

**ANÁLISIS DEL APROVECHAMIENTO DE LOS BOSQUES
NATIVOS DE LA RESERVA BIOSFERA YABOTY, MISIONES
ARGENTINA.**

Guadalupe Fornaso¹; Natalia Bedrij¹; Patricio Mac Donagh².

¹ Estudiante de Ing. Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones. guadafd@gmail.com, (+54) (03751) 15527623. Congreso 51, Dto. 12. CP 3380, Eldorado Misiones, Argentina

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la intensidad de cosecha de la Reserva Biosfera de Yaboty (RBY), Misiones, Argentina y la incidencia de cada tipo de los modelos de aprovechamientos, como ser la Corta Permisible Anual (CPA), el Plan Pluri Anual (PPA) y la técnica de aprovechamiento Cosecha de Impacto Reducido (CIR); tanto en lo que respecta al volumen extraído, el ingreso obtenido y tamaño de los propietario. Este estudio se realizó en 160.858 hectáreas, en el lapso de agosto del 2006 a junio del 2010 inclusive. Con los datos brindados por el Ministerio de Ecología de Misiones, se calculó el volumen y el ingreso para el área de estudio. El volumen total 270.968 m³. El ingreso obtenido es de US\$10.498.813. A través de la herramienta que nos brinda la estadística se realizaron análisis de regresión, y así se visualizó que las superficies destinadas a la cosecha posee una estrecha relación con respecto al volumen extraído y el ingreso. En lo que respecta, a los métodos o técnicas de aprovechamientos se realizó un análisis de varianza (ANOVA), en el cual se observó que existen diferencias significativas entre las variables. Esto mismo, se realizó con la variable ingresos.

Palabras Clave: Métodos o técnica de aprovechamientos, Reserva Biosfera Yaboty, volumen cosechado, ingresos.

SUMMARY

This paper aims to analyze harvesting methods at Yaboty Biosphere Reserve (YBR), Misiones, Argentina. The methods were the Annual Allowable Cut (CPA), the Multiple Annual Plan (PPA) and harvesting technique Reduced Impact Logging (RIL). It were analyzed through harvested volume, the earned income and size of the owner. This study was conducted in 160.858 hectares in the period August 2006 to June 2010 inclusive. With the data provided from the Ministry of Ecology of Misiones, was calculated the volume and revenue for the study area. The total volume of 270.968 m³. The income was US\$ 10,498,813. Through the tool that gives us the statistical regression analysis, and thus viewed, the harvesting areas has a close relationship with the harvested volume and income. With regard to the methods or techniques of harvesting an analysis of variance (ANOVA), which showed that significant differences exist between the variables. The same was done with the variable income.

Keywords: methods and harvesting techniques, Yaboty Biosphere Reserve, volume harvested, revenue.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe una conciencia crítica sobre la necesidad de conservar los ecosistemas forestales tropicales. Sin embargo, la superficie de estos bosques viene descendiendo en forma continua en los últimos años. Uno de los ecosistemas más importantes a este nivel es el Bosque Atlántico, donde se encuentra la Reserva de Biosfera Yabotí (RBY). En este marco, una de las estrategias de manejo a nivel mundial es la implementación de las Reservas de Biosfera donde coexisten áreas de conservación estricta y áreas de manejo.

Venegas y Louman (2001) concluyeron que la sobre-explotación de los montes debido a la gran demanda de maderas nativas produjo la degradación de los bosques o bien la eliminación total. Actualmente en las regiones tradicionales se practica un método de explotación que se conoce como aprovechamiento convencional. Por lo general estos sistemas de aprovechamiento forestal no poseen una planificación previa, ni una ejecución ordenada de las operaciones, los costos de producción son altos, hay una baja utilización del bosque y una gran cantidad de desperdicios o residuos (MAC DONAGH *et al*, 2007).

De esta forma las prácticas de impacto reducido (CIR) se complementan con el manejo de para cumplir una función clave en el proceso de ordenación sostenible de los bosques tropicales (SILVA *et al*, 2006).

En la actualidad, se basa en el manual de instrucciones técnicas (Resol. 226/04) en el cual se establece las pautas para la creación del plan incluyendo otras normas tanto nacionales como provinciales, dentro de esta se encuentran, ley Nacional 26.331, Ley Provincial 854/77, Decreto Reglamentario 1459/77, entre otras.

Desde 2004 hacia la fecha el sistema de manejo es el del diámetro mínimo de corta (Resol. 1617/86) para toda la provincia incluida la RBY. Anteriormente, se trabajaba bajo el sistema de serie mínima, esta normativa se extendía para toda la provincia.

El objetivo de este trabajo es analizar la incidencia de los diferentes tipos de manejo y las superficies destinadas a la cosecha de la RBY, en el lapso de agosto del 2006 a junio del 2010 inclusive; tanto en lo que respecta al volumen extraído e ingreso obtenido.

MATERIALES Y MÉTODOS

La Reserva de Biosfera Yaboty (RBY) se encuentra en el centro-oeste de la Provincia de Misiones, departamentos de San Pedro y Guaraní. La vegetación corresponde a la región biogeográfica de la Selva Atlántica Interior (SAI), denominada en Argentina Selva Paranaense o Misionera (MERNRyT, 2009).

Contemplada como una de las categorías de Áreas Naturales Protegidas por Ley Provincial N° 2.932 del año 1992. La RBY fue creada en el año 1993 por Ley Provincial N° 3041 y su decreto reglamentario 2492/93; está constituida por una superficie de 236.313 has, para cumplir con funciones específicas que permita establecer una correcta armonización entre los recursos naturales y las actividades del hombre (MERNRyT, 2009).

También forman parte de la RBY 118 lotes (170.775 has.) pertenecientes a 28 propietarios privados, de los cuales aproximadamente en el 85 % de los lotes se realizan actividades forestales, aprovechamiento y manejo del monte nativo bajo metodologías de aprovechamiento, aprobadas y monitoreadas por el Ministerio. (MERNRyT, 2009).

Para este estudio solo se trabajó con los propietarios que tuvieron intervenciones de cosecha durante el periodo estudiado, por lo tanto, se utilizaron los datos de 27 propietarios.

En el área de estudio, existen dos modelos de corta; Corta Permisible Anual y Plan Pluri Anual, y una técnica de planificación Cosecha de Impacto Reducido, cada propietario puede seleccionar según el criterio o conveniencia. A continuación se detallan y analizan los modelos y la técnica de aprovechamientos;

1) Corta Permisible Anual (CPA)

Es un valor promedio, para bosques con mediana intensidad de cosecha de una corta anual permisible de $0.38\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$. Por arribar a estos valores se usaron datos de crecimiento, daños producidos por la explotación y datos de inventario que proporcionan una idea de las especies comerciales e individuos con diámetro superior al diámetro mínimo permitido de corta. (MERNRyT, 2009).

2) Plan Plurianual (PPA)

Son ciclos de rotaciones mayores o iguales a 15 (quince) años, el volumen a extraer por rodal estará en función del volumen (m^3/ha), que haya arrojado el inventario. Dicho inventario tendrá un tiempo de validez de 10 (diez) años, desde su fecha de inspección. Por otro lado, se deberá planificar, el ciclo de rotación y las agrupaciones de los rodales en función de diferentes factores como ser, rodales inaccesibles y accesibles tanto en época de sequía como de lluvia (MERNRyT, 2009).

3) Cosecha de Impacto Reducido (CIR)

Según Mac Donagh *et al* (2004) consiste en una planificación detallada de las actividades de pre-cosecha, para eso se realiza un censo de todos los árboles comerciales mayores a 30 cm DAP, y con esta información se confeccionan mapas detallados en los cuales se especifican ubicaciones de planchadas, árboles a extraer, árboles de futura cosechas, vía de sacas y caminos principales. Este no es un método de manejo, sino una técnica de planificación, para mejorar la renta y a su vez cuidar mejor el bosque remanente (MERNRyT, 2009).

Para llevar a cabo este trabajo se accedió a información brindada por el Área de Manejo Integral de la Reserva de Biosfera Yaboty (AMIRBY) del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de Misiones (MEyRNR).

También, se accedió a los precios de productos forestales que fueron obtenidos del Colegio de Ingenieros Forestales de Misiones. Como primer paso se realizó la conversión de $\$/m^3AP$ a $U\$/m^3$ internacional. Luego se procedió a calcular el ingreso total y por hectáreas a partir de los volúmenes cosechados por especie y el precio de cada una.

Para la realización de este trabajo se procedió a la creación de una base de datos, a partir de la información obtenida. Dicha información se ordenó de tal manera que permita la realización de los análisis estadísticos que se proponen en dicho trabajo. Al contar con una alta variabilidad con respecto a la cantidad de hectáreas que cada propietario destinó a la práctica de aprovechamiento (menos de 500 ha a más de 20.000 ha), y a su vez no tener iguales cantidades de muestras en cada método, se realizaron dos divisiones.

La primera división se efectuó en relación a los métodos y las técnicas de aprovechamiento que se utilizan en la reserva.

La segunda clasificación fue cuantitativa. Por medio de las herramientas que brinda la estadística descriptiva, se dividió a las propiedades en clases de acuerdo al rango calculado. De esta manera quedaron agrupados los propietarios en tres clases, asignándole un número de forma ascendente.

Por medio de ambas clasificaciones se realizaron análisis estadísticos, como ser análisis de varianza y regresiones lineales, a través de software estadísticos.

Utilizando la primera clasificación se realizó un análisis por medio de la técnica estadística Análisis de Varianza entre las variables métodos o técnica de aprovechamiento (independiente) versus el volumen total extraído (dependiente) para inferir si el volumen cosechado depende del método o técnica seleccionada por cada propietario.

La variable ingreso (U\$) se obtuvo por medio de la relación entre el volumen cosechado y el precio del árbol en pie. Con los mismos, se estimó el ingreso por empresa, el total y un promedio de ingreso por hectárea. Para este caso se utilizó el Análisis de Varianza, para inferir el ingreso (dependiente) y los métodos o técnica de aprovechamiento (independiente).

Por otro lado, se realizó un Análisis de Varianza, utilizando como variable independiente los métodos o técnica de aprovechamientos y como variable dependiente el volumen cosechado por hectárea por cada periodo.

Con respecto a la segunda clasificación, se efectuó un análisis de regresión lineal y de esta forma se estudió el comportamiento del variable dependiente volumen (m^3), explicado por medio de la variable independiente superficie (ha).

Con respecto, a la variable ingreso (U\$) se realizó un análisis regresión tomando a la misma como variable dependiente en función a la variable independiente superficie (ha), para observar si el ingreso que obtuvo cada propietario está influenciado por la superficie que posee cada uno.

RESULTADOS

Como primera instancia se muestran los valores sobre el volumen extraído por los 27 propietarios, el mismo fue de 270.968 m³. Con respecto al ingreso obtenido fue de 10.498.813 dólares. La superficie cosechada fue de 160.858 hectáreas.

Se presenta un análisis estadístico a través de la herramienta ANOVA para analizar si existe alguna relación entre los tipos de métodos o técnica de aprovechamiento y la cantidad de volumen extraído entre los propietarios para el periodo estudiado.

Por medio de este análisis de varianza y tomando el criterio de 95% de nivel de confianza, se observó que existe diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables. Esto se demuestra por medio del valor p, el cual se ubica en la zona de rechazo de la curva. Por lo tanto, se puede expresar que la cantidad de volumen extraído por cada propietario puede llegar a ser influenciado por la selección del método escogido por cada uno.

Al efectuarse el análisis de diferencia de medias a través del método de Tukey, se observa que no existen diferencias significativas entre los propietarios que conforman el grupo de menores superficies, pero si existen diferencias entre este grupo y los que destinaron entre 8.000 a 15.000 hectáreas para la cosecha. A su vez estos se diferencian del último el cual se encuentran integrado solamente por tres propietario y reúnen las mayores superficies destinadas a la cosecha para ese periodo. Cada grupo está conformado por propietarios que comparten el mismo rango con respecto a la cantidad de hectáreas, lo único que los hace diferente es que poseen distintos métodos o técnicas de aprovechamiento.

Por otro lado, se realizó el análisis de la varianza para cada año. Las variables independientes fueron los distintos métodos o técnica y la variable dependiente fue el volumen por hectárea extraído para cada año.

Se observó que en los periodos 2006-2007 y 2007-2008 encontrándose fuera de la zona de aceptación, dando como resultado diferencias significativas con respecto al tipo de método o técnica de aprovechamiento dentro del periodo estudiado.

Al presentarse estos resultados se realizó un análisis de diferencias de medias, para ambos periodos, y así por medio del mismo estudiar cual es el grupo de propietarios y por ende el método que presenta diferencias estadísticamente significativas. Por medio de este análisis, se observó, para el período 2006-2007, una división de los datos en tres grupos.

En cambio, el grupo que practica el método de aprovechamiento PPA y extrajeron volúmenes medios no posee diferencia de medias con el primer grupo, pero tampoco presenta diferencias con el grupo que utilizan el método de CPA.

Con respecto al periodo 2007-2008, se observaron diferencias significativas entre el grupo que realizó la técnica de aprovechamiento CIR y el grupo que practica el método CPA y por ende obtuvo la mayor cantidad de volumen.

Para analizar si existe alguna relación entre los tipos de métodos o técnica de aprovechamiento y el ingreso (\$) obtenido por parte de los propietarios para los periodos estudiados, se realizó un análisis de varianza.

Es lógico que se presente este tipo de resultados, porque la cantidad de dinero obtenido por cada método para todos los años va a depender de la cantidad de volumen (m³) extraído por cada método y de las especies cortadas. El valor de p-level que arroja este análisis se ubica dentro de la zona de rechazo.

Por ende, se observa diferencias significativas entre los métodos o técnicas de aprovechamiento seleccionados.

Se realizó un análisis de medias para ver cómo se diferenciaban los datos utilizados. Se obtuvo como resultado que los grupos conformados por los propietarios que poseen las menores facturaciones, no presentaban diferencias significativas.

Se efectuó un análisis de regresión lineal entre el volumen obtenido por propietario en relación a la superficie de cada uno destinadas a la cosecha. Esta distribución demostró que a medida que aumenta el tamaño de la propiedad, el valor del volumen cosechado por cada propietario se incrementa.

Por medio del análisis de regresión se observó que existe una relación bastante estrecha entre el ingreso obtenido por propietario, en los cuatro periodos, y la superficie.

CONCLUSIONES

Por medio de este trabajo se ha logrado caracterizar la actividad de cosecha, el volumen cosechado y los ingresos obtenidos en la RBY.

Se observa que el volumen extraído y los ingresos obtenidos poseen una leve influencia con respecto a los métodos o técnica de aprovechamiento seleccionado. Esto se debe a que estas variables se encuentran influenciadas por las hectáreas que se destinaron a la cosecha en el periodo estudiado.

Con respecto al volumen extraído y el ingreso obtenido poseen una fuerte relación con respecto a la superficie destinada a la cosecha.

A través de estos datos se podría seguir estudiando y analizar la rentabilidad de monte nativo en base a los métodos o técnicas de aprovechamiento que se llevan a cabo en la RBY.

AGRADECIMIENTOS

Se le agradece al docente Ing. Silvia Korth y al Área de Manejo Integral de la Reserva de Biosfera Yaboty (AMIRBY) por brindar la base de dato con la cual se pudo llevar adelante este trabajo. Les agradezco mis amigos y compañeros Natalia Bedrij, Silvina Berger, Gustavo Juárez y Santiago Velazco por la predisposición brindadas para la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- BOLETIN COLEGIO DE INGENIEROS FORESTALES DE MISIONES. 2006-2010. Precios. Eldorado, Argentina. Fecha de consulta 29/07/2010. <http://www.coiform.com.ar>
- MAC DONAGH P.; RIVERO L.; BULFE N.; TERESCZCUCH M.; CUBBAGE F. 2007. Hacia el aprovechamiento sustentable de bosques subtropicales de la Selva Misionera, Argentina. Revista Ciencias Florestais, ISSN 0103-9954.
- MINISTERIO DE ECOLOGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TURISMO DE LA PROVINCIA DE MISIONES. 2009. Hacia un diálogo de saberes. Encuentro entre colonias rurales, pueblos originarios y Reserva de Biosfera de Yaboty. Departamento San Pedro, Argentina, pp 9 y 10.
- SILVA J.; NATALINO M.; POKORNY B.; SABOGAL C.; OLEGÁRIO DE CARVALHO J. P. y ZWEEDE J. 2006. Alianza para un buen manejo forestal. Una iniciativa conjunta de investigadores e industrias madereras en la Amazonia brasileña. Boletín Actualidad Forestal Tropical de la OIMT. Vol 4 Pág. 10.

