

Inclusión de prácticas de biodiversidad en la planificación y manejo de plantaciones de Salicáceas en el Delta: valorización y comparación financiera con modelos tradicionales

Ing. Ftal Acciaresi G.¹; Ing. Ftal Denegri G.² ; Ing. Ftal Gonzalez A.²

¹ Profesor Adjunto, Curso de Sistemas de Producción, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. gaccia@ciudad.com.ar

² Ambos Magíster en Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Curso de Economía y Legislación Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.
gonale_arg@yahoo.com.ar; gdenegri@agro.unlp.edu.ar

Resumen

Los objetivos de este trabajo son la identificación y valorización de prácticas silvícolas susceptibles de ser aplicadas a las plantaciones de Salicáceas en el Delta del Paraná para mitigar impactos negativos sobre la biodiversidad, incluyendo su posible incidencia en la eficiencia financiera de los sistemas productivos. A través de la revisión bibliográfica se identificaron prácticas generales de manejo (nivel rodal y paisaje) que favorezcan la biodiversidad. Para ellas se determinaron los posibles costos e ingresos diferenciales y se generaron modelos de producción alternativos de Sauce y Álamo, los que se compararon y contrastaron mediante indicadores de eficiencia financiera tradicionales: VAN, TIR y VPS, de acuerdo con la situación modal. Las prácticas propuestas son: mantener en el sitio el material de desecho de podas, raleos y corta final; plantación inicial con menor densidad; extensión del turno; reemplazo total o parcial del tradicional cultivo de Álamos en sitios de pajonales con sistematización por Sauces con un sistema con escaso movimiento de suelos; modificación del diseño y ubicación de los rodales y sus caminos y sistemas de sangrías, abandono de las formas regulares, y respeto de las condiciones generales del paisaje; diseño de una red de parches con vegetación natural, y consideración de áreas de reserva en la planificación. La disminución de la densidad de forestación, para medianos y grandes productores, con turnos más largos para las especies de *Populus spp.*, y también en el caso de *Salix spp.* para pequeños productores, se presenta, en una primera instancia, como una práctica más eficiente que la tradicional. No ocurre lo mismo para *Salix spp.* en el caso de los medianos y grandes productores. El impacto negativo en este género se debe al menor precio relativo de la madera, por su baja calidad actual. Las conclusiones halladas aportan elementos para comenzar a rebatir el preconcepto de que las prácticas que favorezcan a la biodiversidad poseen un efecto financiero negativo

Palabras claves: Biodiversidad * Delta del Paraná * Modelos de producción * Análisis financiero

Introducción

Las plantaciones forestales presentan una tendencia a incrementar su participación en diversos paisajes de nuestro país, modificando y generando impactos sobre los ecosistemas preexistentes. Si bien sus efectos sobre la biodiversidad no están debidamente documentados, existe la creencia de que la forma de establecimiento, manejo y explotación tradicionales de una plantación provocan deterioros en los ecosistemas, con lo cual éstos dejarían de ser hábitats adecuados para numerosas especies nativas de animales y/o vegetales.

Mantener la integridad de los ecosistemas y sus funciones ecológicas es un objetivo prioritario de las políticas de desarrollo y manejo sustentable de los recursos naturales; donde el mantenimiento de la biodiversidad y la sostenibilidad de los servicios ambientales es de fundamental importancia en la planificación regional, nacional e internacional (Correa, 2003). Para ello se deben desarrollar y aplicar estrategias acordes de manejo. No considerar esta nueva realidad puede convertirse, en el mediano plazo, en una barrera para el ingreso de nuestra producción forestal a los mercados más desarrollados.

Según el paradigma de la economía ambiental, el principal obstáculo para la conservación de la diversidad biológica, se debe a una injusta distribución de los costos y los beneficios que generan las actividades de conservación, y las dificultades en captar en forma de compensación, las externalidades positivas generadas a nivel global. Esta dificultad se fundamenta en primer lugar por la complejidad que presentan los elementos que componen la biodiversidad y sus niveles de organización, y por la existencia de las limitaciones socioculturales ligadas a muchos de los valores inherentes de la diversidad biológica como también el desconocimiento sobre la importancia y el aporte de la biodiversidad a los procesos productivos de la sociedad (López, (López, Shah & Altobello, 1994).

Toda política de conservación de la biodiversidad basará su éxito en los instrumentos de seleccionados (económicos y no económicos) y en su efecto sobre aquellos comportamientos sociales de interés, lo cual, a su vez, tendrá impactos temporales, espaciales y sectoriales sobre los niveles de biodiversidad que se busca mantener. Identificar y valorar prácticas, que sin alterar significativamente la rentabilidad del productor forestal, sean amigables con el mantenimiento de la biodiversidad es una necesidad en ese sentido.

El Delta del Río Paraná, presenta un paisaje complejo con un mosaico de variados ambientes surgidos como respuesta al régimen hidrológico, el cual regula la dinámica de su formación (Borodowski & Suárez, 2004). En los pajonales y bañados existe una asociación de vegetación hidrófila conformada por especies de la familia de ciperáceas, tifáceas, juncáceas, gramíneas, entre otras (Cozzo, 1995). Una importante área actualmente presenta ambientes antropizados con cultivos de Álamo y Sauce, plantaciones de frutales, mimbre, formio y predios recreativos turísticos; todo ello se realiza en base a un importante movimiento de tierra variable según la escala y posibilidades de los productores, acción que, a su vez, modifica el ambiente y altera la biodiversidad.

Los objetivos de este trabajo son la identificación y valorización de prácticas de establecimiento, manejo y aprovechamiento susceptibles de ser aplicadas a las plantaciones de Salicáceas destinadas a la producción maderera en el Delta del Paraná a fin de mitigar los posibles impactos negativos sobre la biodiversidad, sin soslayar su posible incidencia en la eficiencia financiera de los sistemas productivos.

Materiales y métodos

Por medio de la revisión bibliográfica y consultas a especialistas se identificaron las prácticas generales de manejo de aplicabilidad en el contexto en que se desenvuelven las plantaciones del Delta, divididas a nivel rodal y paisaje. Para ellas se determinaron los posibles costos e ingresos diferenciales. En aquellas actividades consideradas de mayor pertinencia en cuanto a su aplicabilidad, se generaron modelos de producción alternativos por medio de la modificación en alguna de las tareas o en la oportunidad de aplicación de las mismas, siempre que favorez-

can o propicien la biodiversidad. Luego se calcularon los costos e ingresos diferenciales a través de la metodología utilizada por SAGPyA (2005). En estos modelos se consideró por separado la situación de los grandes y medianos productores de los pequeños.

Las prácticas alternativas que se plantean corresponden a evaluaciones "ex-ante", por lo cual, dada la falta de datos concretos en muchas de las situaciones, se asumieron una serie de supuestos, surgidos de la lectura del material bibliográfico o de consultas a informantes calificados.

Posteriormente, se construyeron modelos de producción de Sauce y Álamo con características modales de aplicación general, siguiendo a Borodowski y Suárez (2005), con el objeto de compararlos y contrastarlos financieramente mediante indicadores de eficiencia financiera tradicionales: VAN, TIR y VPS, incluyendo las nuevas prácticas "pro-biodiversidad".

A fin de valorar cada modelo, se trabajó con precios corrientes (2005, sin IVA), de acuerdo a lo publicado por SAGPyA (2005). También se incluyeron los subsidios previstos por la Ley N° 25.080. La tasa de descuento utilizada para el análisis de rentabilidad financiera es del 8%, conformada por un 4% por interés de capital y otro 4% como adicional por riesgos de la inversión.

Resultados y Discusión

- Medidas propuestas para mitigar los impactos sobre la biodiversidad

❑ **A nivel de Rodal**

1.- Mantener en el sitio el material de desecho de podas, raleos y corta final

La medida proporciona un sitio de refugio y nidificación para algunas especies, sumado a la permanencia en el lugar de los nutrientes que se encuentran en los restos mencionados. Las especies de anfibios pueden beneficiarse de los restos en descomposición (SAGPyA, 2005). Se genera así un mayor riesgo de incendios, el cual debe ser evaluado y valorado. La modificación de la carga de combustible combinado a las sequías estivales, genera condiciones favorables para la ocurrencia de incendios y la posible propagación hacia otros sitios. Con respecto a ello será muy importante el mantenimiento de los cortafuegos correspondientes.

El mayor riesgo de incendio implica un costo diferencial por una suba en la prima del seguro. De no existir seguro, el aumento en la probabilidad de ocurrencia del evento, se puede evaluar como una menor superficie de cosecha efectiva. Por otro lado, genera una reducción asociada a los costos de las intervenciones al no tener que manipular el material de desecho.

2.- Plantación inicial con menor densidad

Permite un mayor y más rápido desarrollo del sotobosque bajo el dosel, al haber mayor entrada de luz. En general, aves y mamíferos necesitan la presencia de un sotobosque (SAGPyA, 2005). Schlichter, et al (2004), determinaron que la vegetación en "pinos ralos" presenta riqueza, composición y cobertura de nivel intermedio al considerar los extremos de estepa y bosques densos. Con esta medida se genera un hábitat más complejo, que tiende a beneficiar a la diversidad alfa.

La mejor correlación cualitativa entre la diversidad de especies animales y una plantación con especies exóticas, es la cantidad y variedad de especies nativas en el sotobosque (Hartley, 2002). Plantaciones ralas presentan similar abundancia de aves respecto a la estepa y por el contrario esta disminuye en rodales densos (Schlichter et al. 2004). Una menor densidad inicial podría implicar además una modificación en el régimen de raleos, disminuyendo el número de estos y, por ende, menor causa de disturbios en el sitio, como por ejemplo menor utilización de maquinaria de extracción de los productos de raleo. Así, se disminuyen las probabilidades de compactación del suelo por su circulación y de riesgo de muerte por atropello de muchos or-

ganismos. Además se disminuye el ruido y la presencia del personal que se genera con estas operaciones, situación que puede afectar la calidad de los hábitats en las plantaciones.

Si bien no fue considerado en esta etapa del estudio, es procedente puntualizar las implicancias económicas de la presencia del "Taladrillo grande de los forestales" (*Megaplatypus mutatus* (= *Platypus sulcatus*)). Este Coleóptero, perteneciente a la Familia Platypodidae, es capaz de construir galerías horizontales a lo largo del fuste de los Álamos, las que se perciben por medio de la visualización de orificios de 2 a 2.5 mm de diámetro, rodeados por partículas de aserrín. El insecto constituye en la actualidad la plaga más importante de los Álamos de Argentina. Provoca una merma en los volúmenes útiles de madera por hectárea debido a la quebradura de los fustes por efecto del viento a la altura de las galerías, y en el volumen de madera de calidad en los árboles en pie, especialmente cuando el destino de la madera es el aserrado y/o el debobinado (Casaubon, Spagarino y Cueto, 2002). Así, dada la correlación positiva hallada entre la magnitud del ataque y el DAP de los individuos, además de la susceptibilidad clonal, se introduce una restricción adicional en la programación de estos modelos.

Esta práctica, combinada con la extensión del turno, fue seleccionada para ser analizada en profundidad en un modelo de producción.

3.- Extender el turno

La decisión podría tener importante influencia sobre la biodiversidad, debido a la mayor complejidad estructural que se logra, está estrechamente relacionada con las del punto anterior, porque implica un manejo diferente de la densidad. A esto se agrega los mismos comentarios sobre el posible ataque del Taladrillo

El beneficio diferencial es esencialmente financiero: el aumento en el valor del volumen no compensa el costo de oportunidad del capital invertido, suponiendo que la rotación actual es la óptima. Existe un posible ingreso dado por que ese bosque maduro produzca interés paisajístico y atraiga el turismo

4.- Aprovechar los rodales al turno óptimo económico, pero dejando una parte de los mismos a un turno más largo

Se combinan aquí los beneficios potenciales mencionados en el punto anterior y se permite un recupero de la inversión inicial en los plazos usuales planteados para las plantaciones, restando aún un capital en fibra que seguirá aumentando de acuerdo a la productividad del sitio, el cual puede cosecharse posteriormente, en oportunidad de realizarse raleos o aprovechamientos en otros rodales. El sobre costo financiero se reduce a las áreas donde se deja el bosque en pie. No genera ingresos por turismo

5.- Reemplazar total o parcialmente el tradicional cultivo de Álamos en sitios de pajonales con sistematización de "zanja cerrada" (endicamientos o atajarrepuntes) por cultivo de Sauces con un sistema con escaso movimiento de suelos

Al ser el género *Salix* nativo, presenta una relación mucho más amigable con la biodiversidad. Esta práctica se valora comparando directamente la rentabilidad del sistema Álamo tradicional con el Sauce tradicional.

A nivel de paisaje

1.- Modificar el diseño y ubicación de los rodales y sus caminos y sistemas de sangrías, abandonando las formas regulares, y respetando las condiciones generales del paisaje

En plantaciones monoespecíficas, la planificación que tienda a disminuir el tamaño y continuidad de los rodales ayuda a mitigar los efectos negativos sobre la fauna y la flora nativas de la región. Se produce un costo extra por la mayor incidencia en la dirección técnica, al aumentar el costo de la planificación, pero existiría un menor movimiento de tierra

2.- Diseñar una red de parches con vegetación natural o vegetación presente en el sitio

En este caso debe prestarse una atención especial debido a que la interconectividad no sólo debe darse entre los parches de toda la isla, sino que se deben planificar aquellos ubicados sobre las riberas, de forma de permitir que los animales capaces de desplazarse entre islas, puedan hacerlo sin dificultades. Para ello será necesario comunicar parches de pajonal, bajo pajonal, juncales y aquellos que se ubiquen en terrenos de albardón y media loma y que corresponden generalmente a zonas del denominado "monte blanco" (donde las especies arbóreas dominantes son *Rapanea spp*; *Nectandra spp*; *Blepharocalyx spp*. y *Terminalia spp.*) y bosques de Seibo (*Eritrina crista-galli*).

A los costos señalados en el ítem anterior se agrega una mayor incidencia del costo de oportunidad de la tierra en la cuenta capital, factor que es dejado sin actividad económica alguna. Genera ingresos a nivel paisajístico por posible aumento del turismo.

3.- Considerar áreas de reserva o sin plantación

Por lo mencionado en el punto anterior, podría considerarse dejar como áreas de reserva, sin explotación comercial, una parte importante de las riberas y pequeños canales o zonas de entrada de pequeños cursos de agua en las islas, enfrentados a otras similares en las islas contiguas, con el objeto de no establecer barreras visibles para los animales que deseen desplazarse desde o hacia una isla vecina. Los costos e ingresos son similares al ítem anterior

- Modelo de producción forestal tradicional para medianos y grandes productores

El objetivo de producción es la obtención de madera con destino al debobinado, aserrado y triturado para las especies de Álamo, y con destino al aserrado y triturado en el caso de la madera de Sauces. Estos son los productos tradicionalmente obtenidos en rotaciones cortas (turnos que van desde los 8 a 13 años, según calidad de sitio, especie y variaciones en el precio de los insumos y la tasa de interés).

Se trabaja sobre el supuesto de un sitio de calidad media; se asume que el área ya está siendo utilizada para plantaciones forestales, y por tal motivo presenta una sistematización que permite el desagüe y el drenaje.

Debido a que se comienza el estudio pensando en los medianos o grandes productores, las obras de sistematización incluyen "ataja repuntes" y/o endicamientos que han implicado importantes movimientos de suelo. Las obras realizadas, sistema denominado de zanjas cerradas o semicerradas, permiten implantar especies de *Populus* en sitios donde el drenaje es imperfecto además de los albardones mencionados.

Se asume para el modelo de producción tradicional un predio de 500ha, valor de superficie promedio que corresponde a productores medianos (Borodowski & Suárez, 2005), los cuales al igual que los grandes (superficie promedio correspondiente de 1.700ha) se encuentran en capacidad de realizar algunas labores de preparación del sitio y cuidados culturales en forma mecanizada. El modelo de producción consta de: Plantación, Poda selectiva, Podas media y alta, un Raleo y Corta Final por Tala Rasa (Turno: 10 años).

El resultado por hectárea para el modelo tradicional presenta un VAN = 3.400 \$/ha, con una TIR = 27,30% y un VPS = 7.324 \$/ha.

- Prácticas favorecedoras de la Biodiversidad evaluadas financieramente para el modelo de *Populus spp.* referido a medianos y grandes Productores

- **Modelo de producción para plantación de *Populus spp.* con menor densidad inicial**

Se considera como alternativa realizar la plantación con una separación entre árboles de 4m x 4m, marco que arroja una cantidad de 625 plantas por hectárea. Se asume el mismo porcentaje de reposición por fallas que en el modelo tradicional (10%). Una menor densidad permitirá una mayor entrada de sol durante todo el turno, con lo cual se propiciará un desarrollo o recupero del sotobosque más rápido que cuando se lo compara con la densidad de 833 plantas/ha establecidas del modelo tradicional (MT), junta a las otras ventajas enumeradas anteriormente.

Los objetivos de producción y manejo coinciden parcialmente con el esquema planteado anteriormente, pues se realiza un desbrote en el año 3 y dos podas (a los 5 y 8 años). Se realizan dos raleos comerciales (8 y 11 años) y el turno es de 16 años con corta por tala rasa. Un turno más extenso permite obtener mayor cantidad de madera de alto valor con destino al debobinado que en el MT. El ritmo de plantación es de 28 hectáreas anuales (incluye 10% de cortafuegos).

El modelo tradicional (MT) presenta un VAN de 2.710 \$/ha, que resulta ser un 68% inferior al del modelo con menor densidad inicial (4.567 \$/ha) pero presenta una TIR superior. El VPS es superior en 1,7% para el modelo alternativo (ver tabla 1). La diferencia en el VAN se debe a que los volúmenes y calidades de los productos obtenidos son muy diferentes para los dos modelos, si efectivamente se cumplen los supuestos de rendimientos planteados. Por lo tanto, el modelo con menor densidad, no sólo es deseable desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, sino que financieramente resulta igualmente atractivo.

Tabla 1: Resultados financieros para MT y modelo con menor densidad

Modelos	Indicadores	VAN (8%)	TIR	VPS (8%)
Modelo Tradicional con <i>Populus spp.</i> Densidad de plantación: 833 plantas/ha Turno: 10 años y un raleo comercial		2.710\$/ha	28,40%	7.324\$/ha
Modelo con Menor Densidad Inicial con <i>Populus spp.</i> Densidad de plantación: 625 plantas/ha Turno: 16 años y dos raleos comerciales		4.567\$/ha	23,01%	7.451\$/ha

- **Modelo de producción para plantación de *Salix spp.* con baja densidad inicial en reemplazo de la plantación con *Populus spp.* para medianos y grandes productores**

Se considera como alternativa realizar la plantación con *Salix spp.* en reemplazo de *Populus spp.*, con una separación entre árboles de 4m x 4m, marco equivalente a una cantidad de 625 plantas por hectárea. Se asume que el porcentaje de fallas es menor al 5%, razón por la cual no se reponen las mismas. Como ya se expresó: "una menor densidad permitirá una mayor entrada de sol durante todo el turno, de modo que se propiciará un desarrollo o recupero del sotobosque más rápido que cuando se lo compara con la densidad de 833 plantas/ha de *Populus spp.* consideradas en el modelo tradicional (MT), junta a las otras ventajas enumeradas anteriormente".

Para las especies del género *Salix*, el modelo consta de: Plantación, Poda selectiva, Podas media y Alta, Raleos (2) y Tala Rasa (Turno: 16 años).

En este caso, la alternativa para producción de fibra de *Salix spp.* resulta financieramente mucho menos atractiva que el MT y que el Modelo Alternativo con un turno de 16 años para *Populus spp.* El VAN del Modelo Alternativo para *Salix spp.* (2.354 \$/ha) es 15% y 94% inferior al MT y al Modelo Alternativo de *Populus spp.* respectivamente (Tabla 2). La diferencia se debe al menor volumen de producción del Sauce y a un menor precio en sus productos para debobina-

do y aserrado frente a la madera de Álamo, según los precios vigentes detallados en la Revista SAGPyA Forestal, N°35 de junio de 2005. LA TIR y el VPS coinciden en su tendencia con el VAN.

Tabla 2: Resultados financieros para MT y Modelos Alternativos a menor densidad

Indicadores	VAN (8%)	TIR	VPS (8%)
Modelos			
Modelo Tradicional – <i>Populus</i> spp. Densidad de plantación: 833 plantas/ha Turno: 10 años y un raleo comercial	2.710\$/ha	28,40%	7.324\$/ha
Modelo con Menor Densidad Inicial <i>Populus</i> spp. Densidad de plantación: 625 plantas/ha Turno: 16 años y dos raleos comerciales	4.567\$/ha	23,01%	7.451\$/ha
Modelo con Menor Densidad Inicial <i>Salix</i> spp. Densidad de plantación: 625 plantas/ha Turno: 16 años y dos raleos comerciales	2.354\$/ha	17,83%	4.077\$/ha

- **Situación de los pequeños productores del Delta**

El caso de los pequeños productores resulta muy diferente. En promedio, ellos poseen superficies de 200 hectáreas, de las cuales dedican a forestación el 78%, con el 22% restante dedicado a otras producciones (generalmente mimbre y fruta). De las hectáreas de plantación (156) dedican el 20% (31 ha), correspondientes a terrenos de albardón, para la producción de fibra de *Populus* spp., mientras que las restantes 125 hectáreas son forestadas con *Salix* spp. bajo un sistema de “zanja abierta”.

El Modelo Tradicional que planteamos aquí para los pequeños productores corresponde a 31 hectáreas implantadas con *Populus* spp., en un turno de 10 años y ritmo de plantación anual de 3ha, con una densidad de plantación de 833 plantas/ha; sin raleos y con “desbrote” en el año 3 y poda media en el año 5. La madera producida se destina a debobinado (12%), aserrado (50%) y triturado (38%). Para las 125ha restantes, se implanta *Salix* spp. en turno de 10 años y ritmo de plantación anual de 12,5ha, con densidad de plantación de 1.111 pl/ha; sin raleos y con desbrote en el año 3. La fibra producida se destina a aserrado (30%) y para triturado (70%).

Como Práctica Favorecedora de la Biodiversidad se plantea la misma que en oportunidad de los medianos y grandes productores, ahora para el caso de *Salix* spp., es decir, plantación de esta especie con menor densidad inicial (625 pl/ha) y turno de 15 años, ritmo de plantación anual de 8,30ha y con podas, raleos y producción de madera de calidad.

El modelo tradicional (MT) presenta un VAN de 2.249 \$/ha, que resulta ser un 25% inferior al del modelo con menor densidad inicial (2.817 \$/ha), pero presenta una TIR y un VPS superiores (Tabla 3). La diferencia en el VAN se debe a que los volúmenes y calidades de los productos obtenidos son muy diferente entre los dos modelos, si efectivamente se cumplen los supuestos de rendimientos planteados. Por lo tanto, si se toma el VAN como indicador financiero para la toma de decisión, el modelo con menor densidad, no sólo es deseable desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, sino que financieramente resulta igualmente atractivo.

Tabla 3: Resultados financieros para MT y Modelo con menor densidad

Indicadores	VAN (8%)	TIR	VPS (8%)
Modelos			
Modelo Tradicional – <i>Salix</i> spp. Densidad de plantación: 1.111 plantas/ha Turno: 10 años	2.249 \$/ha	40,45 %	5.789 \$/ha
Modelo con Menor Densidad Inicial Densidad de plantación: 625 plantas/ha Turno: 16 años y dos raleos comerciales	2.817\$/ha	34.63%	4.766\$/ha

Conclusiones

La disminución de la densidad de forestación con turnos más largos para las especies de *Populus spp.*, y también en el caso de *Salix spp.* para pequeños productores, se presenta, en una primera instancia, como una práctica más eficiente que la tradicional. Esa eficiencia probablemente esté condicionada a diferentes variables como calidad de sitio, dotación genética de la especie, relaciones insumo-producto, entre otras, y, fundamentalmente, a los supuestos realizados sobre los volúmenes y calidad de los productos obtenidos.

A partir de las conclusiones de este documento, es pertinente recomendar que se avance en la evaluación del daño provocado por el Taladrillo grande de los Forestales” sobre el Álamo y muy especialmente en las relaciones existentes entre ataque, densidad y edades de corta en una posterior etapa,

La menor eficiencia en el caso de *Salix spp.* comparado con los modelos de *Populus spp.* para medianos y grandes productores, surge porque actualmente el precio de la madera de la primera especie es inferior, sobre todo en los productos de mayor calidad. Podría esperarse que estos productos se valoricen convergiendo a los precios del *Populus spp.*, cuando el mercado acepte esta madera como sustituta de Álamos.

Finalmente, se rebate el preconcepto de que todas las prácticas que favorezcan a la biodiversidad poseen un efecto financiero negativo. A esta conclusión se suman los beneficios sociales, ambientales y las posibilidades de diferenciar productos, factores que constituyen fuertes incentivos para seguir profundizando en este tema

Bibliografía Citada

- Borodowski, E. & Suarez, R. 2005. Caracterización Forestal de la Región del Delta del Paraná. Documento NEF Delta – Proyecto Forestal de Desarrollo. SAGPyA.
- Borodowski, E. & Suarez, R. 2004. El Cultivo de Álamos y Sauces: Su Historia en el Delta. SAGPyA Forestal. N° 32. Septiembre. Buenos Aires. Argentina.
- Casaubon, E.; Spagarino C. y G. Cueto. 2002. Preferencia del "Taladro de los Forestales" por los mayores diámetros en *Populus deltoides* Bart del bajo Delta del Río Paraná (Argentina). Estación Experimental Delta del Paraná, INTA.
- Correa, Adriana S. (2003). Estrategias de Conservación. Material Didáctico de, Diplomado de Planificación y Estrategias para la conservación. ITESM, México: Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey.
- Hartley, J. 2002. Rationale and Methods for conserving Biodiversity in Plantation Forest. *Forest Ecology and Management* 155, 81-95
- SAGPyA, 2005. Suplemento de precios N°22. Revista SAGPyA Forestal, n° 35.

- Schlichter T.; Rusch, V.; Sarasola, M.; Corley, J.; Gyengue, J. & Urquiza, M. (2004). Sustentabilidad Ambiental de las Plantaciones de Exóticas en la Región Andino Patagónica: Biodiversidad e Invasión. Informe Final. SAGPyA, PIA 01/00.
- Soriano, A. Sala, O. E. & León, R. J. C. 1980. Vegetación Actual y Vegetación Potencial en el Pastizal de Coirón Amargo (*Stipa* spp.) del SW de Chubut. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 19: 309-314.