

PREÁMBULO

El proyecto *Flora de Guinea Ecuatorial* avanza presentando ahora el segundo volumen de los 3 dedicados a las Monocotiledóneas. En este se incluyen 197 especies guineanas que se engloban, igual curiosamente que en el XI, en 15 familias, desde *Flagellariaceae* hasta *Typhaceae*, siguiendo como en toda la obra la clasificación propuesta por Takhtajan en 1997, en su *Diversity and Classification of Flowering Plants*.

En este volumen, necesariamente heterogéneo al incluir hasta 12 órdenes diferentes según Takhtajan, destacan las *Gramineae*, cuarta familia más diversa dentro de las angiospermas, con c. 820 géneros y más de 12000 especies descritas, y sin duda la familia botánica más importante en la economía global.

Añadimos alguna pequeña modificación en el formato del texto como consecuencia de las dificultades y complejidades del proceso editorial habitual. Dado que el desarrollo de la página web del proyecto (www.floradeguinea.com) así lo permite, nos proponemos firmemente desarrollar de manera activa un sistema de publicación en línea que permita dar mayor agilidad y continuidad a nuestro trabajo. Cada familia, una vez completada, estará disponible en la red de modo que ni autores ni usuarios tendrán que esperar a que un volumen completo esté disponible e impreso para su uso en cualquier ámbito.

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología primero, después de Educación y Ciencia y de Ciencia e Innovación y en la actualidad de Economía y Competitividad financió los primeros pasos de esta Flora (REN2002-01129/GLO, CGL2005-03990/BOS, CGL2006-01223/BOS, CGL2009-07405), y nos financia hasta el 31 de diciembre de 2015 a través del proyecto CGL2012-32934.

El equipo editorial ha sufrido variaciones. Son baja Carlos Aedo y Manuel de la Estrella, ambos centrados últimamente en otros proyectos. Esperemos que su ausencia sea sólo momentánea.

El volumen plasma la tarea desarrollada por algunos de los miembros que se incorporaron en este proyecto: Santiago Pajarón, de la Universidad Complutense de Madrid es autor de la compleja familia de las *Palmae*, así como Alejandro Quintanar se une a la lista de autores de la Flora de Guinea tras su imprescindible aportación al tratamiento de las *Gramineae*. Carmen Monge, colaboró también en este volumen en la elaboración de la gran mayoría de los mapas de distribución de las gramíneas. Adrián Lázaro, de la Facultad de Biología de la Complutense, ha escaneado buena parte de las imágenes que aparecen en este volumen.

Sigue siendo fundamental el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional, en especial del Centro Cultural Español en Malabo, con quien recientemente hemos colaborado en la elaboración de un calendario monográfico de Helechos de Gui-

nea Ecuatorial y en cuya biblioteca se encuentran la totalidad de nuestros trabajos de manera que estén accesibles de primera mano para sus últimos destinatarios, todos los ecuatoguineanos.

Imprescindible es la continua implicación de la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial. Maximiliano Fero que desde el año pasado es Director de Investigación de la Universidad, sigue plenamente implicado en todas la tareas, no solo administrativas, del proyecto en Guinea. Su predecesor en el cargo, el Sr. Eulogio Abeso, en la actualidad Primer Secretario de Cooperación en la Embajada de Guinea Ecuatorial en Madrid, se ha añadido a la lista de “colaboradores imprescindibles” y nos ha solucionado no pocos problemas logísticos.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta obra es facilitar la identificación de las plantas vasculares autóctonas o naturalizadas de Guinea Ecuatorial. El equilibrio entre el estado de conocimiento florístico de un país como Guinea Ecuatorial y la necesidad de realizar una flora que sea una herramienta útil, nos llevó a plantear como objetivo de esta obra que en las claves se incluyesen todas las especies cuya presencia consta en los países vecinos: Camerún (Cam), Gabón (Gab) o Santo Tomé y Príncipe (ST), pues podrían aparecer en la zona de estudio.

Para ello tomamos como referencia *Flore du Gabon* (Huynh, 1986; Sosef & Valkenburg, 2010), *Flore du Cameroun* (Symoens, 1984) y *Flora of West tropical Africa ed. 2* (Hepper, 1968, 1972), y los trabajos de Figueiredo & al. (2011) así como otros de ámbito geográfico o de grupos más concretos (Exell, 1944, 1956, 1963, 1968, 1973a, 1973b) y catálogos florísticos localizados como los de Henriques (1887), Cable & Cheek (1998), Cheek & al. (2000, 2004) o Sosef & al. (2006).

En total, se incluyen 145 táxones conocidos en los países del Golfo de Guinea de los que por el momento no se ha localizado ningún ejemplar en Guinea Ecuatorial (104 de Camerún, 61 de Gabón, 12 de Santo Tomé y 1 de Príncipe), aunque como en los tomos ya publicados, no se numeran en las claves ni se incluye más información sobre ellos. En el caso de las *Gramineae*, además hemos aplicado un criterio similar al ya usado en las *Leguminosae* e incluimos solo aquellos táxones que se encontraban

INTRODUCTION

The aim of this work is to facilitate the identification of native or naturalized vascular plants growing in Equatorial Guinea. The balance between the status of floristic knowledge of a country like Equatorial Guinea and the need to develop a flora which might serve as a useful tool, prompted us to consider as an essential element of this work that the keys include all the species whose presence has been reported in neighboring countries: Cameroon (Cam), Gabon (Gab) or São Tomé and Príncipe (ST), as they might appear within the area under study.

The general references we have consulted are: *Flore du Gabon* (Huynh, 1986; Sosef & Valkenburg, 2010), *Flore du Cameroun* (Symoens, 1984) and *Flora of West tropical Africa ed. 2* (Hepper, 1968, 1972), besides the studies of Figueiredo & al. (2011) or those works with a geographical or specific focus (Exell, 1944, 1956, 1963, 1968, 1973a, 1973b) and finally catalogues or local floras such Henriques (1887), Cable & Cheek (1998), Cheek & al. (2000, 2004) or Sosef & al. (2006).

We include 145 taxa known in the Gulf of Biafra from the countries around Equatorial Guinea, but for which, to date, no samples have been found in our territory (104 from Cameroon, 61 from Gabon, 12 from São Tomé and 1 from Príncipe). As in the former 3 volumes these are not numbered in the keys nor is any information about them included. For the *Gramineae*, we have follow the same criterion used in the *Leguminosae*, and therefore we have include in

a menos de 150 km de la frontera con Guinea Ecuatorial.

Es muy llamativo el hecho de que varias familias muy extendidas en ambientes acuáticos de zonas tropicales estén aún sin coleccionar en Guinea Ecuatorial, quizá el caso de las *Najadaceae* es el más destacable, con 8 especies en Camerún y desconocida aún en Gabón, Guinea Ecuatorial y Santo Tomé y Príncipe. No sería de extrañar por tanto que en poco tiempo el número de especies se vea alterado. Encontramos en este aspecto un argumento más a favor de un sistema de publicaciones en línea más ágil.

El empleo de técnicas de biología molecular está suponiendo una revolución en el mundo de la sistemática de las plantas vasculares, implicando importantes cambios taxonómicos, que sin embargo, a veces tardan en ser aceptados por la comunidad botánica. Por nuestra parte, para la Flora de Guinea Ecuatorial, seguimos manteniendo la adscripción de géneros de la obra *The Families and Genera of Vascular Plants* (Kubitzki, 1990-) tal y como hemos hecho desde el inicio.

Las claves se han preparado tomando como punto de partida las disponibles en la literatura, que se han adaptado y homogeneizado para el ámbito geográfico de esta obra. Parte de esta adaptación se basa en el estudio del material de herbario procedente de Guinea Ecuatorial y países limítrofes. Las obras de referencia consultadas para esta tarea son: *Flora of Tropical Africa* (Brown, 1901), *Flore du Gabon* (Maas & Maas-van de Kamer, 2010; Sosef, 2009, 2010; Sosef & Valkenburg, 2010), *Flore du Cameroun* (Ntépé-Nyamé, 1988; Onana, 2011), *Flora of Tropical East Africa* (Clayton, 1970; Clayton & Renvoize, 1982; Dransfield, 1986; Lye, 1989; Mayo, 1985; Simpson, 1989), *Flora of Ethiopia and Eritrea* (Phillips, 1995) y la principal referencia para la región aún para muchos grupos: *Flora of West Tropical Africa* (Clayton, 1972; Hutchinson & Dalziel, 1936).

the keys those taxa cited in neighbouring countries to a distance of less than 150 km from the Equatorial Guinea borders.

It is surprising that several families widespread in tropical aquatic environments are still uncollected in Equatorial Guinea, perhaps the case of *Najadaceae* is the most remarkable, with 8 species in Cameroon and still unknown in Gabon, Equatorial Guinea and São Tomé and Príncipe. It would not be surprising, therefore, that in short time the number of species would be altered. We find in this aspect one more argument in favor of a more responsive online publications system.

The use of molecular biology techniques is bringing about a revolution in the world of systematics of vascular plants, leading taxonomic changes which at times are slow to be accepted by the botanic community. For the *Flora of Equatorial Guinea*, we have maintained the circumscription of genera found in *The Families and Genera of Vascular Plants* (Kubitzki, 1990-) exactly as we have done from the beginning of the work.

The identification keys were prepared on the basis of those available in the literature, adapted and arranged for the geographic area of this work. Part of this adaptation is based on the study of herbarium materials from Equatorial Guinea and neighbouring countries. The references consulted for this task are: *Flora of Tropical Africa* (Brown, 1901), *Flore du Gabon* (Maas & Maas-van de Kamer, 2010; Sosef, 2009, 2010; Sosef & Valkenburg, 2010), *Flore du Cameroun* (Ntépé-Nyamé, 1988; Onana, 2011), *Flora of Tropical East Africa* (Clayton, 1970; Clayton & Renvoize, 1982; Dransfield, 1986; Lye, 1989; Mayo, 1985; Simpson, 1989), *Flora of Ethiopia and Eritrea* (Phillips, 1995), as well as the work considered by many to be the principal reference for the area of our study: *Flora of West Tropical Africa* (Clayton, 1972; Hutchinson & Dalziel, 1936).

Para la circunscripción y ordenación de las familias se sigue el sistema de clasificación de Takhtajan, *Diversity and Classification of Flowering Plants* (1997), aunque nos separamos de él en algunos casos como los de las *Piperaceae* o de las *Guttiferae*.

Ante los numerosos avances que se realizan en sistemática hoy, nos vemos en la obligación de recoger estos nuevos criterios de alguna manera. Si bien reorganizar toda la flora carecería de sentido, hemos decidido incluir en este tomo y a partir de este en todos, el nombre de la familia según la clasificación del *Angiosperm Phylogeny Group* -APG III- (Reveal & Chase, 2011) en aquellos casos en que se desvíe del criterio taxonómico de Takhtajan. A nuestro juicio es la mejor solución para conservar la coherencia general de la obra y así lo realizamos ya en el catálogo completo de Annobón (Velayos & al., 2014). La adscripción a nivel de género sigue fundamentalmente *The Families and Genera of Vascular Plants* (Kubitzki, 1998), salvo en el caso de las gramíneas, aún no publicadas en dicha obra para las que seguimos el trabajo de Clayton & Renvoize (1986) *Genera Graminum*. Los géneros y especies se ordenan alfabéticamente dentro de cada familia.

Este volumen es el primero de la serie que carece de versiones previas publicadas en formato de catálogo crítico o *checklist* lo que implica que algunas de las especies incluidas en él se citan por primera vez para el país, lo que se ha indicado en cada caso. Mantenemos el criterio de reducir la lista de ejemplares estudiados a unos pocos testimonios por provincia, complementada con una lista de colecciones al final del mismo. La información detallada y exhaustiva de cada ejemplar está disponible en el sitio web del proyecto: www.floradeguinea.com/herbario.

Sobre cada especie damos la información siguiente:

Nombre aceptado, autor y referencia biblio-

For the circumscription and ordering of the families we still follow the classification system of Takhtajan, *Diversity and Classification of Flowering Plants* (1997), although we differ with him in some cases such as *Piperaceae* or *Guttiferae*.

Modern floras can not run apart from the numerous advances produced in plant systematics these days, therefore we are obliged to consider these new criteria somehow. Since reorganizing the entire flora would be meaningless, we have decided to include in this volume and from now on in every publication related to the Flora of Equatorial Guinea, the family proposed by the Angiosperm Phylogeny Group, APG III (Reveal & Chase, 2011) in cases which deviates from the Takhtajan's taxonomic criteria. In our opinion it is the best solution to preserve the overall coherence of the work and so we made already in the catalogue of Annobón (Velayos & al., 2014).

The adscription at the level of genera follows *The Families and Genera of Vascular Plants* (Kubitzki, 1998), but in grasses, still not published in that book. For *Gramineae* we follow Clayton & Renvoize (1986) *Genera Graminum*. Genera and species within each family are organized alphabetically.

This volume is the first in the collection lacking a preliminary checklist published, therefore some of the species are actually new records for the country, and we have indicated this matter in each case when required. In the present work, the specimens that are mentioned in the text refer only to few testimonies per province; this is complemented by a complete list of collections at the end of the work. Complete information for each collection is available at:

www.floradeguinea.com/herbario.

On each species we offer the following information:

Accepted name, author and bibliographic

gráfica de la obra en que se publicó. Las abreviaturas de autores, revistas y libros siguen los estándares internacionalmente aceptados (Brummitt & Powell, 1992; Bridson, 2004a y 2004b; Stafleu, 1967; Stafleu & Cowan, 1976, 1979, 1981, 1983, 1985, 1986 y 1988; Stafleu & Mennega, 1992, 1993, 1995, 1997, 1998 y 2000).

Sinónimos. Se recogen los sinónimos utilizados en la literatura sobre Guinea Ecuatorial, más el basiónimo del nombre aceptado.

Tipos. Se recogen, cuando ha sido posible, el país, la localidad, el colector, el número de colección, el herbario o herbarios y la fuente bibliográfica donde se ha obtenido la información que se ofrece. En ocasiones cuando alguna de las informaciones es dudosa se señala con "?". Cuando no se indica ninguna referencia bibliográfica, la información se ha tomado del protólogo. Si el tipo no se conoce o no se ha designado se hace constar.

Estos datos se ofrecen a efectos informativos, lo que no implica que se tipifique o se acepten las tipificaciones propuestas por los autores que se mencionan.

Descripciones. Para cada especie se indica al menos una referencia bibliográfica en la que se puede encontrar una descripción detallada. Preferentemente se han elegido floras o monografías de amplia difusión y de países cercanos.

Iconografía. Se remite a una o varias fotografías de ejemplares de herbario. En la mayoría de los casos dichas fotos corresponden a plantas de Guinea Ecuatorial estudiadas por nosotros.

Hábitat y altitud. Se hace un resumen de los datos que figuran en las etiquetas del material estudiado y, cuando es necesario, se complementa con la información disponible en la literatura regional.

Distribución. Se indica de modo esquemático la distribución general del taxon, para luego concretar la distribución guineana. Se señala si la especie está presente en alguna de las tres regiones del país:

reference of the work in which it was published. The abbreviations of authors, reviews and books follows internationally accepted standards (Brummitt & Powell, 1992; Bridson, 2004a and 2004b; Stafleu, 1967; Stafleu & Cowan, 1976, 1979, 1981, 1983, 1985, 1986 and 1988; Stafleu & Mennega, 1992, 1993, 1995, 1997, 1998 and 2000).

Synonyms. The synonyms used in the literature on Equatorial Guinea are included, along with the basionym of the accepted name.

Types. We include, where possible, the country, location, collector, collection number, herbarium or herbaria and the bibliographic source from which the information provided was obtained. On occasion, when any of the information is doubtful, we signal this with "?". When no bibliographic reference is indicated, the information was taken from the protologue. If the type is unknown or is yet to be designated, this is stated.

These data are offered purely as information, which does not imply typification, nor is that the typification proposed by the authors mentioned accepted.

Descriptions. For each species at least one bibliographic reference is offered in which a detailed description may be found. Preferably flora or monographs of wide distribution and of nearby countries have been chosen.

Iconography. We refer to one or several photographs of herbarium specimens. In most cases these photographs correspond to plants from Equatorial Guinea studied by us.

Habitat and altitude. A summary is made of the data on the labels of the material studied and, where necessary, this is complemented with the available information in the regional literature.

Distribution. In a schematic way, the general distribution of the taxon is indicated, and later the Guinean distribution is more closely defined. We point out if

Annobón, Bioko y Río Muni. Cuando en alguno de estos tres territorios no se ha estudiado material pero hay una cita verosímil se indica la referencia bibliográfica.

Material estudiado. Se indica al menos un testimonio por provincia, por orden alfabético de provincias (Annobón, Bioko Norte, Bioko Sur, Centro Sur, Litoral, Kie Ntem y Wele Nzás). En cada caso se señala la localidad abreviada, el colector y número de colección y herbario donde está depositado el testimonio.

Mapa. En un mapa esquemático, adjunto a cada especie, se señala la presencia en cada una de las provincias, diferenciando el material estudiado, en rojo, de las citas verosímiles, rayado en rojo, de las que no hemos encontrado pliego de herbario.

the species is present in any of the three regions of the country: Annobon, Bioko and Río Muni. When in one of these three territories no material has been studied but a credible citation exists, this is indicated in the bibliographic reference.

Material studied. At least one testimony per province is indicated, in alphabetical order of provinces (Annobon, Bioko Norte, Bioko Sur, Centro Sur, Litoral, Kie Ntem and Wele Nzás). In each case we indicate the abbreviated location, the collector and the collection number and herbarium where the sample is deposited.

Map. A sketch map, attached to each species, indicates the presence in each of the provinces, differentiating the studied material, in red, from credible citations for which we have found no herbarium sheet, lined in red.