crianza; una unidad de recría y una de reproducción, además de un laboratorio en el que se contempla la instalación de las máquinas de incubación y hacedoras. La unidad de crianza contempla la construcción de un galpón con instalación de sistema de calefacción para las etapas iniciales de crecimiento de los ñandúes. Durante las etapas siguientes, sólo se contempla básicamente la construcción de corrales de dimensiones específicas según cada etapa de desarrollo de las aves.

Para el desarrollo de un sistema apropiado de recolección, transporte e incubación de huevos, se debe considerar lo siguiente:

- La incubación y manejo de los huevos a incubar, es uno de las etapas cruciales de la crianza de ñandúes en cautiverio, ya que, los errores cometidos a este nivel tienen gran repercusión económica, pudiendo afectar un año completo de trabajo e inversión.
- La incubación artificial de huevos de ñandú, es un manejo que exige un comportamiento dedicado, rutinario, higiénico y sistemático del operador.
- El transporte de los huevos a incubar, debe realizarse en forma cuidadosa para evitar la ruptura de las estructuras internas del huevo, lo que repercute en la fertilidad de los mismos. Los huevos que ya han comenzado su desarrollo

embrionario al ser trasladados a la incubadora, deberán además, mantener las condiciones de temperatura apropiadas durante el transporte.

- La fertilidad de los huevos depende de la edad, relación de consanguinidad de los reproductores y tamaño de los huevos, entre otras.
- A menor edad del macho y menor experiencia, la aptitud reproductiva será menor, lo que genera un menor porcentaje de fertilidad de los huevos, menor eclosión de huevos por incubación artificial y especialmente por incubación natural.
- El porcentaje de eclosión de los huevos extraídos del medio natural depende del estado del nido al momento de recoger los huevos, de las condiciones de higiene y temperatura en el transporte de éstos, de la correcta regulación de las máquinas incubadora y nacedora, de la correcta desinfección e higiene de las máquinas.
- En este estudio se observó una fertilidad de los huevos silvestres de 84% para las tres temporadas de estudio.
- Se debe medir periódicamente la pérdida de peso del huevo durante toda la incubación, con la finalidad de monitorear el desarrollo embrionario y lograr una óptima regulación de la temperatura y humedad de las máquinas de incubación. El porcentaje de pérdida de peso diaria corresponde a 0,37%, lo que equivale a un 15% total.
- El ovoscopio permite evaluar el desarrollo embrionario y la aproximación de la edad del embrión; la capacidad de determinar la edad del embrión tiene directa relación con el entrenamiento del operador.
- A través del examen de los huevos en el ovoscopio, se eliminan precozmente los huevos que tienen embriones muertos, o que son infértiles. Además, se determina el momento oportuno para cambiar los huevos próximos a la eclosión a la máquina nacedora.

En cuanto a la pradera como fuente de forraje para cubrir los requerimientos nutricionales del ñandú, se observó que:

- La siembra de trébol blanco tuvo buen éxito para su utilización directa (a pastoreo) durante la primera etapa de crianza de las charitas.
- La siembra de alfalfa y avena, permitió la entrega de forraje (fresco picado durante las primeras etapas de la crianza y posteriormente en forma de silo o heno en etapa de recría y mantención de reproductores).

Los parámetros de alimentación y dieta más apropiada para la crianza de ñandú en esta zona (durante la cría, recría y reproducción) son:

- Como mejor alternativa para la alimentación de los ñandúes en un sistema de producción como el propuesto, se probó la suplementación de las aves mantenidas a pastoreo con pellet formulado para avestruz en etapa inicial (durante la crianza); avestruz crecimiento (durante la recría y mantención) y avestruz ponedora (durante la reproducción).

- Se observó un buen rendimiento al utilizar además como suplemento, el silo y heno de alfalfa picado durante la crianza, recría y mantención de reproductores durante el invierno.
- Según un estudio microhistológico de fecas, se observó selectividad de las aves mantenidas en una pradera mejorada, sobre algunas gramíneas *(Poa pratensis; Dactylis glamerata*) y algunas hierbas del tipo *Dicotiledonea sp.*

Manejo sanitario de prevención y curación, para enfermedades parasitarias, infecciosas, carencias nutricionales y genéticas:

- Las principales causas de mortalidad se debieron a deficiencias en el manejo de los animales, por lo que, se presume que los índices deberían mejorar con la experiencia.
- Las enfermedades de presentación más frecuente y que han podido ser diagnosticadas como resultado de este proyecto son: impactación digestiva, deglusión de cuerpo extraño, coccidiosis, onfalitis y politraumatismo por accidentes.
- Para disminuir la presentación de enfermedades y los porcentajes de mortalidad que estas provocan, se deben prevenir las condiciones que las favorecen, con lo que se evitará aumentar los costos de producción dado a la asignación de recursos para tratamientos curativos. Tales condiciones, tienen directa relación con el adecuado higiene y manejo.
- El ñandú es una especie muy estresable y necesita de grandes espacios para reducir el estrés por hacinamiento y la presentación de accidentes.
- Se recomienda comenzar un criadero con la incubación de huevos, lo que ayudará a evitar la presentación de enfermedades de transmisión horizontal, como por ejemplo, las infecciones parasitarias.
- El diagnóstico de la enfermedad, ya sea clínico o por hallazgo de necropsia, es importante para determinar con certeza las causas de mortalidad y poder realizar los cambios de manejo necesarios para prevenir la presentación de la enfermedad en el resto de los animales del plantel.

Parámetros productivos como curva de crecimiento, ganancia de peso vivo, rendimiento y evaluación de la canal:

- Se presume que el crecimiento de las charas criadas en cautiverio fue mayor a lo observado en el medio silvestre, debido a la suplementación alimenticia.
- La mayor ganancia de peso se observa durante la etapa de crianza.
- Una buena alimentación durante el primer año de vida, permitió alcanzar la madurez sexual un año antes de lo previsto, observándose postura de huevos al año de edad en algunos grupos.
- La suplementación con concentrado, heno y silo de alfalfa mantiene los animales en buenas condiciones para pasar el invierno.
- Las enfermedades ocurridas durante la crianza afectan directamente el peso y por lo tanto la ganancia de peso vivo de los animales adultos, lo que rara vez lograron recuperarse completamente a lo largo de la vida del individuo.

- La ganancia de peso vivo es mayor en los machos que en las hembras, al igual que las mediciones morfométricas.
- El mejor momento para realizar la faena de los machos es entre los 12 y 15 meses de edad, debido al crecimiento de las aves y a la estacionalidad de la pradera.
- Para llegar con un buen peso a la faena se debe suplementar debidamente durante el invierno.
- El crecimiento, peso y condición corporal de las charas presenta un comportamiento estacional en sistemas de producción semiextensivos.
- Cuando existe un mayor hacinamiento y/o estrés, las condiciones de crecimiento de las charas se ven limitadas.
- Los mejores parámetros morfométricos que estiman crecimiento y estado nutricional de las aves son la condición corporal y longitud del tarso.

Calendario y observación de los parámetros reproductivos de la especie en la Región:

- La época de postura de las aves en cautiverio es coincidente con lo que se observa en ñandúes de vida libre (agosto a diciembre).
- La conducta sexual de os machos generalmente es insuficiente para llevar a cabo la incubación natural de los huevos a los 24 meses de edad.
- La conducta reproductiva del macho es fundamental para lograr éxito en la reproducción.
- Los machos de tres años de edad son capaces de desarrollar una conducta reproductiva apropiada.
- Si los huevos son incubados artificialmente, no se observan diferencias en el porcentaje de fertilidad alcanzado en machos o hembras de dos o tres años de edad.
- Para lograr éxito en la incubación artificial de huevos que no han iniciado el período de incubación, no deben transcurrir más de 10 días entre la postura del huevo y el inicio de la incubación artificial del mismo.

Contratación y capacitación de personal técnico a distintos niveles de la línea de producción:

- Para un óptimo desempeño del sistema de producción, es fundamental la contratación de profesionales capacitados o la capacitación de los profesionales y técnicos relacionados con la producción de ñandú.

Faenamiento de los ñandúes:

- En un sistema como el propuesto, el momento óptimo para realizar la faena de los ñandúes es entre los 12 y 15 meses de edad.
- Debido al tamaño de relativamente pequeño de esta ratite, la faena no presenta mayores complicaciones, en comparación con el caso de las ratites de tamaño mayor.

- Actualmente, debido a que no se cuenta en la Región con frigoríficos autorizados para efectuar la faena del ñandú, ésta se deberá realizar artesanalmente en cada criadero previa autorización del Servicio Nacional de Salud y el Servicio Agrícola y Ganadero.
- la faena artesanal del ñandú, favorece la utilización de los subproductos de valor comercial.
- La degustación de la carne de ñandú tiene características organolépticas satisfactorias y es apetecida por la población Regional en la que se probó.

Comercialización de los productos (restaurantes, pastelería, industria del cuero y de las plumas, industria farmacéutica para el uso del aceite)

- La explotación de los productos no tradicionales como es la crianza de ñandúes para la producción de carne, requieren de un gran esfuerzo de los productores para lograr su comercialización.
- Como consecuencia de la ejecución del presente proyecto, se desarrollaron nexos comerciales potenciales para su comercialización.
- Sin embargo, no se ha logrado una venta efectiva, debido al impedimento legal que protege a los ñandúes de primera generación criados en cautiverio.
- Se realizaron pruebas de elaboración de charqui de ñandú como un producto potencialmente comercializable.
- El mercado de la carne, huevos y cuero de ñandú se ve como una actividad segura, sin embargo, es necesario destinar más esfuerzos para la concreción del mercado del resto de los productos derivados de su producción, tales como el aceite, las plumas, entre otras.
- La transferencia de animales a los productores asociados, lo que espera potenciar su producción y dar continuidad a la iniciativa productiva de este rubro.
- Se presume que para asegurar la supervivencia del rubro en el mercado actual, es necesaria la unión de los pequeños productores.

Divulgación de aspectos tecnológicos para el desarrollo de futuros criaderos de ñandúes:

- Se destinaron esfuerzos para la divulgación de los resultados del proyecto a través de: elaboración de cartillas técnicas y boletines; organización de días de campo; organización de cursos y pasantías; presentación de trabajos en congresos y en la Feria Ganadera de Magallanes, entre otros.

Elaboración de videos para ser transmitidos en programas de televisión:

- Se elaboraron videos de difusión en el Programa Tierra Adentro, los que fueron difundidos en repetidas oportunidades atrayendo la atención de gran cantidad de interesados.

Santiago, 7 de agosto de 2003.

Señora
Gabriela Casanova
FIA
Presente

Estimada Gabriela:

Por encargo de la Dra. Etel Latorre – INIA Kampenaike, adjunto VHS con el reportaje realizado por "Tierra Adentro" al proyecto Ñandú en Punta Arenas.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarla muy atentamente,

Francisca Valdivieso
Productora Ejecutiva
Tierra Adentro

Tabla 67: Criaderos de Ñandú asociados al proyecto "Estudio de la adaptación y manejo en semicautiverio del *Pterocnemia pennata* (Ñandú) XII Región", FIA/INIA – Kampenaike (Código V99-0-P-086); Mayo de 2003

Nombre del propietario	Nombre del predio	Ubicación comunal y Región	Teléfono y dirección postal	Número de animales por edad y sexo	Observación
Guillermo Otzen	Estancia Los Calafates	Laguna Blanca, Región de Magallanes	Plaza Hermes 58, Punta Arenas; F: 224367-09/6401668	3 hembras y 9 machos nacidos el año 1999; 6 hembras nacidas en 2001	Producción pecuaria
José Fernández	Estancia Lolita	Punta Arenas, Región de Magallanes	Casilla 436, Punta Arenas; F: 233057-211645	10 hembras y 2 machos nacidos el año 2000.	Agro Turismo
Paulina Hichins	Estancia Río Pérez	Río Verde; Región de Magallanes	Arturo Prat 2464, Punta Arenas; F: 261617-09/6491428	4 hembras año 2001 y 2 machos año 2000.	Turismo
Petar Ivelic Goic y Raúl Lira Ivelic	Fundo Santa Rita	Punta Arenas, Región de Magallanes	Errázuriz 737, Punta Arenas; F: 215623 - 221189	21 hembras año 2000; 5 machos año 2000; 4 hembras año 2001 y 2 machos año 1999.	Producción pecuaria (sistema intensivo)
Faustino Rivera	Lote 46 B y 46 C; Km. 10,5 Norte, Barranco Amarillo	Punta Arenas, Región de Magallanes	Lote 46 B y 46 C; Km. 10,5 Norte, Barranco Amarillo; Punta Arenas; F: 09/6403112	6 machos año 2000 y 4 hembras (una hembra año 1999; una año 2000 y dos año 2001)	Producción pecuaria
Ricardo Helmer	Parcela n°1, Lote A, Colonia Isabel Riquelme	Puerto Natales, Región de Magallanes	Parcela n°1, Lote A, Colonia Isabel Riquelme, Puerto Natales; F: 412389	Dos machos (uno año 1999 y uno año 2000) y tres hembras (una año 1999 y dos año 2001)	Producción pecuaria; turismo (asociación de productores)
María Angélica Gallardo	Huerto Familiar n° 189 y 220, calle 2 (Clodomiro Rozas)	Puerto Natales, Región de Magallanes	Pasaje los Pioneros 065, Punta Arenas; F: 216736 - 09/2400479	Dos machos (uno año 1999 y uno año 2000) y tres hembras (una año 1999 y dos año 2001)	Producción animal y turismo
Carolina Retamal	Ea. Bahía Lomas, Comuna de Primavera, Tierra del Fuego	Tierra del Fuego, Región de Magallanes	Ea. Bahía Lomas, Comuna de Primavera, Tierra del Fuego;	Dos machos (ambos del año 2000) y dos hembras (una año 1999 y una del 2000)	Producción animal

			F: 296715		
Edgardo Cárdenas	Parcela, Km. 36,5 Sur, sector Agua Fresca	Punta Arenas, Región de Magallanes	Oscar Viel 301, Punta Arenas; F: 203756 – 09/6403112	Cuatro machos (tres año 2000 y uno año 1999) y seis hembras (cuatro año 2001, una año 2000 y una año 1999)	Producción animal

6. Ficha técnica y análisis económico del rubro:

6.1. Objetivos Estratégicos

- Obtener una rentabilidad que satisfaga el costo de capital y permita el pago de dividendos.
- Obtener una liquidez que permita a la empresa enfrentar la marcada estacionalidad de la producción.
- Estabilizar la rotación de inventario para los primeros dos años de venta.

6.2. Estrategia financiera

La inversión paulatina, que centrada en el aumento de la capacidad de planta, espera ser una estrategia financiera que permita:

- La generación de flujos con alta rentabilidad y
- La mantención de una capacidad ociosa mínima.

6.3. Punto de equilibrio

Considerando el carácter progresivo de las inversiones que conllevan una capacidad instalada también progresiva, se calcula el punto de equilibrio para el año 5 dado el carácter de punto de referencia que recibe este año. Para ello los datos son:

Costos Fijos	$	22.211.954
Las Ventas Totales	$	286.578.629
Los Costos Variables	$	224.161.742
Por lo tanto las Vtas. de Equilibrio	$	101.983.159

6.4. Margen de contribución

Como se espera analizar la situación financiera de la empresa al quinto año, dadas las proyecciones realizadas, se puede señalar que el margen de contribución de la empresa, para el año 5 corresponde a:

Las Ventas Totales	$	286.578.629
Los Costos Variables	$	224.161.742
Luego el Margen de Contribución es	$	62.416.887

La Razón de Contribución es de 21,78%

GOBIERNO DE CHILE
INIA KAMPENAIKE

N°--229 /

PUNTA ARENAS, 28 Mayo 2003.

SEÑORA:
GABRIELA CASANOVA A.,
JEFE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS,
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA,
S A N T I A G O.-

De mi consideración:

Acompaño a ésta los antecedentes que responden a UP-N° 503 del 16 de Mayo 2003.

Se envía lo siguiente:

- CD **"Análisis del uso gastronómico del Ñandú de Magallanes".**
- Cartas compromiso de los primeros 5 productores (5) que recibieron ejemplares de Ñandú asociados al proyecto V99-0-P—086.
- Cuadro resumen de las unidades de réplica.
- **Nota:** La carta firmada por don Gerardo Otzen corresponde a don Guillermo Otzen, quién falleció.

Agradeceré nos comunique a la brevedad la recepción del material enviado, a fin de que se cancele la cuota pendiente por $ 5.921.552.-

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

ETEL LATORRE VARAS
MEDICO VETERINARIO M.Sc.
COORDINADOR PROYECTO FIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS
C. R. I. KAMPENAIKE

c.c. Ignacio Briones.
Raúl Lira F.

ELV/tdp.-

GOBIERNO DE CHILE
INIA KAMPENAIKE

CARTA COMPROMISO

Es mi interés participar en el Proyecto **"Estudio de la Adaptación y Manejo en semi-cautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) en la XIIa. Región"**.

INIA Kampenaike proporcionará los ejemplares al año de edad; según disponibilidad.

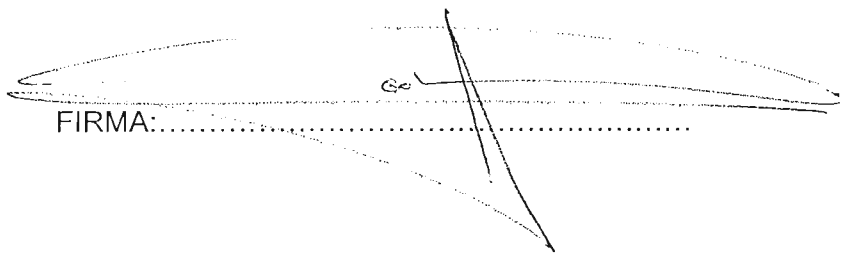
INIA Kampenaike dará la asesoría para el manejo de las aves y la construcción de infraestructura.

Gerardo Otzen M., se compromete a cuidar los ejemplares entregados y propender a su multiplicación.

Gerardo Otzen M., utilizará los ejemplares como parte integral del proyecto de desarrollo que existe en su predio.

Se extiende la presente carta a petición del interesado para los fines que estime pertinentes.

NOMBRE: GERARDO OTZEN M



FIRMA:.....

PUNTA ARENAS, 22 Marzo 2003.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION KAMPENAIKE
ANGAMOS 1056 - info@kampenaike.inia.cl - FONOFAX (61) 241048 - CASILLA 277 - http://www.inia.cl/kampenaike - PUNTA ARENAS - CHILE

CARTA COMPROMISO

Es mi interés participar en el Proyecto **"Estudio de la Adaptación y Manejo en semi-cautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) en la XIIa. Región"**.

INIA Kampenaike proporcionará los ejemplares al año de edad; según disponibilidad.

INIA Kampenaike dará la asesoría para el manejo de las aves y la construcción de infraestructura.

José Fernández D., se compromete a cuidar los ejemplares entregados y propender a su multiplicación.

José Fernández D., utilizará los ejemplares como parte integral del proyecto de desarrollo que existe en su predio.

Se extiende la presente carta a petición del interesado para los fines que estime pertinentes.

NOMBRE: JOSE FERNANDEZ DÜBROCK

FIRMA:.....

PUNTA ARENAS, 22 Marzo 2003.

INIA
KAMPENAIKE

CARTA COMPROMISO

Es mi interés participar en el Proyecto **"Estudio de la Adaptación y Manejo en semi-cautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) en la XIIa. Región"**.

INIA Kampenaike proporcionará los ejemplares al año de edad; según disponibilidad; entregando al menos dos grupos familiares integrados por un macho y dos hembras cada uno.

INIA Kampenaike dará la asesoría para el manejo de las aves y la construcción de infraestructura.

Estancia Río Pérez se compromete a construir el cerco perimetral donde estarán los animales e INIA Kampenaike aportará la malla para los mismos (12 rollos de 1,80 m y 25 m de largo), equivalente a 300 m lineales para cercar 5.000 m^2.

Estancia Río Pérez se compromete a cuidar los ejemplares entregados y propender a su multiplicación.

Estancia Río Pérez utilizará los ejemplares como parte integral del proyecto de desarrollo turístico que se desarrolla en la unidad.

Se extiende la presente carta a petición del interesado para los fines que estime pertinentes.

NOMBRE: ESTANCIA RIO PEREZ

FIRMA: .....

PUNTA ARENAS, 12 Marzo 2001.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN KAMPENAIKE
ANGAMOS 1056 - info@kampenaike.inia.cl - FONOFAX (61) 241048 - CASILLA 277 - http://www.inia.cl/kampenaike - PUNTA ARENAS - CHILE

INIA
KAMPENAIKE

CARTA COMPROMISO

Es mi interés participar en el Proyecto **"Estudio de la Adaptación y Manejo en semi-cautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) en la XIIa. Región".**

INIA Kampenaike proporcionará los ejemplares al año de edad; según disponibilidad; entregando al menos dos grupos familiares integrados por un macho y dos hembras cada uno.

INIA Kampenaike dará la asesoría para el manejo de las aves y la construcción de infraestructura.

Raúl Lira Ivelic se compromete a construir el cerco perimetral donde estarán los animales e INIA Kampenaike aportará la malla para los mismos (12 rollos de 1,80 m y 25 m de largo), equivalente a 300 m lineales para cercar 5.000 m^2.

Raúl Lira Ivelic se compromete a cuidar los ejemplares entregados y propender a su multiplicación.

Raúl Lira Ivelic utilizará los ejemplares como parte integral del proyecto de desarrollo turístico que se desarrolla en la unidad.

Se extiende la presente carta a petición del interesado para los fines que estime pertinentes.

NOMBRE: RAUL LIRA IVELIC

FIRMA: .....

PUNTA ARENAS, 12 Marzo 2001.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN KAMPENAIKE
ANGAMOS 1056 - info@kampenaike.inia.cl - FONOFAX (61) 241048 - CASILLA 277 - http://www.inia.cl/kampenaike - PUNTA ARENAS - CHILE

INIA
KAMPENAIKE

CARTA COMPROMISO

Es mi interés participar en el Proyecto **"Estudio de la Adaptación y Manejo en semi-cautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) en la XIIa. Región".**

INIA Kampenaike proporcionará los ejemplares al año de edad; según disponibilidad; entregando al menos dos grupos familiares integrados por un macho y dos hembras cada uno.

INIA Kampenaike dará la asesoría para el manejo de las aves y la construcción de infraestructura.

Petar Ivelic Goic se compromete a construir el cerco perimetral donde estarán los animales e INIA Kampenaike aportará la malla para los mismos (12 rollos de 1,80 m y 25 m de largo), equivalente a 300 m lineales para cercar 5.000 m^2.

Petar Ivelic Goic se compromete a cuidar los ejemplares entregados y propender a su multiplicación.

Petar ivelic Goic utilizará los ejemplares como parte integral del proyecto de desarrollo turístico que se desarrolla en la unidad.

Se extiende la presente carta a petición del interesado para los fines que estime pertinentes.

NOMBRE: PETAR IVELIC GOIC

FIRMA:.....

PUNTA ARENAS, 15 Marzo 2001.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN KAMPENAIKE
ANGAMOS 1056 - info@kampenaike.inia.cl - FONOFAX (61) 241048 - CASILLA 277 - http://www.inia..l/kampenaike - PUNTA ARENAS - CHILE

Criaderos de Ñandú asociados al proyecto "Estudio de la adaptación y manejo en semicautiverio del *Pterocnemia pennata* (Ñandú) XII Región", FIA/INIA – Kampenaike (Código V99-0-P-086)
Febrero 2003

Nombre del propietario	Nombre del predio	Comuna y Región	Teléfono y dirección postal	Número de ñandúes transferidos por INIA-Kampenaike	Tenencia de ñandúes de otro origen	Orientación productiva
Guillermo Otzen	Estancia Los Calafates	Laguna Blanca, Región de Magallanes	Plaza Hermes 58, Punta Arenas; F: 224367-09/6401668	3 hembras y 9 machos nacidos el año 1999; 6 hembras nacidas en 2001	SI	Producción pecuaria
José Fernández	Estancia Lolita	Punta Arenas, Región de Magallanes	Casilla 436, Punta Arenas; F: 233057-211645	10 hembras y 2 machos nacidos el año 2000.	SI	Agro Turismo
Paulina Hichins	Estancia Río Pérez	Río Verde; Región de Magallanes	Arturo Prat 2464, Punta Arenas; F: 261617-09/6491428	4 hembras año 2001 y 2 machos año 2000.	NO	Turismo
Petar Ivelic Goic y Raúl Lira Ivelic	Fundo Santa Rita	Punta Arenas, Región de Magallanes	Errázuriz 737, Punta Arenas; F: 215623 -221189	21 hembras año 2000; 5 machos año 2000; 4 hembras año 2001 y 2 machos año 1999.	NO	Producción pecuaria (sistema intensivo)

Conclusiones y recomendaciones

11. 1. Conclusiones

Comportamiento productivo

- El crecimiento observado en las charas fue mayor a lo observado en el medio silvestre y por otros productores debido a la suplementación.
- La mayor ganancia de peso se observa durante la etapa de crianza.
- Una buena alimentación durante el primer año de vida, permitió alcanzar la madurez sexual un año antes de lo previsto (postura de huevos al año de edad).
- La suplementación con concentrado, heno y silo de alfalfa mantiene los animales en buenas condiciones para pasar el invierno.
- El silo o heno debe entregarse picado a 2,5 cm de longitud aproximadamente, para reducir la selección del forraje y aprovechar mejor el consumo de pasto.
- Las enfermedades ocurridas durante la crianza afectan directamente el peso y por lo tanto la ganancia de peso vivo de los animales adultos, lo que rara vez lograron recuperarse completamente a lo largo de la vida del individuo.
- La ganancia de peso vivo es mayor en los machos que en las hembras, al igual que las mediciones morfométricas.
- El mejor momento para realizar la faena de los machos es entre los 12 y 15 meses de edad, debido al crecimiento de las aves y a la estacionalidad de la pradera.
- Para llegar con un buen peso a la faena se debe suplementar debidamente durante el invierno.
- El crecimiento, peso y condición corporal de las charas presenta un comportamiento estacional en sistemas de producción semiextensivos.
- Cuando existe un mayor hacinamiento y/o estrés, las condiciones de crecimiento de las charas se ve limitada.
- Los mejores parámetros morfométricos que estiman crecimiento y estado nutricional de las aves son la condición corporal y longitud del tarso.

Reproducción del ñandú:

- La época de postura de las aves en cautiverio es coincidente con lo que se observa en ñandúes de vida libre (agosto a diciembre).
- Los machos no presentan una conducta sexual apropiada para llevar a cabo la incubación natural a los 24 meses de edad.

- Si los huevos son incubados artificialmente, no se observan diferencias en el porcentaje de fertilidad alcanzado en machos o hembras de dos o tres años de edad.
- La conducta reproductiva del macho es fundamental para lograr éxito en la reproducción.
- Los machos de tres años de edad son capaces de desarrollar una conducta reproductiva apropiada.
- Para lograr éxito en la incubación artificial de huevos que no han iniciado el período de incubación, no deben transcurrir más de 10 días entre la postura del huevo y el inicio de la incubación artificial del mismo.

Incubación:

- La fertilidad depende de la edad y relación de consanguinidad de los padres, del tamaño de los huevos, de la consanguinidad de los padres.
- A menor edad del macho menor fertilidad de los huevos, incidiendo en el porcentaje de eclosión.
- Un Macho con mayor experiencia logra mayor sincronización de sus huevos.
- La fertilidad de los huevos silvestres es alrededor del 84% para las tres temporadas.
- Las incubadoras y nacedoras deben estar correctamente calibradas en cuanto a temperatura y humedad.
- La eclosión depende del estado del nido al momento de recoger los huevos, de las condiciones de higiene y temperatura en el transporte de éstos, de la correcta regulación de las máquinas incubadora y nacedora, de la correcta desinfección de las máquinas.
- Se acepta un porcentaje de pérdida de peso del huevo de 0,37% diario, es decir cercano a un 15% según el período de incubación.
- El ovoscopio permite la observación del desarrollo embrionario y la determinación con bastante certeza de la edad del embrión; la capacidad de determinar la edad del embrión tiene directa relación con el entrenamiento del que realiza la incubación.
- A través de la observación del ovoscopio se determina aquellos huevos que tienen embriones muertos, o que son infértiles permitiendo la temprana eliminación desde la incubadora. Además permite cambiar los huevos a tiempo para la eclosión y así evitar accidentes de charitas naciendo en la incubadora automática.
- Una dedicación constante a la observación de los huevos incrementa el porcentaje de eclosión.

- La determinación del peso estimado de postura y el porcentaje de peso que cada huevo debiera estar perdiendo ayuda a la correcta regulación de la humedad relativa de la incubadora.
- La infertilidad y la muerte embrionaria afectan en el intercambio gaseoso, es decir en el proceso de deshidratación del huevo. Al no haber un embrión viable, la deshidratación disminuye.

Sanidad:

- Las principales causas de mortalidad se deben a deficiencias en el manejo de los animales, por lo que, se podrán corregir y superar con la experiencia.
- Las enfermedades de presentación más frecuente y que han podido ser diagnosticadas como resultado del proyecto FIA/INIA-Kampenaike son: impactación, deglusión de cuerpo extraño, coccidiosis, onfalitis y politraumatismo por accidentes.
- Para disminuir la presentación de enfermedades y los porcentajes de mortalidad que estas provocan, se deben prevenir las condiciones que las favorecen, con lo que se evitará aumentar los costos de producción dado a la asignación de recursos para tratamientos curativos. Tales condiciones, tienen directa relación con el adecuado higiene y manejo.
- Los ñandúes son muy estresables y necesitan de grandes espacios para reducir el estrés por hacinamiento y la presentación de accidentes.
- Se recomienda comenzar un criadero con la incubación de huevos, lo que ayudará a evitar la presentación de enfermedades de transmisión horizontal, como por ejemplo, las infecciones parasitarias.
- El diagnóstico de la enfermedad, ya sea clínico o por hallazgo de necropsia, es importante para determinar con certeza las causas de mortalidad y poder realizar los cambios de manejo necesarios para prevenir la presentación de la enfermedad en el resto de los animales del plantel. En la región, se recomienda enviar los cadáveres al laboratorio del SAG, para su estudio pos mortem y el diagnóstico de la causa de muerte.

Conclusiones generales:

- El ñandú patagónico, es una especie que se adapta a un sistema semiextensivo como el planteado para Magallanes en este estudio
- Las técnicas de su crianza deberán ser adaptadas a futuro en la medida que se generen nuevos conocimientos en relación a su tenencia en condiciones de

cautiverio, por lo que, se plantea la necesidad de destinar nuevos recursos destinados a investigación en el rubro

- Los productos derivados de su producción son de calidad y se auspician buenas alternativas de comercialización regional, nacional e internacional en un futuro cercano, ya que, a nivel regional la favorece principalmente la tradición de la población local y la actividad turística; y a nivel nacional e internacional, el nicho que se ha generado por la comercialización exitosa de productos derivados de otras producciones de ratites, entre otras.
- Sin embargo, se presenta como un gran desafío la agrupación de los pequeños productores de ñandú formados recientemente en la región de Magallanes, con la finalidad de poder resolver algunas problemáticas conjuntas para lograr una instauración permanente de los productos derivados de la producción de ñandú en el mercado, tales como: implementación de un matadero apropiado o de un servicio de certificación sanitaria de la carne de ñandú, capacitación técnica e investigación, asesoría, fiscalización de la venta furtiva, abastecimiento del mercado, comercialización y marketing, entre otras.

11. 2. Recomendaciones

Nutrición para la fase de crianza

- Durante los 10 primeros días de vida, las charitas deberán estar restringidas a alimento concentrado molido y alfalfa picada fina, sin acceso a pastoreo.
- Durante el primer mes de edad de las charitas, se recomienda la entrega de alimento concentrado como principal fuente alimenticia.
- El alimento concentrado debe contener coccidiostato en su formulación, durante los cinco primeros meses de edad.
- El piso de la criadora debe estar cubierto completamente por aserrín.
- Las charitas consumen de preferencia la pradera y se debe poner especial cuidado en mantener el pasto corto durante los primeros tres meses de vida, para evitar cuadros de impactación digestiva.
- La pradera debe estar compuesta principalmente por pastos de hoja ancha (como alfalfa, trébol, diente de león, entre otras).
- El acceso a la pradera inicialmente debe ser paulatino, con horarios restringidos durante el día.
- Tanto el acceso al agua como la disponibilidad de ésta, deben ser constantes y abundantes.
- La introducción a pastoreo en la etapa de Recría I debe ser también paulatina para evitar casos de impactación digestiva.

- La pradera debe contener gravilla para facilitar la digestión de los pastos largos.
- Tanto el heno de alfalfa como el ensilaje de alfalfa debe ser entregado picado a 2,5 cm de largo aproximadamente para el aprovechamiento completo de la suplementación.

Nutrición para la fase de recría de ñandúes en semicautiverio:

- Las charitas picotean todo lo que ven, debido a esta habilidad se debe poner especial cuidado con lo que se les entrega tanto en calidad, como cantidad.
- El consumo de alimento concentrado de las charitas en recría, está muy relacionado con la disponibilidad de forraje y la falta de pastoreo conduce al aumento de consumo de alimento concentrado.
- Un menor consumo de concentrado disminuye la ganancia de peso vivo, por lo tanto, el crecimiento de las aves se podría acelerar con la suplementación de alimento concentrado.
- El inicio del pastoreo en pradera exclusiva de trébol durante la crianza, enseña a las charitas a seleccionar los pastos de hojas anchas, facilitando el traslado de las aves a las praderas mixtas, debido a la disminución de la ocurrencia de fenómenos de impactación digestiva.
- El aporte de alimento concentrado, heno y silo de alfalfa favoreció un desarrollo temprano y adelantó la presentación de la madurez sexual tanto en hembras como en machos.
- El alimento concentrado para avestruz, satisface mejor los requerimientos nutricionales del ñandú que el de Broiler y se observa una mayor ganancia de Peso Vivo.

Nutrición para la fase de mantención y reproducción de los ñandúes en semicautiverio:

- La base de la alimentación de los ñandúes adultos, debe hacerse con pradera natural o mejorada, pellet formulado para avestruz en etapa de crecimiento o mantención y suplementación con silo o heno según necesidad.
- El consumo de alimento concentrado o suplemento de pasto durante la mantención de reproductores es fundamental para la temporada invernal en Magallanes, el que debe entregarse en cantidades de 500 g/animal/ día y 500 a 600 g/ animal/ día de alimento concentrado y pasto, respectivamente, en los momentos más críticos).
- Es fundamental que las aves cuenten con una buena disponibilidad de agua de bebida.

- El pasto en forma de heno o silo debe entregarse picado a 2,5 cm para lograr una óptimo aprovechamiento, ya que, de lo contrario las aves sólo consumirán una fracción reducida por selección.
- Se deben realizar registros periódicos de peso y condición corporal de los animales, con la finalidad de ajustar la ración.
- Durante la temporada de primavera y verano, las aves podrán ser alimentadas únicamente a pastoreo, aprovechando el comportamiento estacional de las praderas en esta región, dependiendo de la calidad de las praderas del predio y de los resultados de los registros de peso y condición corporal.
- Durante la reproducción, se debe suplementar con pellet formulado para avestruz ponedora, con la finalidad de cubrir los requerimientos de la postura de las hembras.
- Se debe evitar una pérdida dramática de peso de los reproductores durante el invierno y cuidar que las aves recuperen peso vivo y condición corporal durante el mes de Agosto y Septiembre, con la finalidad de lograr una reproducción exitosa.

Recomendaciones generales

- Se debe lograr nuevas fuentes de financiamiento para la investigación científica y tecnológica del rubro, principalmente en lo que se relaciona con: patologías, manejo alimentario, reproducción y fertilidad, líneas genéticas y mejoramiento
- Se debe necesariamente lograr la cohesión de los pequeños productores de ñandú, con la finalidad de mejorar la rentabilidad de los temas conjuntos a resolver, tales como: implementación de un matadero apropiado o de un servicio de certificación sanitaria de la carne de ñandú, capacitación técnica e investigación, asesoría, fiscalización de la venta furtiva, abastecimiento del mercado, comercialización y marketing, entre otras

INFORME TÉCNICO FINAL

INSTRUCTIVO

1. OBJETIVO

Informar al FIA de los resultados finales e impactos logrados del proyecto; de la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y del uso y situación presente de los recursos utilizados, y especialmente de aquellos provistos por el FIA.

2. FECHA DE REALIZACION

El Coordinador del Proyecto presentará el Informe Final en la fecha estipulada en el contrato.

3. PROCEDIMIENTOS

El Informe Final deberá ser enviado a la Dirección Ejecutiva del FIA, en 3 copias (original y dos copias) y su correspondiente diskette, acompañada de una carta de presentación firmada por el Coordinador del Proyecto presentando el informe e identificando claramente el proyecto con su nombre y código. El FIA revisará el informe y dentro de los 45 días hábiles siguientes a la fecha de recepción enviará una carta al coordinador del proyecto informando su aceptación o rechazo. En caso de rechazo, se informará en detalle las razones. El ejecutor deberá corregir los reparos u observaciones, motivo del rechazo, dentro del plazo determinado por el FIA y que no podrá ser inferior a 10 días hábiles, contados desde la fecha en que fueron comunicadas al ejecutor. El incumplimiento de la obligación de subsanar los reparos u observaciones será también sancionado con una multa diaria.

La información debe ser presentada en forma clara y concordante con los objetivos del proyecto. El lenguaje debe ser claro, siguiendo las normas de la redacción científica y técnica. El informe debe incluir o adjuntar los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, tesis, estudios de mercado, informes de consultoría, material de difusión, material audio-visual, y otros materiales que complementen o apoyen la información y análisis presentados en el texto central; que hayan sido realizados en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos.

La información presentada en el informe técnico final debe estar vinculada a la información presentada en el informe financiero final.

El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

4. CONTENIDO

El informe final técnico y de gestión debe incluir como mínimo, información sobre todos y cada uno de los puntos indicados a continuación, y siguiendo en lo posible el orden indicado.

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del Proyecto; Código; Región
Fecha de aprobación o adjudicación; forma de Ingreso al FIA (Concurso, Ventanilla)
Agente Ejecutor y Asociados
Coordinador del Proyecto
Costo Total
Aporte del FIA (en pesos; porcentaje del costo total)
Período de Ejecución

II. RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo del desarrollo del proyecto, sus resultados y los impactos esperados. Debe ser globalizante, incorporando aspectos de importancia general dentro del proyecto, y dejando la discusión de detalle en el Texto Principal. Debe ser corto y específico, no repitiendo las discusiones, análisis y calificaciones específicas contenidas en el Texto Principal.

III. TEXTO PRINCIPAL

26 | 04

1. Breve resumen de la propuesta, con énfasis en objetivos, justificación del proyecto, metodología y resultados e impactos esperados.

2. Cumplimiento de los objetivos del proyecto:

   - descripción breve de los resultados obtenidos, comparación con los objetivos planteados, y razones que explican las discrepancias
   - descripción breve de los impactos obtenidos

3. Aspectos metodológicos del proyecto:

   - descripción de la metodología efectivamente utilizada
   - principales problemas metodológicos enfrentados
   - adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta
   - descripción detallada de los protocolos y métodos utilizados, de manera que sea fácil su comprensión y replicabilidad.

4. Descripción de las actividades y tareas ejecutadas para la consecución de los objetivos, comparación con las programadas, y razones que explican las discrepancias.

5. Resultados del proyecto: descripción detallada de los principales resultados del proyecto, incluyendo su análisis y discusión; utilizando gráficos, tablas, esquemas y figuras y material gráfico que permitan poder visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones relevantes del desarrollo del proyecto.

6. Fichas técnicas y análisis económico del cultivo, rubro, especie animal o tecnología que se desarrolló en el proyecto, junto con un análisis de las perspectivas del rubro después de finalizado el proyecto.

7. Problemas enfrentados durante la ejecución del proyecto (legales, técnicos, administrativos, de gestión) y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

8. Calendario de ejecución (programado, real) y cuadro resumen de costos (programados, efectivos) del proyecto. El cuadro de costos es el mismo que se presenta en el informe financiero final → financiamiento solicitado más financiamiento total.

9. Difusión de los resultados obtenidos adjuntando las publicaciones realizadas en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos, el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares ejecutadas durante la ejecución del proyecto.

   Toda publicación deberá ser previamente revisada y aprobada por FIA antes de su edición final y distribución.

10. Impactos del proyecto: descripción y cuantificación de los impactos obtenidos, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias.

11. Conclusiones y Recomendaciones

12. Otros aspectos de interés

13. Anexos

14. Bibliografía Consultada