

Año 2010

VALORACION Y TASACION FORESTAL

Gerardo Denegri

I - INTRODUCCIÓN:

Valorar bienes o servicios, desde un punto de vista financiero, es expresar su valor en dinero, es un enfoque metodológico teórico. Tasar es la aplicación práctica de las técnicas de valoración, a una situación concreta. Se debe saber entonces, qué es valor:

- ◆ No se puede concretar fácilmente el concepto de valor, existiendo diferentes tipos de él. Pero valor, en Economía, es la equivalencia de un bien o servicio en términos de otros bienes y servicios.
- ◆ El término suele reflejar la cuantía en dinero, que se pagará por el bien.
- ◆ El valor de cualquier objeto en un mercado depende de su escasez y de su atractivo.
- ◆ El valor de mercado refleja su poder adquisitivo en un mercado libre.
- ◆ El valor natural es el valor que prevalecería si las fuerzas de un mercado competitivo operaran sin fricciones.
- ◆ El valor de mercado también se denomina precio de intercambio del bien, siendo el valor natural el precio justo.

Desde un punto de vista social, valor es contar con un indicador de la importancia de los Recursos Naturales en el bienestar para la sociedad y que permita compararlo con otros Bienes y Servicios, por lo tanto se usa el dinero como medida.

Las escuelas económicas definen dos tipos de valor que son inversos en su apreciación; éstos son:

* **Valor de uso:** Es la utilidad de un bien en particular

* **Valor de cambio:** Es el poder de un bien de adquirir otros.

El aire o agua tienen un alto valor de uso no teniendo prácticamente valor de cambio. Existen dos teorías que tratan de explicar la formación del valor de cambio, que es el que nos interesa, porque define las actividades comerciales (como las madereras que originalmente le daban únicamente valor al bosque); ellas son:

1. **Teoría objetiva del valor:** Plantea que el valor de todo bien se genera en función del trabajo que costó crearlo. El trabajo es la medida de valor de toda mercadería. Originalmente, el bosque sólo tenía valor por la madera que contaba y ésta a su vez por el trabajo que se incurría en extraerla. La teoría, tuvo su origen en Adam Smith, fue mejorada por Ricardo y perfeccionada por Carlos Marx. Llegada la revolución industrial cambia la forma de trabajo y aparece el empresario y el capitalista (que en los primeros tiempos eran una misma persona), en lugar del artesano. En sus formas clásicas la teoría no podía explicar (con sólo el factor trabajo) conjuntamente la creación del valor y el beneficio del capitalista, Marx introduce el concepto de **plusvalía**, que significa la apropiación del capitalista de parte del trabajo ajeno. De acuerdo a esto un hombre es rico o pobre de acuerdo al trabajo que se pueda apropiar.
2. **Teoría subjetiva del valor:** Trata de buscar las causas del valor en el interior del individuo, realizando los elementos subjetivos (principalmente emocionales) de la actividad económica. Por otro lado consideran como muy importante el valor de uso de un bien, sostienen que existe una relación muy estrecha entre ambos.

Con respecto a cuando el bosque cumple funciones ambientales, éstas teorías no alcanzan para explicar el valor del mismo y surge un nuevo enfoque, el de la ECONOMÍA AMBIENTAL.

Éste explica el valor del bien como consecuencia del cambio en el bienestar del individuo (o sociedad) que se ve afectada ante un cambio en la calidad o cantidad del bien en estudio.

Teóricamente esto no presentaría problemas pero primero debemos definir de qué tipo de valor hablamos. El bosque puede tener distintos tipos de valor para diferentes personas, por eso se definen:

- ◆ **Valor de uso:** Es el valor que le asigna un individuo por utilizar el bosque, caso típico el valor

maderero, pero también podemos incluir el uso por turismo, y los que se ven beneficiados por los servicios ambientales del bosque.

- ◆ **Valor de no uso:** Pese a que los individuos no utilizan el bosque le asignan un valor, dentro de ellos tenemos:

-**Valor de opción:** puede haber personas que hoy no utilizan el bosque, pero quieren tener la opción de utilizarlo en un futuro.

-**Valor de existencia:** Puede haber personas que nunca utilicen el bosque, pero pueden sentirse afectadas por lo que le ocurra, ellos valoran que el bosque exista. Se argumenta para probar la existencia de este valor, que organizaciones como Greenpeace o WLF se financien con aportes de socios que no son usuarios actuales o potenciales del patrimonio natural defendido por ellos.

Independientemente de esto se suele hablar de valoración para bienes y servicios del bosque que posean mercado directo (caso típico el maderero) y aquellos que no poseen un mercado desarrollado (los servicios ambientales). Estudiaremos profundamente el caso clásico de valoración maderera y se dará material para los otros.

II - VALORES FINANCIEROS Y PRECIOS DE LA MADERA

La diferencia entre valor y precio de mercancías que son objetos de transacción suelen ser confusas, comúnmente se utilizan como equivalentes. El precio surge cuando se igualan el valor financiero del comprador y vendedor, o que es lo mismo cuando se cortan las curvas de oferta y demanda del mercado. Cuando nos encontramos en un mercado perfecto el precio beneficia por igual a ambos. Definimos:

- ◆ Valor financiero para el comprador o Disposición a Pagar: Es la serie estimada de precios potenciales que estaría dispuesto a pagar según la cantidad; depende de los distintos usos a los que puede destinarse la mercadería. Es un máximo. (Es la curva de demanda).
- ◆ Valor financiero para el vendedor o Disposición a Aceptar: Es la serie estimada de precios potenciales que estaría dispuesto a aceptar según la cantidad, Es un mínimo. (Es la curva de oferta).
- ◆ Precio de mercado: Es la cantidad realmente pagada por el comprador y aceptada por el vendedor, cuando tiene lugar la operación. (Gráficamente representa la intersección de las curvas de oferta y demanda).

Es importante hacer notar que salvo cambios en los aspectos cualicuantitativos que operan en la oferta o demanda el valor no cambia, pero el precio varía constantemente.

III - FIN DE LA VALUACIÓN FORESTAL

Se realiza para resolver los siguientes problemas:

- 1.- Determinar o tener una orientación en el precio de las transacciones comerciales con bosques.
- 2.- Utilizar la propiedad como garantía hipotecaria.
- 3.- Determinar compensación monetaria por daños y cuestiones de seguros.
- 4.- Establecer bases imponibles.
- 5.- Relativos al manejo y administración forestal que es el más importante.

En lo que respecta a los primeros 4 puntos, la utilización de precios alejados de lo que el bosque puede producir bajo los principios de la ordenación, puede llevar a la liquidación de las existencias y

destrucción del bosque.

En referencia a las técnicas de manejo, éstas están basadas en aspectos biológicos, pero la

elección entre un abanico de ellas es una cuestión económica- financiera. Entonces la valuación es una importante herramienta que conjuga conocimientos dasométricos, silvícolas y económicos. Cuando hay que elegir entre destinar al bosque a un uso maderero u otro que preste servicios, se debe valorar ambos y elegir el mayor.

Por último, la tasación debe ser flexible en su aplicación, no es una ciencia exacta, y si utiliza herramientas matemáticas no tiene su precisión.

IV - FACTORES QUE DETERMINAN EL VALOR DEL BOSQUE

1- De su uso: Estará en función de su destino, un bosque con bajo crecimiento utilizado para producción de madera, tendrá bajo valor. Pero si es utilizado para turismo y recreación, su valor será mucho mayor.

2.- De su ubicación: Cuanto más cerca esté de las plantas industriales o de los centros turísticos mayor será su valor.

3.- De sus características intrínsecas: Composición específicas, calidad de sitio, topografía, etc.

4.- Desde un punto de vista social, si es protector de cuencas, ganado o cultivos; barreras contra la contaminación, etc.

Cuando se aplica alguna, la técnica debe considerarse:

1- Objetivo para que se aplica, debe identificarse una situación particular y valuarse con un fin determinado; con distintos fines los resultados serán totalmente distintos.

2.- Debe definirse el método apropiado, para cada situación particular.

3.- El valor obtenido debe ser restringido a esa situación particular y estar contenido dentro de un rango.

V - CRITERIOS DE VALORACIÓN

1- Valor de mercado o precio: Depende de la oferta y la demanda, si existe un mercado perfecto para bosques y tierras forestales, se usaría directamente ese precio. Cuando no hay mercado o ese es imperfecto (como casi en todos los casos), los siguientes valores dan una aproximación razonable.

2.- Valor en costo: Es la suma de los costos invertidos hasta el momento de la valoración. Es el precio mínimo que se puede pedir, ya que no hay pérdidas ni ganancias. Como los costos, están tomados de los hechos, es un método muy preciso.

Este valor está relacionado con la disposición a Aceptar por el vendedor y tiene **carácter de mínimo**.

3.- Valor en renta: Resulta de capitalizar la renta que produce una propiedad a una tasa prefijada. Es el criterio más usado cuando puede determinarse una renta anual.

$$Vr = \frac{R}{i} = \frac{I - E}{i} \quad \text{donde: } Vr = \text{valor en renta; } R = \text{renta; } I = \text{ingresos; } E = \text{egresos; } i = \text{tasa de interés.}$$

4.- Valor potencial: Se basa en la estimación de los futuros beneficios. Es el valor presente de todos los futuros ingresos y egresos que un bosque pueda producir. En teoría, es el método más adecuado porque al estar ordenado, contamos con todos los datos de producción actuales, que son la

base para determinar los futuros. En la práctica, se presenta la dificultad de averiguar esos datos, dado la dinámica de la economía debido a que la sociedad deviene.

$$Vp = \frac{I - E}{(1 + i)^n - 1} \quad \text{donde: } Vp = \text{valor potencial}; \quad n = \text{período de años entre renta y renta.}$$

La valoración en renta es un caso particular de la Vp , cuando las rentas se producen anualmente, $n = 1$.

Este valor y el valor en renta están relacionados con la disposición a pagar por el comprador y tiene **carácter de máximo**.

El rango que se produce entre el **valor potencial** (o **en renta**) y el **valor en costo**, da el margen monetario para la negociación y dentro de él se encontraría "el precio justo".

VI - FORMAS CLÁSICAS DE VALORACIÓN FORESTAL:

A- VALORACIÓN DE UN BOSQUE REGULAR EN SERIE DE RODAL UNICO

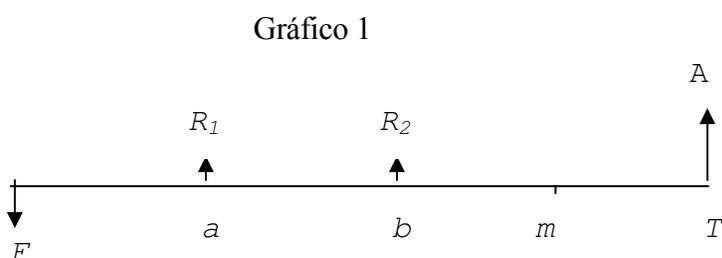
Se parte de un modelo, conocido como MODELO DE FAUSTMANN, que asume: un rodal coetáneo, que se maneja bajo el principio de perpetuidad y donde las prácticas se repiten en forma idéntica, en cada rotación.

Tanto el valor del bosque como el del suelo están basados en su producción, que está regida por cuatro factores, que son:

- a.- Calidad del sitio que determina los límites máximos de la producción que es un factor exógeno.
- b.- Tipo e intensidad del manejo: Al aplicar diferentes técnicas varían los costos y los futuros ingresos. El manejo me determina la producción, las especies a llevar al mercado, sus calidades, etc.; además de ser el único factor que el silvicultor puede manejar (factor endógeno).
- c.- Valor del producto: Fijado por el mercado, a través del Valor residual de la madera en pie (parcialmente exógeno).
- d.- Valor del dinero en el tiempo, medido por la tasa de interés en un mercado perfecto, como aproximación a la tasa social de descuento (exógeno).

1.- CALCULO DEL VALOR EN COSTO DEL BOSQUE (VC)

Queremos saber cuanto costó crear el bosque que tenemos en este momento. El problema se resuelve sumando todos los egresos realizados hasta el presente (año m) capitalizados y deduciendo los posibles ingresos en ese período, también capitalizados.



Donde: F es el costo de forestación o reforestación, R_1 y R_2 son raleos comerciales, A es el aprovechamiento al turno o corta final; a , b y T son los años de las respectivas operaciones, mientras que m es el año para el que se realiza la valoración.

Egresos: Tenemos tres tipos diferentes. El primero es el de forestación o reforestación, que se capitaliza al momento actual:

$$G_1 = F(1 + i)^m$$

El segundo es el de administración y manejo, capitalizado para los años que corresponda, desde la plantación hasta el momento de evaluación: $G_2 = \frac{g}{i} [(1+i)^m - 1]$

Aparece un tercer egreso que es el de comprar la tierra y su capitalización.

$$G_3 = S(1+i)^m \quad \text{donde: } S = \text{valor de mercado de la tierra}$$

Ingresos: Corresponden a los obtenidos por raleos u otra operación, producidos entre la plantación y el momento de valoración m . Según el gráfico, corresponde imputar los ingresos del raleo R_1 en el año a y del raleo R_2 en el año b . Ambos ingresos se capitalizan entre el año en que se realizan y el momento m .

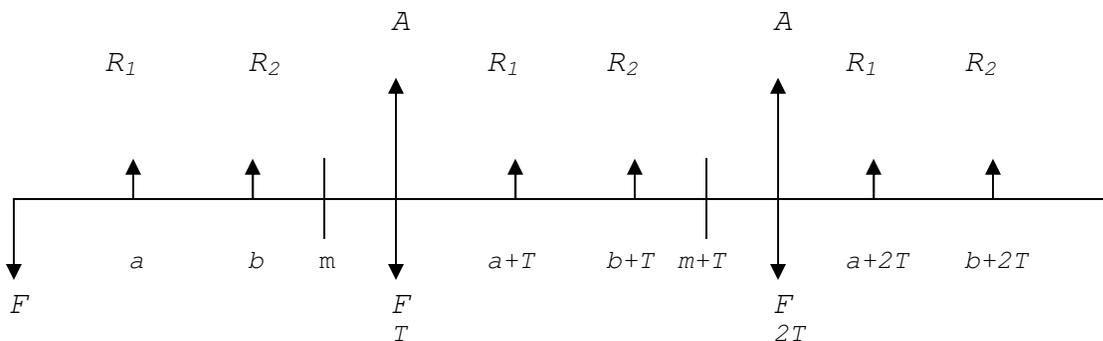
$$I_R = R_1(1+i)^{m-a} + R_2(1+i)^{m-b}$$

Entonces el Valor en Costo del bosque en el año m , para la tasa i es: $VC_m^i = G_1 + G_2 + G_3 - I_R$

2- CALCULO DEL VALOR POTENCIAL DEL BOSQUE (VPB)

Se determina los ingresos y gastos de una sucesión indefinida de ciclos de producción de T años. Se resuelve capitalizando todos los ingresos y egresos que se producirán en el futuro, a un turno después del momento en que se hace la valoración (año m), luego se los descuenta al actual.

Gráfico 2



En el cálculo se consideran todos los ingresos y egresos que se encuentran entre m y $(m + T)$.

Capitalización de los ingresos: observando en el gráfico, debemos considerar los ingresos producidos por intervenciones silvícolas. Los posibles ingresos debemos capitalizarlos por el período de años que le faltan para llegar a " $m + t$ ". Entonces, el ingreso por la corta final al turno capitalizado es:

$$I_A = A(1+i)^{m+T-T}$$

ídem para los ingresos por raleos comerciales:

$$I_R = R_1(1+i)^{m+T-(a+T)} + R_2(1+i)^{m+T-(b+T)}$$

Capitalización de egresos: Tenemos dos tipos de egresos, los costos de repoblación (F) y los gastos anuales de administración, manejo, impuestos, etc. (g). Entonces:

$$G_1 = Ft(1+i)^{m+T-T} \quad G_2 = g \frac{[(1+i)^{m+T-m} - 1]}{i}$$

Calculo del Valor Potencial del bosque en el año m , para la tasa i : Surge de restar los egresos de los ingresos ya capitalizados y descontarlos al momento m . Entonces:

$$VPB_m^i = \frac{I_A + I_R - G_1 - G_2}{(1+i)^n - 1} \quad \text{donde } n = T$$

3.- CALCULO DEL VALOR POTENCIAL DEL SUELO (VPS)

Según Mackay " el suelo, con gérmenes suficientes de vuelo es un caso particular del bosque en que la edad del vuelo es cero". Entonces es un caso particular de la valuación del bosque justo en el momento después de la corta y antes que comience la repoblación. Se resuelve de la misma forma que el caso anterior, pero $m = 0$.

Capitalización de los ingresos:

$$I = \sum_{j=1} I_j (1+i)^{T-r} = R_1 (1+i)^{T-a} + R_2 (1+i)^{T-b} + A \quad \text{en el turno } r = T$$

Capitalización de egresos:

$$G_1 = F(1+i)^T \quad G_2 = g \frac{[(1+i)^T - 1]}{i}$$

Calculo del valor potencial del suelo:

$$VPS_0^i = \frac{I - G_1 - G_2}{(1+i)^n - 1} \quad \text{donde } n = T$$

Del reemplazo en la fórmula de VPS tenemos:

$$VPS_0^i = \frac{\sum I_j (1+i)^{T-r} - F(1+i)^T}{(1+i)^n - 1} - \frac{g}{i} = \frac{R_1 (1+i)^{T-a} + R_2 (1+i)^{T-b} + A - F(1+i)^T}{(1+i)^n - 1} - \frac{g}{i}$$

donde $n = T$

Esta expresión se conoce como **FORMULA DE FAUTSMANN** y es muy utilizada en ordenación de montes.

4.- CALCULO DEL VALOR POTENCIAL DEL VUELO (VPV)

Como es sabido el bosque es el conjunto del vuelo y el suelo. En valoración esto también es cierto y el valor del bosque es la suma del valor del vuelo y el del suelo. Entonces sabiendo el valor del bosque y suelo se puede obtener el del vuelo.

$$VPB = VPS + VPV$$

$$VPV = VPB - VPS$$

Para el caso del valor en costo del suelo, se toma como el valor de mercado de la tierra al que debemos agregarle las mejoras necesarias para poder realizar la actividad. El del vuelo surge nuevamente como la diferencia entre el del bosque y el suelo.

B- VALORACION DE UN BOSQUE REGULAR EN SERIE ORDENADA DE RODALES

Un cuartel manejado por serie ordenada de rodales, es aquel que está dividido en tantos rodales como años tiene el turno (T), de superficie S/T que se irán cortando uno por año. (S = superficie del cuartel)

Este caso hipotético se caracteriza, porque en cada año se obtiene la producción posible de un rodal a lo largo del turno. Todo esto hace que lo podamos **valorar en renta** (B). Entonces debemos determinar los ingresos y egresos producidos anualmente.

Ingresos: Cada año un rodal entrará en corta, mientras que otro de igual superficie, producirá ingresos por raleos u otra producción.

$$I = \sum_{j=1} I_j$$

Egresos: Como cada año se cortará un rodal habrá que repoblarlo (F) y sus gastos administrativos (g) deberá de extenderlos al cuartel.

$$V = \frac{B}{i} = \frac{I - F - g.T}{i}$$

Para el vuelo y el suelo se debe calcular individualmente, para cada rodal en particular.

C.- VALORACION DE UN BOSQUE IRREGULAR:

La forma más común de valuarlo es en rentas o si las cortas se realizan periódicamente se valúa en forma potencial. No se valúa en costo dado que estas masas no las crea el hombre. Tampoco se valora el suelo ya que en las masas irregulares éste nunca queda desnudo. También debemos determinar ingresos y egresos.

Ingresos: De acuerdo al plan de ordenación se sabe el número y diámetro de cada árbol a cortar, en el año o período. Su volumen por el precio nos determinará el ingreso.

Egresos: Una buena contabilidad permite saber los gastos administrativos anuales (g) y los de la corta (G).

Si las cortas son Anuales Periódicas:

$$V = \frac{I - (g + G)}{i} \qquad V = \frac{I - G}{(1+i)^n - 1} - \frac{g}{i}$$

Valor en Renta Valor Potencial

VII - VALORACION DE LA MADERA EN PIE

El valor de la madera en pie es el ingreso que recibe el propietario del bosque, estado o particular. Representando un costo para el industrial. El objeto de esta valoración es conocer el valor de la madera lo más precisamente posible, para que sirva como base de decisiones de compra- venta o manejo forestal.

A.- SISTEMAS DE VALORIZACION:

La madera en pie puede valuarse directa o indirectamente.

1- Directa: implica que ya han actuado las fuerzas de oferta y demanda, para una determinada madera y lugar y ha establecido un precio. En general esto es algo hipotético ya que el valor nunca será uniforme ya que intervienen muchas variables para su determinación (volumen a extraer, costo de explotación, de transporte, etc.).

2- Valoración indirecta: debido a la imposibilidad de fijar un precio único se han desarrollado sistemas indirectos para su determinación:

a) comparación con predios similares: consiste en reunir antecedentes referentes a transacciones de madera en pie en la zona de interés. Se construye un registro en cada compra específica se recurre al mismo para buscar un predio de características similares y se aplicarán precios semejantes.

La dificultad principal consiste en encontrar un predio similar al que se quiere comprar. Las condiciones del rodal (volumen, especies, edades, topografía, etc.) que afectan a los costos de explotación difícilmente se repiten en consecuencia se hace necesario recurrir a otros procedimientos, que reflejen las condiciones de cada paso en particular.

b) valor residual de la madera en pie: corresponde a la diferencia entre el precio del producto final menos los costos de transformación de esa madera. Por lo tanto, se parte del valor de venta del producto final y el costo de transformación, que debe incluir desde el volteo hasta el último costo de procesamiento. Además, debe considerarse un margen de utilidad como remuneración a la capacidad empresarial envuelta en el proceso.

Si bien es cierto que conceptualmente no ofrece problemas su determinación en la práctica se suele tornar muy compleja.

c) valor en costo: Puede suceder que un bosque contenga especies recién introducidas o que una especie nativa tenga características tecnológicas interesantes, pero no tiene mercado. En estos casos se puede contabilizar todos los costos incurridos y capitalizarlos; ésto no es más que realizar una valoración en Costo.

Este método es muy aproximado y debe completarse con datos de especies de características similares que sí tengan un mercado desarrollado.

De los tres métodos el más aproximado a la realidad y el más usado es el del valor residual.

B.- FACTORES QUE AFECTAN EL VALOR DE LA MADERA EN PIE

1- Volumen de la venta: afecta considerablemente el precio que se puede pedir. En general el valor es mayor cuanto mayor es el volumen a ofrecer. Esto se debe a que las tareas de aprovechamiento requieren altos costos fijos, que en general disminuyen el costo por unidad de volumen al aumentarse. Esta reducción se puede alcanzar por dos motivos:

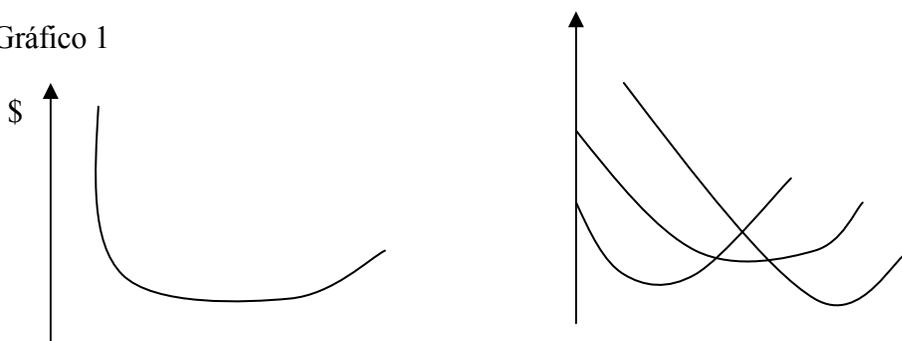
a) Una vez elegida la estrategia de aprovechamiento (equipos, vías de saca a construir, tipo de mano de obra, etc.) los costos unitarios de aprovechamiento tendrán una típica curva de "U" de costos medios, expresados en términos del nivel de producción. Disminuirán con el volumen a extraer, alcanzará el mínimo y luego por limitaciones tecnológicas, tenderá a subir. (Gráfico 1.a).

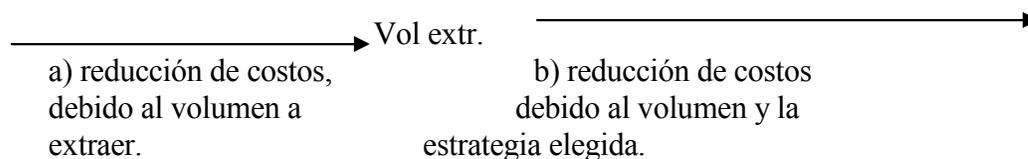
b) Además el volumen es un factor decisivo en la elección del equipo y tecnología a aplicar. Cuanto mayor es el volumen en pie se puede utilizar equipos más sofisticados, de mayor productividad que tienen mayor costo fijo, pero que permiten dejar más valor residual. Este fenómeno es equivalente a una curva de costos medios en el largo plazo, que no solo disminuye por el aumento en el nivel de producción sino también por cambios en la escala. (Gráfico 1.b).

2- Sistema de cortas permitidas: Los costos de aprovechamiento son distintos si el tratamiento silvícola es de tala rasa o entresaca, que influirá en el volumen total a extraer por unidad de superficie, teniendo por lo tanto menor costo de aprovechamiento. Es por ello que la elección de un tratamiento no se debe hacer solo por razones biológicas dado que su mala elección económica puede llevar a valores en pie negativos.

3- Volumen a la corta de los rodales: El valor de la madera en pie es superior cuando tenemos rodales con alto volumen por unidad de superficie, que reduce los de aprovechamiento.

Gráfico 1





4- Tamaño de los árboles del rodal: trozas de diámetros mayores aumenta el valor de la madera, porque reduce los costos de apeo, transporte y procesamiento industrial por unidad de volumen.

5- Distancia a la industria: que afectan los costos de transporte, cuanto más alejado esté en bosque, menor será el valor de la madera en pie.

C.- CALCULO DEL VALOR RESIDUAL DE LA MADERA EN PIE:

Se deberá recopilar la siguiente información:

1- Características del rodal a evaluar: Composición específica, estado sanitario, datos dasométricos, etc.

2- Precio de los productos finales: se usa la alternativa de uso más común en la zona. Se debe desglosar por especie y calidad. Para evitar problemas de incertidumbre se debe utilizar series de precios deflacionada.

3- Costos de transformación: Para cada unidad de producción será necesario calcular un costo de transformación de la madera en pie en producto final. Estos se pueden dividir en tres etapas bien definidas:

- a) de aprovechamiento: volteo, desrame, trozado, acarreo y carga.
- b) de transporte: bosque - industria.
- c) de procesamiento industrial.

4- Costo de reforestación o regeneración: incluyen las actividades silvícolas (plantación de enriquecimiento, corta de malezas, competidoras, etc.), supervisión y gastos generales.

Determinado ésto, el valor de la madera en pie, quedará determinado por la siguiente fórmula:

$$P_i = \frac{(P_{izj} \cdot V_{izj} \cdot C_{ij}) - Tr - Ir - Ri - Ai}{V_i}$$

Donde:

P_i= Precio de la madera en pie en la unidad productora i

P_{izj}=Precio final del producto de la especie j, de calidad z, en la industria vendedora, de la unidad i.

V_{izj} = Volumen de madera en pie de la especie j, de calidad z, existente en la unidad i.

C_{ij} = Coeficiente de transformación del producto final a la madera en pie, en la industria.

Tr = Costo de transporte desde la unidad a la industria.

Ir = Costo total del proceso de industrialización.

R_i = costo de reforestación de la unidad i.

A_i = Costo de aprovechamiento de i

V_i = volumen de madera en pie a cortar en la unidad i.

La unidad de producción puede ser un rodal o grupo de rodales con características semejantes.

VII - VALORACION DEL ARBOL INDIVIDUAL

La valoración en pie se refiere a un promedio de algún lote de árboles. Para ciertos fines o tipos de bosques es necesario ir más profundamente y valorar árboles individualmente. Esto implica buscar datos que cubran una suficiente variedad de diámetros, largo de fuste y calidad para determinar valores específicos para cada árbol según dimensiones y categorías.

Al igual que en la valoración de la madera en pie, se buscan los residuos de conversión. Hay

básicamente dos procedimientos:

1ro: escoger un número de árboles que se considere representativo del bosque en cuestión se identifican y se toman todos sus datos desde el comienzo del aprovechamiento hasta su completa industrialización. El valor del producto final menos los costos de conversión nos da el valor en pie de ese árbol.

2do: Trabajar directamente con rollizos en vez de árboles enteros. En este caso se seleccionan un número suficiente de trozas de diferente tamaño y calidad y como unidos compondrían un árbol. Al sumar sus valores se obtiene el del árbol entero. Este método es más sencillo en la práctica.

El valor del árbol es más alto cuanto más valioso es el producto. Por eso se calcula para determinadas situaciones de productos de mucho valor.

VIII - VALORACION DE DAÑOS:

Los bosques pueden ser destruidos o dañados mediante actos de fuerza naturales (inundaciones, plagas, fuego) o del hombre (tala indiscriminada, contaminación, fuego, etc.).

Valorar daños puede servir para:

- 1- Decisiones de manejo: que puede llevar a cambios en la toma de decisiones.
- 2- Evaluación de proyectos que afecten a esa área.
- 3- Cuestiones impositivas (reducción de impuestos).
- 4- Acciones judiciales.

Existen diversos tipos de daños a un bosque o rodal, éstos pueden ser:

- ◆ al vuelo, que pueden ser:
 - Totales: además de las pérdidas están incluidos los gastos de limpieza y regeneración.
 - Parciales: que incluyen pérdidas por disminución del crecimiento y/o calidad de madera.
- ◆ al suelo, reducción general de la productividad del área
- ◆ a fauna silvestre y otros beneficios indirectos
- ◆ al régimen de aguas.

Según las circunstancias el daño puede ser medido por valores de mercado, potencial o de costo. El procedimiento consiste en estimar el valor presente sin que hubiera ocurrido el siniestro y el valor actual considerando el estrago. Su diferencia es el valor del daño.

Es muy difícil medir los valores del daño causado al bosque con funciones de protección, recreación, estéticas, etc. y esto es más intrincado cuando no existe a nivel país conciencia plena de la importancia o existencia de estas funciones. En estos casos sólo es factible valorar el daño en la madera en pie.

Las técnicas que se presentan a continuación pueden acercar información sobre el valor del daño, pero en nuestro país aún no se aplican.

Cabe mencionar que Argentina no cuenta con un organismo que compile sistemáticamente los daños resultantes de catástrofes. Al no existir normas, es muy difícil la recolección y posterior comparaciones de los datos.