

# PRINCIPALES CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION FORESTAL SOBRE ARENISCAS DE TACUAREMBO Y RIVERA

Zohra Bennadji<sup>1</sup>

## INTRODUCCION

La Zona 7 abarca el nordeste del país y comprende los departamentos de Rivera y Tacuarembó, Artigas y Cerro Largo, con el 90% del área en Tacuarembó y Rivera. La superficie considerada de prioridad forestal en estos dos departamentos es del orden de 476.997 ha, de las cuales alrededor de 179.447 ha han sido ya plantadas con especies de los géneros *Eucalyptus* y *Pinus*. Los bosques nativos ocupan 37.935 ha.

En este trabajo, se presentan las principales características socio-económicas de los sistemas de producción forestal de esta Zona, asociados a suelos sobre Areniscas en Tacuarembó y Rivera, tomando como marco de referencia etapas simplificadas de la cadena de la madera.

## ESTADO ACTUAL DE UTILIZACION DE LA TIERRA

### Suelos de prioridad forestal asociados a Areniscas en Tacuarembó y Rivera

La clasificación por aptitud de uso de suelos del país ha sido objeto de diversos estudios y publicaciones de la C.I.D.E y de la CO.N.E.A.T desde la década de los 60. El

Decreto Reglamentario N° 452/88 de Declaración de Terrenos Forestales establece en su Artículo 3° el concepto de "aptitud forestal", relacionándolo a "condiciones de suelo que permitan un buen crecimiento de los bosques, con una buena capacidad de enraizamiento y adecuado drenaje y de baja fertilidad natural". El Artículo 2° de este mismo Decreto establece como de prioridad forestal tres grupos de suelos:

- Costas arenosas del litoral sur, desde la desembocadura del Río Negro en el Río Uruguay, hasta la del Arroyo Chuy en el departamento de Rocha.
- Márgenes del Río Negro en toda su extensión, incluyendo las de los lagos de Baygorria, de Rincón del Bonete y de Palmar, márgenes del lago de Salto Grande, márgenes de los ríos Tacuarembó Grande, Tacuarembó Chico, Yí, Santa Lucía y San José.
- Grupos de suelos, según clasificación CONEAT: 5.01C, 7.1, 7.2, 7.31, 7.32, 7.33, 7.41, 7.42, 8.1, 8.02a, 8.02b, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.18, 8.13, 8.14, 8.15, 8.16, 9.1, 9.2, 9.3, 9.41, 9.42, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 07.1, 07.2; 2.11 y 2.12.

<sup>1</sup> Ing. Agr., Ph.D., Supervisor Area, Jefe Programa Nacional Forestal. INIA Tacuarembó / e-mail: zobenn@inia.org.uy

El Decreto N° 26/93 agregó nuevos grupos de prioridad forestal y modificó de la siguiente manera el tercer grupo de suelos. 2.11a, 2.12, 2.14, 5.01C, 7.1, 7.2, 7.31, 7.32, 7.33, 7.41, 7.42, 8.1, 8.02a, 8.02b, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.15, 8.16, 9.1, 9.2, 9.3, 9.41, 9.42, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 07.1 y 07.2, ampliándose de manera significativa la Zona 2.

En todos los casos, queda establecido que las tierras que podían dedicarse al uso forestal eran aquellas que resultaban de utilización marginal o al menos deficiente para el uso

agrícola o ganadero, debido a limitantes propias de los suelos o impuestas por una topografía fuerte, rocosidad y pedregosidad o riesgo de inundaciones. Las Zonas 2, 7, 8, y 9 fueron clasificadas de prioridad forestal debido a sus relativamente bajos índices de productividad, haciéndolas poco apropiadas a la producción agrícola-ganadera. La región de Areniscas de Tacuarembó y Rivera está incluida en la Zona 7 y las márgenes de sus principales ríos en la categoría 07. En el cuadro 2, se adjuntan a título comparativo, los rangos de los índices de productividad de las cuatros regiones de prioridad forestal.

**Cuadro 1.** Clasificación por índices de productividad de las Zonas de prioridad forestal.

| ZONA DE PRIORIDAD | INDICE DE CAPACIDAD DE PRODUCCION |
|-------------------|-----------------------------------|
| Zona 2            | 53-83                             |
| Zona 7            | 31-92                             |
| Zona 8            | 31-109                            |
| Zona 9            | 18-114                            |

Fuente: Adaptado de JICA (1990); Dirección Forestal (1995).

Existe otra clasificación basada en una diferenciación de polos geográficos de desarrollo o regiones forestales que comprende suelos forestales de diferentes zonas de prioridad; se diferencian de esta manera tres regiones forestales: Centro-Norte (Artigas, Rivera, Tacuarembó y Durazno), Litoral Río Uruguay (Paysandú, Río Negro y Soriano) y Sur-Este (Lavalleja, Rocha y Maldonado).

Más del 86% del área de prioridad forestal 7 está actualmente ocupada por campo natural, 5% por bosques naturales y 2-3% por tierras degradadas.

## PRINCIPALES CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION FORESTAL

### Número de explotaciones teniendo la forestación como principal fuente de ingreso

En el cuadro 2, se observa la repartición a nivel nacional de las explotaciones teniendo la forestación como principal rubro de ingreso, clasificándose los departamentos de Rivera y Tacuarembó en los puestos 3 y 9 respectivamente.

**Cuadro 2.** Número de explotación teniendo la forestación como principal fuente de ingreso, según departamento.

| DEPARTAMENTO             | FORESTACION  | TOTAL         |
|--------------------------|--------------|---------------|
| <b>Total</b>             | <b>1.083</b> | <b>57.015</b> |
| Montevideo               | 26           | 1.363         |
| Artigas                  | 18           | 2.170         |
| Canelones <sup>322</sup> | 10.709       |               |
| Cerro Largo              | 42           | 3.446         |
| Colonia                  | 38           | 3.716         |
| Durazno                  | 56           | 2.361         |
| Flores                   | 12           | 904           |
| Florida                  | 42           | 3.002         |
| Lavalleja                | 107          | 3.900         |
| Maldonado                | 73           | 2.060         |
| Paysandú                 | 51           | 2.407         |
| Río Negro                | 31           | 1.330         |
| <b>Rivera</b>            | <b>77</b>    | <b>3.063</b>  |
| Rocha                    | 62           | 2.716         |
| Salto                    | 20           | 2.729         |
| San José                 | 33           | 3.683         |
| Soriano                  | 28           | 2.178         |
| <b>Tacuarembó</b>        | <b>38</b>    | <b>3.342</b>  |
| Treinta y Tres           | 7            | 2.036         |

Fuente: Adaptado del Censo General Agropecuario 2000; Recuento Preliminares. M.G.A.P., Diciembre 2000.

Según los análisis preliminares de este censo, el rubro forestación registra aumentos "explosivos" en todos los departamentos del país. El número de explotaciones cuya principal fuente de ingresos es la forestación que era solo de 178 empresas, se multiplicó por 6, pasando a 1.083 en el 2.000; este aumento porcentual es el mayor entre todos los rubros productivos del país, seguido por el de las empresas dedicadas a la actividad ganadera de producción de carne.

Es interesante señalar también que casi el 40% de las explotaciones cuya principal fuente de ingresos proviene de la forestación se concentra en los departamentos de Canelones y Lavalleja. Sin perjuicio de ello, los departamentos con mayores superficies son Rivera, Tacuarembó y Paysandú. Estos datos corroboran el desarrollo histórico de la forestación en el Uruguay con patrones de ubica-

ción geográfica relacionados en gran parte a los usos de los productos madereros finales; en este marco, los pequeños y medianos productores se concentraban en el sur (Canelones en particular) para la producción de leña para energía, mientras que los primeros emprendimientos a escala comercial para madera aserrada se iniciaban en el norte del país ( caso de FYMNSA) y en el litoral (caso de la Caja de Jubilación Notarial y de la Caja de Jubilaciones y Pensiones Bancarias)

### Comparación del rubro forestación con otros rubros agropecuarios en la región

Para definir el lugar ocupado por la forestación en los departamentos de Rivera y Tacuarembó con relación a otros rubros agropecuarios, se establece en el cuadro 3 una comparación por número de explotación.

**Cuadro 3.** Comparación del número de explotaciones forestales en los departamentos de Rivera y Tacuarembó con otros rubros agropecuarios.

| Departamento | TOTAL | RUBROS |    |     |    |     |       |     |     |     |     |       |
|--------------|-------|--------|----|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
|              |       | 1      | 2  | 3   | 4  | 5   | 6     | 7   | 8   | 9   | 10  | 11    |
| Rivera       | 3.063 | 10     | 4  | 103 | 44 | 127 | 1.731 | 206 | 77  | 74  | 72  | 615   |
| Tacuarembó   | 3.342 | 19     | 19 | 89  | 31 | 94  | 1.836 | 497 | 38  | 69  | 69  | 581   |
| Total        | 6.405 | 29     | 23 | 192 | 75 | 221 | 3.567 | 703 | 115 | 143 | 141 | 1.196 |

**Rubros**

- 1: Fruticultura  
 2: Viticultura  
 3: Horticultura  
 4: Cereales  
 5: Lechería

- 6: Vacunos de carne  
 7: Ovinos  
 8: Forestación  
 9: Aves y cerdos  
 10: Otros  
 11: Sin ingresos

Fuente: Adaptado del Censo General Agropecuario 2000; Recuento Preliminares. M.G.A.P., Diciembre 2000.

En Rivera, las explotaciones forestales ocupan el sexto lugar, con 2,5% del total de explotaciones agropecuarias del departamento. En Tacuarembó, la forestación está en el puesto 7 con solo 1,1% del total de explotaciones. Trasladado a escala de región, las explotaciones forestales representan el 1,8% frente al 55,6% de explotaciones dedicadas a la producción de carne vacuna.

**Evolución de la forestación en la región**

La evolución de la forestación en la región de Areniscas se aprecia a través de los datos comparativos de los Censos Agropecuarios de 1990 y 2000 sobre la base del índice de explotaciones, por principal fuente de ingresos, para los departamentos de Rivera y Tacuarembó; a título comparativo, se agrega el promedio calculado para el país.

**Cuadro 4.** Evolución de la forestación en la región: Comparación Censo Agropecuarios 1990 y 2000 sobre la base del índice de explotaciones según departamento.

| DEPARTAMENTO | FORESTACIÓN | TOTAL |
|--------------|-------------|-------|
| Artigas      | 1.800,0     | 103,4 |
| Cerro Largo  | 700,0       | 118,8 |
| Rivera       | 116,7       | 107,5 |
| Tacuarembó   | 760,0       | 115,3 |

Fuente: Adaptado del Censo General Agropecuario 2000; Recuentos Preliminares. M.G.A.P., Diciembre 2000.

El aumento de la actividad por departamento es mayor en Tacuarembó que en Rivera. Sin embargo, esto número debe relativizarse con las siguientes observaciones. El departamento de Rivera tiene una mayor tradición forestal que el departamento de Tacuarembó, al iniciarse su actividad en los años 60 con empresas pioneras en varias etapas de la cadena de la madera. En esta categoría entraría la empresa FYMNSA especializada en la producción de madera aserrada de *Pinus*. En Tacuarembó, el pico de aumento de actividad coincide en gran parte con la promulgación de Ley Forestal 15.939 con un verdadero auge a principio de los 90. Otro ele-

mento a tomar en consideración, es el tamaño de las empresas que operan en la región. Rivera se caracteriza por la predominancia de empresas grandes mientras que en Tacuarembó, las empresas chicas a medianas son mayoritarias.

**Discriminación por especie de la superficie forestada en la región de Areniscas**

En el cuadro 5, se observa la superficie forestada en la región, discriminada por especies.

**Cuadro 5.** Superficie forestada (ha) según especie y por departamento.

| ESPECIE                    | DEPARTAMENTO (ha) |            |              |
|----------------------------|-------------------|------------|--------------|
|                            | RIVERA            | TACUAREMBO | TOTAL REGION |
| <i>Pinus elliottii</i>     | 19.028            | 6.128      | 25.156       |
| <i>Pinus taeda</i>         | 41.013            | 30.784     | 71.797       |
| <i>Eucalyptus grandis</i>  | 34.916            | 12.817     | 47.733       |
| <i>Eucalyptus maidenii</i> | 35                | 6.024      | 6.059        |
| <i>Eucalyptus globulus</i> | 1.239             | 18.654     | 19.893       |
| <i>Eucalyptus dunnii</i>   | 219               | 141        | 360          |
| Total departamento         | 96.450            | 74.548     | 170.998      |

Fuente: Dirección Forestal. Regional Norte. M.G.A.P. 2001.

La superficie total dedicada a la forestación con *Pinus* en los dos departamentos es de 96.953 ha, superando ampliamente el total de 74.045 forestado con especies de *Eucalyptus*. Este aspecto diferencia la región del resto del país donde *Eucalyptus* ocupa el primer lugar.

**EMPRESAS PRODUCTORAS DE SEMILLAS Y VIVERISTAS**

No existen empresas especializadas en la venta de semillas forestales en la región. A nivel regional, el INIA es la única institución que pone semillas mejoradas a disposición de los productores.

Según el censo del año 2000 realizado por División Forestal del M.G.A.P (Baptista, 2000),

existen actualmente 11 viveros en la zona (7 en Rivera y 4 en Tacuarembó). La producción del año 2000 fue respectivamente de 13.198.900 de plantas en Rivera y de 15.006.600 en Tacuarembó, ocupando este último departamento el primer lugar de producción anual declarada de plantines, seguido por el departamento de Lavalleja en segundo lugar y Rivera en el tercero, con una producción total nacional de 88.448.772 de plantas (Baptista, 2000).

El censo recalca la persistencia a nivel nacional de la preferencia productiva por el género *Eucalyptus* frente a las demás opciones, seguido por *Pinus* y en último lugar *Populus* y *Salix*. Sin embargo, en los departamentos de Rivera y Tacuarembó, las cifras de superficies plantadas al 2001 (ver Cuadro 5) nos permiten afirmar que el género *Pinus*

(*taeda y elliotti*) ocupa el primer lugar en la producción de plantas, manteniéndose firmemente esta tendencia en los dos últimos años.

Los viveros de la región se caracterizan por una neta tendencia a la tecnificación de la producción. Desde principio de la década de los 90, se registra un pasaje sistemático de la plantación a raíces desnudas y en bolsas al uso casi generalizado de contenedores estandarizados (bandejas de espuma-plast). El uso de substrato de calidad y de ferti-riego es corriente y la preocupación por semillas mejoradas de calidad es también notoria. Sin embargo, este énfasis hacia la estandarización de la producción y la búsqueda de la calidad no está todavía sancionada por la adopción de normas de clasificación de plantas, a la imagen de lo que pasa en otros rubros en el país y en el ámbito internacional.

## TIPIFICACION DE LAS EMPRESAS FORESTALES DE LA ZONA

Las emprendimientos forestales son del orden de 115 en la región. El perfil de estos emprendimiento es variable, incluyendo pequeños y medianos productores, empresas con alto nivel de integración vertical y agrupaciones civiles que basan sus inversiones sobre ahorros provenientes de otros sectores de actividades del país. Una empresa logró adquirir la certificación de las etapas de producción y transformación de su cadena de la madera para el eco-etiquetado de sus productos madereros. En el cuadro 6, se presenta la lista de las empresas forestales de mayor importancia de la región, con una breve descripción de su perfil tecnológico.

**Cuadro 6.** Principales empresas forestales de la región.

| EMPRESA                  | GENERO            | CAPITALES       | GRADO DE INTEGRACION          |
|--------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|
| COFUSA                   | <i>Eucalyptus</i> | Nacionales      | Alto                          |
| FYMNSA                   | <i>Pinus</i>      | Nacionales      | Alto                          |
| West Fraser (Los Piques) | <i>Eucalyptus</i> | Internacionales | No se dispone de información. |
| Valle Jazmín             | <i>Pinus</i>      | Internacionales | No se dispone de información. |
| La Hiedra                | <i>Pinus</i>      | Internacionales | No se dispone de información. |
| COLONVADE                | <i>Pinus</i>      | Internacionales | Alto (proyectado)             |
| PASO ALTO                | <i>Eucalyptus</i> | Nacionales      | Alto (proyectado)             |
| Frigorífico Tacuarembó   | <i>Eucalyptus</i> | Nacionales      | Alto                          |

Fuente: Elaboración propia en base a folletos de empresas y comunicaciones personales.

## SISTEMAS PREDOMINANTES DE PRODUCCION FORESTAL

### Potencialidades productivas

La productividad de los rodales forestales se aprecia generalmente a través de índices de sitio dasométricos. El índice de sitio dasométrico se basa en la medición del

parámetro de altura dominante y codominante, debido a que de todas las variables dasométricas convencionales, es la que expresa en forma más directa el potencial real del sitio y la menos afectada por factores externos tales como manejo, podas y otras prácticas silviculturales (Sorrentino, 1992). En el cuadro 7, se comparan datos de potencialidades de producción de la región con otros del país.

**Cuadro 7.** Comparación de categorías de sitios definidas por especie y altura promedio de árboles dominantes y codominantes según edad clave.

| ESPECIE            | ZONA  | SITIO | CLASIFICACION | EDAD (años) | H (m) | EDAD (años) | H(m)  |
|--------------------|---|-------|---------------|-------------|-------|-------------|-------|
| <i>E. grandis</i>  | Norte (Grupo CONEAT 7)                            | I     | A             | 10          | 27,50 | 16          | 35,06 |
|                    |   | II    | A             | 10          | 25,00 | 16          | 32,56 |
|                    |   | III   | A             | 10          | 22,50 | 16          | 30,06 |
|                    | Litoral y Litoral-Centro (Grupo CONEAT 8 y 9)     | III   | B             | 10          | 22,50 | 16          | 30,06 |
|                    |   | IV    | B             | 10          | 20,00 | 16          | 27,56 |
|                    | V   | B     | 10            | 17,50       | 16    | 25,06       |       |
| <i>P. elliotii</i> | Norte (Grupo Coneat 7-8 y 9.3)                    | I     | A             | 24          | 25,59 | -           | -     |
|                    |   | II    | A             | 24          | 22,18 | -           | -     |
|                    | Litoral y Litoral-Centro (Grupo 9 excepto 9.3)    | I     | A             | 24          | 25,59 | -           | -     |
|                    |   | II    | A             | 24          | 22,18 | -           | -     |
|                    |   | III   | B             | 24          | 19,62 | -           | -     |
| <i>P. taeda</i>    | Norte y litoral (Grupo 7 y 8 excepto 8.02a y 9.3) | I     | A             | 24          | 24,94 | -           | -     |
|                    |   | II    | A             | 24          | 22,44 | -           | -     |
|                    | Litoral – Centro (Grupo CONEAT 9 excepto 9.3)     | III   | B             | 24          | 19,94 | -           | -     |
|                    |   |       |               |             |       |             |       |

H: altura.

Fuente: Adaptado de Sorrentino (1992) e Informe PRAIF (Dirección Forestal, 1994)

De estos datos comparativos por zonas y por especie, se desprende que la región de Areniscas de Tacuarembó y Rivera tiene los mejores sitios para el crecimiento del *Eucalyptus grandis*; en tanto que para *Pinus*, a pesar de tener excelente rendimientos en promedio, está superada por los rendimiento obtenidos en sitios de suelos de Zonas 8 y 9.

**Caracterización técnica y económica de los sistemas actuales de producción en la región. Sistemas de plantación y normas operativas**

Una caracterización de los modelos de producción forestal de la región de Areniscas, supone teóricamente una tipificación exhaustiva de las prácticas forestales, de los paquetes tecnológicos en uso y de sus costos. Ade-

más de una estratificación por tamaño de las empresas forestales, los siguientes elementos deberían tomarse en cuenta: localización, superficie del predio, suelos, especie y densidad, forma de laboreo, fertilización y mantenimiento, manejo considerado, crecimiento esperado y destinos propuestos. Estos estudios a pesar de su interés evidente, sobrepasan el alcance del presente Seminario. Sin embargo, se presenta a continuación la siguiente síntesis, resultado de encuestas realizadas en el marco del Proyecto Regional de Alternativas de Inversiones Forestales (PRAIF 1994, 1995 y 1998) y de observaciones personales de las prácticas silviculturales de las empresas de la zona.

La región norte se ha caracterizado siempre por su tendencia hacia la especialización

en la producción de madera para aserrado de *Pinus elliottii* y *taeda*, con preferencia a esta última especie. En el cuadro 8, se presenta una síntesis de las prácticas silvícolas (implantación y seguimiento) de mayor uso en la región para los géneros *Eucalyptus* y *Pinus*.

**Cuadro 8.** Síntesis de las prácticas silviculturales de mayor uso en los sistemas de producción forestal de la región.

| PRACTICAS SILVICULTURALES | PINUS  | EUCALYPTUS  |
|---------------------------|--|---|
| Control de hormigas       | Localización de hormigueros y aplicación de insecticidas fosforados, líquidos o en polvo.  | Idem <i>Pinus</i> .   |
| Lucha contra la malezas   | Aplicación de glifosato total o en franja previo laboreo en franjas; control de la vegetación entre fila pos-plantación combinando según los casos la lucha química y la mecánica. | Muy relacionado al laboreo; con alternancia de controles mecánicos y químicos según el grado de enmalezamiento del suelo.   |
| Laboreo                   | Laboreo en fajas con camellones en zonas hidromórficas; surcos y laboreo reducido en fajas en zonas con buen drenaje.  | Laboreo reducido con surcador de diferentes anchos sin herbicida previo y control mecánico de malezas post - plantación entre filas. Laboreo intensivo en franja de plantación variable (hasta 2 m) con control químico en la misma franjas y entre filas |
| Plantación                | Predominancia de la plantación manual. Densidad de plantación de 833 a 1.000 plantas/ha.   | Plantación manual. Densidad de plantación de 1.000 a 1.100 plantas/ha para aserrado y 1.250 a 1.380 para pulpa y energía.   |
| Fertilización             | Poco practicada en la región.  | En el momento de la plantación, 100 a 140 gr/planta de diferentes fórmulas de N-P-K con complemento al año.   |
| Manejo                    | Turnos de rotación de 25 años destinados a aserrado con 2 a 3 raleos según las empresas. Primer raleo a los 3 años de implantación.  | Turno de rotación de 8 años para pulpa sin manejo específico. Turno de hasta 25 años para aserrado con aplicación intensa de podas y raleos con ajuste entre el segundo y tercer año a 550-650 plantas/ha.  |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de folletos de presentación de empresas locales y de observaciones personales.



En materia de prácticas silviculturales, la tendencia es cada vez más orientada hacia la tercerización de las actividades de implantación y de seguimiento de las plantaciones, lo cual explica la emergencia de empresas de servicios en diferentes etapas de la cadena (implantación, seguimiento, cosecha). Las fases de cosecha y procesamiento de la madera no serán tratadas en esta publicación por no pertenecer a las áreas de trabajo del INIA. Sin embargo, es evidente que el contacto con las industrias de transformación es de suma importancia para la retroalimentación de la investigación a través de la caracterización de los productos finales y de la definición de los grados de calidad deseados.

### Costo de implantación

En el cuadro 9, se presentan datos del costo de implantación de *Eucalyptus* y *Pinus* para la región. Estos costos fictos son establecidos por la División Forestal del M.G.A.P para los reembolsos de gastos, previstos como forma de incentivos en la Ley 15.939. Para el cálculo de estos fictos se toman en consideración el alambrado, la preparación del suelo, el combate de enemigos naturales, el costo de plantas, el costo de plantación y una reposición del orden de 20%

**Cuadro 9.** Costo ficto de plantación en US\$ (referencia año 1999).

| DENSIDAD<br>(plantas/ha) | COSTO FICTO<br>EUCALYPTUS (US\$) | COSTO FICTO<br>PINUS (US\$) |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 833                      | 275                              | 242                         |
| 1000                     | 302                              | 262                         |
| 1100                     | 320                              | 275                         |
| 1250                     | 343                              | 292                         |
| 1600                     | 399                              | 333                         |

Fuente: Elaborado en base a datos publicados por Dirección Forestal. MGAP. 1999.

## RENTABILIDAD

Según estudios del Proyecto Regional para Alternativas de Inversión Forestal del M.G.A.P (PRAIF, 1995), la mejor alternativa de producción para la Zona 7 es la producción de especies de *Eucalyptus* para aserrado. La tasa de retorno calculada es del orden de 26,1% para Rivera y de 26,6% para Tacuarembó.

La rentabilidad obtenida a partir de la producción de especies de *Pinus* para aserrado corresponde a los mejores guarismos registrados en el país para esta categoría de madera. En este caso, la tasa de retorno es del orden de 21% en Rivera y 18% para Tacuarembó.

Los residuos de podas y raleos y de las operaciones de explotación de los bosques son cada vez más valorizados en la región y usados para producción de energía y vapor en vista de usos posteriores en hornos de secado.

Debido a la distancia a los puertos de salida, la rentabilidad de la venta de madera para pulpa depende de los precios en vigencia en los mercados internacionales o del margen de ganancia que podría realizar una fábrica de pulpa ubicada en el litoral o en la zona sur del país. Para la región de Areniscas, el mercado brasileño es altamente atractivo por la reducción del gasto de transporte pero depende en última instancia de los precios de la pulpa.

## CONCLUSION

Existe información relativamente abundante para la caracterización socio-económica de los sistemas de producción forestal sobre Areniscas de Tacuarembó y Rivera. Sin embargo, faltan fuentes de referencia seguras para la cuantificación de las empresas de servicios, de la mano de obra empleada y de los precios de compra-venta de campos forestales y productos madereros.

La caracterización socio-económica de la región de Areniscas abre amplios campos de estudios para varias disciplinas en el INIA y en diferentes instituciones regionales y nacionales.

## BIBLIOGRAFIA

- BAPTISTA, P.** 2000. Censo de viveros forestales, 10<sup>o</sup>, año 2000. Montevideo: MGAP. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. División Forestal. 17 p.
- JICA.** 1990. Progress report. The feasibility study on an implementation programme for a national afforestation plan in the Oriental Republic of Uruguay. Montevideo: MGAP. 201 p., ap.
- SHIELD, E.; HANSEN, R.** 1995. Perspectivas para la transformación con alto valor de las plantaciones de *Eucalyptus* en el Uruguay. Proyecto regional de alternativas para la inversión forestal, Fase 2. MGAP. Dirección Forestal, OEA. 106 p., 13 anexos
- SORRENTINO, A.** 1992. Proyecto: Indices de sitio, volumetría y crecimiento de pinos y eucaliptos en el Uruguay. Informe final. Montevideo: MGAP. Dirección Forestal. 228p.
- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION FORESTAL.** 1994. Uruguay: Proyecto regional de alternativas para la inversión forestal. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, OEA. 209 p., 4 anexos
- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION FORESTAL.** 1995. Uruguayan forestry: environmently friendly and profitable: investement oportunities. Montevideo: Siglo XXI Producciones. 40 p.
- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION FORESTAL.** 1996. Uruguay: Alternativas para la transformación industrial del recurso forestal. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, OEA. 168 p.
- URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. OFICINA DE ESTADISTICAS AGROPECUARIAS.** 2000. Censo General Agropecuario 2000: recuentos preliminares. Montevideo: MGAP. 6 p., 7 anexos