

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/281902224>

La importancia de las plantas útiles de una Región y sus productos naturales.

Article in *Revista Mexicana de Ciencias Farmaceuticas* · January 1983

CITATIONS

0

READS

20

2 authors, including:



[Roger Orellana](#)

Centro de Investigación Científica de Yucatán

94 PUBLICATIONS 591 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Ecofisiología de palmas nativas [View project](#)



Micorrizas de duna [View project](#)

"La importancia de las plantas útiles de una región y sus productos naturales"

Roger Orellana Lanza
Enrique Estrada Loera
Centro de Investigación Científica
de Yucatán, A. C.

El presente trabajo es una propuesta para el manejo de los recursos vegetales en forma interdisciplinaria con miras a un aprovechamiento más racional de los productos naturales extraídos de las plantas.

Durante toda su existencia, el ser humano ha dependido de las plantas para obtener la satisfacción de todas sus necesidades, y esta dependencia se acentúa cada vez más debido a que, con el advenimiento de la civilización actual, han ido aumentando sus requerimientos básicos, los que en tiempos primitivos deben haber sido pocos más que la alimentación y el abrigo. De esta manera más que ayudarlo a independizarse, la inteligencia ha hecho que el hombre esté cada vez más supeditado al mundo orgánico que lo rodea, y muy especialmente al vegetal.

Directa o indirectamente, el hombre obtiene de las plantas, alimento, vestido, energía (proveniente en su mayoría de plantas que vivieron y murieron en el pasado), medicamentos, colorantes, condimentos, estimulantes y muchos otros productos que resaltan la importancia de conservar, conocer, manejar y usar adecuadamente los recursos naturales. (Hill, 1952).

Haciendo un análisis de lo anterior, se desprende la conclusión de que las plantas son un recurso natural para el hombre sólo cuando él las ve como tales, es decir, únicamente cuando les encuentra alguna utilidad. Antes de ello, les da valor meramente ecológico o estético o, cuando mucho, las cataloga como recursos potenciales y por esto el conocimiento que busca en los vegetales es principalmente sobre botánica básica en aspectos de morfología, fisiología, fenología, (que se refiere al "comportamiento" de la planta a lo largo del año) y sociobotánica (que contempla a la planta como parte integrante de una comunidad vegetal).

Este es el punto crítico que marca el surgimiento de la Botánica Económica, disciplina que parte de dos situaciones reales:

- 1 El ser humano tiene la necesidad concreta de obtener diversos satisfactores que eleven la calidad de su vida.
- 2 Existe un componente biológico que puede dar la solución: las plantas.

La Botánica Económica articula estas dos situaciones mediante un previo estudio básico del vegetal en el cual pone de manifiesto sus atributos; estudio que respalda con los conocimientos técnico-ecológicos tradicionales con la finalidad de adaptarlos a la tecnología actual y sentar las bases para efectuar un manejo adecuado con un rendimiento sostenido. Esto es lo que la hace trascender.

De esta manera, se han creado categorías de grupos de plantas, de acuerdo al uso o extracción de sus productos.

El siguiente cuadro muestra algunas categorías de dicha división.

Esta clasificación es completamente artificial ya que está hecha en función de la utilidad que las plantas tienen para el hombre, y no toma en cuenta las relaciones naturales y evolutivas de los vegetales entre sí.

Un ejemplo de lo artificial de esta clasificación lo expone Gómez Pompa (1979), quien da una lista de 115 especies vegetales del trópico mexicano, pertenecientes a 43 familias botánicas, que pueden catalogarse como plantas útiles para la industria farmacéutica.

En lo referente a plantas alimenticias, la NAS (1975) menciona que a través de la historia se han utilizado 3000 especies de las cuales sólo 150 se han cultivado extensivamente y de manera comercial; sin embargo, una veintena de ellas sostiene el 90% de la alimentación mundial (Biswas y Biswas, 1975, citados por Caballero y Sarukhan, s. f.).

Si tomamos en cuenta que existen aproximadamente 800,000 especies de plantas en la tierra (Von Reis, 1977) comprenderemos el amplísimo panorama que se abre para la explotación de los recursos vegetales.

Sin embargo, todo manejo de una planta por parte del hombre trae consigo alteración, modificación y disturbio del medio en el cual existe. Así, a través de los milenios, la cobertura vegetal del planeta ha sido ampliamente transformada por parte de las sociedades, y esto ha conducido a que se tengan en la actualidad entre 20,000 y 25,000 especies de plantas en peligro de extinción (NAS, 1975; Von Reis, 1977).

Esto nos indica que no estamos manejando con-

CUADRO No. 1.— Algunas plantas presentes en la Península de Yucatán como fuentes no convencionales de productos naturales o usos.

I. PRODUCTORAS DE FIBRAS.

TIPO DE FIBRAS	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Duras	Cahum	<i>Furcraea cahum</i>	Agavaceae
Blandas	Pochote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae
Maderables	Tzitzilché	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Polygonaceae
Textiles	Algodón silvestre	<i>Gossypium barbadense</i>	Malvaceae
Construcción	Huano	<i>Sabal japa</i>	Palmae

II. PRODUCTORAS DE ESTIMULANTES Y FARMACOS.

PRODUCTO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Esteroides	Tsipil o despeinada	<i>Beaucarnea plibills</i>	Agavaceae
Alcaloides	Balché	<i>Lonchocarpus violaceus</i>	Leguminosae
Terpenoides	Pichiché	<i>Psidium sartori</i>	Myrtaceae
Esencias	Flor de mayo	<i>Plumería rubra</i>	Apocynaceae

III. PRODUCTORAS DE POLIMEROS NATURALES.

CATEGORIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Laticífera	Copó	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae
Gomífera	Pich u orejón	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Leguminosae
Resinífera	Chechen	<i>Metopium brownei</i>	Anacardiaceae

IV. PRODUCTORAS DE GRASAS.

CATEGORIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Cerífera		<i>Pedilanthus sp.</i>	Euphorbiaceae
Oleaginosas	Xtuk	<i>Acrocomia mexicana</i>	Palmae

V. PRODUCTORAS DE TINTES Y TANINOS.

CATEGORIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Colorante	Palo de Tinte	<i>Haematoxylon campechianum</i>	Leguminosae
Curiente	Chukum	<i>Pithecelobium albicans</i>	Leguminosae

gruentemente nuestros recursos.

En la actualidad pocos rincones del planeta están libres de la influencia del hombre. En general, las comunidades vegetales, cuando son perturbadas, tienden a regenerar en su complejidad, pero algunas especies se llegan a perder para siempre, aún cuando ecológicamente sean sustituidas por otras.

Esto es lo que principalmente sucede con el trópico, cuya vegetación tiene una fragilidad tal, que los procesos regenerativos casi nunca son exitosos, máxime si es una región donde las presiones de colonización son altas y donde no ha habido una adecuada planeación. Esto está provocando que de la cobertura vegetal primaria se hayan perdido, sin conocer sus virtudes, muchas especies.

Ahora bien, como parte del trópico, la Península de Yucatán no está ajena a esta problemática. La

presión de población y las demandas de la sociedad han hecho que las antes conservadas o manejadas selvas estén modificándose paulatinamente y transformándose en paisajes muy distintos.

Standley (1940) estima que el número total de especies que habitan en Yucatán llega a 1,300; Téllez y Sousa (1982) dan la misma cifra para Quintana Roo. Por ello, los autores estimamos que el número total de especies tanto silvestres como cultivadas para la Península, debe elevarse a unas 1,500. De éstas, puede pensarse que hasta un 50% ofrecen en la actualidad algún uso parcial o integral.

Sin embargo, queda todo un mundo de posibilidades para explorar las virtudes de ese germoplasma silvícola, considerando que "indudablemente la investigación de los usos y propiedades químicas de gran número de plantas de la selva tropical, ape-

Cuadro No. 2.— Resumen de áreas disponibles en la Península de Yucatán.

Estado	Superficie Total		Superficie Forestal Total		Superficie Selvas		Superficie de otra Vegetación		Superficie de Selvas Perturbadas (Acahual)		Superficie Cultivada		Superficie Total Perturbada	
	Has.		Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%
Campeche	5,611,400		4,034,400	71.9	3,354,800	59.8	514,640	9.2	164,960	2.9	1,577,000	28.1	1,741,960	31.0
Quintana Roo	4,203,000		3,423,282	81.4	1,667,933	39.7	1,219,181	29.0	536,168	12.8	799,718	18.6	1,315,886	31.3
Yucatán	4,337,900		2,906,800	67.0	1,739,600	40.1	27,200	0.6	1,140,000	26.3	1,431,100	33.0	2,571,100	59.3
TOTAL	14,152,300		10,364,482	73.2	6,762,333	47.8	1,761,021	12.4	1,841,128	13.0	3,787,818	26.8	5,628,946	39.8

FUENTE: Estadísticas del Recurso Forestal de la República Mexicana (1978) SARH-SFF-GGIF. Publ. 45

nas está en sus etapas más preliminares" (Halffter, 1980).

Así, retomando el concepto del Dr. Faustino Miranda sobre la selva como "una mezcla heterogénea de muchas especies arbóreas, mezcla de una manera casi indefinida, aunque determinados elementos (especies) suelen presentarse más frecuentemente en la combinación. Algunos de los árboles se repiten con tal frecuencia, que pueden considerarse como dominantes" (Miranda, 1961). Debe tenerse en consideración para el desarrollo de criterios evaluativos de la factibilidad de disponer algunos recursos vegetales, sin correr riesgos que traigan consecuencias a veces desastrosas. Veamos cómo se puede estudiar el caso de Yucatán.

Las áreas selváticas o forestales de la Península de Yucatán según Avila (1962), eran de 94,000 Km², representando un 67% del territorio. Para 1978, la S.F.F. calculó un 60.2% y creemos, dadas las nuevas políticas de desmontes a partir de 1980, que para 1983 este porcentaje debe ser aún menor.

Para darnos cuenta de la disponibilidad de los recursos vegetales con vías a la obtención de productos naturales, el siguiente cuadro nos ilustra de la realidad de la Península de Yucatán. (Ver cuadro 2 y gráfica 1).

Es importante señalar que en las superficies forestales compuestas por selvas y otros tipos de vegetación, se puede encontrar la mayor concentración de germoplasma para la búsqueda de nuevas fuentes no convencionales de productos naturales. Aunque con un mayor cuidado puesto que, como se señaló antes, se trata de ecosistemas muy eficientes pero frágiles.

Por otro lado, en las selvas perturbadas y superficies cultivadas que constituyen el 39.8% de la Península, el plasma germinal es más accesible, menos diverso y en general más resistente.

Se ha iniciado el trabajo de recuperar la información concerniente a algunas plantas útiles, a solicitud de algunos compañeros químicos, y nos estamos dando a la tarea de implementar una metodo-

logía, fruto de la interacción con ellos.

En esto, se han retomado los conceptos de la Botánica Económica y se ha tratado de darles un enfoque diferente, abriendo nuevas perspectivas en el manejo de recursos.

Pero ahora surge una pregunta: ¿Cómo se detecta una planta útil para el hombre?

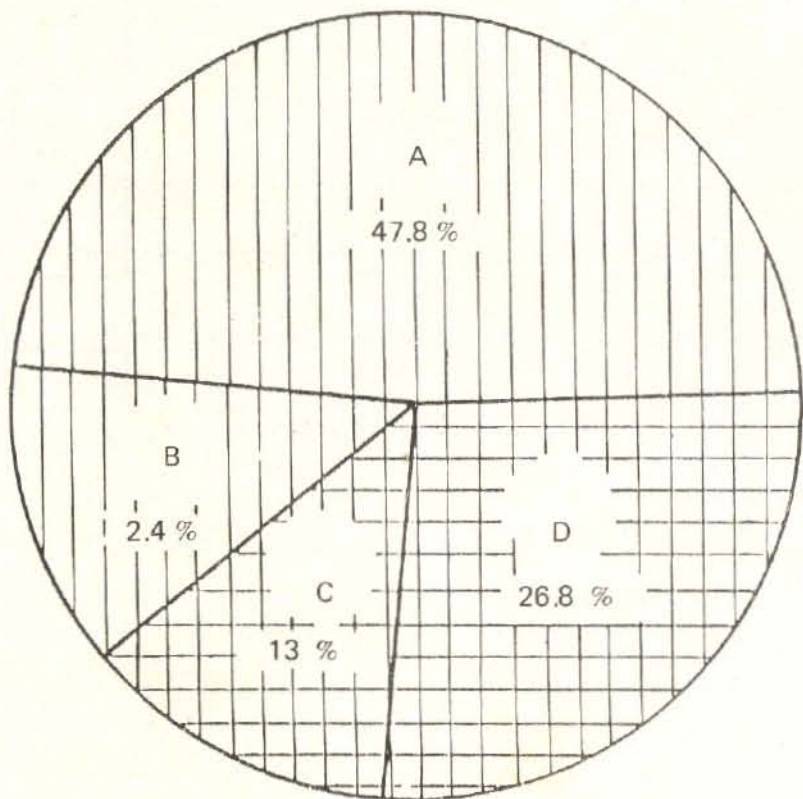
Según Schultes (1960), puede hacerse de varias formas:

- 1 Por examen de la literatura buscando reportes de algún uso o de propiedades de las plantas.
- 2 Por investigación, a veces un tanto azarosa, de floras determinadas, familias o géneros, en la búsqueda de nuevos principios activos.
- 3 Por medio del conocimiento tradicional de las comunidades humanas, sobre todo las más apartadas de la Sociedad predominante actual, ya que están menos transculturadas y, por lo tanto, conservan más y mejor ese conocimiento.

Como puede verse cada una de estas vías puede llevar hacia la detección de un recurso en forma independiente, o bien hacerlo en forma interrelacionada con las demás.

Una vez visualizada una planta como recurso, (Ver Diagrama) se impone la exploración botánica sistemática e intensiva con el fin de coleccionar: 1) la mayor cantidad y calidad de datos ecológicos y morfológicos; 2) ejemplares preservados (herborizados) que respalden la investigación y que condensen la información obtenida; y 3) ejemplares vivos que, depositados en un jardín botánico, podrán ser objeto de estudio y experimentación por parte de científicos y técnicos, además de formar parte de un banco de germoplasma que resguarde la información genética; en otras palabras, esto último significa mantener el recurso en genes, respetando la variabilidad inherente a la especie.

De esta forma podrá obtenerse una evaluación biológica que aunada a las aportaciones de especialistas afines, al conocimiento de la región en su contexto general, a la información bibliográfica y al indispensable conocimiento tradicional, conduce



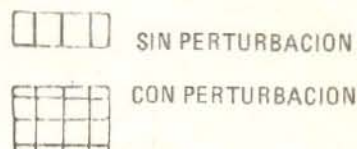
SUPERFICIE TOTAL 14,152,300 HAS.

A = SUPERFICIE DE SELVAS (6,762,333 HAS.)

B = SUPERFICIE DE OTROS TIPOS DE VEGETACION (1,761,021 HAS.)

C = SUPERFICIE DE SELVAS PERTURBADAS (1,841,128 HAS.)

D = SUPERFICIE CULTIVADA (3,787,818 HAS.)



Gráfica No. 1.— Resumen de áreas disponibles en la Península de Yucatán. (Yucatán, Campeche y Quintana Roo).

al primer gran paso en el estudio de los recursos vegetales: la Evaluación del Manejo y Uso, esto es, la posibilidad de explotar un recurso minimizando el daño ecológico a las comunidades vegetales donde se encuentra y calificando tanto el grado de utilización como las virtudes que presenta.

Posteriormente viene el proceso medular de la explotación racional óptima del recurso que se ha descubierto. A este proceso lo hemos denominado Interacción Multidisciplinaria Directa, nombre que se comprenderá al revisar la secuencia de pasos que lo conforman:

- **Análisis de Factibilidad y Disponibilidad del Recurso.** Es importante notar que este análisis debe efectuarse desde dos puntos de vista: 1) ecológico-agronómico, ya vislumbrado en la evaluación de manejo y uso, pero que también se refiere a la localización espacial de la planta, a su abundancia y a la disyuntiva de explotarla directamente de su medio, o bien examinar la posibilidad de domesticar y cultivar; 2) relativo al producto final, a su localización y abundancia en la planta y a la facilidad de su extracción.

En caso de que este análisis resultara negativo, los esfuerzos deben volverse nuevamente a la búsqueda de recursos.

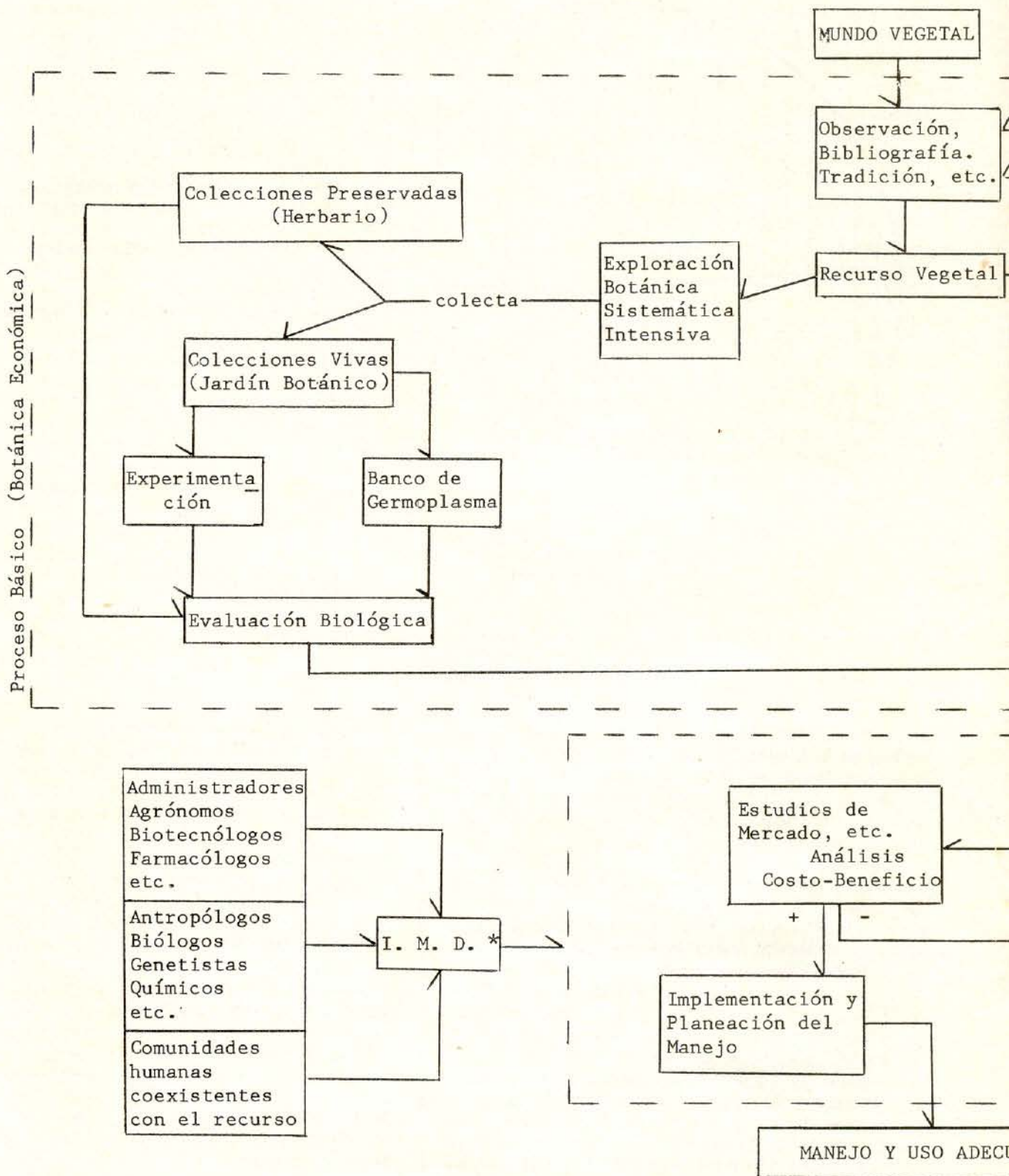
- **Análisis Costo-Beneficio.** Igualmente se consideran las dos perspectivas anteriores: 1) ecológica y 2) extractiva. Para la primera, hay una consecuencia universal que ya expusimos: Siempre se daña a un ecosistema cuando se alteran sus condiciones y componentes, ya que al explotar una especie, no es ella la única que se ve directamente afectada, otras ven disminuidas sus poblaciones al abrirse un camino, construirse una bodega o clarear una zona, al no tener un sustrato donde fijarse, al perder un simbiote, etc.

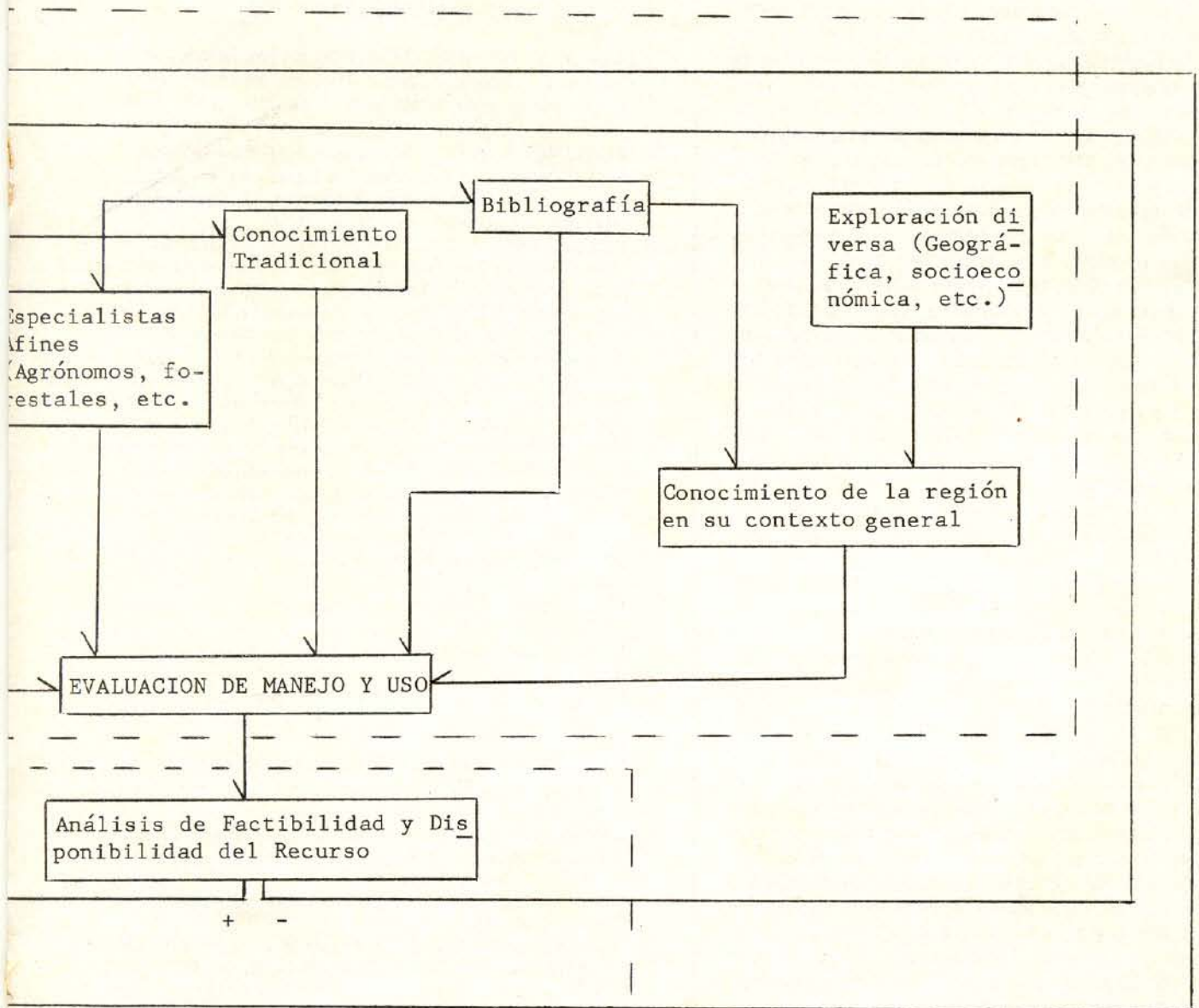
Sin embargo, se puede establecer aquí otra concepción de beneficio ecológico, porque la explotación de un recurso jamás será benéfica para un ecosistema y, viéndolo así, no se podría recurrir al mundo orgánico en busca de satisfactores. Dado que esta conclusión es impracticable, el concepto de beneficio ecológico debería entenderse como **ALTERAR LO MENOS POSIBLE** las condiciones de los ecosistemas.

Si recordamos que actualmente los recursos se explotan dañando seriamente la ecología, con esta nueva concepción, el uso adecuado y planeado de los recursos sí podría considerarse como benéfico.

En el caso del punto de vista extractivo, el Análi-

Diagrama: METODOLOGIA INTERDISCIPLINARIA PARA





ADOS

* I.M.D.= Interacción
Multidisciplinaria
Directa

sis de Costo-Beneficio es en sentido económico, para lo cual se requieren estudios de mercado, de producción, rendimiento, etc.

Para este mismo paso debe introducirse un tercer punto de vista: el social, referente a cómo va a repercutir la explotación del recurso sobre los grupos humanos coexistentes con el mismo, es decir, qué influencia puede tener no sólo sobre la calidad de su vida, sino sobre sus tradiciones, su organización, sus costumbres, etc. Igualmente, si este Análisis Costo-Beneficio no se aprueba en sus tres perspectivas, deben volverse los esfuerzos nuevamente a la búsqueda de recursos. En cambio, si el análisis es positivo, se procede a la implementación del manejo del recurso para, finalmente, llevarlo a cabo.

Pocos, por no decir ninguno, son los recursos vegetales en los que se ha seguido un procedimiento similar al aquí propuesto. En la mayoría de los casos, se interrumpe en la Evaluación Biológica o en la de Manejo y Uso o, por otro lado, se pasa a la detección del recurso al Análisis Costo-Beneficio —pero efectuado únicamente desde el punto de vista extractivo-económico— para terminar en una explotación irreflexiva e irracional. Es por esto que consideramos indispensable la Interacción Multidisciplinaria Directa.

En otro orden de ideas, creemos importante resaltar que la mayoría de las plantas-recurso por lo general son enmarcadas como fuentes de un solo producto o uso: y en no pocos casos tiene órganos y/o sustancias que son menospreciadas, subutilizadas o desechadas.

Baste citar un ejemplo: la mandioca o yuca (*Manihot esculenta*) es mejorada genéticamente, cultivada y utilizada exclusivamente para la extracción de almidón de sus tubérculos, ya sea con fines industriales o alimenticios (para el hombre o el ganado), aunque su uso como alimento presenta dos grandes problemas: 1) alto contenido de glucósido cianogénico que hay que eliminar y 2) bajísimo contenido de proteínas, por lo que se necesita un complemento dietético. (Onwueme, 1978; Purselove, 1968; Coble, 1976; Rogers, 1965 y otros). Sin embargo, sus hojas —consideradas casi como basura— contienen 30% menos glucósido y 6 veces más proteínas, (Rogers y Fleming, 1973; Onwueme; 1978; Purselove, 1968; Coble, 1976 y otros), por lo que, aún cuando el contenido calórico sea 40% menor, podrían sustituir al tubérculo, al menos en su uso como forraje (Schery, 1972).

Uno de los objetivos de esta ponencia es exponer la necesidad no sólo de trabajo multidisciplinario para la detección y el adecuado manejo y uso de los recursos vegetales con miras a la obtención de productos naturales, sino también a la de diversificar tanto usos como fuentes, para evitar la sobreexplotación y la sobredependencia de un reducido grupo de plantas. Creemos que todo en conjunto desembocaría en una producción firme y sosteni-

da, lo que contribuiría en gran forma a lograr un desarrollo regional más acorde con el medio que nos rodea.

BIBLIOGRAFÍA

- AVILA H. M. 1962. Ordenación de los Montes de la Península Yucateca. Centro Tropical de Investigación y Enseñanza para Graduados. Turrialba, Costa Rica. 12 pp.
- BOLLINGER, W.H. 1980. Sustaining Renewable Resources: Techniques from Applied Botany in: E. Campos López (ED) Renewable Resources. A Systematic Approach. Academic Press, N. Y.
- CABALLERO, J. & J. SARUKHAN. s. f. Opciones para la Alimentación Futura en México: Inestabilidad en la Especialización o Estabilidad en la Diversificación. Documento Interno. Instituto de Biología. UNAM.
- COBLEY, L. S. 1976. An Introduction to the Botany of Tropical Crops. 2nd. ed. Longman, N. Y.
- GOMEZ POMPA, A. 1980.— Renewable Resources from the Tropics. in: E. Campos-López (ED) Renewable Resources. A Systematic Approach. Academic Press, N.Y.
- HALFFTER, G. 1980. Colonización y Conservación de Recursos Bióticos en el Trópico. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver.
- HILL, A. 1952. Economic Botany, Mc Graw-Hill. N.Y.
- INVENTARIO NACIONAL FORESTAL. 1976. Algunas Estadísticas del Sector Forestal. Campeche, SFF. SARH.
- 1976. Algunas Estadísticas del Sector Forestal. Quintana Roo, SFF. SARH.
- 1978. Estadísticas del Recurso Forestal de la República Mexicana. SFF. SARH.
- MIRANDA, F. 1961. Tres Estudios Botánicos en la Selva Lacandona, Chis., México. Bol. Soc. Bot. Méx. 26: 33-176.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1975. Underexploited Tropical Plants with Promising Economic Value. NAS, Washington.
- ONWUEME, I.C., 1978. The Tropical Tuber Crops. Yams, Cassava, Sweet Potato, and Cocoyams. John Wiley & Sons. Chichester, G. B.
- PURSEGLOVE, J. W. 1968. The Tropical Crops. Dicotyledons. Longman, London.
- ROGERS, D.J. 1965. Some Botanical and Ethnological Considerations of *Manihot esculenta*. Econ. Bot. 19: 369-377.
- FLEMING H. S. 1973. A Monograph of *Manihot esculenta* with an Explanation of the Taximetric Methods Used. Econ. Bot. 27: 1-113.
- SCHERY, R. W. 1972. Plants for Man. Prentice-Hall. Englewood. Cliffs, USA.
- SCHULTES, R. E. 1960. Tapping our Heritage of Ethnobotanical Lore. 1st. Annual Symposium of the Society of Economic Botany: Integrated Research in Economic Plants. Purdue University. Lafayette, Indiana, USA.
- STANDLEY, P. C. 1940. La Flora. Enciclopedia Yucatanense. Ed. Oficial del Gobierno de Yucatán, México.
- TELLEZ, O. & M. Sousa. 1982. Imágenes de la Flora Quintanarroense. Centro de Investigación de Quintana Roo. A. C.
- VON REIS, A. S. 1977. Exploring the Herbarium. Sci. Am. 236 (5) :96-105.

Roger A. A. Orellano Luna

revista mexicana de ciencias farmacéuticas



Volumen 14 N°2

NOVIEMBRE 1983

DIRECTORIO

- Presidente
Q.F.B. Edwin Raimond-Kedilhac
- Vicepresidente Ejecutivo
Q.F.B. Andrés Zúñiga Padilla
- Vicepresidente Científico
Q.F.B. Jesús Alvarado Pérez
- Coordinador Administrativo
Q.F.B. Catalina Díaz

Directores:

- Congreso
I.Q. Ricardo Jiménez Maza
- Cursos
Q.F.B. Teodoro Ramírez Reyes
- Eventos
Q.F.B. Ma. Esther Rivera Torres
- Expofarma
M. en C. Joan Brodovsky
- Finanzas
Q.F.B. Alfredo Rodríguez J.
- Informática
M. en C. Ma. Teresa Reguero R.
- Jornadas
Q.F.B. Francisca Robles
- Membresía
Q.F.B. Salvador Silva R.
- Relaciones Internacionales:
I.Q. Javier Magdaleno
- Relaciones Nacionales:
Dr. Luis Enrique Sánchez Torres

Director: M. en C. Ma. Teresa Reguero R.
Subdirector: Q.F.B. Alfredo Garzón S.
Consejo Editorial: Q.F.B. Edwin Raimond-Kedilhac, Q.F.B. Andrés Zúñiga Padilla,
 Q.B. Jesús Alvarado Pérez, Dr. Rafael Castillo Bocanegra, Dra. Fela Viso Gurovich.
Producción y Publicidad: EILA, S. A.

Sumario

Premio "Dr. Leopoldo Río de la Loza"	2
"Estudio de la efectividad del sistema de conservación en formulaciones líquidas de uso oral"	4
"La importancia de las plantas útiles de una región y sus productos naturales"	12
Composición de la grasa de <i>Schistocerca Paranensis</i> , Orthoptera grasa de insectos. VII ¹	20
La política de investigación científica y tecnológica en México	22
Premio CEMIFAR	25
Instrucciones para los autores	26
Efecto de inhibidores de la ADN GIRASA sobre la esporulación de <i>Bacillus Subtilis</i>	28

Revista trimestral publicada por la Asociación Farmacéutica Mexicana / distribuida gratuitamente entre los socios como parte de su cuota anual / oficina de publicación José Ma. Rico No. 116, Despacho 302 / Colonia del Valle / México 12, D.F. Teléfono 524.56.85 / Registro en trámite de la Dirección General de Correos.