

**EVALUACION DE DIFERENTES NIVELES DE
APROVECHAMIENTOGANADERO EN PASTIZALES NATURALES DE LAS
SIERRAS DE COMECHINGONES
(CORDOBA – ARGENTINA).**

RESUMEN

En un establecimiento representativo de las sierras de Comechingones (Córdoba), se experimentó desde el año 1993, en cambios de estrategias de aprovechamiento ganadero sobre pasturas naturales, basadas en disminución de los costos por unidad de producto, a través de la optimización de la carga animal. La evaluación se realizó seleccionando criterios económicos (rentabilidad), sociales (puestos de trabajo generados) y ambientales (biodiversidad, biomasa y compactación de suelos), enfocándose desde la perspectiva de un modelo de desarrollo sostenible que resuelva el conflicto entre la necesidad de mejorar y proteger el medio ambiente. De los resultados se infiere que la estrategia de disminución de costos por unidad de producto es compatible con la preservación del ambiente; la variable analizada fue el aumento de carga animal por unidad de superficie, evaluando la relación entre diferentes intensidades de pastoreo (0,20 EV/ha, 0,25 EV/ha y 0,75 EV/ha) y descriptores de estabilidad ecológica, como reducción de biodiversidad, producción de biomasa y alteración de las propiedades hidrofísicas del suelo. Del análisis, se concluye que la carga óptima, relacionada a una producción sostenible, es 0,75 EV/ha; cargas mayores no son sostenibles ambientalmente por pérdida de genotipos, reducción de biomasa vegetal y aumento de la compactación de los suelos (Gil, H., 1999)

Palabras Claves: Desarrollo Sustentable, cambio tecnológico en cría bovina, pastizales naturales

**EVALUACION DE LA DE DIFERENTES NIVELES DE APROVECHAMIENTO
GANADERO EN PASTIZALES NATURALES DE LAS SIERRAS DE
COMECHINGONES
(CORDOBA – ARGENTINA).**

INTRODUCCION

Los profundos procesos de transformación vividos en el mundo en los últimos tiempos han influenciado de diferente manera a los distintos sectores. En el campo de la producción de alimentos, las dos últimas décadas han estado caracterizadas por una creciente valorización de los bienes ambientales y por una necesidad, cada vez más apremiante, de impulsar modelos de desarrollo económico que sean sustentables y compatibles con la naturaleza (1). Este desafío ha dado lugar al paradigma que hoy denominamos Desarrollo Agropecuario Sustentable, en donde se engloban todas aquellas formas alternativas de producción que son factibles en términos biológicos y económicos, consistentes con la preservación del ambiente y los recursos naturales (2).

El presente trabajo se enfocó desde la perspectiva de un modelo de desarrollo sostenible que resuelva el conflicto entre la necesidad de mejorar y proteger el medio ambiente, cuya estrategia de crecimiento económico y desarrollo social están basadas en armonizar los disturbios ocasionados por las relaciones de producción.

ANTECEDENTES

Los ambientes naturales de la República Argentina abarcan una superficie aproximada equivalente al 75% del territorio Nacional. Dichas regiones se caracterizan por presentar una gran diversidad ambiental y diferentes grado de aprovechamiento del pastizal natural, con una tasa de extracción variable entre situaciones que van desde la sub-utilización hasta la degradación por sobre-explotación de los recursos naturales, observándose en general un bajo nivel de inversión por unidad de superficie, rentabilidades mínimas o nulas de las empresas agropecuarias, y escasa población, efecto de la baja generación de puestos de trabajo de estas actividades, con tecnologías extensivas.

La región Serrana del Sur de la provincia de Córdoba (Sierras de Comechingones), constituye un ambiente natural relativamente poco intervenido, no obstante, este paradigma de la sustentabilidad está en peligro debido entre otras cosas a la baja rentabilidad del sistema predominante en la región (cría bobina).

Esta situación determina la necesidad de contar con propuestas interdisciplinarias de desarrollo que contemplen aspectos tan diversos como la sustentabilidad ambiental, viabilidad económica a través de diferentes estrategias productivas y generación de empleo.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar desde el punto de vista productivo y económico la aplicación de diferentes estrategias de intervención en sistemas de cría bovina sobre pastizales naturales.

MATERIALES Y METODOS

Area de Estudio: El área de estudio está situada en la Sierra de Comechingones, (32° 42' y 32° 53' de latitud Sur y 64° 49' y 65° de longitud oeste) y se extiende desde de los 900 hasta los 1800 msnm. Comprende cuatro unidades elementales del paisaje: altiplanicies ("pampas"), laderas, cubetas hidromórficas ("mallines") y valles extendidos. La vegetación pertenece al piso de los pastizales y bosquecillos de altura(3), hayándose representados sus dos subpisos; el inferior y superior. El clima de la región es húmedo, con veranos cortos y frescos e inviernos fríos y largos. La precipitación media es de 1150 mm. La temperatura media anual de 16°C, la temperatura máxima media anual de 21°C y la mínima media de 8°C. Las heladas se inician en Febrero-Marzo y concluyen en Setiembre-October. En los últimos 200 años los pastizales han sido pastoreados por animales domésticos con presiones de carga bajas (0.2 EV/ha). Los niveles de producción varían entre los 10 y 15 Kg./carne/ha/año, con bajos niveles tecnológicos y rentabilidad de las empresas nulas o negativas en algunas situaciones (4).

En 1993 se creó un área piloto de investigación y transferencia de tecnologías en un establecimiento representativo de la región, cuyo objetivo es buscar la combinación de alternativas tecnológicas que permitan optimizar el uso del pastizal natural.

Se trabajó sobre un establecimiento tipo empresarial (5) de la región de 2400 has., con el con el 33% de la superficie correspondiente a la Unidad Ambiental Pampas de Altura y el restante 67% a laderas moderadas y escarpadas. La carga animal fue la variable a ajustar, el establecimiento en estudio fue sometido a una intensidad de pastoreo de 0.75 E.V./ha, considerándose al mismo como el Modelo optimizado (M.O.) cuyos resultados se contrastaron con el sistema tradicional regional (S.T.) cuya carga media es de: 0,20 E.V./ha; y el sistema tradicional mejorado (S.M.) con la que están trabajando algunos establecimientos de punta, en donde la carga promedio oscila en: 0,25 E.V./ha. No se evaluaron cargas mayores a campo, ya que según resultados de investigaciones realizadas en parcelas controladas, éstas no son sostenibles ambientalmente por pérdida de genotipos, reducción de biomasa vegetal y aumento de la compactación de los suelos con pérdida de agua y suelo (7).

La raza de animales con la que se trabajó fue Aberdeen Angun, raza predominante en la región, dadas sus características de resistencia a bajas temperaturas en el periodo invernal. Se implementaron tecnologías, en su mayoría de proceso, como la determinación del momento más adecuado de pastoreo en los lotes buscando la mayor expresión productiva de las comunidades vegetales predominantes en los mismos, implementación del destete precoz a los 2 meses de edad de los terneros, suplementación de las vacas madres con urea y sales minerales durante todo el año, para lograr el mejor aprovechamiento del forraje grosero, control de enfermedades venéreas, detección de preñez a través de tacto rectal y eliminación de hembras con disfuncionalidades reproductivas.

Se adoptó el criterio de no entorar vacas adultas sin cría, ni vacas viejas con o sin cría.

Se consideró la vida de los reproductores en 8 años.

La reposición de hembras se realizó con vaquillonas provenientes del propio rodeo, mientras que los toros se compraron en septiembre.

Porcentaje de reposición por viejas = $(1/\text{vida útil}) \times 100$.

Respecto a la mortandad estimada se tomó el 4% como media de todas las categorías del rodeo; por lo que para modelos donde el número de vientres en producción se desea mantener constante, es decir, no existiendo diferencias de inventario, el número de vaquillonas a incorporar anualmente está determinado por:

$$\text{Reposición} = N^{\circ} \text{ vacas muertas} + N^{\circ} \text{ vacas vacías} + N^{\circ} \text{ vacas viejas (8)}.$$

Siguiendo esta metodología el % de reposición considerado fue del 14%.

El servicio se realizó a campo, en potreros de topografía relativamente plana y de escasas dimensiones (no superiores a 100 has.); desde mediados de noviembre hasta mediados de febrero; por lo que las pariciones se produjeron desde mediados de agosto hasta mediados de noviembre, momento del año en el que los pastos presentan el mejor balance nutricional.

La evaluación de los casos se realizó a través de los siguientes indicadores:

- **Indicadores Productivos:**

1) % de preñez: cantidad de hembras con preñez detectada al tacto, en relación a la cantidad total entorada.

2) Kg. de carne/ha.: obtenido de la sumatoria de kilogramos de los terneros, mas los aumentos de peso de las diferentes categorías de vaquillonas hasta su ingreso al rodeo de madres en reemplazo de las vacas CUT (vacas que crían el último ternero).

3) Cantidad de terneros por unidad de superficie.

- **Indicadores Económicos:**

1) La composición y la valuación del capital con que cuenta esta empresa agropecuaria, se calculó en base establecimientos representativos de la situación en estudio de la zona y siguiendo los criterios de Galetto, 1997 (9).

2) Los Ingresos Brutos, se obtuvieron tomando como base los precios promedio de los productos (terneros, vacas y toros conserva), para el período 1980-2001 (AACREA, 2001)(10);

3) Rentabilidad, es la relación entre el ingreso neto obtenido (antes de impuestos) y el capital invertido para tal fin.

- **- Indicadores ambientales:**

Se midieron los efectos del pastoreo sobre las siguientes propiedades hidrofísicas del suelo: a) Infiltración-escurrimiento-pérdida de suelo; b) Peso Específico Aparente; c) Resistencia Mecánica y d) conductividad hidráulica saturada.

Respecto a la vegetación, se midieron variaciones en la composición del pastizal, y cantidad de raciones presentes.

- **Generación de puestos de trabajo:** se calculó en base a la necesidad de operarios por unidad de superficie y la cantidad de animales que puede atender una persona.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

- **Productivos:**

Cuadro 1: **Indicadores productivos**

Indicador	M.T.	T.M.	M.O.
% preñez	60%	75%	75%
Nº terneros/ha.	0,06	0,12	0,35
Kg carne/ha.	14	27	64

El % de preñez del rodeo aumentó desde el 60% en el caso de la media regional, al 75%, para el caso de los establecimiento de avanzada de la región, manteniéndose constante al pasar al modelo optimizado, pero la producción de carne por unidad de superficie, en este último caso, se incrementó significativamente, pasando de 14 Kg. de carne/ha. para la situación del modelo tradicional a 64 kg./ha en al caso de 0,75 E.V./ha, esto debido fundamentalmente a la posibilidad de incrementar la carga animal en la superficie total de la explotación.

- **Económicos:**

En el cuadro 2 se muestra la incidencia de cada componente del capital de la empresa para los tres casos planteados.

Cuadro2: Composición del capital

	S.T. (%)	T.M (%)	M.O. (%)
1. CAPITAL FUNDIARIO:	76.3	68.3	45.9
A- Tierra	59.2	53	35.6
B- Mejoras	17.1	15.3	10.3
2. CAPITAL EXPLOTACIÓN:	23.7	31.5	54.1
A- Fijo	21.6	28	46.9
Vivo	16.7	22.7	39.8
Inanimado	4.9	5.3	7.1
B- Circulante	2.2	3.7	7.3

Se observó una variación entre los diferentes niveles de intensificación respecto a la proporción de los tipos de capital que posee la empresa. A mayor nivel de intensificación disminuye al capital fundiario proporcionalmente al incremento del capital de explotación. Esta variación obedece al incremento en el capital fijo vivo, través del aumento de la carga animal logrado con la intensificación de las prácticas de manejo del sistema de producción.

Cuadro 3: Resumen económico de la empresa

	Tradicional	Trad. Mejorado	Proyectado 1
Ingresos (ventas)			
Vacas	14633	30480	88407
Terneros	11796	22846	66071
Toros	526	638	1148
Total de Ingresos	26956	53965	155626
Costos			
Mano de Obra	6109	6109	13721
Sanidad	806	8503	15684
Movilidad	4230	4099	5287
Mantenimiento de Mejoras	654	808	2194
Total Costos	11799	19519	36885
Utilidad ante de Int. e Imp	15157	34446	118741
Capital Fundiario	417400	417400	417400
Capital de Explotacion	118192	171297	426182
Capital Total	535592	588697	843582
Rentabilidad Economica	0,03	0,06	0,14

Los resultados de rentabilidad para las diferentes estrategias analizadas fueron: para el S.T: 0,03%; para el S.M: 0,06%; y para el M.O.: 0,14%.

- **Ambientales:**

La magnitud de los cambios florísticos en relación a la intensidad del pastoreo; se analizaron para las dos comunidades vegetales más representativas de la región (10). Para el caso de *Deyeuxia hieronymi* las tasas de cambio fueron altamente significativas, mientras que en la comunidad de *Sorghastrum pellitum* no se verificaron cambios significativos.

La biomasa ofrecida en forma de raciones por hectárea por año no sufrió modificaciones entre las diferentes intensidades de pastoreo analizadas.

Los suelos sometidos intensidades de pastoreo de 0.75 Ev./ha (M.O.) no mostraron un aumento de la compactación respecto a intensidades de carga animal menores, de los otros dos sistemas evaluados.

- **Puestos de trabajo:**

En relación a puestos de trabajos generados se estima que el incremento de carga animal en alrededor de 500 vacas requeriría (para cuidados y manejo del rodeo, instalación y manejo de alambrados eléctricos) un puesto de trabajo permanente adicional y en el caso analizado se duplicaría la necesidad de jornales.

CONCLUSIONES:

Se concluye que sobre la base de la intensificación de los sistemas de cría, mediante la incorporación de tecnologías de procesos se pueden transformar los sistemas de producción de la zona, en sistemas rentables y sustentables, en la región de las Sierras de los Comechingones.

La variable analizada durante 5 periodos, fue el aumento de carga por unidad de superficie, evaluando la relación entre diferentes cargas (0,20 EV/ha, 0,25 EV/ha, 0,75 EV/ha). Del análisis preliminar, se concluye que la carga óptima, en relación a la producción sostenible, es de 0,75 E.V./ha.

Considerando que los sistemas de producción perdurables a largo plazo deben compatibilizar la sustentabilidad ambiental con la rentabilidad económica y el desarrollo social; se considera que los indicadores seleccionados son pertinentes.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Viglizzo, E., 1995. El INTA frente al desafío del Desarrollo Agropecuario Sustentable. Versión escrita de la disertación en el Seminario Internacional: “Desarrollo Agropecuario Sustentable”. CR INTA La Pampa. San Luis.
- (2) Viglizo, E., 1995. El INTA frente al desafío del Desarrollo Agropecuario Sustentable. Versión escrita de la disertación en el Seminario Internacional: “Desarrollo Agropecuario Sustentable”. CR INTA La Pampa. San Luis.
- (3) Cantero, J. J. & Bianco C. A. 1986. Las plantas vasculares del suroeste de la provincia Córdoba, III. Catálogo preliminar de las especies. Revista Univ. Río Cuarto 6: 5-52.
- (4) Cantero, A., Cantú, M., Cisneros, J., Cantero, J. J., Blarasín, M., Degioanni, A., Gonzalez, J., Becerra, V., Gil, H., De Prada, j., Degiovanni, S., Cholaky, C., Villegas, M., Cabrera, A., Eric, C. 1998. Las tierras y Aguas del sur de Córdoba. Propuestas para un manejo sustentable. Ed. Masters, Córdoba, 119 pags.
- (5) Margiotta, E. Y Benencia, R., 1978. Introducción al estudio de la estructura agraria. La perspectiva de la sociología rural. UBA. Mimeo.
- (6) Gil, H., Pereyra, C. Geymonat, M. y Cantero J.J., 1999. Evaluación de diferentes estrategias de aprovechamiento ganadero en pastizales naturales de las Sierras de los Comechingones (Córdoba, Argentina.). Resúmenes de AAEEA 1999.
- (7) Santinelli, J., 1981. El Margen Bruto como modelo de decisión. Convenio AACREA-BNA-FBPBA.
- (8) Galetto, A., 1997. Resumen Curso de Economía y Administración Rural. Facultad de Ciencias Veterinarias. Casilda.
- (9) Serie de precios AACREA, 2001.

- (10) Cantero, J.J., Nuñez, C., Geymonat M. y Chiacchiera, 1996. Reconocimiento de gramíneas forrajeras de las Sierras de Comechingones (Córdoba, Argentina) por caracteres morfológicos. Parodiana 9 (1-2): 45-88

**EVALUACION DE DIFERENTES ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO
GANADERO EN PASTIZALES NATURALES DE LAS SIERRAS DE
COMECHINGONES (CORDOBA – ARGENTINA).**

Autores: GIL, H.(1);. (1); GEYMONAT, M. (1); PEREYRA, C. (1), CANTERO, J. (2)

(1) Dpto. Economía Agraria – Fac. de Agronomía y Veterinaria – UNRC

(2) Dpto. Ecología Agraria – Fac. de Agronomía y Veterinaria – UNRC