

**ORIGEN Y FLORA DE LAS  
SABANAS DE LA PROVINCIA DE  
GUANACASTE (COSTA RICA): UN  
ANALISIS DE FITOGEOGRAFIA  
HISTORICA**

---

*Gilbert Vargas Ulate\**  
*Universidad de Costa Rica*

---

**RESUMEN**

El presente artículo de fitogeografía histórica trata de explicar a partir de documentos históricos y relatos de exploradores, buscadores de oro y científicos que recorrieron Costa Rica durante los siglos XVII, XVIII, XIX, el origen y flora de la sabana.

Las sabanas del Guanacaste deben su origen a factores antropológicos, edafológicos y climatológicos que actúan en conjunto y no solo al factor antrópico como se ha querido explicar.

La flora de sabana proviene de la aso-

ciación vegetal matorral decido por la sequía con especies sempervirentes entremezcladas, cuya flora se relaciona con la de las formaciones arbustivas y herbáceas secas americanas, llanas y cerradas. Esta flora encuentra las condiciones favorables (fuego anual, larga estación seca, precipitación mal distribuida en el año, etc.) para diseminarse y ocupar el área del bosque seco decido por la sequía.

---

\* Fitogeógrafo. Profesor del Departamento de Geografía. Universidad de Costa Rica.

## SUMMARY

The present article of historical phytogeography tries to explain by means of historical documents and commentaries of explorers, goldminers and scientists that traveled in Costa Rica during the 17, 18 and 19 th centuries, the origin of the flora found in the Guanacaste savanna.

The Guanacaste savanna owes its origin to a combination of anthropologic, edafologic and climatologic factors; and not only to the anthropologic factor as has been often thought.

The savanna type flora originates from the deciduous thicket vegetative association that is common in dry areas intermingled with evergreen species. This type of flora is related to shrub and open and closed dry americans herbaceous formations. This flora chooses favorable conditions (burnt off areas, long dry season, poor annual precipitation distribution, etc.) in order to disseminate and occupy the deciduous dry forest.

## RESUME

Cet article de phytogéographie historique, à partir de documents historiques, de récits d'explorateurs, de chercheurs d'or; de scientifiques qui ont parcouru C. R. aux XVII, XVIII et XIX siècles, tente d'expliquer l'origine de la savanne ainsi que sa flore.

On reconnaît que ces origines sont plutôt dûes aux actions conjointes de facteurs anthropologiques, pédologiques et climatiques, au lieu du seul facteur anthropique comme on voulait l'expliquer auparavant.

La savanne résulte d'une association végétale: une brousse entremêlée d'es-

pecies "semper virens" malgré l'existence de la saison sèche. Cette flore est en relation avec les formations arbustives et herbeuses —qui caractérisent les dépressions centre américaines— fermées, fonc sèches.

Cette association végétale s'est implantée à la faveur de pratiques culturales tels les brûlis annuels, des longues saisons sèches et de la répartition irrégulière des pluies au long de l'année, à la place de la forêt claire caducifoliée.

## 1— INTRODUCCION

La fitogeografía histórica tiene como objetivo el estudio de la vegetación, su distribución espacial y las condiciones ecológicas bajo las cuales se desarrollaron en un pasado, así como su relación con las actuales formaciones vegetales. Un estudio de fitogeografía histórica se realiza a partir de documentos históricos, de los cuales extraemos todas aquellas descripciones relacionadas con las formaciones vegetales, su distribución y sus condiciones ecológicas de desarrollo.

Costa Rica durante los siglos XVII, XVIII, XIX y principios del siglo XX fue recorrida por conquistadores, exploradores, buscadores de oro y científicos que nos describen en sus relatos el medio natural (vegetación, suelo, clima, relieve), los aspectos socioeconómicos y culturales de nuestro país. Es a partir de estos documentos históricos que vamos a realizar el análisis de fitogeografía histórica.

En primer lugar, es necesario describir las formaciones vegetales clímax que se desarrollaron en Guanacaste, para analizar posteriormente el origen de las sabanas en dicha región.

Consideramos la sabana como una formación provista de un estrato herbáceo superior, continuo de 0,8 a 1 metro de altura, con árboles y arbustos dispersos, con una flora característica de la sabana. Por lo anteriormente expuesto, excluimos de nuestro análisis aquellas formaciones herbáceas, fisionómicamente análogas a la sabana, originadas por las recientes deforestaciones del bosque seco deciduo y la introducción de gramíneas foráneas; pero en donde la flora arbustiva y arborea son remanentes del bosque clímax.

## 2- EL BOSQUE TROPICAL SECO DECIDUO POR LA SEQUIA DEL GUANACASTE

La región del Guanacaste ha mantenido en forma general sus características climáticas en los últimos mil años, así pues, podemos caracterizarla diciendo que la precipitación media anual está comprendida entre 1.400 y 1.600 mm, una fuerte aridez edáfica durante la larga estación seca (4 a 6 meses), una desigual distribución de la precipitación durante el año y una temperatura media anual comprendida entre 26 y 27°C. Bajo estas condiciones climáticas le corresponde la formación vegetal: bosque tropical deciduo por la sequía.

Existen muy bellas descripciones de este bosque realizadas por los exploradores, buscadores de oro y botanistas, europeos, norteamericanos y costarricenses<sup>1</sup>, en sus viajes por la provincia de Guanacaste. Estas descripciones nos muestran la densidad, la riqueza florística y la gran extensión de este bosque. Tomemos como ejemplo los relatos del francés Félix Belly, el norteamericano John Lloyds Stephens y los de los alemanes Karl Von Seebach, Moritz Wagner y Carl Scherzer.

*“En la llanura se suceden zonas pantanosas estériles y muy bellos bosques vírgenes indescritibles, donde los gigantes guanacastes (*Enterolobium cyclocarpum*) tan desarrollados como los baobabs (*Adansonia digitata*: especie africana de tronco inflado) dominan claramente”* (F. Belly, in Fernández Guardia, 1972).

*“En este camino (se refiere al camino de Guanacaste) pronto se balla el viajero en la selva virgen y tiene a menudo que servirse de su machete para abrirse paso entre los bejucos y maleza. Como el camino es húmedo, lodoso predominan las palmas y Scitamineas. La elegante palma real (*Scheelea gomphococca*) es la que más llama la atención y en sombra crecen otras especies más pequeñas como la palma *Bactris*. Hay además platanillos, *Heliconias* y piñuelas (*Bromelia pinguin*)”* (K. Von Seebach, in Meléndez, 1974).

*“En ese instante se necesitaba de cierta energía, porque dimos inmediatamente con uno de los caminos más agrestes. . . , los árboles eran tan tupidos que oscurecían el sendero y las ramas tan bajas que había necesidad de mantener la cabeza constantemente agachada”* (J. Lloyds Stephens, in Fernández Guardia, 1972).

*“El gigante más grande y más grueso de los bosques y de las islas de árboles de las sabanas es la ceiba (*Bombax ceiba*); una especie de mimosa, el así llamado árbol de guanacaste, la supera en cuanto a la extensión de las ramas; . . . los cedros (*Cedrela sp.*),*

caobas (*Swietenia humilis*) y árboles de madera amarilla no se presentan en mayor número sino al pie de las cordilleras; el mangle (*Rhizophora mangle*) levanta cerca de la playa sus ramas sobre el suelo" (Wagner y Scherzer, 1974) <sup>2</sup>.

### 3— EL ORIGEN DE LAS SABANAS

Numerosos argumentos han sido dados para explicar el origen de las sabanas. La mayoría de ellos toman en cuenta el factor antrópico para explicar dicho origen. Así pues, Salas (1971) atribuye el origen de las sabanas a la deforestación y a los incendios forestales realizados por los ganaderos en los últimos tres siglos. Montoya Maquín (1966) por su parte confiere el origen a la agricultura indígena y a la agricultura itinerante. Budowski (1966) considera la sabana como un estado de degradación del bosque climático transformado por el hombre y mantenido por el fuego y los pastos.

Holdridge (1953), Stanley (1938) y Pittier (1909) atribuyen al factor antrópico un rol principal, pero toman también en consideración otros factores ecológicos, tales como: la pobreza del suelo y la duración de la estación seca.

Otros autores consideran las sabanas como naturales, tal es el caso de F. Tristán citado en Smith y Calvert (1917) y Mercker (1945). Este último piensa que en Costa Rica las sabanas primitivas se reducían a las zonas pantanosas situadas cerca de la costa; las otras son de origen antrópico.

Tomando en consideración el argumento de J.M. Montoya Maquín, que atribuye el origen de las sabanas a la agricultura indígena e itinerante, dire-

mos a este propósito que no estamos de acuerdo por las siguientes razones:

1— A la llegada de los españoles, la región del Guanacaste tenía una muy débil población indígena, estimada por Thiel (1902) en 15.000 habitantes, que no debían provocar grandes cambios en los bosques descritos por Fernández de Oviedo durante la primera etapa de la conquista.

2— Además esta población indígena no tenía necesidad de grandes deforestaciones para su agricultura. Al contrario, las superficies cultivadas estaban rodeadas de bosques, de donde los aborígenes obtenían productos comestibles de la flora, fauna y plantas medicinales. Incluso existía una concepción religiosa del bosque, de ahí el respeto por los elementos naturales: árboles, ríos, animales, relámpagos, etc. El relato de Cockburn (1962) comprueba nuestra afirmación al decir:

*"Los indios no permiten que nada crezca alrededor (de los ranchos), excepto árboles frutales Sapota zapotilla (zapote), Lucuma mammosa (nispero), Carica papaya (papaya), por su temor de que alberguen allí los insectos nocturnos y este método es en efecto tan bueno que no se ve un mosquito en toda la villa, aun cuando las montañas cercanas están cubiertas de bosques".*

3— Consideramos igualmente que las prácticas agrícolas de los indígenas no pueden por sí solas ser el origen de las sabanas, sin intervención de otros factores ecológicos como: ciertos tipos de suelos y ciertas condiciones de precipitación. Esto ha sido constatado por diversos estudios <sup>3</sup> muy recientes sobre los grupos indígenas en el Amazonas brasileño y en Panamá.

El argumento dado por F. Tristán nos parece muy general y poco probable, aunque en ciertos lugares es posible encontrar una vegetación de sabana natural, como lo da a conocer C.A. Mercker.

La existencia de la sabana es causada por la acción común de numerosos factores que definen el medio y no a un solo factor, como lo han explicado algunos autores ya citados, los cuales consideran este origen a partir únicamente de la acción desarrollada por el hombre. La acción del hombre por la deforestación, el establecimiento de pastos y el fuego son solo una causa de la reducción de la superficie boscosa. Este hecho es verificado si analizamos los relatos de los viajeros, exploradores y botanistas que recorrieron la provincia del Guanacaste durante los siglos XVII, XVIII y XIX y que nos dieron bellas descripciones del bosque seco deciduo, hoy casi desaparecido.

La acción humana no puede ser tomada como el solo factor que da origen a la sabana, otros factores ecológicos como los edafo-climatológicos intervienen igualmente para determinar su existencia y su extensión. En lo que concierne a los factores edafológicos, la región presenta suelos poco profundos, erosionados, con una mala retención de agua y costras superficiales, desarrollados sobre la formación Bagaces-Liberia; suelos arenosos y compactos, así como suelos vertisoles muy arcillosos, mal drenados, que presentan una hidromorfía durante la estación lluviosa y una fuerte aridez durante la estación seca; otros suelos localizados en depresiones permanecen inundados gran parte del año. Los factores bioclimáticos que participan son numerosos y variados, entre ellos: la desigual repartición pluviométrica durante el año, la duración y el grado de

aridez de la estación seca, la amplitud térmica diaria, la fuerte insolación y los vientos fuertes y secos (alisio) que aceleran la erosión del suelo.

El contacto bosque-sabana es generalmente muy claro, pues la influencia humana domina sobre los límites. Es muy difícil de fijar el período a partir del cual las deforestaciones comienzan a aumentar en favor de los pastos. Sin embargo, a partir del análisis de las fuentes históricas (Fernández, 1975 y 1886, Fernández Guardia, 1975) y relatos de los viajeros pensamos que estas deforestaciones comienzan a intensificarse a partir del siglo XVIII con el desarrollo del comercio de carne seca, cueros, grasa animal y quesos con Panamá, que marca la expansión de la hacienda ganadera. John Cockburn nos describía lo anterior diciendo:

*“Al día siguiente encontramos grandes manadas de ganado salvaje, que los indios de allí matan solo para utilizar el cuero y el sebo”.*

Anteriormente hemos analizado como muchos autores dan a la sabana un origen antrópico; sobre este aspecto hemos señalado la acción muy importante del hombre en este origen, pero en relación con otros factores ecológicos (edafológicos y climatológicos).

En Costa Rica hasta hoy, todos los estudios de la sabana han sido realizados sobre tres aspectos: la fenología, los inventarios florísticos y la investigación de ciertas gramíneas forrajeras. Sin embargo, ningún investigador se ha preguntado sobre el origen de la flora de sabana, la cual tiene una relación muy estrecha con la flora de las formaciones herbáceas y arbustivas

secas de la América del Sur, a saber los llanos venezolanos y los cerrados brasileños.

A partir de los documentos históricos de la conquista española y de los relatos de los exploradores, botanistas y buscadores de oro trataremos de responder por primera vez a la pregunta: ¿De dónde viene la flora de sabana del Guanacaste?

Del análisis detallado de las mencionadas fuentes históricas constatamos la existencia de tres formaciones vegetales según el relieve <sup>4</sup>: en la llanura, el bosque seco y la vegetación de zonas inundadas; en el pie de monte, el "monte" impenetrable y sobre las cordilleras, el "bosque virgen húmedo". Las anteriores formaciones corresponden en la actualidad a las siguientes formaciones y asociaciones vegetales reconocidas y representadas cartográficamente por G. Vargas (1981): en la llanura, restos del bosque seco deciduo por la sequía y la sabana; en el pie de monte y sobre la formación Bagaces-Liberia, el matorral espinoso deciduo por la sequía con plantas leñosas semperviventes entremezcladas; y sobre la región montañosa, el bosque semideciduo estacional. Existiendo una relación corológica entre las formaciones y asociaciones descritas por los viajeros y las actuales analizadas por G. Vargas.

Para responder a la pregunta que nos hemos planteado nos interesan particularmente, el bosque deciduo por la sequía y el matorral deciduo. Sin embargo, veamos antes las descripciones que Víctor Manuel Brenes realiza sobre esta región.

*"Comprende dos partes: una que se extiende entre el golfo y el pie de las montañas y la otra desde*

*aquí hasta la cresta misma. La primera es la zona de las sabanas y los bosques despejados. . . que en otro tiempo debieron estar ocupados en toda su extensión por selvas continuas de composición casi uniforme, cuya desaparición misteriosa solo la geología, podría dar una explicación aceptable, si es que no se acepta que desaparecieron, como desaparecen hoy todas las selvas, bajo la influencia del fuego y del hacha inconstante y asoladora; la segunda abarca flancos y mesetas de la cordillera, cubiertos de bosques más espesos, más elevados y cada vez más húmedos hacia la altura. . . presentando aspectos muy diversos dependientes de la explosión y de la topografía"* (in Meléndez, 1974).

*"El camino se encuentra aquí bordeado en grandes trechos de matones no floridos de ajillos o corral —Gidista a equinoctialis, arbusto sarmentoso que al ser rozado de paso despide un olor repulsivo, de siemprevivas —Jacquinia angustifolia de punzantes hojas coriáceas y de otros como el rabo de puerco —Helicteres, mozote —Triunfetta, varilla negra —Cordia, etc. Pasamos con cuidado al lado del terrible Jatropha urens L, erizado de finísimas agujas. . . El papaturro blanco no falta a las orillas de las quebradas secas, mientras que en los potreros se destaca entre los árboles pequeños, el bellissimo Crescentia alata, jícara"* (in Meléndez, 1974).

La geología, la exposición y la topografía explican claramente la existencia de ciertas asociaciones edáficas, tales como el matorral deciduo por la

CUADRO 1

LISTA PARCIAL DE ESPECIES DE LOS CERRADOS BRASILEÑOS Y DE LOS LLANOS VENEZOLANOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA FLORA DEL MATORRAL DECIDUO POR LA SEQUIA

(o) Especies de Los Cerrados  
 (\*) Especies de Los Llanos

<i>Curatella americana</i> o *	<i>Raupala complicata</i> o *
<i>Luehea speciosa</i> *	<i>Apeiba tibourbou</i> *
<i>L. seemannii</i> *	<i>A. aspera</i> *
<i>Byrsonima crassifolia</i> o *	<i>Psidium savannarum</i> o *
<i>B. verbascifolia</i> o *	<i>P. guianensis</i> o *
<i>Annona muricata</i> o *	<i>Bauhinia pauletia</i> o *
<i>Capparis baduca</i> o *	<i>Cassia emarginata</i> *
<i>C. pseudo cacao</i> o *	<i>Chomelia spinosa</i> o *
<i>Pithecolobium dulce</i> o *	<i>Phyllanthus brasiliensis</i> o *
<i>Cleome spinosa</i> *	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> *
<i>Machaerium biovulatum</i> o *	<i>Croton</i> sp o *
<i>Jatropha curcas</i> o *	<i>Vernonia</i> sp o *
<i>Jacquinia angustifolia</i> *	<i>Randia armata</i> *
<i>Haematoxylum brasiletto</i> o *	<i>Crescentia alata</i> *
<i>Cassia inermis</i> *	<i>Crataeva tapia</i> *
<i>Bidens pilosa</i> o *	<i>Caesalpinia coriaria</i> *
<i>Hibiscus esculentus</i> o *	<i>Sida</i> sp o *
<i>Miconia</i> sp o *	<i>Prosopis chilensis</i> *
<i>Cupania glabra</i> o *	<i>Andira inermis</i> o *
<i>Lonchocarpus sericeus</i> o *	<i>Erythrina glauca</i> o *
<i>Sweetia panamensis</i> o *	<i>Zornia</i> sp o *
<i>Genipa americana</i> o *	<i>Indigofera añil</i> o *
<i>Cereus</i> sp o *	<i>I. tinctoria</i> o *
<i>Davilla rugosa</i> o *	<i>Opuntia</i> sp o *
<i>D. kunthii</i> o *	<i>Pereskia</i> sp o *
<i>Callophyllum brasiliense</i> o *	<i>Hyptis suaveolens</i> o *
<i>Amaranthus spinosus</i> *	<i>Trachypogon montufari</i> o *

NOTA: Ver bibliografía sobre la flora de los cerrados y llanos al final del artículo.

sequía. Geológicamente la región comprendida entre las ciudades de Cañas y Liberia pertenece a las formaciones geológicas Bagaces-Liberia, que están constituidas por tobos volcánicas de tipo ignimbrítico, formadas por una masa heterogénea de piedra pómez y fragmentos líticos. Estas formaciones dan origen a suelos poco profundos, muy erosionados, con un pH ligeramente ácido y con una mala retención del agua, siendo poco fértiles <sup>5</sup>. Estas

condiciones edafológicas favorecen la instalación de una vegetación de árboles pequeños y arbustos, muy ramificados hasta el suelo, muy cerrada y sin estratificación neta y poco penetrable. En el aspecto florístico dominan las siguientes especies: *Quercus oleoides*, *Curatella americana*, *Byrsonima crassifolia*, *Apeiba tibourbou*, *Luehea seemannii*, *Cordia ferruginea*, algunas cactáceas y bromeliáceas; estas especies muestran muy bien por su fisonomía

la aridez del suelo; que explica la ausencia del bosque en esta área.

El hombre transformó el bosque seco deciduo por la sequía que se desarrolló especialmente en la llanura; pero la acción del fuego anual, los vientos fuertes, la larga estación seca originan una degradación profunda de los suelos que impide el retorno de la flora forestal; además, esta reinstalación implica la existencia previa de especies portadoras de granos, pero éstas fueron destruidas por el hombre. Estos factores juegan en favor del establecimiento de una flora más antigua como la desarrollada en el matorral deciduo por la sequía, la cual se relaciona a la vez con la flora de los llanos venezolanos y los cerrados brasileños que forman parte de las grandes formaciones secas americanas. En el cuadro 1 damos una lista parcial de las especies del matorral deciduo por la sequía, obtenidas de los relatos de los botanistas y exploradores, las cuales se encuentran en la flora de los llanos y cerrados.

Es importante señalar, igualmente, que muchas de estas especies del matorral deciduo por la sequía fueron utilizadas por los indígenas para hacer utensilios de cocina, para teñir tejidos, para lavar, para embalsamar cadáveres y como alimento; lo que demuestra la existencia de esta formación muy antes de la llegada de los españoles, entre ellas podemos citar *Byrsonima crassifolia* (nance), *Indigofera añil* (añil), *Lucuma obovata* (mamón), *Spondias* sp (jocote), *Lippia alba* (juanilama), *Anarcadium occidentale* (marañón), *Jacobinia tinctoria* (sacatinta), *Psidium savannarum* (guayabillos) y *Crescentia alata* (jícara).

El conquistador español Gonzalo Fernández de Oviedo nos da también

a conocer una serie de estas especies en sus relatos sobre Costa Rica; entre ellas podemos seleccionar las siguientes:

*"En la tierra deste cacique de Cange, y en la del cacique Niquía, y en el de Nicoya (que todos son vecinos deste golpho) hay mucho brasil. . . con lo que los indios tienen é dan color al algodón"*.

Es posible que este árbol de tinte que describe Fernández de Oviedo sea el palo de mora o brasil (*Chlorophora tinctoria*) que describe Gagini (1975) así, árbol de la costa del Pacífico, que hasta hace poco se exportaba en grandes cantidades a Europa, en donde se utilizaba como planta tintórea.

*"Unos árboles hay en estas islas y en la tierra firme que se llaman de las quentas del xabon. . . son árboles altos é de buen parecer: la fructa es tamaño como avellanes gruesas o mayor, y no es de comer. . . echan aquella fructa en agua bien caliente, é xabonan la ropa blanca con ella";* según Pitier (1978) es el *Sapindus saponaria* (jaboncillo).

*"Llamanle nanzi: son árboles medianos en la altura, é asperos, torcidos é no de hermosa vista. . . Alguna fructa desta es agra é otra dulce"*. Es el *Byrsonima crassifolia* (nance).

Lo anteriormente expuesto, nos permite concluir que dicho matorral deciduo por la sequía, constituye una asociación edáfica propia de los suelos pobres, duros, arenosos desarrollados sobre la toba volcánica de las formaciones Bagaces-Liberia y que su flora al encontrar condiciones favorables en



la llanura, tales como eliminación del bosque, erosión del suelo, existencia de fuegos anuales, gran aridez del suelo, una larga estación seca, se disemina con gran capacidad y dan origen a la flora de sabana.

La hipótesis contraria que trata de explicar el origen de este matorral, a partir de una colonización más o menos reciente de sabana, nos parece poco verosímil, pues ya hemos demostrado que esta región en donde se encuentra actualmente la sabana estuvo cubierta casi en su totalidad por un bosque deciduo por la sequía, a excep-

ción de los sitios inundados y pantanosos.

En efecto, ya hemos indicado la existencia del bosque deciduo antes de la llegada de los españoles, así como la escasa población indígena que no provocaría una grave degradación en dicho bosque. De esta manera, reafirmamos nuestro argumento manifestando que la flora de sabana proviene de un área corológica que ha sido ocupada desde antes de la llegada de los españoles por el matorral deciduo por la sequía con especies sempervirentes entremezcladas.

---

#### NOTAS

---

1. John Lloyd Stephens y Ph. Calvert (norteamericanos); F. Belly (francés); J. Cockburn (escocés); C. Scherzer, M. Wagner, K. Von Seebach y K. Sapper (alemanes); J. Segarra y J. Julia (españoles); H. Pittier (suizo); A. Céspedes Marín, V. M. Brenes, A. Alfaro (costarricenses).
2. Las anotaciones en paréntesis sobre los nombres científicos de las especies y características no aparecen en el texto original, son realizados por el autor del artículo.
3. Ver a este propósito los estudios de Cardoso, R.; Torres, R. y Chiriff, A. en la revista *América Indígena*, Vol. 28-1968 y Vol. 35-1975.
4. Se ha mantenido la terminología empleada en los documentos históricos.
5. Los principales tipos de suelo son Lithic y Thipic ustropept, Lithic ustorthent.

---

#### BIBLIOGRAFIA BASICA

---

- ALFARO, A. *Investigaciones científicas*. San José. Editorial Trejos Hnos. 1935.
- ANONIMO. *Los viajes de Cockburn y Lievre por Costa Rica*. San José. Editorial Costa Rica. 1962.
- BUDOWSKI, G. *Tropical savannas: a sequence of forest clearing and repeated burnings*. *Revista Turrialba* (Turrialba). 6 (1-2). 1956. 23-33.
- FERNANDEZ de Oviedo Valdés, G. *Historia general y natural de las Indias, islas y tierra del mar océano*. Madrid. Imprenta de la Real Academia de la Historia. Tomo III. 1855.
- FERNANDEZ Guardia, R. *Costa Rica en el siglo XIX*. San José. EDUCA. 1972.
- . *El descubrimiento y la conquista*. San José. Editorial Costa Rica. Biblioteca Patria. 1975.

- FERNANDEZ, L. **Documentos para la Historia de Costa Rica**. París. Imprenta Pablo Dupont. Tomos I y II. 1886.
- . **Historia de Costa Rica durante la dominación española: 1502-1821**. San José. Editorial Costa Rica. Biblioteca Patria. 1975.
- GAGINI, C. **Diccionario de costarriqueñismos**. San José. Editorial Costa Rica. Biblioteca Patria. 1975.
- HOLDRIDGE, L. R. *La vegetación de Costa Rica*. in: **Atlas Estadístico**. San José. Dirección General de Estadística y Censos. 1953.
- MELENDEZ, C. **Viajeros por Guanacaste**. San José. Ministerio de Juventud, Cultura y Deportes. Serie Nos Ven. N° 4. 1974.
- . **Costa Rica vista por Fernández de Oviedo**. San José. Ministerio de Juventud, Cultura y Deportes. Series Nos Ven. 1978.
- MERCKER, C.A. et Coll. *Las selvas de Costa Rica*. **Revista del Instituto de Defensa del Café** (San José). 15 (128-129). 1945. 418-571.
- MONTOYA Maquín, J. M. *Notas fitogeográficas sobre el Quercus oleoides*. **Revista Turrialba** (Turrialba). 16 (1). 1966. 57-66.
- OERSTED, A. S. *L'Amérique Central. Recherche sur sa flore et sa géographie physique, resultat d' un voyage dans les états de Costa Rica et Nicaragua*. Copenhague. Imprimerie Bianco Luno. 1846.
- PITTIER, H. **Apuntamientos sobre el clima y geografía de la República de Costa Rica**. Resultado de las observaciones y exploraciones efectuadas en el año de 1888. Boletín trimestral del Instituto Meteorológico Nacional (San José). Tomos I a IV. 1888-1889.
- . **Capítulos escogidos de la geografía física y prehistórica de Costa Rica**. San José. Museo Nacional. Serie Geográfica.
- . **Plantas usuales de Costa Rica**. San José. Imprenta Nacional. 1909. (Reeditado por la Editorial Costa Rica en 1978).
- POLAKOWSKI, H. *La flora de Costa Rica. Contribución al estudio de la fitogeografía centroamericana*. **Anales del Instituto Físico Geográfico** (San José). Tomo 2. 1890.
- SALAS, S. **El tesoro del Parque Nacional Santa Rosa**. San José. Departamento de Parques Nacionales. Informe N° 1. 1971.
- SMITH, A.; CALVERT, Ph. **A years of Costa Rica natural history**. New York. Mc Millan Cop. 1917.
- STANLEY, P. C. *La flora de Costa Rica*. **Revista del Instituto de Defensa del Café** (San José). Vols. VII y VIII. 1938.
- THIEL, B. A. *Monografía de la población de la República de Costa Rica durante el siglo XIX*. **Revista de Costa Rica en el siglo XIX**. San José. 1902.
- VARGAS Ulate, G. *La chaine de Tilaran et le bassin inferieur du fleuve Bebedero: Conditions écologiques, vegetation et mise en valeur*. Bordeaux. Université de Bordeaux III. 1981. (These de 3iem cycle. specialité Ecologie et Géographie tropicale).
- WAGNER, M.; SCHERZER, C. **La República de Costa Rica en la América Central**. San José. Ministerio de Juventud, Cultura y Deportes. Serie Nos Ven. N° 2. Tomo II. 1974.

**BIBLIOGRAFIA FLORISTICA DEL  
CERRADO BRASILEÑO Y LOS LLANOS  
VENEZOLANOS**

EITEN, G. *Introduction species of the cerrado, species open wet ground*. in: Sim-

- posio sobre o cerrado. Sao Paulo. Editora da Universidade de Sao Paulo. 1975.
- FERRI, M. G. *A vetação do cerrados brasileiros*, in WARMING, E. *Lagoa Santa*. Sao Paulo. Livraria ITATIAIA. 1973.
- KOECHLIN, J. *Vegetation et mise en valeur dans le sud du Mato Grosso*. *Travaux et documents de Geographie Tropicale*. Bordeaux. N° 35. 1978. 1959.
- PITTIER, H. *Suplemento al manual de plantas usuales de Venezuela, la sabana y páramos*. Caracas. Editorial Elite. 1959.
- . *Geobotánica de Venezuela*. Caracas. Monte Avila editores. 1972.
- RIZZINI, C. A. *A flora do cerrado, analisis floristica dos savanas centrais*, in: *Simpósio sobre o cerrado*. Sao Paulo. Editora da Universidade de Sao Paulo. 1975.
- TAMAYO, F. *Contribución al estudio de la flora llanera*. *Boletín de la sociedad venezolana de ciencias naturales* (Caracas). 1956.
- . *Los llanos venezolanos*. Caracas. Monte Avila editores. 1972.
- . *Ensayo de clasificación de sabanas de Venezuela*. Caracas. Escuela de Geografía, Universidad Central. 1964.