

# Regulación Ambiental: Los Bosques Nativos



[Buenos Aires]  
Enero|2008

Lic. Marco E. Salusso

# Regulación Ambiental: Los Bosques Nativos

---

[Una visión Económica]

Lic. Marco Emilio Salusso  
Tutor: Dr. Juan Carlos Benítez

---

Universidad de Belgrano  
Buenos Aires, Argentina  
Enero | 2008

## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>8</b>
<b>Medio Ambiente y Economía .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1- Recursos, Economía, Problemas y Soluciones .....</b>	<b>8</b>
1.1.1- Una Visión Alternativa.....	11
1.1.2- Las funciones del Medio Ambiente y el Proceso económico .....	11
<b>1.2- Los Bosques y la Económico.....</b>	<b>15</b>
1.2.1- Los Bosques y su Importancia.....	15
1.2.2- Bienes y Servicios Ambientales.....	17
1.2.3- Suelo, Agua y Bosques .....	19
1.2.4- Valor de los Bienes y Servicios Forestales .....	20
1.2.5- Los Bosques y el Proceso Económico .....	24
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>27</b>
<b>La Regulación del Medio Ambiente.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1- Diseño de Políticas e Instrumentos para la Gestión Ambiental .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2- Instrumentos de Comando y Control.....</b>	<b>29</b>
2.2.1- Modelo Base de Análisis.....	30
2.2.2- Los Estándares.....	31
<b>2.3- Instrumentos Económicos .....</b>	<b>32</b>
2.3.1- Análisis Teórico de los Instrumentos .....	33
2.3.2- Los Impuestos Ambientales .....	37
2.3.3- Mercados y Derechos de Propiedad .....	40
2.3.4- Permisos, Licencias y Mercados .....	42
2.3.5- Certificación Forestal.....	43
<b>2.4- Incentivos Económicos: Pagos por Servicios Ambientales .....</b>	<b>45</b>
2.4.1- Estructura de los PSA.....	46
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>49</b>
<b>Situación Forestal Argentina .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1- Causas del Deterioro y Deforestación de los Bosques Nativos .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2- Consecuencias del Deterioro y Deforestación de los Bosques Nativos.....</b>	<b>53</b>
<b>3.3- Bienes y Servicios Forestales.....</b>	<b>54</b>
3.3.1- Productos Forestales .....	54
3.3.2- Productos forestales no madereros .....	55
3.3.3- Secuestro de carbono .....	56
3.4- Aspectos legales .....	57
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>59</b>
<b>Comentarios y Bases para la Regulación de los Bosques Nativos.....</b>	<b>59</b>
<b>4.1- Las políticas de desarrollo sostenible.....</b>	<b>60</b>
<b>4.2- Ley de Bosques Nativos (CD 03/07).....</b>	<b>61</b>
4.2.1- Análisis del Proyecto .....	63
4.2.2- Posibles cuestiones complementarias.....	66

4.2.2.1- Fondo de Compensación Económica.....	69
4.2.2.2- Otros instrumentos de política .....	72
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>76</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 1: Directrices Metodológicas para el desarrollo de Instrumentos e Incentivos Económicos .....</b>	<b>82</b>
I. Fase de Análisis de Política .....	82
III. Fase de Desarrollo del Instrumento .....	83
<b>ANEXO 4: Provincias Argentina con Bosques Nativos en Situación Riesgosa .....</b>	<b>90</b>

## INTRODUCCIÓN

Las estadísticas indican que Argentina en 1914 contaba con más de 100 millones de hectáreas de bosques. En menos de un siglo, perdió dos tercios de su patrimonio forestal, a razón de un millón de ha/año hasta 1956 y de unas 500.000 ha/año posteriormente.

Los bosques cumplen múltiples funciones que generan beneficios, algunos directamente reconocidos por los actores del sistema productivo y otros, tanto o más importantes, que interesan también a toda la sociedad en su conjunto.

Los bosques contribuyen al mantenimiento de las condiciones de vida en el planeta, con su importancia en temas como el efecto invernadero y el cambio climático, el mantenimiento de la capa de ozono, el ciclo hidrológico y la pureza del agua, como así también en la fertilidad de los suelos y la conservación de la biodiversidad.

La deforestación, la transformación de los ambientes forestales en agrícolas-ganaderos, los incendios forestales, derivan en la destrucción de los ecosistemas y en la degradación de los servicios que prestan, necesarios para el mantenimiento de las condiciones de vida para el ser humano. Muchas de las razones por las cuales los bosques están siendo degradados o eliminados tienen que ver con condiciones y causas económicas, a través de distorsiones de mercado, precios y políticas, que generan externalidades, que favorecen un manejo forestal no sostenible.

Por lo tanto se plantea el interrogante, de como lograr un uso sostenible de los recursos forestales, basado en el principio de “Justicia Intergeneracional”, de modo de permitir satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, logrando el crecimiento económico, la equidad social y el equilibrio ecológico.

El Estado puede llegar a jugar un rol importante en el cumplimiento de este objetivo, en su papel de ente Regulador de los Bienes y Servicios Públicos, lo cual no significa que su intervención sea o no eficiente en términos económicos.

En la actualidad las instituciones reguladoras en materia ambiental se enfrentan el reto de diseñar instrumentos de gestión ambiental que puedan ser efectivos y económicamente eficientes en el logro de las metas ambientales que se propongan. Los esquemas regulatorios tradicionales no han sido exitosos para responder adecuadamente a los procesos de deterioro de la calidad ambiental. Produciéndose la degradación y pérdida, de recursos naturales esenciales para el desarrollo de la vida humana y del proceso productivo, cómo es el caso de los Recursos Forestales.

Durante la última década a nivel mundial ha ganado aceptación la alternativa de comenzar a incorporar instrumentos económicos a la gestión ambiental para complementar los esquemas de regulación directa; por la oportunidad que ofrecen estos instrumentos para introducir mayor flexibilidad mediante incentivos basados en precios/costos, y por la posibilidad de obtener recaudación para financiar la gestión e inversiones ambientales a través de fondos específicamente destinados.

Este trabajo busca determinar los instrumentos de política ambiental que posee el Estado, para regular el uso de los Recursos Forestales, distinguiéndose entre los tradicionales instrumentos de Regulación Directa de Comando y Control, y los nuevos Instrumentos Económicos basados en las Fuerzas del Mercado y en los Incentivos Económicos. Analizándose en particular: las normas de regulación directa, los impuestos ambientales, los estándares, los mercados y derechos de propiedad, los permisos y licencias, la certificación forestal y los sistemas de Pagos por Servicios Ambientales.

Por último y en forma de conclusión se realizará un análisis, aplicando los conceptos desarrollados a lo largo del trabajo, en el Proyecto de “Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos” (CD 03/07) aprobado por la Cámara de Diputados de la Nación en Marzo de 2007<sup>1</sup>, proyecto que busca frenar la tala indiscriminada de Bosques Nativos, estableciendo un marco regulatorio para la conservación y aprovechamiento de este tipo de recursos forestales.

Los Objetivos de este Trabajo son: lograr una recopilación bibliográfica de la cuestión forestal y la economía; establecer la importancia y la relación existente entre el medio ambiente, los recursos forestales y el proceso económico; comprender que los bosques únicamente no proporcionan madera sino un conjunto de bienes y servicios ambientales; determinar que los recursos forestales tienen distintos valores dependiendo del uso; explicar los distintos instrumentos de política que existen para regular el uso de los Bosques, planteando un Modelo Teórico que puede servir de base para el análisis de distintas políticas regulatorias; sentar las bases y puntos a considerar en el momento de reglamentar e implementar los instrumentos de política y gestión ambiental; comprender la situación de los Bosques Nativos en Argentina.

Este trabajo constituye una investigación bibliográfica, donde se citan distintas posturas, de autores y organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con la temática forestal; tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), Instituto Internacional para el Ambiente y el Desarrollo (IIED), Fundación

---

<sup>1</sup> El mismo en Noviembre de 2007 fue aprobado con modificaciones en el Senado, y luego fue sancionado en Diputados con los cambios realizados al proyecto de Ley analizado en el presente trabajo.

para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente (FUCEMA), Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS), Honorable Senado de la Nación (Comisión de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Comisión de Presupuesto y Hacienda)

La cuestión forestal, es un área temática poco desarrollada y sin importantes fuentes estadísticas, y sobre todo en Argentina con respecto a los Bosques Nativos, no se tienen datos específicos de como su superficie fue evolucionando a lo largo del tiempo, solamente se consta de estimaciones y datos puntuales; a pesar que en el 2002 se desarrolló el Primer Inventario de Bosques Nativos. Por tal motivo no se presentan tablas sobre la evolución de los indicadores forestales, y únicamente datos puntuales.

Este trabajo estará organizado en cuatro capítulos:

- *Capítulo I:* analiza el Medio Ambiente, la Economía y el Proceso Económico, definiendo los conceptos de Fallas de Mercado, Externalidades y su relación con la Intervención del Estado en la Economía. Luego siguiendo el mismo punto de análisis se relacionará el Proceso Económico y los Recursos Forestales, y una posible justificación de Regulación de los Recursos Forestales, por parte del Estado. Además se desarrolla una herramienta teórica, para determinar el Valor de los Recursos Naturales, que permite comprender que el valor de los Bosques no esta dado únicamente por su uso extractivo, sino que hay que incluir el valor de los Bienes y Servicios Ambientales que ellos proveen.
- *Capítulo II:* se plantea la Regulación del los Recursos Forestales, determinándose que existen varios instrumentos de política como es el caso de los Instrumentos de Comando y Control, Instrumentos Económicos, Incentivos Económicos, y los Instrumentos Contextuales de carácter Socio-Institucional. Se incluye dentro de este capítulo un Modelo Teórico, el cual sirve como marco de análisis, teniendo en cuenta los Derechos de Propiedad del Recursos Forestales. Este capítulo tiene dos Anexos: uno que trata de las Directrices Metodológicas para el desarrollo de Instrumentos e Incentivos Económicos, y otro sobre los Mercados de Carbono y el Protocolo de Kyoto.
- *Capítulo III:* Analiza la situación Forestal Argentina, y en particular de los Bosques Nativos, determinando las causas y consecuencias de la deforestación en Argentina, los Bienes y Servicios Forestales que se producen en el país, y las leyes más importantes en la cuestión forestal. Se incluyen dos Anexos, uno sobre las regiones forestales en Argentina, y otro donde figuran las provincias más afectadas por la deforestación.
- *Capítulo IV:* concluyendo el trabajo se aplica en el Proyecto de “Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos” los conceptos desarrollados.

## CAPÍTULO I

### Medio Ambiente y Economía

#### 1.1- Recursos, Economía, Problemas y Soluciones

Entre 1870 y 1970, los economistas parecían estar convencidos que la escasez de recursos naturales no representaba un obstáculo para el crecimiento económico sostenido. Sin embargo, durante la década de los setenta, “los problemas de contaminación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales se hicieron evidentes, produciendo que los economistas retomaran su atención en un concepto económico central: el de la escasez de recursos.”<sup>2</sup>

A partir de este punto de partida se plantea un interrogante, cual es la causa de su escasez, una de las respuestas puede ser la existencia de Fallas de Mercado, que provocan una mala asignación de los recursos naturales, o en otros términos, en una asignación no sostenible<sup>3</sup> de los mismos.

Si se desea entender el concepto de Fallas de Mercado, es necesario aclarar el papel fundamental que juegan los precios de mercado en el proceso de asignación de recursos, porque los consumidores y productores se fijan sólo en los precios, en el momento de tomar sus decisiones, guiando los recursos productivos entre los distintos sectores y actividades.

La teoría del equilibrio general pretende determinar el conjunto de precios y cantidades de los recursos, tal que permita que todos los mercados estén simultáneamente en equilibrio, entre la demanda y la oferta; dadas las dotaciones iniciales de bienes y factores, la tecnología, y un comportamiento competitivo de los agentes, esto es, que tanto los mercados de bienes y servicios como los de factores sean perfectamente competitivos.

En este equilibrio competitivo los consumidores maximizan su utilidad pagando un precio igual a la Valoración Marginal del Bien<sup>4</sup>, mientras que los productores maximizan su beneficios fijando un Precio (P) igual al Costo marginal (CMg) de producir dicho bien. Por lo tanto, la regla  $P = CMg$  muestra una situación que no se desea ser alterada, ni por los consumidores ni por las empresas, ya que uno de ellos, o ambos, perderían con el cambio, constituyendo una situación eficiente en el sentido de Pareto, donde no es posible mejorar el bienestar de ninguna persona sin empeorar el de alguna otra.

En el análisis teórico se plantea un interrogante: si el mecanismo de precios o de mercado asegura siempre un resultado eficiente. La respuesta es que para asegurarlo es necesario que se cumplan ciertas condiciones: ausencia de incertidumbre, mercados para

---

<sup>2</sup> Juan Carlos Belausteguigoitia. “Una introducción a los aspectos económicos de la biodiversidad”. (Instituto Nacional de Ecología, México, 2005)

<sup>3</sup> “Sostenible”: La Real Academia Española lo define como un “proceso: Que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, p. ej., un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existente”.

“El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.” (“Nuestro futuro común”. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Informe Brundtland, 1987)

<sup>4</sup> Se considera Bien y Recurso Natural, como sinónimos, en caso contrario se lo explicará.



todos los bienes, derechos de propiedad claramente definidos, ausencia de efectos externos o externalidades <sup>5</sup>. Cuando se violan estos supuestos se dice que existen *Fallas de Mercado*, es decir, el equilibrio competitivo se corresponde con una asignación de los recursos no óptima o ineficiente en el sentido de Pareto. Esto se debe a que ante una situación de Falla de Mercado, los precios, aunque equilibren a éste, no reflejan la Valoración Marginal de los consumidores o el Costo Marginal de una unidad adicional de los productos.

Una de las Fallas de Mercado que se encuentra íntimamente relacionada con el medio ambiente y los recursos naturales, son las Externalidades. En muchas ocasiones los costos y los beneficios de la producción, el uso de algún recurso natural, no se reflejan totalmente en los precios de mercado. En la vida real algunas actividades relacionadas con la producción o con el consumo imponen directamente costos o beneficios a los consumidores y a las empresas no involucradas directamente. Esta existencia de interdependencia permite introducir el concepto de Externalidad en el contexto del medio ambiente y de los recursos naturales, definiéndola que existe “cuando la producción, consumo o extracción, ya sea de un recurso natural o de un bien determinado, afecta directamente a consumidores o empresas, que no participan en su compra ni en su venta, y cuando esos efectos no se reflejan totalmente en los precios de mercado”.

Al introducir el concepto de externalidad resulta necesario distinguir entre Valoraciones Sociales y Valoraciones Privadas, incluyendo en las sociales no sólo estas últimas, sino también los beneficios o costos, que no hayan sido tenidos en cuenta por el mercado. Así se distinguen entre beneficios y costos privados y sociales, pudiendo ocurrir que, en algunas ocasiones, el precio alcanzado por un bien o recurso en el mercado refleje únicamente la valoración o beneficio privado, sin incluir otro tipo de beneficios o costos que puedan estar asociados con su consumo y que recaen o tienen su origen en otros agentes. De idéntica forma se podría argumentar acerca del costo privado de un cierto bien o recurso, que puede no incluir la totalidad de los costos o beneficios asociados con su producción o extracción.

- *Beneficio Marginal Social (BMgS)*, se lo define como la suma del Beneficio Marginal Privado (BMgP) y el Beneficio Marginal Externo (BMgE), siendo este último el incremento del beneficio ocasionado por el efecto externo, cuando tiene lugar una variación unitaria en la variable que da origen a la misma.

$$1. \text{ BMgS} = \text{BMgP} + \text{BMgE}$$

- *Costo Marginal Social (CMgS)*, se lo define como la suma del Costo Marginal Privado (CMgP) y el Costo Marginal Externo (CMgE), siendo este último el incremento en el costo ocasionado por el efecto externo cuando tiene lugar una variación marginal en la variable que da origen al mismo.

$$1. \text{ CMgS} = \text{CMgP} + \text{CMgE}$$

---

<sup>5</sup> Externalidad: Efecto negativo o positivo de una producción o consumo por los cuales no se efectúa ningún pago (H. Varian “Microeconomía Intermedia”, 5ª edición, Antoni Bosch, España)

En términos de costos y beneficios sociales la eficiencia económica requiere  $BMgS = CMgS$ , para cada uno de los bienes y servicios producidos o recursos extraídos de la economía.

Los efectos externos no se reflejan en los precios de mercado, y esto da como resultado, que a medida que el mercado sólo tenga en cuenta los costos y beneficios privados se estará en una situación ineficiente; la cual será, en lo posible, más eficiente, mediante una reasignación del intercambio o la producción, haciendo que al menos un agente mejore su situación sin que ningún otro empeore.

Estas fallas impiden que los usuarios capturen el verdadero valor de preservar o aprovechar en forma sostenible los recursos naturales, y hacen que los beneficios o costos privados de tal actividad sean distintos al de los sociales.

Estas fuerzas económicas, son los elementos que ocasionan la pérdida de la biodiversidad, de los bosque, el cambio climático y otros procesos de degradación ambiental. Decisiones tales como el cambio de uso de suelo de un predio forestal a uno agrícola, el uso de fuentes fósiles de energía y de tecnologías contaminantes, se toman porque generan beneficios económicos para quien las realiza, sin tener en cuenta los sociales. Para poder cambiar estas decisiones se debe hacer que estas sean económicamente no atractiva.<sup>6</sup>

Ante esta problemática es necesaria la intervención del Estado, para lograr una solución, pero esta no consistiría en que determine entre el uso o no de los recursos naturales, entre producir o no bienes que generan externalidades, sino proponer políticas claras y precisas que permitan un uso sostenible de los mismos. En lo posible mediante instrumentos económicos, que permitan reflejar en el precio de los bienes la valoración social, de esta manera lograr guiar las decisiones económicas de los agentes, con el objetivo de lograr una asignación de los recursos en forma eficiente y sostenible.

Es necesario que el Estado realice una evaluación ambiental que incluya los distintos actores y factores físicos, naturales, sociales y económicos, involucrados. Y mediante un proceso de recopilación y análisis de la información, debe identificar los potenciales problemas y considerar soluciones y alternativas de mayor factibilidad económica. Pudiéndose así lograr los cambios necesarios para proteger el ambiente, antes que sea demasiado tarde.

Esta convicción acerca de la necesidad de un creciente papel del Estado en la planificación del uso de los recursos naturales y las políticas a partir de allí derivadas, provienen de concepciones económicas neoclásicas.

---

<sup>6</sup> José Carlos Fernández y Mayela García . “Marco Teórico y Práctico para el análisis Económico de los Problemas de Conservación de los Recursos Naturales en México”. Instituto Nacional de Ecología. Disponible en [http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/395/fernandez\\_garcia.html](http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/395/fernandez_garcia.html) . 2005

### 1.1.1- Una Visión Alternativa

Distintas corrientes del pensamiento económico, critican la postura planteada anteriormente, la cual sostenía que al existir externalidades, por las fallas de mercado, el Estado debe intervenir<sup>7</sup>. Si se analiza detenidamente esta afirmación, “toda actividad humana tiene efectos sobre terceros (positivos o negativos)”<sup>8</sup>, y el Estado debería intervenir en todas ellas.

En cuanto a las externalidades negativas, “su existencia ocasiona costos que el generador no asume, pero de allí a afirmar que es necesario que el Estado intervenga hay un salto lógico que no corresponde, sobre todo cuando la “internalización”, es decir que el generador asuma sus costos, se realiza precisamente con la ampliación del mercado, y no del Estado”<sup>9</sup>.

De esta manera esta postura sostiene que las externalidades se “internalizan” a través del establecimiento de derechos de propiedad, los cuales permiten a sus tenedores recibir los beneficios y soportar los costos que pueden originarse del proceso productivo.

Esta clara y correcta asignación y delimitación de los derechos de propiedad, permite actuar a los individuos en defensa de lo que valoran. Es decir, el derecho de propiedad “crea “protectores” de los recursos, los que tienen los incentivos para cuidarlos y multiplicarlos, y si no lo hacen, pagan los costos de sus acciones con la pérdida de su capital”<sup>10</sup>. Por ejemplo, “un propietario que tala indiscriminadamente su bosque, sería sancionado por el mercado, porque su precio, basado en los rendimientos futuros, caería irremediabilmente”<sup>11</sup>.

### 1.1.2- Las funciones del Medio Ambiente y el Proceso económico

Los recursos naturales conforman los insumos de cualquier actividad económica desarrollada por el hombre, y “es imposible dejar de utilizarlos porque implicaría para la humanidad dejar de producir, alimentarse y, por lo tanto, vivir”<sup>12</sup>, además son proveedores de Bienes y Servicios Ambientales, esenciales para el desarrollo de los ecosistemas. Para comprender la importancia del medio ambiente, los recursos naturales, y de sus funciones en la economía, se puede analizar el proceso económico.

El ambiente funciona como el único proveedor de recursos naturales, los cuales se convierten en insumos y materias primas del sector productivo, o bien son consumidos directamente por los individuos o por el propio ecosistema.

<sup>7</sup> Oskar Lange, relacionaba la intervención del Estado con una economía socialista, sosteniendo que es “cierto que las externalidades pueden ser removidas a través de una legislación adecuada, impuestos y subsidios, pero una economía socialista lo puede hacer con mucha mayor solvencia”, con lo cual no habría precios y no habría forma de conocer los resultados de las asignaciones de los factores de producción.

<sup>8</sup> Alberto Benegas Lynch (h). “*Bienes Públicos, Externalidades y Free-Riders: El Argumento Reconsiderado*”. (Buenos Aires, ESEADE, “Libertas”, Año XV, N° 28, 1998) 212 p.p.

<sup>9</sup> Martín Krause. “*Crecimiento y Protección Ambiental*”. (Buenos Aires, ESEADE, “Libertas”, Año XIII, N° 25, 1996) 249 p.p.

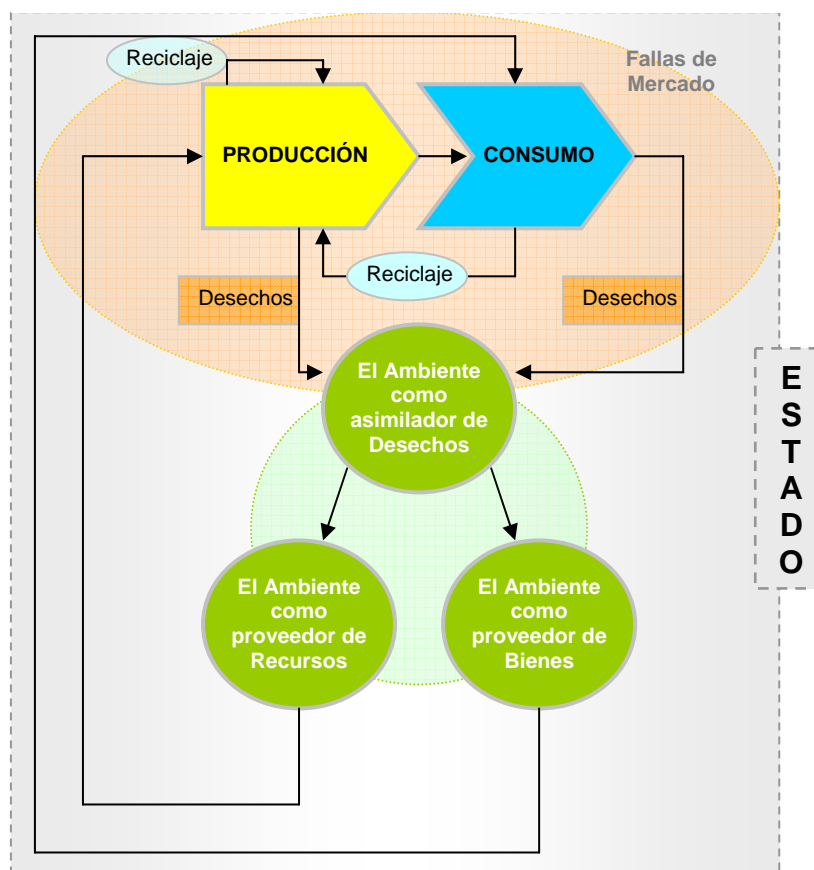
<sup>10</sup> Ibid, 253 p.p.

<sup>11</sup> Ibid, 254 p.p.

<sup>12</sup> David W. Pearce. “*Economía Ambiental*” (México, Fondo de Cultura Económica, 1985, 61 p.p.)

Los recursos extraídos por las industrias son procesados para convertirse en bienes, algunos de ellos pasan al sector de consumo, y otros se convierten en equipo de capital y permanecerán en el sector productivo.

**Esquema 1: El Proceso Económico y el Medio Ambiente**



**FUENTE:** Elaboración Propia, Adaptado de D. Pearce "Economía Ambiental"

El capital por definición se consume a una tasa significativamente regular (la depreciación), en términos físicos el capital se desgastará, será reemplazado y retirado del proceso productivo. El capital descartado aparecerá como un flujo de materiales que se dirige del sector de producción al ambiente, en forma de capital no deseado, es decir, de desecho.

Algunos de los desechos, el sector productivo los volverá a usar, en forma de productos reciclables. Lo mismo sucede con los bienes de consumo, los cuáles se consumirán directamente y se eliminarán, o se usarán durante periodos de tiempo variables y luego algunos los consumidores los reciclarán.

Los desechos de la producción y del consumo que no se reciclan aparecen como desechos arrojados al ambiente. Y este ejercerá su función de "sumidero" cuando asimile estos desperdicios.

El ambiente tiene una capacidad de asimilación <sup>13</sup> limitada (A), por consiguiente, no degradará todos los desechos que pasan por él. Si esta cantidad (W)<sup>14</sup> supera la capacidad de asimilación del ambiente, permanecerá allí como un acervo potencialmente nocivo<sup>15</sup>.

El enfoque económico tradicional se preocupaba únicamente del tipo de recurso a extraer, de cómo producirlo para optimizar los beneficios, de dónde distribuirlo y venderlo para maximizar las utilidades. Este enfoque era lineal, porque empieza en la extracción del recurso, pasa por su transformación y termina en el consumo.

Sin embargo, en este nuevo análisis del proceso económico para garantizar la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales hay que considerar otros aspectos en cuanto a su aprovechamiento y uso.

Los recursos se dividen en renovables y no renovables. Esto implica lo siguiente:

- La sostenibilidad de los recursos renovables depende de la tasa de extracción (h). Si la tasa de extracción es mayor que la tasa de crecimiento del recurso (y), éste se extinguirá. Y viceversa, si la tasa de extracción es menor que la tasa de crecimiento, se permite la regeneración del recurso y se hace sostenible su explotación;
- La sostenibilidad en el uso de los recursos no renovables depende principalmente de la velocidad de extracción. Es decir, cuanto más rápido se extrae, más rápido se extingue, ya que estos recursos no se pueden reproducir. La sostenibilidad depende, entre otros factores, por lo tanto, de un nivel tecnológico que permita una mayor eficiencia en el aprovechamiento del recurso y un ritmo más lento de su extracción.

La conclusión más importante, que se puede extraer, al analizar el proceso económico y el medio ambiente es que el medio ambiente (ecosistemas, bosques, áreas protegidas, cuencas hidrográficas, etc.) genera los recursos naturales (bienes y servicios ambientales) que, además constituyen las materias primas e insumos de los procesos productivos. Pero, a la vez, el medio ambiente es el receptor de los desechos generados en este proceso de extracción, transformación, distribución y uso de los recursos naturales.

<sup>13</sup> Esta capacidad de asimilación biológicamente esta determinada por las poblaciones de degradadores del ambiente. Ejemplo: Bacterias. Económicamente se puede plantear que:

$A = a(h, w, y, t)$

h: tasa de extracción

w: tasa de desechos, tasa de contaminación generada en la economía.

y: tasa de crecimiento del recurso

t: nivel tecnológico

Es decir, la capacidad de asimilación esta en función negativa de la tasa de extracción y el nivel de desechos, y tiene una relación positiva con la tasa de crecimiento de recursos y la tecnología.

<sup>14</sup> Tasa de contaminación o desechos (W)

$W = w(x, t)$

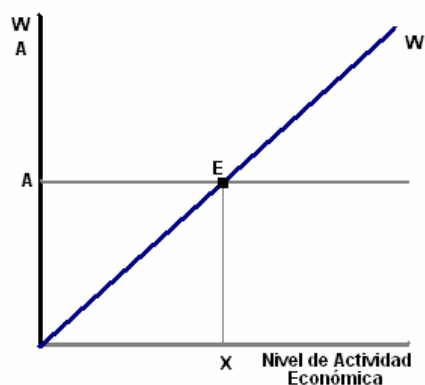
x: nivel de actividad económica, del cual depende positivamente

t: nivel de tecnología

<sup>15</sup> Op. Cit, Pearce, 64 p.p.

Parte de la contaminación generada es absorbida y reciclada de manera natural por el ecosistema. Si la contaminación o el nivel de extracción es mayor que la capacidad de asimilación del mismo (A), se satura y su capacidad de producir bienes y servicios ambientales se reduce. Por lo tanto, el uso de los bienes y servicios ambientales genera beneficios para la sociedad, pero la emisión de desechos genera impactos negativos, que se traducen en costos para ella.

**Gráfico 1: Actividad Económica y Contaminación**



El uso sostenible de los recursos se logra en el punto “E”, donde el nivel de contaminación (extracción) es igual al nivel de asimilación del ambiente, o bien se lo puede definir como el punto donde “los beneficios económicos son mayores que los costos de producción sumados a los costos ambientales generados por la contaminación.”

Considerando el modelo económico actual, las decisiones sobre qué producir, cómo producir y dónde distribuir se toman en el ámbito económico. Tradicionalmente no se consideraba los impactos ambientales sobre la productividad de los ecosistemas. Por esto es importante introducir, dentro del análisis económico, los efectos de la actividad humana sobre la naturaleza.

En los últimos dos siglos, el proceso económico no fue suficientemente equilibrado, en donde el crecimiento económico se ha conseguido, en gran medida, a costa del medio ambiente.

Al profundizar en este análisis, aparece un factor de significativa importancia, que condicionó este proceso: las Fallas de Mercado, que provocan, como se mencionó anteriormente, la mala asignación de los recursos (capital, trabajo, recursos naturales, etc.), que pone en situación riesgosa la sostenibilidad de los mismos.

Estas fallas pueden considerarse como desviaciones aisladas respecto de las situaciones eficientes, y es necesario solucionar estas desviaciones. Las propuestas sobre su corrección varían de acuerdo con el tipo específico de falla, pero en general, todas tienen un común denominador: el Estado.

## 1.2- Los Bosques y la Económico

### 1.2.1- Los Bosques y su Importancia

El mundo posee poco menos de 4.000 millones de hectáreas de bosques, que cubren alrededor del 30 por ciento de la superficie terrestre mundial. Los bosques están distribuidos de forma desigual en el mundo: de los 229 países, 43 poseen superficies forestales que superan el 50 por ciento de su superficie terrestre total, mientras que 64 disponen de superficies forestales inferiores al 10 por ciento. Cinco países (Federación de Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos de América y China) abarcan juntos más de la mitad de la superficie forestal total<sup>16</sup>.

La deforestación sigue aumentando a una tasa alarmante de alrededor de 13 millones de ha/año. Al mismo tiempo, las plantaciones forestales y la expansión natural de los bosques se han reducido considerablemente, aumentando la pérdida neta de superficie forestal.

A lo largo de los 15 años transcurridos entre 1990 y el 2005, el mundo perdió el 3 por ciento de su superficie forestal total, lo que representa una disminución media de alrededor del 0,2 por ciento al año. De 2000 a 2005, la tasa neta de pérdida disminuyó ligeramente, lo cual constituye un progreso. En el mismo período, 57 países han informado acerca de aumentos de la superficie forestal, mientras que 83 notificaron disminuciones (36 de ellos disminuciones superiores al 1 por ciento anual). No obstante, la pérdida forestal neta sigue siendo de 7,3 millones de ha/año, lo que equivale a 20.000 hectáreas por día<sup>17</sup>.

La constante disminución de los bosques es motivo de grave preocupación, y su causa principal son las persistentes presiones que derivan de las poblaciones en formación, la expansión de la agricultura, la pobreza y la explotación comercial.

Antes para la sociedad los árboles se asociaban exclusivamente con la producción de madera y desconocían los centenares de bienes y servicios asociados con ellos. De esta manera los bosques son proveedores de Bienes Maderables y No Maderables<sup>18</sup>, Servicios en general, y por último de Bienes y Servicios Ambientales:

- **Bienes Maderables:** Dentro de la función productora de bienes que poseen los árboles se encuentran los llamados bienes maderables. Dentro de esta categoría se encuentran, bienes como la leña, que se usa como fuente de Energía y la madera, con la que se construyen viviendas, aberturas, muebles, corrales, tranqueras, durmientes, etc.
- **Bienes No Maderables:** la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación los define como “todos los bienes de origen biológico y los servicios derivados de los bosques, o de cualquier otro territorio con un uso similar, excluida la madera en todas sus formas”<sup>19</sup>. Mientras que la Unión Internacional para la

<sup>16</sup> “Situación de los Bosques del Mundo 2007. Panorama Mundial”.(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 2007, 64 p.p.)

<sup>17</sup> Ibid

<sup>18</sup> También llamados Non Timber Forest Products (NTFP) o Non Wood Forest Products (NWFP)

<sup>19</sup> “Consulta de expertos sobre Productos Forestales No Madereros en América Latina y el Caribe” (Roma, FAO, 1990)

Conservación de la Naturaleza propone una definición más estricta, que se usa en este trabajo, como “todos aquellos productos biológicos, excluida la madera, leña y carbón, que son extraídos de los bosques naturales para el uso humano”<sup>20</sup>. Esta definición excluye explícitamente los productos derivados de la madera, independientemente de su uso final o grado de extracción, y se encuentran comprendidos: productos alimenticios, farmacéuticos, aromáticos, fibras, silviquímicos, etc.

- **Servicios No Maderables:** se los identifica con la provisión de asistencia, es decir brinda un acto de servir, que permite suplir algunas necesidades intangibles, no transferibles. Se incluyen los servicios tales como el pastoreo y las facilidades de acampar, senderos para observar la vida silvestre, caza y vistas panorámicas. Y los fines educativos y de investigación que brindan los bosques.
- **Bienes y Servicios Ambientales de los Bosques:** Se define “bienes y servicios ambientales” como aquellos bienes y servicios que proporcionan los bosques que inciden directamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente. Muchos de estos servicios no son considerados en los mercados y son ignorados dentro de los planes de manejo forestal. Y se encuentran en una situación vulnerable ante la tala indiscriminada. De acuerdo con Bishop<sup>21</sup>, los bosques suministran un conjunto considerable de beneficios, los cuales pueden enmarcarse dentro de tres categorías:
  - **Secuestro de carbono.** Los bosques en pie sirven como depósitos de carbono y los bosques en crecimiento como secuestradores de carbono de la atmósfera
  - **Conservación de la biodiversidad.** Los bosques tienen una proporción significativa de la diversidad del mundo. La pérdida de estos hábitats constituye una causa que conduce a la pérdida y extinción de especies.
  - **Protección de cuencas hidrográficas.** Los bosques representan un papel importante en la regulación de los flujos hidrológicos y en la reducción de la sedimentación.

Hoy en día, los gobiernos, las empresas y los ciudadanos están reconociendo la importancia de este amplio conjunto de servicios que los bosques suministran.

Distintos organismos internacionales, cómo “el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente”, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo o el Banco Mundial, han hecho hincapié especialmente en la función de los bosques como fijadores de carbono”<sup>22</sup>, alertando sobre las consecuencias de su conversión sobre el cambio climático global.

<sup>20</sup> IUCN Forest Conservation Programme. “Non-timber Forest Products. Ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia”. (Departament of Plant Ecology and Evolutionary Biology. Universidad de Utrecht. Broekhoven, Guido. 1996)

<sup>21</sup> Félix R. Franquis; Angel M. Infante, “Los Bosques y su Importancia para el Suministro de Servicios Ambientales”. (Revista Forestal Latinoamericana 34-2003, 17 – 30 p.p.)

<sup>22</sup> “Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, Manejo y Conservación de los Bosques Nativos”. (Argentina, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007, 10 p.p.)



Esto otorga la idea de que el modo de pensar está cambiando, ya no se considera a los bosques como un mero proveedor de madera.

## **1.2.2- Bienes y Servicios Ambientales**

### **1.2.2.1- Protección de Cuencas Hidrográficas**

Dentro de los servicios ambientales que proporcionan los bosques relacionados con la protección de las cuencas hidrográficas se pueden incluir la:

- Regulación del flujo de agua, es decir, el mantenimiento de los flujos en las estaciones secas y control de inundaciones.
- Mantenimiento de la calidad del agua, es decir, la minimización de la carga de sedimentos, la carga de nutrientes, carga química y la salinidad.
- Control de la erosión del suelo y la sedimentación.
- Mantenimiento de hábitats acuáticos, por ejemplo, reducción de la temperatura del agua a través de ríos o arroyos oscuros, asegurando material leñoso adecuado y hábitat para las especies<sup>23</sup>.

Uno de los grandes problemas económicos que enfrentan varios países es la degradación de infraestructura física a causa de las corrientes de agua que bajan en forma torrencial en zonas de laderas, provocando inundaciones. Estas se dan como resultado de la deforestación y la eliminación de la biodiversidad asociada con la retención de agua proveniente de las lluvias, la cual bajo cobertura boscosa es retenida y drenada lentamente a las partes más bajas de la cuenca.<sup>24</sup>

El control de inundaciones es un elemento clave en la llanura chaqueño-pampeana, donde los registros muestran que a medida que fueron sustituyendo tierras forestales por agrícolas, el número de inundaciones creció constantemente.

### **1.2.2.2- Conservación de la Biodiversidad**

Los bosques tienen una proporción significativa de la diversidad del mundo. La pérdida de estos hábitats constituye una causa que conduce a la pérdida de especies. La FAO sostiene que si las tendencias actuales continúan, se estima que el 24% de especies de mamíferos y 12% de aves encaran un alto riesgo de extinción en el futuro próximo, siendo las principales causas de la extinción de ellas la pérdida de hábitats, seguida por la sobreexplotación, introducción de especies exóticas y control de predadores.

<sup>23</sup> Op. Cit., Franquis.

<sup>24</sup> Burneo y Albán. "Informe de la Importancia Económica de la Biodiversidad" (Ecuador, EcoCiencia, 2001)

En la actualidad no existe una unidad común de medida para la diversidad de especies. Y la dificultad<sup>25</sup> para medir la biodiversidad tiene consecuencias negativas para el desarrollo de mercados y sistemas de incentivos. Una posible solución sería “identificar uno o más atributos tangibles y fácilmente medibles que reflejen la diversidad de especies y ecosistemas”<sup>26</sup>

Una de las medidas más efectivos para conservar la diversidad forestal incluyen la protección estricta, sin embargo, las reservas pueden ser una forma costosa para conservar el hábitat debido a la pérdida de madera potencialmente valiosa y otros bienes.

Los esfuerzos para conservar la biodiversidad pueden incluir cambios significativos en las prácticas de manejo forestal, por ejemplo, favoreciendo especies arbóreas particulares, la explotación menos intensiva, el uso de métodos de explotación de madera de bajo impacto, o la restricción de explotación en ciertas áreas.

### **1.2.2.3- Secuestro de Carbono**

El cambio climático es el resultado parcial del efecto invernadero que es causado por la formación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), los cuales incluyen dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y otros compuestos químicos en la atmósfera. La principal contribución para la formación de GEI, proviene de la combustión de combustibles fósiles, representando el 75% del incremento de estos gases, seguida por la degradación forestal y la deforestación en un 25%.

El Panel Intergubernamental Sobre Cambio Climático (IPCC) advierte que las temperaturas globales altas pueden producir impactos potenciales de magnitud, que incluyen aumento de los niveles del mar, eventos climáticos severos, erosión de la costa, procesos de salinización, desertificación y degradación de ecosistemas forestales.

Los bosques tienen un papel importante en la regulación del cambio climático, “al remover el CO<sub>2</sub> de la atmósfera en el proceso de la fotosíntesis, usándolo para la construcción de azúcares y otros compuestos orgánicos usados para el crecimiento y el metabolismo”<sup>27</sup>. Las plantas leñosas de larga vida almacenan carbono en la madera y otros tejidos hasta que mueren y se descomponen. Después de esto, el carbono en la madera puede ser liberado a la atmósfera como CO<sub>2</sub>, monóxido de carbono (CO) o metano o puede ser incorporado en el suelo como materia orgánica.

El secuestro de carbono basado en la actividad forestal puede analizarse mediante dos enfoques:

<sup>25</sup> Esta dificultad se origina porque se puede medir la diversidad de especies contando el número de especies en una área dada, o bien lo que importa es el número bruto de especies, si se debería centrarse en el endemismo de especies (unicidad), o en la diversidad funcional de cada una de ellas.

<sup>26</sup> Bishop, J. Landell - Mills, N. 2002. “*Forest Environmental Services: An Overview*”.

<sup>27</sup> Op Cit Félix R. Franquis y Angel M. Infante

- *Absorción activa en la nueva vegetación:* este incluye cualquier actividad que involucre la plantación de nuevos árboles o el incremento de las tasas de crecimiento<sup>28</sup>.
- *Emisiones evitadas de la vegetación existente.* Este enfoque comprende la prevención o reducción de la deforestación y el cambio de uso de la tierra<sup>29</sup>.

En este análisis es necesario aclarar “que una tonelada de carbono secuestrado en un lugar determinado, tiene el mismo impacto mitigador sobre el calentamiento global que una tonelada de carbono secuestrado en cualquier otro lugar”. Esto permite a los bosques ser usados para satisfacer la demanda de los países y las industrias para la reducción de las emisiones de carbono; en consecuencia, existe una gran cantidad de compradores potenciales en todo el mundo.<sup>30</sup>

Dado el problema del calentamiento global, algunos autores afirman que hoy en día el servicio económico más importante que prestan los bosques es el almacenamiento de carbono. Los bosques serían aún más rentables si este servicio se considerara conjuntamente con la producción de madera y otros productos forestales no madereros

### 1.2.3- Suelo, Agua y Bosques

El suelo, el agua y los bosques son elementos de la Naturaleza, cuyas características son el resultado de una larga evolución hasta alcanzar un equilibrio con las condiciones naturales. El cuidado de estos tres elementos, es esencial para la supervivencia de la raza humana. La continua práctica de manejos no sostenibles de los bosques ha condicionado negativamente al suelo, como resultado el suelo se deteriora, se degrada<sup>31</sup>.

La degradación, según la FAO y la UNESCO es “el proceso que disminuye la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios”. Al degradarse el suelo pierde capacidad de producción y cada vez hay que añadirle más cantidad de abonos para producir siempre cosechas muy inferiores a las que produciría el suelo si no se presentase degradado.

Otro fenómeno que permite integrar estos elementos claves de la naturaleza, es la Erosión; la cual se define como la pérdida selectiva de materiales del suelo. Por la acción del agua o del viento los materiales de las capas superficiales van siendo arrastrados.

Estos fenómenos, producen un empeoramiento de las propiedades y productividad del suelo. Estos efectos tienen dos consecuencias generales: a corto plazo, disminución de la producción y aumento de los gastos de explotación (cada vez el suelo necesita mayor cantidad

<sup>28</sup> Tales como forestación, reforestación o Agroforestería

<sup>29</sup> Esto puede involucrar la conservación forestal directa o métodos indirectos tal como el incremento de la eficiencia de la producción de los sistemas agrícolas o mejorando la eficiencia en el uso de los recursos de leña pues ambos reducen la presión sobre los bosques

<sup>30</sup> Los clientes potenciales son los países desarrollados, que están comprometidos en reducir las emisiones de carbono bajo los términos del Protocolo de Kyoto. En el Capítulo II, se comentará brevemente este punto.

de abonos y cada vez produce menos). A largo plazo: infertilidad total, abandono, desertización del territorio.

#### 1.2.4- Valor de los Bienes y Servicios Forestales

Para lograr un mejor análisis, teniendo en cuenta los distintos bienes y servicios que proporcionan los bosques, es necesario plantear el “Valor” de ellos. Este trabajo no pretende realizar un desarrollo profundo de este tema, sino brindar los conceptos básicos de los distintos factores, que influyen en su determinación.

Al analizar el valor de un bien, se debe considerar que tiene un valor intrínseco, que está ligado en forma indisoluble a un componente natural per se, es decir por el mero hecho de existir, y en la medida que exista una demanda por él, es decir que permita satisfacer alguna preferencia o necesidad individual o social, tendrá un valor instrumental. El valor monetario de ese bien o servicio se puede derivar de la intensidad de esa preferencia y, también, de su escasez. Las preferencias varían de un individuo a otro y de un grupo social a otro, y pueden variar en el tiempo, acompañando cambios en la situación de un individuo o de un grupo social.

El bosque, en sí mismo, tiene un valor intrínseco, y como se mencionó proporciona un conjunto de bienes y servicios, que cumplen una serie de funciones, por lo cual se le deriva un valor instrumental. De acuerdo con los diversos usos del bosque, se observa que el mismo puede tener distintos tipos de valor para diferentes personas y grupos sociales.

Para simplificar el análisis del Valor de los Bienes y Servicios Forestales, se puede comenzar distinguiendo que existe dos tipos de valores: de Uso y No-Uso<sup>32</sup>.

Los valores de uso están relacionados con la utilización directa e indirecta del recurso con el objeto de satisfacer una necesidad. Las personas que utilizan los bienes ambientales se ven afectadas por cualquier cambio que suceda con respecto a su calidad, existencia o accesibilidad. Dentro de este tipo de valor es posible diferenciar entre:

- **Valor de uso directo:** Incluye actividades de producción y consumo. Los usos directos del bosque que dan origen a estos valores pueden corresponder a bienes maderables y no maderables (maderas, frutos, semillas, fauna, etc.) o servicios (turismo, recreación, educación, investigación científica, etc.). Los usos de consumo directo son generalmente de orden local, a diferencia de los comerciales o de producción que pueden ser locales, nacionales e internacionales. Tienen significativa importancia para la subsistencia de las poblaciones rurales y pobres, al proveer leña, plantas medicinales y comestibles, etc.. Cabe señalar que con relación a estos bienes y

<sup>31</sup> Se considera como degradación del suelo a toda modificación que conduzca al deterioro del suelo.

<sup>32</sup> Joshua T. Bishop. "Valuing Forests. A Review of Methods and Applications in Developing Countries".(UK,Environmental Economics Programme , International Institute for Environment and Development, 1999, 5 p.p.)

servicios pueden existir actividades comerciales y mercados bien estructurados, mientras que en muchos otros casos dichos mercados no existen.<sup>33</sup>

- **Valor de uso indirecto:** Comprende la gran mayoría de los Bienes y Servicios ambientales del bosque. Se deriva de proteger o sostener actividades económicas que tienen beneficios cuantificables por el mercado. Por ejemplo, algunos bosques pueden tener valores de uso indirecto a través de controlar la sedimentación o las inundaciones, regular microclimas o capturar carbono, etc<sup>34</sup>.

#### Otros tipos de valores:

Los economistas ampliaron esta distinción de valores, identificando otros tipos de valores que son menos evidentes como el valor de opción.

- **Valor de opción:** “Existen personas que, aunque en la actualidad no están utilizando el bosque, prefieren tener abierta la “opción”, la posibilidad de hacerlo en algún momento futuro o no. Para ellas, por lo tanto, cualquier alteración de sus características supone un cambio en el bienestar”<sup>35</sup>. En tal sentido, por ejemplo, la permanencia de un ecosistema boscoso permitiría hacer efectivos esos usos en el futuro, mientras que su reemplazo elimina esa posibilidad de modo irreversible. La medición del valor de opción implica manejarse con un nivel de incertidumbre muy alto, ya que se busca conocer las expectativas a futuro de los individuos o grupos sociales<sup>36</sup>.
- **Valores de no-uso.** Entre el conjunto de valores de no-uso, un componente fundamental es el denominado **valor de existencia**. Es el valor que pueden tener el bosque, sus componentes y sus atributos para un grupo de personas que no los utilizan directa ni indirectamente, ni piensan hacerlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que existan. Su degradación o desaparición, por lo tanto, supone para ellas una pérdida de bienestar. Es necesario resaltar que este tipo de valor suele ser mayor para personas que viven en regiones muchas veces distantes de los bosques que desean preservar.<sup>37</sup>

Dentro del grupo de valores de existencia, se encuentra el valor de Legado. Conceptualmente, este tipo de valor se puede distinguir cuando se le otorga valor a un bosque, en tanto una persona desea promover su conservación de forma de garantizar que sus

<sup>33</sup> Jäger, M.; García Fernández, J.; Cajal, J.; Burkart, R. y Riegelhaupt, E. “*Valoración Económica de los Bosques: Revisión, Evaluación, Propuestas*”. (Consultoría realizada por FUCEMA para la Oficina Regional para América del Sur de UICN. 2001)

<sup>34</sup> Op Cit, Bishop

<sup>35</sup> Xavier Izko y Diego Burneo. “*Herramientas para la Valoración y Manejo Forestal Sostenible de los Bosques Sudamericanos*”. (Ginebra. Unión Mundial para la Naturaleza. 16 p.p.)

<sup>36</sup> Dos ejemplos de especial importancia en la actualidad para las grandes masas forestales de América del Sur, están dados por: el valor del servicio ambiental de captación y almacenamiento de carbono, y el valor del bosque como proveedor de insumos para la industria farmacéutica y bioquímica. En ambos casos, los posibles beneficios futuros que se mencionan en algunas fuentes especializadas, superan en varios órdenes de magnitud su captación real en este momento. Por ende se trata básicamente (en ambos casos) de valores de opción. La literatura reciente admite que las primeras estimaciones del valor del bosque tropical, como fuente de recursos genéticos y compuestos químicos como insumos para la industria, han sido exageradamente optimistas. En tal sentido, podría haber un consiguiente cambio en las expectativas sociales que haga disminuir sensiblemente este valor de opción. Extraído de Mariano Jäger y Otros.

<sup>37</sup> Op. Cit., Mariano Jäger y Otros, 6 p.p.

descendientes (las generaciones futuras) puedan gozarlo y usarlo de igual forma o como lo hacen ellos hoy<sup>38</sup>. El valor de Legado, también se lo puede denominar “Valor de Sostenibilidad”

#### 1.2.4.1- Valor Económico Total

El Valor Económico Total (VET) es una herramienta del análisis neoclásico ampliamente difundida en el análisis económico del medio ambiente, la misma está conformada por diversos tipos de valores, que permite una mejor comprensión de la importancia de los recursos. “Este concepto supone que la sumatoria de valores de distinta naturaleza conforman el valor total del recurso. Se distingue así entre valores de uso (VU) y de no uso (VN), y dentro de los valores de uso se diferencian los de uso directo (VUD) y los de uso indirecto (VUI)”.<sup>39</sup>

Se puede definir.

$$(1) \text{ VET} = \text{VU} + \text{VN}$$

Donde:

VU = valores de uso

VNU = valores de no uso

Sustituyendo, se puede expresar la ecuación (1) como:

$$(2) \text{ VET} = \text{VUD} + \text{VUI} + \text{VO} + \text{VL} + \text{VE}$$

Donde:

VUD = valores de uso directo

VUI = valores de uso indirecto

VO = valor opción

VL = valor legado

VE = valor existencia

Las distintas tierras forestales tendrán “una combinación diferente de valores de uso y de valores de no-uso y, por lo tanto, se obtendrán diferentes VET para cada caso”.<sup>40</sup> Es decir el VET de los Bosques de la Región Amazónica será distinto al valor de los Bosques Chaqueños. Pueden tener valores de uso similares, pero valores de no-uso superiores los del Amazonas, por que la comunidad global, le puede dar un valor de opción, legado o existencia, mucho mayor.

El grado de aproximación del VET a la realidad, depende de la “disponibilidad de información, de los volúmenes comerciados, y de los precios establecidos”<sup>41</sup>.

<sup>38</sup> Ibid

<sup>39</sup> Pearce, D. “An economic approach to saving the tropical forests” (Londres, 1990). Trabajo preparado por el autor para University of Oxford and Oxford Economic Research Associates, Londres. Citado por Mariano Jäger en “Valoración Económica de los Bosques Revisión, Evaluación, Propuestas”. (Buenos Aires, FUCEMA, 2001)

<sup>40</sup> Bishop, J. “Valuing Forests: a review of methods and applications in developing countries”. (Londres, 1999). Citado por Mariano Jäger en “Valoración Económica de los Bosques Revisión, Evaluación, Propuestas” (Buenos Aires, FUCEMA, 2001)

<sup>41</sup> Op. Cit., Xavier Izko y Diego Burneo, 18 p.p.

Tabla 1: Valor Económico Total

VALOR ECONÓMICO TOTAL =				
VALOR DE USO		+	VALOR DE NO USO	
VALOR DIRECTO	VALOR INDIRECTO		VALOR OPCION	VALOR LEGADO
Extractivo: Madera, Leña como fuente de Energía, Materiales de Construcción, Plantas Medicinales, Alimentos.	Secuestro de Carbono		Usos Futuros como:	Usos de las Generaciones Futuras como:
No Extractivos: Educación, Investigación, Recreación, Hábitat Humano	Conservación de la Biodiversidad		Fuente proveedora de Madera, Leña como fuente de Energía, Materiales de Construcción, Plantas Medicinales, Alimentos.	Fuente proveedora de Madera, Leña como fuente de Energía, Materiales de Construcción, Plantas Medicinales, Alimentos.
	Protección de Cuencas Hidrográficas		Educación, Investigación, Recreación, Hábitat Humano	Educación, Investigación, Recreación, Hábitat Humano
				Secuestro de Carbono
				Conservación de la Biodiversidad
				Protección de Cuencas Hidrográficas
				VALOR EXISTENCIA
				Bosques como objetos con valor intrínseco
				Incluye valores culturales, patrimoniales e históricos

FUENTE: Adaptado de Bishop<sup>42</sup>

El Valor Económico Total constituye una herramienta práctica para lograr explicitar algunos de los determinantes de la valoración social y privada de las externalidades que se producen por el uso desmedido de los recursos forestales.

Como se mencionó anteriormente, el precio alcanzado por un bien o recurso en el mercado refleja únicamente la valoración o beneficio privado, sin incluir otro tipo de beneficios o costos que puedan estar asociados con su consumo y que recaen o tienen su origen en otros agentes. es decir que no se consideran por completo los distintos valores, ya sean Directos, Indirectos, de Opción, Legado o Existencia de los Bosques. Estos valores si bien se encuentran indirectamente implícitos en los Beneficios Marginales Sociales y Costos Marginales Sociales, dentro de este grupo, se los puede explicitar para una mejor comprensión del mismo, diciendo que los:

- Beneficio Marginal Sociales, están en función del Beneficio Marginal Privado (BMgP) y el Beneficio Marginal Externo (BMgE), y a su vez este término de un conjunto de valores "V", no incluidos en ambas variables. Siendo V: los valores Directos (no incluidos en el BMgP), Indirectos, de Opción, Legado y Existencia de los Bosques.

$$1. \text{ BMgS} = \text{B} [\text{BMgP}, \text{BMgE} (\text{V})]$$

$$2. \text{ V} = \text{V} [\text{VUD}, \text{VUI}, \text{VO}, \text{VL}, \text{VE}]$$

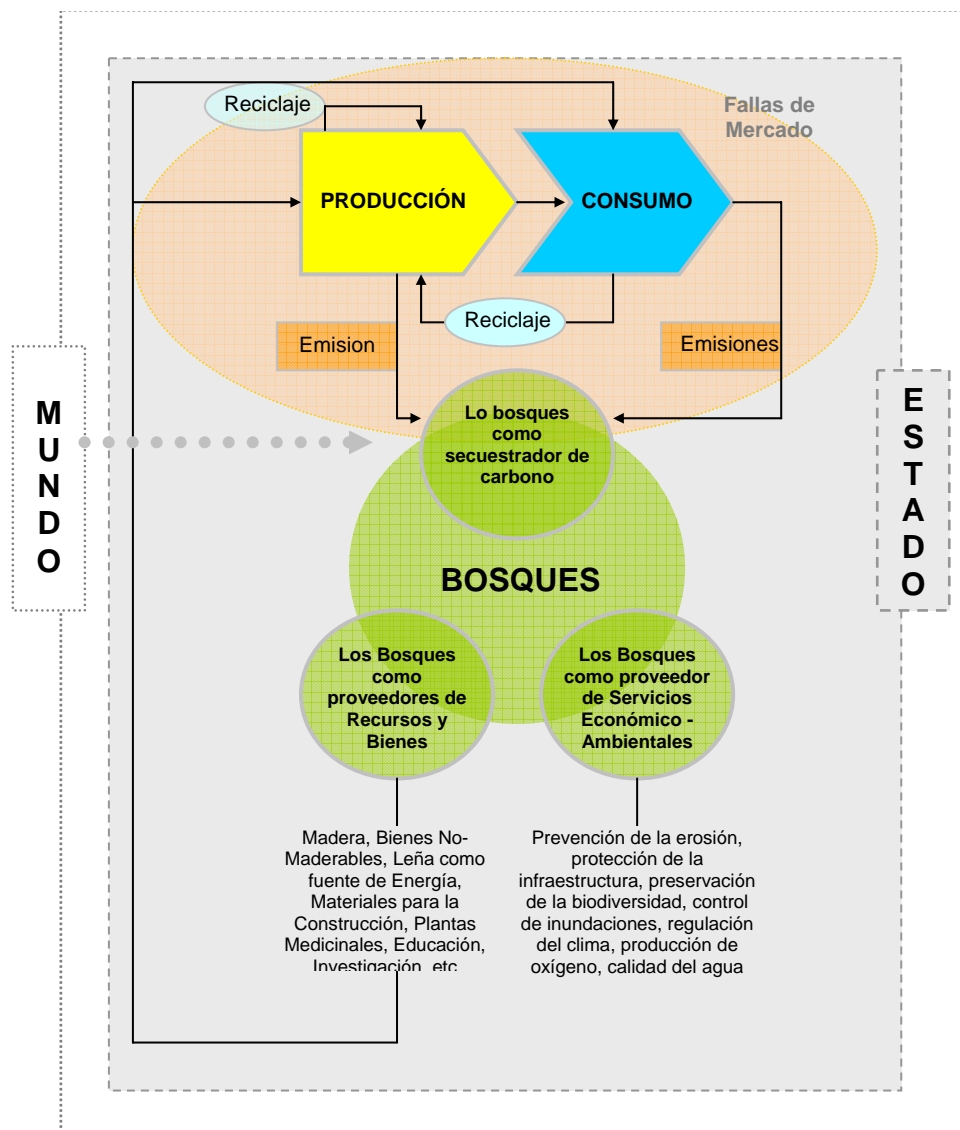
- Sucediendo lo mismo con el Costo Marginal Social

$$1. \text{ CMgS} = [\text{CMgP}, \text{CMgE} (\text{V})]$$

$$2. \text{ V} = \text{V} [\text{VUD}, \text{VUI}, \text{VO}, \text{VL}, \text{VE}]$$

## 1.2.5- Los Bosques y el Proceso Económico

Esquema 2: Los Bosques y el Proceso Económico



FUENTE: Elaboración Propia.

Los Bosques son proveedores dentro del proceso económico de una amplia variedad de Recursos, Bienes y Servicios Ambientales.

Las industrias obtienen de los bosques recursos para producir Bienes Maderables (Laminados, Durmientes, Muebles, Papel, Cartón, etc.), Bienes No Maderables (productos farmacéuticos, alimentos) y Leña como fuente de Energía. Mientras que los consumidores, pueden usar directamente los recursos forestales, como es el caso de las zonas rurales, o bien pueden adquirir productos maderables o no del sector productivo.

<sup>42</sup> Joshua T. Bishop. "Valuing Forests. A Review of Methods and Applications in Developing Countries". (Londres, Environmental Economics Programme, International Institute for Environment and Development, 1999, 6 p.p.)



En este proceso de producción y consumo, se generan desechos, los cuales parte pueden ser Reciclados, cómo es el caso del papel reciclado, y otros desechos o emisiones, como el Dióxido de Carbono, generado por el uso de leña en la producción de Energía o por el uso de otro combustible fósil, que es captado por la masa forestal, cumpliendo con su función de “sumidero” o secuestro de carbono.

Tanto el sector productivo como los consumidores, gozarán de los Bienes y Servicios ambientales de los Bosques, al prevenir la erosión del suelo, proteger la infraestructura, preservar la biodiversidad, controlar las inundaciones, regular el clima, y producir oxígeno.

Dentro de este proceso interviene un nuevo actor, el Mundo, que también consume los servicios ambientales; cuando los distintos países al producir emisiones de Dióxido de Carbono, son absorbidas por los bosques locales de un país. Porque, como se mencionó anteriormente, una tonelada de emisiones de carbono secuestrada en un lugar determinado, tiene el mismo impacto mitigador sobre el calentamiento global que una tonelada de carbono secuestrado en cualquier otro lugar.

Los Bienes y Servicios de los Bosques son susceptibles a tener un Precio; de esta manera en una situación de equilibrio competitivo la regla  $P = CMg$  muestra una situación que no se desea ser alterada ni por los consumidores ni por los productores, ya que uno de ellos, o ambos, perderían con el cambio, constituyendo una situación eficiente en el sentido de Pareto, donde no es posible mejorar el bienestar de ninguna persona sin empeorar el de alguna otra.

En el inicio de este trabajo se planteó que el análisis teórico plantea un interrogante si el mecanismo de precios o de mercado asegura siempre un resultado eficiente. La respuesta es que, para asegurarlo, es necesario que se cumplan ciertas condiciones: ausencia de incertidumbre, mercados para todos los bienes, derechos de propiedad claramente definidos, ausencia de efectos externos o externalidades. Cuando se violan estos supuestos se dice que existen “Fallas de Mercado”.

Si este proceso fuera eficiente, la interacción entre los distintos actores permitiría un uso óptimo de los Bosques, pero hoy existen importantes problemas mundiales por su uso no sostenible, que se manifiesta por medio de la deforestación. Estos problemas tienen distintos orígenes:

- El cambio de uso del suelo hacia actividades agrícolas y ganaderas.
- La explotación comercial desmedida y la extracción ilegal.
- Los programas gubernamentales de colonización y desarrollo,
- La fragmentación de zonas<sup>43</sup>, que es la etapa anterior de la deforestación, ya que las áreas que sufren de fragmentación son más accesibles para campesinos, turistas y extractores ilegales;

<sup>43</sup> Como cuando se trazan caminos para llegar a las zonas forestales y estos facilitan el acceso a campesinos y visitantes, o como cuando los bosques son “descremados”<sup>27</sup> por las actividades de explotación.<sup>28</sup>

- Los incendios forestales
- La recolección de madera para combustible y la minería forestal <sup>44</sup>

Y a su vez, muchos de estos problemas tienen su causa por cuestiones económicas, es decir por Fallas de Mercado, donde los costos sociales óptimos difieren de los costos y beneficios privados, al no considerar el Valor Económico Total, y cuando se realiza el análisis costo-beneficio de los proyectos, se puede llegar a aceptar aquellos que son potencialmente nocivos.

De este planteamiento se desprende que el Valor Económico Total de los Bosques esta dado por el valor que le otorgan al mismo los distintos actores según el uso que estos le proporcionan. Por ejemplo el Valor Directo e Indirecto esta dado por el Uso que realizan los Productores y Consumidores Locales. El valor indirecto, de opción y de existencia, podría estar dado por la comunidad global, y el resto de actores no contemplados directamente en el modelo.

Resultando necesario la definición de los Derechos de Propiedad o la intervención del Estado en el proceso económico, el cual mediante la regulación y aplicando medidas de Comando y Control, Instrumentos Económicos o Incentivos Económicos, tenderá a lograr una asignación eficiente de los recursos naturales.

A partir de este análisis, se puede ver como los recursos forestales van interactuando entre los distintos actores de la economía, los productores, consumidores, el Estado y la comunidad global. Permitiendo comprender su potencial importancia en la economía de un país.

---

<sup>44</sup> A. Galletti. “Deforestación en México. Causas. económicas. Incidencia del comercio internacional”.(México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, CEMDA, 2002, 58 p.p.)

## CAPITULO II

### La Regulación del Medio Ambiente

#### 2.1- Diseño de Políticas e Instrumentos para la Gestión Ambiental

Ante la problemática planteada en el capítulo anterior, es necesario una política que procure proteger los recursos forestales y lograr su uso sostenible. Esta política tiene que tener en cuenta los distintos actores, sus necesidades y usos que hacen ellos de los recursos. Además, las autoridades competentes, deben determinar cuáles serán los lineamientos a seguir en las políticas, de tal manera de tender a satisfacer a todos los actores involucrados, y por último deben determinar que instrumentos de política son los más adecuados para lograr que sean operativas. (Ver Anexo 1)

Los instrumentos de política “son medidas o instrumentos, de carácter económico o legal, inscripto en un marco de política, diseñado para promover comportamientos positivos o desalentar actividades dañinas (incentivo negativo)”<sup>45</sup>. Los instrumentos o incentivos, como los denominan otros autores, incluyen medidas sociales e institucionales (participación de los actores, creación de capacidades, fortalecimiento institucional, provisión de información), además de los instrumentos formales de política.

Los instrumentos de política ofrecen un conjunto de opciones para responder a los problemas ambientales y objetivos de las políticas. Existen una amplia variedad de instrumentos, por lo cual resulta posible combinar uno o más instrumentos, así como otras actividades, que pueden incluir obras físicas y campañas de conservación, prevención o restauración.

Entre los factores que inciden en la eficacia y eficiencia de un instrumento particular se destacan: “los actores involucrados y sus visiones sobre la relación sociedad-medio ambiente; las condiciones económicas, políticas y sociales; el contexto legal; las capacidades de gestión para desplegar el instrumento; las necesidades de coordinación y unión de voluntades para incorporar las distintas sensibilidades de los actores; y la integración y vinculación con otros instrumentos.”<sup>46</sup>

Se pueden distinguir cuatro tipos de instrumentos de política ambiental:

1. **Instrumentos de Comando y Control, o de Regulación Directa:** “basados en la promulgación de normas y en la ecuación coerción-sanción; es decir, se trata de la forma tradicional de hacer cumplir la ley llevada al campo de la conducta ambiental”<sup>47</sup>. Dentro de esta clasificación se pueden incluir los instrumentos administrativos

<sup>45</sup> Op. Cit., Xavier Izko y Diego Burneo, 73 p.p.

<sup>46</sup> “Instrumentos de Gestión Ambiental”. (Washington, Infrastructure and Financial Markets Division and Environment Division, Inter-American Development Bank, 2003. 175 p.p)

<sup>47</sup> Ibid, 176 p.p.

consistentes en el otorgamiento de permisos, prohibiciones y demás modos de adquirir el derecho a usar o no los recursos naturales previstos en las diferentes legislaciones.

2. **Instrumentos Económicos:** que están orientados a hacer que las fuerzas del mercado sean las principales propiciadoras del cumplimiento de las metas ambientales de la sociedad. Estos instrumentos buscan incidir en los precios de los bienes, para influir en las tomas de decisiones de los agentes económicos.
3. **Incentivos Económicos:** es un instrumento que busca la generación de externalidades ambientales positivas por medio de los incentivos económicos pertinentes, la mayor parte de las veces por medio de subsidios u otro tipo de programas ambientales.
4. **Instrumentos Contextuales de Carácter Socio-Institucional.** La educación, la investigación, la asistencia técnica y la información ambiental, son ejemplos de estos tipos de instrumentos de política ambiental.

La experiencia de la última década a nivel global, indican que las autoridades están hoy en posibilidad de utilizar múltiples instrumentos de política ambiental para crear la estructura de incentivos necesaria para alcanzar las metas ambientales de sostenibilidad. De esta manera, los instrumentos económicos pueden complementarse entre sí o complementar a los de comando y control y en algunos casos sustituirlos; además, son muchas las situaciones en que estos últimos continúan siendo la solución más adecuada.

En el caso de los bosques, los instrumentos más aconsejables que estimulan el uso sostenible y la conservación de los bosques forestales son los siguientes<sup>48</sup>:

1. **Instrumentos Comando y Control o Regulación Directa**
  - Fijación de estándares<sup>49</sup>, regulaciones y restricciones de acceso
2. **Instrumentos Económicos:**
  - Estímulos productivos que sustituyen usos depredadores
  - Cargas impositivas y tasas ambientales
  - Creación de mercados y asignación de derechos de propiedad bien definidos
  - Reforma o remoción de subsidios perversos
  - Certificación Forestal
3. **Incentivos Económicos:**
  - Pagos de Servicios Ambientales
4. **Instrumentos contextuales de carácter socio-institucional**
  - Provisión de información, creación de capacidades científicas y técnicas
  - Fortalecimiento institucional de los Actores

<sup>48</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). “*Handbook of incentive measures for biodiversity*” (Paris, 1999). Citado por Xavier Izko y Diego Burneo. 74 p.p.

## 2.2- Instrumentos de Comando y Control

Los instrumentos de Regulación Directa o bien de Comando y Control, consisten en la “promulgación y obligatoriedad de leyes y normas que prescriben objetivos de calidad ambiental y de manejo y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente. Se basan en la ecuación coerción-sanción”<sup>50</sup>, y constituye una de las principales formas de intervención, con la que cuentan los Estados y la Comunidad Internacional, para ejercer control normativo en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Estas normas puede expresarse en términos de <sup>51</sup>:

- La calidad del ambiente receptor <sup>52</sup>
- La calidad, grado de contaminación del agente nocivo arrojado al ambiente o grado de extracción de un recurso natural.

En general se considera que las normas constituyen una forma poco eficiente de la ejecución de la política ambiental. Esta posición se justifica fundamentalmente en dos razones <sup>53</sup>.

- Las Normas tienden a basarse en factores que no se relacionan con ninguna evaluación objetiva de los beneficios y los costos.
- Aunque se acepte una norma, su ejecución tiende a requerir sanciones legales que no constituyen la forma menos costosa de asegurar el cumplimiento y control de las normas.

Muchas normas tienden a surgir en algún acuerdo explícito o implícito entre las partes afectadas acerca de lo que es “aceptable” o “razonable”. En esta forma, una norma puede volverse más rigurosa si hay una protesta pública o presión de la opinión pública acerca de algún aspecto de la contaminación, o puede relajarse si los contaminadores afirman que su implementación resulta demasiado “costosa”.

Estas normas tienden, por lo tanto, a determinarse en términos políticos, es probable que los “criterios sanitarios fijen la calidad mínima deseable o económicamente eficiente, mientras que la negociación de los grupos de presión determina el nivel de la norma por encima de este mínimo”<sup>54</sup>.

El economista critica el carácter poco científico de tal procesos, que no relaciona las normas con los beneficios y los costos. Además no se conocen con precisión los costos del control de la contaminación, y que los beneficios son muy inciertos por lo que toca a su

<sup>49</sup> Los Estándares, dependiendo del Autor, los incorporan dentro de la categoría de Instrumentos Económicos o de Comando y Control.

<sup>50</sup> Fander Falconi y Marcelo Sepulveda. *Instrumentos de Gestión en las Políticas Ambientales, una Visión desde la Sostenibilidad* (Santiago de Chile, FAO, 2006)

<sup>51</sup> Op Cit., Pearce, 127 p.p.

<sup>52</sup> Por ejemplo, una vía acuática dada debe mantenerse en cierto nivel de oxígeno disuelto, o cada hectárea forestal de una región determinada, debe mantener una cierta cantidad de árboles nativos.

<sup>53</sup> Op Cit, Pearce, 128 p.p.

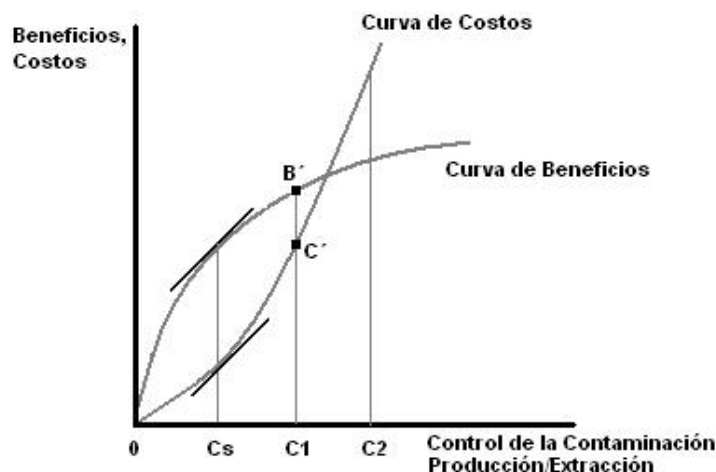
<sup>54</sup> Ibid, 128 p.p.

medición. A pesar de este problema “toda norma debe implicar algo acerca de beneficios y costos”.<sup>55</sup>

### 2.2.1- Modelo Base de Análisis

En el siguiente gráfico aparecen los beneficios totales y los costos totales del control de la contaminación. Si se conocen ambas curvas la norma óptima se encontrará en  $C_s$ , porque allí se maximizan los Beneficios Netos. Pero si se afirma que no se conocen la curva de beneficios y se establece una norma al nivel  $C_1$ , por ejemplo, esa decisión implica que se consideran los beneficios iguales, por lo menos, a  $C_1$   $C_1'$ , el costo de implementación de la norma. Se podrá ver que tal proceso es potencialmente engañoso si, sin conocer la curva de beneficios, se fija la norma en  $C_2$ , porque los costos de implementación de esta norma superan a los beneficios.

**Gráfico 2: Instrumentos de Comando y Control**



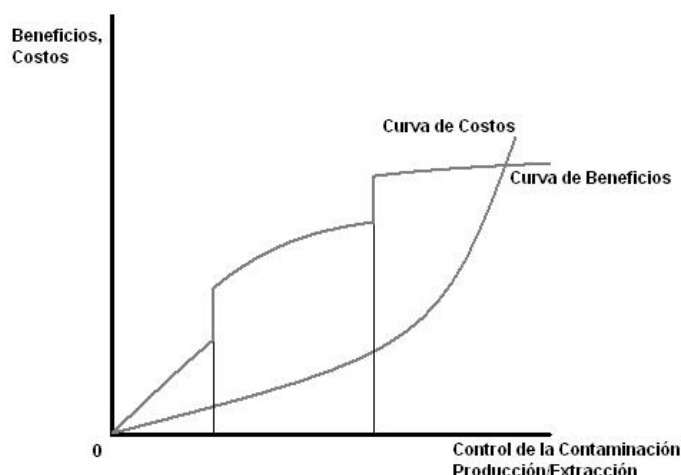
Así, convendrá recordar siempre que la fijación de las normas implica algo acerca de la evaluación que se hace de los beneficios. Por esta razón muchos defensores de los impuestos están en desacuerdo con las normas y sugieren que “es preferible hacer algún esfuerzo para encontrar la posición de la curva de beneficio, cualquiera que sea el margen de error involucrado”.<sup>56</sup>

### Otro modelo de análisis: “Umbral de Calidad”

Es posible que la fijación de normas basadas en los “umbrales de la calidad” supere este problema. Por lo menos en el caso de algunos factores perjudiciales al ambiente, los beneficios parecen responder en forma discontinua. Esto se observa en el siguiente gráfico

<sup>55</sup> Ibid, 129 p.p.

<sup>56</sup> Ibid, 129 p.p.

**Gráfico 3: Umbrales de Calidad**

En cuanto llega a cierto nivel la calidad del medio ambiente (se reduce la contaminación a cierta calidad), podrá sostener más formas vitales. Es probable que el río sostenga ahora una variedad piscícola más amplia. En otro nivel se vuelve seguro nadar en el río. En otras palabras los beneficios de la reducción de la contaminación no parecen como la curva del caso anterior, sino como la curva de “escalones”<sup>57</sup>.

En el caso de los bosques, se puede plantear que a medida que aumenta la masa forestal, permite, proporcionar mayores servicios forestales, proteger el suelo contra la desertificación, hábitat para distintas especies, controlar inundaciones, secuestrar mayor cantidad de carbono.

Si ahora se fija una norma basada en uno de estos niveles de umbral de la calidad, se vera que hay buena probabilidad de que esa norma coincida con un punto de los beneficios netos máximos, aunque no se conozca la curva de beneficios.

### 2.2.2- Los Estándares

Una de las formas más difundidas en la regulación del medio ambiente, es a través del establecimiento de estándares ambientales. Estos suelen implicar la fijación de determinados niveles de concentración ambiental para cada elemento contaminante: determinando el número de árboles por hectárea forestada o productiva, o las toneladas de madera por hectárea extraída.

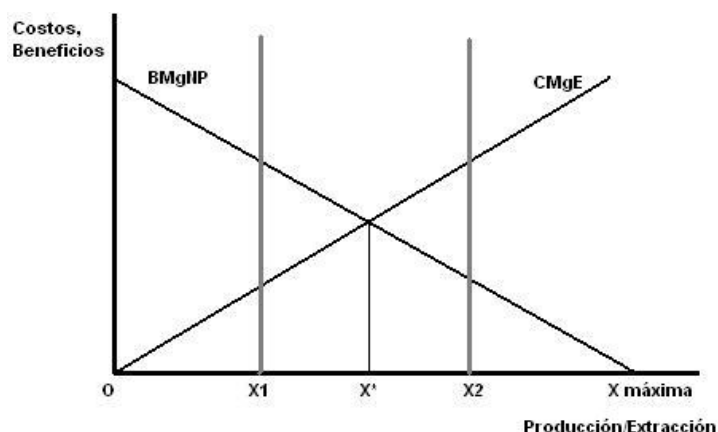
Sin embargo, el problema de establecer estándares es que su resultado será económicamente eficiente solamente de forma accidental, es decir, es poco probable que asegure el nivel óptimo del impacto o de uso de los recursos.

En el gráfico siguiente se observa que al establecer un estándar se ejerce el control a través de las cantidades producidas o extraídas. La cantidad máxima permitida sería X1, pero

<sup>57</sup> Op.Cit., Pearce

esta cantidad, está muy por debajo de la cantidad óptima de extracción  $X^*$ . Igualmente, si se establece un estándar o una norma de emisión en  $X_2$  se extrae mayor cantidad de la cantidad óptima.

**Gráfico 4. Estándares Ambientales**



En cualquiera de los casos, tanto en el uso de impuesto o de estándares, como se observará más adelante, es necesario conocer la función de daño, o se necesita llevar a cabo estudios físicos previos que permitan generar los indicadores necesarios para calcular el nivel óptimo.

## 2.3- Instrumentos Económicos

A partir de los 90' a nivel global adquirió importancia la opción de comenzar a incorporar *Instrumentos Económicos* en la gestión ambiental para complementar los esquemas tradicionales de regulación directa.

Se los puede definir como todos aquellos instrumentos “que inciden en los costos y beneficios imputables a cursos de acción alternativos que enfrentan los agentes; afectando por ejemplo la rentabilidad de procesos o tecnologías alternativos, o el precio relativo de un producto, y en consecuencia las decisiones de productores y consumidores”<sup>58</sup>

A diferencia de los instrumentos de política de Comando y Control, brindan la oportunidad de introducir “mayor flexibilidad mediante incentivos basados en precios / costos, y estos instrumentos ofrecen también la posibilidad de obtener recaudación para financiar la gestión e inversiones ambientales”<sup>59</sup> por medio de fondos específicamente destinados.

<sup>58</sup> “La Sostenibilidad del Desarrollo en América Latina y el Caribe: Desafíos y Oportunidades. Políticas Públicas”. (Chile, CEPAL - PNUMA, 2001, 168 p.p.)

<sup>59</sup> Guillermo Acuña. “Experiencia en el uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en América Latina y el Caribe y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental”. (Buenos Aires. Fundación Ambiente y Recursos Naturales, 2002. 97 p.p.)



Los instrumentos de gestión ambiental tienen la finalidad de proteger y asegurar el uso sostenible de los recursos forestales, mediante la modificación de “las percepciones, las preferencias y consecuentemente, la conducta de los agentes sociales, de modo que las decisiones de uso del entorno ya sea para fines de producción, de consumo directo o indirecto, no conduzcan a su degradación, agotamiento o destrucción”<sup>60</sup>, sino más bien a un uso sostenible del medio ambiente.

A nivel mundial se encuentran experiencias de éxito en el uso de instrumentos económicos en los países más industrializados que integran la OCDE, cómo es el caso de Francia y Alemania<sup>61</sup>. Sin embargo la aplicación efectiva de los mismos en países en vías de desarrollo ha sido relativamente escasa, señala la CEPAL.

Sin embargo, es preciso reconocer que la utilización adecuada de instrumentos económicos no constituye un asunto fácil. “Su éxito depende, entre otros factores, de la idoneidad de las autoridades ambientales para trabajar coordinadamente con las fiscales y de la existencia de una sólida capacidad de seguimiento y control para hacer cumplir la normativa ambiental. Estas son competencias que, en muchos de los países en desarrollo, las autoridades ambientales todavía no logran consolidar”<sup>62</sup>, lo que explica la escasa aplicación de ellos en la gestión ambiental en los países en desarrollo.

### **2.3.1- Análisis Teórico de los Instrumentos**

#### **2.3.1.1- Un Modelo Teórico**

Se puede plantear un modelo para el análisis de la gestión ambiental y el uso de instrumentos e incentivos económicos. En el cual se identifican dos partes: los oferentes y demandantes de los recursos forestales, y se busca lograr obtener una justificación del pago por los bienes y servicios ambientales.

Los oferentes y demandantes se organizan para la negociación. Luego se establecen relaciones contractuales, “convenios”, donde se estipulan los montos y formas de pago por la venta de bienes y servicios ambientales.

La negociación se da sobre la base de criterios económicos (costos y beneficios) y depende principalmente de quien tiene los Derechos de Propiedad<sup>63</sup> del bien o servicio ambiental.

<sup>60</sup> Raúl López Avendaño. “Instrumentos Económicos de Gestión Ambiental y su Potencial de Aplicación al Manejo de Zonas Marino-Costeras en Costa Rica”. (Costa Rica, Global Programme of Action for the Protection of the Environment, 2002, 1 p.p.)

<sup>61</sup> Do Economic Instruments Help the Environment?. OECD. Disponible es: [www1.oecd.org/publications/observer/204/022-026a.pdf]

<sup>62</sup> Jean Acquatella y Alicia Bárcena. “Política Fiscal y Medio Ambiente. Bases para una Agenda Común”. (Santiago de Chile, CEPAL, 2005, 26 p.p.)

<sup>63</sup> Derecho de Propiedad: se lo puede definir como el derecho a usar un recurso. Los derechos pueden ser privados (la propiedad es de unos individuos perfectamente identificables), o comunales o difusos (cuando el uso de la propiedad en cuestión se comparte con otros.. En muchos países, el tipo de propiedad de la tierra ayuda a explicar el proceso de degradación de los recursos naturales.

Se pueden plantear dos casos dentro del Modelo, uno donde se supone que el Derecho de Propiedad sobre los recursos naturales es del Oferente (Productor-Extractor), y otro, en donde el Derecho de Propiedad es Difuso.

### **2.3.1.2- Modelo 1: Derecho de Propiedad del Oferente / Productor**

En el caso de los Bosques, por ejemplo, el propietario de las hectáreas forestadas (el oferente), tiene el derecho de propiedad sobre los recursos forestales de ellas y por eso tala indiscriminadamente los árboles, para maximizar sus beneficios económicos.

El oferente, es el contaminador, que tiene una conducta no sostenible con los recursos que se encuentran bajo su propiedad. Y por medio de su participación en el proceso productivo provoca “un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del aire, agua, suelo, biodiversidad o alimentos, y que puede influir de manera diversa en la salud, sobrevivencia o actividades de seres humanos, u otros organismo vivos”<sup>64</sup>. Es decir genera una Externalidad Negativa.

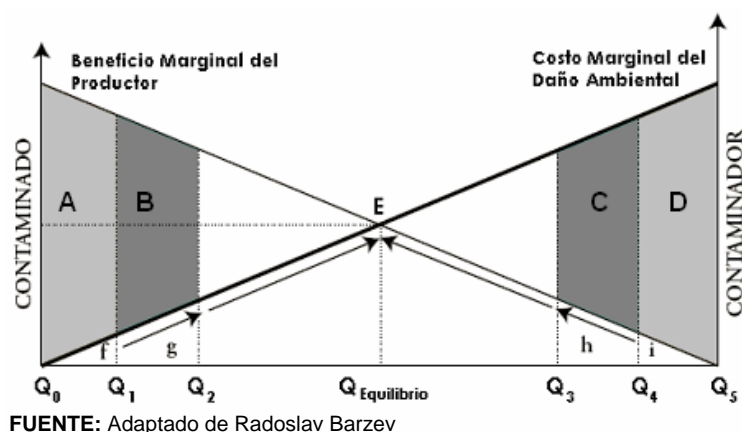
Bajo estas condiciones, el contaminador produce o en el caso de lo bosques extrae madera, al máximo hasta Q5, esto significa que contamina al máximo (Q es nivel de producción-extracción y al mismo tiempo nivel de contaminación, en el Modelo). Suponiendo que un estudio por la autoridad competente indica que el nivel aceptable de contaminación está en Q3, significa que el contaminador debe reducir su producción-extracción de Q5 a Q3. Esto implica menor producción para él y, por ende, mayores costos: las áreas h, i. Pero, a la vez, las áreas C y D implican beneficios sociales, o mejor dicho, son costos “evitados” que se ahorra la sociedad, porque al contaminar menos, ocasionan menos enfermedades y menos costos en salud, etc.

Si se comparan las áreas de los beneficios y los costos, permite darse cuenta que los beneficios sociales C y D son mayores que los costos del contaminador h, i. Por lo tanto, en términos económicos es viable restar de los beneficios C y D una cantidad para pagar los costos de reducción de producción-extracción del contaminador, “evitándole así pérdidas y garantizando la satisfacción de todos los interesados. Como se observa, esta negociación se da sobre la base de los derechos de propiedad sobre el recurso y de un análisis costos–beneficios”<sup>65</sup>.

<sup>64</sup> “Contaminación”. Tyler Miller, *“Ecología y Medio Ambiente”*. (México, Grupo editorial Iberoamérica, 1994)

<sup>65</sup> Radoslav Barzev. *“Guía Metodológica de Valoración Económica de Bienes, Servicios e Impactos Ambientales. Corredor Biológico Mesoamericano”*. (Nicaragua. 2002, 83 p.p.)

Gráfico 5: Modelo Teórico



### 2.3.1.3- Modelo 2: Derecho de Propiedad Difusos

**Nota Aclaratoria: Derechos Difusos:** Se puede definir como Difusos los derechos e “intereses que pertenece por igual a una pluralidad de sujetos más o menos amplia y más o menos determinada o determinable, que puede ser o no unificada o unificada más o menos estrictamente en una colectividad”<sup>66</sup>

En otros términos son derechos que no son ya, solos de uno o varios, sino de todos los que conviven en un medio determinado y “cuya suerte en lo que concierne al enriquecimiento, destrucción y degradación del medio ambiente, angustia el conjunto en lo inmediato y en el porvenir de cada uno y de las próximas generaciones”<sup>67</sup>.

Estos Derechos, pueden genera problemas al abrir la puerta a numerosas “demandas sin un interés específico e interferirá en los arreglos entre las partes afectadas”<sup>68</sup>.

La Constitución Nacional de la República Argentina, incorporó esta clase de Derechos en la Reforma de 1994, por medio de los Artículos 41 y 43, que establecen:

- **Artículo 41-** Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo [...] Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.
- **Artículo 43-** Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione,

<sup>66</sup> Dino Bellorio Clabot. “Tratado de Derecho Ambiental”. (Buenos Aires, Ad-Hoc, 1999, 352 p.p)..

<sup>67</sup> Op. Cit., Martín Krause, 281 p.p.

<sup>68</sup> Ibid, 281 p.p.

restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. [...] Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, [...] así como a los derechos de incidencia colectiva en general [...]

### **Modelo**

Si el Derecho de Propiedad sobre el Recurso, es definido como Difuso, se pueden legalmente impedir la emisión de contaminantes o la tala de árboles por el contaminador, llevando la producción a Q0: o sea, cero producción y cero contaminación.

Sin embargo, el nivel cero de producción es imposible porque, en muchos casos, no producir implicaría no comer. Por tanto, “toda actividad productiva que se está llevando a cabo, aún con las mejores intenciones y para resolver las necesidades más básicas del hombre, implicará algún nivel de contaminación”<sup>69</sup>. Por consiguiente, lo que resulta importante es determinar el nivel de contaminación o extracción aceptable. En este caso, se puede suponer que, de acuerdo con un estudio especializado, este nivel es Q2. Entonces la negociación se da de la siguiente manera:

El contaminado permite al contaminador producir de Q0 a Q2. Esto implica costos por contaminación para la sociedad, iguales a las áreas f, g. Pero, los beneficios que obtiene el contaminador son mucho más grandes: áreas A y B. Por tanto, es factible, desde el punto de vista económico, obligar al productor a cubrir los costos ocasionados por la contaminación, siendo que los beneficios obtenidos por desarrollar esta actividad son significativamente más grandes que los daños causados.

### **Notas**

Teniendo en cuenta el análisis del proceso económico planteado en el inicio del trabajo, el medio ambiente proporciona bienes y servicios que son los insumos dentro del sistema productivo humano. A la vez, los ecosistemas absorben los desechos (sufriendo así impactos negativos), producto de las mismas actividades productivas humanas. Entonces en un sistema de mercado, considerando los derechos de propiedad sobre los recursos naturales, se tiene la interacción entre los que poseen los recursos (oferentes) y los que necesitan satisfacer sus necesidades consumiéndolos (demandantes). En esta interacción se establecen las cantidades producidas y consumidas y los precios a los cuales se da el intercambio entre oferentes (productores) y demandantes (consumidores).

El precio considera principalmente los costos de producción en los que incurre el oferente (productor). Sin embargo, es importante, como se mencionó al inicio, se consideren los costos externos. De tal manera que el precio de mercado debe ser la suma del costo de producción más el costo externo que genera la producción / extracción, Solo así se puede garantizar actividades económicas productivas sostenibles. Y se obtiene una importante

---

<sup>69</sup> Op. Cit, Radoslav Barzev

proposición: “cualquier gestión ambiental que permita un mejor manejo de los recursos naturales implica costos adicionales, costos ambientales o costos externos”<sup>70</sup>, costos que deberán ser soportados por una de las partes.

De esta manera surge el desarrollo de mecanismos, políticas e instrumentos económicos que tienen como objetivo asignarle el valor<sup>71</sup> correspondiente a los bienes y servicios ambientales. Pero, si sólo se busca determinar cuáles son los mejores criterios metodológicos para la valoración de los mismos, no resuelven el problema del uso no sostenible de los recursos naturales. Las metodologías generan únicamente los criterios económico que servirán a los tomadores de decisiones para generar políticas sobre el uso de estos recursos. La ejecución de las políticas se llevará a cabo a través de instrumentos económicos que tornan operativos los conceptos desarrollados, lo cuales influirán sobre los precios o las cantidades producidas, extraídas o consumidas de los recursos.

### **2.3.2- Los Impuestos Ambientales**

Uno de los instrumentos económicos, más difundidos, son los Impuestos Ambientales, que usan mecanismos de mercado para cargar un precio sobre los bienes y servicios ambientales no considerados por el productor (extractor). Hasta cierto punto “imitan” el mercado, ya que el impuesto podría ser variado para reflejar la creciente escasez de estos bienes y servicios. Tienen propiedades de optimización si se conoce los costos del daño de la actividad que genera la externalidad, por su uso no sostenible, y aún si no se conoce, tienen propiedades de menor costo.

Existen varios modelos teóricos que permiten analizar y determinar los impuestos, a continuación se desarrollará el modelo propuesto por Pigou.

#### **2.3.2.1- Los impuestos de Pigou**

El uso de instrumentos fiscales para la protección del ambiente está basado en la idea de que los costos sociales o externos de la producción que produce la pérdida de los recursos forestales, pueden ser reflejados en los precios de la actividad que causa esta pérdida, siempre que exista información apropiada y conciencia acerca de su valor.

Si se considera que toda actividad productiva o extractiva<sup>72</sup> de recursos produce contaminación, los costos externos nunca serán cero.

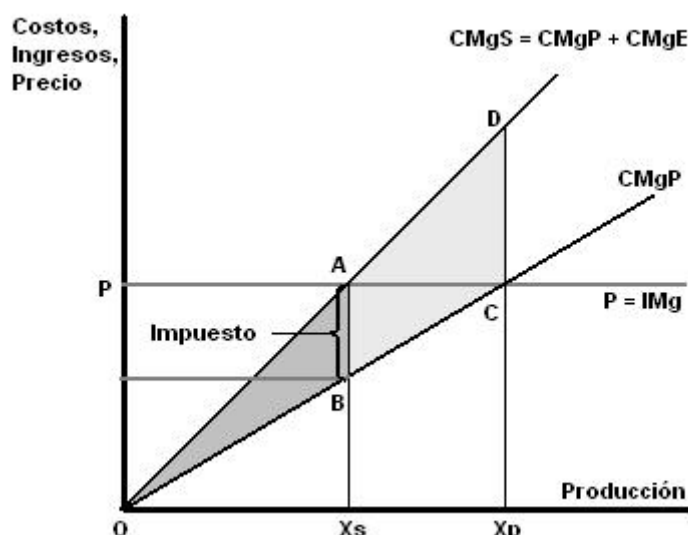
<sup>70</sup> Ibid.

<sup>71</sup> Este trabajo no busca realizar un análisis exhaustivo sobre los sistemas de valoración de los bienes y servicios ambientales, sino su relación con el uso de instrumentos económicos. De todos modos es necesario destacar que las metodologías de valoración sirven para asignarle valor económico de mercado a los bienes, servicios o impactos que no tienen precio de mercado, debido a su característica de ser bienes comunes tradicionalmente considerados de uso gratuito e ilimitado. Justamente la subestimación de su valor real ha llevado a la degradación de muchas ecosistemas en el planeta

<sup>72</sup> Los impuestos de Pigou pueden ser adaptado tanto para actividades productivas, como extractivas, como es el caso de los recursos forestales.

Para una simplificación del estudio se considera una situación de competencia perfecta, donde la curva de demanda es perfectamente elástica.

**Gráfico 6 - Impuestos de Ambientales**



La curva CMgP, representa los costos marginales privados, que difieren de los costos marginales sociales (CMgS), por una cantidad igual a los costos marginales externos (CMgE), o en otros palabras por los costos marginales derivados de la contaminación por la actividad productiva / extractiva del productor.

$$CMgP = CMgS - CMgE$$

El óptimo privado del productor<sup>73</sup>, se encuentra en el punto de intersección de la Curva de Demanda y el Costo Marginal Privado, que determina el nivel de producción "Xp". Este nivel de producción, no considera los costos externos, es decir la contaminación que genera la actividad productiva / extractiva de la empresa. Estos costos son equivalentes al área OCD.

El óptimo social, se encuentra en el punto de intersección de la Curva de Demanda y el Costo Marginal Social, que determina el nivel de producción Xs. El movimiento del óptimo privado al óptimo social ahorra Costos Externos iguales al área ABDC, pero no los elimina por completo, porque como se mencionó, se supone que toda actividad productiva genera cierto margen de contaminación, en este caso es el área OAB. De esta manera OAB, es la cantidad "óptima" de exterioridad, de contaminación aceptada por la sociedad, o bien la cantidad que permite que el uso de los recursos forestales sea sostenible.

Una vez determinado el nivel óptimo social (Xs) se plantea un problema, como pasar de Xp a Xs. Arthur C. Pigou en 1932, en su libro "The Economics of Welfare", postula un método

<sup>73</sup> Op. Cit, Pearce, 103 p.p.

para lograr el nivel  $X_s$ , el cual consiste en gravar al creador de la contaminación con un *Impuesto*, teniendo en cuenta los Costos Externos que impone a los otros.

El método consiste en maximizar los beneficios sociales (B), al ser claramente menores que los beneficios privados, por el área ODC.

$$B = R(x) - C(x) - E(x)$$

R: Ingreso

C: Costo Privado

E: Costo Externo

Los beneficios sociales se maximizan, cuando no puede aumentarse B, incrementando o disminuyendo la producción, (Óptimo de Pareto), es decir:

$$dB/dX = 0$$

O bien,

$$dB/dX = dR/dX - dC/dX - dE/dx = 0$$

$$BMg = IMg - CMgP - CMgE = 0$$

$$IMg = CMgP + CMgE$$

Y si se fija un impuesto "T" igual al  $CMgE$ , se obtiene

$$IMg = CMgP + T$$

De esta manera el Ingreso Marginal de la Empresa es igual al Costo Marginal Privado más un Impuesto que es igual al Costo Marginal Externo, permitiéndose maximizar el beneficio social, logrando el nivel de producción óptima,  $X_s$ .

Gracias a este método el productor soportará los Costos Externos de la contaminación, en forma de un impuesto, el cual lo tratará como un Costo Privado. De esta forma, se dice que el costo externo se "interioriza"<sup>74</sup>.

Este método presenta varios problemas, por ejemplo al abandonar el supuesto de competencia perfecta, o la evaluación de los Costos Marginales Externos. Porque al establecer un impuesto ambiental se necesita conocer la función de daño resultado de la actividad productiva. Las funciones de daño son muy difíciles de estimar en la práctica.

En todo caso, el Impuesto Ambiental "adecuado" está relacionado con el valor monetario del daño ocasionado. Es más probable que los impuestos, si se deben introducir, se valoren sobre la base de las emisiones, la concentración en el ambiente, o las toneladas de madera extraídas, medidas en términos físicos.

Los subsidios pueden interpretarse de manera inversa. Una actividad económica puede también generar externalidades positivas. En este caso, hay que compensar al productor a

seguir con esta actividad económica, a través de diferentes incentivos, se pueden traducir en subsidios. Los subsidios pueden ser también una reducción en los impuestos de los productores por internalizar los costos ambientales, reduciendo la producción o por adoptar tecnología ecoamigable.

En el caso de la biodiversidad y los Bosques, el propósito de estos instrumentos económicos se relaciona más con la cobertura de los costos de transacción de la conservación (entradas a un Parque) o con la reducción de una diferencia de precio sesgada que no favorece alternativas ambientalmente amigables (subsidios para la rehabilitación del paisaje degradado). Muchos subsidios tienen como objetivo favorecer con precios especiales actividades ambientalmente sostenibles, o corregir los precios que favorecen actividades dañinas.

### **Notas Complementarias**

- Los impuestos conforman el método menos costoso para la obtención de una norma dada.
- Desde el punto de vista de los efectos distributivos de los impuestos y la regulación, se afirma que los impuestos de la contaminación sirven sólo para trasladar la carga de impuesto a los consumidores. “Pero tal traslado no importa desde el punto de vista de la eficiencia económica porque el impuesto refleja el costo externo incorporado al producto o recurso en cuestión, y los precios de los mismos deben cambiar para reflejar los diversos costos externos incorporados en productos diferentes. Porque el objetivo de los impuestos a la contaminación es el cambio de los precios relativos, alterando la asignación de los recursos”<sup>74</sup>. También, en el caso de la norma, una imposición de una de ellas, requiere que la empresa incorporen los costos reales de su observancia, en consecuencia es de esperar que las empresas trasladen a los consumidores algo de esta carga. Otros autores, como Burrows, sostienen que los impuestos y las regulaciones difieren en sus consecuencias distributivas: “los impuestos convierten lo que de otro modo sería un insumo “gratuito” (los servicios ambientales) en un insumo dotado de un precio, mientras que la regulación no tiene este efecto”<sup>75</sup>.

### **2.3.3- Mercados y Derechos de Propiedad**

Un derecho de propiedad, como se mencionó en el primer modelo, se relaciona con el derecho a usar un recurso. Esto puede implicar el derecho a cultivar la tierra que se posee, el derecho a extraer tantas toneladas de madera por hectárea y el derecho a hacer determinado uso del medio ambiente. Tales derechos se ven limitados por las normas sociales generalmente aceptadas.

---

<sup>74</sup> Op. Cit., 103 p.p.

<sup>75</sup> Op. Cit., Pearce, 109 p.p.



En muchas situaciones, el tipo de propiedad de la tierra ayuda a explicar el proceso de degradación y pérdida de los recursos forestales, porque la ausencia de derechos de propiedad provoca una situación de inestabilidad en el acceso a la tierra, “lo cual favorece un manejo extensivo del bosque y ocasiona presiones sobre ellos, debido a la ausencia de incentivos para un uso intensivo de las tierras deforestadas”<sup>77</sup>. Pero si existe una clara definición de los derechos, genera una situación de seguridad en la tenencia de la tierra, pero esta situación debe ir acompañada por otros factores: uso de las tecnologías apropiadas, precios, mercados, para lograr un uso sostenible de ellas y de los recursos naturales. Con relación a las tierras de propiedad común, “lo principal es que la autoridad competente determine las regulaciones internas sobre el acceso y uso de estos recursos compartidos, así como la capacidad institucional para hacerlos cumplir”<sup>78</sup>.

La creación de mercados mediante la eliminación de barreras al comercio y la asignación de derechos de propiedad claramente definidos y estables, se basa sobre la proposición de que “los portadores de estos derechos tenderán a maximizar el valor de sus recursos a lo largo del tiempo”.

En la última década se ha puesto en marcha el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y otros mecanismos, que surge con el Protocolo de Kyoto y cuyo objetivo, mediante la definición de derechos de propiedad, es crear un mercado de CO<sub>2</sub>, por el medio del cual los países industrializados pueden usar para cumplir con los compromisos adquiridos para la reducción de la emisión de gases que causan el efecto invernadero. (*Ver Anexo 2*)

Si bien este sistema tiende a ser eficiente, la principal limitación o problema que se presenta en la asignación de estos derechos, reside en el hecho de que el incentivo afecta solamente a los elementos “apropiables” de la biodiversidad. En cambio, los valores de existencia de las especies y del ecosistema, que no son bienes comercialmente atractivos, tenderán a no ser considerados, si no se aplican medidas adicionales.

Cuando los incentivos y las normas para un uso sostenible de los tierras forestales no fueron correctamente aplicadas, o son insuficientes, se puede considerar como alternativa la transferencia de la propiedad al Estado<sup>79</sup>, el cual puede destinarlas para formar reservas o parques nacionales. La propiedad pública de los bosques no garantiza su uso sostenible, aunque puede facilitar la integración de objetivos públicos y su gestión puede considerar el valor de existencia de los bosques, mientras que la propiedad privada tiende a concentrarse *ceteris paribus* en la explotación eficiente de los valores de uso directo.

La asignación de derechos de propiedad puede ser sustituida por la asignación de Derechos de Uso de los recursos forestales, que constituye otra manera de inducir más fácilmente el manejo sostenible. Transfiriéndolos a las comunidades, organizaciones ecológicas o a emprendedores privados en condiciones de estimular un uso apropiado de ellos.

<sup>76</sup> Burrows P., “Pricing versus regulation for environmental protection” (Londres, York Economic Essays in Social Policy, 1974)

<sup>77</sup> Op Cit, Izko y Burneo

<sup>78</sup> Ibid.

Este tipo de medidas se están comenzando a aplicar con respecto al uso de recursos genéticos. Los recursos genéticos de las plantas poseen una importancia significativa en el desarrollo de nuevos productos farmacéuticos. Recientemente, “se han desarrollado mecanismos de compensación por el uso de estos recursos, basados en la idea de realizar pagos por los Derechos de Prospección. La idea de un acuerdo de prospección de la biodiversidad es llegar a un arreglo exclusivo por el análisis de plantas de una determinada área, sobre la base de términos acordados por dos o más partes”<sup>80</sup>.

#### **2.3.4- Permisos, Licencias y Mercados**

Como en el caso del establecimiento de estándares, la autoridad reguladora sólo permite un determinado nivel de emisiones contaminantes, o determinada cantidad de toneladas por hectárea, para la extracción de madera y concede permisos por esta cantidad. Sin embargo, mientras el establecimiento de estándares termina ahí, los permisos de contaminación o uso de los recursos forestales son negociables: se pueden vender y comprar en un mercado de permisos.

Las ventajas de los permisos<sup>81</sup>, con relación a los impuestos y los estándares, son:

- Posibilitan la admisión de nuevos participantes en la actividad y esto genera competencia y minimización de costos.
- Hay una oportunidad hasta para los que no contaminan, en otros términos, los que no contaminan pueden comprar parte de los permisos con la intención de impedir a los productores producir y contaminar al máximo nivel.
- Los permisos evitan algunos problemas relacionados con los impuestos ambientales: por ejemplo, si existe inflación, el valor real de los impuestos variará. Como los permisos responden a la oferta y a la demanda estos incorporan la dinámica de la inflación.
- El impuesto puede ser mal estimado y subestimar o sobreestimar el nivel de emisión óptimo. Con el permiso basta definir el estándar y encontrar un mecanismo para la concesión de permisos.
- Otra desventaja con los impuestos es que, en la práctica, existen muchas fuentes de contaminación y muchos afectados, lo que implica el establecimiento de varios tipos de impuestos. Esto plantea un sistema sumamente complejo y administrativamente muy costosa. Los permisos evitan este problema especial.

<sup>79</sup> Op. Cit., Pearce, 136 p.p.

<sup>80</sup> Op. Cit., Izko y Burneo

<sup>81</sup> Op. Cit., Radoslav Barzew, 89 p.p.

### 2.3.5- Certificación Forestal

La certificación forestal es un instrumento económico que se empezó a difundir en la última década, el cual “constituye un procedimiento que implica una evaluación por parte de un certificador independiente, como es el caso del Forest Stewardship Council (FSC)<sup>82</sup>, por el cual este asegura que un bosque o plantación está siendo manejado de acuerdo a criterios ecológicos, sociales y económico-productivos<sup>83</sup> sostenibles. La certificación da lugar a un sello o etiqueta que informará al consumidor que la madera, u otro producto maderable o no maderable, que está consumiendo proviene de un bosque certificado. por una institución competente.

Para certificarse, un productor forestal contrata a una de las certificadoras acreditadas ante el sistema u organismo con el cual quiere certificarse. Una vez certificada, “el productor puede usar el sello en sus operaciones comerciales, durante cinco años en el caso del FSC, aunque sujeto a monitoreos anuales para verificar que siga cumpliendo con los estándares<sup>84</sup>”.

Este instrumento constituye en la teoría un proceso donde el resultado final todos ganan (*win-win*): ganan los consumidores, al no sentirse culpables entre su conciencia ambiental y su demanda creciente por productos forestales; gana la industria, “que ya no debe sentirse responsable por las acusaciones de *ecocidio*”<sup>85</sup> que la acusan las organizaciones ambientales; ganan los países donantes que ya no deben gastar sumas importantes en cooperar con gobiernos del tercer mundo para revertir la deforestación; ganan los países pobres, sus empresas y sus comunidades, que ahora tienen un mercado internacional que reconoce sus esfuerzos de conservación y manejo. Y por último ganan los bosques, la biodiversidad del planeta y las generaciones futuras. Todo esto “lo logra el mercado, exigiendo un producto cuya *calidad* o *plusvalor* está dado por la forma sostenible en que se ha producido<sup>86</sup>”, y creando los mecanismos para que el mercado pueda discernir entre aquel producto con esa *cualidad*, de aquel otro que no la tiene. Este producto de mayor calidad que llegaría a los mercados sería recompensado por el consumidor con un mayor precio.

Entre las *consecuencias* que tiene la certificación como herramienta de mercado, es necesario destacar:

<sup>82</sup> Forest Stewardship Council (FSC) es una institución, que ha certificado el 100% de los bosques y plantaciones forestales en América Latina. Su objetivo es promover un manejo forestal “socialmente beneficioso, ambientalmente responsable y económicamente viable”, siguiendo los Principios y Criterios, que guían el proceso de certificación. Actualmente existen 10 Principios y 56 Criterios, los cuales deben ser cumplidos por cualquier tipo de bosque o plantación, cualquiera sea el ecosistema, país o dueño del bosque; y para algunos ecosistemas o países, existen estándares complementarios o adicionales. Disponible en [http://www.fsc.org/esp]

<sup>83</sup> José Velásquez y Jorge Elgegren. “Estrategias y Mecanismos Financieros para el Uso Sostenible y la Conservación de Bosques”. (Holanda, FAO, 2006. 23 p.p.)

<sup>84</sup> Joan Martínez Alier. “Ecología Política” (Nº 25. Barcelona, Icaria Editorial, 2003. 73 p.p.)

<sup>85</sup> Chris van Dam. “La Economía de la Certificación Forestal: ¿Desarrollo sostenible para quién?”. (Ecuador, Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente “Desafíos locales ante la globalización”, 11 y 12 de abril de 2003 - FLACSO. 5 p.p.)

<sup>86</sup> Ibid. 5 p.p.

- a. Sólo contribuye a promover un manejo sostenible en aquellos bosques cuya productividad, biodiversidad, condiciones de acceso, etc. hacen que su aprovechamiento sea rentable<sup>87</sup>.
- b. El mercado solo reconoce, y paga, por uno de los productos que proporciona el bosque, el de la madera. Los demás bienes y servicios ambientales que provee un Bosque, no son valorizados por el consumidor aunque sí le son exigidos al productor.
- c. La certificación no toma en cuenta los múltiples usos, valores y significado que tiene el bosque para los pueblos indígenas, comunidades rurales y generaciones futuras

Los costos de la certificación pueden desagregarse en tres rubros<sup>88</sup>:

- a. los costos del proceso de certificación propiamente, que es lo que el productor paga a la empresa que lo certifica. Este costo está asociado a la escala productiva del productor o empresa. Se trata de costos relativamente altos<sup>89</sup>, en gran medida costos fijos, lo que implica un mayor costo relativo cuanto menor sea la parcela de bosque a certificar<sup>90</sup>.
- b. los costos que implica cumplir con todos los requisitos de un buen manejo sostenible, para poder ser acreedor de la certificación.
- c. los costos asociados a mantener la certificación, es decir el pago que recibe anualmente la certificadora por la visita de monitoreo / verificación.<sup>91</sup>

Los costos vinculados al proceso de certificación, y al mantenimiento de la certificación castigan a los productores más pequeños y a las comunidades, lo mismo sucede con el segundo costo, el que deriva de las inversiones que debe hacer el productor para satisfacer los estándares ambientales requeridos. En este análisis hay que considerar además las cuestiones de escala, los mayores costos por distancia o inaccesibilidad, los costos asociados a la contratación de personal competente para crear un plan de manejo y aprovechamiento, los costos para hacer frente a los estándares exigidos en cuanto a seguridad e higiene; almacenamiento, transporte y manejo de agroquímicos. Todo este contexto imposibilita a los medianos y pequeños productores y a las comunidades sin recursos, acceder a la certificación forestal.

Si bien la certificación forestal puede plantearse como un instrumento económico que permite lograr un uso sostenible de los recursos, al exigir que los productores cumplan con un

<sup>87</sup> No puede contribuir a la conservación y al manejo sostenible de aquellos bosques más degradados, con especies forestales de poco valor para el mercado, alejados de los mercados, o en manos de poblaciones poco interesadas o imposibilitadas en insertarse en mercados competitivo.

<sup>88</sup> Ronnie De Camino y Mariel Alfaro. "La certificación en América Latina: experiencias hasta la fecha". (Londres, ODI., Red Forestal para el Desarrollo Rural, 23c, 1998)

<sup>89</sup> De las once certificadoras hoy acreditadas por el FSC, diez son del Norte, con altos costos de infraestructura y salariales. La única del Sur, sudafricana, solo está autorizada a certificar en su propio país. Algunas de las certificadoras tienen 'representaciones' en América Latina, pero los costos no parecen haber disminuido significativamente.

<sup>90</sup> Para la Certificación Inicial, en base a un relevamiento de seis bosques nativos en Centroamérica mencionan costos crecientes entre US\$ 0.45 por ha. (para un predio de 36.000 has) a US\$ 10.66 por ha. (para un predio de 750 hectáreas).

<sup>91</sup> El costo anual de verificación es idéntico en todos los casos (US\$ 2000), lo que implica un costo por ha. de 0.055 en el caso de las 36.000 has, de 2.66 en el caso de las 750 has.

conjunto de estándares ambientalmente sostenibles, este instrumento presenta una serie de problemas o cuestiones en la práctica: la primera, es que la certificación, “que representa un ‘premio’ para quienes hacen un buen manejo forestal, es en realidad un beneficio adicional de mercado para los productores y empresas que ya cumplían en gran medida con los estándares”<sup>92</sup>. Para estas empresas, la certificación representa un costo adicional mínimo, y obtienen como beneficio adicional la reducción de la competencia, al impedir que se certifiquen muchos otros pequeños y medianos productores, para los cuales la certificación es un costo importante. Además constituye un desincentivo para quienes están imposibilitados de poder cumplir con los estándares exigidos, porque deben invertir una importante suma de capital en la certificación, y “los hace muy poco competitivos tanto en relación al grupo anterior, como en relación a los que hacen un manejo insostenible o siguen talando ilegalmente, los cuales no suelen tener problemas en mercados regionales o nacionales, donde no existe exigencia de certificación”<sup>93</sup>. Otro problema importante, es que los costos de la certificación siempre recaen en el productor y no en el consumidor; y si los precios permanecen fijos, los productores tendrán una menor rentabilidad, y no podrán producir más para estos mercados selectivos.

## 2.4- Incentivos Económicos: Pagos por Servicios Ambientales

Los Instrumentos Económicos y de Comando y Control, han sido utilizados por varias décadas en la prevención de la contaminación y la conservación de los ecosistemas. La mayor parte de ellos tratan de evitar externalidades ambientales negativas, por medio de distintas herramientas basadas en el principio “*el que contamina, paga*”. En los noventa surgieron nuevos enfoques que se han centrado en fomentar la generación de externalidades ambientales positivas por medio de los incentivos económicos.

El Pago por Servicios Ambientales (PSA) es uno de estos nuevos enfoques orientados al apoyo “de las externalidades ambientales positivas por medio de la transferencia de recursos financieros de los beneficiarios de ciertos servicios ambientales hacia quienes proporcionan dichos servicios”<sup>94</sup>.

Como se mencionó anteriormente, los Bosques son proveedores de un conjunto de servicios, (protección de cuencas hídricas, diversidad biológica, secuestro de carbono y belleza paisajística).

La pérdida de esos servicios ambientales, se produce al no recibir los propietarios de las tierras ninguna compensación por los servicios ambientales que ellas generan para otros agentes, careciendo de motivación económica para tomar en cuenta esos servicios en el momento de decidir sobre el uso de la tierra.

<sup>92</sup> Op. Cit., Chris van Dam,

<sup>93</sup> Op. Cit., Joan Martínez Alier, 78 p.p

<sup>94</sup> Karel Mayrand y Marc Paquin. “*Pago por Servicios Ambientales: Estudio y Evaluación de Esquemas Vigentes*”. (Montreal, Unisfera International Centre, 2004, 9 p.p.)

El principio básico que respalda el PSA es que “los usuarios de recursos y las comunidades que están en posición de proporcionar servicios ambientales deben recibir compensación por los costos de dicha oferta, y quienes se benefician de dichos servicios deben pagar por ellos, con lo cual se internalizan dichos beneficios”<sup>95</sup>. En ello, el enfoque de PSA es idéntico al principio de que “el que contamina, paga” al crear incentivos positivos para la protección ambiental y la conservación.

Actualmente, se destacan cuatro tipos de Enfoques de Servicios Ambientales<sup>96</sup>:

1. **Secuestro y almacenamiento de carbono:** por ejemplo, una empresa eléctrica del hemisferio norte paga a campesinos del trópico por plantar y mantener árboles.
2. **Protección de la biodiversidad:** por ejemplo, donantes que pagan a los pobladores locales por proteger y restaurar áreas para crear un corredor biológico.
3. **Protección de cuencas hidrográficas:** por ejemplo, los usuarios aguas abajo pagan a los dueños de fincas aguas arriba por adoptar usos de la tierra que limiten la deforestación, la erosión del suelo, riesgos de inundación, etc.
4. **Belleza escénica:** por ejemplo, una empresa de turismo paga a una comunidad local por no cazar en un bosque usado para turismo de observación de la vida silvestre.

#### 2.4.1- Estructura de los PSA

Los PSA buscan imputar un determinado valor a los Servicios Ambientales y establecer sistemas institucionales, de fijación de precios y redistribución que guíen a cambios de comportamiento y a prácticas de uso del suelo sostenibles y socialmente óptimas.

Los PSA funcionan mejor cuando:

1. El Valor de los Servicios Ambientales sea alto para los beneficiarios y los Costos de proporcionar dichos servicios resulten bajos.
2. El Valor de los Servicios Ambientales y los Costos sean altos, pero los Pagos excedan los costos de proporcionar los servicios.<sup>97</sup>

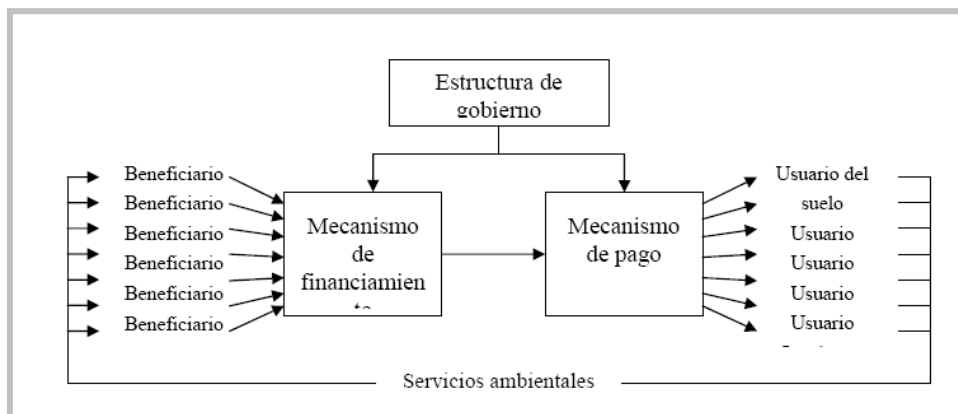
Aunque cada esquema de PSA tiene características propias, la mayoría tiene un diseño estructural común, como se muestra en el gráfico. Donde se establecen los beneficiarios y usuarios de los Servicios Ambientales, y los mecanismos de Financiación y Pago de ellos, siendo la Estructura Gubernamental, de nexo entre las distintas partes.

<sup>95</sup> Pagiola, S. y G. Platais. “*Payments for Environmental Services*”. (Washington, DC, The World Bank Environment Department, Environment Strategy Notes 3, 2002, 2 p.p.)

<sup>96</sup> “*Oportunidades para Pago por Servicios Ambientales*” (Martijn Veen, Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo, 2007, 4 p.p.)

<sup>97</sup> Op. Cit., Mayrand y Paquin

Gráfico 7: Estructura de los Mecanismos de PSA



FUENTE: Pagiola, Banco Mundial, 2003

Los pasos a seguir en la aplicación de una estructura de pagos de servicios ambientales son:

1. **Definir, medir y cuantificar los servicios ambientales y los Beneficiarios.**

Identificando qué servicios se requieren, quién los requiere y a qué nivel. Determinando si serán beneficiarios locales (usuarios de agua en una cuenca hídrica baja, por ejemplo), nacionales (Estados, ONG o asociaciones de empresarios, por ejemplo) o internacionales (organizaciones u ONG internacionales o multinacionales). Un elemento importante en este punto es que cuando los beneficiarios son pocos y están mejor organizados, los Costos de Transacción resultan menores.

2. **Crear un mecanismo financiero que recaude y maneje los fondos de los beneficiarios.**

“Donde los beneficiarios no deberán pagar más que el valor de los servicios, determinando cuanto están dispuestos a pagar y si permite financiar el sistema PSA y la provisión de los servicios ambientales”<sup>98</sup>. Este mecanismo financiero tiene que generar un flujo estable y continuo de ingresos para asegurar la sostenibilidad a largo plazo del sistema. Los ingresos pueden provenir a partir de impuestos, derechos, subsidios estatales, contribuciones directas, subvenciones o préstamos de instituciones internacionales o donaciones de las ONG, fundaciones internacionales, o simplemente de partidas presupuestarias.

3. **Establecer un mecanismo de pago para los usuarios del suelo.**

el cual debe resultar suficiente para compensar por el costo de la conservación y los costos de oportunidad de los usos del suelo cedidos. El diseño pueden basarse en el número de hectáreas que estarán sujetas a cambio de uso del suelo o a usos del suelo específicos; estar orientados a prácticas o áreas específicas o atribuirse de acuerdo con criterios generales varios. “Los pagos más complejos y mas efectivos, son aquellos que están mejor orientados y especificados según las características del lugar, pero resultan menos eficientes en costos, ya que los costos de transacción resultan más

<sup>98</sup> Ibid.

altos<sup>99</sup>. Además de pagos directos, los esquemas de PSA pueden ofrecer también beneficios no monetarios a los usuarios del suelo por medio de capacitación, infraestructura o apoyo a la diversificación del ingreso o desarrollo de mercados.

4. **Determinar la Autoridad de Aplicación y la firma de Contratos.** que gestione el mecanismo de pago. La misma debe firmar contratos con los usuarios estableciendo obligaciones específicas en términos de uso del suelo. Los contratos deben ser de duración específica y renovables. Para reducir los Costos de Transacción, los usuarios de suelo pueden estar autorizados a negociar contratos colectivos.

Un elemento clave al diseñar la estructura de PSA es mantener los Costos de Transacción bajos con el fin de hacer uso óptimo de los recursos recaudados de los beneficiarios. Los costos del establecimiento de un sistema de PSA y el manejo de sus primeras transacciones pueden ser altos; dichos costos pueden incluir investigación científica, consultas con los usuarios del suelo y los beneficiarios, evaluaciones de los usos vigentes del suelo, elaboración de contratos, instrumentación de la etapa piloto y otros. Además, hay costos asociados con el mantenimiento del sistema, como el monitoreo, la contratación y la gestión de los pagos. Algunos de estos costos de transacción pueden transferirse a los usuarios del suelo, pero los costos de administración que se transfieren a los usuarios deben ser bajos para asegurar que obtienen beneficios suficientes para mantener su participación en el sistema.

---

<sup>99</sup> Op. Cit, Stefano Pagiola y Gunars Platais.



## CAPÍTULO III

### Situación Forestal Argentina

El 12% de la superficie continental de la República Argentina corresponde a bosques nativos. A principio de siglo se estima que aproximadamente habrían existido 1.000.000 Km<sup>2</sup> cubiertos por bosque. Para 1956 esta superficie se redujo a la mitad y los resultados del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos arrojan un valor para el año 1998 de 331.905 Km<sup>2</sup> de tierras forestales correspondientes a las distintas regiones <sup>100</sup>. Actualmente se desmontan 250 mil hectáreas de Bosque Nativo por año.

Se puede dividir el territorio argentino en seis regiones forestales: Selva Misionera, Selva Tucumano Boliviano, Bosque Andino Patagónico, Parque Chaqueño, Monte y la Región del Espinal (Ver Anexo 3).

En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de hectáreas por regiones forestales que se registraron en el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos en el 2002. Al no existir una definición de Bosques Nativos, el Inventario considera a los Bosques Nativos, la suma de las Tierras Forestales y los Bosques Rurales, siendo la primera, aquellas tierras cubiertas de copa de más del 20% del área y una superficie superior a 10 ha, los árboles deberían alcanzar una altura mínima de 7 metros a su madurez en situ; mientras que los bosques rurales se los puede definir como los remanentes del bosque natural en un paisaje agrícola, menores a 1000 hectáreas<sup>101</sup>.

**Tabla 2: Superficie de las distintas regiones forestales de Bosque Nativo (ha)**

Superficie	Selva Misionera	Selva Tucumana Boliviana	Bosque Andino Patagónico	Parque Chaqueño	Monte	Espinal	Total
Tierras Forestales	914.823	3.697.483	1.985.495	22.040.637	-	2.488.066	31.126.504
Bosques Rurales	538.558	29.352	-	1.327.347	-	168.681	2.063.938
Total Superficie Bosque Nativo	1.453.381	3.726.835	1.985.495	23.367.984	-	2.656.747	33.190.442

FUENTE: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, SAyDS, 2002

<sup>100</sup> Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. “GEO ARGENTINA 2004”. (Buenos Aires, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, 2004)

<sup>101</sup> “Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos”. (Buenos Aires, Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2005, 5 p.p.)

A continuación se hará referencia a: las causas del deterioro de los Bosques Nativos en Argentina, siendo la principal la expansión de la frontera agrícola; las consecuencias de esta situación (pérdida de la biodiversidad, alteración del régimen hidrológico, aumento de las inundaciones, erosión y sedimentación del suelo, aceleramiento del Cambio Climático) luego se analizará los datos más importante de la industria forestal, de los productos no madereros, y de uno de los Servicios Ambientales de los Bosques que es el Secuestro de Carbono.

Por la situación actual los Bosques Nativos carecen de importancia relativa en la industria forestal, y al no existir datos fidedignos tampoco se puede determinar su importancia en la provisión de productos forestales no madereros.

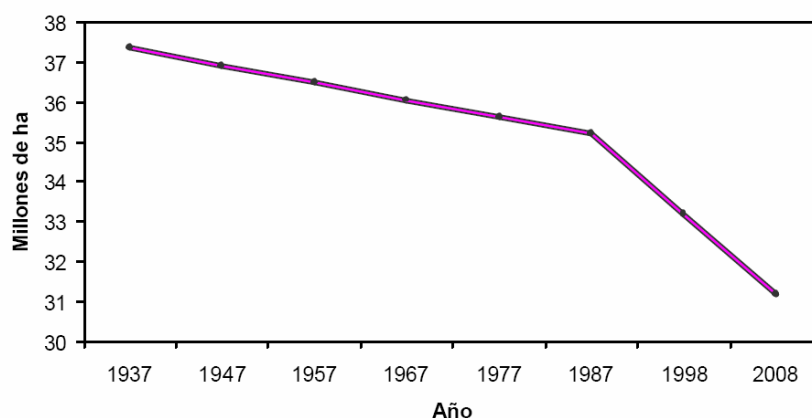
En el *Anexo 4* incluye un cuadro, con las provincias en donde los Bosques Nativos están en situación crítica de riesgo: Formosa, Chaco, Salta, Santiago del Estero, Córdoba y Misiones. En el mismo se puede observar la Magnitud de la Deforestación y sus Causas. La unidad de medida usada es la Tasa Anual de Deforestación, es un indicador que permite comparar los resultados obtenidos de distintos estudios, al independizarse de la superficie de bosque analizada y los períodos de tiempo considerados.

### **3.1- Causas del Deterioro y Deforestación de los Bosques Nativos**

El proceso de deterioro de los Bosques Nativos en la Argentina, a partir de fines del siglo XIX corresponde a un conjunto de factores, tales como la falta de conocimiento, de previsión a largo plazo, control estatal, por la pobreza, que generan la pérdida de los Bienes y Servicios Ambientales de los Bosques, afectando el bienestar social.

Inicios del siglo pasado la principal causa de la pérdida de los bosques fue la tala indiscriminada por parte de las compañías inglesas, para la obtención de durmientes y leña para el ferrocarril, que terminaron con los bosques de quebracho colorado.

Si se desea realizar un análisis más exhaustivo, es difícil determinar con exactitud la magnitud del proceso de deforestación y su localización en distintos momentos. Sin embargo los datos muestran una constante pérdida de superficie de Bosque Nativo y la existencia de una aceleración del proceso en las últimas década, como se observa en el siguiente Gráfico.

**Tabla 3: Evolución de la Superficie de Bosques Nativos en la República Argentina**

FUENTE: "Informe sobre la Deforestación en Argentina". Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2004

La pérdida de bosque entre los años 1937 y 1987 no fue un proceso constante, sino que existieron décadas con cambios más intensos como la que corresponde a la Segunda Guerra Mundial y su correlación con la expansión de la frontera agrícola.

"A partir de 1980 se ingresa en un nuevo proceso intenso de deforestación"<sup>102</sup>: la necesidad de incorporar tierras a la producción agropecuaria, el incremento de la presión sobre los recursos naturales por el procesos de la industrialización, los cambios tecnológicos (cultivos transgénicos y siembra directa), los incendios forestales y las políticas de promoción al desarrollo productivo mal aplicadas, entre otros ítems.

Al observar estos valores, hay que destacar que la de deforestación se refiere exclusivamente a la pérdida de superficie forestal, es decir que no mide el proceso de "degradación" de las masas forestales restantes. Los Bosques Nativos de Argentina fueron sometidos a importantes "procesos de degradación"<sup>103</sup> y muchas partes se encuentran seriamente comprometidas sus posibilidades de proporcionar Bienes y Servicios Ambientales. Sin embargo el hecho de que los bosques estén degradados no significa que hayan perdido su potencial"<sup>104</sup>, por el contrario, son bosques que bajo prácticas silvícola tendientes al manejo sustentable pueden ser recuperados.

A continuación se detallará brevemente las causas principales de la Deforestación<sup>105</sup>.

- **Falta de conocimiento:** a nivel social, político, y económico, el recurso forestal solo se lo considera como proveedor de bienes maderables, y no es reconocido para ser valorado correctamente en toda su amplitud, por la variedad de bienes y servicios que

<sup>102</sup> "Informe sobre la Deforestación en Argentina". (Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2004)

<sup>103</sup> La magnitud de este último proceso puede apreciarse, en forma preliminar, a partir de datos del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Por ejemplo, en la región del parque chaqueño, donde el proceso de degradación es notable, de un total de 459 parcelas relevadas solo 31 (7 %) se hallaban en su estado natural mientras que el 93 % restante presentaba signos de intervención antrópica (47 % ganadería, 41 % extracción forestal, 4 % agroforestería) y degradación.

<sup>104</sup> *Ibíd*

<sup>105</sup> "Los Bosques Nativos Argentinos. Un Bien Social". (Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Organización de Estados Iberoamericanos, 72 p.p)

proporciona, con lo cual no se comprende y, consecuentemente, no se toma conciencia de las ventajas de su aprovechamiento sostenible.

- **Falta de previsión a largo plazo.** En la toma de decisiones solo prevalecen los horizontes políticos, económicos y sociales de corto plazo, que no son congruentes con los tiempos de la actividad forestal, lo cual contrasta con las consecuencias de la deforestación, que se tornan más serias en el horizonte de largo plazo.
- **Falta de control estatal.** A pesar de que la propiedad de los bosques nativos es predominantemente privada, esto no impide los procesos de degradación y deforestación. Ello se debe, en gran medida, a que el uso sostenible de los bosques implica un planeamiento de largo plazo, a los altos costos de oportunidad privados de ciertos suelos forestales y al capital inmovilizado que constituye el bosque. La decisión privada de deforestar un área se ve alentada por diversos factores que van desde las políticas impositivas (que no alientan la preservación y/o ponen al límite el rinde económico de las producciones agrícolas) a los valores coyunturales del mercado que promueven altos beneficios en plazos cada vez más cortos. También es necesario destacar que la degradación de los bosques ha sido provocada por causas relacionadas con el incumplimiento de normas técnicas, como por ejemplo la que determina los diámetros mínimos de corte.
- **Pobreza.** La pobreza, en especial en el ámbito rural, determina constantes corrientes migratorias, presionando sobre el recurso forestal para incorporar tierras al cultivo de subsistencia y la provisión de leña.
- **Expansión de la Frontera Agrícola-Ganadera** Es el factor que dio origen a la progresiva degradación y destrucción de los bosques nativos en Argentina. Sumado a este factor, las extensas áreas de bosques nativos se encuentran en zonas del país con bajos índice de desarrollo, generando las condiciones suficientes para la conversión del uso de la tierra a través de proyectos de desarrollo agrícola-ganadero.<sup>106</sup> Según datos de la SAyD el 65% de las tierras de bosques nativos tienen uso potencial agrícola” y un “85% de los bosques nativos tienen uso potencial y actual ganadero”, de esta manera el bosque ha dejado lugar en gran medida a la actividad agrícola, para el cultivo de Soja, Caña de Azúcar, Tabaco, Algodón, Yerba Mate, et., y a la actividad ganadera; del tipo de monte, la cual produce daño por ramoneo – pastoreo, descortezamiento de los árboles de más edad, disminuye el banco de semillas por granivoría en especies con frutos palatables, pero esencialmente porque los árboles dañados producen menos semillas. El resultado es un bosque deteriorado, con árboles deformados y de bajo rendimiento y con compactación del suelo por pisoteo. Todo esto atenta contra las posibilidades de regeneración de un bosque explotable”<sup>107</sup>

---

<sup>106</sup> Ibid

<sup>107</sup> Op. Cit, GEO Argentina 2004

### 3.2- Consecuencias del Deterioro y Deforestación de los Bosques Nativos

Entre los principales impactos que produce la deforestación, por la pérdida de los Bienes y Servicios Ambientales, se pueden citar:

- “La reducción y pérdida de la biodiversidad
- El aumento del efecto invernadero, del calentamiento global, y por lo tanto el aceleramiento del Cambio Climático
- La modificación en los ciclos de nutrientes; especialmente del Carbono, dado que en la práctica de desmonte, en general, la biomasa se quema totalmente.
- Las alteraciones al régimen hidrológico, la disminución de la capacidad de retención e infiltración del agua, la modificación de la escorrentía de las aguas superficiales, disminución de los tiempos de concentración y la desestabilización de las napas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías.
- El aumento de la erosión y la sedimentación de los suelos, así como de las posibilidades de pérdida de suelo por incremento de los fenómenos de remoción en masa (aluvión de lodo).
- Fragmentación del paisaje.
- Las migraciones de fauna que, en los casos de especies endémicas, puede llegar a provocar la extinción de la especie.
- El aumento de la caza furtiva y del comercio ilegal de maderas”<sup>108</sup>

Algunos de estos efectos se ven reflejados claramente en distintos acontecimientos en la República Argentina, sobre todo los ocasionados por el Cambio Climático; por ejemplo: en febrero del 2007, la situación en el Norte del país –en particular, las Provincias de Salta y Tucumán- y en el Litoral –Provincia de Santa Fe- se presentó como alarmante cuando se vieron azotadas por tormentas que dejaron decenas de muertos, miles de evacuados y millones de pesos en pérdidas materiales.<sup>109</sup>

Según distintos pronósticos, la temperatura global seguirá aumentando cada año y a consecuencia de esto la Argentina sufrirá cada vez más tormentas fuertes, granizadas y el aumento del nivel del mar. Esta situación es producto del efecto invernadero y el Cambio Climático. América del Sur contribuye al efecto invernadero del mundo con un cinco por ciento, y de la mitad de ese cinco por ciento es por culpa de la deforestación.

Las variables más importantes al momento de explicar por qué se producen las inundaciones son: la alteración del clima y la tala indiscriminada de árboles, que ocasiona

<sup>108</sup> Ibid.,

<sup>109</sup> “Recomendación General en Materia de Discriminación Ambiental por Desmonte” (Buenos Aires, Instituto Nacional Contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo, INADI, 2007)

problemas de drenaje. La deforestación provoca que la tierra absorbe mucho menos el agua de lluvia y entonces corre por la superficie, desplazándose a los lugares más bajos y produce la inundación y el aumento del caudal de los ríos. Un claro ejemplo de esta situación es el fenómeno crítico de las inundaciones en la Llanura Chaco Pampeana y en las laderas del Río Paraná<sup>110</sup> y Uruguay

Otro ejemplo de las consecuencias de la deforestación, es que afecta significativamente a la calidad de vida de las poblaciones originarias, que subsisten gracias a los recursos forestales, ya sea como fuente de alimentos o de recursos comercializables. Incluso pueden producirse migraciones hacia centros urbanos, con el correspondiente costo social y económico, así como con pérdida de valores culturales y de prácticas ancestrales.

Un ejemplo de esta situación es. el de Algarrobal Viejo, un paraje ubicado en el límite entre Santiago del Estero y Salta. Sus pobladores viven del monte y crían animales, como cerdos, gallinas y cabras. Gran parte del pueblo está a punto de desaparecer debido a una solicitud de desmonte por 13.260 hectáreas, que estaría próxima a ser autorizada por la provincia de Salta a la empresa rosarina Rumbo Norte SA.

### **3.3- Bienes y Servicios Forestales**

#### **3.3.1- Productos Forestales**

Argentina cuenta con un importante desarrollo industrial de base forestal, que ha mejorado su productividad y su competitividad regional e internacional durante los últimos años. Sin embargo, “el desarrollo logrado está muy lejos del potencial real obtenible”<sup>111</sup>.

El mercado de productos forestales ha variado respecto a años anteriores; Argentina en general era “deficitaria en productos forestales por valores que fluctuaban de 500 a 1000 millones de u\$s/año, especialmente en el rubro celulósico, en los últimos años ha mostrado superávits llegando aproximadamente a 100 millones de dólares. Las industrias se abastecen en un 85% de los bosques cultivados, y un 15 % de nativos”<sup>112</sup>, estos últimos se destinan para aserrados y laminados. Se proyecta que en el futuro los bosques nativos no podrán abastecer a las industrias, y los proyectos deberán basarse en bosques implantados.

Documentos sectoriales concluyeron que el potencial de generación de empleo para los próximos diez años puede alcanzar a los 500 mil puestos de trabajo. De acuerdo con datos oficiales basados en la matriz de insumo producto, el nivel de empleo del sector en 1997 era de 235 mil trabajadores.

<sup>110</sup> De las cuatro grandes crecidas del Paraná -en este sentido, hemos explicitado el nexo causal que se establece entre deforestación/efecto invernadero/cambio climático- a partir de 1931, tres se registraron en los últimos veinte años.

<sup>111</sup> “Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020: Argentina”. (Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación Argentina Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación Fao, 2004, 14 p.p).

- La extracción para la producción de rollizos es una de las actividades que ha ido aumentando su importancia relativa en los últimos veinte años. Esto se debe a que en este tiempo ha comenzado a extraerse la madera de plantaciones realizadas en la década de 1970. El principal destino de los rollizos de especies nativas es la industria del aserrado, compensado, tanino y chapas. Las cifras del año 2002 muestran un consumo del 79% del total extraído para aserrado. En orden de importancia, le siguen la industria del tanino 15%, el compensado 7% y la industria de las chapas con un consumo menor al 1%
- La producción de leña descendió entre 1980 y 2002 un 26%. Parte de esta reducción se puede explicar por la discontinuidad en el registro de datos de extracción de este producto, más que por una disminución efectiva en el consumo.
- La demanda del sector se concentra fuertemente en la madera, pero los costos del transporte es un factor clave, en algunos casos es equivalente al gasto en madera.
- Una estimación de la importancia económica de la producción industrial, basada en bosques nativos e implantados, indica que el bosque implantado genera bienes por cerca de 1,5 mil millones de dólares y el nativo por 175 millones, en sus principales componentes; a los cuales debe incorporarse los bienes no madereros.

### **3.3.2- Productos forestales no madereros**

Los Productos Forestales No Madereros tienen los siguientes usos en Argentina: aceites esenciales, cera, productos medicinales, farmacéuticos, textiles, forrajeros y veterinarios, tintoreo, resinas, ornamentales, etc. (Ver Tabla)

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable ha implementado una Base de Datos de Productos Forestales No Madereros, que en la actualidad sigue siendo ampliada y actualizada: debido a que la mayoría de estos productos son comercializados a través de mercados no convencionales y recolectados en forma artesanal, no incluyen la totalidad de productos no madereros.

---

<sup>112</sup> Martín Sánchez Acosta y Luis Vera. "Situación foresto Industrial de Argentina al 2005". (San Pablo, Brasil, III Simposio Ibero Americano de Gestión y Economía Forestal, 2005, 1 p.p.)

**Tabla 4: Uso No Madereros de los Bosques Nativos: por Región, por número de Especies y tipo de Uso**

Usos No Madereros	Selva Misionera	Selva Tucumano Boliviana	Selva En Galería	Parque Chaqueño Húmedo	Parque Chaqueño Seco	Espinal	Monte	Bosque Andino Patagónico	Total(*)
Nº Sp Con Algún Uso	254	247	406	299	353	298	262	137	728
Composición Química	143	139	209	179	203	154	120	28	309
Construcción	4	0	7	1	0	4	3	1	8
Goma	7	9	14	12	14	9	9	0	18
Gomoresina	5	4	6	5	4	4	3	2	9
Insecticida	7	2	9	8	4	4	2	0	10
Látex	20	12	25	24	19	20	13	3	32
Ornamental	90	65	109	92	91	74	41	9	158
Fijación de Terrenos	5	5	8	6	8	7	4	0	10
Tanino	26	27	37	36	38	24	14	4	48
Uso Alimenticio	92	104	144	121	150	119	95	71	271
Uso Aromático	14	16	19	18	20	15	12	6	30
Uso Artesanal	10	11	22	16	20	15	13	1	28
Uso Farmacéutico	44	47	72	65	70	61	46	9	96
Uso Forrajero	48	43	91	79	81	63	45	5	115
Uso Medicinal	177	155	295	216	225	217	175	82	451
Uso Textil	16	15	19	17	19	11	5	2	26
Uso Tintóreo	44	50	79	74	86	57	55	14	112
Otros Usos	54	59	82	67	89	62	58	14	131

FUENTE: SAYDS- Dirección de Bosques- Programa Productos Forestales No Madereros-

Según informes de la SAYDS y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “existe un gran potencial en el uso racional de los recursos no madereros del bosque nativo, y una realidad en marcha que no sólo involucra importantes valores económicos para las economías regionales y sus pobladores, sino que también pone atención a sus necesidades y al uso sustentable del recurso”.

### 3.3.3- Secuestro de carbono

Desde el inicio de la era industrial, producto del uso de energías derivadas de fuentes fósiles (petróleo, carbón, gas), las emisiones de dióxido de carbono en el aire aumentaron significativamente. En los últimos 50 años este incremento fue mayor al 25%. Considerando las absorciones por los sumideros naturales (bosques, vegetación, mares) el balance anual neto de emisiones en la atmósfera llega a 3.000 millones de toneladas por año. Por este exceso de concentración de CO<sub>2</sub>, se ha incrementado el efecto invernadero, provocando un aumento en la temperatura media de la atmósfera del orden del 0,6 °C, lo que ha provocado cambios en los procesos meteorológicos y medioambientales, con consecuencias negativas tanto biológicas como económicas y sociales.



Según los últimos informes del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero,<sup>113</sup> a nivel nacional, existe un secuestro neto de carbono de más de 4Tg/año. En el noroeste se está produciendo emisión neta de carbono debido a la conversión de bosques a agricultura. En la región chaqueña, además, el abandono de campos agrícolas ocasiona procesos de sucesión secundaria, que actúan como sumideros de carbono.

Los bosques intervenidos y las tierras abandonadas son los principales sumideros de carbono atmosférico.. Las tierras abandonadas extraen de la atmósfera el doble de carbono que las plantaciones. En los estudios realizados en 1997 el flujo neto de carbono de la silvicultura se estima en un secuestro de 8.22 millones de toneladas de carbono. Según el balance total efectuado para el país, los cambios en el uso de la tierra y silvicultura en el año 1997 han determinado una fijación neta de CO<sub>2</sub> atmosférico de 30.127 Gg de CO<sub>2</sub> por año. La valorización de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono puede transformarse en una herramienta importante.

Si se analiza la situación desde los noventa, la remoción debido a cambios en los bosques y otra biomasa leñosa fue menor en el año 1990 (-12462 Gg CO<sub>2</sub>) y luego aumentó para oscilar sin importantes variaciones entre -15.750 G CO<sub>2</sub> (años 1994 y 2000) y -15.209 Gg CO<sub>2</sub> (año 1997). Las emisiones por conversión de uso de la tierra aumentó entre 1990 y 1997, período en que pasa de 8.642 Gg CO<sub>2</sub> a 15.357 Gg CO<sub>2</sub>. Posteriormente en el 2000 se obtuvieron 9.250 Gg CO<sub>2</sub>, valor similar al de 1994; ambos años con similares superficies desmontadas: 269 y 267 kha, para 1994 y 2000 respectivamente. El mayor valor de emisión por conversión de 1997, estuvo asociado al desmonte de 335 kha.<sup>114</sup>

Hasta la fecha no se ha desarrollado por completo un mercado de carbono por lo que resulta difícil estimar el impacto que alcanzaría en Argentina. Sin embargo, cabe señalar que a partir del Acuerdo de Marrakesh se han incluido las actividades de forestación y reforestación como Mecanismos de Desarrollo Limpio, pero el volumen es insignificativo a diferencia de otros países.

### 3.4- Aspectos legales

Argentina fue uno de los primeros países de Latinoamérica en sancionar una legislación en el tema, la Ley Nacional de Promoción Forestal N° 13.273, del año 1948. La misma en su versión vigente (según el "texto ordenado", de 1995) incluye claramente la valoración de los bosques nativos (bienes y servicios forestales). En ella, los servicios forestales (regulación del régimen hídrico, control de la erosión, etc.) son considerados a propósito de los bosques protectores, que poseen un estatuto especial. También se definen

<sup>113</sup> A partir de 1997 se elabora periódicamente el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, en el cual se tiene en cuenta las fuentes y sumideros de carbono derivados de la conversión agrícola y el aprovechamiento del bosque nativo; se considera el establecimiento y manejo de plantaciones forestales de especies de crecimiento rápido en áreas desmontadas y en ambientes de pastizal.

<sup>114</sup> Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero [www.ambiente.gov.ar]

una serie de medidas fiscales complementarias; algunas de ellas se mostraban muy avanzadas para su época:

- Creación de un Fondo Forestal de carácter acumulativo para costear el cumplimiento de la ley.
- Concesión de créditos especiales para forestación y reforestación.
- Creación de fondos provinciales de bosques sobre la base de los gravámenes a los bienes forestales.
- Exención impositiva total o parcial (jurisdicción nacional o provincial) para bosques protectores y permanentes, así como para bosques artificiales.
- Exención de pagos aduaneros a todo tipo de equipos y elementos relacionados con la forestación y reforestación.
- Obligación de inscripción en los registros correspondientes a quienes están relacionados con el uso de los bienes forestales.
- Compensaciones (“indemnización”) por la disminución de la renta del bosque en el caso de bosques protectores o permanentes de propiedad privada, que anticipan las contemporáneas medidas de incentivo orientadas hacia la desgravación en el caso de manejo sostenible de bosques privados para compensar a los propietarios por los costos de dicho manejo).

Otras normas en el sector es la Ley Nacional de Promoción Forestal N° 13.273, la Ley sobre Promoción de Inversiones Forestales N° 25.080 y la Ley de Estabilidad Fiscal N° 24.857 para los bosques nativos, afectada

## CAPÍTULO IV

### Comentarios y Bases para la Regulación de los Bosques Nativos

La sociedad veía como tierras improductivas los Bosques Nativos, por esta razón, se fomentó su desmonte para expandir la frontera agropecuaria.

Ante este contexto, muchas provincias, al tener el derecho de propiedad de los recursos naturales<sup>115</sup>, según el artículo 124 de la Constitución Nacional, llevaron al extremo de castigar con una mayor carga impositiva a los propietarios de estas tierras. Además, muchas Constituciones Provinciales contenían previsiones en el sentido de promover el desarrollo agropecuario a través de incentivos para avanzar sobre los bosques.

En la actualidad existen normas jurídicas en el ámbito nacional como en el provincial, donde se otorgan subsidios y créditos a tasas preferenciales orientados a la incorporación de tierras a la actividad agropecuaria, con el fundamento de lograr una mayor generación de empleo y riqueza.

A pesar de encontrarse vigente mecanismos de promoción a la actividad forestal, no existen normas ni un mecanismo eficaz tendiente a premiar el desarrollo de técnicas, prácticas de manejo forestal sostenibles y conservación del Bosques Nativos.

Si bien Argentina tiene normas sobre la temática forestal, como la Ley N° 13.273/ 48 (Texto Ordenado 1995) la cual prohíbe “la devastación de bosques y tierras forestales y la utilización irracional de productos forestales”, diversas provincias han realizado avances significativos en cuanto a legislación protectora y planes de manejo; sin embargo Argentina no logró frenar la deforestación en amplias regiones de su territorio.

En junio de 2006 la Comisión de Recursos Naturales y Conservación del Ambiente Humano de la Honorable Cámara de Diputados comenzó el tratamiento del Proyecto de Ley del Diputado Miguel Luis Bonasso sobre “Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos”. Y el 14 de Marzo de 2007 logró la media sanción, acompañada por una fuerte presión de organizaciones ambientalistas como Greenpeace, el 16 de Marzo ingresó a Mesa de Entrada del Senado y se la derivó a las Comisiones de: Ambiente y Desarrollo Sustentable, Legislación General, Presupuesto y Hacienda, Agricultura, Ganadería y Pesca, de Justicia y Asuntos Penales, y de Industria y Comercio; y finalmente el Miércoles 21 de Noviembre el Senado de la Nación aprobó el proyecto de ley.

El proyecto de Ley del diputado Bonasso, no era el único en el Congreso, sino que existían otros como los proyectos de ley del Senador Giustiniani (S-39/06), del Senador Falcó (S-1923/06), de la Senadora Leguizamón (S-2722/06), de la Senadora Bortolozzi (S-4013/06),

---

<sup>115</sup> No se realizarán un análisis del debate que existe entre la Ley de Presupuestos Mínimos, y con los Artículos 41 y 124 de la Constitución Nacional, sobre la posible violación de las facultades no delegadas de las Provincias a la Nación.

de la Senadora Vigo y otros (S-620/07), del Senador López Arias y otros (S-716/07) y del Senador Capitanich (S-1417/07) que trataban, también, la temática de los Bosques Nativos.

Seguidamente se hará referencia al principio de “Desarrollo Sostenible”<sup>116</sup>, elemento clave en la formulación de toda norma y regulación ambiental; luego se realizará un comentario general al Proyecto de Ley aprobado por Diputados, seguidamente, teniendo en cuenta los proyectos presentados por los distintos Senadores y el proyecto aprobado por el Senado, se tratará de sentar las bases y justificación, de posibles instrumentos de política que se podrían implementar, haciéndose hincapié en el Sistema de Pago de Servicios Ambientales.

#### **4.1- Las políticas de desarrollo sostenible**

Cuando se define las políticas y la regulación se debe considerar el problema de la equidad intergeneracional, es decir, garantizar que las generaciones futuras tengan la misma capacidad de desarrollo que la generación actual.

El objetivo principal de las políticas de desarrollo es conseguir mejoras sostenibles en el bienestar social de todas las personas. Si bien el aumento de los ingresos per cápita y del consumo son un elemento importante en ese sentido (por ejemplo mediante los procesos de deforestación), hay también otros grandes objetivos, como la reducción de la pobreza, la conservación de la Biodiversidad, evitar el Cambio Climático, Inundaciones, en otras palabras conservar los Bienes y Servicios Ambientales que proporcionan los Bosques.

En este proceso de formulación de propuestas se presenta un dilema: desarrollo sostenible o exclusión social. Las áreas forestales sometidas a un régimen de desarrollo no sostenible genera pobreza y pérdida de los Bienes y Servicios Ambientales con sus respectivas consecuencias. En el otro extremo, el sobre proteccionismo impide el uso racional del bosque y obstaculiza el posible aprovechamiento sostenible, situación incompatible con la vida de los pobladores rurales y el proceso económico; el cual también acrecienta la pobreza y la marginación social.

Una alternativa viable es el desarrollo sostenible de la actividad forestal, la cual permite la perdurabilidad del bosque, el aprovechamiento de los productos madereros y no madereros que de él provienen, posibilita disfrutar sus servicios y a la vez que considera la posibilidad de integrar al sistema productivo sostenible, prácticas agrícolas y ganaderas controladas. Este conjunto de actividades productivas constituyen un hábitat que acepta y mantiene una población estable y un proceso económico en armonía con la naturaleza.

---

<sup>116</sup> No se realiza una distinción entre los términos Sostenible y Sustentable, evitando cualquier discusión terminológica. El proyecto CD-3/07 usa la palabra “Sustentable”, y el nuevo proyecto del Senado, adoptó el término “Sostenible”

**Esquema 3: Desarrollo Sostenible**

FUENTE: Elaboración Propia

La ley y reglamentación que se determine para la Protección de los Bosques Nativos, tiene que tender a lograr el Desarrollo Sostenible, donde se pueda usar los bosques en el proceso productivo como también conservarlos, por los Bienes y Servicios Ambientales que proporciona, sin perjuicio de las comunidades rurales e indígenas. Porque ambos extremos no son eficientes en términos económicos, y las externalidades que generan ambas situaciones. La sobreprotección puede generar pérdidas en el bienestar social, por no poder extraer recursos para el proceso productivo, y por la expulsión de los pobladores originarios, siendo estas pérdidas, mayores que los beneficios que pueden obtenerse por los servicios ambientales que proporcionan los bosques. Mientras que la deforestación puede generar efectos positivos, como aumentar el capital per capita, pero puede generar además importantes costos sociales por la pérdida de los bienes y servicios ambientales.

#### 4.2- Ley de Bosques Nativos (CD 03/07)

El proyecto de ley aprobado por la Cámara de Diputados, tiene como finalidad establecer los Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, a fin de garantizar su conservación y su aprovechamiento sustentable (Artículo 1º)

El mismo define "*Bosque Nativo*" a todo ecosistema forestal conformado por vegetación autóctona en el que predominen especies arbóreas o arbustivas y que se encuentre ubicado en tierras públicas, privadas o comunitarias. Se encuentran comprendidos en dicho concepto tanto los bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen

secundario formados luego de un desmonte; así como aquellos resultantes de una recomposición o restauración con especies autóctonas.

Y establece que los Objetivos de esta ley son:

- Garantizar el aprovechamiento sustentable de los bosques nativos, en el marco de un ordenamiento de los mismos, sin afectar negativamente la calidad de vida de la población, el paisaje y la conservación de la diversidad biológica, ni alterar el equilibrio de los ecosistemas; incrementando el conjunto de bienes y servicios ambientales que éstos prestan;
- Mantener la actual superficie de bosques nativos y promover las medidas necesarias para poder incrementarla.

Propone un “Ordenamiento de los Bosques Nativos” (Artículo 5), clasificándolos en tres categorías:

**Tabla 5: Categorías de Conservación de los Bosques Nativos**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<b>Categoría I (rojo)</b>	Sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluirá áreas que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de Comunidades Indígenas y ser objeto de investigación científica.
<b>Categoría II (amarillo)</b>	Sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos aprovechamiento sustentable, turismo, recolección e investigación científica.
<b>Categoría III (verde)</b>	Sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad aunque dentro de los criterios de la presente ley.

**FUENTE:** Elaboración Propia. Proyecto de Ley CD 03/07

A partir del Artículo 11, la ley autoriza el uso de los Bosques Nativos, para su desmonte u otro uso, según a la categoría a la cual pertenezcan. En ambos casos se exige una

Evaluación del Impacto Ambiental y el cumplimiento del Plan de Aprovechamiento Sustentable<sup>117</sup>.

Establece una serie de sanciones por el incumplimiento de la ley y la creación del Registro Nacional de Infractores Forestales

Además crea el Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos como complemento a los distintos temas planteados en la Ley.

#### **4.2.1- Análisis del Proyecto**

Esta Ley busca lograr un desarrollo sostenible en el uso de los recursos forestales nativos, y no la sobreprotección de los mismos, (a pesar que la ley declara el estado de emergencia forestal y la prohibición de los desmontes hasta finalizado el Ordenamiento de los Bosques Nativos). Dentro de este desarrollo sostenible considera tanto explícitamente a los propietarios, como a los pueblos indígenas, originarios y a las comunidades campesinas, y en forma implícita a los habitantes de la Nación en general; no considerando a la comunidad internacional, que también consumen los bienes y servicios que proporcionan los bosques.

El Ordenamiento de los Bosques Nativos, su clasificación en distintas categorías de conservación, el Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos, la exigencia de Evaluación del Impacto Ambiental para toda actividad vinculada a los Bosques y la obligatoriedad de cumplimiento de un Plan de Aprovechamiento Sustentable por parte de los usuarios y propietarios: permite que los bosques puedan seguir cumpliendo su función en el proceso productivo de proveer de recursos para la producción (tanto de productos maderables como no maderables), como así también proveer Servicios Ambientales.

Ejemplo: Las zona bajo la categoría I y II, permiten que los bosques sigan cumpliendo con su función de sumideros de carbono, regulación hídrica, conservación de la biodiversidad, etc. Mientras que la categoría III, permite que los bosques cumplan su función de proveedores de insumos para el proceso productivo.

Cuando se plantea la definición de las categorías la ley establece una Innovación al incorporar el concepto de “Valor”, dándole mayor “Valor” a la categoría I, que a la II y a la III. Al considerar que es un “sector de muy alto valor de conservación que no deben transformarse, por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad” a diferencia de las otras categorías. En el siguiente cuadro se puede observar como se compone el VET para cada una de las categorías mencionadas.

<sup>117</sup> *Plan de Aprovechamiento Sustentable*: plan que lo definirá la Autoridad Competente, el mismo establecerá las condiciones mínimas de persistencia que se deberán cumplir, cuestiones sobre la producción sostenida y el mantenimiento de los servicios directos e indirectos del ecosistema

Tabla 6: Valor Económico Total de los Bosques Nativos

VALOR ECONÓMICO TOTAL =					
	VALOR DE USO		+	VALOR DE NO USO	
	VALOR DIRECTO	VALOR INDIRECTO		VALOR LEGADO	VALOR EXISTENCIA
<b>CATEGORÍA I</b>	Proveedor de recursos para la subsistencia de Comunidades Indígenas Investigación Científica	Conservación de la Biodiversidad Protección de Cuencas Hidrográficas Secuestro de Carbono	Usos Futuros como: Proveedor de recursos para la subsistencia de Comunidades Indígenas Investigación Científica	Usos de las Generaciones Futuras como: Proveedor de recursos para la subsistencia de Comunidades Indígenas Investigación Científica	Por su ubicación relativa a reservas, Por su valor de conectividad Por la cultura de las Comunidades Indígenas
<b>CATEGORÍA II</b>	Desarrollo de Actividades Sustentables. Turismo Recolección Investigación Científica	Conservación de la Biodiversidad Protección de Cuencas Hidrográficas Secuestro de Carbono	Usos Futuros como: Desarrollo de Actividades Sustentables. Turismo Recolección Investigación Científica	Usos de las Generaciones Futuras como: Actividades Sustentables. Turismo Recolección Investigación Científica	
<b>CATEGORÍA III</b>	Extractivo: Madera, Leña como fuente de Energía, Materiales de Construcción, Plantas Medicinales, Alimentos. No Extractivos: Educación, Investigación, Recreación, Hábitat Humano		Usos Futuros como: Fuente proveedora de Madera, Leña como fuente de Energía, Materiales de Construcción, Plantas Medicinales, Alimentos. Educación, Investigación, Recreación, Hábitat Humano	Usos de las Generaciones Futuras como: Fuente proveedora de Madera, Leña como fuente de Energía, Materiales de Construcción, Plantas Medicinales, Alimentos. Educación, Investigación, Recreación, Hábitat Humano	

FUENTE: Elaboración Propia

El tipo de instrumento de política para cumplir los objetivos del presente proyecto de ley, son netamente instrumentos de Comando y Control; no obstante en el Artículo 10, inciso “g”, deja la posibilidad abierta al uso de Instrumentos e Incentivos Económicos tales como: “exenciones impositivas, estímulos, subsidios, créditos que tengan como objeto incentivar el cumplimiento de los objetivos de la presente ley”.



Los instrumentos de Comando y Control, son los artículos que prescriben objetivos de calidad ambiental y de manejo y conservación de los Bosques Nativos y se basan en la ecuación coerción-sanción. Dentro de estas normas están la:

- Prohibición del desmonte o del aprovechamiento de los bosques sin autorización (Artículo 4)
- Los permisos de desmonte o de aprovechamiento sustentable (Artículo 11)

Siguiendo la ecuación coerción-sanción, la ley establece las sanciones por incumplimiento de las normas: apercibimientos, multas entre 300.000 y 30.000 sueldos básicos de la categoría inicial de la administración pública nacional, suspensión o revocación de las autorizaciones.

Los permisos son otorgados por la Autoridad Competente, que pueden resultar, en ocasiones, una manera eficiente para regular la actividad forestal de los bosque nativos, pero el proyecto de ley al no basarse en factores que se relacionen con ninguna evaluación objetiva de los beneficios y los costos de los Bosques puede no cumplirse con el objetivo de garantizar el aprovechamiento sustentable

La Ley le otorgo un nivel de discrecionalidad significativo a la Autoridad de Aplicación, situación que puede resultar adversa.

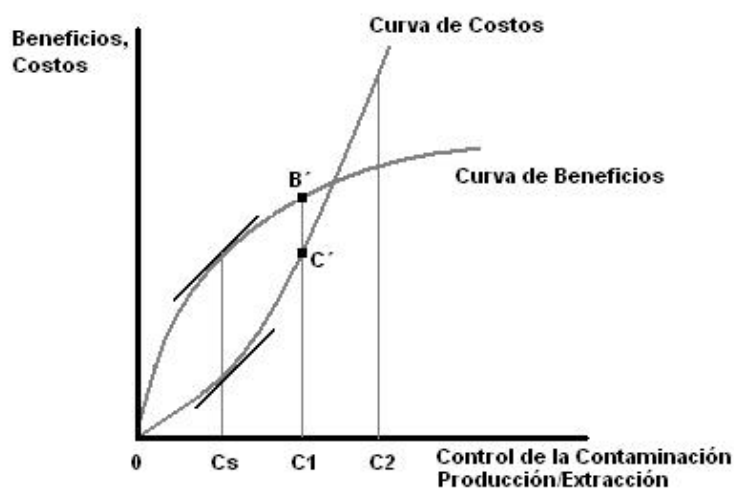
Otros problemas que se presentan están dados: por la falta de información completa, la veracidad de los Estudios de Impacto Ambiental, y la capacidad de control de la Autoridad. que pueden generar Costos de Control significativamente altos.

Gráficamente, se observa la Curva de Costos de Control y la Curva de Beneficios de los Bosques, si el nivel de desmonte u otro uso, que estableciera la Ley o la Autoridad de Aplicación, esta dado en  $Cs^{118}$ , sería un punto eficiente, porque maximiza los beneficios y minimiza los costos. Pero si existe protestas y presiones por parte de la opinión pública el punto  $Cs$  se movería a la izquierda, y en el caso, que la Autoridad se encuentre presionada por grupos de interés económicos,  $Cs$  se movería a la derecha, en ambas situaciones no se maximizarían ni se minimizarían los beneficios y costos, estableciéndose niveles de uso de los recursos forestales no óptimos.

Suponiendo que no existen presiones de grupos ambientalistas ni de intereses económicos, y se conocieran las funciones de Beneficios y Costos, se determinaría  $Cs$ , y este punto debería ser la cantidad total máxima de hectáreas comprendidas en la Categoría III del Ordenamiento de los Bosques Nativos. Por lo tanto de 0 a  $Cs$  la Autoridad de Aplicación tiene la posibilidad de Autorizar Desmontes y otros Usos.

<sup>118</sup>  $Cs$ : puede ser Número de Hectáreas, Toneladas por Hectáreas, u otra medida que permite reflejar la situación.

Gráfico 8: Instrumentos de Comando y Control



Otra cuestión crítica en el análisis es determinar la función de Costos de Control, y la Curva de Beneficios.

- **Curva de Costos:** estarían comprendidos los costos de funcionamiento de las Autoridades de Aplicación de cada Jurisdicción, y la Autoridad Nacional de Aplicación, se incluirían dentro de estos costos: los costos de administración, supervisión en campo, grupos técnicos especializados en silvicultura, etc. Actualmente según informes del INTA presentados al Senado de la Nación, los organismos encargados de los Bosques carecen de capacidad institucional y técnica, por lo cual los costos de control en el corto plazo serían importantes.
- **Curva de Beneficios:** estaría determinada por los Beneficios que proporcionan los Bosques sean Ambientales o no, a las comunidades indígenas, originarias, campesinas y regionales. El Ordenamiento de los Bosques Nativos, daría un marco de referencia para lograr determinar la función de beneficio.

#### 4.2.2- Posibles cuestiones complementarias

Esta Ley en cuestiones teóricas parecería no tener problemas: existen normas que buscan lograr un uso sostenible de los Bosques Nativos, y si los individuos no las cumplen, son sancionados. ¿Pero según la situación actual de los Bosques, se logrará cumplir su fin? Como se mencionó en el capítulo anterior la causa principal de la pérdida de la masa forestal, es por la expansión de la frontera agrícola, es más rentable tener una hectárea de soja, que una hectárea de bosque. El proyecto de ley de Diputados no establece en ningún momento este factor. Se podría plantear que la expansión agrícola únicamente se daría a costa de los bosques de la categoría III.

¿Pero que sucede con el Beneficio Privado y Social? Los propietarios de los Bosques de la Categoría III se verían favorecidos al poder usar los bosques, desmontarlos, y destinarlos a la actividad agrícola-ganadera, aumentando su Beneficio Privado y disminuyendo el Social, generando una Externalidad Negativa; a diferencia de los Propietarios de los Bosques de las Categorías I y II, que no podrán destinar sus hectáreas a la actividad agrícola-ganadera, disminuyendo su Beneficio Privado, y aumentando el Beneficio Social, por conservar los bosques y los Bienes y Servicios Ambientales que ellos generan, por lo tanto esta categorización produce una Externalidad Positiva.

En ambos casos existen Externalidades, en uno Negativas y en otro Positivas, que no son internalizadas en ninguno de los dos casos. Siguiendo con el Modelo Teórico planteado en el Capítulo II, que buscaba justificar el pago por los bienes y servicios ambientales, se identifican dos partes: los oferentes y demandantes de los recursos forestales

- **Los Oferentes:** son los individuos que tienen el Derecho de Propiedad sobre ellos, pero su “Derecho de Uso” se encuentra limitada por el Ordenamiento de los Bosques Nativos.
- **Los Demandantes:** son las comunidades indígenas, campesinas, rurales, la industria, y la sociedad en general.

Se pueden distinguir dos situaciones, que los bosques sean de Categoría I y II, o que sean de Categoría III

### **Caso 1: Bosques Categoría I y II**

El Derecho de Propiedad es del Oferente, pero tiene limitaciones en el Uso, no pudiendo desmontar el bosque para destinarlo a la actividad agrícola-ganadera y la extracción de madera se encuentra restringida

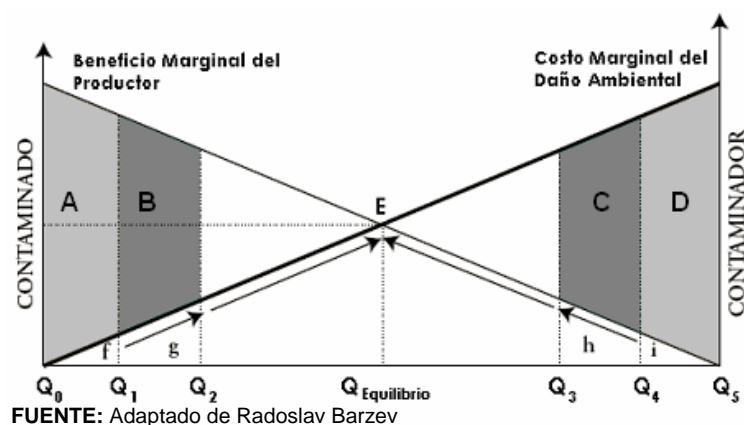
Si no existiera ningún tipo de regulación, el propietario extrae madera o realiza un desmonte, al nivel máximo Q5, esto significa que contamina al máximo, o en otros términos produce el mayor impacto ambiental por la pérdida de los Bienes y Servicios Ambientales que proporciona el bosque.

Suponiendo que un estudio por la Autoridad de Aplicación indica que el nivel aceptable de uso del recurso forestal es Q3, significa que el propietario debe reducir su uso de Q5 a Q3. Esto implica menor producción para él y una menor tasa de ganancia que hubiera obtenido por desmontar y destinar su propiedad a la actividad agrícola ganadera y, por ende, mayores costos: las áreas h, i. Pero, a la vez, las áreas C y D implican beneficios sociales o, mejor dicho, son costos “evitados” que se ahorra la sociedad, porque al limitar la extracción de madera: se preserva la biodiversidad, las cuencas hidrográficas, la absorción de CO<sub>2</sub>

Al comparar las áreas de beneficios y costos, permite darse cuenta que los beneficios sociales C y D son mayores que los costos del oferente h, i. Por lo tanto, en términos eco-

nómicos es viable restar de los beneficios C y D una cantidad para pagar los costos de reducción de producción-extracción del contaminador, justificándose el pago por servicios ambientales, “evitándole así pérdidas y garantizando la satisfacción de todos los interesados”<sup>119</sup>.

**Gráfico 9: Modelo Teórico**



### **Caso II: Bosque Categoría III**

El Derecho de Propiedad es del Oferente y no tiene limitaciones en el uso de los recursos. Si existiría una limitación extrema en el uso, se podría impedir la tala de árboles, llevando la producción-extracción a  $Q_0$ : es decir, cero producción y cero contaminación.

Sin embargo, el nivel cero de producción es imposible porque, en muchos casos, no producir implicaría no comer y la no subsistencia de las comunidades rurales. Por consiguiente, resulta importante determinar el nivel de extracción aceptable. En este caso, se puede determinar este nivel en  $Q_2$ . Entonces la negociación se da de la siguiente manera:

La comunidad permite al propietario del bosque talar de  $Q_0$  a  $Q_2$ . Esto implica costos por contaminación para la sociedad, iguales a las áreas f, g. Pero, los beneficios que obtiene el contaminador son mucho más grandes: áreas A y B. Por tanto, es factible, desde el punto de vista económico, obligar al productor a cubrir los costos ocasionados por la contaminación, siendo los beneficios obtenidos por desarrollar esta actividad, significativamente más grandes que los daños causados.

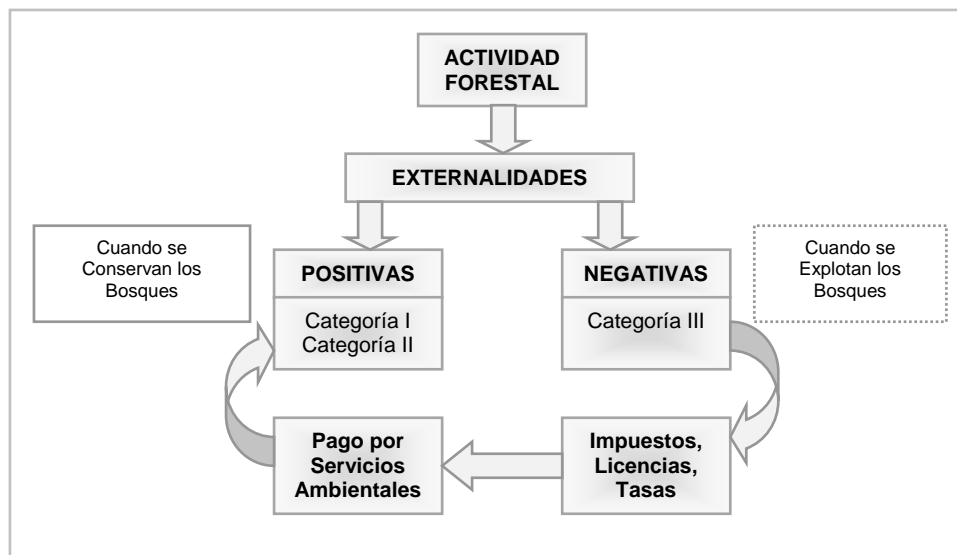
Sintetizando esta primera parte del análisis, como se observa en el siguiente esquema, se puede plantear que la actividad forestal genera externalidades positivas, cuando se conserva el patrimonio forestal, y negativas cuando se lo explota; justificándose el Pago de Servicios Ambientales, y el cobro de impuestos, tasas, licencias de explotación, etc.

A continuación se desarrollarán posibles instrumentos e incentivos económicos para lograr solucionar esta Falla de Mercado, primero se comentará la creación de un Fondo de Compensación Económica, que fue presentado y apoyado por varios Senadores, e incorporado

<sup>119</sup> Op. Cit., Radoslav Barzev , 83 p.p.

al proyecto, que se lo puede enmarcar dentro del Sistema de Pagos por Servicios Ambientales<sup>120</sup>

**Esquema 4: Actividad Forestal, Externalidades e Instrumentos de Política**



**FUENTE:** Elaboración Propia

#### **4.2.2.1- Fondo de Compensación Económica**

Además del Proyecto de Ley (CD 03/07) aprobado por Diputados, en el Senado existían varios proyectos para regular los Bosques Nativos, entre ellos el del Senador Capitanich, López Arias, Vigo, que proponen la creación de un Fondo de Compensación. La comisión de Medio Ambiente de la Cámara Alta, en su Dictamen del Proyecto de Diputados, sintetizó estos proyectos que finalmente fue aprobado e incorporado a la ley, el cual proponía lo siguiente:

Creación del "Fondo Nacional para la Conservación de los Bosques Nativos" cuyo objeto es compensar económicamente a las jurisdicciones que conserven los bosques nativos, por los servicios ambientales que éstos brindan.

El Fondo está integrado, principalmente, por partidas presupuestarias asignadas anualmente, correspondiente a 0,3% (mínimo) del Presupuesto Nacional y el 2% del total de las retenciones a las exportaciones de productos primarios y secundarios provenientes de la agricultura, ganadería y del sector forestal. La Autoridad de Aplicación Nacional determinará de qué manera los recursos del fondo serán coparticipados anualmente entre las jurisdicciones que tengan aprobado por Ley su Ordenamiento de Bosques Nativos en proporción a:

- 1) El porcentaje de superficie de bosques nativos declarado por cada jurisdicción.

<sup>120</sup> Estos puntos fueron incorporados por el Senado al Proyecto de Ley de Bosques Nativos

- 2) La relación existente en cada territorio provincial entre su superficie total y la de sus bosques nativos.
- 3) Las categorías de conservación declaradas. Las categorías I y II de conservación recibirán la compensación, percibiéndose más recursos por la primera.

Cada jurisdicción a través de su Autoridad de Aplicación respectiva distribuirá los recursos obtenidos del fondo:

- 1) El 70% a los titulares de las tierras en cuya superficie se conservan bosques nativos, públicos o privados, de acuerdo a sus categorías de conservación.
- 2) El 30% restante al fortalecimiento institucional de la Autoridad de Aplicación.

Características del beneficio otorgado a los titulares de las tierras:

- a) Un aporte no reintegrable.
- b) Abonado por hectárea y por año (según la categorización de bosques nativos).
- c) Es renovable anualmente sin límite de períodos.
- d) Genera la obligación en los titulares de realizar y mantener actualizado un Plan de Manejo y Conservación de los Bosques Nativos que deberá ser aprobado en cada caso por la Autoridad de Aplicación de la Jurisdicción respectiva.

Como se justificó en los capítulos anteriores la carencia de incentivos económicos para preservar los bosques nativos, con frecuencia produce la pérdida de los servicios ambientales que los ecosistemas naturales proveen.

La pérdida de estos servicios ambientales, a pesar de su valor, es fácil de explicar. Al no recibir, normalmente, los usuarios de las tierras ninguna compensación por los servicios ambientales que sus tierras generan para otros agentes, carecen de motivación económica para tomar en cuenta esos servicios cuando deciden cómo usar sus tierras.

El reconocimiento de este problema hace necesario la constitución de un fondo mediante el cual los usuarios de tierras son compensados por los servicios ambientales que éstas generan, compatibilizando así sus incentivos con los de la sociedad en conjunto.

El mecanismo compensatorio que propone la Comisión podría enmarcarse en los llamados "Sistemas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA)"<sup>121</sup>, los cuales como se explicó antes, consisten en que los proveedores de servicios ambientales (propietarios de los bosques) se verán compensados por los mismos. Este enfoque tiene la ventaja de generar fuentes de

---

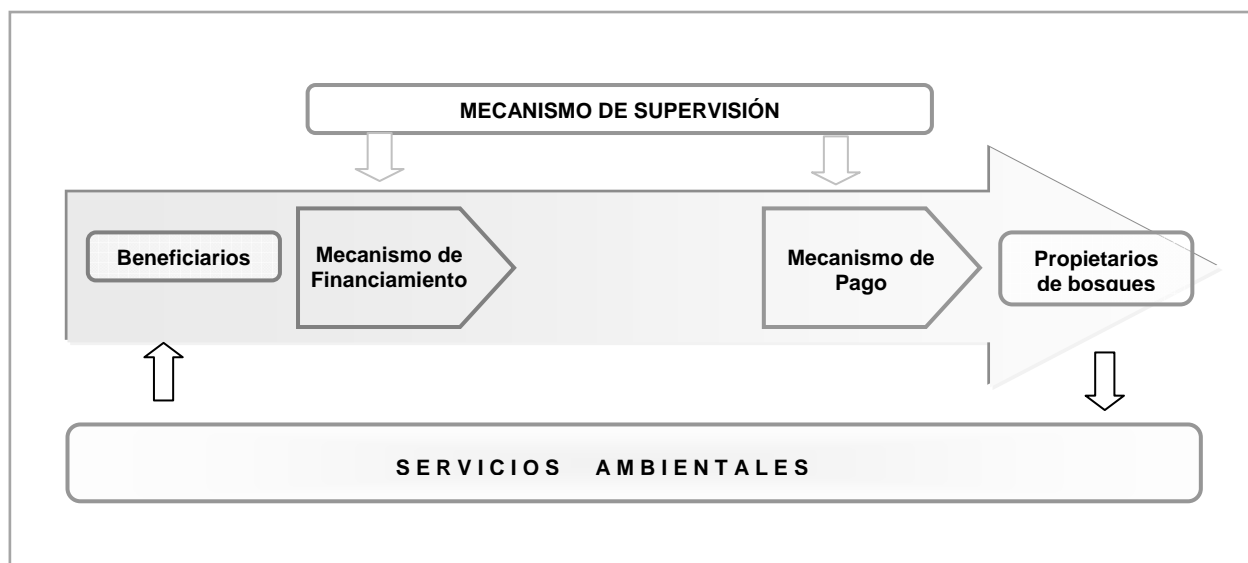
<sup>121</sup> Op. Cit., S. Pagiola y G. Platais

ingresos adicionales para los usuarios de tierras con bajos ingresos, contribuyendo por lo tanto a mejorar sus medios de vida.

Para que los PSA alcancen el objetivo de influenciar el modo en que los usuarios de tierras usen las mismas, deben verificarse los siguientes principios generales:

- 1) **Los pagos tienen que ser continuos.** Los beneficios buscados suelen ser de naturaleza continua. Para que esos beneficios se mantengan año tras año. Este requisito se cumple en el proyecto de ley, ya que se aseguran los fondos vía Presupuesto Nacional en forma anual.
- 2) **Los pagos tienen que ser dirigidos.** Un sistema de pagos no diferenciado, que pague a todos los usuarios de tierras por igual, suele ser menos eficiente (al requerir mayores pagos para conseguir el mismo nivel de beneficios) que un sistema de pagos dirigidos, y hace difícil adaptar las intervenciones a las necesidades particulares de cada situación. Este requisito también se cumple en el proyecto de ley, ya que la distribución del fondo se realiza en función de las Categorías I y II de cada jurisdicción.

**Esquema 5: Marco Institucional y Flujo de Beneficios**



**FUENTE:** Elaboración Propia

**Mecanismo de Supervisión:** Autoridad Nacional de Aplicación, Auditoría General de la Nación y Sindicatura General de la Nación y Autoridades de Aplicación Provinciales.

**Beneficiario:** Ciudadanos en general.

**Mecanismo de Financiamiento:** Fondo vía Presupuesto Nacional y porcentaje de las Retenciones a productos agrícolas, ganaderos y forestales, administrado por la Autoridad Nacional de Aplicación.

**Mecanismo de Pago:** Consta de dos etapas. Primero la Autoridad de Aplicación Nacional coparticipa en función de las superficies y categorías de bosques nativos a las distintas jurisdicciones. Segundo, las autoridades jurisdiccionales distribuyen el 70% entre los propietarios de los bosques conservando el 30% restante para el fortalecimiento institucional.

Este mecanismo puede presentar dos problemas:

- 1) Si bien se puede estimar el monto de las partidas presupuestarias que se asignarán al Fondo no se puede determinar si esta partida compensará por completo a los propietarios de los bosques. Un criterio a implementar sería el del “Costo de Oportunidad” Este criterio se basa en la idea de que los costos de usar un recurso para propósitos que no tienen precios en el mercado o no son comercializados pueden ser estimados usando el ingreso perdido por no usar el recurso en otros usos como variable próxima. Tal es el caso, por ejemplo, de preservar un bosque nativo en vez de usarlo para fines agrícolas (soja, tabaco, algodón, caña de azúcar). Los ingresos dejados de percibir en la actividad agrícola representan, en este caso, el costo de oportunidad del bosque nativo. Así, en vez de valorar directamente los beneficios del bosque nativo, se estiman los ingresos dejados de ganar por preservar el área. El costo de oportunidad es considerado como el costo de la preservación. Por ejemplo, el costo de oportunidad de la conservación de la biodiversidad en parques, reservas y bosques en Kenia fue estudiado como el valor neto dejado de ganar por la agricultura y ganadería en 203 millones de dólares por año. (EOIEN, 1994).
- 2) El método de compensación favorece únicamente a los propietarios de los bosques, pero nada otorga a todos los trabajadores que directa o indirectamente se encuentran vinculados a las actividades que podrían desarrollarse dando otro uso a los bosques nativos. Ejemplos: trabajadores rurales, comercio de insumos agrícolas y otras actividades conexas.

Debido a que las provincias, principalmente las del Parque Chaqueño y la Selva Tucumano-Boliviana concentran el 81% de Bosques Nativos en Argentina (27.094.819 ha), y tienen tasas de deforestación que en algunos casos es cinco veces mayor a la tasa mundial promedio, estas suelen ser las que más dificultades económicas y sociales enfrentan, por lo tanto es necesario e importante la implementación de un mecanismo de compensación a dichas jurisdicciones creándose un fondo especial. Sin embargo, deberían contemplarse y fomentarse programas que logren la reconversión hacia otras actividades que permitan preservar el desarrollo de las economías regionales, y las fuentes de trabajo

#### **4.2.2.2- Otros instrumentos de política**

También existe la posibilidad de usar otros Instrumentos Económicos: Impuestos, Estándares, Permisos y Licencias, Certificación Forestal; que influyen en la toma de decisión



sobre el uso de los recursos forestales; pero por la situación institucional Argentina, pueden presentar una serie de inconvenientes su implementación.

No se considera los “Bonos de Carbono”, a pesar que posteriormente de la firma del Protocolo de Kyoto, se convirtió en un tema de constante debate, no es un instrumento que se haya considerado ni propuesto en los distintos proyectos de ley ni en los Dictámenes de las Comisiones.

#### **4.2.2.2.1- Impuestos Ambientales**

Se podría llegar a aplicar un Impuesto Ambiental, a la actividad forestal de los Bosques comprendidos en la Categoría III.

- Este impuesto debería gravar la tala de árboles por parte de los aserraderos,
- Para cuantificar el monto se podría usar la medida de Toneladas de Madera por Hectárea.

Un impuesto de este tipo podría generar ingresos para el Fondo de Compensación Económica, pero los fondos que se recaudarían serían poco significativos, teniendo en cuenta que la Industria Forestal se abastece en un 85% de Bosques Cultivado, y de un 15% de Nativos.

O bien se podría aplicar un Impuesto por Desmonte, siendo esta la causa principal de la desaparición de los Bosques Nativos, que se origina por la sustitución de tierras forestales por agrícolas. El mismo se aplicaría a la Categoría III del Ordenamiento de Bosques Nativos. Este impuesto sería por hectárea, y el ingreso pasaría a integrar el Fondo propuesto.

El problema que se presenta, es como determinar el monto de dicho impuesto, si no se conoce específicamente el costo de daño de la extracción.

#### **4.2.2.2.2- Estándares Ambientales**

Este instrumento económico consiste en la fijación de determinados niveles de tala de árboles por hectárea. Económicamente será eficiente ocasionalmente, al ser poco probable que asegure el nivel óptimo del impacto o uso del recurso; al no conocerse la función de daño.

Tiene como ventaja su fácil aplicación, salvo por los Costos de Control que genera.

El Ordenamiento de los Bosques Nativos, fija tres categorías de conservación, en dos no se puede realizar ningún tipo de desmonte o tala de árboles, mientras que en la tercera categoría si se puede realizar dichas actividades. La fijación de estándares permitiría a la Categoría III, subcategorizar estos Bosques en nuevas categorías, teniendo en cuenta otros factores específicos no considerados en el proyecto.

#### 4.2.2.2.3- Certificación Forestal

La certificación forestal, es uno de los instrumentos más modernos en la cuestión. Académicos de la Provincia de Salta<sup>122</sup>, lo proponen como alternativa para la regulación de la actividad forestal.

Si la causa principal de la deforestación es por cuestiones industriales sería un instrumento a considerar. Pero la tala indiscriminada del patrimonio forestal nativo en la actualidad es por el avance de la frontera agrícola, por lo tanto su importancia sería poco significativa.

No se descarta como herramienta para la gestión de Bosques Implantados o Cultivados y para potenciar la producción de productos forestales no madereros.

#### 4.2.2.2.4- Instrumentos Complementarios

Se podrían establecer medidas que busquen establecer incentivos con el fin de favorecer el desarrollo del sector forestal, la implantación de bosques, su mantenimiento, el manejo, la cosecha de los mismos, la investigación y el desarrollo, así como la industrialización y o fomento de productos forestales no madereros; mediante beneficios fiscales y apoyos económicos.

##### ***Beneficios Fiscales:***

- Exención impuestos a los sellos, impuestos inmobiliarios, ingresos brutos, (a nivel provincial o municipal cuando corresponda)
- Estabilidad fiscal a largo plazo, 30 o 50 años
- Devolución anticipada del IVA, para todos los insumos que sean necesarios para el logro del emprendimiento forestal.
- Impuesto a las Ganancias: Amortización anticipada de los gastos efectuados.

##### ***Apoyos Económicos para lograr el Enriquecimiento de los Bosques Nativos***

Que pueden estar destinados a lograr el Enriquecimiento o Restauración de los Bosques Nativos, conceptos no incorporados en los proyectos de ley. Entendiéndose por Enriquecimiento o Restauración a la acción de repoblar con especies nativas, a un sitio que ya ha soportado la cobertura de masas arbóreas, mediante las prácticas silvícola más adecuadas para cada situación.

---

<sup>122</sup> Op. Cit., Van Dam.

Se podría tomar como ejemplo la Ley 25.080 que favorece la forestación con especies tradicionales según la cantidad de hectáreas forestadas.

- Hasta 500 ha/año: hasta el 80% del costo
- de 501 a 700 ha/año: hasta el 20% del costo

## CONCLUSION

En el inicio de este trabajo se planteó si el mecanismo de precios o de mercado asegura siempre un resultado eficiente en el proceso económicos. Si este proceso fuera eficiente, la interacción entre los distintos actores permitiría un uso óptimo de los recursos naturales, en este caso de los Bosques. Pero hoy existen importantes problemas mundiales por su uso no sostenible, que se manifiestan por medio de la deforestación; generada por la expansión de la frontera agrícola, la explotación comercial desmedida, la extracción ilegal, los programas gubernamentales de urbanización y desarrollo, la recolección de madera para combustible, etc.

Muchas de estas causas tienen su origen por cuestiones económicas, es decir por Fallas de Mercado; por la existencia de Externalidades, tanto positivas como negativas. Donde los costos sociales óptimos difieren de los costos y beneficios privados, al no considerar el Valor Económico Total de los Bienes y Servicios Ambientales que proporcionan los Bosques, y cuando se realiza el análisis costo-beneficio de los proyectos, se puede llegar a aceptar aquellos que son potencialmente nocivos para el medio ambiente. Resultando necesario la definición clara y precisa de los Derechos de Propiedad o la intervención del Estado.

Si el Estado asume su rol de ente regulador, ¿Que instrumentos de política puede usar para lograr un uso sostenible de los recursos? El Estado puede aplicar, como se determinó, los tradicionales Instrumentos de Comando y Control o de Regulación Directa, basados en la promulgación de normas y en la ecuación coerción-sanción; o mecanismos más modernos como los Instrumentos Económicos, que buscan incidir en los precios de los bienes, para influir en las tomas de decisiones de los agentes; o los Incentivos Económicos, que tienden a fomentar la generación de externalidades ambientales positivas.

La autoridad competente en el momento de desarrollar la regulación ambiental, debe definir claramente el objetivo de la política ambiental, determinar los distintos actores involucrados directa e indirectamente en la problemática, analizar los mecanismos de comando y control vigentes, investigar si existen instrumentos fiscales u otros mecanismos que pueden afectar las metas ambientales. Luego de obtener esta visión general de la situación, debe proceder a realizar un análisis teórico de los distintos instrumentos de política, analizando las experiencias previas y la experiencia de otros países, si existen o no barreras institucionales para su aplicación y la posible percepción pública del instrumento. Al concluir estas fases la autoridad reguladora debe tener la capacidad de determinar cual o cuales de los siguientes instrumentos usará para cumplir con sus objetivos:

- **Instrumentos Comando y Control o Regulación Directa**
  - Fijación de estándares y normas en general
- **Instrumentos Económicos:**

- Estímulos productivos.
- Impuestos Ambientales
- Creación de mercados y asignación de derechos de propiedad bien definidos
- Reforma o remoción de subsidios perversos
- Certificación Forestal

➤ **Incentivos Económicos:**

- Pagos de Servicios Ambientales

Cada uno de estos tipos de instrumentos tienen sus ventajas y desventajas, por ejemplo: los Instrumentos de Comando y Control, tienen a favor su fácil aplicación, y en contra que su determinación puede estar sesgada por presiones políticas; no relaciona directamente los beneficios y los costos, y si bien los pueden llegar a considerar, como es en el caso de los Estándares, su resultado sería económicamente eficiente en forma accidental, porque es poco probable que asegure el nivel óptimo del impacto o uso del recurso.

Los Instrumento Económicos, en cambio, tienen a favor su propiedad de optimización, en el caso de los Impuestos Ambientales, si se conocen las funciones de costos y beneficios. Los sistemas de Compensación o Pago por Servicios Ambientales, tiene como ventaja que favorecen directamente la generación de externalidades positivas, mediante la conservación de los bosques, pero problemas, como la definición de los montos de compensación, la constitución de los fondos, los altos costos de transacción, y la posible corrupción en la autoridad de aplicación. La definición de Derechos de Propiedad tienen en contra que pueden condicionar la ordenación forestal<sup>123</sup> y limitar las nuevas iniciativas de manejo forestal, pero posee como ventaja, que define claramente los distintos actores del proceso económico y sus responsabilidades, favoreciendo la negociación entre las partes. Si bien existen más ventajas y desventajas, dos elementos claves que pueden condicionar el uso de un instrumento son los Costos de Transacción y de Control de los mismos.

La experiencia en la regulación del medio ambiente, muestra que los instrumentos entre si no son sustitutos, sino complementarios, siendo una alternativa para lograr un gestión eficiente, la combinación de distintos tipos de instrumentos, acompañados de Instrumentos Contextuales de Carácter Socio-Institucional, que por medio de la educación, la investigación, la asistencia técnica y la información ambiental, permite una formación ciudadana integral para la conservación del medio ambiente.

Una visión más moderna de la regulación, plantea que los instrumentos podrían ser concebidos y aplicados en forma temporal para impulsar las actividades forestales y la producción Bienes y Servicios Ambientales; y en el momento que las actividades forestales estén consolidadas, "las fuerzas del mercado deberían ser suficientes para mantener los

---

<sup>123</sup> Es por ejemplo el caso de las Provincias que tienen el Derecho sobre los Recursos Naturales que ella posee, y Nación no tiene facultad sobre ellos, excepto la sanción de leyes de presupuestos mínimos que los controlen.

bosques establecidos y la renovación de las plantaciones”<sup>124</sup>. Pero la experiencia muestra que en muchos países<sup>125</sup> la reforestación sólo se realiza si se otorgan subsidios en forma continua. En unos pocos países, como por ejemplo: “Brasil, Chile, Nueva Zelanda, los subsidios han creado una industria forestal auto-sostenida”<sup>126</sup>.

Como se observó el Estado en el momento de crear una política ambiental tiene un gran número de instrumentos que puede usar, pero queda en él, en su discrecionalidad determinar el instrumento que permitirá cumplir con los objetivos ambientales que logren un uso sostenible de los recursos, de modo de permitir satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, logrando el crecimiento económico, la equidad social y el equilibrio ecológico. La efectividad o no de su decisión y el cumplimiento de este objetivo, únicamente se podrá ver a largo plazo, y recién ahí se podrá juzgar si hubiera sido mejor el uso de otro instrumento o bien dejar que el proceso económico, mediante la definición de los Derechos de Propiedad, asigne los recursos naturales entre los diferentes actores de la economía.

---

<sup>124</sup> Maurizio Merlo y Manuel Paveri. *Formación y Ejecución de Políticas Forestales: un enfoque sobre la combinación de herramientas de políticas*. (Turquía, FAO, XI Congreso Forestal Mundial, 1997) 217 p.p.

<sup>125</sup> Países como Argentina y Europeos, como Italia

<sup>126</sup> Ibid, 217 p.p.

## BIBLIOGRAFIA

- ACQUATELLA, Jean y BARCENA, Alicia. *“Política Fiscal y Medio Ambiente. Bases para una Agenda Común”*. Santiago de Chile, CEPAL, 2005.
- ACUÑA, Guillermo. *“Experiencia en el uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en América Latina y el Caribe y su relación con el cumplimiento de la normativa ambiental”*. Buenos Aires. Fundación Ambiente y Recursos Naturales, 2002.
- AVENDAÑO, Raúl López. *“Instrumentos Económicos de Gestión Ambiental y su Potencial de Aplicación al Manejo de Zonas Marino-Costeras en Costa Rica”*. Costa Rica, Global Programme of Action for the Protection of the Environment, 2002.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. *“Instrumentos de Gestión Ambiental”*. Washington, BID, Infrastructure and Financial Markets Division and Environment Division, 2003.
- BARZEV, Radoslav. *“Guía Metodológica de Valoración Económica de Bienes, Servicios e Impactos Ambientales. Corredor Biológico Mesoamericano”*. Nicaragua, 2002.
- BELAUSTEGUIGOITIA, Juan Carlos. *“Una introducción a los aspectos económicos de la biodiversidad”*. México, Instituto Nacional de Ecología, 2005)
- BENEGAS LYNCH, Alberto (h). *“Bienes Públicos, Externalidades y Free-Riders: El Argumento Reconsiderado”*. Buenos Aires, ESEADE, “Libertas”, Año XV, Nº 28, 1998.
- BISHOP, J. Landell - Mills, N. *“Forest Environmental Services: An Overview”*. Estados Unidos, 2002
- BISHOP, Joshua T. *“Valuing Forests. A Review of Methods and Applications in Developing Countries”*. Londres, International Institute for Environment and Development, Environmental Economics Programme, 1999.
- BURROWS, P., *“Pricing versus regulation for environmental protection”*. Londres, York Economic Essays in Social Policy, 1974.
- CEPAL. *“La Sostenibilidad del Desarrollo en América Latina y el Caribe: Desafíos y Oportunidades. Políticas Públicas”*. Santiago de Chile, CEPAL - PNUMA, 2001.
- CLABOT, Dino Bellorio. *“Tratado de Derecho Ambiental”*. Buenos Aires, Ad-Hoc, 1999.
- COMISION MUNDIAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO. *“Nuestro futuro común”*. Informe Brundtland, 1987.
- DA MOTTA, R. Serôa. *“Application of Economic Instruments for Environmental Management in Latin America: from Theoretical to Practical Constraints”*. Rio de Janeiro, Research Institute for Applied Economics, 1998, 23-27 p.p.

- DE CAMINO, Ronnie y ALFARO, Mariel. *"La certificación en América Latina: experiencias hasta la fecha"*. Londres, ODI., Red Forestal para el Desarrollo Rural, 23c, 1998.
- FALCONI, Fander y SEPULVEDA, Marcelo. *"Instrumentos de Gestión en las Políticas Ambientales, una Visión desde la Sostenibilidad"*. Santiago de Chile, FAO, 2006.
- FAO. *"Situación de los Bosques del Mundo 2007. Panorama Mundial"*. Roma, 2007.
- FERNANDEZ, José Carlos Fernández y GARCIA, Mayela. *"Marco Teórico y Práctico para el análisis Económico de los Problemas de Conservación de los Recursos Naturales en México"*. México, Instituto Nacional de Ecología, 2005
- FRANQUIS, Félix R. e INFANTE, Angel. *"Los Bosques y su Importancia para el Suministro de Servicios Ambientales"*. Venezuela, Revista Forestal Latinoamericana 34-2003
- GALLETI. A. *"Deforestación en México. Causas. económicas. Incidencia del comercio internacional"*. México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), 2002.
- INSTITUTO NACIONAL CONTRA LA DISCRIMINACIÓN, LA XENOFobia Y EL RACISMO. *"Recomendación General en Materia de Discriminación Ambiental por Desmonte"*. Buenos Aires, INADI, 2007.
- IUCN Forest Conservation Programme. *"Non-timber Forest Products. Ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia"*. Broekhoven, Guido, Departamentof Plant Ecology and Evolutionary Biology. Universidad de Utrecht, 1996.
- IZKO, Xavier y BURNEO, Diego. *"Herramientas para la Valoración y Manejo Forestal Sostenible de los Bosques Sudamericanos"*. Ginebra, Unión Mundial para la Naturaleza.
- JÄGER, CAJAL, BURKAT y OTROS. *"Valoración Económica de los Bosques: Revisión, Evaluación, Propuestas"*. Buenos Aires, Fundación para la Conservación de las Especies y Medio Ambiente (FUCEMA), 2001.
- KRAUSE, Martín. *"Crecimiento y Protección Ambiental"*. Buenos Aires, ESEADE, "Libertas", Año XIII, Nº 25, 1996.
- MARTINEZA ALIER, Joan. *"Ecología Política"*. Barcelona, Icaria Editorial, 2003.
- MAYRAND, Karel y PAQUIN, Marc. *"Pago por Servicios Ambientales: Estudio y Evaluación de Esquemas Vigentes"*. Montreal, Unisfera International Centre, 2004.
- MILLER, Tyler. *"Ecología y Medio Ambiente"*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1994.
- PAGIOLA, Stefano. y PLATAIS, Gunars. *"Payments for Environmental Services"*. Washington, DC, The World Bank Environment Department, Environment Strategy Notes 3, 2002.
- PEARCE, David W. *"Economía Ambiental"*. México, Fondo de Cultura Económica, 1985.



- SANCHEZ ACOSTA, Martín y VERA, Luis. *"Situación foresto Industrial de Argentina al 2005"*. San Pablo, Brasil, III Simposio Ibero Americano de Gestión y Economía Forestal, 2005.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE – PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. *"GEO ARGENTINA 2004"*. (Buenos Aires, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, 2004)
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. *"Los Bosques Nativos Argentinos. Un Bien Social"*. Buenos Aires, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable - Organización de Estados Iberoamericanos.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. *"Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos"*. Buenos Aires, Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2005.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. *"Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020: Argentina"*. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación Argentina Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación Fao, 2004.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. *"Informe sobre la Deforestación en Argentina"*. Buenos Aires, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2004.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. *"Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, Manejo y Conservación de los Bosques Nativos"*. Buenos Aires, 2007.
- SERVICIO HOLANDES DE COOPERACION AL DESARROLLO. *"Oportunidades para Pago por Servicios Ambientales"*. Martijn Veen, Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo, 2007.
- VAN DAM, Chris. *"La Economía de la Certificación Forestal: ¿Desarrollo sostenible para quién?"*. Quito, Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente "Desafíos locales ante la globalización", FLACSO, 2003.
- VELASQUEZ, José Velásquez y ELGEGREN, Jorge. *"Estrategias y Mecanismos Financieros para el Uso Sostenible y la Conservación de Bosques"*. Holanda, FAO, 2006.
- VARIAN, H. *"Microeconomía Intermedia"*. 5ª edición, España , Antoni Bosch.

## ANEXO 1: Directrices Metodológicas para el desarrollo de Instrumentos e Incentivos Económicos

### I. Fase de Análisis de Política <sup>127</sup>

Antes de intentar el desarrollo de un instrumento económico, la autoridad reguladora o competente debe aclarar de manera explícita los objetivos de política a lograr y analizar detalladamente la situación actual relevante al logro de estos objetivos.

- Definir claramente el objetivo de política ambiental
- Análisis de los mecanismos de comando y control actuales: Es importante identificar las razones por las cuales los mecanismos actuales de comando y control (o regulación directa) están fallando en el logro de los objetivos de política ambiental y cuyos resultados se pretende mejorar con el instrumento económico.
- Análisis de instrumentos fiscales distorsionantes que afectan las metas ambientales: Las políticas sectoriales también emplean instrumentos económicos para sus propios fines. Un subsidio o impuesto sobre alguna actividad económica puede incentivar el sobre uso de ciertos recursos naturales y promover otros efectos ambientales.
- Clara identificación de las causas y fuentes del problema ambiental que enfoca la política.

### II. Fase de Análisis de Opciones para el Instrumento

Esta fase está orientada a seleccionar el instrumento apropiado que pueda servir mejor los objetivos de política planteados.

- **Análisis teórico de distintas opciones:** Se debe realizar un análisis teórico para identificar las opciones posibles para el instrumento. Las ventajas de eficiencia que ofrecen los instrumentos económicos sólo son posibles cuando se cumplen ciertas condiciones que la autoridad reguladora debe corroborar en cada caso.. Factores como la estructura del mercado, falta de competencia, e información asimétrica, entre otros, pueden constituir serias limitaciones que precluyen la consideración de determinadas opciones.
- **Análisis de experiencias previas y la experiencia de otros países**
- **Barreras institucionales** Deben evaluarse los requerimientos de capacidad institucional para cada opción del instrumento. Este análisis institucional debe tomar en cuenta las interacciones con otras agencias del gobierno y organizaciones privadas que serán afectadas o estarán vinculadas a la operación del instrumento. La aplicación del

<sup>127</sup> Artículo extraído de: R. Serôa da Motta, "Application of Economic Instruments for Environmental Management in Latin America: from Theoretical to Practical Constraints" (Rio de Janeiro, Research Institute for Applied Economics, 1998, 23-27 p.p.)

instrumento también puede requerir determinado perfil de experticia y personal técnico que debe estar presente en las instituciones responsables de aplicarlo.

- **Barreras legales:** La introducción de un instrumento económico fiscal puede enfrentar barreras legales, no sólo en la legislación ambiental sino también frente a la legislación fiscal de un país.
- **Aceptación y percepción pública:** Determinados instrumentos fiscales pueden haber adquirido una mala reputación con el público debido a experiencias negativas en el pasado, o incluso por falta de información, lo cual puede dificultar su aceptación y eventual operación. La aceptación pública de distintas opciones de instrumentos también debe ser considerada en la decisión sobre la mejor opción.

### **III. Fase de Desarrollo del Instrumento**

Al concluir la fase anterior la autoridad reguladora debe estar en capacidad de concentrar sus esfuerzos en unas pocas alternativas para el instrumento y comenzar su desarrollo.

- **Valoración monetaria:** Un instrumento económico debe reflejar precios o valores por el uso de recursos naturales o externalidades ambientales. Para estimar estos valores, la autoridad reguladora debe seguir los procedimientos convencionales de acuerdo al tipo de instrumento escogido. Si se busca corregir una externalidad, es necesario estimar el valor económico equivalente a esta externalidad. En el caso de que se busque afectar el comportamiento de los agentes vía precio, deben utilizarse el costo marginal de controlar la contaminación, o el costo de oportunidad del usuario del recurso, para aproximar un valor para el instrumento. En el caso de que el objetivo sea la recaudación de fondos, fijar un precio para el instrumento requerirá estimar la elasticidad-precio de la demanda del factor sobre el cual incide el instrumento. Con base en estos procedimientos deben realizarse ejercicios de simulación o modelaje para fijar valores para el instrumento seleccionado.
- **Factibilidad legal:** En paralelo a la evaluación económica del instrumento, la autoridad reguladora debe prestar atención a los aspectos de su implementación jurídica. La aplicación de instrumentos económicos puede en ocasiones chocar con ciertos derechos establecidos. El instrumento seleccionado debería evitar procesos largos de legalización así como potenciales disputas judiciales.
- **Estimación del impacto económico y social:** Con frecuencia, la política ambiental se diseña para imponer límites al uso de recursos por los agentes económicos. En ocasiones el desarrollo de un instrumento económico puede paralizarse por distintas percepciones de sus impactos económicos y sociales. La autoridad reguladora debe estar bien informada sobre la magnitud de los impactos principales para evitar que grupos de interés los exageren con objeto de manipular el diseño o implementación del

instrumento a su favor. Siempre que sea posible, deben traducirse en valores monetarios los impactos sobre los distintos grupos sociales y económicos afectados por la política.

- **Estimación de la recaudación a generarse y su distribución:** En las aplicaciones que buscan generar recaudación a través del instrumento se debe estimar la magnitud de los ingresos resultantes. Las estimaciones de recaudación deben realizarse combinando parámetros microeconómicos, como demanda y costos de control, con parámetros macroeconómicos, como tasa de crecimiento, etc. Si los ingresos recaudados van a ser distribuidos, por ejemplo en términos de subsidios, transferencias sectoriales, o créditos, estos escenarios también deben reflejarse.
- **Planificación de la implementación:** En general es recomendable una introducción gradual del instrumento para probar los arreglos institucionales y el desempeño del mismo. Los proyectos piloto o programas experimentales son recomendables para ajustar el diseño del instrumento antes de proceder a implementar políticas regionales o nacionales.

#### **Elementos que caracterizaría a un buen incentivo:**

- Posibilidad de predecir el impacto
- Equidad
- Aceptabilidad política
- Adaptabilidad
- Factibilidad administrativa.

## ANEXO 2: Los Mercados de Carbono<sup>128</sup>

Los mercados de carbono surgen en el mundo como una vía complementaria al compromiso asumido por muchos países, empresas e individuos para disminuir las emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero (GEI).

Los mercados de carbono pueden definirse genéricamente como el ámbito donde se negocian e intercambian unidades representativas de derechos de emisión de GEI y/o certificados de reducción de emisiones entre gobiernos, corporaciones privadas, organismos internacionales, brokers, bancos e individuos. Estos mercados poseen dimensiones globales y a los permisos y/o créditos que se comercializan en ellos se los denominan commodities.

El mundo registra transacciones basadas en GEI desde la década de los 90, ya sea como complemento de sistemas de reducción de emisiones impuestos a nivel nacional y/o estatal y/o iniciativas de empresarios que buscan mejorar una imagen corporativa. Sin embargo, el impulso a los mercados de carbono se produce a partir de la entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto

### ***El Protocolo de Kyoto***

En 1997 la Comunidad Global firmó el Protocolo de Kyoto del Convenio Marco sobre Cambio Climático de Naciones Unidas (UNFCCC), que tiene como objetivo “reducir un 5,2% las emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012”<sup>129</sup>. El acuerdo entró en vigencia en el 2005, después de que 55 naciones que suman el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero lo han ratificado.

En el Protocolo de Kioto preveé, para cumplir con su objetivo, tres mecanismos<sup>130</sup> de implementación cooperativa, que los países industrializados pueden usar para cumplir con los compromisos adquiridos para la reducción de la emisión de gases que causan el efecto invernadero:

- *Implementación Conjunta (IC)*: Es un enfoque basado en proyectos que faculta a países industrializados a financiar programas de reducción de GEI con otros países en desarrollo, para recibir a cambio Unidades de Reducción de Emisiones respaldadas por las emisiones no realizadas por el otro país.
- *Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)*: Permite a países desarrollados acumular Certificados de Reducción de Emisiones en retorno al financiamiento de proyectos que incluyan actividades de reducción de carbono en países en vías de desarrollo, que

<sup>128</sup> Anexo extraído del artículo “*Mercados de Carbono*” (Buenos Aires, Bolsa de Comercio de Buenos Aires, Oficina de Investigación y Desarrollo, 2007)

<sup>129</sup> “Protocolo de Kioto”. Disponible en [www.greenpeace.org.ar]

<sup>130</sup> Op. Cit., Izko y Burneo, 25 p.p.

coadyuven al desarrollo sostenible de dichas naciones, con la posibilidad de negociarlos en mercados organizados.

- *Negociación de Emisiones Internacionales (NEI)*: Faculta a los países industrializados a negociar la reducción de emisiones de GEI para complementar los compromisos adquiridos, por lo que los países que reduzcan sus emisiones más allá de la cuota acordada en el Protocolo podrán vender a los países que han emitido en exceso de la cuota.

Argentina puede tener una participación destacada en los mercados de carbono, sostiene la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, a través de la promoción y ejecución de actividades que se registren como proyectos MDL.

Cualquier persona física y/o jurídica puede ser proponente de proyectos MDL. El MDL incluye la ejecución de actividades tendientes a reducir emisiones en los siguientes sectores:

- Mejoramiento de la eficiencia en el uso final de la energía;
- Mejoramiento de la eficiencia en la generación de energía;
- Energías renovables;
- Sustitución de combustibles;
- Agricultura (reducción de emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O);
- Procesos industriales (CO<sub>2</sub> de la industria cementera, CFC, PFC y SF<sub>6</sub>); y
- Proyectos de absorción de emisiones (forestación y reforestación).

## ANEXO 3: Regiones Forestales de la República Argentina <sup>131</sup>

### ■ **Parque Chaqueño**

Región boscosa que varía de Este a Oeste, desde áreas húmedas a secas. Es la región forestal de mayor significancia en superficie con una muy variada biodiversidad. La formaciones boscosas de esta región son principalmente bosques caducifolios xerófilos de 20 m de altura alternados con pajonales, praderas, y palmares. Predominan géneros como *Schinopsis sp.* (quebracho colorado), *Prosopis sp.* (algarrobos), *Aspidosperma sp.* (quebracho blanco), *Bulnesia sp.* (palosanto), entre otros. Esta región presenta una importante intervención del hombre, es posible observar procesos de desertificación. La actividad maderera tradicional de tala selectivo, ocasiona una rápida disminución de los volúmenes de madera comercial por largos periodos de tiempo. La extracción de leña con fines energéticos, comerciales, domésticos y otros productos forestales como postes, es la actividad predominante en áreas previamente aprovechadas y en zonas cercanas a asentamientos rurales o poblados. La continua extracción de estos productos ocasiona procesos de degradación en áreas que se caracterizan por la predominancia de arbustales. La actividad agrícola se verifica actualmente en la zona sur y el límite Oeste de la región relacionada principalmente con la expansión de la superficie cultivada de soja como así también el aumento del área destinada a la producción de algodón. Este proceso tiene particular importancia en la zona de Salta, Santiago del Estero, Chaco, Norte de Córdoba y Norte de Santa Fe. La ocurrencia de incendios en esta región es de las más altas del país verificándose frecuentemente la conversión de las áreas incendiadas a agricultura.

### ■ **Bosques Andino Patagónicos**

Se trata de un bosque homogéneo de climas fríos el cual se extiende a la manera de un cordón a lo largo de la Cordillera de los Andes, con aproximadamente 3000 Km. de largo y no más de 30 Km. de ancho desde el norte al sur, con discontinuidades. La región andino-patagónica se caracteriza por la predominancia de bosques caducifolios, con presencia de bosques de coníferas. Los géneros mas comunes son *Nothofagus sp.* (lenga, coihue, raulí, roble pellín, ñire, guindo), *Austrocedrus sp.* (ciprés de la cordillera), *Araucaria sp.* (pehuén).

La región de los bosques Andino-Patagónicos es la región del país en la cual los bosques presentan el menor estado de degradación y reemplazo. A su vez, posee el mayor porcentaje de áreas boscosas en áreas protegidas. Los bosques están sometidos a procesos de degradación lentos debido a la ganadería y una actividad forestal que prioriza maximizar los ingresos en el corto plazo por sobre una correcta o adecuada planificación silvícola. Por otra parte, la incidencia de los incendios se podría mencionar como el principal problema de esta región, sobre todo al considerar la importancia de los bosques en la actividad turística. Otro factor de degradación de los bosques es la ocupación por desarrollos urbanos, ya sea para vivienda permanente o complejos turísticos.

<sup>131</sup> Artículo extraído de GEO ARGENTINA 2004

### ■ **Selva Misionera**

Se trata de un bosque subtropical heterogéneo; con una importante biodiversidad. Presenta formaciones boscosas multi-estratificadas de 20 a 30 m de altura, con tres estratos arbóreos, un estrato de bambúceas y arbustos, estrato herbáceo y estrato muscinal. También es posible observar la presencia de lianas y epífitas. Predominan los géneros *Balfourodendron sp.*, *Nectandra sp.*, *Aspidosperma sp.*, *Cedrela sp.*, *Tabebuia sp.*, entre otros. La agricultura migratoria es un patrón de uso de la tierra de importancia particular en esta región. Como resultado de este tipo de uso, resultan áreas de bosque con alta fragmentación y las formaciones típicas de la región (capueras). Este tipo de uso está asociado a las rutas principales en la zona este de la región. Los cultivos que actúan como reemplazo de áreas de bosque nativo, son cultivos de tipo industrial como el té, la yerba mate, el tabaco y la forestación con especies exóticas. En esta región y al igual que en la región del Parque Chaqueño, Yungas y Monte, el aprovechamiento forestal tradicional es la ex tracción selectiva de especies comerciales. El aprovechamientoselectivo está restringido a las zonas de bosque en terrenos con pendiente y va sufriendo un cambio en las especies que se utilizan a medida que se van agotando las existencias regionales.

### ■ **Selva Tucumano Boliviana – Yungas**

Se trata de un bosque subtropical de pedemonte y de montaña; como consecuencia de diferencias climáticas se originan tipos forestales heterogéneos en pisos altitudinales. Las formaciones boscosas de la Selva Tucumano Boliviana son selvas de 20-30 m de altura, con dos estratos arbóreos, un estrato arbustivo, un estrato herbáceo y un estrato muscinal. También es posible observar la presencia de lianas y epífitas. Los géneros predominantes son *Tipuana sp.*, *Phyllostylon sp.*, *Enterolobium sp.*, *Anadenanthera sp.*, *Cedrela sp.*, *Blepharocalyx sp.*, *Podocarpus sp.*, *Alnus sp.*, entre otros. El piso altitudinal de la Selva Pedemontana presenta la mayor intensidad de reemplazo por parte de la agricultura con cultivos de caña de azúcar, cítricos y en los últimos años soja, verificándose también un marcado proceso de fragmentación de los bosques. Este proceso se manifiesta con mayor intensidad en la zona Sur disminuyendo paulatinamente hacia el Norte. En las áreas boscosas se verifica el aprovechamiento selectivo de las especies con el consiguiente empobrecimiento o degradación del bosque. En el piso altitudinal correspondiente a la Selva Montana las principales actividades son el aprovechamiento selectivo y la ganadería extensiva bajo el bosque. A causa de la topografía abrupta, característica de esta zona, el aprovechamiento se restringe a las zonas más accesibles. En el piso altitudinal superior o Bosque Montano, las actividades principales son el aprovechamiento selectivo, la agricultura migratoria y la ganadería extensiva bajo el bosque concentrada en los meses de verano. En este caso el aprovechamiento se concentra en dos o tres especies de alto valor comercial. En el sur de la provincia de Salta, el uso tradicional de la tierra mediante la agricultura migratoria, produciendo una fisonomía de mosaico o parches de diferentes estados sucesionales, se está convirtiendo en agricultura



permanente. La ganadería del tipo extensivo se caracteriza por la migración entre los distintos pisos altitudinales.

#### ■ **Espinal**

Es una región con relictos de la vegetación original, en la cual no tiene gran importancia el bosque nativo excepto para conservación. Incluye importantes plantaciones forestales. La región del Espinal se caracteriza por la presencia de bosques xerófilos caducifolios que raramente superan los 10 m de altura alternados con palmares, sabanas gramíneas, estepas gramíneas y estepas arbustivas. Los algarrobos del género *Prosopis* sp. son las especies predominantes. En la región del Espinal se verifica un reemplazo prácticamente total del bosque por usos agrícola-ganaderos, restringiéndose las áreas boscosas a bosques de caldén (*Prosopis caldenia*) en la zona de La Pampa, la cual presenta un alto grado de fragmentación, un reemplazo continuo y alta frecuencia de incendios de grandes dimensiones.

#### ■ **Monte**

Es una amplia región de áreas secas con una baja cobertura forestal. Está dominada por estepas arbustivas xerófilas donde predominan los géneros *Larrea* sp. (jarillas, son arbustivas), *Prosopis* sp. (algarrobos). El aprovechamiento selectivo, concentrado en especies del género *Prosopis* sp., sumado a la extracción de leña y al reemplazo del bosque para la realización de agricultura, explican el estado de degradación y fragmentación de los bosques de la región. Las condiciones de aridez y semiaridez predominantes son factores ambientales que, sumados a lo anterior, conducen al desencadenamiento de procesos de desertificación. La región presenta la mayor extensión de incendios, principalmente concentrados en el límite de La Pampa con Mendoza.

## ANEXO 4: Provincias Argentina con Bosques Nativos en Situación Riesgosa

PROVINCIA	SUPERFICIE	POBLACION	POBLACION RURAL	FORMACION BOSCOSA	MAGNITUD DE LA DEFORESTACION	TASA ANUAL DE DEFORESTACION (Período 2002-2006)	OBSERVACIONES	CAUSAS	VARIOS
FORMOSA	72.066 km <sup>2</sup>	486.559	108.337	Parque Chaqueño	30.296 ha.	-0,25%	La tasa obtenida es superior a la calculada para todo el mundo en el período 1990-2000 que es de -0,23%. Y es superior a la tasa registrada en esa provincia en el período 1998-2002 (-0,16%)	Avance de la frontera agrícola.	Formosa presenta ciertas condiciones climáticas y de accesibilidad que limitan el avance de la frontera agrícola. Actualmente se están produciendo cambios en la infraestructura que favorecerán la expansión de cultivos y ganadería generando nuevas áreas deforestadas.
CHACO	99.633 Km <sup>2</sup>	984.446	200.000	Parque Chaqueño	127.497 ha	-0,65%	La tasa anual de deforestación correspondiente a ese período a la provincia del Chaco es: $r = -0,65\%$ . El valor calculado para la provincia es 2,5 veces más alto que el calculado para todo el mundo en el período 1990-2000 que es de -0.23. Es superior al registrado en la provincia para el período 1998-2002 (-0,57%).	Avance de la Frontera Agropecuaria	Hay que destacar que la provincia se caracteriza por la constante presión empresarial para ampliar las zonas dedicadas a la agricultura se suman las serias y constantes irregularidades en la adjudicación de tierras fiscales y el bajísimo precio pagado por éstas. La constante adjudicación de las mismas, mayormente en zonas con monte, es una de las principales razones de la pérdida de bosques en la provincia
SALTA	155.488 Km <sup>2</sup>	1.079.051	179.000	Parque Chaqueño, Selva Tucumano Boliviana, Monte	414.934 ha	-1,54	La tasa anual de deforestación correspondiente a ese período a la provincia de Salta es: $r = -1,54\%$ . El valor calculado para la provincia es tres veces mayor al calculado para todo el mundo en el período 1990-2000 que es de -0.23. Es más del doble del valor registrado en esa provincia durante 1998-2002.	Avance de la Frontera Agropecuaria	La deforestación y la fragmentación de la superficie de bosque tienen importante significado puesto que con ellos aumenta la pérdida de biodiversidad y la probabilidad de que se inicien procesos de desertificación. Las áreas con mejor aptitud para uso agrícola ya han sido transformadas o se encuentran en franco proceso de transformación. Las grandes extensiones de bosque remanente se ubican en sitios donde existen limitaciones para la agricultura: en los faldeos de las sierras en Selva Tucumano Boliviana y en áreas con precipitaciones muy bajas en Parque

									Chaqueño
<b>SANTIAGO DEL ESTERO</b>	136.351 Km2	804.457	270.000	Parque Chaqueño	515.228 ha.	-2,17	El valor calculado para la provincia es cinco veces mayor al calculado para todo el mundo en el período 1990-2000 que es de -0.23. Es casi el doble del valor registrado en la provincia durante el período 1998-2002.	Avance de la Frontera Agropecuaria	Las tendencias actuales de aumento en la precipitación, así como la alta rentabilidad de cultivos, principalmente de soja, acompañadas de la innovación tecnológica, disminuirían las restricciones a la expansión agrícola resultando en la continua pérdida de la superficie boscosa de la provincia. Es necesario destacar que existe en Santiago del Estero una enorme conflictividad social asociada a los desmontes. El avance de la deforestación se desarrolla en base a la poca claridad y eficacia en la protección de los pobladores tradicionales. El conflicto en torno a la tierra, en muchos de estos casos termina dirimiéndose por la fuerza, en donde es frecuente la aparición de guardias "parapoliciales" bajo la orden de los empresarios. En Santiago del Estero los desmontes y desalojos se han venido realizando amparados en un escasísimo control, muy débiles exigencias en el otorgamiento de permisos y desidia para actuar frente a las denuncias realizadas por pobladores y organizaciones sociales.
<b>CORDOBA</b>	165.321 Km2	3.066.801	345.734	Parque Chaqueño, Espinal	93.930 ha.	-2,52	El valor calculado para la provincia es 13 veces superior al calculado para todo el mundo en el período 1990-2000 que es de -0.23. Registra un leve descenso en la tasa de deforestación respecto del período 1998-2002. La provincia de Córdoba no dispone de grandes superficies de bosques nativos y dado que en el período 2002-2006 se ha deforestado una superficie considerable, el valor de r provincial fue muy alto, superior a los calculados para el resto de las	Avance de la Frontera Agropecuaria  Incendios Forestales	

							provincias		
<b>MISIONES</b>	29.801 Km2	965.522	285.794	Selva Misionera	67.233 ha.	-1,34	El valor calculado para la provincia es 6 veces superior al promedio mundial en el período 1990-2000 que es de -0,23.	<p>Avance de la Frontera</p> <p>Agropecuaria</p> <p>Plantaciones Forestales</p> <p>Emprendimientos Hidroeléctricos</p>	<p>Si bien Misiones cuenta con una importante superficie ocupada por bosque nativo continuo, las actividades de agricultura, ganadería, forestación, los emprendimientos hidroeléctricos y la extracción maderera, redujeron en gran medida la superficie ocupada por bosques. Esta pérdida de los bosques nativos y la fragmentación y perforación de las masas remanentes acarrearán consecuencias ambientales negativas, especialmente erosión y pérdida de fertilidad de los suelos y alteraciones en términos de biodiversidad y funciones de los ecosistemas. Una de las principales causas de pérdida de superficie de bosque está dada por el avance de la frontera agrícola. Otra gran causa de deforestación es la sustitución del bosque nativo por plantaciones forestales, que probablemente es de mayor magnitud que la anterior de acuerdo a observaciones realizadas a campo. La deforestación y la fragmentación de la superficie boscosa favorecen la pérdida de biodiversidad y aumentan la probabilidad de que se inicien procesos erosivos que afecten la fertilidad del suelo permanentemente. Es por ello que a pesar de que en términos absolutos el área deforestada en la provincia de Misiones es menor en comparación con otras provincias, en términos relativos es alarmante la pérdida de las 67.233 hectáreas de selvas en cuatro años debido a que su superficie total de bosque nativo es menor. Es notable este hecho ya que se produce pese a que Misiones no ha sufrido en el período analizado el avance de la soja, que constituyó la principal razón de pérdida de bosques nativos en otras regiones.</p>