

ANTONIO ROSAS, ANTONIO GARCÍA-TABERNERO,
DARÍO FIDALGO Y MAXIMILIANO FERÓ

Introducción. Naturaleza, geografía y clima de Guinea Ecuatorial

EL mundo que habitamos es el resultado de una maraña de historias de cambio, imbricadas en diferentes escalas de tiempo geológico y evolutivo (capítulos 1, 2 y 3). Si esto es siempre así, aventurarnos a conocer la biodiversidad, la estructuración ecológica y la historia evolutiva de los ecosistemas asociados a los bosques tropicales húmedos de la cuenca del Congo es a la vez un reto extraordinario y un inmenso deleite (capítulo 4). Los territorios insulares y continentales de Guinea Ecuatorial ofrecen una gran oportunidad para intentar acercarnos a estos objetivos. Además, en esta empresa conjunta, Guinea Ecuatorial facilita en parte la tarea a los naturalistas de habla hispana, gracias al enorme privilegio de compartir un idioma y retazos de una historia común. Y en este sentido, una larga

serie de naturalistas nos preceden, a los que debemos las bases sobre las que tratamos de apoyarnos (capítulos 5 y 6).

Todos los organismos, ya sean animales, plantas, hongos, protozoos o bacterias, están relacionados genéticamente y forman parte del árbol de la vida (capítulo 7). Qué mejor sitio que las pluvisilvas o bosques tropicales húmedos para apreciar y tratar de desentrañar el entramado de relaciones que forman este árbol. Los seres humanos formamos parte de este universo en permanente transformación y lo que hoy somos no es sino un singular producto de la evolución biológica (capítulo 15). Faltan aún muchos datos para dibujar un escenario nítido de la historia biocultural humana en los bosques tropicales húmedos, tanto en las raíces profundas que nos

relacionan con los grandes simios como de los pueblos que habitan y habitaron los territorios ecuatoguineanos (capítulos 16 y 17). Desde aquí aspiramos a profundizar en las pautas de evolución y cambios de la pluvisilva centroafricana desde una escala temporal amplia de decenas de millones años que abarque también los tiempos más recientes del Cuaternario (últimos 2,6 millones de años [Ma]) y el mundo actual.

Geografía de Guinea Ecuatorial

Los territorios que forman la República de Guinea Ecuatorial se sitúan en la fachada atlántica de África central, una vasta región actualmente cubierta de selva tropical lluviosa (o pluvisilva africana), donde se integran otros seis países: Camerún, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Gabón, República del Congo y el territorio insular de Santo Tomé y Príncipe. De estos, Guinea Ecuatorial es el segundo país de menor extensión territorial, con un total de 28.051 km² (figura 0.1), según consta en el Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PANA) del Ministerio de Pesca y Medio Ambiente (2013). Su geografía se distribuye en un componente insular disperso y una zona continental.

Rasgos generales de la Región Insular

El territorio insular de Guinea Ecuatorial comprende dos islas principales: Bioko (2.017 km²) y Annobón (17 km²), y tres islas de menor extensión ubicadas en el entorno del estuario del río Muni, en la bahía de Corisco, en la frontera sur con Gabón. Son las islas de Corisco (15 km²), Elobey Grande (2,27 km²) y Elobey Chico (0,19 km²). En el mismo entorno geográfico y de menor entidad se encuentran la pequeña isla de Mbañe y los islotes Cocoteros y Conga (PANA, 2013).

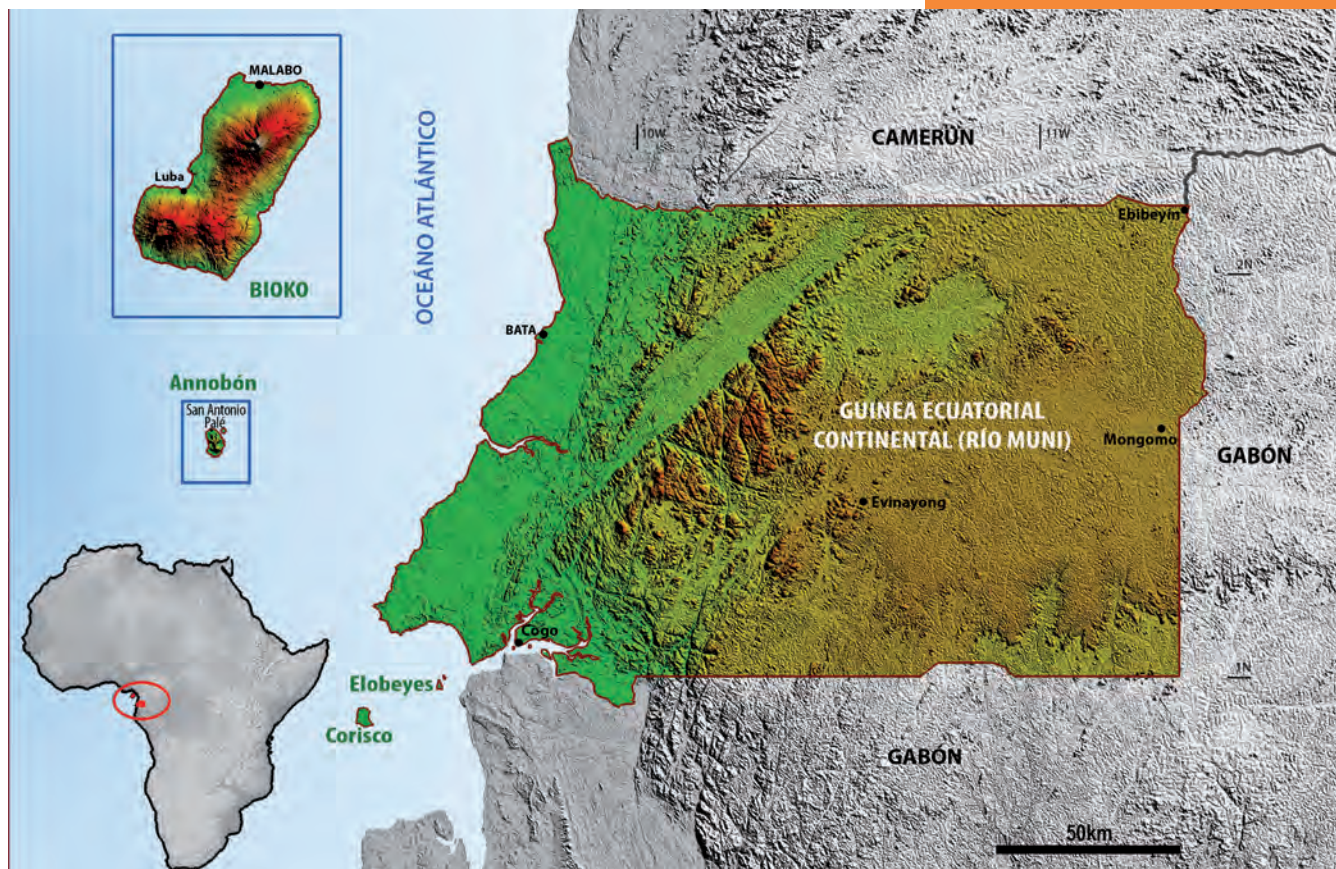
La isla de Bioko, antes Fernando Poo (entre las latitudes 3°20' y 3°78' N, y longitudes 8°41' y 8°93' E) es de origen volcánico y tiene unos 222 km de perímetros costero, compuesto mayormente por acantilados rocosos. Dominan la topografía y ecología de la isla los extintos volcanes Basilé (3.011 m), la Gran Caldera de Luba (2.261 m) y el pico Biaó (2.007 m), cuyo cráter alberga el lago de Moka. Próximo a este se localiza, también en su antigua caldera, el lago Loreto. Bioko aloja la capital del país, la ciudad de Malabo.

La isla de Annobón (también conocida como Pagalu), situada en el hemisferio sur (−1°43' S, 5°63' E), igualmente de origen volcánico, consiste en un pequeño volcán que cuenta con un lago en su caldera. El norte de la isla se extiende sobre una ladera poco inclinada y la parte sur está conformada

por escarpadas colinas de roca basáltica que descienden hasta el océano. Las islas de Corisco (Mandiyi), Elobey Grande y Elobey Chico son, principalmente, ínsulas arenosas de sustrato mesozoico (depositado hace entre 251 y 66 Ma).

Rasgos generales de la Región Continental

La zona continental del país, conocida como Río Muni o Región Continental, se localiza en el sector atlántico de África central y ocupa 26.000 km² entre las latitudes 1°01' y 2°21' N, y longitudes 9° (costa atlántica) y su frontera este que sigue el meridiano 11°20' E. Limita con Camerún al norte y con Gabón al sur y al este, mientras que al oeste limita con el océano Atlántico (figura 0.1). Su sustrato geológico corresponde mayoritariamente a materiales precámbricos del cratón del Congo, salvo una franja costera de origen mesozoico. Ambas zonas están bien diferenciadas por su topografía y sustrato rocoso, separadas en la parte centro-sur del territorio por la cordillera de Niefang. La región interior se asienta sobre un bloque granítico y rocas metamórficas de edad precámbrica (proterozoico; hace entre 2.500 y 542 Ma), cuya erosión produjo una extensa penillanura de 650 m de altitud promedio, sobre la que sobresale un número de cerros cúpula o inselbergs, testigos de esa penillanura, siendo el más elevado de ellos el monte



Mitra con 1.200 m. La llanura litoral de sustrato mesozoico (margas y areniscas) se extiende por la costa en una franja de unos 222 km y unos 40 km de ancho. En ella se han formado profundos estuarios, con determinación tectónica, en los ríos Ntem (antes Campo), Wele y Muni, favoreciendo manglares y zonas pantanosas de gran riqueza biológica

(especies marinas y fluviales; mamíferos acuáticos como manatíes e hipopótamos).

A pesar de su pequeño tamaño, el país tiene una gran diversidad de ecosistemas marinos y terrestres. Entre los primeros se distinguen los oceánicos, los arrecifales y los costeros. Entre los terrestres, se distinguen los transicionales manglares, las praderas y bosques costeros y las

Figura 0.1. Mapa geográfico de Guinea Ecuatorial.

Fuente: Grupo de Paleontología MNCN-CSIC.

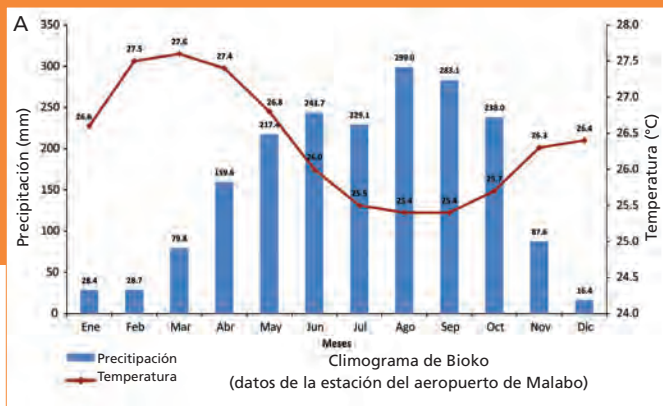


Figura 0.2. Climogramas de Guinea Ecuatorial en sus variantes de Bioko (A) y Región Continental (B).

Fuente: Grupo de Paleoantropología MNCN-CSIC.

densas pluvisilvas. Todos ellos albergan una extraordinaria biodiversidad vegetal, animal y fúngica, desafortunadamente hoy seriamente amenazada. Desde el punto de vista biogeográfico, Río Muni se incluye en la franja de bosque africano lluvioso de tierras bajas o llanura (apenas superando los 1.000 m de altitud), actualmente cubierta por densas selvas ecuatoriales del dominio guineo-congoleño (centro regional de endemismos), en su variedad de pluvisilva perenne costera higrófila (capítulo 4). Solo en Monte Mitra se desarrolla bosque montano africano.

El clima de Guinea Ecuatorial

El país en su conjunto se encuentra ubicado en un cinturón de bajas presiones que rodea la Tierra en su zona

ecuatorial, donde el movimiento del aire que predomina es el vertical. El resto de los vientos en superficie son ligeros y variables, razón por la cual esta zona se conoce como el “cinturón de calmas ecuatoriales”. Su clima es de tipo ecuatorial húmedo cálido y las precipitaciones tienen cierto carácter estacional, con marcadas diferencias entre el régimen de lluvias en Bioko y en la Región Continental. En la parte insular (Bioko) se definen dos periodos, uno lluvioso que va de marzo a octubre, donde como promedio se acumulan 1.961 mm, que representa el 85% del total anual y un periodo “poco lluvioso” o “seco” de noviembre a febrero, con 341 mm, lo que representa el 15% restante (figura 0.2 A). En cambio, en la parte continental se detectan dos estaciones secas, cortas y poco severas (de diciembre a mediados de febrero y

de julio a septiembre, esta última más seca que la anterior), que separan dos estaciones de lluvias, más intensas entre septiembre y diciembre, con rango de 1.800 a 3.800 mm, lo cual les confiere un carácter bimodal (figura 0.2 B). Aunque elevada, la pluviosidad es relativamente escasa comparada con pluvisilvas de otros continentes. Aun así, las precipitaciones generan una tupida red fluvial con ríos caudalosos ricos en fauna. La humedad relativa es muy elevada, en torno al 90%, descendiendo al 85% en la estación seca. La amplitud térmica diaria e intermensual es muy limitada, con valores promedios próximos a los 25° (20-23° en zonas más elevadas). Estas condiciones propician la formación de las densas selvas lluviosas características del cinturón forestal africano.

Historia natural

Se estima que la máxima amplitud de los bosques centroafricanos se alcanzó en el Mioceno inferior (hace entre 23 y 16 Ma), momento de diferenciación del grupo de primates conocidos como simios, al que pertenecemos (capítulo 8). Desde entonces, esta masa forestal ha experimentado notables transformaciones evolutivas, con cambios en su estructura y composición. Las formaciones forestales actuales se establecieron, si bien con variaciones, hace unos 12.000 años, a comienzo del Holoceno (capítulo 3). Sin embargo, es mal conocida la distribución espaciotemporal de los paleoecosistemas de África central previa al Pleistoceno superior (hace unos 126.000 años). La distribución geográfica de zonas con elevada diversidad y número de endemismos lleva a pensar que los ciclos climáticos (glaciales e interglaciales) del Pleistoceno pudieron dar lugar a profundos cambios ecológicos, posiblemente con la fragmentación de la masa forestal, la aparición de sabanas y la pervivencia de las selvas en zonas refugio aisladas temporalmente. Guinea Ecuatorial en su conjunto se incluye en una de las grandes áreas refugio del sur de Camerún y Gabón. Más en concreto, la zona de Monte Alén-Monte Mitra muy posiblemente haya funcionado como área refugio

relativamente estable a juzgar por su elevada diversidad y número de endemismos. Dicha área combina factores que facilitan una elevada biodiversidad: una topografía accidentada (diversidad de hábitats), una pluviosidad muy elevada y la ausencia de una estación seca severa, lo que favorece un mayor número de plantas en el sotobosque y epífitas.

Estructura del bosque: fisionomía

Si excluimos a las islas, es frecuente incluir los ecosistemas boscosos centroafricanos bajo la denominación genérica de la cuenca del Congo. En Guinea Ecuatorial, sus pluvisilvas se clasifican como perennes higrófilas del dominio guineo-congoleño propias de la costa africana occidental (capítulo 4). Son florísticamente diversas (aunque menos que sus equivalentes en otros continentes) con 200 especies de plantas vasculares en censos de 0,06 ha de las que un 35% son árboles (capítulo 5). La floración es poco conspicua y abunda la reproducción vegetativa. La fructificación es continua, frecuente en troncos y ramas (cauliflora), superponiéndose sobre un mismo pie flores y frutos de ciclos sucesivos. Su diversidad criptogámica (de plantas que no presentan semillas) es particularmente elevada (capítulo 6).

Cabe señalar a este respecto la alteración reciente de estos patrones por efecto del cambio climático, la disminución del número de frutos y cambios asociados en el comportamiento de la fauna.

Estructuralmente, estos bosques se constituyen como un continuo de especies arbóreas (30-35%) cuyas copas forman un espeso entramado tridimensional o dosel de ramas y hojas que se entrelazan lateralmente, lo que dificulta el paso de la luz. En el dosel se distinguen diferentes pisos de vegetación cuya estratificación precisa, no obstante, resulta difícil de delimitar. Se suelen distinguir: 1) el suelo del bosque; 2) un estrato de arbustos y arbolillos (sotobosque 1 o *undergrowth*); 3) un segundo estrato de sotobosque (sotobosque 2 o *understory*); 4) el dosel propiamente, y 5) el estrato emergente (figura 0.3). En este tipo de bosques, el dosel tiene una altura promedio (menor que en las selvas semiperennes) de unos 30 m, con ejemplares emergentes que raramente superan los 50 m.

Las copas de los árboles son por lo regular estrechas, excepto las de las especies emergentes con ejemplares que ocupan 30-40 m de diámetro y desarrollan fuertes contrafuertes en la base del tronco. La alta competencia por la luz lleva a muchas especies arbóreas a desarrollar troncos rectilíneos con la primera ramificación muy alta. Los bosques guineo-congoleños contienen

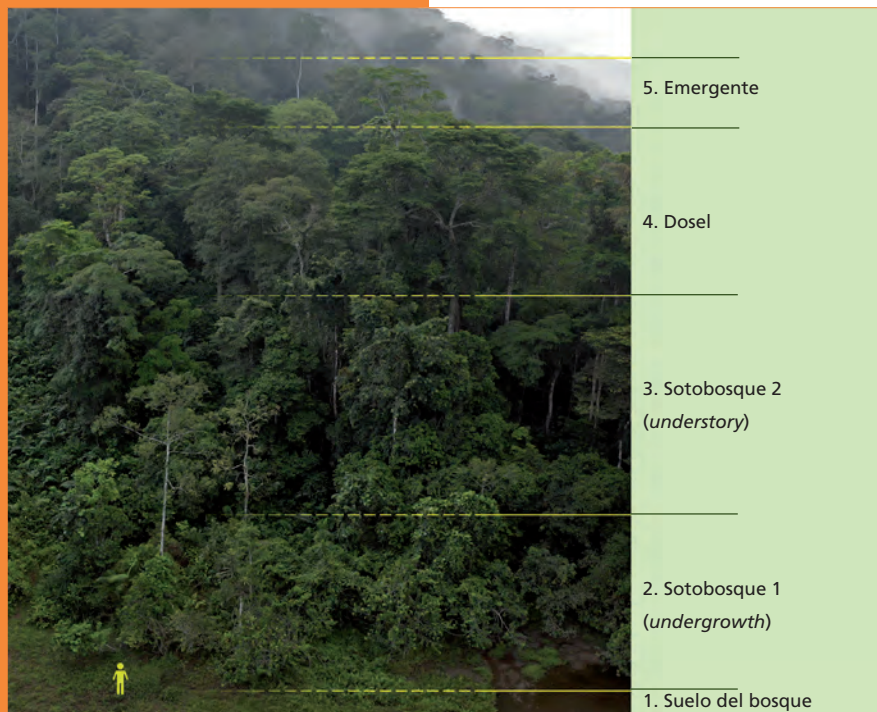


Figura 0.3. Pisos de vegetación de la pluvisilva.

Fuente: Grupo de Paleoantropología MNCH-CSIC.

un porcentaje muy elevado de plantas trepadoras y lianas (40%), así como de epífitas (orquídeas y helechos) que incrementan la conectividad entre niveles del dosel.

El sotobosque presenta un gran número de arbolillos de tronco recto sin ramificar que, junto a la baja densidad de hierbas (más abundantes en bosques alterados), facilita los desplazamientos horizontales. Las hojas de la mayor parte de los árboles son de color verde oscuro, de forma lanceolada o elíptica, de margen entero (hojas de tipo

marantácea) y ápice acuminado, con tamaños entre 20 y 180 cm², que alimenta una diversa comunidad de insectos y gasterópodos folívoros, es decir, que se alimentan básicamente de hojas. El número de especies deciduas o caducifolias es bajo (y variable), pero las hojas de las especies perennes se renuevan y caen a un ritmo intermitente, formando en el suelo una capa superficial de materia orgánica vegetal en descomposición. Es en el suelo donde reside la mayor parte de los nutrientes de estos bosques, que están sometidos a un fuerte lavado vertical de las sales minerales (lixiviado) que ocasiona suelos empobrecidos. Sobre estos vive y se alimenta una alta diversidad de invertebrados (diplópodos) y hongos (capítulo 7). Se suman a este proceso la gran cantidad de madera muerta en el suelo procedente del gran número de árboles caídos, cuyos troncos y ramaje sirven de cobijo a una diversa comunidad de vertebrados.

El bosque original de Río Muni, descrito previamente, y en general de toda la región, se ha visto alterado por la acción humana desde hace siglos, tanto por la tala y quema para ganar espacio cultivable como fundamentalmente por la explotación industrial maderera, disparándose la perturbación con el uso de maquinaria pesada (capítulo 14). Las plantaciones de tipo hortícola avanzan mediante rozas (tala y quema) y son de

muy corta duración (1-2 años), dada la pobreza de los suelos, pero atraen a diferentes especies de mamíferos (chimpancés, gorilas, elefantes).

Diversidad zoológica

La diversidad animal de Guinea Ecuatorial es muy elevada y compleja (capítulo 8), aunque se desconocen aún sus parámetros en un buen número de grupos taxonómicos (capítulo 9). Destaca el riquísimo inventario de aves, con más de 300 especies conocidas, así como numerosas de reptiles y anfibios (capítulo 10). En la franja litoral

destacan cuatro especies de tortugas marinas (capítulo 11). La fauna acuática es también muy abundante, con más de 167 especies de peces censadas. Se han identificado más de un centenar de mamíferos entre los que se encuentran antílopes de talla pequeña y mediana, duiqueros, primates, pangolines, potamoqueros, felinos y multitud de pequeños mamíferos (capítulo 12). También se encuentran grandes mamíferos como el elefante de selva, búfalos rojos, hipopótamos comunes y manatíes de África occidental. El país es especialmente rico en diversidad de primates, incluyendo los grandes simios gorila de llanura y chimpancé común,

además de cercopitecos, mandriles, colobos, mangabeys, potos y gálagos (capítulo 15). La comunidad de mamíferos refleja la estructura del bosque. Un buen ejemplo de ello es la abundancia de las especies arborícolas. Hay un elevado número de pequeños mamíferos en bajas densidades de población (baja biomasa). Entre las preferencias de dieta dominan los frugívoros e insectívoros, con baja proporción de carnívoros y la ausencia de consumidores de huesos. Todo este acúmulo de vida y sus inestables equilibrios están expuestos a graves peligros en un mundo cada vez más industrializado y consumista (capítulo 14).