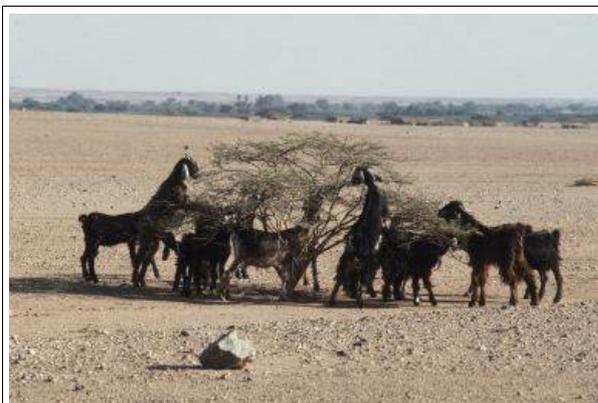


# ETNOBOTÁNICA

## Capítulo 18

MANUAL DE TEORIA Y PRÁCTICAS, Mayo 2007



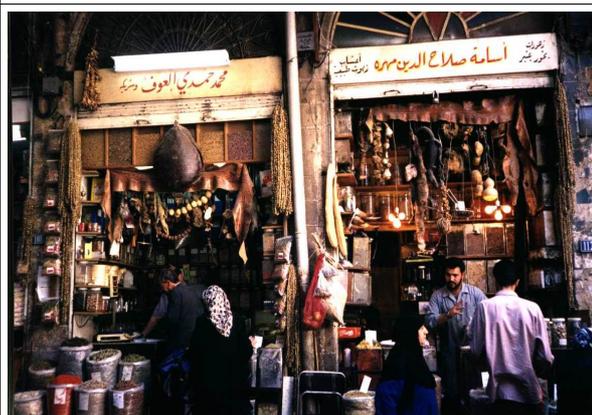
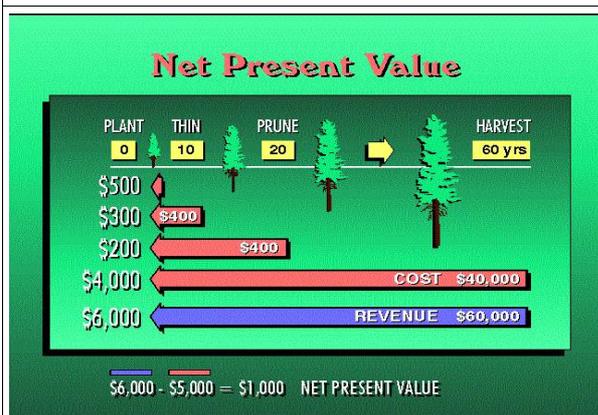
$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(\text{Benefits} - \text{Costs})_t}{(1 + r)^t}$$

where:

r = discount rate

t = year

n = analytic horizon (in years)



Diego Rivera Núñez<sup>1</sup> y Concepción Obón de Castro<sup>2</sup>

1 Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia, E-30100 Espinardo, Murcia, España. [drivera@um.es](mailto:drivera@um.es)

2 Departamento de Biología Aplicada, Universidad Miguel Hernández, E-03312 Orihuela, Alicante, España. [cobon@umh.es](mailto:cobon@umh.es)

## **CAPÍTULO 18. LA ETNOBOTÁNICA APLICADA AL DESARROLLO SOSTENIBLE.**

### **INTERROGANTES CENTRALES DEL TEMA**

- Paleoetnobotánica y desarrollo sostenible.
- La investigación participativa y el desarrollo rural.
- La aplicación de la etnobotánica al desarrollo sostenible.
- El cálculo del valor neto actual de los productos forestales.
- El cálculo del valor de los productos biológicos no comercializados.
- La evaluación del impacto ambiental de las actividades extractivas.

### **DESARROLLO DE CONTENIDOS FUNDAMENTALES**

#### **Paleoetnobotánica y desarrollo sostenible.**

El estudio de los antiguos sistemas de explotación agrícola y de gestión del medio corresponde a la paleoetnobotánica. Sus resultados presentan un considerable interés por:

- Puesto que el estudio se hace “a posteriori” se puede establecer un cierto grado de causalidad entre los métodos seguidos en el pasado y los resultados detectados a continuación en forma de impacto en el paisaje.
- Existe un cierto consenso en que, una vez establecida con claridad esta relación para el pasado, se puede extrapolar para el futuro.
- De ahí el interés en investigar el impacto del hombre sobre los ecosistemas naturales en el pasado como un medio para predecir el futuro impacto de las actividades actuales.
- Se pretende potenciar sistemas de explotación sostenibles y detectar aquellos que conducen de forma irreversible a una degradación del medio.

Los estudios sistemáticos de Paleoetnobotánica en la región Maya de México ha permitido conocer y proceder a la reconstrucción experimental de las “chinampas”.

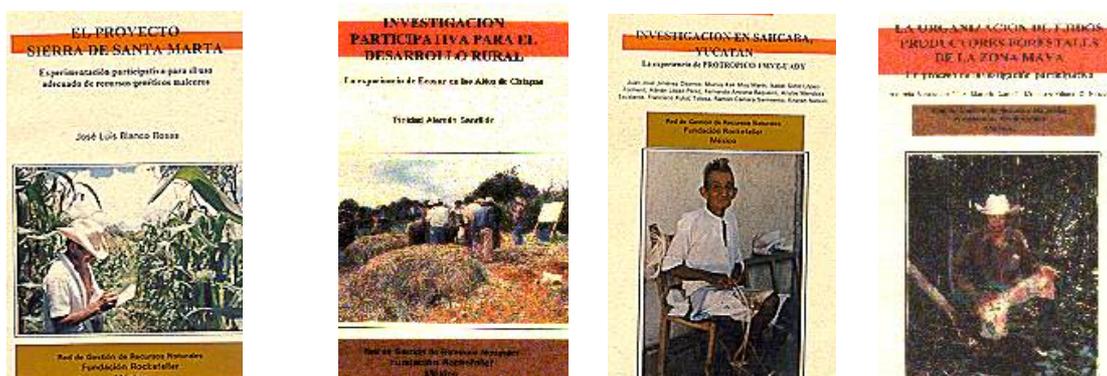
- Las chinampas son una serie de campos separados por canales y levantados sobre el nivel de las zonas pantanosas donde se ubicaban en el México antiguo.
- Los canales actúan como sistema de drenaje (al igual que los azarbes murcianos) y además pueden actuar como reserva de agua.
- La limpieza periódica de los canales y pantanos próximos proporciona fertilizantes para los campos y los mismos canales constituyen un medio adecuado para el engorde de peces. Algo que también sucedía en la red de acequias y azarbes de la Huerta de Murcia.
- Se ha planteado el retomar algunas de estas prácticas como alternativas eficientes económicamente y sostenibles ecológicamente en la actualidad.

#### **La investigación participativa y el desarrollo rural.**

En la investigación participativa se parte de la aceptación de que los conocimientos locales son básicamente buenos y pueden jugar un papel significativo en el desarrollo de estrategias de gestión sostenible, especialmente en hábitats frágiles.

- En su origen se planteó en contextos agrarios aunque también se ha aplicado en proyectos con pueblos indígenas.
- La investigación participativa surge de haber detectado los trabajadores de extensión agraria que llevaban a cabo una colaboración con los agricultores tradicionales la existencia de tres barreras importantes para un desarrollo agrario exitoso:

1. En muchos casos los problemas que reciben prioridad por parte de las agencias de desarrollo no coinciden con los que los propios campesinos han priorizado.
2. Las prácticas impuestas por las agencias externas se adoptan con mayor dificultad que aquellas que se basan en los sistemas locales.
3. Las prácticas que no se basan en los sistemas locales han demostrado con frecuencia ser ecológicamente insostenibles a largo plazo.



La investigación participativa es una especie de “autoayuda” que se promueve en el ámbito del desarrollo rural. La definición de prioridades ante los problemas existentes se basa en el conocimiento local y buena parte de la investigación de las posibles soluciones se lleva a cabo por los participantes locales.



### La aplicación de la etnobotánica al desarrollo sostenible.

En Hispanoamérica se ha planteado como una posibilidad para conservar la naturaleza y, al mismo tiempo, la cultura indígena o la agricultura tradicional la creación de “reservas de vida y cultura”.

Uno de los problemas fundamentales que limitan el éxito económico de las reservas de vida y cultura es que muchos de sus beneficios no se pueden recoger en términos financieros.

- Las industrias farmacéuticas y agrarias reconocen que el mantenimiento de la biodiversidad resulta crucial para proporcionar en un futuro recursos genéticos y bioquímicos de considerable valor comercial.
- La población local no recibe compensación económica por proteger recursos que en la actualidad son simplemente de valor potencial.

Muchos productos forestales no maderables (setas, plantas medicinales, etc.) se encuentran ya a la venta en los

mercados internacionales, pero con demasiada frecuencia las materias primas reciben una ínfima parte del precio final que alcanza en el mercado el producto acabado.

Con frecuencia los productos forestales no maderables son explotados por personas ajenas a las comunidades locales incluso compitiendo con éstas, como sucede en la recogida de setas en las montañas de las dos Castillas.



La resolución de los problemas antes citados requiere de un análisis económico detallado de los costes generales y de los beneficios esperados de cada proyecto y el desarrollo de estrategias comerciales y legislativas adecuadas para mejorar los retornos, tanto en el ámbito nacional como local.

- Se deben comparar los beneficios económicos totales de cada proyecto con la cantidad de ingresos generada por otras formas alternativas de uso del territorio (explotación de la madera, agricultura, etc.).
- Se necesitan metodologías especializadas, que han sido puestas a punto por los economistas ambientales, y que se dirigen a considerar tanto los efectos inmediatos como los que se producen a largo plazo como consecuencia de las distintas opciones posibles.
  - Si multiplicamos la cantidad de la cosecha de un producto por su valor de mercado podemos calcular el ingreso bruto que se puede obtener por este producto forestal.
  - Debemos deducir los gastos de recolección y procesado, así como los de transporte. Los ingresos netos se obtienen restando de los ingresos brutos todos los costes de recolección, manipulación y transporte.
  - Los costes laborales se calculan midiendo los tiempos totales que dedica la gente implicada en la recolección, manipulación, transporte y comercialización del producto.
  - La determinación de los tiempos se debe realizar mediante el seguimiento de las actividades, aunque también sirve como indicador la información recogida en las entrevistas.
  - Existen actividades que no parecen evidentes y sin embargo deben ser tenidas en cuenta (podas, eliminación de hierbas, etc.).
  - El número de horas calculado debe ser traducido a jornales y multiplicado por el precio establecido para los jornales en la zona.
  - Además de los costes laborales existen otros gastos como la sustitución de aperos, mantenimiento de vehículos, combustibles, etc.

### El cálculo del valor neto actual de los productos forestales.

Para realizar el cálculo del valor monetario de estos productos se utiliza una fórmula que relaciona los ingresos anuales (V) con la tasa de descuento libre de inflación de estos ingresos anuales (r) (que es muy variable, generalmente un 5 %, pero que puede alcanzar en ocasiones un 15 %). Estos calculos forman parte del sistema de evaluación de costes-beneficios que se aplica en la toma de decisiones políticas desde comienzos del siglo XIX.

Valor Neto Actual (NPV, Net Present Value) =  $V / r$ .

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(\text{Benefits} - \text{Costs})_t}{(1 + r)^t}$$

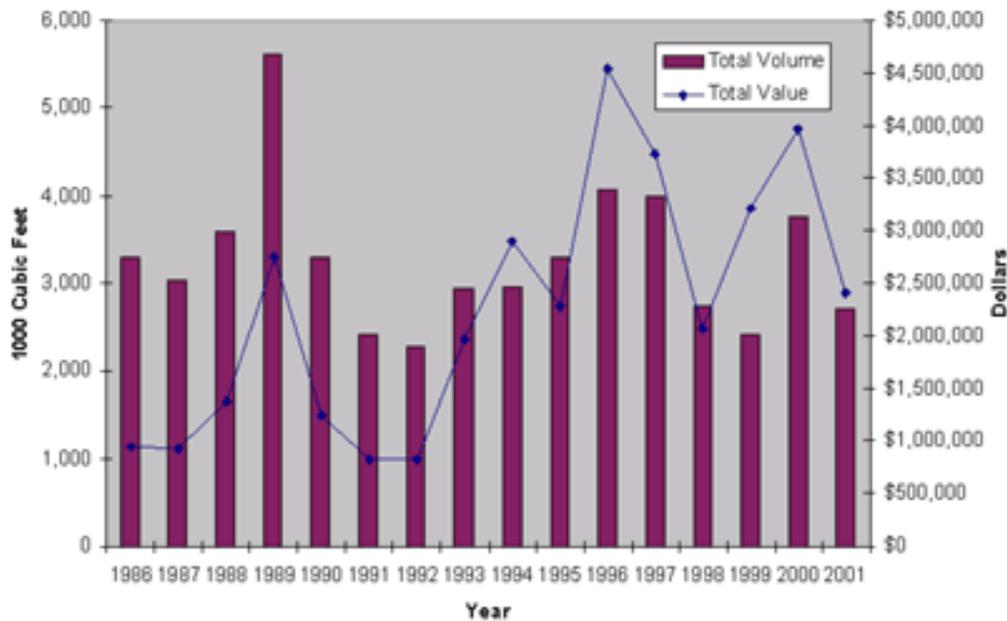
where:

$r$  = discount rate

$t$  = year

$n$  = analytic horizon (in years)

En estos cálculos conviene considerar también la porción no recolectada del producto que permanece en el territorio.

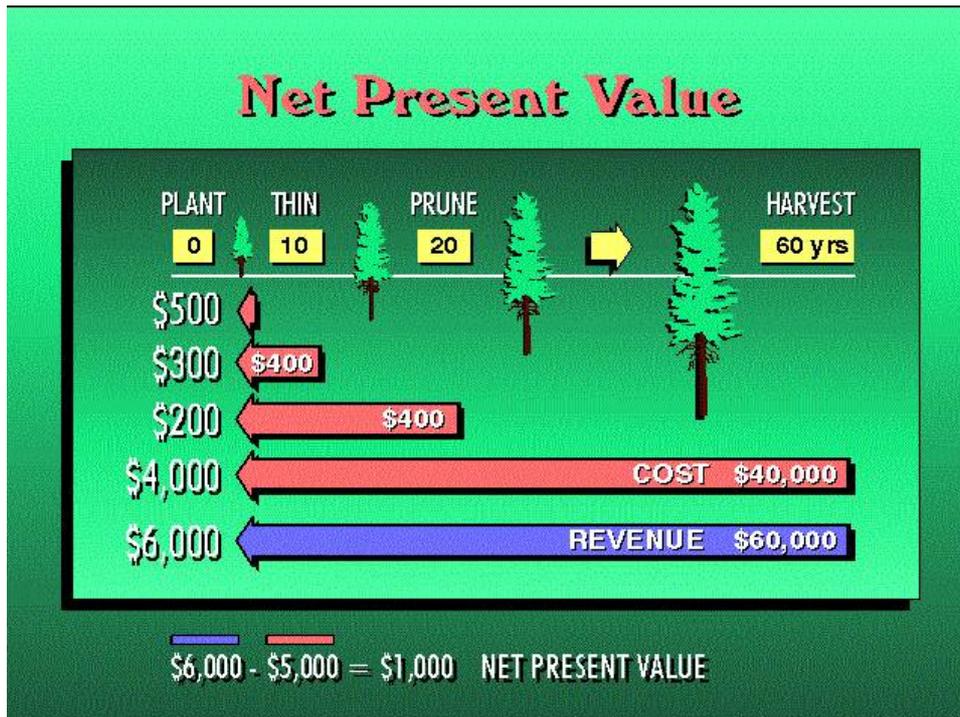


Variación anual del volumen y valor valor de la tala de árboles forestales maderables en el Distrito norte de Shenandoah, Virginia, USA.

La fórmula anterior resulta válida para productos que puedan ser recolectados anualmente, en el caso de aquellos cuya recolección dañe seriamente las poblaciones y se requiera un período de descanso debemos aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Valor Neto Actual} = R / (1 - e^{-r})$$

En esta fórmula  $R$  es el ingreso neto anual,  $r$  es la tasa de descuento libre de inflación de este ingreso anual y  $t$  es el número de años necesario para que el recurso se regenere,  $e$  es la base de los logaritmos neperianos (2,718...).



### El cálculo del valor de los productos biológicos no comercializados.

No debemos olvidar que las plantas y animales que no se comercializan juegan un importante papel en la supervivencia de las poblaciones locales y pueden tener un valor comercial en el futuro.

Las poblaciones rurales consumen cientos de especies de plantas comestibles que nunca encontraremos en los mercados, algo que sucede también con muchas especies de plantas medicinales, de maderas, o de fibras.

- Se puede evaluar el precio de estos productos en términos de ¿cuánto costaría reponerlos?. Esto se denomina coste de oportunidad y se utiliza con frecuencia para valorar los ejemplares de árboles de los jardines a la hora de decidir su conservación o eliminación.
- También podemos plantearnos en los mismos términos el coste que supondría para una población la desaparición de una especie medicinal que debe ser sustituida por un medicamento comercial o por otra especie que ha de adquirirse en los mercados.
- Se pueden realizar cálculos basados no en el valor potencial de mercado sino en la importancia del producto para la subsistencia de la población local. En el caso de los alimentos silvestres se puede medir de varias formas:
  - Analizando la calidad nutritiva de la planta y calculando su contribución porcentual a los requerimientos dietarios diarios.
  - Se puede medir la cantidad de energía gastada en su recolección y la cantidad de energía que aportan al ser consumidas.

### La evaluación del impacto ambiental de las actividades extractivas.

Generalmente la sobreexplotación suele restringirse a los productos que se recogen para los mercados comerciales.

- Existen, sin embargo, por ejemplo en Sudamérica, varios casos de pérdida de recursos forestales no maderables debido a su consumo por las poblaciones locales.
- Resulta bastante difícil determinar los efectos de las recolecciones sobre la disponibilidad de los recursos y por lo tanto diseñar planes verdaderamente eficaces de conservación y gestión.

En términos ecológicos, la extracción de los productos no maderables se considera sostenible si la recolección no supone efectos dañinos a largo plazo sobre la reproducción y la regeneración de las poblaciones vegetales y de las poblaciones de otros organismos del ecosistema que dependen de éstas.

- Los efectos pueden ser determinados si se compara el comportamiento diacrónico (a lo largo del tiempo) de las poblaciones que son objeto de recolecciones y de aquellas que no lo son, ya que la recolección se superpone a la dinámica natural de la población.
- Por tanto para determinar la sostenibilidad de las actividades extractivas y evaluar su impacto ambiental se debe proceder a un muestreo de las poblaciones naturales sujetas a diferentes intensidades de recolección.



### ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS

- Reflexiona sobre las posibilidades que los sistemas tradicionales de gestión del medio ambiente (tomillares, pastos, etc.) pueden ofrecer para una gestión sostenible del medio que nos rodea.
- Existen modelos interesantes en la agricultura tradicional anterior a la mecanización masiva que pueden ayudar al desarrollo de cultivos biológicos alternativos. Especialmente interesantes son los métodos de fertilización. Intenta obtener alguna información de este tipo conversando con los agricultores ancianos de nuestro entorno.
- Contacta con los diferentes gestores de proyectos del programa LIDER activos en la región y compruebe en qué medida los conocimientos tradicionales de gestión y uso del entorno han sido aplicado al desarrollo rural en la actualidad.

### ENLACES DE INTERÉS

[http://www.ciat.cgiar.org/planificacion\\_rural/](http://www.ciat.cgiar.org/planificacion_rural/)

[http://www.idrc.ca/es/ev-1-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/es/ev-1-201-1-DO_TOPIC.html)

<http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/466.pdf>

<http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/ddpe/agenda/3/19633/P19633.xml&xsl=/ddpe/tpl/p3f.xsl&base=/ddpe/tpl/top-bottomuda.xsl>

[http://www.ciat.cgiar.org/ipra/focam\\_1.htm](http://www.ciat.cgiar.org/ipra/focam_1.htm)

### BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

#### a. Básica

Cotton, C.M. 1996. *Ethnobotany, Principles and Applications*. Wiley. Chichester. 424 pp.

Hersch, P. 1987. Investigación Participativa. Una Revisión Bibliográfica. *Revista de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos*, 16: 18-22.

Hersch, P. 1987. Investigación Participativa. Una Revisión Bibliográfica. *Revista de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos*, 17: 14-18.

#### b. Complementaria.

Groombridge, G. 1992. *Global Biodiversity*. Chapman & Hall. London. 585 pp.

Posey, D. A. y W.L. Overall. (Eds.). 1990 a. *Ethnobiology: Implications and Applications. Volume 1*. Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém. 363 pp.

Posey, D. A. y W.L. Overall. (Eds.). 1990 b. *Ethnobiology: Implications and Applications. Volume 2*. Museu

Paraense Emilio Goeldi. Belém. 256 pp.

Williams, J.T. 1988. Identifying and Protecting the Origins of our Food Plants. En E. O. Willson (Ed.). *Biodiversity*: 240-247. National Academy Press. Washington. 521 pp.

## PREGUNTAS DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

### Conceptos básicos

- ¿En qué consiste la investigación participativa?.
- ¿Qué contribuciones puede hacer la Paleoetnobotánica al desarrollo sostenible?.
- ¿Qué criterios existen para considerar una extracción de productos silvestres sostenible?

### Conocimientos complementarios

- ¿Cómo son las chinampas?
- ¿Cómo se calcula el valor neto anual de los productos forestales?

### Preguntas de test

#### 1. En investigación participativa las comunidades locales de campesinos:

- a. Intervienen en la toma de decisiones y en el diseño de las actuaciones así como en el desarrollo de las mismas
- b. Intervienen en la fase inicial solamente
- c. No intervienen en la toma de decisiones ni en el diseño de las actuaciones
- d. Reciben cursos de formación en nuevas tecnologías


#### 2. Las plantas y animales que no se comercializan:

- a. Carecen de valor comercial, presente y futuro
- b. No llegan a los mercados y por eso no se extinguen
- c. Juegan un papel importante en la supervivencia de las poblaciones locales y pueden tener futuro valor comercial
- d. Se conservan bien


#### 3. El coste de oportunidad:

- a. Se utiliza para valorar productos no comercializados en términos de ¿cuanto costaría reponerlos?
- b. Se utiliza para valorar productos no comercializados en términos de ¿cuanto costaría producirlos?
- c. Se utiliza para valorar productos no comercializados en términos de ¿cuanto costaría transportarlos?
- d. Se utiliza para valorar productos no comercializados en términos de ¿cuanto costaría fabricarlos?


#### 4. La Paleoetnobotánica tiene interés para el desarrollo sostenible porque:

- a. Permite establecer un cierto grado de causalidad entre los métodos del pasado y los resultados detectados
- b. Permite potenciar sistemas de explotación insostenibles
- c. Investiga el impacto del hombre sobre los ecosistemas del futuro
- d. Permite establecer un cierto grado de causalidad entre los métodos del futuro y los resultados detectados


#### 5. La Investigación participativa parte de que:

- a. Los conocimientos locales son básicamente buenos y pueden jugar un papel en las estrategias de gestión
- b. Los conocimientos locales son básicamente buenos y no pueden jugar un papel en las estrategias de gestión
- c. Los conocimientos locales no son básicamente buenos y pueden jugar un papel en las estrategias de gestión
- d. Los conocimientos locales no son básicamente buenos y no pueden jugar un papel en las estrategias de gestión


## 6. ¿Cómo se determina el coste de oportunidad de los productos biológicos no comercializados?.

- a. Calculando si es oportuna su extracción
- b. Valorando lo que costaría reponerlos si se eliminaran
- c. Valorando lo que costarían en el mercado
- d. Calculando si es inoportuna su conservación


### GLOSARIO DE TÉRMINOS

Reserva de vida y cultura: se ha planteado como una posibilidad para conservar la naturaleza y, al mismo tiempo, la cultura indígena o la agricultura tradicional.

Parque rural: equivalente de las reservas de vida y cultura utilizado en la clasificación de espacios naturales en las Islas Canarias. Se trata de un espacio natural protegido en el que existen actividades agrarias tradicionales autorizadas, al objeto de conservar la diversidad y estabilidad de los ecosistemas sometidos a influencia antrópica durante largo tiempo.

Desarrollo sostenible: concepto que se aplica a la mejora de las condiciones de vida en la población en general y en especial de los campesinos sin que esto lleve consigo un deterioro grave de los ecosistemas.

Extracción sostenible: en términos ecológicos, la extracción de los productos no maderables se considera sostenible si la recolección no supone efectos dañinos a largo plazo sobre la reproducción y la regeneración de las poblaciones vegetales y de las poblaciones de otros organismos del ecosistema que dependen de éstas.

Chinampas: son una serie de campos separados por canales y levantados sobre el nivel de las zonas pantanosas donde se ubicaban en el México antiguo.

Investigación participativa: investigación aplicada al desarrollo rural en la que se parte de la aceptación de que los conocimientos locales son básicamente buenos y pueden jugar un papel significativo en el desarrollo de estrategias de gestión sostenible, especialmente en hábitats frágiles. En su origen se planteó en contextos agrarios aunque también se ha aplicado en proyectos con pueblos indígenas.

### LECTURAS ILUSTRATIVAS

#### **El Futuro de las plantas medicinales.**

(Por Robberts, Speedie y Tyler, 1996. en *Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology*).

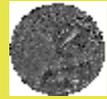
El silfio (*Ferula* sp.) fue una de las primeras especies de plantas medicinales en extinguirse en el Mundo Antiguo.

Se trataba de un agente controlador de la fertilidad muy apreciado por los romanos. Su empleo como anticonceptivo alcanzó tal difusión que esta planta, que resultaba muy difícil de cultivar, acabó desapareciendo de la Región Mediterránea, y de cualquiera otro lugar, a partir del siglo tercero de nuestra era.

Esta paradoja nos vale como una lección importante para todos aquellos que quieren mejorar el destino de los seres humanos haciendo uso de materiales procedentes del Reino Vegetal.

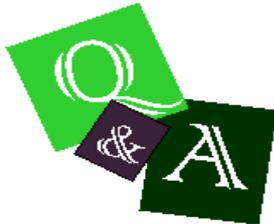
### NOTAS

# Net Present Value (NPV)



## (Ejemplo de la Estimación del Valor Neto Actual aplicada a la toma de decisiones)

The NPV indicates an investment's net value of in today's dollars. All costs and benefits are adjusted to "present value" by using discount factors to account for the time value of money. NPV is a way of making costs and benefits occurring in different years commensurable. It is the algebraic combination of the present value of costs and benefits. OMB Circular A-94 establishes NPV as the standard criterion for deciding whether a government project's costs can be justified on economic principles. According to OMB Circular A-94:



### QUESTION: What is Net Present Value?

**ANSWER:** : In the most general terms (again consistent with OMB Circular A-94), NPV is defined as the difference between the present value of benefits and the present value of costs. All costs and benefits are adjusted to "present value" by using discount factors to account for the time value of money. The benefits referred to above must be quantified in cost or financial terms in order to be included in the equation below.

NPV forecasts when the investment will generate sufficient cash flows to repay the invested capital and provide the required rate of return on that capital. Because all cash flows are discounted back to the present time, the NPV compares the difference between the present value of the benefits and costs and takes into account what the project gives up to get these benefits, or the opportunity costs of both cash flows.



### Calculating Net Present Value

"Net present value is computed by assigning monetary values to benefits and costs, discounting future benefits and costs using an appropriate discount rate, and subtracting the sum total of discounted costs from the sum total of discounted benefits. Discounting benefits and costs transforms gains and losses occurring in different time periods to a common unit of measurement.

Mathematically, NPV is calculated as shown:

PV(Annual Benefits)
- PV(Annual Cost)
<b>NPV</b>

For most government generated cost estimates, discount rates provided in OMB Circular A-94 are used to discount all cash flows as shown:

[ PV (Internal Project Cost Savings, Operational) + PV (Mission Cost Savings) ]
- PV(Initial Investment)
<b>NPV</b>

Projects with positive net present value increase social resources and are generally preferred. Projects with negative net present value should generally be avoided.

