



EMILIO GUINEA
Profesor del Instituto
Escuela,
Botánico
e Investigador de la flora
de Guinea Ecuatorial



Trabajo realizado por alumnos/as de 3º de E.S.O.
MADRID, 2014

Instituto Isabel la Católica
Alfonso XII 3 y 5. 28012 Madrid
www.iesisabellacatolica.es

ÍNDICE

1. Introducción: objetivos y justificación de este trabajo.
2. Biografía de Emilio Guinea: su relación con el Instituto Escuela y el Real Jardín Botánico.
3. Los investigadores del RJB nos explican la flora de Guinea Ecuatorial.
4. Aspectos geográficos de Guinea Ecuatorial.
5. Algunas especies representativas de la flora de Guinea Ecuatorial.
6. Las vacunas:
 - 6.1. Calendario actual de vacunas en España.
 - 6.2. Calendario actual de vacunas en Guinea Ecuatorial
 - 6.3. Conclusiones.
7. Algunas enfermedades endémicas de Guinea Ecuatorial:
 - 7.1. Malaria
 - 7.2. Ébola
 - 7.3. Cólera
 - 7.4. Hepatitis
8. El doctor Gustavo Pittaluga y las enfermedades tropicales. Su relación con el Instituto Escuela.
9. El trabajo de los alumnos de 3º de ESO en clase de Educación Plástica y Visual.
10. Alumnos que han participado en este trabajo.
11. Bibliografía.

1. INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Este trabajo surgió por la coincidencia del botánico Emilio Guinea en dos instituciones: el Instituto-Escuela, en el que se formó como profesor de Ciencias Naturales y el Real Jardín Botánico (RJB), donde fue conservador y director honorífico. En el Instituto Isabel la Católica de Madrid, heredero de la Sección Retiro del Instituto-Escuela, conservamos el libro de Emilio Guinea *Ensayo Geobotánico de la Guinea Continental Española*, editado con magníficas ilustraciones que reproducen acuarelas del propio Guinea. Este libro fue el punto de partida para que las profesoras Lucía López Bisquert, de Educación Plástica y Visual, y Carmen García Ortega, de Ciencias Naturales, decidieran hacer un trabajo con sus alumnos de 3º E de ESO. Entonces nos pusimos en contacto con el Real Jardín Botánico para tener una perspectiva completa de la figura de Guinea y, a la vez para conocer los fondos de esa institución científica. Así empezó nuestra fructífera colaboración.



2. BIOGRAFÍA DE D. EMILIO GUINEA: SU RELACIÓN CON EL REAL JARDÍN BOTÁNICO Y CON EL INSTITUTO ESCUELA

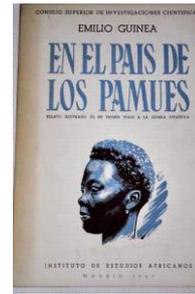


Emilio Guinea nació el 13 de Mayo de 1907 en Oleaveaga, Vizcaya. Hijo de un maestro, sintió la llamada a la Botánica, a la que dedicó desde muy joven la mayor parte de su vida. Licenciado en Ciencias Naturales en 1929, se doctoró brillantemente en 1932, en Madrid (Universidad Central, hoy Universidad Complutense). Durante el curso 1932-1933, Guinea se formó en el Instituto-Escuela como profesor de Ciencias Naturales. En este centro experimental, los profesores conseguían una formación muy completa: además de realizar las prácticas docentes, recibían formación pedagógica, formación científica en instituciones relacionadas con su especialidad, que en el caso de Guinea fue el RJB, y aprendizaje de idiomas, para tener la posibilidad de seguir sus estudios en otros países europeos. Poco después consiguió una cátedra de Instituto.

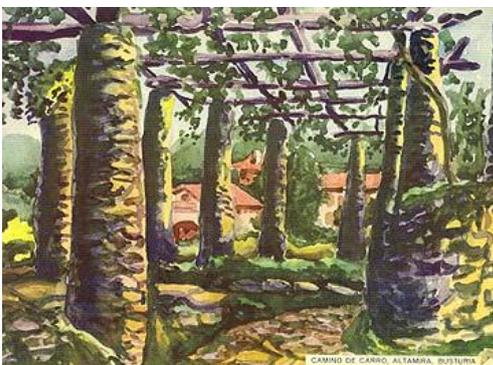
A la vez que se dedicaba a las investigaciones botánicas fue profesor en la Sección de Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid. En 1941 obtuvo el premio nacional de Herbarios. De 1943 a 1947 recorrió el África tropical, sobre todo Guinea Ecuatorial, y los desiertos norteafricanos, estudiando el Sahara Español, Guinea Continental y Fernando Poo. Fruto de este viaje realizó varios trabajos con excelentes ilustraciones propias, y relatos botánicos y humanísticos, entre los que cabe destacar:

- *La vegetación leñosa y los pastos del Sahara español*, 1944.
- *Aspecto forestal del desierto*, 1945.

- *España y el desierto. Impresiones saharianas de un botánico español*, 1945.
- *En el país de los pámués*, 1947. Relato ilustrado de su primer viaje a Guinea Española.
- *En el país de los bubis*, 1949. Relato ilustrado de su primer viaje a Fernando Poo.

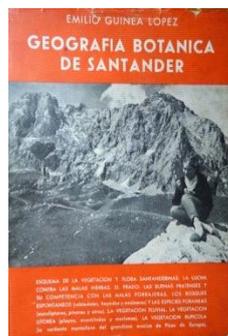
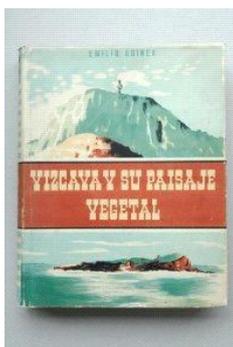


En 1948 fue profesor Adjunto de la Sección de Botánica del Instituto de Estudios Africanos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, del que sería jefe en 1952.



Realizó trabajos geobotánicos como “*Vizcaya y su paisaje vegetal*” (1949) que incluye, además de una recopilación florística, una síntesis de la vegetación de esta provincia y curiosas notas autobiográficas. Destaca su estudio meticuloso, detallista y exhaustivo. Cada una de las más de 2.000 especies estudiadas lleva una referencia detallando con precisión el lugar, altura, geología, etc. de su hábitat.

En los años 50 se marchó a Inglaterra donde estudió en el Departamento de Botánica del Museo Británico y en los Reales Jardines Botánicos, publicando “*Flora of the West Tropical Africa*”.



Recorrió Suecia, participando en el VII Congreso Internacional de Botánica y publicó “*En el país de los lapones*”, 1951, relato ilustrado de su primer viaje a Escandinavia.

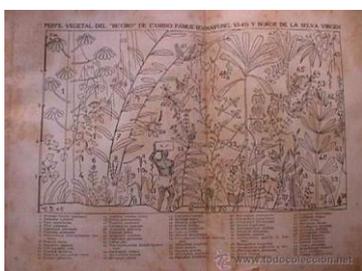
En 1957 consiguió por oposición el cargo de Conservador del Real Jardín Botánico de Madrid, e impulsó los estudios de botánica tropical y africana.

Fue nombrado jefe de la Sección de Flora Tropical (1962) y de la Sección de Flora Europea (1968).

Escribió para ICONA el “*Elenco de la Flora vascular española*”, 1978. También publicó volúmenes y claves botánicas didácticas, así como varios libros sobre la vegetación de Santander y Asturias, además de la de Vizcaya.

Su vida fue una apasionada dedicación al estudio de las plantas, y a la defensa del paisaje vegetal, lo que le convirtió en un pionero de la ecología española. Fue un hombre de espíritu inquieto y emprendedor, de amplia cultura y agradable conversación. Además de sus conocimientos de botánica, sabía inglés y alemán y aprendió latín por su admiración por los clásicos. Él decía que el haber nacido el mismo día que Carlos Linneo (naturista, botánico, zoólogo sueco, uno de los padres de la ecología), aunque 200 años más tarde, le había predestinado a ser botánico.

Una de sus dotes fue el dibujo descriptivo. Pintó el paisaje desde su óptica de naturalista, casi siempre a la acuarela, cuya técnica llegó a dominar. Según su hijo, fue no sólo un científico, sino también un artista con gran respeto por la descripción geobotánica de los paisajes. Parte de sus láminas se encuentran en su libro “*Ensayo Geobotánico de la Guinea Continental Española*”, uno de cuyos ejemplares se conserva en la Biblioteca Histórica del IES Isabel la Católica, como ya se ha comentado. Los alumnos en clase de dibujo hemos utilizado las láminas de este libro para reproducirlas con técnica de acuarela.



Pero fue sobre todo un viajero curioso e inquieto, buen observador. Sus viajes le permitieron adquirir una cultura botánica poco frecuente en su época.

Apasionado recolector de vegetales, aparte de sus trabajos monográficos sobre ciertos géneros de fanerógamas (caracterizados por una organización externa, donde se puede diferenciar claramente la raíz, el tallo, las hojas, las flores y los frutos con semillas), realizó obras de divulgación en jardinería y Micología.

Aficionado a las Briófitas (musgos y hepáticas), numerosas especies recolectadas por él se conservan en el Museo Nacional de Historia Natural de París, y en el Real Jardín Botánico de Madrid.

Tanto su biblioteca y archivo, como su herbario personal, fueron donados al Real Jardín Botánico de Madrid, del que había sido Director Honorario.

Ha sido tan importante que la abreviatura **Guinea** se emplea para indicar a Emilio Guinea como autoridad en la descripción y clasificación científica de los vegetales. Falleció en Madrid, después de una larga enfermedad en 1985, a los 78 años de edad.

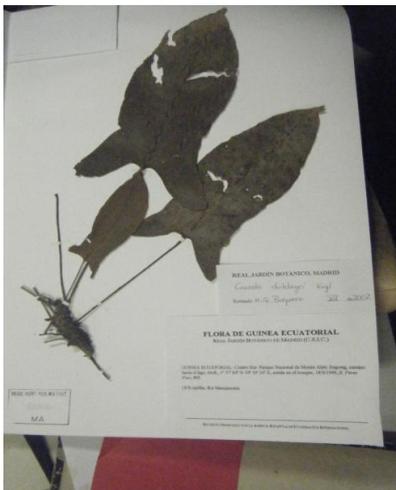
3. LOS INVESTIGADORES DEL RJB NOS EXPLICAN LA FLORA DE GUINEA ECUATORIAL

La relación de los alumnos de 3º de ESO con el Botánico comenzó el día 3 de Febrero de 2014, cuando vino al instituto Francisco Cabezas (doctor en Biología, botánico e investigador del proyecto “Flora de Guinea” del RJB) para pronunciar la conferencia titulada “Cruce de caminos: Emilio Guinea López - Flora de Guinea Ecuatorial”, donde nos habló a los alumnos de Guinea Ecuatorial y de la personalidad de Emilio Guinea, de las diferencias y similitudes entre las expediciones de aquella época y las que se hacen ahora. Nos explicó como realizan *in situ* el trabajo de campo y la toma de datos para luego continuar trabajando en el Jardín Botánico en Madrid.



Después, hicimos una excursión al RJB, donde visitamos, el herbario, el archivo, la biblioteca y el invernadero. En el herbario, Francisco Cabezas nos explicó qué ocurre allí con las plantas que se traen de Guinea, cómo se preparan, estudian, archivan y documentan, y qué era un *ejemplar tipo*.

En una sala vimos las prensas y ejemplares de la flora de Guinea y fuimos informados de los problemas que se presentan para la conservación de sus plantas tropicales. En la biblioteca, Esther García y Eugenia Insúa nos mostraron láminas, fotos, cuadernos y dibujos botánicos de los fondos del archivo y de la expedición de Emilio Guinea a



Guinea Ecuatorial. Además nos enseñaron otros dibujos de las expediciones de Celestino Mutis al Reino de Nueva Granada, de Cuéllar a Filipinas, de Ruiz y Pavón al Virreinato de Perú, de Sese y Mociño a Nueva España, de Echeverría a Nuevo México y de Malaspina alrededor del mundo. También vimos un incunable y un libro de siembra del siglo XVIII.

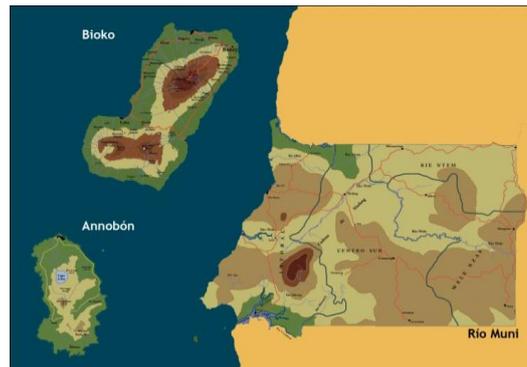
En la visita al Herbario del Jardín Botánico, también pudimos ver las prensas que se utilizan para preparar los pliegos de las expediciones y nos explicaron las dificultades para conservar las plantas de Guinea debido a la humedad.

4. ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE GUINEA ECUATORIAL

Situada en el Golfo de Guinea, Guinea Ecuatorial es uno de los países con menor extensión del continente africano. Limita al norte con Camerún, al sur y al norte con Gabón, y al oeste con el Golfo de Guinea. El territorio está compuesto por una parte

continental conocida como Río Muni y una zona insular compuesta por tres islas: Bioko (la antigua Fernando Poo), Annobón y Corisco

Pese al pequeño tamaño del país, debido a la diversidad de su paisaje, Guinea Ecuatorial es una de las zonas con mayor biodiversidad de África, ya que allí podemos encontrar desde las clásicas playas con arena negra volcánica hasta bosques increíblemente frondosos, además de tierras alpinas a 3.000 metros de altura. El Gobierno del país ha reservado casi un 20% del terreno a la conservación de la vida natural.



Mapa de Guinea RJB

Cuando consultamos datos sobre Guinea, en la web del RJB, nos enteramos de que el relieve de la Región de Río Muni presenta tres zonas: una zona litoral de areniscas y margas, la cadena de Niefang rocas magmáticas (granito) y una penillanura en el interior de formadas rocas metamórficas (gneis).



Relieve Río Muni.

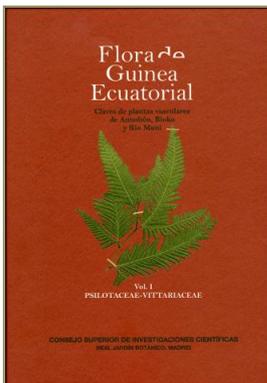
La isla de Bioko forma parte de la cadena volcánica que cruza diagonalmente desde el Lago de Chad hasta la Isla de la Ascensión. Formada por rocas basálticas. Tiene tres calderas volcánicas, actualmente inactivas: Pico Basilé (3011 m) en la zona N, Pico Biaó (2009 m) y la Gran Caldera de Luba (2261 m). Además tiene otras 4 islas de las que la más importante es la de Annobón.

La isla de Annobón también forma parte de la cordillera volcánica, con rocas basálticas, en su relieve destacan: la caldera ocupada por el lago A Pot, el cráter de la zona sur, en el este de Punta Manjob, los Montes de Santa Mina y un corredor recorrido por el río Anganchi .

Guinea Ecuatorial, con un bosque tropical muy frondoso y helechos arborescentes es, como ya se ha comentado anteriormente, una de las zonas con **mayor biodiversidad de África**, que los investigadores del RJB estiman en más de 8.300 especies.

5. ALGUNAS ESPECIES REPRESENTATIVAS DE LA FLORA DE GUINEA ECUATORIAL

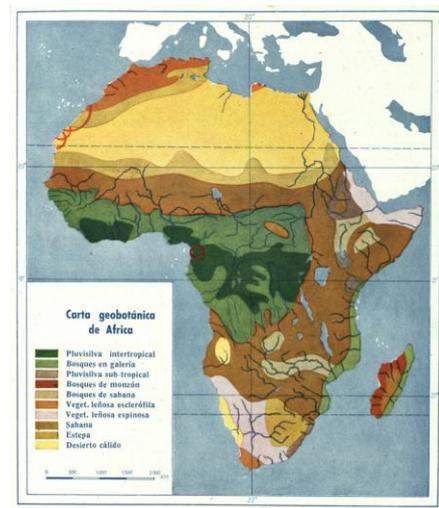
FLORA DE LA REGIÓN CONTINENTAL:



Tres cuartas partes de la Región Continental están cubiertas por enormes formaciones forestales, entre las que predomina la llamada pluvisilva. Este tipo de selva es típica del clima tropical o ecuatorial y se caracteriza, precisamente, por la densidad y la altura de las formaciones vegetales que la ocupan. Una buena parte de esta zona está ocupada por cultivos y barbechos.

FLORA DE LA REGION INSULAR:

En Bioko, el bosque de baja altitud ha sido transformado por el hombre en monocultivos de cacao, café y plátano. En la zona sur de la isla, encontramos un tipo de pluvisilva, hay árboles de 40 a 50 m, espectaculares helechos arborescentes y orquídeas, gracias a los 10.000 mm de agua que recibe al año. En la zona norte de Annobón crece la sabana y las formaciones arbóreas caducifolias, ya que el clima de la isla es menos lluvioso.



Carta Geobotánica de África publicada por Emilio Guinea. "Ensayo Geobotánico de la Guinea Continental Española" de 1946. (Flora de Guinea RJB)

Como ejemplos de especies vegetales de Guinea Ecuatorial tenemos:

Cannabis sativa

Marihuana.

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Orden: *Rosales*

Familia: *Cannabaceae*

Género *Cannabis*

Especie: ***Cannabis sativa***



- Origen: BASE DE DATOS DE LA FLORA DE GUINEA. RJB: Originaria de Asia. Cultivada, localmente naturalizada.
- Descripción: Es una especie herbácea con propiedades psicoactivas. Presenta hojas palmaticompuesta opuestas en la base del tallo y alternas en el resto. Las flores masculinas son ramificadas, con muchas flores con 5 sépalos, 5 estambres anti sépalos y polen triporado. Las flores femeninas son más compactas, pistiladas con un cáliz tubular, membranoso y corto que encierra al ovario.
- Aplicaciones: Con la resina, hojas y flores se elaboran las sustancias psicoactivas (hachís y marihuana) y sus efectos psicoactivos son debidos a uno de sus principios activos: el tetrahidrocannabinol, cuyas siglas son THC. Además se utiliza como fibra y sus derivados tienen uso terapéutico.

Celosía argétea

Cresta de gallo

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Orden: *Cariophyllales*.

Familia: *Amaranthaceae*,

Género *Celosía*

Especie: *Celosía argentea*



- Origen: Es una planta salvaje, de origen tropical que se comenzó a cultivar con fines comestibles, ya que sus hojas tienen gran valor nutritivo. Se consume en el centro oeste africano.
- Descripción: es una planta herbácea anual y se propaga por semillas. Tiene hojas simples, de forma obovado-lanceoladas, con nervaduras muy marcadas que se ubican de manera alterna en el tallo. Sus flores tienen colores muy llamativos como rosa, amarillo, rojo brillante y naranja, aunque se pueden encontrar en tonos más normales como lo son el blanco o el burdeos.
- Aplicaciones: Las hojas y las flores son comestibles y se cultivan para su uso en África y el sudeste de Asia. La variedad *C. argentea* var. *argentea* o "espinacas de Lagos" es una de las principales verduras hervidas de África occidental, tiene un gran potencial para mejorar la nutrición, promover el desarrollo rural sostenible y ayudar al cuidado de la tierra.

Canna indica

Caña de las indias, achira y algunos más



Canna indica. Ejemplar Tipo. Herbario Flora de Guinea. RJB.

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Liliopsida*

Orden: *Zingiberales*.

Familia: *Amaranthaceae*,

Género *Cannaceae*

Especie: ***Canna indica***

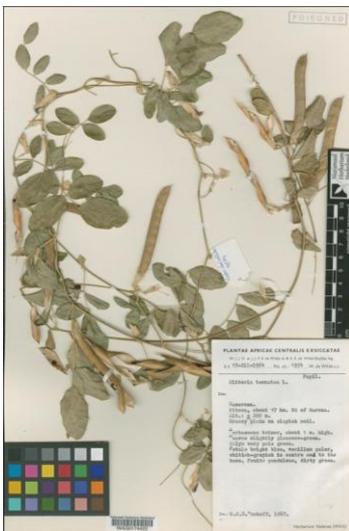


- Origen: BASE DE DATOS DE LA FLORA DE GUINEA. RJB: Originaria de América tropical y subtropical, naturalizada en bordes de carretera y zonas de influencia antrópica, en África. Se distribuye desde Benín hasta Etiopía, Angola, Zimbabwe y Madagascar. Annobón, Bioko y Río Muni.
- Descripción: herbácea de unos 1,5m de altura. Hojas grandes de 20cm de longitud, ovaladas y enteras, con un tallo subterráneo (rizoma). Las flores tienen color rojizo, naranja, amarillo o rosa.

- Aplicaciones: Se cultiva principalmente por sus rizomas, importantes para la alimentación humana, se extrae almidón de achira y se fabrica harina. Las raíces se usan como diurético, las hojas recién cortadas se usan contra las quemaduras, como cicatrizante, como un tipo de empaque natural para envolver comidas típicas y el jugo como antiséptico. Las semillas se utilizan para confeccionar collares y sonajeros o maracas. Tallos y hojas sirven de forraje para el ganado.

Clitoria ternatea

Clitoria azul



Clitoria ternatea. Ejemplar Tipo. Herbario Flora de Guinea (RJB)

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Orden: *Fabales*

Familia: *Fabaceae*

Género *Clitoria*

Especie: *Clitoria ternatea*



- Origen: originaria de la India, ha sido introducida en África, Australia y después en el Nuevo Mundo. Su nombre procede de la isla indonesia de Ternate donde fue registrada por primera vez.
- Descripción: Herbácea trepadora de hasta 5m de altura con hojas compuestas, imparipinnadas, alternas, con 5 foliolos ovales de peciolo corto. Flores solitarias o en grupos de 2-3, de color azul intenso con el centro amarillo.
- Aplicaciones: *Clitoria ternatea* es planta forrajera y medicinal. La infusión de hojas es laxante y diurética. La raíz tiene efectos diuréticos y vomitivos. En Australia sirve como forrajera y recuperadora de suelos degradados, en Tailandia se usa como cosmético; la flor se usa también para hacer té y bebidas frías y para colorear los alimentos. Es fuente de antioxidantes, las delfinidinas. Tiene actividad nootrópica (estimulante de la memoria) y adaptogénica (ayudan al cuerpo a adaptarse a su entorno). Los principios activos incluyen taninos, resinas, almidón, taraxerol y taraxerona.

Lagenaria siceraria

Calabaza de peregrino, porongo y otros

Clasificación científica

Reino: *Plantae*
División *Magnoliophyta*
Clase: *Magnoliopsida*
Orden: *Cucurbitales*
Familia: *Cucurbitaceae*
Género *Lagenaria*
Especie *L. siceraria*



- Origen: su origen no está claro, probablemente asiático o africano ya que se han encontrado en África y América restos del XII milenio a.C.

- Descripción: Gran trepadora, la forma del fruto varía desde hasta formas de botella o cilindros retorcido. Es anual, No resiste la sequía y las heladas, necesita humedad, veranos cálidos y estar resguardada del viento. Es muy resistente a plagas de insectos.
- Aplicaciones científicas: tiene aplicación en la medicina ya que la pulpa fibrosa junto a las semillas produce efectos laxantes, mientras que la piel tierna y la decocción de la corteza actúan como diuréticos.

Manihot esculenta

Mandioca o yuca

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Orden: *Malpighiales*

Familia: *Euphorbiaceae*

Género *Manihot*

Especie: ***Manihot
esculenta***



- Origen: de origen americano, concretamente de Brasil, se ha extendido en una amplia área de los trópicos americanos.
- Descripción: Planta arbustiva, tuberosa, que alcanza 3m de altura. Hojas alternas, palmadas con 3-5 foliolos. Flores de color verde. Tubérculo cilíndrico, alcanza el metro de largo y los 10 cm de diámetro. La cáscara es dura y leñosa, e incomedible. La pulpa es firme e incluso dura antes de la cocción, surcada por fibras longitudinales más rígidas; muy ricas en hidratos de carbono y azúcares, se oxida rápidamente una vez desprovista de la corteza. Según la variedad, puede ser blanca o amarillenta.

- Aplicaciones: es una de las plantas alimenticias más importantes de los países tropicales, apta para los celíacos, rica en glúcidos (85 %) y pobre en grasas y proteínas. Aporta, vitaminas del grupo B (B2, B6), vitamina C, magnesio, potasio, calcio y hierro. Tanto el tubérculo como las hojas crudas resultan tóxicas por liberar ácido cianhídrico y otros compuestos nocivos que desaparecen al hervirla.

Sorghum vulgare

Sorgo

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Liliopsida*

Orden: *Poales*

Familia: *Poaceae*

Género *Sorghum*

Especie: ***Sorghum
vulgare***



- Origen: El sorgo como cultivo llegó a Europa hacia el año 60 d. C. pero nunca se extendió mucho en este continente. No se sabe cuándo se introdujo la planta por primera vez en América. Las primeras semillas probablemente se llevaron al hemisferio occidental en barcos de esclavos procedentes de África.
- Descripción: Con cañas de 2 a 3 metros de altura, llenas de un tejido blanco y algo dulce y vellosas en los nudos; hojas lampiñas, ásperas en los bordes; flores en panoja floja, grande y derecha, o espesa, arracimada y colgante.
- Aplicaciones: Se cultiva como cereal para consumo humano, animal (en la producción de forrajes) y para la elaboración de bebidas alcohólicas y escobas. Es un alimento apto para los celíacos. Posee propiedades antidiarreicas, o astringentes, y homeostáticas. Su resistencia a la sequía y el calor la hace un cultivo importante en regiones áridas, y es uno de los cultivos alimentarios más importantes del mundo.

Gossypium barbadense

Algodón

Clasificación científica

Reino: *Plantae*

División *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Orden: *Malvales*

Familia: *Malvaceae*

Género *Gossypium*



Especie: *Gossypium barbadense*

- Origen: Se estima que el algodón fue cultivado por primera vez en una región entre las actuales costas sur de Ecuador y norte del Perú. Un reciente hallazgo en la zona de Ñanchoc, en el valle del río Zaña, constata la evidencia del cultivo de esta planta hacia el 3000 a. C.
- Descripción: Arbusto anual: alto, tallos ramificados, estrellado-pubescencia punteada-glandular, con glándulas oscuramente pigmentadas. Hojas estípulas prominentes, 1-5 cm largo, largamente pecioladas, láminas 3-7 lobadas, ancho, de 5cm largo, cordadas en la base, lóbulos ovados, agudos a lanceolados, o escasamente pubescentes. Sus dos variedades más famosas son *algodón de Pima* y *algodón Tangüis*. Es una planta tropical perenne, con flores amarillas y semillas negras.
- Aplicaciones: Este algodón fue utilizado por culturas preincas, hace más de 5000 años, para elaborar tejidos que conservan sus propiedades hasta hoy.

6. LAS VACUNAS

INTRODUCCIÓN

En la conferencia, nos explicaron las enfermedades más importantes de Guinea. El investigador Francisco Cabezas nos mostró su cartilla de vacunación y en el archivo pudimos ver la de Emilio Guinea.



En este trabajo se incluyen los calendarios de vacunas de Guinea Ecuatorial y de España, una pequeña comparativa y algunas conclusiones. También se muestra una lista de vacunas tanto necesarias como recomendadas para viajar a Guinea.

En Guinea Ecuatorial el **SIDA** acecha con fuerza dentro de la población, junto a la malaria y otras enfermedades tropicales. También es una enfermedad frecuente el **tifus**, comúnmente llamado fiebre tifoidea, y se han dado brotes de **cólera**, **fiebre amarilla**, y del temible **Ébola**.

El 22 de Marzo de 2014 se ha informado de un brote de Fiebre Hemorrágica por virus Ébola. Este nombre proviene del río Ébola (en la República Democrática del Congo, antiguo Zaire), donde fue identificado por primera vez en 1976 durante una epidemia. Este virus es el causante de la fiebre hemorrágica viral del Ébola, una enfermedad infecciosa, altamente contagiosa y muy severa que afecta tanto a animales como a seres humanos.

CALENDARIO DE VACUNAS DE GUINEA ECUATORIAL

Según varias ONG y algunas organizaciones mundiales de la salud, tan solo el 21% de la población es vacunada en Guinea Ecuatorial.

VACUNAS	EDAD								
	Nacimiento	1er contacto	6ª semana	10ª semana	14ª semana	1er mes	6º mes	9º mes	12º mes
TUBERCULOSIS	BCG								
DIFTERIA-PERTUSSIS-HAEMOPHILUS INFLUENZAE B-HEPATITIS			DTwPHibHep	DTwPHibHep	DTwPHibHep				
SARAMPIÓN								Measles	
POLIOMIELITIS (oral)	OPV		OPV	OPV	OPV				
TÉTANOS		TT				TT			
VITAMINA A							VITAMINA A		VITAMINA A
FIEBRE AMARILLA								YELLOW FEVER	

BCG: La vacuna de BCG proporciona inmunidad o protección contra la tuberculosis. 1 dosis al nacer.

DTwP: es una combinación de vacunas contra tres enfermedades infecciosas en los seres humanos: la difteria, la tosferina y el tétanos. 1 dosis a las 6, a las 10 y a las 14 semanas, y una última dosis a los 15 meses.

Measles: Es una muy eficaz vacuna utilizada contra el sarampión. 1 dosis a los 9 meses.

OPV: Vacuna que se utiliza para combatir la poliomielitis (o polio). 1 dosis al nacer, otra a las 6, a las 10, y a las 14 semanas, y otra a los 15 meses.

TT: Se utiliza para prevenir a un individuo de contraer el tétanos. 1 dosis al primer, segundo y sexto mes, cuando cumple un año y dos, y a las mujeres embarazadas.

CALENDARIO DE VACUNAS DE ESPAÑA

En España existe un calendario de vacunas común para todas las comunidades autónomas. A partir de ese calendario común, cada comunidad realiza el suyo.

CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD
CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN INFANTIL
Calendario recomendado para el año 2014

VACUNAS	EDAD														
	0 meses	2 meses	4 meses	6 meses	12 meses	15 meses	18 meses	3 años	4 años	6 años	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
Poliomielitis		VPI1	VPI2	VPI3			VPI4								
Difteria-Tétanos-Pertussis		DTPa1	DTPa2	DTPa3			DTPa4			dTpa					Td
Haemophilus influenzae b		Hib1	Hib2	Hib3			Hib4								
Sarampión-Rubéola-Parotiditis					TV1			TV2							
Hepatitis B ^(a)	HB1 ^(a)	HB2 ^(a)		HB3 ^(a)											
Meningitis Meningocócica C ^(b)			MenC1 ^(b)		MenC2								MenC3		
Varicela ^(c)													VZ2 ^(c)		
Virus del Papiloma Humano ^(d)															VPH ^(d)

^(a) En niños de madres portadoras la pauta es de 0, 1, 6 meses.
^(b) Según la vacuna utilizada puede ser necesaria la primovacunación con una dosis (4 meses) o dos dosis (2 y 4 meses de edad).
^(c) Personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad. Pauta con 2 dosis.
^(d) Vacunar solo a las niñas con pauta de 2 ó 3 dosis según la vacuna utilizada.

CALENDARIO DE VACUNAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID:

VACUNAS	EDAD									
	Nacimiento	2º mes	4º mes	6º mes	12º mes	18º mes	4 años	6 años	12 años	14 años
HEPATITIS B	HB1	HB2		HB3						
DIFTERIA-TÉTANOS -TOS FERINA ACELULAR		DTPa1	DTPa2	DTPa3		DTPa4				
DIFTERIA-TÉTANOS- TOS FERINA (baja carga)							dTpa	dTpa		dTpa
HAEMOPHILUS INFLUENZAE B		Hib1	Hib2	Hib3		Hib4				
POLIOMIELITIS		VPI1	VPI2	VPI3		VPI4				
MENINGOCOCO C		MenC1	MenC2		MenC3				MenC4	
RUBEOLA-PAROTIDITIS-SARAMPIÓN					TV1		TV2			
VARICELA									VVZ	
VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO										VPH

CONCLUSIONES

No solo hay que tener en cuenta las vacunas administradas, sino las diferencias con las que a los niños se les administra la vacuna. En Guinea se vacuna de menos enfermedades y se vacuna en peor situación. Además, hay que pensar que no se llega a cubrir la vacunación de toda la población como en España, donde es obligatoria para toda la población. Por esta causa, es más fácil el contagio de las enfermedades.

Comparando ambos calendarios de vacunas podemos ver rápidamente que el calendario español es más completo, y eso a pesar de que el riesgo de contraer enfermedades en España es menor que en Guinea Ecuatorial. También contamos con el dato de que tan solo el 21% de la población de Guinea es vacunada, y en España está por encima del 85%. En Guinea Ecuatorial, país situado en la zona tropical, se presentan enfermedades endémicas, que no existen en nuestro país como es el caso de la hepatitis A, el paludismo o más recientemente el ébola, que no figuran en el calendario de vacunación, aunque en el caso del paludismo está prevista la aplicación de la vacuna en breve, concretamente para el próximo año 2015. En la enfermedad del ébola no existe, de momento, una vacuna eficaz.

7. ALGUNAS ENFERMEDADES ENDÉMICAS DE GUINEA

Malaria:

La malaria (del italiano antiguo *mal-aire*) o paludismo (del latín *pantano, ciénaga*). Se tiene constancia de que ha infectado a los seres humanos desde hace alrededor de 50.000 años, y fue probablemente transmitida a nuestra especie a través de los gorilas africanos.

Agentes y vectores de contagio

El paludismo es contagiado por parásitos del género "*Plasmodium*". El parásito siempre tiene dos huéspedes en su ciclo vital: un mosquito que actúa como vector y un huésped vertebrado. Al menos diez especies infectan al hombre. Para humanos hay cuatro especies de *Plasmodium* que provocan la malaria o paludismo: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax*. La variedad "*falciparum*" es la más virulenta y la que produce la mayor mortalidad.

Este parásito es transmitido o bien de una madre embarazada al feto, o por donación de sangre, o por un mosquito "*Anopheles*" (siendo esta última la vía más común).

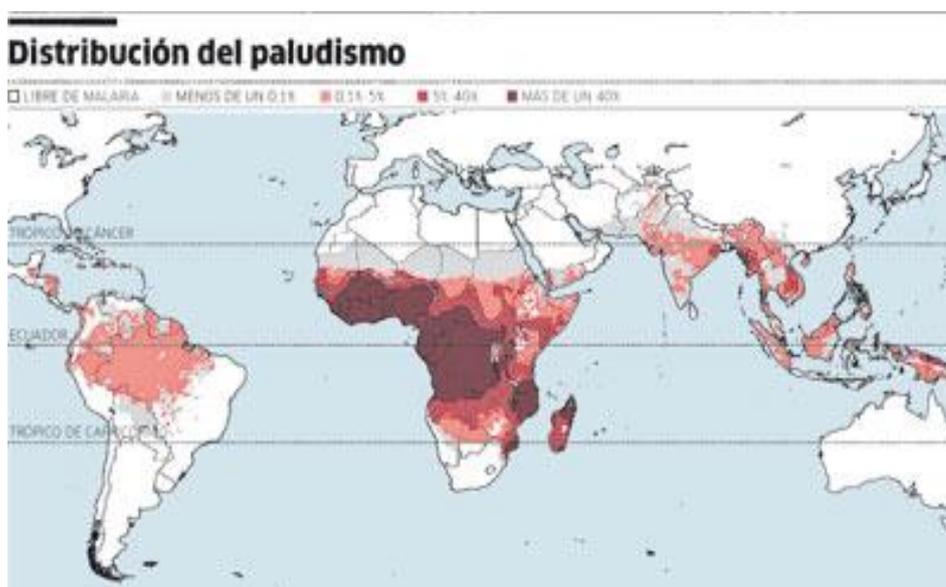
En el mundo hay unas 20 especies diferentes de *Anopheles*. Todas las especies importantes como vector pican por la noche. Estos mosquitos se crían en agua dulce de poca profundidad

Mortalidad y localización

En 2012 se produjeron 207 millones de casos de paludismo que ocasionaron la muerte de unas 627 000 personas.

La tasa de mortalidad por malaria se ha reducido en más de un 45% desde el año 2000 a nivel mundial, y en un 49% en la Región de África de la OMS.

La malaria se da en el norte de Sudamérica, en Indonesia, y sobre todo en el centro y sur de África.



Síntomas

A los 7 días de la picadura del mosquito infectado aparece fiebre aguda. Puede resultar difícil reconocer el origen palúdico de los primeros síntomas (fiebre, dolor de cabeza, escalofríos y vómitos). Si no se trata en las primeras 24 horas, el paludismo por *P. falciparum* puede agravarse, llevando a menudo a la muerte.

Los niños de zonas endémicas con enfermedad grave suelen manifestar los siguientes síntomas: anemia grave, sufrimiento respiratorio relacionado con la acidosis metabólica o paludismo cerebral.

En el adulto también es frecuente la afectación multiorgánica. En las zonas donde el paludismo es endémico, las personas pueden adquirir una inmunidad parcial.

Tratamiento

La malaria es resistente a los medicamentos que se llevan utilizando desde hace años como la cloroquina o la sulfadoxina-pirimetamina. Los tratamientos más efectivos son las terapias combinadas con artemisinina.

Vacunas

Actualmente no hay ninguna vacuna autorizada contra el paludismo. La investigación sobre una vacuna contra el paludismo por *P. falciparum*, conocida como **RTS.S/AS02A**, está muy avanzada. Esta vacuna ha conseguido en un periodo de 18 meses reducir a casi la mitad los casos de malaria en niños de entre 5 y 17 meses tras recibir la primera inmunización.

En los ensayos han colaborado numerosas instituciones académicas de África, Europa y Estados Unidos, entre ellas la Universidad de Barcelona, en la que trabaja **el científico español Pedro Alonso**, responsable del Centro de Salud Internacional de dicho hospital, siendo uno de los investigadores de la lucha contra la malaria más conocidos del mundo.

En este momento, la vacuna está siendo evaluada mediante un ensayo clínico que se lleva a cabo en siete países africanos. Se prevé que esos resultados estén listos en 2014 y que la OMS determine su recomendación en 2015..

Ébola

El primer brote de Ébola, al contrario que la malaria, fue muy reciente, ocurrió en 1976 en la antigua Zaire (ahora República Democrática del Congo), en Centroáfrica. Se detectaron 318 infectados y 280 muertes, suponiendo esto una tasa de mortalidad del 88%.

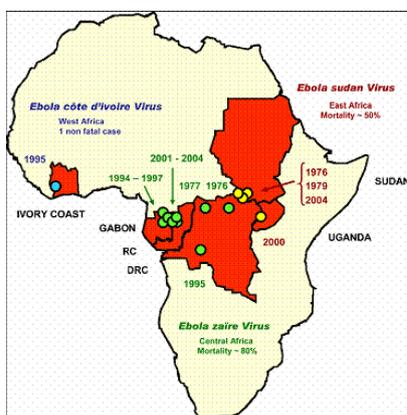
En este año de 2014, un brote de Ébola en Guinea Ecuatorial elevó a 78 los muertos por esta epidemia. El brote es la cepa de Zaire del Ébola, que es "la forma más agresiva y letal conocida del virus". Según Michel Van Herp, epidemiólogo de la OMS. Esta mutación mata a más del 90% de personas infectadas. Dicho brote, según la OMS, se ha extendido a Liberia.

Agentes y vectores de contagio

El agente causante de la enfermedad es el virus del Ébola, del que se han identificado cinco variantes distintas: *Bundibugyo ebolavirus* (BDBV), *Reston ebolavirus* (RESTV), *Sudan ebolavirus* (SUDV), *Tai Forest ebolavirus* (TAFV) y *Zaire ebolavirus* (ZEBOV).

El virus es transmitido al ser humano por animales salvajes y se propaga en las poblaciones humanas por transmisión de persona a persona; por contacto directo con líquidos corporales infectados como la sangre, la saliva, el sudor, la orina o los vómitos. Se considera que los huéspedes naturales del virus son los murciélagos frugívoros de la familia Pteropodidae (murciélagos de la fruta).

Mortalidad y localización



Mientras que el ébola registra una media de unos 150 casos anuales, cada año se producen casi 400 millones de casos de malaria. Pero sin embargo su tasa de mortalidad es extremadamente elevada, un 90%. El Ébola se da en el centro de África.

Síntomas

El ébola es una enfermedad vírica aguda grave. Sus síntomas son: aparición de súbita de fiebre, debilidad intensa y dolores musculares, de cabeza y de garganta y va seguido de vómitos, diarrea, erupciones cutáneas, disfunción renal y hepática y, en algunos casos, hemorragias internas y externas. Los resultados de laboratorio muestran disminución del número de leucocitos y plaquetas, así como elevación de las enzimas hepáticas.

Vacunas y tratamientos

No hay vacuna contra el virus del Ébola. Se están ensayando varias, pero ninguna está aún disponible para uso clínico.

Los casos graves requieren cuidados intensivos. Los enfermos suelen estar deshidratados y necesitar rehidratación por vía intravenosa u oral con soluciones que contengan electrolitos. Tampoco hay ningún tratamiento específico, aunque se están evaluando nuevos tratamientos farmacológicos.

Cólera

El cólera es una enfermedad infecto contagiosa intestinal aguda, provocada por la bacteria "*Vibrio cholerae*", que produce una diarrea secretoria. En su forma grave, se caracteriza por una diarrea acuosa de gran volumen que lleva rápidamente a la deshidratación, y después a la muerte.

Transmisión

La forma más habitual de contagio es por beber agua o comer alimentos contaminados por heces humanas. No se suele transmitir de persona a persona. El *Vibrio cholerae* forma parte de la flora normal de aguas saladas, desembocadura de los ríos, bahías con salinidad moderada y estuarios. Suele aparecer en zonas de Asia, Oriente Medio, África y América Latina. La bacteria sobrevive en la superficie de todos los alimentos durante cinco días a temperatura ambiente y hasta diez días si la temperatura se mantiene entre 5 y 10 grados. Sobrevive a la congelación.. No se sabe por qué, pero las personas con grupo sanguíneo O tienen más riesgo que las del grupo A o B.

Síntomas

La enfermedad comienza con una diarrea repentina, indolora y acuosa, además de vómitos. Se llega a perder casi un litro de líquido por hora. Se produce una gran deshidratación, mucha sed, calambres musculares, debilidad y una producción mínima de orina.

Prevención

Esta enfermedad se previene con medidas de salud pública, como abastecimiento de agua potable, instalaciones adecuadas para la eliminación de aguas fecales, mejora del estado de nutrición de la población y cambios en las normas de manipulación y conservación de los alimentos.

Tratamiento

El tratamiento es la rehidratación oral o intravenosa con solución de sales. En casos muy graves se deben utilizar antibióticos.

Hepatitis A

La hepatitis A es una enfermedad infecciosa, se caracteriza por una inflamación aguda del hígado. causada por el virus (VHA) (*Hepatovirus*), icosaédrico y con un solo genoma ARN lineal. Tras la infección, produce anticuerpos que confieren inmunidad al sujeto. Al contrario que las hepatitis B o C, no se cronifica ni provoca estado de portador. Se suele lograr la curación completa. Las posibles muertes, son a causa de un fallo en el hígado. Niños o adolescentes en países en desarrollo, son población de riesgo, pero a esta edad no suele ser grave. Más del 50% de la población mayor de 40 años posee anticuerpos IgG contra el VHA.

Transmisión

Se transmite por agua o alimentos contaminados y en algunos países puede ser importada cuando se viaja a zonas de alto riesgo. Se contagia por vía orofecal: al beber agua contaminada con hepatitis A, ingerir alimentos preparados por alguien con hepatitis A, por una persona que no se haya lavado las manos después de defecar o por ingerir excrementos u orina infectada . No se contagia por vía salival ni por vía sexual, excepto cuando se trata de una relación sexual tipo anal o sexo oral-anal.

Medidas preventivas

La vacuna contra la hepatitis A es actualmente la mejor protección contra la enfermedad. Se recomiendan medidas de higiene: lavarse siempre muy bien las manos después de ir al baño, antes de preparar los alimentos o comer; usar guantes

si tiene que tocar el excremento de otras personas; cuando visite otro país, beber agua embotellada, no usar cubitos de hielo ni lavar la fruta y la verdura con agua de del grifo.

Tratamiento

No existe un tratamiento específico. Se recomienda guardar reposo, beber abundante líquido y no tomar bebidas alcohólicas..

8. EL PROFESOR GUSTAVO PITTALUGA Y FATTORINI EN RELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES TROPICALES Y CON EL INSTITUTO ESCUELA

Gustavo Pittaluga (1876-1956) fue un eminente malariólogo español relacionado con el Instituto-Escuela, puesto que allí estudiaron sus hijos Mario y Carlos Pittaluga González del Campillo.

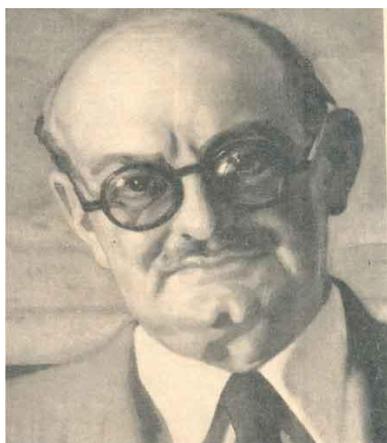


Fig. 12. Dr. Gustavo Pittaluga Fattorini (1876-1956).

Pittaluga nació en Florencia en 1877 y estudió la carrera de Medicina en la Universidad de Roma. En 1901, consiguió el Doctorado en Medicina y Cirugía con la tesis *Acromegalia y tumores de la hipófisis*, trabajo citado como uno de los primeros sobre la Enfermedad de Pierre Marie.

Su llegada a España se produjo por invitación de Santiago Ramón y Cajal, quien lo había conocido en 1903 durante el Congreso Internacional de Medicina, celebrado ese año en Madrid, donde Pittaluga presentó su estudio *Etiología y epidemiología del paludismo*. Cajal, quien en aquella época era director del Instituto Nacional de Higiene "Alfonso XIII" de Madrid, lo invitó a trabajar con él y Pittaluga se instaló definitivamente en España porque contrajo matrimonio con la madrileña María Victoria González del Campillo, con quien tendría tres hijos; Carlos y Mario, a quienes ya nos hemos referido como estudiantes del Instituto-Escuela y Gustavo, que llegaría a ser músico de prestigio internacional.

A partir de 1905, comienza la larga y prestigiosa carrera científica de Pittaluga en España donde obtiene brillantes títulos e importantes cargos como fueron el de Doctor en Medicina y Cirugía en la Universidad Central de Madrid, jefe de los Servicios de Desinfección de Madrid y, en 1909, jefe de la Sección de Parasitología del Instituto Nacional de Higiene "Alfonso XIII".

En 1915 fue nombrado Académico de Número Real Academia Nacional de Medicina y, a partir de 1917, aparece colaborando con Gregorio Marañón y con Tomás Hernando en la primera edición del *Tratado de Medicina Interna*, en el capítulo titulado "Enfermedades de la sangre". En 1919, estudió en Francia también con Gregorio Marañón y Ruiz Falcó, la epidemia de la gripe que se llamó «española». Su prestigio profesional fue en aumento y en 1930 fue nombrado Director de la Escuela Nacional de Sanidad. Pero su brillante carrera profesional en España acabó con la Guerra Civil, después tuvo que exiliarse y murió en La Habana.

Como Emilio Guinea, Pittaluga también estuvo vinculado con Guinea Ecuatorial. Allí viajó en 1909 para estudiar las enfermedades endémicas de Fernando Poo y otros territorios. Sus estudios se centraron en la enfermedad del sueño y en el mosquito que la produce.

9. EL TRABAJO DE LOS ALUMNOS DE 3º DE ESO EN CLASE DE PLÁSTICA

En la asignatura de Educación Plástica y Visual, los alumnos, dirigidos por la profesora Lucía López Bisquert, han aprendido con este trabajo la importancia de tomar apuntes al natural y del dibujo como medio de información y comunicación. Se han utilizado las 10 láminas de las acuarelas de Emilio Guinea que aparecen en el libro antes mencionado para aprender la técnica de la acuarela, la diferencia entre dibujo artístico y dibujo científico y la importancia de la acuarela como instrumento para la toma de datos.

El proyecto se amplió también a los alumnos de 2º de bachillerato artístico, quienes utilizaron y copiaron también las láminas de Emilio Guinea para aprender la técnica de la acuarela y a través de las cuales se explicaron diversos contenidos relacionados con la materia.



Los alumnos completaron el trabajo saliendo a pintar con acuarelas el paisaje al exterior como lo hacía Emilio Guinea en las expediciones y gracias a lo cual conocemos los paisajes de la época.



Resultado final del trabajo de los alumnos: Las acuarelas originales de Emilio Guinea (izda.) y de los alumnos (dcha.)



Lucía Hernández



María González



María Ortíz



Inés del Río



Sora Katsuya



Lucía Alvarez



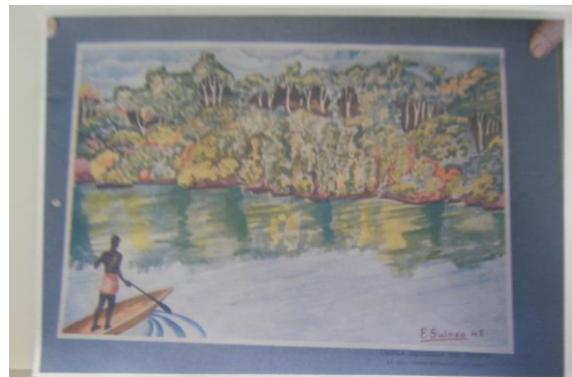
Lucía Muñiz



Santiago Duque



Alba Sigüero



Alessandro Cornejo

Otras interpretaciones de las acuarelas de Emilio Guinea:



Alejandro Olalde

Eva García



Blanca Rubio

Diego Santamaría



Claudia Nicolás

José Angel Viyuela



Guillermo Guerra

10. ALUMNOS QUE HAN PARTICIPADO EN ESTE TRABAJO

Biografía de Emilio Guinea: su relación con el Instituto Escuela y el Real Jardín Botánico: *Daniel López Alameda*.

Algunas especies representativas de la flora de Guinea Ecuatorial y aspectos geográficos de Guinea Ecuatorial: *Marta Luque Higuera; Lucía Muñiz Bris; Eimy Izurieta Torres*.

Las vacunas: *Rocío Blázquez Camacho; Gerald Cordero Esquén; Inés del Río Valdepérez; Eduardo Jesús Otayza Rojas; Gonzalo Vaca Serrano*.

Algunas enfermedades endémicas de Guinea Ecuatorial: *Santiago Duque Porras; Lara Peña Fiel; Alejandra Saavedra González*.

El doctor Gustavo Pittaluga y las enfermedades tropicales. Su relación con el Instituto Escuela: *Alessandro Cornejo Fernández; Guillermo Martínez Trascasa; Carlos David Tález Cáceres*.

El trabajo de los alumnos de 3º de ESO en clase de Educación Plástica y Visual: *Lucía Fernández; María González; María Ortíz; Alba Sigüero; Inés del Río; Santiago Duque; Lucía Alvarez; Sora Katsuya; Lucía Muñiz; Alessandro Cornejo; Guillermo Guerra; José Angel Viyuela; Claudia Nicolás; Diego Santamaría; Blanca Rubio; Alejandro Olalde; Eva García*.

11. BIBLIOGRAFÍA

Guinea, Emilio: “*Ensayo Geobotánico de la Guinea Continental Española*”. Dirección de Agricultura de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea, 1946.

Nájera José A. & González Bueno, Antonio (comisarios): “*Malaria*”. Exposición celebrada en la Biblioteca Nacional del 17 de marzo al 7 de junio de 2009. Biblioteca Nacional España, 2009.

Otero Carvajal, L. Enrique (coord). “*La destrucción de la ciencia en España: depuración universitaria en el franquismo*”. Universidad Complutense de Madrid, 2006.

Pérez Peña, Fernando: "*Exilio y depuración política en la Facultad de Medicina de San Carlos*". Visión Net, 2005.

Revista Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura. CSIC, vol. 187 - 749, mayo-junio (2011) 659-663 ISSN: 0210-1963.

Páginas webs:

- Real Jardín Botánico Madrid:

<http://www.floradeguinea.com/>

<http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/Libro.php?Libro=766>

[http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/anales/1988/Anal es_45\(2\)_391_393.pdf](http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/anales/1988/Anal es_45(2)_391_393.pdf)

[http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/anales/1988/Anal es_45\(2\)_391_393.pdf](http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/anales/1988/Anal es_45(2)_391_393.pdf)

- Sociedad de Ciencias Aranzadi: <http://www.aranzadi-zientziak.org/>
- Gobierno de la República de Guinea: <http://www.guineaecuatorialpress.com/>
- Ministerio de Sanidad: <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/vacunaciones/programa/vacunaciones.htm>
- Comunidad Autónoma de Madrid. Portal Salud: http://www.madrid.org/cs/Satellite?pa_genname=PortalSalud%2FPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal&cid=1162295632752
- Organización Mundial de la salud: <http://www.who.int/>
- http://www.childinfo.org/files/immunization_summary_sp.pdf
- UNICEF: http://www.unicef.org/spanish/immunization/23245_vitamina.html
- Asociación Española de Pediatría: http://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/CalVac_T_AEP_2013_1.pdf
- Real Academia Nacional de Medicina. Madrid: <http://www.ranm.es/academicos/-de-numero-antiores/983-1915-pittaluga-y-fattorini-gustavo.ht>
- <http://es.wikipedia.org/>



Instituto Isabel la Católica