

Valor de la producción de sistemas productivos en misiones: la alternativa silvopastoril

María Eugenia Acetosella¹

¹Alumna Avanzada de la Lic. en Economía y Administración Agraria. Trabajo de Tesis.



El avance de las actividades productivas a expensas de bosque nativo preocupa porque, no solo implica la pérdida del capital natural, sino también de todos los servicios ecosistémicos que el bosque provee. En el caso de la Selva Paranaense, la deforestación de las especies nativas ocurre principalmente por el avance de la forestación implantada, el cultivo de la yerba mate y el avance de la ganadería. El objetivo de este trabajo fue tener una aproximación del valor económico generado por dichos cultivos y compararlo con el que potencialmente podría generar la adopción de sistemas silvopastoriles (SSP). Entre los años 2011 y 2017, la ganadería y la silvicultura por separado generaron en promedio un valor bruto de producción (VBP) de 2.047 y 6.311 millones de pesos respectivamente, totalizado 8.358 millones de pesos. Por su parte el SSP tiene la capacidad de generar en promedio un total de 13.344 millones de pesos aplicado a las mismas producciones. Por otro lado, el cultivo de yerba mate genera individualmente el mayor VBP con 8.793 millones de pesos. Se observa que el planteo silvopastoril puede generar mayor valor que los sistemas ganaderos y forestales en forma individual. La incorporación de un componente yerbatero en los SSP podría reducir la presión de expansión sobre bosques nativos al hacerse más eficiente el uso del suelo y aumentar la eficiencia económica.

Planteo del problema

En la Argentina, la disminución de los recursos forestales surge de una compleja combinación de elementos económicos, sociales y naturales. El cambio en el uso de la tierra provocó el avance sobre los bosques nativos aumentando su tasa de deforestación. La presión sobre los bosques nativos estuvo fomentada principalmente por el avance de la frontera agropecuaria, los usos ganaderos, la extracción de productos forestales, los incendios forestales y la urbanización (MAyDS, 2016).

A nivel nacional se formularon normas que buscan la preservación y protección de los bosques nativos. Con la reforma constitucional de 1994, se incorpora a la Constitución Nacional el Artículo 41 que reconoce el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano y que obliga a las autoridades a proveer la protección de ese derecho. En el 2002, se sanciona la Ley General de Ambiente, Ley Nacional N° 25.675, y en 2007 la Ley Nacional N° 26.331, Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, que representa un importante avance para el establecimiento de criterios de uso y conservación de los bosques nativos (Bujanda, *et al.*, 2016).

La Selva Paranaense en la provincia de Misiones, representa a uno de los remanentes del Bosque Atlántico, que abarca a la provincia de Misiones, el este de Paraguay y el sudeste de Brasil (IPEC Misiones, 2015). Según Dirección de Bosques del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, la Selva Paranaense durante el período 2007-2017 perdió aproximadamente 47.000 ha de bosque nativo (MAyDS, 2018). El avance y las presiones sobre la Selva Paranaense surgieron por diferentes procesos históricos ocurridos en la provincia de Misiones. La baja población de la provincia, su topografía y su conformación catastral hicieron que el avance agrícola se diera de maneras diferentes y concluya en que a pesar de la existencia de una política de ordenamiento territorial que permite resguardar al capital forestal, el avance no se haya frenado (IPEC Misiones, *op.cit.*).

Entre las principales actividades agropecuarias de la provincia de Misiones que presionan sobre el bosque nativo, se destacan la actividad forestal, la producción de yerba mate, y la ganadería. Actualmente, en Misiones se producen 3.493.933 toneladas de rollizos, leña, postes y otros productos forestales de bosques implantados. Las principales especies que se extraen de

los bosques implantados son: Pino (95%), Eucalipto (3%), Araucaria (1%), y otras especies (1%, principalmente Paraíso y Kiri) (Ministerio de Agroindustria, 2015). En cuanto al cultivo de la yerba mate, Argentina es el principal productor mundial de yerba mate, en 2017 se produjeron 689.196 tn. de hoja verde (INYM, 2018). El sector ganadero, de la provincia, representa al 1% del stock nacional con aproximadamente 500 mil cabezas, y ha alcanzado el autoabastecimiento (Fassola, *et al.*, 2015).

Para un uso racional del ambiente tanto en sistemas naturales como en sistemas transformados, se requiere de un planeamiento de carácter global; y la respuesta más difundida, es el desarrollo de sistemas diversificados que son amigables con el medio ambiente en el que se desarrollan, ya que aportan medidas apropiadas para su protección (Montagnini *et al.*, 2015). Por esto, se propone como una alternativa de producción a los sistemas silvopastoriles (en adelante, SSP) que combinan en una misma área producción silvícola con producción animal. Se obtienen así, productos ganaderos (carne, leche, cueros, lana, etc.), forestales maderables y no maderables, y servicios ecosistémicos. El impacto que generan los SSP es altamente promotor porque: 1. diversifica y brinda mayores ingresos, 2. genera fuentes de trabajo genuinas, 3. garantiza la sostenibilidad ambiental y económica del territorio y 3., ofrece productos con valor diferencial actual y/o futuro, (Montagnini, *op. cit.*).

La provincia de Misiones sancionó en 2010, la Ley Provincial XVI N°105 para cumplir con los Artículos 4 y 5 de la Ley Nacional N° 26.331 referidos al ordenamiento territorial y manejo sostenible de los bosques nativos. Para cumplir con sus objetivos, se crea al Programa Provincial de Protección y Manejo Sostenible de los Bosques Nativos que se ocupa de la promoción del manejo sostenible, implementación de medidas para lograr el aprovechamiento dentro de los parámetros sustentables, creación de nuevas reservas, brindar información sobre la superficie cubierta, monitorear y fiscalizar planes de manejo, incentivar el cultivo de especies nativas, pagos por servicios ambientales, entre otras cosas (Ley XVI N°105, 2010).

En este contexto es pertinente preguntarse si vale la pena explorar alternativas productivas que disminuyan la presión sobre el bosque nativo sin descuidar la sostenibilidad económica de los productores locales. Desde esta premisa este trabajo espera mostrar que la adopción de sistemas silvopastoriles resulta una alternativa

valiosa para tener en cuenta.

Los escenarios

En un ejercicio simplificado se comparó un escenario actual a partir de datos secundarios con otro escenario posible que se elaboró teniendo en cuenta la incorporación de SSP como complemento en la producción. Este ejercicio se hizo a modo de adaptación de la metodología Targeted Scenario Analysis - TSA (Aplizar y Bovernick, 2013). El TSA es un enfoque que analiza la evolución de diferentes indicadores (económicos, ambientales y sociales) a lo largo de un período de tiempo, en dos escenarios BAU (Business as Usual, prácticas habituales no sostenibles) y SEM (Sustainable Ecosystem Management, gestión sostenible de los ecosistemas). En este caso el escenario BAU está conformado por las actividades tradicionales ganadería, forestación y yerba mate, y el escenario SEM está conformado por la actividad silvopastoril (SSP). El supuesto es que el modelo SSP puede reducir la presión de expansión sobre bosque nativo al permitir la realización de más de una actividad en la misma superficie. La adaptación a la metodología original consiste en que en este caso sólo se analizaron indicadores económicos.

Se calculó el valor bruto de la producción (VBP) de las actividades ganadera, forestal y yerbatera en la provincia de Misiones para el período 2011 - 2017, y se estimó el VBP de una actividad SSP para un año (2014).

Los datos se obtuvieron de fuentes estadísticas en el caso de las producciones tradicionales y de bibliografía específica en el caso del modelo SSP. Los valores se expresan en pesos constantes de 2019, actualizados según el Índice de Precios Básicos del Productor (IPP), excepto los precios de los terneros expresados en dólares estadounidenses y actualizados según el tipo de cambio de junio 2019.

Producción forestal

Para el caso de la forestación, el cálculo del VBP para la producción forestal surgió de multiplicar el total de extracciones de rollizos, en toneladas (tn) y el precio del rollo de pino (\$/tn); y se trabajó con el período de tiempo 2012-2015. El volumen de rollizos se obtuvo de la base de datos de extracciones forestales para la provincia de Misiones publicadas por el Ministerio de Agroindustria (Ministerio Agroindustria, 2018c y 2018d). Se tomaron los totales de las extracciones de rollizos, ya que estas eran las más significativas en cantidad con respecto al resto de las extracciones forestales (leña, postes, y

otras). El total de las extracciones de rollizos, que se utilizó para el cálculo del VBP, surgió de la suma de las toneladas de rollizos de las distintas especies (Pino, Eucalipto, Araucaria, Paraíso, Kiri y otras especies), para cada año (2012-2015). Cabe señalar que las extracciones de rollizos de Pino eran las más significativas en cuanto a volumen, representaban, todos los años, a más del 90% de las extracciones de rollizos totales. Por lo tanto, el precio utilizado fue el promedio del rollo de Pino Elliottii y Pino Taeda con destino rollo para aserrado (\$/tn), que se extrajo de la base de datos de evolución del precio de los recursos forestales para la provincia de Misiones publicadas por el Ministerio de Agroindustria (Ministerio Agroindustria, 2018b).

Producción de yerba mate

Para el caso de la yerba mate, el cálculo del VBP, surgió de multiplicar la superficie cosechada (ha), el rendimiento (kg/ha) y el precio de hoja verde puesta en secadero (\$/kg); y se trabajó con el período de tiempo 2011-2016. La superficie cosechada y rendimiento se extrajeron de la base de datos de estimaciones agrícolas para la provincia de Misiones publicadas por el Ministerio de Agroindustria (Ministerio Agroindustria, 2018a). El precio de la hoja verde puesta en secadero se tomó al mes de junio de cada año de las distintas resoluciones publicadas por Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM, 2011, 2012a, 2012b, 2014, 2015 y 2016).

Producción ganadera

Para el caso de la producción ganadera, el cálculo del VBP de la ganadería, surgió de multiplicar la cantidad de cabezas bovinas por categoría (cab), el peso estimado (kg/cab) y el precio (\$/kg). En este caso el VBP se calculó para los años 2014 y 2017, en los cuales se disponía de datos.

La cantidad de cabezas de las diferentes categorías se extrajo de informes publicados por el Ministerio de Agroindustria (2019a y 2019b). En el caso de los terneros y terneras se tomó el dato de aquellos que se producen en misiones y que tienen como destino la invernada (en la misma provincia o en otras) El peso estimado y el precio de estas categorías se tomó de la Revista Márgenes Agropecuarios (Márgenes Agropecuarios, 2014 y 2017), en U\$/kg para junio de cada año y se lo ajustó por el tipo de cambio.

En el caso de los novillos, novillitos, vacas y vaquillonas, se extrajo el dato de la cantidad de cabezas originadas en Misiones y la composición de la faena por categoría. A la cantidad total de cabezas originadas en la provincia de

Misiones para cada año (2014 y 2017), se lo multiplicó por el porcentaje que representa a cada categoría en el total de faena de cada año. Los precios en este caso se tomaron del Mercado de Liniers (Mercado de Liniers, 2019), promediando los precios del mes de junio de cada año por categoría.

Sistemas silvopastoriles (SSP)

El VBP de un SSP, se calculó para un único año y surgió de multiplicar la superficie bajo SSP (ha), el rendimiento tanto en producción de carne (kg/ha) como de madera (tn/ha) y el precio en \$/kg para la carne y en \$/tn para la madera. La superficie bajo SSP se estimó en base a los datos publicados en el INTA (INTA, 2016) y los datos del Inventario de Bosques Cultivados de la provincia de Misiones (SIFIP, 2016). Los rendimientos de la producción de carne y de madera fueron tomados como referencia de un trabajo de investigación realizado por Pantiu y colaboradores en el INTA (Pantiu, *et al.*, 2010). En el caso de la producción de madera, se hizo un promedio de la producción (tn/ha/año) de un SSP de Pino Elliotti y Pino Taeda. Para el caso de la producción de carne, el sistema de producción propuesto es la recría, y se promedió la producción de carne (kg/ha/año) obtenida de

vaquillonas y novillos Braford y Hereford y de novillos Braford. En cuanto a los precios, tanto para la producción forestal como para la recría, se partió de la base de datos que se utilizó para el cálculo del Escenario BAU.

En la provincia de Misiones, aproximadamente el 20% de la superficie forestal corresponde a SSP (INTA, op. cit.). Para el año 2015, la provincia contaba con una superficie de 419.008 ha de bosque implantado (SIFIP, op. cit.). Bajo SSP, se han logrado producciones de carne promedio de 359,67 kg/ha/año (para ganadería de recría o engorde) y una producción de madera de 80 tn/ha/año para una producción de Pino Elliotti (madera libre de nudos) y más de 120 tn/ha/año de Pino Taeda (Pantiu, *et al.*, 2010a)

Escenario BAU

El escenario BAU está integrado por las actividades productivas más significativas de la provincia de Misiones: la forestación, la producción de yerba mate y la producción ganadera. La tabla n°1 resume el VBP para las tres producciones consideradas, y más abajo se muestran en el Tabla N°1.

Tabla N°1: Valor Bruto de la Producción Forestal, de Yerba Mate y Ganadera de Misiones.

Producción Forestal, de Yerba Mate y Ganadera, Misiones.			
Año	VBP Forestación	VBP Yerba Mate	VBP Ganadería
(millones de \$)			
2011		4.531	
2012	6.183	7.231	
2013	6.963	9.100	
2014	4.462	11.364	2.397
2015	7.635	12.932	
2016		7.598	
2017			1.697

Fuente: Elaboración Propia a partir del Ministerio de Agroindustria (2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2019a y 2019b), Mercado de Liniers (2019), Márgenes Agropecuarios (2014 y 2017) e Instituto Nacional de la Yerba Mate (2011, 2012a, 2012b y 2014-2016)

Escenario SEM

El planteo del escenario SEM propone el sistema silvopastoril (SSP), en donde se combina sólo la producción forestal con la ganadería de recría o engorde. Se calculó el VBP de un SSP

(producción de carne y madera) para el año 2014. En la tabla n°2 muestra el resultado obtenido

Tabla N°2: Valor Bruto de la Producción de Madera y Carne en Sistemas Silvopastoriles en Misiones para el año 2014

Producción de Carne y Madera en SSP, Misiones (millones de \$)		
VBP Carne	VBP Madera	Total VBP
2.156	10.705	12.861

Fuente: Elaboración Propia a partir de Pantiu et al (2010), INTA (2016), SIFIP (2016) Mercado de Liniers (2019) y Ministerio de Agroindustria (2018b)

A modo de conclusión

Si bien se continuará profundizando este estudio, es posible encontrar algunos resultados auspiciosos a favor del SSP. Entre los años 2011 y 2017 el cultivo de yerba mate aporta el mayor VBP de la provincia (8.793 millones de pesos), seguido por la forestación y la ganadería. Estas actividades son las que mayor presión de deforestación ejercen en la provincia de Misiones. En el período analizado se perdieron 13.927 ha de bosque nativo (MAyDS, 2019).

La ganadería y la silvicultura por separado generaron en promedio un VBP de 2.047 y

6.311 millones de pesos respectivamente, totalizado 8.358 millones de pesos. Por su parte el SSP planteado, tiene la capacidad de generar, en el año analizado, 12861 millones de pesos (madera y carne). Se concluye que el planteo silvopastoril puede generar mayor valor que los sistemas ganaderos y forestales en forma individual. Los SSP representan una actividad económicamente viable que se podría llevar a cabo en las zonas que actualmente ocupan las actividades forestales y ganaderas, lo que generaría una quita de presión sobre la Selva Paranaense para la expansión de estas. Esto podría contribuir a la disminución de la tasa de deforestación, disminuyendo la pérdida de bosque nativo.

Referencias Bibliográficas

- Aplizar F., Bovarnick A. 2013. Targeted Scenario Analysis: A new approach to capturing and presenting ecosystem service values for decision making. Ed. UNDP.
- Bujanda L., Martínez Ortiz U., Pietragalla V. 2016. Análisis del mecanismo de compensaciones por la Ley de Protección de Bosques Nativos en la Provincia de Chaco. Ed. Ecogral Ediciones.
- Fassola, H., Winck, R., Barth S. 2015 Calidad de productos forestales en los sistemas silvopastoriles en la provincia de Misiones y NE de Corrientes, Argentina. Ed. Ediciones INTA.
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2011. Yerba Mate. Resolución 234/2011. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Disponible en: <https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/>. Último acceso: Diciembre, 2018.
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2012a. Yerba Mate. Resolución 119/2012. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Disponible en: <https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/>. Último acceso: Diciembre, 2018.
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2012b. Resolución 232/2012. Disponible en: <https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/>. Último acceso: Diciembre, 2018.
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2014. Resolución 55/2014. Disponible en: <https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/>. Último acceso: Diciembre, 2018.
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2015. Resolución 142/2015. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Disponible en: <https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/>. Último acceso: Diciembre, 2018.
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2016. Resolución 72/2016. Disponible en: <https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/>. Último acceso: Diciembre, 2018
- Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM). 2018. Informe del Sector Yerbatero. Febrero 2018. Disponible en: <http://www.inym.org.ar/wp-content/uploads/2018/03/stats-inym-febrero-2018.pdf> Último acceso: Abril, 2018. A.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2016. Silvopastoril, una alternativa que cuadruplica rendimientos. Disponible en: <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=33296>. Último acceso: Marzo, 2019.
- Instituto Provincial de Estadística y Censos (IPEC). Gobierno de la provincia de Misiones, Ministerio de Estado General y Coordinación de Gabinete. 2015. Gran atlas de Misiones. Disponible en: <http://www.ipecmisiones.org/gran-atlas-de-misiones> Último acceso: Abril 2017.
- Ley XVI N°105. Gobierno de la provincia de Misiones, Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo. 2010. Disponible en: <https://agro.misiones.gob.ar/wp-content/uploads/2018/06/Ley-XVI-N%C2%BA-105-OTBN.pdf> Último acceso: Febrero 2018.
- Mercado de Liniers. 2019. Precios por categoría. Disponible en: <http://www.mercadodeliniers.com.ar/dll/hacienda1.dll/haciinfo000002?OPCIONMENU=2&OPCIONSUBMENU=0>. Último Acceso: Marzo, 2019.
- Ministerio de Agroindustria. 2018a. Dirección Nacional de Análisis Económico Agroindustrial. Dirección de Estimaciones Agrícolas. Disponible en: <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/estimaciones-agricolas> Último acceso: Septiembre, 2018.
- Ministerio de Agroindustria. 2018b. Dirección Nacional de Análisis Económico Agroindustrial. Dirección de Estimaciones Agrícolas. Evolución precio de recursos forestales. Disponible en: <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/estimaciones-agricolas> Último acceso: Septiembre, 2018.

- Ministerio de Agroindustria. 2018c. Dirección Nacional de Análisis Económico Agroindustrial. Dirección de Estimaciones Agrícolas. Extracciones forestales 2012-2014. Disponible en: <https://datos.agroindustria.gov.ar/dataset/estimaciones-agricolas> Último acceso: Septiembre, 2018.
- Ministerio de Agroindustria. 2018d. Dirección Nacional de Análisis Económico Agroindustrial. Dirección de Estimaciones Agrícolas. Extracciones forestales 2015. Disponible en: <https://datos.agroindustria.gov.ar/dataset/estimaciones-agricolas> Último acceso: Septiembre, 2018.
- Ministerio de Agroindustria. 2019a. Bovinos 2014. Caracterización de la producción Bovina Argentina para Carne. Análisis por provincia. Disponible en : http://www.minagri.gov.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes/_archivos//000003=Caracterizaci%C3%B3n%20y%20movimientos%20de%20hacienda/000003=2014/000001_Caracterizaci%C3%B3n%20producci%C3%B3n%20Bovina%20Argentina%20a%C3%B1o%202014.%20An%C3%A1lisis%20por%20provincia.pdf. Último acceso: Mayo, 2019.
- Ministerio de Agroindustria. 2019b. Bovinos 2017. Caracterización de la producción bovina argentina para carne. Análisis por provincia. Disponible en: http://www.minagri.gov.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes/_archivos//000003=Caracterizaci%C3%B3n%20y%20movimientos%20de%20hacienda/000007=2017/002017_Caracterizaci%C3%B3n%20de%20la%20Ganader%C3%ADa%20Bovina,%20An%C3%A1lisis%20por%20provincia%202017.pdf. Último acceso: Mayo, 2019.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2016. Informe del estado del ambiente. Disponible en: http://ambiente.gov.ar/wp-content/uploads/MAYDS_IEA_2016_baja.pdf Último acceso: Abril 2018.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2018. Estadística Forestal. Plataforma Ambiente Bosques. Disponible en: <http://bosques.ambiente.gov.ar/geomaps> Último acceso: Mayo, 2018.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2019. Sistema de Información Estadística Forestal. Disponible en: <http://bosques.ambiente.gov.ar/geomaps> Último acceso: Noviembre, 2019.
- Ministerio del Agro y la Producción. Gobierno de la provincia de Misiones. 2016. Plan de Implementación Provincia. Proyecto de Inclusión Socio-Económica en Áreas Rurales. Disponible en: http://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/pisear/institucional/docs/_archivos//000007_PIP%20Misiones.pdf Último acceso: Abril, 2018.
- Montagnini F., Somarriba E., Murgueitio E., Fassola H., Eibl B. 2015 Sistemas Agroforestales. Funciones Productivas, Socioeconómicas y Ambientales. Serie técnica. Informe técnico. 402. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Editorial CIPAV, Cali, Colombia. 454 p. Capítulo n°5. Los sistemas silvopastoriles en las provincias de Misiones y Corrientes, Argentina. Colombet L., Esquivel J., Fassola H., Goldfarb M., Lacorte S., Panchas N., Rossner B., Wilck R.
- Pantiu A., Capellani A., Kurtz, V. 2010. Sistemas silvopastoriles del centro y norte de la Provincia de Misiones, Argentina. Disponible en: <http://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/1873> . Último acceso: Abril 2019.
- Revista Márgenes Agropecuarios. 2014. Año n° 29, n° 348, Junio 2014. 71 p.
- Revista Márgenes Agropecuarios. 2017. Año n°32, n° 384, Junio 2017. 71 p.
- Sistema de Información Foresto Industrial (SIFIP). Gobierno de la provincia de Misiones, Subsecretaría de Desarrollo Forestal. 2019. Actualización del inventario de bosques cultivados de la provincia de Misiones (Sistemas de Información Foresto Industrial) 2016. Disponible en: <https://www.desarrollo-forestal.com.ar/sifip/>. Último acceso: Marzo, 2019.