

## AVANCES DEL PROGRAMA ETNOFLORA YUCATENENSE

JOSÉ FLORES G. Y J. TÚN GARRIDO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán

fguido@tunku.uady.mx



### Resumen / Abstract / Résumé

El programa de Etnoflora Yucatanense se lleva a cabo en la Facultad de Veterinaria, Medicina y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán. El principal objetivo es estudiar la flora de la Península de Yucatán, abordando aspectos florísticos y taxonómicos clásicos y etnobotánicos. Etnoflora Yucatanense inició en 1989 con fondos de la Universidad de California. El programa está integrado por: 1) el herbario con casi 30,000 ejemplares, 2) un jardín botánico con 1,000 especies distribuidas en jardines ornamentales, un epifitario, nueve parcelas medicinales, una parcela con pasto forrajero y un área de vegetación secundaria y bosque deciduo. Los otros proyectos son: 3) una Base de Datos Etnobotánicas de la Península de Yucatán (BADEPY) con información botánica y de manejo de 3,000 plantas y el Banco de Datos Florísticos de la Península de Yucatán (BAFLOPY), con datos de 23,000 plantas. Un quinto proyecto es la publicación periódica sobre etnoflora, que actualmente cuenta con 18 números. ©2002, UAM

Palabras clave:  
etnobotánica  
taxonomía  
flora  
Universidad Autónoma de Yucatán

*The Ethnoflora Yucatanense program is carried out at the Department of Veterinary Medicine and Animal Science of the Universidad Autónoma de Yucatán. Its main objective is to study plant resources in the Yucatan Peninsula taking considering classic botanical and taxonomic aspects, with a strong ethobotanical content. The program started in 1989, with University of California funds. The program is integrated by the following projects: 1) a herbarium with almost 30,000 plant samples, 2) a botanical garden with 1,000 plant species, distributed in ornamental gardens, an epiphytarium, nine medicinal plant plots, a forage plant plot and a secondary vegetation and low deciduous forest area. The other projects in the Program are: 3) The Yucatan Peninsula Ethnobotanical Data Bank (BADEPY) which 3,000 records about plants' use and management, and 4) the Yucatan Peninsula Floristic Data Bank (BAFLOPY) which contains 23,000 records. The fifth project consists on a periodical Ethnoflora publication, with 18 numbers already.*

Key words:  
etnobotany  
taxonomy  
flora  
Universidad Autónoma de Yucatán

*Dans la Faculté de Médecine Vétérinaire à l'Université Autonome de Yucatan on a fait le programme de Etnoflore de Yucatan. Le principal objet est d'étudier la flore de la Péninsule de Yucatan et il comprends aspects de fluer et de taxonomie classique aussi comme etnobotanique. L'Etnoflore de Yucatan a commencé en 1989 avec l'aide de l'Université de California. Le programme est intégré par : 1) l'herbier avec 30,000 exemplaires, 2) un jardin botanique avec 1,000 espèces de jardins ornamentales, un épiphyte, 9 parcelles médicinales, une parcelle avec fourragère et une zone de végétation secondaire et un forêt tropicale caducifoliée. Les autres projets sont : 3) une Base de Données Etnobotanique de la Peninsule de Yucatan (BADEPY) avec information botanique et de maniement de 3,000 plantes, et 4) La Banque de Données de Fleurs de la Peninsule de Yucatan (BAFLOPY) avec information de 23,000 plantes. Un cinquième projet est une publication d'etnoflore ; au présent il y avait 18 publications.*

Mots clefs:  
etnobotanique  
taxonomie  
flore  
Université Autonome de Yucatan

## Introducción

El Programa Etnoflora Yucatanense ha pasado por diversos cambios, adaptándose a la disponibilidad de financiamiento y a circunstancias académicas. Inicialmente, en 1980 existió un proyecto llamado: "Flora Yucatanense", financiado por el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT). El proyecto se desarrollaba en el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). Al cerrarse este instituto en 1987, la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) hereda el proyecto y en 1990 lo eleva a un programa departamental en la Licenciatura en Biología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Durante esta época, el programa recibe financiamiento de la Fundación McArthur, por medio de la Universidad de California en Riverside, a través del "Proyecto de Sostenibilidad Maya", el que el Dr. Arturo Gómez-Pompa realizaba en la zona peninsular maya. Posteriormente se han buscado otros financiamientos para fortalecer proyectos dentro del programa. Las instituciones y los proyectos a los que se han aportado fondos son:

### Fundación McArthur- Universidad de California, Riverside (1989-1993).

- Investigación etnobotánica y ecológica de la familia Leguminosae.
- Herbario de la Universidad Autónoma de Yucatán.
- Jardín Etnoflorístico.
- Banco de Datos Florísticos (BAFLOPY).
- Banco de Datos Etnobotánicos de la Península de Yucatán (BADEPY).

### Fundación Ford (1993-1994).

- Catálogo de Árboles de Multiuso de la Península de Yucatán.

### Banco Interamericano de Desarrollo y PRONATURA-Yucatán, A. C. (1994).

- Inventario Florístico de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche.

### CONACYT

- Plantas Medicinales de la Flora Yucatanense: Factibilidad de Uso y Manejo de la Farmacopea

Maya de la Península de Yucatán" (proyecto PCEC-CNA-050302, 1988).

- Estudio del Ciclo Biológico y Desarrollo de Tecnologías de Propagación y de Cultivos de Plantas Medicinales de Uso Frecuente en las Comunidades Mayas del Estado de Yucatán (proyecto P220CCOR-892553, 1990).
- Estudio Florístico y Ecológico de las Plantas Melíferas de la Península de Yucatán (proyecto P020CCOR-904677, 1993-1994).

### Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Fomento a la Investigación Superior (DGICSA)

- Estudio Florístico y Ecológico de las Plantas Melífera del Estado de Yucatán (proyecto 900643, 1992).

### Comisión Nacional para Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

- Incremento de los Bancos Florísticos y Etnobotánicos de la Península de Yucatán (proyecto P112, 1994).
- Actualización del Banco de Datos Florísticos de la Península de Yucatán (BADEPY) (proyecto H-146, 1996-1997).

## Objetivo del Programa Etnoflora Yucatanense

Actualmente el Programa Etnoflora Yucatanense cuenta con 22 años de existencia y contempla el estudio florístico, taxonómico, ecológico y etnobotánico de las especies de la Península de Yucatán. A través del tiempo, ha sido muy clara la necesidad de incorporar a la etnobotánica como eje central del programa, por ser las comunidades mayas, herederas de un gran conocimiento sobre el uso y manejo de las plantas. Estas características hacen del programa un proyecto único y especializado, que permiten integrar saberes tradicionales y conocimiento actual en la investigación de los recursos bióticos del sureste de México.

Los proyectos permanentes y a largo plazo del Programa Etnoflora Yucatanense son:

- 1) Herbario de la Universidad
- 2) Jardín Etnoflorístico
- 3) Banco de Datos Florísticos de la Península de

Yucatán (BAFLOPY)

4) Banco de Datos Etnobotánicos de la Península de Yucatán (BADEPY)

5) Publicación de fascículos de Etnoflora

### Método de trabajo

El Programa Etnoflora Yucatanense adopta diversas técnicas para la realización de estudios taxonómicos, florísticos o ecológicos, dependiendo del área de investigación, disponibilidad de recursos y época del año. Sin embargo, en cada uno de estos estudios se llevan a cabo entrevistas para hacer un evaluación completa de los usos y características en general sobre la planta a investigar. Para realizar la evaluación se ha diseñado una ficha especial.

Con la información obtenida se alimenta la base de datos etnobotánicos (BADEPY) y con los datos florísticos la base de datos florísticos (BAFLOPY) (figura 2). Así mismo, la información es fundamental para la descripción de especies y variedades que se publican en los fascículos. Además, todas las muestras florísticas colectadas, se procesan e incorporan al herbario. Adicionalmente, se han obtenido ejemplares vivos de plantas, que de acuerdo al uso que las comunidades mayas les dan se clisidifican y se agrupan e incorporan al jardín botánico.

### Aspectos relevantes del Programa Etnoflora Yucatanense

#### Herbario Alfredo Barrera Marín

El herbario de la Universidad Autónoma de Yucatán recibe su nombre en honor al renombrado biólogo yucateco Alfredo Barrera Marín, quien contribuyó al conocimiento sistemático de la flora en México desde mediados del siglo pasado. El herbario consta de colecciones de frutas, semillas, madera y muestras artesanales derivadas de los diferentes usos de las plantas en las comunidades. Específicamente, se tienen los siguientes especímenes (Cuadro 1).

CUADRO 1. GRUPOS DE ESPECÍMENES QUE CONTIENE EL HERBARIO

Grupo	No. de especímenes	No. de especies
Hongos	3,500	96
Microalgas de agua dulce	1,000	539
Macroalgas	1,500	150
Briofitas	150	20
Helechos	800	150
Gimnospermas	25	8
Angiospermas	23,000	1,050
TOTAL	29,975	2,013

#### Jardín etnoflorístico

El Jardín etnoflorístico consta aproximadamente de unas 1000 especies y tiene una extensión de 160 hectáreas. Las especies en general son silvestres y corresponden a la vegetación original de selva baja caducifolia. Actualmente el 50% de toda la extensión la ocupan los pastizales, con cinco especies de pasto distintas y parcelas de árboles y arbustos forrajeros. Un 25% del área se utiliza para agrupaciones de plantas por uso (medicinal, comestible, etc.) Un 10% de la superficie lo ocupan las plantas que están relacionadas directamente con la docencia y las plantas ornamentales de la facultad. Un 5% es exclusivamente para especies de vida silvestre. Finalmente, el 10% restante es usado para las instalaciones de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia.

Los grupos de plantas que se tienen por parcela son de especies: forrajeras, textiles, melíferas, ornamentales, colorantes, medicinales, maderables y cercas vivas. El jardín tiene un huerto familiar y un epifitario. Éste último contiene a 50 especies de orquídeas y 10 de bromelias. También se tiene una parcela con plantas endémicas, especialmente cactáceas. Las parcelas con vegetación secundaria mantienen especies de uno, dos, cuatro y cinco años de crecimiento.

#### Bases de datos

En el banco de datos BAFLOPY, se tiene registrada la información taxonómica, florística y ecológica de 25,000 colectas; y en BADEPY, se tiene registrada la información etnobotánica de 2,800 ejemplares que han sido obtenidos en 40 comunidades mayas de los 3 estados de la península. La información incluye nombres mayas y los usos y manejo de las especies.

Adicionalmente, se tienen datos básicos de los/las informantes. Tanto las bases de datos como las colecciones del herbario se encuentran registradas en la CONABIO y sirven como fuentes de información actualizada para la región.

### Difusión de la información

El herbario, las bases de datos, el jardín etnoflorístico y un banco de fotografías sobre las diferentes especies vegetales, son las herramientas que se utilizan para la publicación de los fascículos sobre etnoflora del Programa de Etnoflora Yucatanense. Hasta hoy, se han publicado 18 fascículos, 2 están en prensa, 1 en revisión y 6 en preparación. La colección ha sido registrada formalmente y tiene como número ISBN el: 968-6160-93-0, lo cual le da formalidad científica. En la elaboración de los fascículos han contribuido investigadores de la UADY, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Campeche, la Universidad de Baja California Norte y la Universidad de California Riverside (cuadro 2).

15. Anacardiaceae de la Península de Yucatán (Taxonomía, Florística y Etnobotánica). Edgar Cabrera Cano, Carmen Salazar y José Salvador Flores.
16. Burseraceae de la Península de Yucatán (Taxonomía, Florística y Etnobotánica). Edgar Cabrera Cano, Angélica María Sánchez Vázquez.
17. Rhizophoraceae de la Península de Yucatán (Taxonomía, Florística y Etnobotánica). Edgar Fco. Cabrera Cano, Angélica María Sánchez Vázquez.
18. Leguminosas de la Península de Yucatán: Florística, Ecología y Etnobotánica. J. S. Flores
19. Guía ilustrada de la Plantas del Litoral de la Península de Yucatán: Florística, Ecología y Etnobotánica.\* C. Chan, V. Rico-y y J. S. Flores
20. Especies Vegetales de la Península de Yucatán. Sinonimia Maya, Formas de Vida, Distribución, Uso y Manejo.\* A. Arellano, J. S. Flores y J. Tun Garrido
21. Cucurbitaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. R. Lira.
22. Bombacaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica.\*\*\* Nelly Diego.
23. Araceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica.\*\*\* H. Quero, J. S. Flores y J. Caballero.
24. Euphorbiaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. \*\*\* W. J. Hayden
25. Anonaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica.\*\*\* J.S. Flores y C. Salazar.
26. Caricaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica.\*\*\* F. Contreras
27. Loranthaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica.\*\*\* J. Tun Garrido

\*En prensa, \*\*En revisión, \*\*\* En preparación.

### Comentario final

El Programa Etnoflora Yucatanense ha sido un esfuerzo constante de varios investigadores e instituciones. Hoy en día, está consolidado como un programa de vanguardia en el sur de Yucatán, para el estudio del estado florístico de las especies de la Península. Entre otras cosas, el Programa, ha contribuido a la formación de recursos humanos; hasta la fecha se han realizado veinte tesis de licenciatura, siete de maestría y una de doctorado. Así mismo, ha servido como plataforma para la formulación y ejecución de proyectos que buscan el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades mayas. Por todo ello, podemos decir que los avances del programa son buenos y tanto los objetivos de corto y mediano plazo se han cumplido. Es necesario seguir la ejecución del Programa e incorporar a más alumnos/as e investigadores para una consolidación total, que esperamos lograr al largo plazo.

TABLA 2. FASCÍCULOS DEL PROGRAMA ETNOFLORA YUCATANENSE

1. Lista Florística y Sinonimia Maya. V. Sosa et al.
2. Uso y Manejo Forestal en la Comunidad de Xul en el Sureste de Yucatán. O. L. Sanabria.
3. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. J. S. Flores e I. Espejel.
4. Vegetación de las Islas de la Península de Yucatán: Florística y Etnobotánica. J. S. Flores
5. Gymnospermae: Taxonomía y Etnobotánica. J. S. Flores, H. Narváez y A. P. Bovides.
6. Psilotaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. J. C. Trejo y R. Ciau-Uitz.
7. Glosario de Términos Agrícolas Maya-Español. J. A. Arellano R., J. Rodríguez R. y P. Uuh Chi.
8. Uso y Manejo de la Leña en X-Uilub, Yucatán. M.C. Sánchez G.
9. Los Huertos Mayas en el Oriente de Yucatán. H. Herrera C.
10. Polygonaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. J. J. Ortiz Díaz.
11. Cyperaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. N. Diego P.
12. Convolvulaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. A. McDonald, J. S. Flores, J. Morales Rosas, A. N. García Argáez.
13. Manual para Herbarios. J. S. Flores y J. Tun Garrido.
14. Uso y manejo de plantas forrajeras para cría de animales dentro del solar en una comunidad maya en Yucatán. E. Acosta Bustillos, J. S. Flores y A. Gómez Pompa.

## Bibliografía para consulta

- CASTRO HERRERA, N. D. 1994. Los Huertos Mayas en el Oriente de Yucatán. Fascículo No. 9. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 169 pp.
- FLORES, J. S. 1992. Vegetación de las Islas de la Península de Yucatán: Florística y Etnobotánica. Fascículo No. 4. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 70 pp.
- FLORES, J. S. y Salazar Gómez C. 1994. Normas editoriales para autores de la serie *Etnoflora Yucatanense*. 56 pp.
- FLORES, J. S. y Espejel Carvajal, I. 1994. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Fascículo No. 3. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 135 pp.
- FLORES, J. S. 2001. Leguminosas de la Península de Yucatán: Florística, Ecología y Etnobotánica. Fascículo No. 18. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 220 pp.
- MCDONALD, A., Flores, J. S., Morales-Rosas, J. y García Argáez, A. N. 1997. *Convolvulaceae*: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. Fascículo No. 12. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 157 pp.
- PÉREZ, N. D. 1995. Cyperaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica. Fascículo No. 11. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 177 pp.
- SANABRIA, O. L. 1986. Uso y Manejo Forestal en la Comunidad de Xul en el Sureste de Yucatán. Fascículo No. 2. *Etnoflora Yucatanense*. Inst. Nac. de Inv. sobre Rec. Bióticos (INIREB) Xal, Ver. 191 pp.
- SÁNCHEZ, G. 1993. Uso y Manejo de la Leña en X-Uilub, Yucatán. Fascículo No. 8. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 117 pp.
- SOSA, V., Flores, J. S., Rico-Gray, V., Lira, R. y Ortiz, J. J. 1985. *Etnoflora Yucatanense*. Lista Florística y Sinonimia Maya. Fascículo No. 1. Inst. Nac. de Inv. sobre Rec. Bióticos (INIREB) Xal, Ver. 228 pp.

## LOW ACCESS-FORESTS AND THEIR LEVEL OF PROTECTION IN NORTH AMERICA

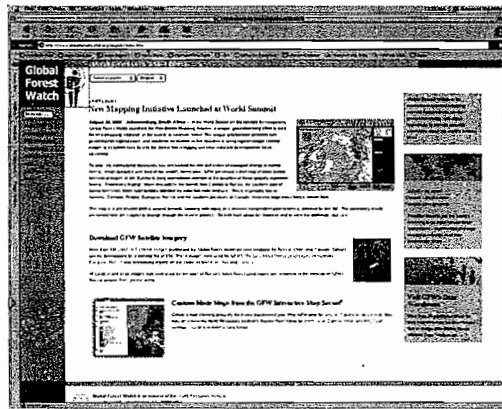


RUTH NOGUERÓN C.



World Resources Institute, Global Forest Watch; Washington DC.

ruthn@wri.org



91

<http://www.globalforestwatch.org>

The publication presents the results of a map-based analysis of the location and status of North American forests (excluding Mexico) that remain mostly undivided by roads and other access routes, so called low-access forests. This book provides a regional look at where large tracts (larger than 200 square kilometers (km<sup>2</sup>) of low-access forest are located, as well as an assessment of the degree to which these tracts are currently protected. The objective of the analysis is to provide a coarse-scale picture of the location of North American forests that have been only minimally disturbed by recent human activity, such as logging, other commercial-scale activities, or development-induced fragmentation. The results are useful for identifying forests that offer opportunities for expanding protected area networks and/or for restoration, as well as priority areas for future mapping to characterize intact forests at finer scales.

Why is the analysis relevant? Approximately 20% of North American forests have been permanently cleared for agriculture and other uses, primarily within the last two centuries. In most of the lower 48 states of the United States, and in southern Canada, remaining forests have experienced significant human disturbance and do not possess the same degree of ecological integrity as the original forest. As human populations grow, forest fragmentation and degradation continues. Remaining large tracts of relatively undisturbed natural forest are increasingly important for several reasons, among them:

1. Conservation value. Large patches of natural forest provide sufficient area for natural ecological processes which shape the forest ecosystem and that cannot be sustained across smaller areas. For instance, large forest areas are able to preserve some habitat intact in the face of periodic natural

disturbances, such as fires. Large tracts of forest also provide habitat for far-ranging species. Furthermore, these areas serve as a reservoir for the successful colonization of smaller patches of habitat, especially those too small to maintain themselves over the long term.

2. Ecosystem goods and services value. Forests provide a range of products and life support services essential to humans and other species. Among the ecosystem services provided by forests are the maintenance of water quality, storage of carbon (which might otherwise contribute to global climate change), and regulation of local climatic processes (e.g., rainfall patterns). Even intensely modified forests, such as plantations, supply such benefits, to some degree. However, because of their condition and extent, large tracts of relatively undisturbed forest possess the greatest potential value in terms of ecosystem services for a given forest type. In addition, these areas often include our greatest reservoirs of mature and old-growth timber stands and other commercially significant natural resources. In many countries, including Canada, the timber industry relies heavily on harvest of old-growth and primary forest stands, which are a dwindling resource. In order to balance timber needs with the need for non-market ecosystem services, many of which are associated with relatively undisturbed forests, it is important to know how much natural forest remains and where these areas are located.

3. Recreational, aesthetic, and heritage values. As populations grow and natural forest is converted to other uses, the remaining large tracts of relatively undisturbed forest are increasingly valued for their natural heritage and for the opportunities they afford in terms of recreation and the experience of wilderness.

As forests in North America continue to be fragmented and degraded, there is growing public debate concerning the management of large tracts of relatively undisturbed natural forest, particularly on public lands. Some argue that remaining areas should be closed to further development in order to maintain their biological diversity and for their recreational and wilderness values; others urge development and use of the natural resources these forests contain.

Currently, continental-scale forest monitoring efforts track only changes in forest cover. Little integrated information exists about forest condition, especially the location and status of large tracts of relatively undisturbed forest. In the absence of such information, two indicators provide a useful proxy for data on forest condition:

- Access. The presence of roads and other access routes is an excellent indicator of human disturbance of the forest. Roads, deforestation, and forest fragmentation are intimately related. Even more important than the direct damage to natural ecosystems, the access to forest areas provided by roads leads to subsequent human disturbances from activities such as logging, mining, grazing, agriculture, and urban development.

- Size of forest blocks. As noted above, large blocks of forest are more likely to contain and support a full complement of native species, including wide-ranging mammals.

Within this framework, using Geographic Information Systems (GIS), the analysis identifies low-access forests as being all forests at least 500 m from a road or other access route, excluding logging roads. Forested areas larger than 200 km<sup>2</sup> were also identified and classified as large tracts of low-access forest. The rationale for selecting a threshold of 200 km<sup>2</sup> is based on the following: 1) Because of the coarse scale of the analysis, small roads, logging roads, and other access routes are not included in the regional transport data. Thus, the actual extent of truly low-access forests is overestimated here. The use of relatively large block sizes in the analysis will tend to counterbalance this effect. 2) To maintain populations of far-ranging species and/or preserve some habitat intact in the face of periodic natural disturbance (e.g., fires in the boreal forests), forest areas must occupy a least 500 m from a road or other access route, minimum patch size, which varies considerably according to ecosystem type and species native to the area. Furthermore, this conservative threshold of 200 km<sup>2</sup> was chosen in part to account for the wide variety of ecosystem types and, as indicated above, to offset the impact of incomplete road-access data.

Finally, the degree to which the large tracts of low-access forest are protected was assessed using existing datasets that classify protected areas according

to internationally recognized World Conservation Union (IUCN) standards. IUCN Categories I-II were considered as strictly protected, while Categories III-V are moderately protected. This standard was chosen so that these results can be compared with those from other countries in which similar Global Forest Watch mapping is underway.

The analysis provides only one measure of forest condition. For other useful indicators—such as, stand age, tree species types, patch size, and patch shape—continental scale data are difficult to acquire. The results of the analysis show that almost half of today's forests and woodlands in North America (excluding Mexico) still qualify as large tracts of low-access forest; however, all but a fraction (5%) of this area is located in the northern most regions of the continent, namely boreal Canada and Alaska. Most forests of southern Canada and the lower 48 states of the United States have been extensively disturbed by human activity. In the lower 48 states of the United States, only 6% of forest cover remains in large, low-access tracts, mostly located in the Rocky Mountains and the Pacific Northwest. Relatively undisturbed large tracts of dense forest, generally the most productive, account for 15% of all remaining forests in the United States and Canada. Some other major findings for the United States and Canada include the following:

- Excluding Alaska, about three-quarters of low-access woodlands and forests in the United States are in tracts smaller than 100 km<sup>2</sup>.

- Two-thirds of all large tracts (larger than 200 km<sup>2</sup>) of low-access forests in the United States are found in Alaska. About one-quarter (26%) has protected status, either moderate or strict. Close to 11%—including wilderness areas—are found within the Tongass and Chugach national forests (74% of the Pacific Coast forests in Alaska is managed by the US Forest Service).

- Two-thirds of Canada's forests remain in large, low-access tracts. Much of this area is in the central and northern portions of the country, characterized by slow-growing forests and open woodland. Alberta, British Columbia, and Ontario house over half of Canada's large, low-access tracts of dense forests, i.e., those with greatest potential timber value.

- Only 4% of large, low-access forest tracts are strictly or moderately protected.

In relation to the protected Status of the large tracts of low-access forests, at the regional level most (91%) of these tracts in Canada and the United States are located outside strictly or moderately protected areas, i.e., parks and reserves classified in IUCN categories I-V. About 36% of large tracts dominated by dense forests are strictly or moderately protected. However, as indicated above, the degree to which these tracts are protected varies significantly between the United States and Canada. Although vast areas of these forests remain in the far northern regions, most of these tracts are threatened not only by logging but also by mining and oil and gas development. In the United States as a whole, about 34% of large tracts of low-access forests are strictly or moderately protected.

The results of this analysis support findings from other researchers that conclude that the current system of protected areas in the United States fails to preserve a representative sample of the country's biological richness.

In the context of the current debate in the United States about the Clinton Administration rule to preserve roadless areas in National Forests. By definition, many of the large, low-access forest tracts are included within Inventoried Roadless Areas (IRAs). The analysis suggests that National forests contain almost a third of all remaining large, low-access forest tracts in the United States excluding Alaska. Although some such tracts are already strictly or moderately protected, granting permanent status to IRAs would significantly extend protection of large, low-access forests in the United States. Because of their size and distance from transport routes and associated human pressures, large tracts of low-access forest often offer important conservation opportunities. For example, significant areas of low-access forest—in the Cascades and the Rocky Mountains of Washington as well as in parts of northern Maine and northern Minnesota—remain outside of the protected areas system. Here, wilderness, recreational, and biodiversity values might be further enhanced through establishment of new parks and reserves or through management regimes that emphasize conservation values as well as extractive activities (e.g., certified logging operations).



As a coarse-scale analysis, this study attempts to provide only a rough picture of forest areas that are potentially intact and to assess their protection status. The accuracy of the results is affected by the limitations of those input datasets available for use in a continental-scale assessment. For example, the analysis also fails to pick up disturbance from non-linear features, such as clearcuts and mines. There are no existing comprehensive datasets, at a national or regional level, that depict the location of forests that have been impacted by such disturbances. Also, because of the input datasets and scale, the analysis does not evaluate disturbances from small roads, logging roads, and seismic lines, which significantly degrade and fragment forests. This is particularly important for rural areas of the United States, where existing transportation data, in many cases, underestimate the presence of roads.

Because the land cover used for this assessment depicts percentage of woody vegetation per grid cell, pixels do not depict patterns at a finer scale (resolution below 1 km). Consequently, when examined at a finer scale, some areas showing a high percentage of tree cover might prove to be highly fragmented; to the extent that this is true, the area of low-access forests is overestimated. Moreover, since the dataset was created (1992-3), the distribution of forest cover has changed, due to recent agricultural, urban, and other development.

As stated before, this book provides only a coarse picture, using proxy measures, of the location and status of large, relatively undisturbed forests in North America. Careful management and steward-

ship of those forest areas in North America and elsewhere that are not yet significantly degraded or fragmented requires data of greater accuracy at a much finer resolution. To address this information gap, Global Forest Watch is in the process of mapping forest conditions in several global regions. The first step in a two-phased approach entails identifying large, low-access forest blocks (as was done in this assessment), using existing datasets on land cover and roads and other transport routes. Similar analyses have been completed for forests in Canada, Central Africa and Indonesia. These coarse-scale assessments provide a rough picture, comparable across major regions.

Coarse-scale assessments provide a starting point for the second phase of GFW mapping efforts, which feature finer-scale analysis. This second-phase work usually incorporates high resolution satellite imagery, which is used to identify logging and other transport routes not shown in existing roads datasets and then further eliminate forest tracts accessed by these logging roads, including those that have undergone recent logging and other extractive activities (e.g., oil and gas development). Final maps depict at detailed scales what we refer to as "intact natural forests"—i.e., forests with few or no signs of recent, commercial-scale human activities and of sufficient size to maintain viable populations of resident species in the face of periodic natural disturbance. Such mapping has been completed for Chile and Russia and is now underway for Alaska and Canada. Similar work is planned for portions of the lower 48 states of the United States.

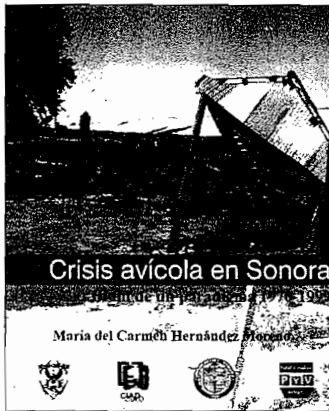
## CRISIS AVÍCOLA EN SONORA: EL FIN DE UN PARADIGMA 1970-1999



JESÚS CAMARGO L.



Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana  
jesus\_camargo@hotmail.com



Hernández Moreno Ma. del Carmen.2001.  
*Crisis avícola en Sonora el fin de un paradigma 1970-1999.*  
Universidad Autónoma de Sinaloa, Centro de Alimentación  
y Desarrollo A.C., Universidad Autónoma de Sonora,  
Plaza y Valdez, México 356 p.

95

Durante casi tres décadas la avicultura sonorense tuvo viabilidad alcanzando su mayor éxito en los setenta, no obstante estar a más de dos kilómetros alejada de su centro de consumo. Los titanes del desierto se hicieron de alianzas políticas para articular un proyecto empresarial, que primero les permitió nacer y crear esta actividad y luego quedarse con un mercado que llegaron a dominar al tener el 50% del abasto de huevo del mercado metropolitano. Incursionaron en la exportación hasta ser detenidos por la competencia americana acusados de *dummping* y sólo hasta hace 15 años fueron doblegados por los costos que los dejaron fuera de la competitividad nacional. La historia de este éxito empresarial y sus factores de política agropecuaria son relatados en este texto.

La ubicación de los modelos de desarrollo basado en la intervención del estado y las políticas de autosuficiencia alimentaria, son el marco donde se da la primera etapa de nacimiento y auge de la avicultura sonorense, pero luego con las crisis de 1982 y el debacle de la economía, cambian los modelos de apoyo y subsidio, y se abre la economía a las exportaciones incrementándose la competencia

interna y externa. Así pues, la avicultura sufre una caída que lentamente rompe no solo las cadenas productivas sino también las asociaciones sociales y con ello debilita las fuerzas políticas que tenían. La integración de estos factores y sus consecuencias son en lo que se basa la autora, usando lo mismo entrevistas que estadísticas para mostrarnos un cuadro detallado e histórico, político y sociológico sobre esta situación económica.

En los cincuenta, Sonora inició la industrialización de la avicultura y veinte años después estaba a la vanguardia en la productividad de la rama. La clave eran las transferencias de recursos para transformar el noroeste en el nuevo granero del país junto con la Campaña Nacional de Recuperación Avícola de 1954. Con esas políticas se crearon las condiciones para hacer atractiva la inversión empresarial en esta rama. El grupo de empresarios estuvo ligado al poder presidencial de comienzos de la revolución y cuando pudieron empujaron recursos hacia su estado. Aun cuando perdieron la presidencia mantuvieron posiciones de negociación privilegiada hasta que el mercado los desplazara definitivamente. La regulación del mercado del maíz y del trigo para

destinarlos al consumo humano llevó a estimular la producción del sorgo y otras oleaginosas para fabricar pastas para aves a bajos precios.

En los primeros capítulos la autora, analiza los fundamentos y los factores que basados en la intervención del estado, crearon las condiciones para establecer la industria avícola en la región. Los empresarios aparecen en su relación como clientes del poder político, cuya fuerza de negociación permite obtener canonjías que llevan al desplazamiento de grupos tradicionales por innovadores. Para el estado los empresarios son dobles agentes. Por una parte le permiten implementar programas de desarrollo económico regional y por la otra son clientes del sistema político porque no sólo votan sino promueven el sistema.

Luego se examina el mercado avícola partiendo de un contexto mundial para ubicar el funcionamiento nacional. La carne de pollo atraviesa en el período por una trayectoria ascendente, porque es baja en colesterol, en precio y en complicaciones culinarias. En otras palabras, es barata, fácil y accesible para los hogares de casi todo el mundo. A continuación la autora examina a grosso modo la oferta y la demanda, destaca algunas tendencias como la concentración de los negocios en unos cuantos grupos que emergen luego de las crisis de sobreproducción donde los bajos precios conducen a la quiebra a los pequeños y medianos productores. El mercado es el contexto donde se ubicara el funcionamiento de los empresarios sonorenses.

En la segunda parte, estudia la trayectoria de la industria avícola en Sonora. La creación de una infraestructura de riego y la política de la revolución verde para impulsar una agricultura empresarial que dejó al trigo como un grano exitoso en el mercado nacional y que se combinó con la campaña de repoblamiento avícola de 1954. Las aves habían sido diezgadas por continuos problemas de enfermedades en la región de Veracruz por sus condiciones tropicales y húmedas. Lo que contribuía al desabasto y a las importaciones de huevo que en 1951 y 1954 eran de 5 a 16 toneladas. Como la revolución verde trajo una saturación del trigo en los mercados nacionales, y el gobierno quería frenar esto, decidió apoyar la diversificación y la avicultura fue de interés para los grupos empresariales, la CONASUPO y los consumidores urbanos. A medida que los negocios eran exitosos los interesados

aumentaron y se hacía necesario controlar su participación, así nacieron las asociaciones que permitieron agrupar a los pequeños negocios y sobrevivir ante la competencia de los grandes productores.

En los cincuenta, los empresarios vieron que el huevo era un buen negocio porque todo lo que se producía se vendía, había abundancia de granos y alimentos, los créditos y apoyos oficiales estaban disponibles, los pollos se vendían a bajos precios, así que con un mercado protegido y una demanda en crecimiento sostenido, no podía haber riesgos sino sólo ganancias seguras. De 1970 a 1984 la avicultura de Sonora entra en su fase más exitosa, ya para 1978 el estado con 10 millones de aves tiene el 23.25% de la producción nacional de huevo. Aunque sólo doce grupos tenían el 56.2% de la riqueza producida y una multitud de negocios en la zona.

El sector agropecuario tradicional muestra signos de agotamiento mientras las actividades intensivas como la avicultura están en su apogeo. A nivel mundial hay un proceso de integración sistemática que favorece el impacto tecnológico y eleva la productividad. Esto provoca la expansión de la actividad en Jalisco y Puebla, estados con mayor cercanía a los centros metropolitanos de consumo y a las zonas productoras del insumo principal: el sorgo, lo que les da ciertas ventajas comparativas. La organización, la tecnología y la capacidad negociadora permitieron a los sonorenses no sólo sobrevivir, sino sobresalir. Sin embargo, la crisis por sobreproducción conducían a la quiebra y a la recomposición del sector, donde únicamente los grandes grupos y las asociaciones eficaces sobrevivían. El mercado seleccionaba aún a los sonorenses, pero no era libre, estaba regulado por la política de abasto popular.

Para 1975 se empezó a dejar el precio del huevo al libre juego de la oferta y la demanda pero también se subsidió más el precio de los insumos: desde la luz, hasta el sorgo. En 1981 el estado intenta aún regular el mercado mediante un plan nacional avícola que garantizando la autosuficiencia, equilibre la oferta con la demanda, pero casi ninguna propuesta se pudo implementar por lo que la polarización del sector continuó. La Unión Nacional de Avicultores resultó favorecida por estas crisis ya que se constituyó en un mecanismo de negociación política que buscaba imponer cuotas para impedir la sobreproducción de huevo y carne. Pero esto chocaba con los intereses de las incubadoras que vendían los

pollos de acuerdo a la demanda y la regulación les cerraría ciertas puertas. Las cuotas no fueron autorizadas, salvo en el caso de las incubaciones pero aún de éstas sólo el 10% quedaron en manos de la Unión. Por otra parte, los conflictos con otros gremios por el control político mermaron mucho su influencia y los cambios en las políticas de abasto de Conasupo dejaron escasas ganancias para los avicultores del noroeste.

En este texto, se examina el impacto que ha tenido la transición del paradigma económico en el caso de la avicultura sonoreNSE. Para ello se utiliza el análisis de la economía política junto con los métodos de la antropología; la construcción de nuevos conceptos para entender la realidad rural como el de competitividad regional donde se mezclan las fuerzas económicas, la localización geográfica con la influencia política, la distancia a los mercados con la cercanía al poder y la capacidad técnica con la eficacia administrativa. La avicultura sonoreNSE es fomentada desde una política de subsidios que les permite acumular tecnologías, créditos, recursos diversos y sobretodo organización y poder para seguir negociando aún varios años cuando ya la influencia política central se había perdido. Aunque cabe aclarar que la avicultura sonoreNSE nació antes que las políticas de subsidios directos, sí aprovechó otra política, la de apoyos al riego, la revolución verde, y sobretodo de negociaciones en favor de la región noroeste.

Cualquier evaluación de proyectos hubiera dicho que la peor zona para producir huevo estaba en el noroeste por la distancia a los mercados de insumos y de consumo. La localización óptima se hallaría entre el estado de México, Morelos, Hidalgo o Puebla como ha venido ocurriendo en la última década. Pero las condiciones políticas y empresariales dejaron, inicialmente, prosperar un sector avícola en la zona menos imaginable posible. Las historias gerenciales locales empujaron la política de subsidio a su favor pero luego la política de apertura y libre mercado arrojó, las historias personales al olvido nacional. Pero si bien los avicultores resisten el cambio político, no logran vencer el cambio de política económica que implicó el movimiento

neoliberal y que los deja fuera de las ventajas comparativas en mengua de su competitividad regional. La autora parte de un examen de las condiciones históricas generales, para pasar a las particulares y de esta manera ubicar la política nacional y su impacto, en la formación de las estrategias empresariales regionales, que por una parte son repuestas al contexto nacional y por otra son creaciones y adaptaciones regionales para aprovechar los recursos y las oportunidades existentes. Los aportes básicos del trabajo son el enfoque teórico amplio que le permite combinar disciplinas y conceptos diversos, datos puntuales de la situación regional comparada con estadísticas nacionales y mundiales. Es un trabajo pionero en cuanto al sector empresarial avícola: uno de los más exitosos y organizados dentro de un panorama rural caótico y sombrío. La autora nos narra una historia que es al mismo tiempo un éxito y un fracaso. Ambos momentos están ligados a estilos de desarrollo nacional diferentes. La teoría marxista y la neoclásica son convocadas para definirla como el movimiento de capitales dentro y fuera de las ramas y regiones productivas para lograr una valoración mayor de sus productos y apoderarse de mejores tajadas del pastel, en detrimento del sector social.

La lucha por los subsidios es la pieza clave de esta competencia y cuando se perdieron se acabaron las ventajas y aparecen los costos de producción y distribución para terminar con el grupo exitoso que había sostenido la producción de un producto tan alejado de la demanda. Lo que cerraba esta distancia entre la oferta y la demanda era el estado con sus políticas de apoyo y subsidio pero cuando esto cesó, entonces la distancia se tradujo en costo que fue imposible superar. La orientación al mercado interno y el fracaso de las primeras exportaciones se convirtieron en candados que impidieron la expansión al exterior cuando los productores fueron desplazados del centro del país. En medio de las crisis los grandes productores usaron bajo contrato a las pequeñas granjas logrando sobrevivir ambos pero los sonorenses se hallaban en un punto intermedio por lo que quedaron fuera de estos esquemas y del mercado.