

Evaluación Socioeconómica de Sistemas Productivos Sustentables en el Chaco Arido, Argentina

MÓNICA BOCCO^{1*}, RUBÉN COIRINI², ULF KARLIN², AXEL VON MÜLLER³

¹ DPTO. DE INGENIERÍA RURAL. FAC. DE CIENCIAS AGROPECUARIAS. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

² DPTO. DE RECURSOS NATURALES. FAC. DE CIENCIAS AGROPECUARIAS. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

³ INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO DE BIOLOGÍA VEGETAL. CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS – UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA

(*)Email: mbocco@agro.uncor.edu, rcoirini@agro.uncor.edu

RESUMEN

El Chaco Árido de Córdoba (Argentina), es una zona fuertemente afectada por procesos de degradación de los recursos naturales y del ambiente. Los sistemas de producción actuales incluyen la ganadería extensiva y una reducida explotación forestal. En este trabajo se plantea un modelo dinámico para la proyección y evaluación socio-económica, actual y proyectada, de las variables que conforman el esquema productivo de un sistema alternativo sustentable, para dos grupos de pequeños productores: Grupo I, con un rango de ingresos prediales anuales menores a U\$S 2500 y Grupo II, con ingresos de entre U\$S 2500 y U\$S 5000. El modelo plantea la implementación de la propuesta con estabilización del sistema ganadero y pastoril a partir del quinto año, período en el cual el bosque comienza a mostrar su recuperación. La evaluación de inversiones para el Grupo I determina para 5 años una TIR del 43%, mientras que el VAN es de U\$S 7098. En tanto que los del Grupo II, la TIR del proyecto es del 26% a los 11 años, en tanto que el VAN es de U\$S 19,622 al año estabilizado. Para todos los casos se trabajó con una tasa de descuento del 12%. Actualmente, los productores del Grupo I y II obtienen U\$S 40,87 y U\$S 24,38 por ha/año, incrementándose al año estabilizado a U\$S 111,78 y \$101,70 por ha/año, respectivamente. De la evaluación económica de los resultados, se evidencia la importancia de la aplicación de esta propuesta productiva, que con bajos niveles de inversión y mano de obra local, en corto plazo permite lograr un buen índice de rentabilidad, en el marco de la sustentabilidad ambiental. Palabras clave: Sistemas Silvopastoriles, Modelo Dinámico, Tipo de Productores, Evaluación Socioeconómica, Evaluación de Inversiones, Chaco Árido.

ABSTRACT

The Arid Chaco of Córdoba (Argentina) is an area strongly affected by processes of degradation of the natural resources and the environment. The current production system includes extensive cattle raising and a reduced forest exploitation. In this work, a dynamic model is proposed for the

projection of the variables that constitute the productive plan starting from a proposal of an alternative sustainable productive system, and the current and projected socio-economic evaluation, for two groups of small farmers, Group I, with a range of annual farm revenues smaller than U\$S 2500 and Group II, with revenues between U\$S 2500 and U\$S 5000. The project propounds the implementation of a proposal with stabilization of the cattle and pastoral system, starting from the fifth year onward, period during which the arid forest begins to evidence recovery. The TIR calculated at 11 years is determined between 26% and 43% for each group, and the VAN varies from U\$S 7098 to U\$S 19622, at a discount rate of 12%. At present, producer farmers in groups I and II obtain U\$S 40,87 hal/year and U\$S 24,38 hal/year respectively. These amounts increase at the stabilized year up to U\$S 111,78 hal/year and \$101,70 hal/year, respectively. The foundation of the application of the productive proposal arises from the economic evaluation of the results of the plan, which with low investment levels and local manpower, allows the acquisition of a good index of profitability in a short term.

Keywords: Silvopastoral Systems, Dynamic Model, Agrarian Types, Investment Evaluation, Arid Chaco

Una de las mayores preocupaciones en el análisis económico de los sistemas productivos de las zonas áridas es la degradación del ambiente provocada por la tala indiscriminada y el sobrepastoreo. Como consecuencia de ello, se observa una baja productividad de las actividades pastoriles y madereras, disminución de la calidad de vida y una acentuada migración del campo a la ciudad (Araujo Filho *et al.*, 2007). En este contexto, la degradación ambiental determina una menor oferta y calidad de los recursos naturales impactando negativamente en la sustentabilidad socioeconómica.

El Chaco Árido Argentino posee una superficie cercana a los 8 millones de hectáreas. Ocupa la porción Sudoeste del Gran Chaco Americano y es su expresión más seca y menos productiva. La provincia de Córdoba posee al oeste 1,5 millones de hectáreas de este ambiente. Presenta como factores relevantes un marcado déficit hídrico producto de las altas temperaturas y escasas precipitaciones, a los que se suma la presión humana en el uso de los recursos, especialmente por la ganadería y por la explotación del bosque nativo, madera y leña (Karlin *et al.*, 1992).

Los sistemas de producción actuales son la ganadería extensiva, destinada a la cría de vacunos y caprinos, obteniéndose como producto final terneros y cabritos y la explotación forestal, actualmente reducida a la producción de leña, en pequeña escala, y carbón con bajos rendimientos económicos (Coirini, 1992).

El producto ganadero representa el 50% del ingreso regional, mientras que el forestal, que completa el otro 50%. La vegetación original está formada por bosques quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*) y algarrobo (*Prosopis sp.*), que se complementa con arbustales y gramíneas anuales, que son menos productivas y de menor estabilidad ante las fluctuaciones climáticas que las perennes (Nai Bregaglio *et al.*, 2001). En cuanto al aspecto productivo, se trata de bosques para leña, con rendimientos que normalmente apenas superan las 10 ó 15 tn/ha (Carranza & Ledesma, 2005).

La situación de pobreza rural que afecta a la mayor parte de la población de las zonas consideradas trae aparejadas estrategias de producción de corto plazo que sólo permiten la satisfacción de las necesidades básicas de subsistencia.

La puesta en práctica de estrategias productivas sustentables implica la transformación estructural de las actuales prácticas agrícolas que permitan impulsar una actividad económica que sea ambientalmente sustentable como forma de configurar una visión estratégica del desarrollo sostenible sobre bases económicas (Karlin *et al.*, 1995; De Dios Muñoz, 1999; Escobar *et al.*, 2000).

El manejo sustentable de un sistema productivo implica entonces la consideración de aspectos tanto socioeconómicos como ambientales en la toma de decisiones (Fischer *et al.*, 1997). Los sistemas agroforestales permiten compatibilizar ambos aspectos logrando de esta manera consensuar los objetivos de producción de los agricultores y los del resto de la comunidad, esto es el bienestar de las futuras generaciones, la disminución de la pobreza y la preservación ambiental (Martinez Carretero 1992; Izac y Sánchez, 2001).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto económico-social de la de la situación actual y proyectada, a través de la modelación dinámica, como resultado de implementar un sistema productivo que contempla prácticas silvopastoriles destinadas al mejoramiento de la producción y la retención de la población, atendiendo alternativas económicas y ambientales para el desarrollo sustentable de las tierras secas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la pedanía Chancaní en el departamento Pocho, Provincia de Córdoba, localizado al oeste de la provincia, entre los 31°50'S y 65°50'W. El área es representativa de una zona de gran amplitud térmica diaria, tanto en verano como en invierno, siendo la media máxima de verano de 33,5°C y la de invierno de 6°C. La precipitación media anual ronda los 300 a 500 milímetros anuales, con un 70% concentradas en los cuatro meses más cálidos (Karlin *et al.*, 1992). Los suelos son tipo limo-arenosos, de textura cada vez más fina en las zonas más bajas; buena permeabilidad, tipo pardo, textura franca y estructura granular. Los tenores de materia orgánica son escasos (0,5% a 2%) (Cabido *et al.*, 1992).

El área corresponde a la provincia fitogeográfica Chaqueña, distrito occidental, y es denominada Chaco Árido por varios autores (Literat *et al.*, 1985). En la zona predominan bosques xerófilos, ralos y bajos, dominados por *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco) en bosques prístinos, en tanto que en zonas de monte con historia de uso forestal, encontramos a *Prosopis flexuosa* (algarrobo negro) como principal especie dominante. Entre las especies secundarias de la masa forestal encontramos a *Parkinsonia praecox* (brea), *Ziziphus mistol* (mistol), *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Celtis tala* (tala) (Cabido *et al.*, 1992). Las especies arbustivas como *Larrea divaricata* (jarilla), son las que dominan el sotobosque en las zonas de "fachinal", con escasa presencia de estrato arbóreo. Debido a la tala excesiva y sobrepastoreo, encontramos en la actualidad que el 95% de la superficie tiene una estructura denominada fachinal y existe un gran porcentaje de suelo desnudo (Nai Bregaglio *et al.*,

1999). Además, encontramos zonas en avanzado estado de degradación o “peladares”, como consecuencia no sólo de la tala desmedida, sino también de cargas ganaderas excesivas, en donde encontramos a la breca como una de las pocas especies colonizadoras en los denominados “breales” (Martínez Carretero, 1986).

En cuanto a la caracterización social, la densidad poblacional del Chaco Árido es baja, teniendo en promedio 0,5 a 0,7 habitantes por km² como población rural. El 89,4% de la tierra está en manos del 26% de los dueños, superando sus superficies las 1000 hectáreas. El 10,6% de la tierra está en manos del 74% de los pobladores, con superficies de menos de 400 has. (Coirini *et al.*, 2000).

Los pequeños productores, que se dedican principalmente a la actividad ganadera caprina y bovina, a la explotación forestal complementadas con la cría de animales de granja y el cultivo de pequeñas chacras para autoconsumo, usan la mano de obra familiar para las tareas rurales (Karlin & Bronstein, 1986). Este tipo de sistema permite el autosostenimiento de la mayor parte de la población de la región, pero no tiene la capacidad para incorporar a las nuevas generaciones (Karlin *et al.*, 1992).

La base de datos para este estudio se conformó a partir de la realización de 89 encuestas, que representan un 70% de los productores que poseen entre una y 400 hectáreas, en un área de 10 km alrededor del pueblo de Chancaní, Pedanía Chancaní – Provincia de Córdoba, representativas del Chaco Árido.

La sistematización de los datos se hizo en primera instancia considerando como unidad de medida el tamaño por hectáreas de las unidades prediales. El análisis de la misma evidenció una heterogeneidad importante entre los productores lo que dificultaba la posibilidad de establecer y caracterizar un productor promedio a fin de que pudieran extrapolarse los resultados.

Después de cotejar los índices de correlación de la superficie total de las unidades de explotación con las actuales prácticas productivas y los ingresos prediales se observó que eran muy bajos, y en cambio se relacionan en forma significativa con el ingreso generado por el predio y el trabajo extrapredial, con lo cual se reagrupó a los productores por niveles de ingreso predial (Coirini *et al.*, 2000).

De esta manera quedaron establecidos dos grupos de productores, el Grupo I, que incluye aquellos cuyos ingresos prediales se ubican por debajo de la canasta de consumo anual para la zona y el Grupo II, conformado por los pequeños productores cuyos ingresos prediales anuales se encuentran entre U\$S 2500 y U\$S 5000. Para la zona, esta canasta de consumo promedio, se estableció en U\$S 2500 anuales, sin computarse en esta cifra el autoconsumo. Es importante destacar que la canasta de consumo promedio para Argentina se estima en U\$S 3220 anuales (INDEC, 2007).

Caracterización del Grupo I: Pequeños productores de ingresos prediales anuales menores a U\$S 2500

El productor representativo, en este rango de ingresos, posee una superficie promedio de 40 ha en la que prevalece la actividad ganadera caprina, que genera ingresos discontinuos (durante

tres meses en dos épocas del año) y en menor proporción la bovina. Una característica destacable es que esta actividad, la cría de bovinos, se constituye en un mecanismo que genera ingresos para afrontar necesidades emergentes distintas de la propia actividad productiva y en algunos casos crea un proceso de descapitalización anticipada.

La otra actividad que se realiza es la cría de animales de granja, porcinos y ovinos cuyo destino es principalmente el autoconsumo ya que la venta de los mismos se produce en forma esporádica dado que el mercado para estos productos no es dinámico y la demanda de los mismos es muy localizada. El ganado equino es utilizado principalmente como medio de movilidad y para trabajo.

La actividad forestal se restringe casi exclusivamente a la extracción de leña para consumo y esporádicamente para la producción de carbón, dependiendo esto del estado del monte. Otra fuente de ingresos de los productores es la venta de guano de los corrales de cabra, actividad que realiza una vez al año. Las actividades descriptas, generan ingresos prediales netos que representan solo un 25,6% del capital total del productor.

En relación a los ingresos extraprediales de estos productores, la mayor proporción de los mismos se generan por la venta de trabajo a terceros, siendo éstos mayores a los ingresos que genera el trabajo predial. Otra fuente de ingresos extraprediales son los subsidios que reciben por parte del gobierno en forma de bolsones o pensiones graciables; la importancia de éstos puede observarse en el aumento del 76,8% para el índice que representa ingresos totales netos en relación al capital.

Caracterización del Grupo II: Pequeño productor de ingresos prediales anuales entre U\$S 2500 y U\$S 5000

La superficie predial para este rango de productores es, en promedio, de 150 ha. En cuanto a las actividades que realizan, tienen las mismas características que los productores del grupo anterior. Se observa una importante diferencia en la cantidad de animales (poco más que el doble en todas las categorías), sin embargo el tipo de manejo del ganado es similar.

Los ingresos extraprediales se generan básicamente por jubilaciones y subsidios, en tanto que la venta del trabajo a terceros es menos significativa que la del grupo anterior.

La valoración de las existencias y actividades productivas desarrolladas en el predio para este grupo de productores ubica al índice que relaciona los ingresos prediales netos con respecto al capital en el 18,2%, cifra que aumenta al 34,1% cuando se incluyen los ingresos extraprediales.

La propuesta de prácticas silvopastoriles que se plantean en el modelo está basada en:

Manejo Ganadero: Se regulará la carga ganadera según la capacidad receptiva del predio, aumentándola paulatinamente según se vayan mejorando la producción de pasturas nativas luego de la intervención del manejo agroforestal (Díaz, 2003) por un lado, y por otro lado por la implementación de pasturas megatérmicas introducidas con muy buena respuesta productiva en ambiente áridos (Blanco *et al.*, 2005).

Ganado Bovino: El planteo corresponde a un ganado de cría con producto final terneros destetados. Paralelamente se realizará la selección del plantel de madres quedando en el

campo las vacas más jóvenes (Mahecha *et al.*, 2004). Se venderán anualmente todos los terneros dejando solamente aquellas terneras hembras destinadas a reemplazo. Se realizará control sanitario y desparasitado interno y externo en forma periódica. Ganado Caprino: Se plantea la producción de cabritos para lo cual se realizará un control de madres descartando aquellas con problemas sanitarios o de malformaciones. Se venderán los cabritos cuando lleguen al peso de venta dejando solamente las hembras destinadas al reemplazo. Dadas las condiciones de la zona se plantea realizar suplementación de cabras (Silva *et al.*, 2000) gestantes en invierno en el último tercio de la gestación y hasta los 30 días de lactancia a fin de adelantar el peso final de los cabritos, como así también mantener el estado corporal de las madres para que luego del destete se pueda conseguir una nueva gestación y parición a los cinco meses. Se realizará control sanitario y desparasitado interno y externo en forma periódica (Cora *et al.*, 2005).

Manejo Agroforestal: Las prácticas de manejo se realizarán sobre la totalidad del campo en forma progresiva en un horizonte de entre cinco y once años, dependiendo del grupo de productores. Las tareas consistirán en desmonte selectivo quitando los árboles maduros, malformados, o enfermos, principalmente los que presentan síntomas de ataque de taladros (*Torneutes pallidipennis*) (Coirini *et al.*, 2001). Entre los árboles apeados se extraerán postes, varillas, rodrigones, etc., productos estos con mayor valor agregado, el resto será destinado a leña o carbón (Carranza *et al.*, 2000). Se dejarán árboles semilleros y la cobertura arbórea total final no será inferior al 30%.

Se eliminarán todos los arbustos indeseables o que impidan el paso del ganado para permitir una recuperación rápida del estrato herbáceo natural (Sala *et al.*, 1989, Nai Bregaglio *et al.*, 1999). En zonas de peladares se realizará siembra de pastos nativos o adaptados a la zona como *Cenchrus ciliaris* (Blanco *et al.*, 2005). La zona intervenida será clausurada al ingreso de ganado por un año.

Para la proyección del comportamiento de cada sistema se realizó un modelo matemático dinámico que permite extrapolar la evolución y comportamiento de las variables, con los supuestos y restricciones citados; los escenarios resultados de la modelización permiten un análisis en un horizonte temporal de hasta once años para cada una de las variables y grupos de productores considerados (Neuman y Constanza, 1988). La proyección en dicho intervalo de tiempo se fundamenta considerando que, por un lado, la recuperación y sustentabilidad ambiental plena no puede asegurarse antes de ese período de tiempo, y por el otro, es un horizonte prudencial para revertir “el cuello de botella” generado por las necesidades de capacitación y organización interna de los productores, el tiempo de despegue de un proyecto de desarrollo local y de estabilización de los procesos de migración de la zona. Los proyectos de desarrollo agroforestal en zonas áridas con medidas de capacitación adecuadas, que potencien además las instituciones comunitarias, pueden contribuir significativamente en la reducción de la pobreza y en la preservación de los recursos naturales (FIDA, 2004)

Se presentan, para la variable ganado caprino, en las Figuras 1 y 2 el esquema del modelo y la curva de evolución del número de cabezas, respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación de la propuesta de manejo agroforestal con revalorización del recurso forestal se planteó en términos socio-económicos, entendiendo que la sustentabilidad del proyecto debía ser consistente en todos sus aspectos.

Pequeños productores del Grupo I:

Para el establecimiento promedio de este grupo la estabilización del sistema ganadero y pastoril se produce en el quinto año de implementación, período en el cual el monte comienza a mostrar sus primeras manifestaciones de recuperación.

La implementación de estas prácticas se hizo sobre un escenario en el cual la inversión total se imputa al período inicial la cual representa 1,35 veces su capital actual y cinco veces su ingreso predial; en tanto que la mano de obra necesaria hasta el año estabilizado es contratada, aún cuando comienza a mostrar una tendencia inversa el costo de oportunidad en términos de ingresos prediales.

La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto a cinco años es de 43%, el valor anual neto (VAN) con una tasa de descuento del 12% de U\$S 7098 al año estabilizado.

En la situación actual el productor obtiene U\$S 40,87 ha/año, cifra que luego de aplicarse las prácticas de manejo propuestas se eleva a U\$S 111,78 ha/año; estos valores muestran un incremento en el rendimiento del capital.

En el caso de la mano de obra, considerando en la situación anterior a la implementación de la propuesta y un coeficiente de 1,4 EH. (equivalente hombre), la retribución alcanzada en función a los ingresos prediales es de U\$S 1168 anuales. Una vez alcanzada la estabilidad del sistema, para igual coeficiente la retribución de la mano de obra, la cifra asciende a U\$S 3194. Esto demuestra que, con la implementación del manejo agroforestal, la retribución predial de la mano de obra es ligeramente superior a la retribución predial más la extrapredial de la situación actual.

Los valores cuantificados para el año estabilizado, que describen la composición de existencias, producción, ingresos y gastos, después de la aplicación de lo proyectado se pueden observar en el Tabla 1.

Pequeños productores del Grupo II

La estabilización del sistema ganadero y pastoril, para este grupo, se produce en el quinto año de implementación, mientras que el monte comienza a mostrar los primeros indicios de recuperación en el undécimo año.

La implementación de estas prácticas se hizo sobre un escenario en el cual la inversión total de U\$S 28200 se imputa, igual que en el grupo I, al período inicial y representa aproximadamente 7,5 veces el valor del ingreso predial sin proyecto y 1,4 veces su capital actual.

La TIR del proyecto de 26% a los 11 años, en tanto que el VAN con una tasa de descuento del 12% es de U\$S 19622 al año estabilizado.

En cuanto a los indicadores especiales en la situación actual, el productor obtiene U\$S 24,38

ha/año, valor que se ubica luego de la estabilización del sistema con las prácticas propuestas en U\$S 101,70 ha/año.

En el caso de la mano de obra, considerando en la situación actual un coeficiente de 1,4 EH., la retribución alcanzada en función a los ingresos prediales es de U\$S 2612 anuales; cuando el sistema logra su estabilidad, y estimando un coeficiente de 2,5 EH, ya que la mano de obra familiar se destina exclusivamente a la propia unidad de producción, la retribución de la mano de obra es de U\$S 6102.

Los valores cuantificados para existencias, productividad, ingresos y gastos se pueden observar en el Tabla 2 para el año estabilizado posterior a la aplicación de las prácticas productivas.

Cabe destacar que independientemente de la categoría por ingreso predial, se observa un proceso sostenido de capitalización de los productores debido a aumentos en el valor de la tierra por recuperación del monte y las pasturas naturales, así como el aumento en la cantidad de animales, producto de la mejor receptividad.

Los resultados económicos para todo el período proyectado se evaluaron, para los dos niveles de productores, bajo el supuesto de precios generales vigentes en la zona en la situación inicial. Si se ajustaran dichos ingresos prediales a la mejor calidad de los productos, los índices obtenidos serían mayores. El incremento de productividad del ganado por mejora en las pasturas se puede observar desde distintos aspectos, menores requerimientos de suplementación del mismo, mayor índice de destete y por diferencial de precios debido al aumento en la calidad del ganado, como lo observado por Araujo Filho *et al.* (2007) y Mahecha *et al.* (2004).

En cuanto al ganado bovino el índice de destete es del 40% en la situación actual y asciende en forma considerable (aproximadamente al 75%) luego de la estabilización del sistema con las nuevas prácticas de manejo. El peso de ternero destete en la actualidad es de 120 kg, dividido por la receptividad actual del sistema (10 ha/EV) (EV = Equivalente Vaca) da una producción de 4,8 kg de carne/ha/año. Luego de la aplicación del manejo propuesto se llega a un peso destete de 160 kg y con una receptividad de 4ha/EV se obtiene una producción de 32 kg de carne /ha/año. En términos monetarios esto significa que el índice de producción de U\$S 3,36 por ha/año presente en la situación actual se incrementa a U\$S 28,8 por ha/año.

En el caso de los productos forestales, los mayores precios que se obtienen a partir del manejo del monte se explican por el mayor valor agregado de los productos. Bajo condiciones sin manejo los productos obtenidos son de menor calidad debido al menor fuste que presentan y el mal estado sanitario por ataque de insectos xilófagos; estas situaciones determinan que el destino final de los mismos sea para leña casi con exclusividad (Coirini *et al.*, 2001).

A partir de la recuperación del monte se evidencia un aumento del fuste y un buen estado sanitario de los ejemplares. Esta mejor calidad conlleva una mejora de los precios y la posibilidad de incrementar y diversificar la producción, no sólo se puede comercializar leña sino también rollizos, postes, rodrigones y varillas, entre los más importantes.

Por otra parte, la productividad forestal también se incrementa pasando de 0,8 Tn/ha/año, o bien en valores monetarios ingresos de U\$S 16 por ha/año a 1,7 Tn/ha/año en la situación con manejo, valor que se ubica entonces en U\$S 68 por ha/año; teniendo en cuenta la

mayor productividad, el precio diferencial por calidad y el valor agregado incorporado.

Si bien la máxima productividad forestal se podría conseguir a los 15 años, en el quinto año se pueden ver las primeras manifestaciones de recuperación que permiten comenzar con los programas de diversificación de la producción.

Dentro de los aspectos sociales más relevantes, además de la distribución del ingreso y la alta concentración de la tierra, el problema de la capacitación y la migración es crítico.

Sobre los cuatro temas que son complementarios y básicos en función a los objetivos propuestos: migración, disposición a la implementación de cambios en el manejo del predio, destino de los mayores ingresos y participación en actividades comunitarias, se puede establecer que los flujos migratorios en la actualidad continúan sin cambios significativos (Nussbaumer, 2004). Según éste último estudio, esta es una de las razones fundamentales por las cuales en la región Chaqueña se producen incipientes migraciones rurales hacia la ciudad, en la búsqueda de mejores oportunidades laborales.

Cuando se indaga las diferencias entre la calidad de vida en general de los pobladores que continúan en la zona y de los migrantes con los que continúan los lazos, la percepción es que los migrantes evolucionaron favorablemente tanto desde el punto de vista de los ingresos, como de la educación; las personas que no migraron se dedican a trabajar en el campo, realizar trabajos temporarios o trabajos en la construcción.

En cuanto a evaluar la disposición de los productores de la zona a implementar cambios en el manejo del predio, un 96% de los encuestado manifestó su voluntad en incorporar cambios en las prácticas productivas en lo que respecta a monte y en los animales. Consultados los productores, frente a la necesidad de establecer un escenario de comportamiento futuro y del destino de los mayores ingresos generados por la implementación del sistema agroforestal, se inclinan por una asignación de los mismos a nivel del campo y de consumo; en general, preferentemente hacia la compra de animales, suplementación y mejoras en los alambrados. A nivel de consumo, los mayores ingresos se destinarían a alimentos y mejorar la infraestructura edilicia.

Este aspecto acerca de la utilización de los ingresos en gastos de inversión y la predisposición a implementar cambios se constituyen en importantes indicadores de aceptación social del proyecto.

Tan importante como lo anterior es la disposición a participar en actividades comunitarias, productivas y de capacitación. De hecho la mayoría registra experiencias tanto de capacitación como de asistencia técnica. En este punto recordaron haber participado en los encuentros convocados por Instituto Facultad de Ciencias Agropecuaria (FCA-UNC) y por el Programa Social Agropecuario de la Nación (PSA).

CONCLUSIONES

Los resultados esperados en términos de sustentabilidad económica y social, comprendiendo factores ambientales, requieren un período de tiempo entre cinco y once años para mostrar los primeros síntomas de estabilización, no obstante se puede deducir que es importante lograr ciertos resultados parciales para estimular y comprometer a los productores. Esto se

logra con la rápida recuperación del recurso pastoril y por ende de la eficiencia productiva ganadera.

Es por ello que la estrategia productiva alternativa sustentable –manejo pastoril con estructura forestal mejorada con prácticas silviculturales- se constituye en una metodología que para los pequeños productores trasunta en una mejora de las condiciones económicas y sociales.

De la evaluación de la factibilidad económica de los distintos escenarios proyectados surge que la aplicación de la propuesta productiva, basada en bajos niveles de inversión, absorción de mano de obra local permite en el corto plazo lograr un buen índice de rentabilidad.

La percepción de los productores y sus aspiraciones permiten inferir que la apropiación del proyecto es viable. La implementación de este proyecto afianzaría la disminución que presentan los flujos migratorios; ya que la puesta en práctica permitirá no sólo incorporar mayor mano de obra local sino también dinamizar el mercado laboral de la zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo Filho, J. A. & Cavalcante de Carvalho, F. 2000. Sistemas de producción agrosilvopastoril para el semiárido nordestino. Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA Departamento de Agricultura - FAO. 9 pg X6341/S Consultado en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/LEAD/X6341S/x6341s00.pdf>

Blanco, L.J.; Ferrando, C.A.; Biurrun, F.N.; Oriente, E.L.; Namur, P.; Recalde, D.J. and G.D. Berone. 2005. Vegetation Responses to Roller Chopping and Buffelgrass Seeding in Argentina. *Rangeland Ecology & Management* 58 (3): 219–224

Bocco, M., S. Calvo, T. Civallo, R. Coirini, U. Karlin & A.Von Müller. 2002. Agroforestry systems as a strategy for sustainable development of small farmers of the Arid Chaco, Argentina. En: *Workshop Desertification 2002: Alternative Ways to Combat Desertification: Connecting community action with science and Common Sense.* Cape Town, South Afridca, 6 pp.

Cabido M., A. Acosta, Carranza M. L. & Díaz S. 1992. La Vegetación del Chaco Árido en el W de la Provincia de Córdoba. Argentina. *Documents Phytosociologiques* 12: 47- 456.

Carranza, C.A., L. Pietrarelli, M. Ledesma & M. Balzarini. 2000. Crecimiento de *Prosopis flexuosa* D.C. en el Chaco Arido Argentino, luego de la Eliminación del Estrato Arbustivo. *Multequina* 9: 119-133.

Carranza, C. & M. Ledesma. 2005. Sistemas silvopastoriles en el Chaco Árido. *IDIA XXI* (8): 230-236.

Coirini, R. 1992. Caracterización Social y Económica de un Área Problema en el Chaco Arido. *Sistemas Agroforestales para pequeños productores de Zonas Aridas.* 54 -58, GTZ – Sociedad Alemana de Cooperación Técnica – UNC.

Coirini, R., M. Nai Bergallo, M. Bocc & U. Karlin. 2000. Racionalidad económica de dos niveles de pequeños productores de la zona de Chancaní, Chaco Arido Argentino. XVI En: *En: Simposio de la asociación internacional de Sistemas de Producción.* 4 pp. IFSA – IESA. Sgo. De Chile.

Coirini, R., A. Córdoba, U. Karlin & V. Mazzuferi . 2001. Pérdida económica producida

por la infestación de *Torneutes pallidipennis* Reich (Coleoptera: Cerambycidae) en *Prosopis aff. flexuosa* del Chaco Árido de Córdoba – Economic damage produced by the infestation of *Torneutes pallidipennis* Reich (Coleoptera: Cerambycidae) in *Prosopis aff. Flexuosa* in the region of the arid Chaco of Córdoba province. *Multequina* 10: 25-34.

Cora, A., M. Nai Bregaglio & R. Coirini. 2005. Goat preferences for native woody shrubs in the Chaco Arido region of Córdoba, Argentina. *Revista de Investigación Agraria* 3 (2): 243-247

De Dios Muñoz, J. 1999. Valoración del Bosque y de los Sistemas Agrosilvopastoriles. En: *Sistemas Agroforestales para pequeños productores de zonas húmedas*. Spahn, E. Y Casermeiro, J. Editores. UNER – CERIDE – UNC.

Díaz, R. 2003. Efectos de diferentes niveles de cobertura arbórea sobre la producción acumulada, digestibilidad y composición botánica del pastizal natural del Chaco Árido (Argentina). *Agriscientia* XX: 61-68.

Escobar, G. & Caro, J. 2000. Cambios en la estrategia de la pequeña agricultura frente a las modificaciones de la economía. En: XVI Simposio de la asociación internacional de Sistemas de Producción. IFSA – IESA . Sgo. De Chile. Publicación en CD.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. 2004. Servicios pecuarios y población pobre. Iniciativa mundial. Recopilación, coordinación e intercambio de experiencias. FIDA. DANIDA y EL BANCO MUNDIAL. Roma, Italia. 133 pp.

Fischer, A., Krutilla, J. & Cicchetti, C. 1997. La Economía de la Preservación Ambiental: un análisis teórico y empírico En: *Hacia un Nuevo Dorado, Economía de los Recursos Naturales*. Consorcio de Investigación Económica. Lima. Perú.

INDEC. 2007. Valores mensuales de la Canasta Básica de Alimentos (CBA) y de la Canasta Basica Total (CBT) para el adulto equivalente. Pp 1-9. Consultado en: <http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/cba1.xls>

Izac A.M.N. & Sanchez P.A. 2001. Towards a natural resource management paradigm for international agriculture: the example of agroforestry research. *Agricultural Systems* 69: 5-25.

Karlin, U. & G. Bronstein. 1986. Caracterización de los Sistemas de Producción del Árido Subtropical Argentino. En: V Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Áridas y Semiáridas. pp. 439-448. La Rioja.

Karlin U. & Díaz R. 1984. Potencialidad y Manejo de Algarrobos en el Árido Subtropical Argentino. 50 pp. SECYT. Programa Nacional de Recursos Renovables.

Karlin, U., R. Coirini, L. Pietrarelli & Perpiñal, E. 1992. Caracterización Social y Económica de un Area Problema en el Chaco Arido, En: *Sistemas Agroforestales para pequeños productores de Zonas Aridas*. pp 7 - 12. GTZ – Sociedad Alemana de Cooperación Técnica – UNC.

Karlin, U., R. Coirini & P. Maccagno. 1995. Generación de Sistemas Agroforestales para el Chaco Árido - Evaluación Económica, Social y Ambiental . En: XV Reunión grupo Chaco - FAO - Paraguay y Taller Nacional de Prosopis - Santiago del Estero (Argentina)

Lopez, O., 1995. América Latina: Estrategias para el desarrollo sostenible. UICN, Gland,

Suiza y Cambridge, 203 pp. Reino Unido.

Martínez Carretero E. 1986. Ecología, Fitogeografía y Variación Intraespecífica de *Cercidium praecox* (Ruiz et Pavon) Harms. (Leguminosae) en Argentina. *Documents Phytosociologiques* 10 (2): 319-329.

Martínez Carretero E. 1992. Recursos Naturales, Biodiversidad, Conservación y Uso Sustentable. *Multequina* 1: 11-18.

Mahecha L., D. Giraldo, J.F. Arroyave & Restrepo L.F. 2004: Evaluación del silvopastoreo como alternativa para el manejo del destete precoz en terneros Cebú. *Livestock Research for Rural Development*. 16, Art. #30. Retrieved December 2, 2007, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd16/5/mahe16030.htm>

Morello J., J. Protomastro, L. Sancholuz & C. Blanco. 1985. Estudio Macroecológico de los Llanos de La Rioja. *Serie del Cincuentenario de la Administración de Parques Nacionales* 5: 1-53.

Nai bregaglio, M.; Karlin U. y Coirini R. 1999. Respuesta de especies arbustivas forrajeras a tratamientos de desmonte selectivo en el Chaco Árido, Argentina. *Multequina* 8: 101-109.

Nai bregaglio, M.; Karlin U. y Coirini R. 2001. Efecto del desmonte selectivo sobre la regeneración de la masa forestal y la producción de pasturas, en el chaco árido de la provincia de Córdoba, Argentina. *Multequina* 10: 17-24.

Neuman, C. E. & V.Constanza. 1988. Hacia una formalización matemática del problema de manejo de agrosilvopastoril. *IV Congreso Forestal Argentino* pp137-140.

Nussbaumer, B. 2004. Towards Millennium Development Goals: Migration and Poverty Reproduction in rural Places. Cases of the Chaco Region in Argentina. PhD. Thesis. Humboldt Universität zu Berlin.

Sala, E., R.Golluscio, W. Lauenroth & A. Soriano. 1989. Resource partitioning between shrubs and grasses in a Patagonian steppe. *Oecología* 81: 501-505.

Silva, M., M. Martínez, R. Coirini, M. Brunetti, M. Balzarini & U. Karlin. 2000. Valoración nutritiva del fruto del “algarrobo blanco” (*Prosopis chilensis*) bajo distintos tipos de almacenamiento. *Multequina* 9: 65-74,

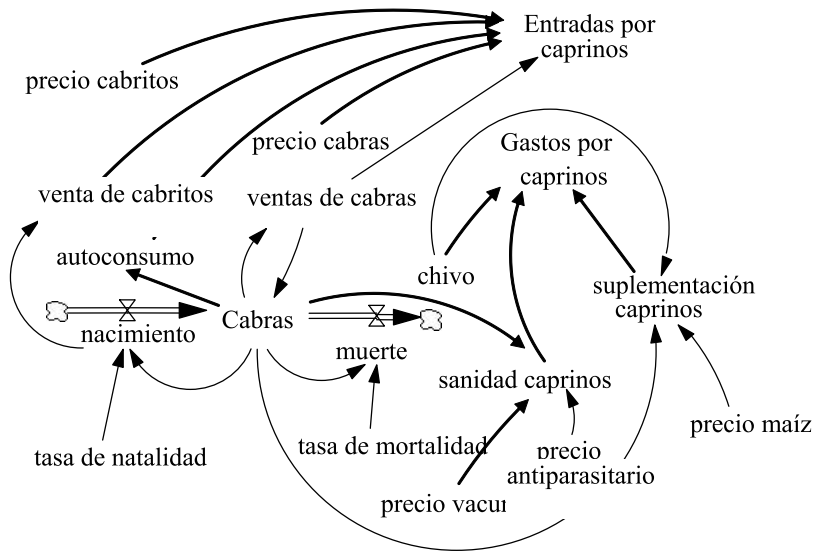


Figura 1. Modelo Dinámico-Predictivo para la variable: Ganado Caprino. Esquema Conceptual del Modelo

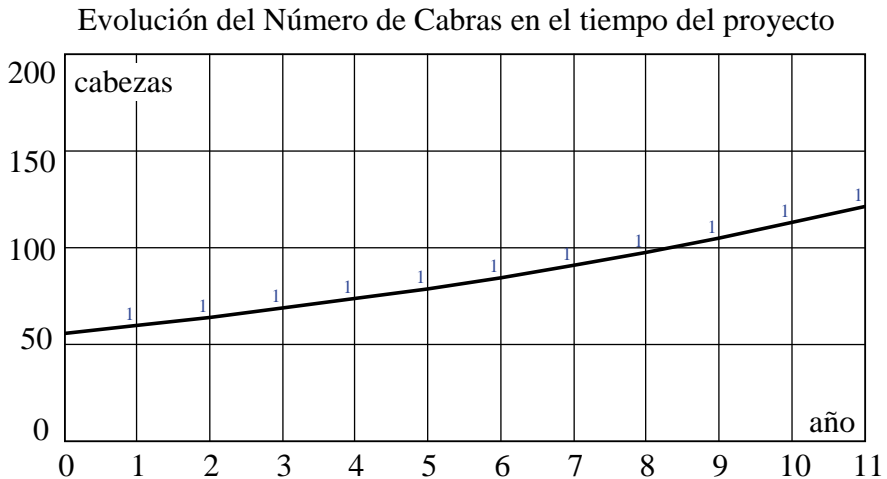


Figura 2. Gráfico de Evolución para la variable: Ganado Caprino.

Tabla 1. Situación Productiva y Económica Post-Proyecto del Productor Tipo Grupo I

Item	EXISTENCIAS			PRODUCCIÓN		
	Cantidad	Precio	Capital Unitario	Animales	Precio (\$/año)	Ingreso Bruto (\$/año)
Sup. Total (ha)	40	150	6000			
Vacas	9	200	1800	5	120	600
Vaq. (2 años)	2	200	400			
Vaq. (1 año)	2	120	240			
Toro	1	400	400			
Vaca descarte				3	180	540
Cabra	49	25	1225	85	16	1360
Cabrilla	13	25	325			
Cabrillona				12	25	300
Chivo	1	100	100			
Porcinos	2	100	200	20	20	400
Ovinos	5	25	125	11	16	176
Oveja descarte				1	25	25
Equinos	3	250	750	1	200	200
Leña consumo	14				25	350
Leña venta	26				25	650
Prod. Forestales	60				2,5	150
Varillas	120				0,50	60
Guano	0,5				70	35
		Totales	11,565		Ingreso Predial	4846

GASTOS		INGRESOS		
Item	Precio (\$/año)	Ingresos (\$/año)	Valor (\$/año)	% /Total
Sanidad Bovinos	16	Extrapredial	2000	29 %
Sanid. Caprinos y Ovinos	158	Pensión	1800	
Suplem. Caprinos y Ovinos	47	Subsidio	200	
Agua represa	68	Jubilación		
Impuestos	100	Trab Extrapred.		
Guías Forestales	20			
		Prediales	4846	71 %
		TOTAL INGRESOS	6846	
		Ingreso Predial Neto	4437	
Total	409	Ingreso Total Neto	6437	

INDICES

Ing. Prediales Netos/Capital	0,3836
Ing.Totales Netos/Capital	0,5566

Tabla 2. Situación Productiva y Económica Post-Proyecto del Productor Tipo Grupo II

Item	EXISTENCIAS			PRODUCCIÓN		
	Cantidad	Precio Unitario	Capital	Animales (U\$S/año)	Precio Bruto (U\$S/año)	Ingreso
Sup. Total (ha)	150	150	22,500			
Vacas	38	200	7600	21	120	2520
Vaq. (2 años)	8	200	1600			
Vaq. (1 año)	9	120	1080			
Toro	1	400	400			
Vaca descarte				9	180	1620
Cabra	96	25	2400	166	16	2656
Cabrilla	26	25	650			
Cabrillona				24	25	600
Chivo	3	100	300			
Porcinos	5	100	500	50	20	1000
Ovinos	10	25	250	20	16	320
Oveja descarte						
Equinos	5	250	1250	2	200	400
Leña consumo	14				25	350
Leña venta	225				25	5625
Prod. Forestales	270				2,5	1350
Varillas	540				0,50	270
Guano	0,95				70	67
		Totales	38,530		Ingreso Predial	16,77

GASTOS		INGRESOS		
Item	Precio (U\$S/año)	Ingresos (U\$S/año)	Valor (U\$S/año)	% /Total
Sanidad Bovinos	77	Extrapredial	2200	12 %
Sanid. Caprinos y Ovinos	222	Pensión		
Suplem. Caprinos y Ovinos	111	Subsidio	200	
Agua represa	133	Jubilación	2000	
Impuestos	200	Trab Extrapred.		
Guías Forestales	20			
		Prediales	16,778	88 %
		TOTAL INGRESOS	18,978	
		Ingreso Predial Neto	16,015	
Total	763	Ingreso Total Neto	18,215	

INDICES

Ing. Prediales Netos/Capital	0,4156
Ing. Totales Netos/Capital	0,4727