

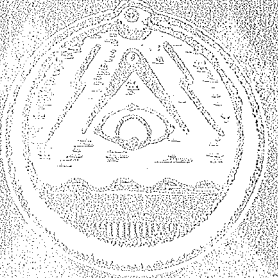
BOLETIN

DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

Nº 65



PAUL SABATIER
1854 - 1954



CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

SUMARIO

	<i>Pág.</i>
LA DIRECCION. — Nota Editorial	357
JULIO ARAUZ. — Breve reseña sobre los rayos cósmicos	360
GUSTAVO WRAY A. — Algunos aspectos ecológicos del cultivo del cacao en el Ecuador	370
CARLOS F. MOSQUERA C. — Movimientos sísmicos y ruidos subterráneos en las inmediaciones de Macas, Región Oriental, sentidos a fines de junio de 1954	387
MINISTERIO DE SALUBRIDAD DE CUBA. — Fue Finlay y no Beaupertuy quien descubrió el mosquito como agente de transmisión de la fiebre amarilla	392
ROBERT HOFFSTETTER. — Moluscos subfósiles de los estanques de sal de Salinas	399
RAFAEL ALVARADO. — Primer Suplemento al Índice de Traducciones Ecuatorianas	427
JULIO ARAUZ. — Sección Comentarios: Homenaje a Paul Sabatier en el centenario de su nacimiento	433
ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES	444
CRONICA	446
PUBLICACIONES RECIBIDAS	448

**BOLETIN
DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES**

IMPORTANTE

A pesar de que los autores son responsables de sus trabajos, si éstos fueren susceptibles de alguna aclaración o refutación, anunciamos que estamos listos a recibirlas y publicarlas siempre que se ciñan a la corrección que debe caracterizar a toda controversia científica.

Somos partidarios del principio que de la discusión serena siempre sale la luz.

A NUESTROS COLABORADORES DE "VIDA CIENTIFICA"

HACEMOS SABER A LAS PERSONAS QUE NOS FAVORECEN EN NUESTRO PROGRAMA RADIAL DE LOS DIAS MARTES A LAS 8 P. M., QUE SI NO PUEDEN CONCURRIR PERSONALMENTE A LEER SU TRABAJO, PUEDEN DEPOSITARLO EN MANOS DEL DIRECTOR DE ESTE BOLETIN O EN LAS OFICINAS DE NUESTRA RADIODIFUSORA, PARA QUE SEA LEIDO POR EL LOCUTOR.

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

QUITO - ECUADOR

1954

Casilla 67

Dr. BENJAMIN CARRION,
Presidente.

Dr. JULIO ENDARA,
Vicepresidente.

Dr. ENRIQUE GARCES,
Secretario General.

MIEMBROS TITULARES:

SECCIONES:

SECCION DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES:

Dr. Pio Jaramillo Alvarado.
Dr. Humberto Garcia Ortiz.
Dr. Luis Bossano.
Dr. Eduardo Riofrío Villagómez.
Dr. Alberto Larrea Chiriboga.
Dr. Alfredo Pérez Guerrero.

SECCION DE CIENCIAS FILOSOFICAS Y DE LA EDUCACION:

Sr. Jaime Chaves Granja.
Sr. Fernando Chaves.
Dr. Carlos Cueva Tamariz.
Dr. Emilio Uzcátegui.

SECCION DE LITERATURA Y BELLAS ARTES:

Dr. Benjamín Carrión.
Sr. Alfredo Pareja Diez-Canseco.
Dr. Angel F. Rojas.
Dr. César Andrade y Cordero.
Sr. Jorge Icaza.
Dr. José Antonio Falconi Villagómez.
Sr. José Enrique Guerrero.
Sr. Francisco Alexander.

CIENCIAS HISTORICO-GEOGRAFICAS:

Sr. Carlos Zevallos Menéndez.
Sr. Jorge Pérez Concha.
Sr. Isaac J. Barrera.
Sr. Carlos Manuel Larrea.

SECCION DE CIENCIAS BIOLOGICAS:

Dr. Julio Endara.
Prof. Jorge Escudero.

SECCION DE CIENCIAS EXACTAS:

Padre Alberto Semanate.
Dr. Julio Aráuz.
Ing. Jorge Casares. L.

SECCION DE INSTITUCIONES CULTURALES ASOCIADAS:

Dr. Rafael Alvarado.
Sr. Roberto Crespo Ordóñez.
Dr. Rigoberto Ortiz.

Sr. HUGO ALEMAN,
Prosecretario — Secretario de las Secciones

**CONSEJO DE ADMINISTRACION
Y REDACCION DEL BOLETIN**

Sr. Dr. Julio Endara
Sr. Prof. Jorge Escudero M.
R. P. Dr. Alberto Semanate O. P.
Sr. Ing. Jorge Casares L.

Dr. JULIO ARAUZ,
Director-Administrador.

BOLETIN

Organo de las Secciones Científicas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana

Director y Administrador: Dr. Julio Aráuz

Dirección: Av. 6 de Diciembre 332.-Apartado 67.- Quito

Vol. VII

Quito, Noviembre de 1954

No. 65

NOTA EDITORIAL

Nuestras actividades, durante el año del décimo aniversario de la Casa de la Cultura, llegan a su fin

Nuestras Secciones pensaban terminar las actividades del presente año conmemorativo, con la realización de dos actos de verdadera significación cultural. Desgraciadamente, uno de ellos parece que no llegará a su cima, a pesar del gran interés que teníamos de que se realizase.

Se trata de la serie de conferencias del Profesor Paul Rivet que anunciamos hace algunos meses, cuando el querido maestro pasó por Quito con dirección a La Paz, en donde debía reunirse una Conferencia Indigenista, para la cual el ilustre maestro había sido especialmente invitado; llegaba del Norte y en esa ocasión acudimos a presentarle nuestro saludo en el aeropuerto, entonces, durante una media hora de charla que sostuvimos con él, hablamos de la posibilidad de que a su regreso nos obsequiara con algunas conferencias y discusiones de mesa redonda que tendrían lugar en Quito, Guayaquil y Cuenca; el asunto quedó arreglado en

BREVE RESEÑA SOBRE LOS RAYOS COSMICOS

Por Julio Aráuz

VIII

MÉTODOS DE DETERMINACION

Hasta hace poco, los métodos para la detección y recuento de los rayos cósmicos eran los que utilizaban la clásica cámara de ionización, que no hay que confundirla con la cámara de niebla ideada por Wilson, la que comparada con la anteriormente nombrada representa un considerable adelanto para los efectos de la investigación científica.

La cámara de ionización, anticuada pero que aún rinde servicios, es un aparato sencillo que sirvió eficientemente en los primeros trabajos, pues era el que provisto de su electroscopio, se lo trasladaba para las determinaciones de altura, presencia y frecuencia, de los rayos cósmicos.

Consta, dicho aparato, de un recipiente metálico, generalmente esférico, al que se lo llena de un gas, que puede ser aire, medianamente comprimido; por su parte inferior atraviesa un conductor metálico en forma de varilla que termina en punta algo afilada; naturalmente, la cámara y el conductor se mantienen aislados entre sí mediante una capa de materia no conductora de la electricidad; la varilla permanece en comunicación de contacto con un elec-

trómetro al que se lo carga con una clase determinada de electricidad; naturalmente, como el puntero afilado está unido al electrómetro, este puntero también se encuentra electrizado y en caso de que se descargara, se descargará también el electrómetro.

Si pues, en esas condiciones, llega un rayo cósmico que atraviesa la esfera metálica y choca con las moléculas del gas encerrado en ella, ya sabemos que el rayo provocará la formación de pares de iones, tanto más abundantes cuanto mayores sean los choques producidos, particularidad que se encuentra favorecida en el aparato, desde el hecho que contiene gas bajo presión. Entonces, si por ejemplo, la varilla está cargada positivamente, ésta atraerá a los iones negativos que se hubieren formado, dando como último resultado la descarga del electrómetro, de un modo rápido, porque por efecto de la punta de la varilla, la electricidad de ésta, no aguarda a que los iones le lleguen, sino que ella misma sale al encuentro. Fig. 1.

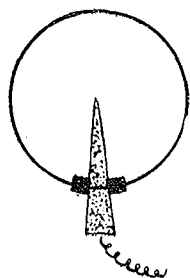
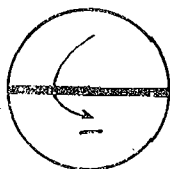
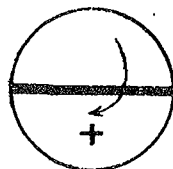


Fig 1



A



B

Fig 2

Este instrumento, como se ve, puede ser sensible pero no nos da aviso si la caída de los panes de oro del electroscopio se debió o no a la acción de un solo rayo o a la de varios que pudieron penetrar en el aparato y no se puede relacionarlos sino con el total de pares de iones aparecidos; los resultados son globales y no unitarios, de donde resalta que la cámara de Wilson es más precisa, porque, a cada rayo que penetra corresponde una raya de nube y,

consecuentemente, a una raya en la placa fotográfica; la cámara de niebla individualiza a los rayos.

Una vez descargada la cámara de ionización, se la vuelve a cargar en espera de nuevos rayos y se prosigue la observación durante un tiempo conveniente para deducir de ella la periodicidad media de la llegada de la radiación.

La cámara de ionización, además de sensible es fácilmente transportable y a los datos proporcionados por ella se debe las primeras curvas gráficas de la frecuencia del fenómeno, que es tanto mayor a medida que se sube en la atmósfera y que disminuye cuando se la mide de la corteza sólida o líquida para abajo, ofreciendo la curva el aspecto de una curva exponencial; cuyo verdadero valor es discutible cuando se las quiere hacer valer para la determinación de las energías que entran en juego, porque se ha pretendido para ello, utilizar fórmulas que son válidas para los rayos gama de la radioactividad y que, tal vez, no convienen para el efecto. Las curvas obtenidas tienen por coordenadas, por un lado la presión en milímetros de mercurio barométrico y, por el otro, el número de pares de iones aparecidos por centímetro cúbico y por segundo de tiempo. Las curvas en cuestión no tienen otro mérito que el darnos a conocer la intensidad de la radiación ultrapenetrante a diferentes alturas y nada más, dado el hecho de que existen muchos factores que dificultan para ir más allá, como, por ejemplo, ciertos fenómenos de orden secundario y terciario que no se les puede descartar, y de un modo especial, el fenómeno dado a conocer por los físicos Steinke y Schindler, consistente en que, de vez en cuando, rara vez, inopinadamente, casi burlando la altura y en cualquier momento, violentamente como una descarga explosiva, brotan en la cámara enormes cantidades de iones, apreciados en millones; fenómeno que también ha sido observado y estudiado por Compton y muchos otros sabios, sin que todavía se haya hallado una explicación satisfactoria, tanto que hay investigadores que no atribuyen al hecho un origen primario, sino ac-

cidental, cuando el aparato se encuentra envuelto con una lámina de plomo. En fin, a la cámara de ionización hay que darle el justo valor que merece, pero en la actualidad poseemos aparatos y métodos que nos dan mejores resultados, como lo vamos a ver a continuación.

EXPERIENCIAS DE BLACKETT Y OCCHIALINI

Sabido es que la cámara de Wilson rodeada de un fuerte campo magnético y provista de un aparato fotográfico da magníficos resultados en el estudio de los rayos cósmicos, y, sobre todo, provista de un dispositivo especial sirve para indicarnos la dirección del rayo emergente, su energía y, aún, la naturaleza de la carga eléctrica de los corpúsculos, su masa y su velocidad: innovación que consiste en introducir una hoja de plomo de unos 5 o 6 milímetros de espesor en el recipiente de gas del instrumento, de manera que éste queda dividido en dos compartimentos; en tal caso, cuando en la cámara de gas llega a penetrar un rayo, que por el momento podemos suponerlo como si fuera un electrón negativo sumamente veloz, éste, una vez adentro, sería inmediatamente desviado por el campo magnético y su trayectoria que debería ser rectilínea se convierte en una curva, llegando así a atravesar el plomo, saliendo de él también en curva, pero esta vez más pronunciada por haber perdido en el camino, por efecto de la perforación practicada, un poco de energía. Dada la posición del campo magnético, las partículas electrizadas se desvían diferentemente, y así; si las negativas, por ejemplo, se van hacia la derecha, las positivas se encorvarán hacia la izquierda. En tales condiciones, la fotografía de las partículas invasoras en la cámara de niebla nos revelará si ellas transportaban electricidad positiva o negativa. (Fig. 2)

En la figura representativa que antecede, la A sería una partícula negativa o sea un electrón negatrón, y la B, una partícula positiva o sea un electrón positrón. Sabido es que por medio de

este método fue descubierto, precisamente, el positrón. Si al aparato se ha puesto al abrigo de toda radiación de origen terrestre, se puede colegir que los que han penetrado en el aparato son rayos cósmicos, los cuales son siempre más potentes que cualesquiera de los provenientes de los cuerpos radioactivos ordinariamente conocidos.

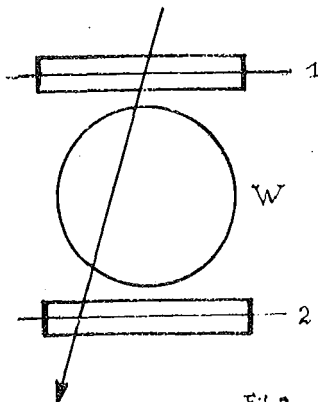


Fig 3

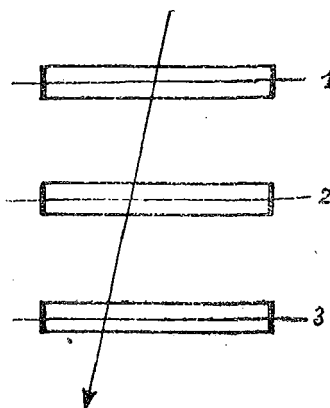


Fig 4

Sólo un inconveniente presenta la cámara descrita y es, que trabaja a ciegas y, entonces, ocurre que cuando se le hace disparar no siempre ha penetrado un rayo cósmico y se pierde no sólo el trabajo sino una plancha fotográfica.

Y aquí, precisamente, viene la innovación de Blackett y Occhialini: estos autores se ingeniaron para que la cámara se apreste y dispare automáticamente en el momento exacto en que un rayo entra en la cámara de niebla, de tal modo que el aparato no busca a tientas, sino que el instrumento espera para descerrajar, que el proyectil se encuentre en la cámara de niebla en pose para ser fotografiado. Así, no hay desperdicio de nada: cada tiro representa una fotografía y los resultados obtenidos son individuales.

Los físicos que acabamos de citar han introducido otra innovación que vale tanto como la primera. En este caso ya no hace falta utilizar la cámara de Wilson con la planchita de plomo que la divide en dos compartimentos, sino que al aparato clásico se lo utiliza en asocio de dos contadores de Geiger, según la disposición señalada en la Fig. 3; en todo caso, aunque no es forzoso que el conjunto se halle en posición vertical, la cámara de niebla siempre ocupa el puesto medio.

Lo interesante es que el dispositivo está regulado de tal suerte, que la totalidad del artefacto sólo funciona cuando un rayo incidente atraviesa los tres componentes: contador 1, Cámara y contador 2, que, automáticamente, arrancan todos a la vez. Si se tratara de un rayo flojo, por ejemplo, de origen radioactivo, sólo atravesaría el contador 1 el cual daría noticia de la llegada, pero no haría arrancar al resto; también habría rayos que traspasen el Geiger 1 y la cámara sin llegar al Geiger 2, en este caso, los instrumentos tocados harían el disparo y el Geiger 2 permanecería quieto y cargado; solamente en la eventualidad de que el rayo atravesase todo, los tres instrumentos acoplados dispararán simultáneamente.

También se usa el consorcio de sólo tres contadores como puede verse en el esquema de la Fig. 4.

Las observaciones referentes a la asociación anteriormente estudiada son valaderas a esta nueva combinación, con la salvedad de que no se obtiene ciertos datos que la cámara de niebla puede proporcionar, como son los fotográficos, pero en cambio proporciona otros que también son de importancia; sin embargo, a pesar de la precisión de uno y otro método, se presentan casos en los que cabe la duda de si un resultado tal o cual podrá ser del todo irrefutable, en otras palabras, si una coincidencia triple indicará o no, siempre, la acción de un rayo único o no podrá, en ocasiones, ser debida a alguna acción de orden secundario. En efecto señalan el caso que lo representamos en la Fig. 5, que no por señalarse como algo completamente excepcional, pudiera

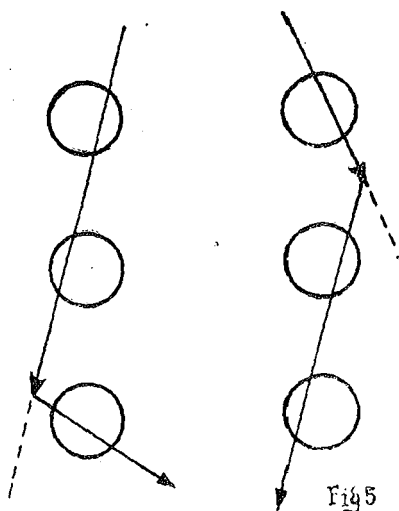


Fig 5

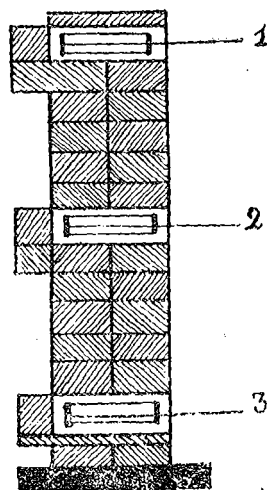


Fig 6

dejar de acontecer alguna vez. Se trata de una batería de tres contadores de Geiger, en la cual hubiera penetrado un rayo ultrapenetrante al contador número 1 y de éste al contador segundo; mas, en el camino del segundo al tercero, el rayo chocara convenientemente con un átomo de fuera del sistema al que logra arrancarle un electrón que sale disparado en una dirección angular y con una velocidad suficiente para perforar el tercer contador en caso de que lo encontrara en su ruta. Aquí, no cabe duda de que habría coincidencia de descarga, pero ella sería debida a dos rayos: uno que atravesó los dos contadores de arriba y otro, secundario, que antes no existía sino que fue provocado por el rayo primaria, que por efecto del impacto pudo anularse o, también, perderse en el espacio. El mismo acontecimiento puede ocurrir entre los dos primeros contadores, todo depende de que el rayo incidente penetre al aparato con un sesgo adecuado.

Como se ve, el caso estudiado no es normal, sin embargo, puede producirse y estorbar a la correcta interpretación del fe-

nómeno, pues, la coincidencia registrada como de un solo proyectil habría sido falsa; todo habría sucedido como por un juego de carambolas. Los sabios se han preocupado del problema y, parece, que se va encontrando la manera de hacer ciertas diferenciaciones, mediante contadores especializados y otros aparatos de selección. Todo hace pensar en que el manejo de tales instrumentos como la interpretación de los gráficos requieren una pericia especial que no está al alcance de cualquiera.

DISCRIMINACION DE LOS RAYOS

Los métodos de estudio que acabamos de describir nos han dado una idea de como se puede hacer un discrimen de los rayos que suelen llegar a las baterías Geiger-Wilson o simplemente Geiger.

Por el momento se puede deducir de las experiencias anteriores, que la radiación cósmica no es una radiación uniforme en el sentido de que sea una radiación homogénea, sino, al contrario heterogénea, esto es, formada de diferentes clases de radiaciones, ya sea que se trate de corpúsculos, ya sea que se trate de ondas fotónicas, aunque hasta aquí en nuestras explicaciones las hemos venido considerando como corpuscular, únicamente por razones de comodidad.

Si los rayos fueran homogéneos, o bien, todos sólo pasarían por el primer artefacto y no por el segundo, o bien todos serían paralizados por el segundo y no llegarían al tercero o, por último, todos atravesarían íntegramente el aparato y sólo en este caso habría lo que hemos llamado simultaneidad o coincidencia, pero la observación de que los tres casos son evidentes, ya nos dan la certidumbre de que la radiación es heterogénea. De la totalidad de los rayos que se registran unos son absorbidos en alguno de los componentes del aparato y otros logran taladrarlo de principio a fin, lo que significa que no todos los rayos están dotados de la misma cantidad de energía, sino, que más bien, ella es ~~varia~~

ble aunque todas sean de la categoría de las radiaciones ultra-penetrantes.

El acoplamiento de los tres contadores nos va servir ahora para hacer un mayor discrimen de la potencia de las radiaciones, porque la naturaleza del aparato se presta para ello; en efecto, es fácil colocar entre Geiger y Geiger placas de plomo de diferentes espesores para darse cuenta del poder penetrante de las múltiples radiaciones que golpean el aparato triple. Ya vimos que el simple artefacto de la cámara de Wilson provisto de una placa de plomo, puede darnos preciosas indicaciones al respecto, pero en la cámara de niebla no se puede hacer variar a voluntad el grosor de la barrera de plomo, que no debe pasar sino de pocos milímetros; en cambio, en una batería de tres contadores tal placa puede variar según las necesidades del operador; generalmente, el obstáculo va colocado entre el primer contador y el segundo.

La operación comienza en ausencia de todo obstáculo, y cuando en un tiempo suficiente se ha contado el número de coincidencias, se procede a clasificarlas de conformidad con el espesor del obstáculo que se interponga.

De las consideraciones anteriores nació la célebre experiencia de Rossi, conocida con el nombre de "el metro de plomo".

Y, efectivamente, la experiencia consiste en apreciar el número de coincidencias después de hacer atravesar las radiaciones por el espesor de una torre de plomo de un metro de altura, usando una batería de tres contadores Geiger, debidamente conectados con amplificadores y contadores de gran sensibilidad y precisión; de suerte que el aparato representa una masa formidable, que necesariamente debe funcionar fijo, diferenciándose de todos los que hasta aquí hemos descrito, los cuales, unos más, otros menos, son transportables.

La figura 6 nos dará una idea del aparato en cuestión, en la cual la parte sombreada representa los bloques de plomo apilados en forma de torre, en cuyo interior se ha reservado pequeños compartimentos para el alojamiento de los tres contadores,

los cuales están representados por su forma esquemática de un tubito atravesado por un hilo; los contadores llevan los números 1, 2 y 3.

La experiencia empieza haciendo funcionar simplemente los contadores sin la barrera de plomo y se anota durante el tiempo que se crea necesario el número de triples coincidencias; el aparato se presta maravillosamente para ello, pues, puede funcionar automáticamente durante muchas semanas; la cuenta la lleva el mismo aparato, de modo que después de transcurrido el tiempo conveniente, no hay más que leer las inscripciones para trazar las curvas y efectuar los cálculos. El número de coincidencias triples en el aparato sin obstáculos, es más o menos de una por hora, y, generalmente se lo hace funcionar hasta obtener unas 100 descargas simultáneas; luego se prosigue la operación colocando cada vez mayores obstáculos y registrando los resultados durante el tiempo en que se obtuvieron, en la operación en blanco, los 100 disparos en la primera experiencia. En tales condiciones y haciendo variar el espesor de la pantalla de plomo, entre 0, 10, 25 y 100 centímetros, se han obtenido los siguientes resultados, que los copiamos de un estudio del célebre especialista Le-prince-Riguet.

Sin pantalla	100 triples coincidencias
Con 10 cm. de pantalla	81 " "
Con 25 cm. de pantalla	74 " "
Con 101 cm. de pantalla	46 " "

Parece que con un aparato semejante quedan descartadas casi todas las posibilidades de que sean registradas las coincidencias fortuítas y, entonces, todas las descargas serían debidas a corpúsculos individuales. Tales rayos, según indican los cálculos no podrían estar animados por energías inferiores a los 2 o 3 mil millones de electrón-voltios.

ALGUNOS ASPECTOS ECOLOGICOS DEL CULTIVO DEL CACAO EN EL ECUADOR

Por GUSTAVO WRAY A.,

Meteorólogo.

Del Servicio Meteorológico del Ecuador

ANTECEDENTES: Como una contribución al esfuerzo desplegado por los Poderes Públicos del país hacia el mejoramiento e incremento de la industria cacaotera, habíamos presentado a la IV Conferencia del Comité Técnico Inter-Americano del Cacao reunida en Junio de 1952, el trabajo "Importancia de los Estudios Climáticos en relación con el cultivo del Cacao en el Ecuador" que ha tenido generosa acogida entre los agricultores ecuatorianos y que ha servido de base para los programas de extensión trazados por la Empresa para Renovación de Cacao. Ahora, como continuación del mismo, presentamos a consideración de la V Conferencia un complemento del antedicho estudio que no dudamos sea de interés para dilucidar los múltiples problemas de investigación sobre el cultivo de esta rica almendra.

CLASIFICACION ECOLOGICA: El estudio ecológico de un país facilita la investigación

agronómica. En efecto, muchas cuestiones pueden solucionarse basándose en la experiencia mundial y las analogías climáticas. La experimentación agronómica es un proceso que requiere de muchos años de continuados trabajos de observación y control de los cultivos que se encuentran en ensayo, ya que cada "tratamiento" ocupa varias parcelas en cada ensayo y el ensayo debe ser repetido en muchos lugares bajo diferentes condiciones, antes de obtener resultados positivos.

En un país nuevo como el Ecuador no podemos desaprovechar el conocimiento del clima para dedicarnos a la experimentación; debemos ahorrar tiempo para ponernos al alcance del adelanto agronómico y rectificar nuestra distribución de los cultivos de acuerdo con las exigencias climáticas de cada uno.

En el Ecuador se aprecia una mala distribución geográfica de los cultivos, pues se advierte que muchos productos típicos de zonas propicias han sido reemplazados por otros menos apropiados, seguramente por haber perdido los primeros jerarquía en el mercado. Esta anarquía no puede seguir adelante y debe efectuarse un reajuste inmediato en la distribución de los mismos, si se quiere sacar el mayor provecho en los rendimientos. Y este reajuste sólo puede hacerse valiéndose de la clasificación ecológica de los climas.

No existe en la actualidad una clasificación ecológica que se acomode a las relaciones entre el clima y el cultivo, todos los conocimientos a este respecto son muy vagos y las que existen están basadas en la experimentación de los cultivos que han sido compilados en forma fragmentaria, los que no permiten una solución definitiva del problema. Actualmente el análisis aislado está descartándose de la actividad científica y hay la tendencia de convertirlo en síntesis (Boerger).

A través de los tiempos los sistemas de clasificación climáticos han ido cada vez aumentando el número de elementos climáticos con el fin de dar una mejor interpretación de las particula-

Thornthwaite aprecia que el desarrollo vegetativo de las especies vegetales está sujeto, a más de la temperatura, al balance que debe establecerse entre el agua precipitada y el agua evaporada por el suelo e incluye en su fórmula climática el valor de la evaporación. Desafortunadamente son muy pocos los datos mundiales que sobre este elemento existen y para generalizar el estudio hubo de recurrir a la relación que existe entre temperatura, humedad y evaporación, tomadas de las estadísticas de EE. UU.

Fórmula Climática de Thornthwaite:

$$\frac{p}{e} = 11.5 \left(\frac{p}{t - 10} \right)^{10/9}$$

donde:

p Precipitación mensual
 e Evaporación "
 t Temperatura "

De la suma de los valores $\frac{p}{e}$ en un año, Thornthwaite forma la siguiente tabla, según el índice anual obtenido correspondería a un tipo de clima con su vegetación correspondiente:

Provincia climática	Tipo de vegetación	Índice (p-e)
Superhúmeda	Grandes Bosques	≥ 128
Húmeda	Bosques	64-127
Subhúmeda	Pastos	32-63
Semiárida	Estepa	16-31
Arida	Desierto	< 16

Mientras la clasificación de Köppen se desprende de la temperatura, la de Thornthwaite se basa en la efectividad de la pre-

cipitación, ante todo, y por este motivo es la que más se acerca a la distribución natural de las plantas en el globo.

Esta es la clasificación que nos ha servido de base para nuestro trabajo "Importancia de los Estudios Climáticos en relación con el Cultivo de Cacao en el Ecuador", en el que habíamos determinado las Provincias Climáticas: Superhúmeda, Húmeda y Subhúmeda.

Sin embargo, no estamos satisfechos con este sistema que separa teóricamente las regiones climáticas, ya que éstas deben ser clasificadas por su homogeneidad desde el punto de vista de los cultivos posibles y su comportamiento.

VALORES NORMALES DE TEMPERATURA Y LLUVIAS ECUADOR

REGION INTERANDINA

Localidad	Nº años	Latitud	Longitud	Altura	Temperatura	Lluvia
La Toma	3	04 00 S	79.23 W	1.356 m.	23.3 C°	800 mm.
Loja	4	04 00 S	79.17	2.248	15.9	772
Portovelo	5	03 47 S	79.27	698	23.7	1.724

REGION OCCIDENTAL

Ancón	8	02 20 S	80.59	12	23.3	217
Babahoyo	8	01 47 S	79.27	5	25.0	1.550
Bulzar	3	01 23 S	79.51	40		1.843
Huacay	5	02 19 S	70.06	298	20.8	2.906
Colimes	3	01 33 S	80.01	15		2.430
Daule.....	3	01 52 S	79.58	6		1.215
Elmeraldas	5	01 05 N	79.38	12	25.8	740
Guayaquil	10	02 12 S	79.53	4	25.9	1.189
Hulgra	1	02 17 S	78.59	1.218	19.6	474
Julu Silva	2	01 57 S	79.42	6	24.9	1.455

Localidad	Nº años	Latitud	Longitud	Altura	Temperatura	Lluvia
Libertad	8	02 11 S	80.58	5	25.2	222
Macuchi	8	00 59 S	79.07	750		2.644
Machala	6	03 17 S	79.56	4	24.6	709
Manta	5	00 57 S	80.44	12	24.6	320
Milagro	9	02 00 S	79.32	13	24.6	1.710
Morro	2	02 39 S	80.19	15		217
Palenque	5	01 22 S	79.35	6		2.200
Pedro Carbo	3	01 50 S	80.15	50		1.188
Portoviejo	5	01 01 S	80.23	36	24.9	560
Puná.....	3	02 44 S	79.54	15	24.5	819
Quevedo	3	01 02 S	79.30	25		1.609
Rocafuerte	3	02 10 S	79.21	41	24.9	2.000
Salinas	5	02 12 S	81.00	7	23.5	196
San Carlos.....	8	02 17 S	79.25	12	26.0	1.921
Sta. Elena.....	2	02 14 S	80.52	12		384
San Francisco	3	02 32 S	79.31	72	25.6	1.200
Sta. Lucía	3	01 45 S	79.58	10		1.700
Sta. Magdalena	2	02 18 S	80.08	30		698
San Vicente	2	02 24 S	80.43	17		450
Penguel	5	03 00 S	79.42	20	25.2	1.400
Villingota	2	02 24 S	80.57	20		664
Vinces	3	01 34 S	79.44	41	25.6	1.536
Yaguachi	3	02 05 S	79.40	6	25.4	2.114

REGION INSULAR

San Cristóbal	2	00 54 S	89.57	6	23.3	40
---------------------	---	---------	-------	---	------	----

REGION ORIENTAL

Arajuno	3	01 15 S	77.42	537	23.7	3.697
Baeza	7	00 28 S	77.52	1.908	18.0	2.235
Gualaquiza	5	03 24 S	78.35	750	23.3	2.800
(Iquitos)	8	03 44 S	73.15	117	27.8	2.879
Macas	5	02 15 S	78.08	1.070	21.5	3.100
Méndez	2	02 43 S	78.19	620	23.3	3.532
Mera.....	5	01 29 S	78.04	1.064	20.8	2.169
Fena.....	5	00 59 S	77.49	470	23.3	3.880

En este sentido Papadakis (Argentina) ha hecho innovaciones a las fórmulas ya existentes, incluyendo en ellas la humedad atmosférica (déficit de saturación) propuesta por Meyer en 1926, y el "coeficiente de humedad" calculado por la fórmula:

$$CH = \frac{L}{240 D}$$

en la que:

- CH Coeficiente de humedad
 - L Lluvia en milímetros
 - D Déficit de saturación
- 240 las 2/3 partes de 360 días.

Según el coeficiente de humedad Papadakis clasifica los climas dentro de los ocho grupos siguientes:

Clima	Coefficiente anual de Humedad
HH Polihigrofitico	$\geq 3,00$
H Higrofitico	1,50 a 3,00
Mh Mesofitico húmedo	1,00 a 1,50
Ms Mesofitico seco	0,75 a 1,00
Xh Xerofitico húmedo	0,50 a 0,75
Xs Xerofitico seco	0,25 a 0,50
Xx Polixerofitico	0,10 a 0,25
D Desértico	0,00 a 0,10

En esta clasificación que se encuentra más ajustada a las exigencias de las plantas, las zonas cacaoteras ecuatorianas están encuadradas dentro de los grupos Polihigrofitico y Mesofitico húmedo, como lo demuestra la tabla que se adjunta.

Como el caso exige como condiciones "óptimas" la distribución uniforme de precipitación, humedad y temperatura entre los diferentes meses del año, adjuntamos los climogramas de algunas estaciones para permitir el estudio estacional del clima y poder

llegar a conclusiones sobre las áreas más convenientes para el cultivo del cacao.

Se aprecia que los lugares de clima higrofitico y mesofitico húmedo poseen una mala distribución de las lluvias lo que afecta bastante al desarrollo vegetativo, pues la prolongada estación seca hace que la planta reduzca sus normales funciones. En cambio las zonas de clima polihigrofitico poseen todas las características climáticas exigidas por el cacao.

Esta desventaja de la mala distribución de la precipitación acuosa en las zonas de clima higrofitico se encuentra atenuada por la continua y elevada humedad atmosférica que impide la excesiva evaporación del agua infiltrada en el suelo y la mayor transpiración de los vegetales, lo que hace que las necesidades de agua que la planta exige lleguen a completarse con este ahorro que le proporcionan las condiciones ambientales.

En las zonas de clima mesofitico húmedo, la menor humedad de atmósfera y suelo y la prolongada estación seca hace que el excesivo acumulamiento de lluvia en los primeros meses del año, resulte insuficiente para cubrir las "necesidades de agua" por el resto del año, ya que gran parte de la humedad del suelo se pierde por la acción de la evaporación y la transpiración de los vegetales ya que estos exhalan mayor contenido de agua por el desbalance entre temperatura y humedad, pues la temperatura eleva la tensión del vapor en la superficie de las hojas haciendo que la presión parcial sea superior a la del ambiente, lo que es más resaltante durante las noches de la estación seca. Sin embargo se ha visto prosperar al cacao en la zona de clima mesofitico húmedo, sin recurrir al riego. Dos factores creemos que intervienen en este caso: 1º la contextura y más caracteres edáficos que le dan al suelo la oportunidad de una mayor retención del agua precipitada; 2º la poca exposición solar que tienen las plantaciones, ya sea que está sea controlada por los árboles de sombra o esté limitada a un mínimo por la cubierta de nubes que reduce en la época seca las horas de brillo del sol.

REGIONES CLIMATICAS ECUATORIANAS DE LOS CULTIVOS TROPICALES

Zona	Población Clave	Lluvia Anual	Temperatura	Humedad Relativa	Coefficiente de humedad	Tipo Climático
Oriental de Estribación	Méndez	3.532	23.3	91	5.76	Polihigrofitico Amazónico
Occidental Norte	Santo Domingo	3.300	22.5	90	4.58	Polihigrofitico Occidental
Occidental de Estribación	Bucay	3.000	24.4	90	4.15	Polihigrofitico Occidental
Cuenca del Guayas NE	Babahoyo	1.600	25.0	89	1.85	Higrofitico Occidental
Cuenca del Guayas	Vinces	1.536	25.6	84	1.4	Mesofitico Húmedo
Cuenca del Guayas	Milagro	1.710	24.6	89	2.0	Higrofitico Occidental
Cuenca del Guayas	Guayaquil	1.189	25.8	78	0.68	Xerofitico Húmedo
Occidental Sur	Rocafuerte	2.475	24.9	85	2.4	Higrofitico Occidental
Occidental Sur	Naranjal	1.404	25.5	85	1.2	Mesofitico Húmedo
Golfo de Guayaquil	Machala	709	24.6	87	0.75	Mesofitico Seco
De estribación Suroccidental	Portovelo	1.724	23.7	84	1.4	Mesofitico Húmedo
Valle de Sierra	La Toma	800	23.3	81	0.61	Xerofitico Húmedo
Marítima Noroccidental	Esmeraldas	913	25.8	84	0.54	Xerofitico Húmedo
De altura Costera	Partoviejo	560	24.9	83	0.45	Xerofitico Seco
Marítima Occidental	Manta	320	24.6	76	0.18	Polixerofitico

Estas particularidades que afectan al desarrollo del cacao nos inducen a pensar que a más de los elementos fundamentales del clima que clasifican las zonas cacaoteras del país hay que tener en cuenta los datos sobre las condiciones de suelo, insolación y regulación de sombra de acuerdo con los coeficientes de humedad.

De aquí se desprende que si la ordenación de áreas ecológicas para otros cultivos no es hasta ahora satisfactoria, la que se refiere a la ecología del cultivo del cacaotero, que es una planta muy exigente, sea por demás complicada. Sin embargo, hemos comprobado que este sistema hasta el momento es excelente en lo que se refiere a las zonas cacaoteras ecuatorianas.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS AREAS ECOLOGICAS CACAOTERAS ECUATORIANAS

Al comparar las zonas cacaoteras ecuatorianas con otras del globo, se advierte que las ecuatorianas tienen un mayor número de ventajas que desventajas sobre muchas de otros países, con relación a lo que podríamos llamar condiciones "óptimas" para el cultivo del cacao.

En lo que se refiere a condiciones térmicas tienen la particularidad de mantener una temperatura casi uniforme durante todo el año, y con respecto al estado higrométrico del aire se puede afirmar que existen solamente pequeñas variaciones entre épocas de lluvias y época seca y esto solamente para las zonas de clima mesofítico húmedo e hipofítico, ya que en las de clima polihigrofítico la variación de la humedad atmosférica casi es nula.

La zona oriental ecuatoriana de clima polihigrofítico amazónico es la que podríamos llamar "óptima" para el cultivo del cacao, porque las lluvias están uniformemente repartidas en el año, con una pluviosidad anual superior a los 3.00 mm., y en la que

las condiciones termohigrométricas del aire son igualmente constantes.

Con respecto a la insolación podemos considerar los siguientes aspectos: 1º es ventajosa la menor insolación que reciben las zonas cacaoteras ecuatorianas de clima mesofítico húmedo, porque disminuye la evaporación del agua retenida en el suelo, a la vez que no permite el alza excesiva de la temperatura en la superficie foliar, lo que redundaría en un menor consumo de las "necesidades del agua".

2º Es desventajosa la menor insolación para las áreas de clima poligrofitico e hipofítico, porque, contando estas zonas con suficiente humedad de atmósfera y suelo, el reducido número de horas de brillo de sol ocasiona un desbalance entre las "necesidades de agua" y lo que en realidad la planta absorbe, existiendo por lo tanto exceso de agua, ya que la pérdida de agua es mínima en estas condiciones.

CONCLUSIONES.—Creemos que el punto crucial del cultivo del cacao está en el balance que debe existir entre las "necesidades de agua" de la planta y el consumo que ésta en realidad efectúa según sean las condiciones de suelo, insolación y estado higrométrico del aire.

Salta a la vista que según estos estudios las labores culturales de este cultivo deben concentrarse a la regulación de la sombra y al control del agua en las plantaciones.

ESTACION AGROMETEOROLOGICA DE ROCAFUERTE
VALORES NORMALES HIGROTHERMOMETRICOS Y DE LLUVIA (3 años)

M E S	T E M P E R A T U R A S °C					H U M E D A D R E L A T I V A %			P R E C I P I T A C I O N M M.	
	Media Mensual	Máxima Media	Mínima Media	Máxima Máxima	Mínima Media	Media Mensual	Máxima Media	Mínima Media	Total Mensual	Máxima en 24 horas
ENERO	25.4	31.0	21.1	33.8	19.2	84	95	69	340.6	85.6
FEBRERO	25.8	31.4	21.8	32.9	17.8	85	96	70	536.2	89.2
MARZO.....	26.3	31.5	22.2	33.6	20.6	86	95	68	445.0	78.5
ABRIL.....	26.2	31.5	21.8	33.3	20.0	84	95	67	692.8	86.6
MAYO.....	25.9	30.8	21.3	32.7	20.0	83	94	66	298.4	72.4
JUNIO.....	24.4	30.0	20.8	31.2	18.4	87	95	75	47.9	15.7
JULIO.....	23.2	28.8	19.4	30.5	17.0	88	96	77	6.5	1.0
AGOSTO	23.4	28.4	18.9	31.2	17.0	87	94	74	3.4	0.7
SEPTIEMBRE	24.0	28.4	19.6	33.7	17.5	85	94	79	28.8	8.3
OCTUBRE	24.2	30.4	20.3	34.4	19.0	83	93	68	14.0	5.4
NOVIEMBRE	24.8	32.0	20.4	32.7	17.4	84	91	68	27.0	19.8
DICIEMBRE.....	25.3	32.1	21.0	34.5	19.9	80	92	66	34.6	17.9
ANUAL	24.9	30.5	20.7	32.9	18.6	84.7	94.2	70.6	2.475.2	

VALORES HIGROTERMOMETRICOS NORMALES DE GUAYAQUIL (10 AÑOS)

MES	TEMPERATURA °C					Humedad relativa %			Lluvia normal en 38 años
	Media Mensual	Máxima Media	Mínima Media	Máxima Máxima	Mínima Mínima	Media Mensual	Máxima Media	Mínima Media	
ENERO	26.53	30.70	22.36	33.53	20.46	79.00	89.67	61.66	239
EBRERO	25.57	30.53	22.53	32.93	21.16	80.33	91.33	65.00	316
MARZO	26.97	31.17	22.70	33.66	21.00	81.00	93.00	66.66	309
ABRIL	27.20	31.87	22.53	33.80	20.53	76.33	90.33	61.66	196
MAYO	26.40	31.17	21.56	33.86	20.06	75.33	89.00	61.36	57
JUNIO	25.60	29.80	21.33	32.40	20.13	77.00	88.67	65.66	20
JULIO	24.77	29.10	20.46	31.13	19.00	78.00	89.33	63.66	3
AGOSTO	24.57	29.50	19.70	31.93	18.33	76.33	87.00	65.33	1
SEPTIEMBRE ..	25.10	30.00	20.16	32.93	18.83	75.33	85.67	65.00	2
OCTUBRE	25.07	29.50	20.63	32.56	19.00	75.00	86.00	64.66	3
NOVIEMBRE	25.73	30.43	21.00	33.80	19.16	72.33	83.67	59.66	5
DICIEMBRE	26.37	31.00	21.8	34.33	20.67	71.67	86.67	57.66	38
PROMEDIO ANUAL	25.82	30.40	21.39	33.06	19.80	76.47	88.36	63.16	1.189

MAXIMA ABSOLUTA 35.1°C.
MINIMA ABSOLUTA 17.3°C.

HELIOFANIA EFECTIVA (HORAS Y DECIMOS)

— GUAYAQUIL —

MES	1950			1951			1952		
	Heliofania efectiva			Heliofania efectiva			Heliofania efectiva		
	Mañana	Tarde	Día	Mañana	Tarde	Día	Mañana	Tarde	Día
ENERO	41.3	55.9	97.2	40.3	62.4	102.7	39.2	50.7	89.9
FEBRERO	47.7	62.4	110.1	43.0	80.0	123.0	41.6	63.4	105.0
MARZO	53.3	77.7	131.0	53.7	74.3	128.0	61.8	95.0	156.8
ABRIL	80.7	84.2	164.9	62.6	88.0	150.6	68.5	101.9	170.4
MAYO	78.1	84.7	162.8	60.5	81.2	141.1	87.0	100.3	187.3
JUNIO	33.0	64.9	97.9	51.2	61.1	112.3	30.1	45.1	75.2
JULIO	27.3	86.5	113.8	52.4	72.8	125.2	42.6	73.0	115.6
AGOSTO	39.1	115.3	154.4	42.2	70.4	112.6	49.3	131.8	181.1
SEPTIEMBRE	49.9	116.3	166.2	30.9	60.1	91.0	29.6	92.2	121.8
OCTUBRE	24.5	71.4	95.9	26.9	54.8	81.7	55.5	104.4	159.9
NOVIEMBRE	44.8	80.3	125.1	37.7	55.6	93.3	49.7	88.2	137.9
DICIEMBRE	35.3	56.5	91.8	58.1	67.2	125.3	60.8	69.4	130.2
TOTAL	555.0	956.1	1511.1	559.5	827.9	1387.4	615.7	1015.4	1631.1
PORCENTAJE									
DE POSIBLE	25.3	43.7	34.5	25.5	37.8	31.6	28.1	46.3	37.9

Los lugares, que acusan un exceso de humedad sobre las necesidades de la planta deben controlarse por medio del raleo de la sombra y en casos como en el de los climas polihigrofiticos no habrá casi necesidad de sombrear el cacao. Estas prácticas han sido aplicadas con éxito en las zonas de clima higrofitico ecuatorianas con éxito hasta la presente y creemos que se podría generalizar en otras zonas del globo con climas y suelos análogos.

Notamos que el sombreamiento que se ha estado empleando en los cultivos de cacao ecuatorianos, en forma casi standard, no se lo puede aplicar indistintamente para cualquiera de las zonas ecológicas ya que se ha considerado solamente como el sistema que se ha aplicado en otras partes con éxito, sin tener en cuenta la ya pobre luminosidad que reciben estas zonas sin la necesidad del sombreamiento.

Nos basamos para emitir esta opinión en los siguientes fundamentos:

Experimentalmente se ha comprobado que un 50% de luz solar es el "óptimo" para el desarrollo del cacaotero. Las zonas cacaoteras de Centro América, Trinidad, Venezuela, Brasil y Colombia tienen un promedio de 70% de lo posible, lo que es excesivo para las plantaciones de cacao de esas zonas y se hace por lo tanto necesario el sombreamiento para reducirlo en un 50%, lo que representaría entonces tan sólo un 35% de la insolación posible.

Segun el estudio precedente sobre las áreas ecológicas para el cultivo del cacao, el Ecuador posee enormes extensiones de tierras que oscilan desde las condiciones "óptimas" hasta las mediocres, según la distribución siguiente:

Región Occidental:	Tierras con condiciones buenas	24.642 Km ² .
	Tierras con condiciones medianas	12.320 Km ² .
	Tierras no aptas para el cultivo	32.494 Km ² .
Región Oriental:	Tierras con condiciones "óptimas"	73.926 Km ² .
Total de tierras útiles para el cultivo del cacao		110.888 Km ² .

Las condiciones privilegiadas de estas áreas y su enorme superficie disponible ponen al Ecuador en situación de escoger las mejores tierras para intensificar el cultivo del cacao que superará en calidad a los provenientes de otras zonas menos apropiadas.

Guayaquil, Junio de 1954.

MOVIMIENTOS SISMICOS Y RUIDOS SUBTERRANEOS EN LAS INMEDIACIONES DE MACAS, REGION ORIENTAL, SENTIDOS A FINES DE JUNIO DE 1954

por el Ing. Carlos F. Mosquera C.

RESUMEN

Las zonas de Paccha y Combueno, situadas entre los 5 y 7 kilómetros al Norte de Macas, no presentan ningún peligro inminente por efectos sísmicos, o por derrumbes de las elevaciones situadas a 5 kilómetros al Occidente de la zona, o por desplome de los barrancos del Río Upano situados a 2 kilómetros al Este de esta zonas.

RECOMENDACIONES

Como de tiempo en tiempo se seguirán sintiendo movimientos sísmicos acompañados o no de ruidos subterráneos en esas regiones, la intensidad de los temblores que en forma amplificada se sienten en las zonas de Paccha y Combueno, podrá aminorarse drenando las manchas pantanosas de esas zonas mediante acequias, que conduzcan el agua de las numerosas vertientes a las quebradas más cercanas. Este es un trabajo sencillo que las 15 familias de colonos del lugar se encuentran ya llevando a cabo en forma de mingas.— Se recomienda también fortificar las casas de madera, cambiando las piezas que están en mal estado, y tumbar los árboles corpulentos cercanos a las viviendas que constituirían un grave peligro con temblores un poco más fuertes que los de esta vez.

ESTUDIO GEOLOGICO

En la madrugada del día 22 al 23 de junio del presente año, los pobladores de Paccha y Combueno, vecino sector agrícola de Macas, situado entre los 5 y 7 kilómetros hacia el Norte, sintieron aterrorizados fuertes ruidos subterráneos y movimientos sísmicos, los cuales se prolongaron repetidas veces en forma intermitente durante 7 días, produciendo el pánico de unas 15 familias de colonos, algunas de las cuales no pudiendo sobrellevar el temor y la idea de una catástrofe abandonaron sus parcelas agrícolas y se trasladaron a Macas. El Sr. Presidente del Concejo Municipal de Macas, ante esta circunstancia, solicitó a la Presidencia de la República el envío de un Geólogo para que realizara el estudio de dichos fenómenos y verificara la existencia o no de un inminente peligro de hundimientos o catástrofes en dicha zona. En vista de esta denuncia el Ministerio de Economía dispuso que viaje a Macas el suscrito Geólogo de la Dirección General de Minería y Petróleos, utilizando los servicios aéreos de TAO, y realizara el mencionado estudio, formulara las consiguientes recomendaciones para los pobladores y autoridades de la región y emitiera el informe de dichos fenómenos geológicos.

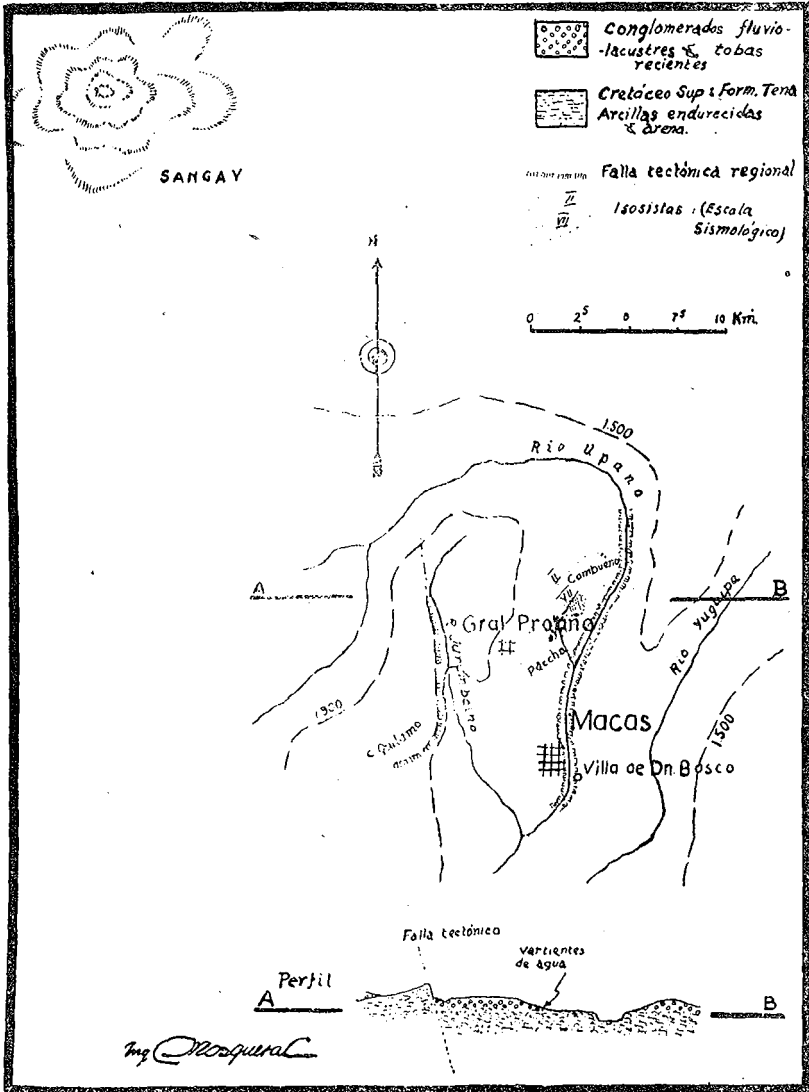
La región de Macas con la población vecina de General Proaño y con las parcelas agrícolas de Paccha y Combueno se encuentran en un amplio valle el cual se extiende en la dirección Norte-Sur y que tiene como margen oriental, los barrancos del anchuroso cauce del río Upano el cual corre también en esta región en la dirección Norte-Sur a 30 metros de profundidad del Valle de Macas; en cambio, como margen occidental este valle tiene los Cerros de Quilamo de unos 200 metros de altura sobre la planicie y alejados de la población de Macas por unos 5 kilómetros al Oeste.

Geológicamente este cordón de los Cerros de Quilamo, los cuales tienen una apariencia de acantilado hacia el valle, representan el labio superior de una falla tectónica regional que corre con el rumbo Norte-Sur. Esta falla posiblemente es el foco de

los temblores y ruidos subterráneos que esta vez se han sentido en forma fuerte muy local en Paccha y Combueno; pues, es improbable que estos temblores y ruidos subterráneos tengan un origen volcánico, por cuanto el activo volcán Sangay se encuentra a más de 40 kilómetros al Noroeste de esta zona.

Llama la atención que en las poblaciones de Macas y General Proaño, no se sintió ningún temblor ni ruido subterráneo durante los días de intensa actividad sísmica en los sectores de Paccha y Combueno, siendo que están tan próximos entre sí. Por los datos recogidos entre los pobladores de la forma y de los efectos de los temblores en sus viviendas, se deduce que la zona más afectada fue sacudida con temblores del grado 6 al 7 de la escala sísmológica (Escala sísmológica Mercalli-Sieberg de 12 grados de intensidad); mientras en los lugares circunvecinos de esta zona de mayor actividad sísmica, a 2 kilómetros de distancia, apenas llegó al grado de 2 ó 3 de la escala sísmológica. La razón de la duplicación o triplicación de los efectos sísmicos entre puntos tan vecinos se debe a la naturaleza pantanosa de Paccha y Combueno y a las condiciones naturales de mejor drenaje del agua en los terrenos circunvecinos hasta llegar a Macas al Sur y General Proaño al Oeste.

La abundante agua de infiltraciones proveniente de los terrenos altos del Oeste, baja en forma de cauces subterráneos por el plano de contacto ligeramente inclinado hacia el Este, de capas impermeables duras infrayacentes predominantemente arcillosas y algo arenosas (Cretáceo Superior: Formación Tena?) y formaciones superyacentes conglomeráticas fluvio-lacustres con tobas (material volcánico) de tiempos recientes. Por este plano de contacto, que tiene muchos puntos de afloramiento en las zonas de Paccha y Combueno, brota a la superficie numerosas vertientes de agua que mantienen empapadas los terrenos a manera de manchas pantanosas por lo cual, con esta condición, tiemblan con mayor intensidad que los lugares vecinos, pero estos relativamente con mejor drenaje natural.



Los pobladores de las zonas afectadas, y una vez efectuado el reconocimiento en compañía de algunos de ellos, se mostraron muy animados en trabajar inmediatamente en mingas para drenar los terrenos, abriendo acequias de desagüe a las quebradas vecinas y así disminuir en lo posible el exceso de humedad de los terrenos.— Revisarán también las estructuras de sus casas de madera, cambiando y reforzando con madera nueva los tramos que están en mal estado.— En adelante procurarán hacer mejores construcciones de viviendas a fin de que no haya peligro con sismos de grado mucho más fuerte.—Así mismo, tumbarán los árboles corpulentos cercanos a las casas que en temblores de grado “ruinoso” (Nº 8 de la Escala) son un serio peligro.

FUE FINLAY Y NO BEAUPERTHUY QUIEN DESCUBRIÓ EL MOSQUITO COMO AGENTE DE TRANSMISIÓN DE LA FIEBRE AMARILLA

Con una nota del Ministerio de Salu-
bridad y Asistencia Social de Cuba,
en la que se nos pide la publicación
del presente artículo. Lo hacemos con
sumo gusto. — La Dirección.

El triste sino de Carlos J. Finlay es que aún en pleno año de 1954 se discuta su obra, se le nieguen las primicias de sus investigaciones científicas sobre el descubrimiento del mosquito como agente de transmisión de la fiebre amarilla.— Y ahora, no son los norteamericanos los que reclaman la gloria para el Dr. Walter Reed, ni la Comisión Médico Americana que comprobó el descubrimiento finlayista, son los propios hispanoamericanos, los hijos de un país de la América española, de un coterráneo del gran Razzetti, de la patria de Simón Bolívar... de nuestra hermana Venezuela.

El Sr. Oscar H. Romaguera, miembro distinguido a la Legión Finlayista, me escribe desde Miami, remitiéndome un recorte del periódico "Panorama" de Maracaibo, Venezuela, donde a gran-

des titulares dice así: "Fue Beaupérthuy y no Carlos Finlay quien descubrió el virus de la fiebre amarilla"; en el subtítulo: "Así lo establece un trabajo histórico del Dr. Manuel Noriega Trigo"— En otro título dice: "Un brillante trabajo de investigación histórico-médica y que será presentado —el próximo septiembre— ante el Congreso Internacional de Historia de la Medicina que se celebrará en Roma, acaba de concluir el Dr. Manuel Noriega Trigo, Catedrático de la Materia en la Universidad del Zulia".

El texto de la nota periodística que lleva estos pomposos y alarmantes títulos dice: "En dicho trabajo, de acuerdo la información exclusiva obtenida ayer, se establece que el descubrimiento del virus que ocasiona la fiebre amarilla fue el médico franco-venezolano Louis Daniel Beaupérthuy y no Carlos Finlay, a quien se venía atribuyendo hasta el presente.— Reveló la fuente informativa que el trabajo del Dr. Manuel Noriega Trigo será leído en el homenaje que la Sociedad Médico Quirúrgica del Zulia, conjuntamente con la Universidad, se propone realizar en honor de Beaupérthuy con motivo de cumplirse en este año el primer centenario de haber sido establecido en Cumaná los Estudios Médicos, de los cuales el homenajeado fue fundador".

"Con relación al citado trabajo —ponencia— —agrega el periódico "Panorama"—, díjose igualmente que este fue logrado luego de una prolongada acuciosa labor de búsqueda informativa de una vasta serie de documentos que le fueron suministrados al Dr. Noriega por los descendientes de Beaupérthuy.— Y también —se agregó— en la Gaceta de Cumaná, ciudad donde el ilustre científico ejerció su profesión médica hasta morir".

En otro párrafo dice: "Entre otras de las investigaciones cumplidas por el Dr. Noriega se cita la relativa a las causas verdaderas que provocaron la muerte del descubridor del virus que provoca el llamado "vómito-negro".— Según el ilustre catedrático, el Dr. Beaupérthuy falleció víctima de una apoplejía y no de lepra, como asientan otros historiadores".

Hoy por la amabilidad del Sr. Oscar H. Romaguera, Editor

Latinoamericano de Medical Pharmaceutical Information Bureau, de Miami, y por la información periodística de "Panorama" de Maracaibo, Venezuela, y por el trabajo del Dr. Noriega, nos enteramos, que se pretende llevar esta tesis al XIV Congreso Internacional de Historia de la Medicina en Roma, donde nosotros, que hemos sido invitados para participar en las sesiones de ese Congreso, inscribimos un trabajo que lleva por título: "Finlay en la Historia de la Medicina", que tiene dos capítulos fundamentales "Finlay-Beauperhuy" y "Finlay-Finlay ante la Historia Universal de la Medicina" reafirmando los acuerdos del propio Congreso Internacional celebrado en Madrid, y que queden desvirtuadas de una vez y para siempre, la eterna duda, la constante negación finlayista y el confusionismo que han creado médicos, escritores e historiadores, que sin base alguna niegan la obra de Finlay.

En el XIV Congreso Internacional de Historia de la Medicina se planteará el debate.— Esperamos las pruebas que aportará el Dr. Manuel Noriega para justificar su tesis.

Pero antes, queremos aclarar a la opinión pública no de Cuba, donde se sabe quién es Finlay y cuál es su obra, sino de Venezuela, y especialmente a los lectores de "Panorama" de Maracaibo, algunos conceptos sobre la tesis equivocada del Dr. Noriega, que por los datos que apunta la información periodística, son harto conocidos en Cuba, pues no son documentos nuevos, sino que ya se han comentado desde hace algunos años, por ejemplo en abril de 1910 por el Dr. Juan Guiteras, y en julio de 1910, por el Dr. José M. Espín, en 1937 por el Dr. Francisco Domínguez Roldán en su obra "Carlos J. Finlay: Su Centenario, Su descubrimiento y el estado actual de su doctrina", que obtuvo el Premio "Ver-nois" de la Academia de Medicina de París, y por otros muchos autores a través de todos estos años.

Pero, fundamentalmente, hemos de aclararle al autor de la nota periodística de "Panorama" de Maracaibo, que Finlay nunca fue el descubridor del virus de la fiebre amarilla, porque éste

aún se encuentra en el mayor de los misterios.— Lo que Finlay descubrió fue el mosquito como agente de transmisión de la fiebre amarilla, señalando la clasificación del insecto, y que no es precisamente el que apunta Beauverthuy, en sus trabajos, ni tienen nada que ver con los experimentos finlaistas, que veinte años después de exponerlos, fue cuando lograron su comprobación, y la consiguiente erradicación de las epidemias que tanta mortandad ocasionaban, no sólo en Cuba, sino también en Venezuela y en toda la América

Antes de todo esto, antes de la comprobación oficial por la Comisión Médica Americana del descubrimiento de Finlay, la fiebre amarilla era incontenible, habiendo hecho miles de víctimas, lográndose el éxito en la extinción del mal, cuando se aplicó el descubrimiento de Finlay, cuando el Mayor Gorgas ordenó seguir sus consejos en la campaña antimosquito... Igual éxito obtuvo Gorgas en el Canal de Panamá, gracias al descubrimiento del sabio cubano.

Para refutar los conceptos emitidos sobre Finlay y Beauverthuy, es mejor oír las palabras del gran Juan Guiteras, que dijo: "Por mi parte no vacilo en declarar que los fundadores de la doctrina sobre la cual descansan los grandes triunfos en la Medicina Tropical, son el Dr. Mason y el Dr. Finlay, declaración que no disminuye en un ápice el mérito igual de los grandes experimentadores que le siguieron: Smith y Killbourne, Ross, Grassi, la Comisión del Ejército Americano y otros investigadores y descubridores originales.— Anteriormente a éstos no existe absolutamente nada.— No hay diferencia alguna entre las creencias populares de los negros de Africa y los campesinos italianos de que las fiebres eran producidas por picadas de mosquitos, y los escritos de Nott, Beauverthuy y Kin.— El que siga estos autores cronológicamente puede imaginarse por el aspecto científico de sus publicaciones, que está siguiendo el proceso de evolución de una gran doctrina; pero pronto se encuentra que está encerrado en un círculo vicioso que lo vuelve a traer a los negros de Africa y

a nada práctico.— Aparece por un momento como si el Dr. Beauperthuy se saliese del círculo y presentase entre sus numerosas y raras fantasías, un hecho cuando habla del mosquito “a pattes rayées de blanc, el zancudo bobo”. Esta mención, frecuentemente repetida y sacada de la frase original en que está colocada, ha servido como prueba de que el Dr. Beauperthuy había señalado con exactitud el verdadero transmisor de la fiebre amarilla, el “*Stegomyia Calopus*” caracterizado por anillos blancos en las seis patas.— Pero esto no es verdad.— En primer lugar, el Dr. Beauperthuy no habla de la transmisión de la fiebre amarilla de un individuo a otro por el mosquito, sino de la producción de la fiebre amarilla y de numerosas enfermedades de substancias pútridas, especialmente en los pantanos.— En segundo lugar el “Zancudo bobo” no es el “*Stegomyia*”.— Este en vez de ser bobo es uno de los más activo y vivo de nuestros mosquitos.— El nombre de “mosquito bobo” corresponde al “*Culox sollicitans*”, mosquito de patas rayadas que se cría a las orillas del mar en aguas saladas y salobres, que invade en enormes nubes las habitaciones humanas y que podía caber muy bien dentro de la teoría de Beauperthuy con respecto al origen de la fiebre amarilla en los pantanos y sus plantas en proceso de descomposición.— Se le llama “bobo” por ser el más torpe de nuestros mosquitos, siendo muy fácil su destrucción, cuando está en el acto de picar, por la aplicación lenta y suave de la mano.— Para matar el “*Stegomyia*” o el “*pipiens*” es necesario dar un golpe rápido.— La interpretación torcida que se da a las palabras de Beauperthuy consiste en ignorar que el mencionado autor señala el mosquito “zancudo” precisamente para decir que no es el causante de las fiebres: “*Elle est la plus commune et sa piqûre est inoffensive comparativement a celle des autre especes*”.

El Dr. José M. Espín, en 1910, hablando de Beauperthuy, dice que sus trabajos vinieron a conocerse por el Dr. Aristides Agramonte, miembro de la Comisión Médico Americana, cubano de nacimiento, que inclusive mantuvo dentro del seno de la propia

Comisión, ideas contrarias al descubrimiento de Finlay, hasta que en 1900 se hizo la comprobación.— Y si sabía que era el mosquito por los trabajos de Bauperthuy, cómo no los aplicó en los trabajos de investigación que realizaba antes de la comprobación del descubrimiento de Finlay, en el que no creían?

Y por último quiero recoger la opinión del Dr. Rodolfo Tro, distinguido médico y acucioso investigador histórico de positivo valer, quien dice: "El francés Bauperthuy imaginaba algo que que trajese la fiebre de los pantanos y de las materias en descomposición: el cubano Finlay veía la transmisión de hombre a hombre: he ahí la diferencia fundamental, aquello como dice Guiterras, era una quimera, esto, lo de Finlay, es la verdad".

Como se ve por todo lo expuesto, no tiene base alguna la información periodística, anunciando el trabajo histórico del Dr. Noriega Trigo acerca de la prioridad de Bauperthuy sobre Finlay.— Es verdaderamente lastimoso que nosotros mismos, los latinoamericanos nos encarguemos de tratar de destruir glorias sólidamente asentadas como la de Carlos J. Finlay, que tanto bien hizo a la humanidad y especialmente a nuestra América.— Construyamos, no nos dediquemos a pretender destruir nuestros sólidos valores científicos.— Los norteamericanos quieren quitarle la gloria a Finlay para Reed, ahora los venezolanos la reclaman para Bauperthuy...

Y que ironía, un profesor universitario de Venezuela, el Dr. Manuel Noriega Trigo, es quien se anuncia presentará en el Congreso Internacional de Historia de la Medicina de Roma, la tesis en favor de la prioridad de Bauperthuy, sobre Finlay en el descubrimiento del mosquito como agente de transmisión de la fiebre amarilla, y otro venezolano ilustre, el Dr. Rafael Angel Arraiz, delegado de la República de Venezuela ante la VI Conferencia Internacional Panamericana, celebrada en La Habana, fue en nombre de su país, quien propuso ante aquella reunión continental el homenaje de reconocimiento a la memoria de Carlos J. Finlay, que fue aprobada por unanimidad.— En aquella ocasión, el

Dr. Arraiz, en su discurso dijo: "El recuerdo de Finlay y las excelencias de su obra humanitaria son atributos de honor no sólo para Cuba, su patria afortunada, sino también patrimonio de toda la comunidad panamericana".

Y dijo después que su país fue el primero en beneficiarse de las consecuencias del descubrimiento del sabio Finlay y que las medidas de previsión del científico cubano, arrebataron millares de hermanos del sepulcro al erradicarse el mal del suelo venezolano.

"La Conferencia —dijo categóricamente— me hará el honor de permitirme que al proclamar el reconocimiento venezolano para el sabio, que fue también apóstol, considere la contribución de Finlay en la lucha contra el azote ya vencido, desde una altura general; esto es, que lo considere como un eslabón más de esa larga cadena de cooperación panamericana, cuyo golpe lo dio Simón Bolívar al fundir en su yunque de heroísmo los cinco primeros eslabones de esa cadena y que fueron cinco naciones libres".

Por tanto hemos de afirmar rotundamente que fue Carlos J. Finlay quien descubrió el mosquito como agente de transmisión de la fiebre amarilla, sin más colaboración que la del médico español Dr. Claudio Delgado, y que este descubrimiento expuesto en el año de 1881, fue comprobado oficialmente en 1900 por la Comisión Médico Militar de los Estados Unidos, que presidía el Dr. Walter Reed.

La Habana, 19 de Junio de 1954.

MOLUSCOS SUBFOSILES DE LOS 'ESTANQUES DE SAL DE SALINAS

(Pen. de Santa Elena, Ecuador)

COMPARACION CON LA FAUNA ACTUAL
DEL ECUADOR

Por Robert HOFFSTETTER

(CONCLUSION)

La fauna ecuatoriana actual comprende, como especies principales: **Thais patula** (Linnaeus), **Th. columellaris** (Lamarck) (sólo en las Galápagos). **Th. biserialis** (Blainville), **Th. planospira** (Lamarck) (principalmente en las Galápagos). **Th. triangularis** (Blainville), **Th. triserialis** (Blainville), **Th. crassa** (Blainville), **Cymia tectum** (Wood), **Acanthina brevidentata** (Mawe), **Ac. muricata** (Broderip), **Ac. grandis** Sowerby (principalmente en las Galápagos). Todas prefieren los fondos rocosos en mares abiertos.

Coralliophilidae

No representados.

Los miembros de la familia, como lo expresa su nombre, aficionan las facies coralíferas, lo que explica su ausencia en la fauna considerada.

Columbellidae

SS. 83, **Columbella strombiformis** Lamarck R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú), y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, de la Península de Sta. Elena (III Tablazo) y del Norte del Perú (Tablazo de Lobitos).

Abunda en la fauna ecuatoriana actual sobre las costas abiertas, donde está acompañada por la especie vecina **C. major** Sowerby.

No pude consultar las descripciones originales para distinguir las dos especies. Pero Carpenter, según E. K. Jordan (1936, p. 155), indica que la especie de Lamarck se distingue de la de Sowerby en particular por su modo de coloración donde aparecen líneas en vez de manchas, y por su boca más o menos coloreada de anaranjado. Esto no deja duda sobre la identificación y demuestra que por ejemplo M. Smith, en sus figuras 335 y 336, ha intervertido las dos especies; en cambio la especie figurada por Baker, Hanna & Strong (1938, lám. 24, fig. 1) corresponde a la interpretación de Carpenter.

Además de esto, noto la existencia, en **C. strombiformis**, de una faja plana a lo largo de la sutura, limi-

tada por una ligera carena, y A. Chavan me confirma este carácter. La consideración de éste es muy útil en las formas fósiles donde el color desapareció y me permite atribuir a la especie de Lamarck el ejemplar único encontrado en la antigua laguna de Salinas; su presencia aquí es inesperada y puede ser que también provenga de los depósitos del III Tablazo.

La fauna ecuatoriana actual comprende además las especies *C. fuscata* Sowerby, *C. haemastomo* Sowerby, *C. labiosa* Sowerby, etc.; que no figuran en la asociación aquí estudiada.

SS. 145, *Anachis* cf. *moesta* (C. B. Adams) RC.

La especie de C. B. Adams está citada del Golfo de Fonseca (Salvador) y de Panamá.

Una pequeña forma afín, de la antigua laguna de Salinas, ha sido determinada por A. M. Strong en la forma siguiente: "Possibly *Anachis moesta* C. B. Adams. Very slender".

SS. 146, *Anachis* cf. *nigricans* Sowerby RC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta la Isla Taboga (Panamá) y también en las Islas Galápagos.

Ejemplares de la fauna subfósil aquí estudiada fueron atribuidos con dudas a la misma especie por A. M. Strong.

En la actualidad existe una gran variedad de *Anachis*, entre las cuales podemos citar: *A. costellata* (Broderip & Sowerby), *A. Dalli* Bartsch, *A. fluctuata* (Sowerby), *A. fulva* (Sow.), *A. lyrata* (Sow.), *A. pygmaea*

(Sow.), *A. Reedi* Bartsch, *A. rugosa* (Sow.), *A. rugulosa* (Sow.), *A. scalarina* (Sow.), *A. spadices* (Phil.), *A. varia* (Sow.), *A. varicosa* (Gaskoin), etc., que no figuran en la antigua laguna de Salinas.

El subgénero *Microcithara*, representado por *An. (M.) harpaeformis* (Sowerby) en la fauna actual del Ecuador y en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena, tampoco está presente en la antigua laguna.

SS. 84, *Strombina gibberula* (Sowerby) R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Canoa (Manabí, Ecuador) y en el Pleistoceno de Baja California.

4 ejemplares, entre los cuales uno solo adulto fueron encontrados en las minas de sal de Salinas.

En la fauna ecuatoriana actual el mismo género consta además de formas grandes, como *St. recurva* (Sowerby), *St. turrata* (Sowerby), etc., que no están representadas aquí.

El género *Bifurcium*, con la especie *B. bicanaliferum* (Sowerby), abunda en las facies lodosas de la región de Esmeraldas, pero no parece extenderse más al Sur y no figura en la asociación aquí considerada.

SS. 171, *Mazatlanina hesperia* Pilsbry & Lowe. (Fig. 17) R.



Fig. 17.— *Mazatlanian hesperia* Pilsbry & Lowe $\times 4,5$

La especie ha sido descrita del Golfo de California y del Cabo de San Lucas. Me parece que debe incluir como sinónimo a "*Terebra*) *magdalenensis* Jordan del Pleistoceno de la Bahía Magdalena (Baja California).

Un ejemplar de 9,4 mm. de largo ha sido encontrado en la antigua laguna de Salinas.

No encontré la misma especie en la fauna actual del Ecuador, pero el mismo género consta de la especie *M. fulgurata* (Philippi).

Nassariidae

SS. 77, *Nassarius (Arcularia) luteostoma* (Broderip & Sowerby) (Fig. 18)

PC.

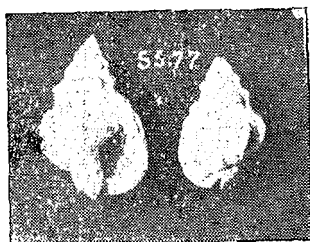


Fig. 18.—*Nassarius (Arcularia) luteostoma* (Broderip & Sowerby) $\times 1$

La especie está señalada desde el Golfo de California hasta el Perú. En la fauna actual del Ecuador parece localizada en la desembocadura de los ríos; la encontré en abundancia en el estuario del río Atacames, donde sus conchas son frecuentemente habitadas por Paguros; se halla también en las mismas condiciones en la isla Puná (C. Reyes). En cambio no figura en la fauna actual de la Península de Sta. Elena.

5 ejemplares fueron encontrados en la antigua laguna.

Otra especie grande que también aficiona las facies lodosas y salobres es **Nassarius pagoda** (Reeve); está citada tan sólo hasta Colombia la Surá la encuentro comunmente en la desembocadura del río Esmeraldas y más escasamente en Puná; también un fragmento fué encontrado en la playa de Salinas; pero la especie no figura en la antigua laguna.

SS. 80, **Nassarius (Tritonella) anguliferus** (Adams) R.

La especie, determinada por A. Chavan, existe en la fauna actual del Ecuador y se encuentra sobre todo en las costas de las Islas Galápagos. Un ejemplar de 10,5 mm. de longitud figura en la fauna subfósil estudiada.

SS. 79, **Nassarius sp.** C.

Una pequeña especie relativamente común en la antigua laguna de Salinas, alcanza 6,5 mm. de longitud. No la encuentro en la fauna actual del Ecuador.

Tiene un aspecto parecido al de la especie anterior, pero la ornamentación espiral consta de líneas menos numerosas y más fuertes.

Algunos ejemplares, comunicados a A. M. Strong, en la California Academy of Science, recibieron la anotación siguiente: "these differ from any specimens in the collection here. They are about tre size and shape of "**Nassa**" **onchodes** Dall, an unfigured species. However, the sculpture appears to be somewhat different".

SS. 78, **Nassarius complanatus** (Powys) RC.

La especie está citada desde la costa Occidental de

la América Central hasta 25° de latitud S.

La conozco en la fauna actual del estuario del Río Esmeraldas.

La misma no es rara en la antigua laguna de Salinas.

El género *Northia*, representado por *N. Northiae* (Gray), existe en la fauna actual del Ecuador, pero no figura en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

Buccinidae

SS. 87, *Cantharus elegans* (Gray) PC.

La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de la Isla Puná (Ecuador), así como en el Pleistoceno de Baja California, de México y de la Península de Santa Elena (III Tablazo).

4 especímenes fueron recolectados en las minas de sal de Salinas.

La fauna ecuatoriana actual consta de numerosos representantes de la familia. He encontrado en particular: *Cantharus elegans* (Gray), *C. gemmatus* (Reeve), *C. sanguinolentus* (Duclos), *C. vibex* Broderip, *Triumphis distortus* (Gray), *Hanetia anomala* (Reeve), *Solenosteira pagoda* Reeve, *Engina pyrostoma* (Sowerby), *E. reeviana* (C. B. Adams), *Phos articulatus* Hinds, sobre las costas del Ecuador continental; pero con excepción de la primera, todas estas formas faltan en la antigua laguna de Salinas.

Galeodidae

No representados.

El único representante ecuatoriano actual es **Galeodes patula** (Broderip), clásicamente conocido desde el Golfo de California hasta Panamá. Lo conozco abundante en la costa de Esmeraldas, donde frecuenta las aguas de estuarios, pero no más al Sur.

Fasciolariidae

SS. 86, **Macron cingulatus** (Lamarck) R.

La especie está señalada desde el Golfo de California hasta Panamá, y en Supe (C. Perú) por Eyerdam. Existe en la fauna actual del Ecuador, así como en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Se la considera clásicamente como una **Leucozonia**, pero A. Chavan la incluye en el género **Macron**.

Dos ejemplares, bastante usados, fueron recolectados en la antigua laguna de Salinas.

Las costas actuales del Ecuador continental, hospedan además: **Fasciolaria princeps** Sowerby, **Latirus castaneus** (Reeve), **L. concentricus** (Reeve), **Leucozonia ceratus** (Gray), **L. rudis** (Reeve), **L. candelabrum** (Reeve) (estuario del Río Atacames).

Fusinidae

No representados.

En la fauna actual del Ecuador conozco tan sólo un ejemplar de **Fusinus Dupetitthonarsi** (Kiener) encontrado al Norte del estuario del Río Esmeraldas.

Olividae

SS. 129, **Oliva polpasta** Duclos R.

Se trata de una especie de América Central. Pero se la conoce también en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador). La conozco relativamente común en la fauna actual del Ecuador y también en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Dos especímenes, el uno corroído, figuran en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

En cambio faltan aquí las otras especies ecuatorianas actuales: **Oliva angulata** Lamarck, **O. araneosa** Lamarck, **O. kaleontina** Duclos, **O. Juliettae** Duclos, **O. splendidula** Sowerby.

El género **Agaronia**, con la especie **A. testacea** Lamarck, abunda en las facies lodosas de la Provincia de Esmeraldas, pero no figura en la asociación aquí estudiada.

SS. 76, **Olivella (Lamprodoma) volutella** (Lamarck) C.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Se la encuentra en las costas ecuatorianas, pero localizada.

Era relativamente abundante en la antigua laguna de Salinas, principalmente en la parte Occidental de yacimiento.

Otras especies de **Olivella**, como **O. columellaris** Sowerby, **O. tergina** Duclos, **O. versicolor** Marratt, **O. zonalis** Lamarck, abundan en la fauna actual del Ecuador, pero sólo en las costas abiertas.

Mitridae

SS. 81, **Mitra lens** Mawe in Wood R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú) y las Galápagos. Se la encuentra comunmente en las costas abiertas del Ecuador y en el Tablazo de la Península de Sta. Elena.

A. Chavan la designa como **Vexillum (Costellaria) lens** (Mawe).

En la antigua laguna de Salinas se recolectó un solo ejemplar, amarillento y corroído, que puede haber sido arrancado del III Tablazo.

La fauna actual del Ecuador comprende además numerosas especies, entre las cuales se puede citar: **M. attenuata** Reeve, **M. erythrogramma** Tomlin, **M. sulcata** Swaison, **M. rupicola** Reeve, **M. tristis** Swaison, etc.

Vasidae = Xancidae

No representados.

La fauna ecuatoriana actual comprende **Vasum caestus** (Broderip), en las costas abiertas.

Harpidae

No representados.

La familia no está señalada más al Sur que Nicaragua. Sin embargo encontré en Manta algunos ejemplares de **Harpa crenata** Swainson.

Volutidae

No representados.

La única especie que conozco en la fauna actual del Ecuador es **Enacta Barnesii** (Gray).

Cancellariidae

SS. 111. **Cancelaria jipijapana** Pilsbry & Olsson R.

La especie ha sido descrita del Pleistoceno de Punta Blanca (Manabí). No parece representar sino una variedad de **C. urceolata** Hinds, de la que se distingue por su escultura más fuerte.

Un ejemplar joven de la laguna de Salinas de 24 mm. de longitud, presenta afinidades evidentes con **C. urceolata** Hinds, pero su ornamentación se parece más a la de **jipijapana** figurada por Pilsbry & Olsson.

En la fauna actual del Ecuador, se encuentran varias especies de **Cancellaria**, entre otras: **C. buccinoides** Sowerby, **C. chrysostoma** Sowerby, **C. haemastoma** Sowerby, **C. indentata** Sowerby, **C. obesa** Sowerby, **C. solida** Sowerby, **C. uniplicata** Sowerby, **C. urceolata** Hinds, etc., que no figuran en la antigua laguna.

SS. 72. **Merica (Aphera) tessellata** (Sowerby) PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil. La conozco también en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

En la antigua laguna de Salinas se recolectaron unos pocos individuos, jóvenes y adultos, alcanzando el más grande una longitud de 22 mm.

Marginellidae

SS. 82. **Persicula (Rabicea) adamsiana** Pilsbry & Lowe R.

La localidad tipo es la Bahía Montijo (Panamá). Conozco la especie sobre la costa ecuatoriana, principalmente en Atacames (Provincia de Esmeraldas) y hasta la Península de Sta. Elena; la encontré también en el III Tablazo de la Península.

En la antigua laguna de Salinas se recolectó un solo ejemplar, todavía joven, de 4,7 mm. de largo, que conserva huellas de las líneas espirales.

SS. 144, **Cystiscus minor** (C. B. Adams) C.

La localidad tipo es Panamá, en arenas. La especie está citada desde este punto hasta San Pedro (California), y también en el Pleistoceno de las Islas Galápagos.

La conozco en la fauna actual del Ecuador, precisamente en Atacames y Salinas.

La misma era común en la antigua laguna de Salinas.

En la fauna ecuatoriana actual, se encuentran las especies **Marginella curta** Sowerby y **M. sapotilla** Hinds, que no figuran en la asociación aquí estudiada.

Conidae

SS. 15, **Conus perplexus** Sowerby R.

= **punctulatus** Hwass nec Bruguiere, Wood, Kiener

La localidad tipo es el Golfo de California. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California, hasta la Isla Gorgona (Colombia). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California.

La misma especie, según mis propias observaciones,

es bastante común sobre la actual costa ecuatoriana hasta la Península de Sta. Elena, y se la encuentra también en el III Tablazo de la misma Península.

3 ejemplares figuran en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

SS. 14, **Conus Mahogani** Reeve

PC.

La localidad tipo es Salango (Ecuador), en fango arenoso. La especie está citada desde este punto hasta la Bahía Magdalena (Baja California), y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de las Galápagos, de México y del III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

6 ejemplares típicos fueron encontrados en la antigua laguna de Salinas.

La fauna de las costas del Ecuador continental, comprende además, según mis recolecciones, las especies siguientes: **Conus brunneus** Wood (hasta Manta), **C. gladiator** Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), **C. nux** Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), **C. princeps** Linnaeus (escaso, Esmeraldas, citado por Baker hasta Punta Carnero), **C. lineolatus** Valenciennes común en la Península de Sta. Elena), **C. recurvus** Broderip (escaso, Manta), **C. tornatus** Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), **C. fergusoni** Sowerby (hasta la Península de Sta. Elena), **C. vittatus** Bruguiere (hasta Manta), **C. purpurascens** Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), citado también en el Perú), **C. patricius** Hinds (hasta la Península de Sta. Elena), **C. virgatus** Reeve (hasta la Península de Sta. Elena), **C. lucidus** (hasta la Península de Sta. Elena).

Turridae

- SS. 173, **Crassispira** sp. R.
Un ejemplar bastante rodado.
- SS. 172, **Mangelia** sp. R.
Un ejemplar.
- SS. 192, sin determinar. R.
Un ejemplar incompleto.
La familia es aquí muy mal representada, como es natural ya que sus miembros frecuentan de preferencia las aguas profundas.
La fauna ecuatoriana actual consta de numerosos representantes.

Terebridae

- SS. 73, **Terebra (Terebra) robusta** Hinds PC.
Esta especie grande está citada desde el Golfo de California hasta Panamá. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y del Ecuador (Manta).
En la fauna actual, la encontré en abundancia en la desembocadura del Río Esmeraldas (N. Ecuador), pero no más al Sur.
Algunos ejemplares que alcanzan cerca de 15 cm. de longitud, se encuentran en la antigua laguna de Salinas, que representa el límite Sur de la extensión de la especie.
En las costas abiertas, la especie está reemplazada por **T. strigata** Sowerby y **T. lingualis** Hinds; en el mismo grupo se coloca una especie fósil, **T. elena** Pilsbry

& Olsson, descrita del Plioceno de Puerto Jama (Manabí), pero que conozco también en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Península de Sta. Elena. Todas estas formas faltan en la antigua laguna de Salinas.

SS. 74, **Terebra (Strioterebrum) variegata Gray** PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Panamá y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de California. Personalmente, la recolecté en la fauna actual sobre las costas de Esmeraldas, de Manabí, y, más escasamente, de la Península de Sta. Elena; además, era relativamente común en el III Tablazo de la misma Península.

5 ejemplares figuran en la recolección efectuada en las minas de sal de Salinas; los más grandes alcanzan 52 mm. de longitud.

SS. 174, **Terebra (Strioterebrum) aspera Hinds** R.

La especie está citada desde la Bahía de Montijo (Panamá) hasta Guayaquil (Ecuador) y Paita (N. Perú). No la he encontrado todavía en la fauna actual del Ecuador.

Atribuyo a la misma especie un ejemplar particularmente fuerte, de 58 mm. de largo, encontrado en la antigua laguna de Salinas.

SS. 75, **Terebra (Strioterebrum) armillata Hinds** PC.

La especie está citada desde la Baja California hasta el N. Perú y las Islas Galápagos.

Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California. La encontré además en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

8 ejemplares fueron recolectados en las minas de sal de Salinas.

- SS. 175, **Terebra (Strioterebrum) sanjuanensis** Pilsbry & Lowe
PC.

La localidad tipo es San Juan (Costa Rica).

3 ejemplares de la antigua laguna de Salinas concuerdan bien con la diagnosis y la figura de esta pequeña especie.

- SS. 176, **Terebra (Strioterebrum) cf. larvaeformis** Hinds R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil (Ecuador).

Un fragmento encontrado en las minas de sal de Salinas pertenece a una especie afín.


En las facies lodosas de las costas de Esmeraldas se encuentra en abundancia **Terebra (Hastula) luctuosa** Hinds, forma representativa de **T. cinerea** Bern del Atlántico. La especie pacífica, según mis observaciones, no se extiende al Sur sino hasta Manta y no ha vivido en la antigua laguna de Salinas.

Bullidae

- SS. 130, **Bulla aspersa** A. Adams C.

La especie está citada por Dall desde Panamá hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, de México y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Es la especie común en la fauna actual de la Península de Sta. Elena y en las costas de Manabí.

Se la encuentra comunmente en las minas de sal de Salinas. 

Umbraculidae

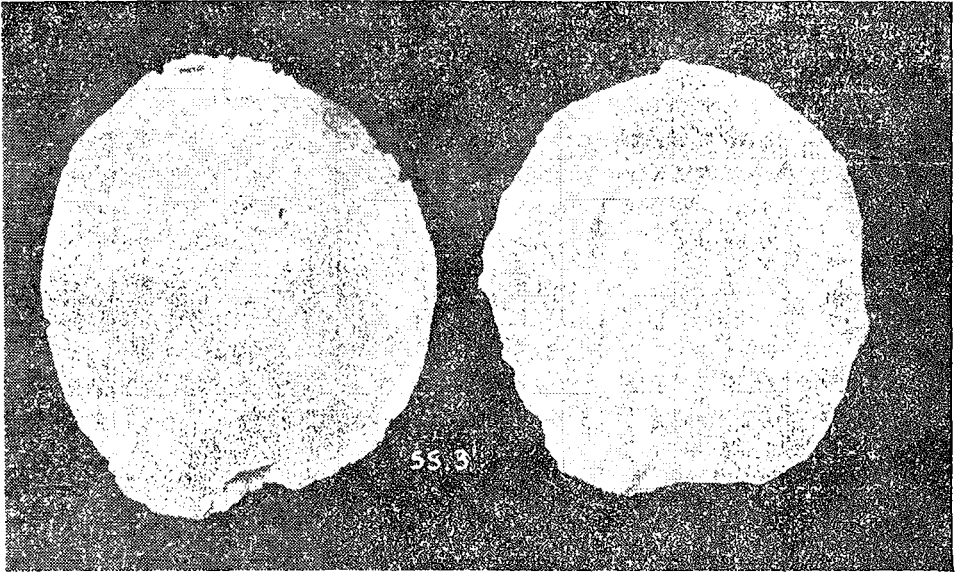


Fig. 19.—*Umbraculum ovale* (Carpenter) $\times 1$

SS. 3, *Umbraculum ovale* (Carpenter). (Fig. 19) RC.

La especie está citada de la desembocadura del Río Chiriqui (Panamá) y de San Juan del Sur (Nicaragua).

En la fauna actual del Ecuador encontré un solo ejemplar rodado, sobre las costas de la Península de Sta. Elena.

En las minas de sal de Salinas, recolecté 14 ejemplares, entre los cuales algunos pasan de 7 cm. de diámetro mayor.

Acteocinidae

SS. 177, *Acteocina puruha* Pilsbry & Olsson C.

SS. 178,	Acteocina sp. A	C.
SS. 179,	Acteocina sp. B	PC.
SS. 180,	Acteocina sp. C	RC.
SS. 181,	Acteocina sp. D	RC.
SS. 182,	Acteocina sp. E	R.
SS. 183,	Volvulella sp.	RC.
SS. 185,	Retusa paziana Dall	RC.

La última es perfectamente conforme con la figura dada por F. Baker y G. D. Hanna 1927.

Scaphandridae

SS. 184,	Cylichna sp.	RC.
SS. 186,	Cylichnella (Cylichnella) sp.	R.
SS. 187,	Cylichnella (Cylichnella) tobagoensis Strong & Hertlein	R.

No me es posible en las condiciones locales lograr una determinación definitiva de este conjunto.

Ellobiidae

SS. 131,	Melampus trilineatus C. B. Adams	R.
----------	---	----

La localidad tipo es Panamá. La especie está citada también del Golfo de Fonseca (Salvador).

En la fauna actual la encontré personalmente en las Islas Galápagos (relativamente común) y en las costas de Esmeraldas (escasa).

En las minas de sal de Salinas recolecté un solo ejemplar en el estanque aislado al Sur, cerca de la barrera litoral, donde no se encuentran otros Moluscos fósiles.

En la Península de Sta. Elena, se encuentra actualmente, pero escaso, **Pedipes angulatus** C. B. Adams, especie panameña que conozco en abundancia en las Islas Galápagos.

Trimusculidae (= Gadiniidae)

No representados.

En la fauna actual ecuatoriana figura **Trimusculus peruvianus** (Sowerby).

Siphonariidae

No representados.

Varias especies de **Siphonaria** se encuentran pegadas a las rocas de las costas actuales del Ecuador.

C E P H A L O P O D A

No representados.

C O N C L U S I O N

En resumen, la fauna estudiada está constituida por especies que, en su gran mayoría, existen todavía en la fauna ecuatoriana actual.

Sin embargo se puede notar la presencia de algunas formas que no conozco sobre las costas actuales del Ecuador; podemos citar particularmente:

Pinna sp.

Erycina sp.

Anodontia (Pegophysema) spherica (Dall & Ochsner)
Taras (Taras) sp.
Semele jaramija Pilsbry & Olsson
Dentalium sp.
Nassarius sp.
Cancellaria jipijapana Pilsbry & Olsson
Mazatlanian hesperia Pilsbry & Lowe

La existencia de estas especies desaparecidas, entre las que algunas fueron descritas del Plioceno, podría incitar a atribuir una edad bastante antigua a la fauna estudiada. Pero la situación estratigráfica del yacimiento, y también la débil fosilización de las conchas comparadas con las del Pleistoceno superior de la misma región, hablan en sentido contrario. Se debe admitir que la asociación considerada es subreciente, pero que ciertas formas encontraron en esta facies particular un refugio que les permitió sobrevivir hasta una fecha relativamente reciente. Aún no es prohibido pensar que una exploración metódica de facies análogas sobre las costas actuales del Ecuador pudiera permitir encontrar algunas de esas especies todavía vivientes.

En lo que atañe a los elementos modernos, que son los más numerosos, el yacimiento considerado representa para muchos el límite Sur de la extensión actualmente conocida. En este caso se encuentran las especies siguientes:

Nuculana (Saccella) eburnea (Sowerby)
Nuculana (Saccella) elenensis (Sowerby)
Ostrea palmula Carpenter
Crenella divaricata (d'Orbigny)
Crassinella pacifica (C. B. Adams)
Linga (Parvilucina) approximata (Dall)
Bellucina cancellaris (Philippi)

Laevicardium elenense (Sowerby)
Antigona (Ventricola) isocardia (Verrill)
Cyclinella Singleyi Dall
Mactrotoma (Micromactra) californica (Conrad)
Labiosa (Raeta) undulata (Gould)
Tellina (Moerella) amiantus Dall
Tellina (Moerella) paziana (Dall)
Tellina (Moerella) tabogensis Salisbury
Macoma (Psammotreta) pacis Pilsbry & Lowe
Strigilla disjuncta Carpenter
Strigilla lenticula Philippi
Semele purpurascens (Sowerby)
Semele (Semelina) nuculoides (Conrad)
Donax (Serrula) californica Conrad
Iphigenia ambigua Bertin
Cuspidaria (Cardiomya) dulcis Pilsbry & Lowe
Dentalium quadrangulare Sowerby
Calliostoma eximium Reeve
Calliostoma Antonii Koch
Circulus sp.
Rissoina clandestina C. B. Adams
Turbonilla (Cingulina) academica Strong & Hertlein
Alaba interruptilincata Pilsbry & Lowe
Alabina veraguaensis Strong & Hertlein
Turritella nodulosa Kiener
Caecum bahiahondaense Strong & Hertlein
Aletes centiquadrus Valenciennes
Clava (Ochetoclava) gemmata (Hinds)
Crepidula (Ianacus) crepidula (L.)
Crepidula (Ianacus) fimbriata (Reeve)
Natica Chemnitzii Pfeiffer
Polinices panamensis (Récluz)
Eunaticina Heimi Jordan

Mazatlaniania hesperia Pilsbry & Lowe
Oliva polpasta Duclos
Persicula (Rabicea) adamsiana Pilsbry & Lowe
Cystiscus minor (C. B. Adams)
Conus perplexus Sowerby
Conus Mahogani Reeve
Terebra (Terebra) robusta Hinds
Terebra (Strioterebrum) variegata Gray
Terebra (Strioterebrum) sanjuanensis Pilsbry & Lowe
Umbraculum ovale (Carpenter)
Cylichna (Cylichnella) tobagoensis Strong & Hertlein
Melampus trilineatus C. B. Adams

En cambio las especies que encuentran su límite Norte en la antigua laguna son poco numerosas. Se puede citar **Nuculana ornata** (d'Orbigny) y **Tagelus Dombeyi** (Lmk). Esto indica claramente que la fauna del yacimiento pertenece a la parte Sur de la Provincia zoológica panameña.

Con el fin de caracterizar a la asociación considerada, doy a continuación la lista de las especies comunes o relativamente comunes:

Nucula (Lamellinucula) exigua Sowerby
Nucula (Saccella) elenensis (Sowerby)
Anadara (Anadara) tuberculosa (Sowerby)
Anadara (Cunearca) perlabiata (Grant & Gale)
Anadara (Larkinia) grandis (Broderip & Sowerby)
Ostrea palmula Carpenter
Chlamys (Plagioctenium) circularis (Sowerby)
Anomia peruviana d'Orbigny
Crenella divaricata (d'Orbigny)

Crassatellites (Hybolophus) gibbosus (Sowerby)
Crassinella pacifica (C. B. Adams)
Polymesoda Recluzii (Prime)
Polymesoda anomala (Deshayes)
Lucina (Luciniscia) liana (Pilsbry)
Anodontia (Pegophysema) spherica (Dall & Ochsner)
Taras (Felaniella) sericatus (Reeve)
Taras (Felaniella) cf. artemidis (Dall)
Mexicardia procera (Sowerby)
Laevicardium clenense (Sowerby)
Dosinia (Dosinidia) Dunkeri (Philippi)
Megapitaria squalida (Sowerby)
Chione (Nioche) asperrima (Sowerby)
Anomalocardia subrugosa (Wood)
Protothaca (Callithaca) tumida (Sowerby)
Tellina (Eurytellina) laceridens Hanley
Macoma (Psammotreta) pacis Pilsbry & Lowe
Donax (Serrulla) californica Conrad
Iphigenia ambigua Bertin
Tagelus Dombeyi (Lamarck)
Cadulus (Polyschides) cf. quitus Pilbry & Olsson
Turbonilla sp. A
Alabina veraguaensis Strong & Hertlein
Alaba interruptilineata Pilsbry & Lowe
Turritella gonistoma Valenciennes
Caccum sp.
Caecum (Quadrulata) ?campe Pilsbry & Olsson
Cerithidea fortiuscula (Bayle)
Rhinocoryne Humboldti (Valenciennes)
Clava (Ochetoclava) gemmata (Hinds)
Natica unifasciata (Lamarck)
Natica Chemnitzii (Pfeiffer), var.
Polinices uber (Valenciennes)

Polinices panamensis (Récluz)
Anachis cf. moesta (C. B. Adams)
Anachis cf. nigricans (Sowerby)
Nassarius sp.
Nassarius complanatus (Powys)
Olivella (Lamprodoma) volutella (Lamarck)
Cystiscus minor (C. B. Adams)
Bulla aspersa A. Adams
Umbraculum ovale (Carpenter)
Acteocina puruha Pilsbry & Olsson
Acteocina sp. A
Acteocina sp. C
Acteocina sp. D
Retusa paziana Dall
Cylichna sp.

Este conjunto expresa claramente las características del medio en que vivieron estos animales. Como ya hemos dicho, se trata de aguas tranquilas, poco profundas, salobres, descansando sobre un fondo fangoso.

TRABAJOS CONSULTADOS

- BAKER (F.).—A new species of Mollusk (**Dentalium Hannai**) from Lower California, with notes on other forms.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 14, n^o 4, pp. 83-87, pl. 10
 San Francisco 1925.
- BAKER (F.).—Mollusca of the family Triphoridae (Exp. Calif. Acad. of Sci. to the Gulf of California in 1921).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4) vol. 15, n^o 6, pp. 223-239, pl. 24.
 San Francisco 1925.
- BAKER (F.) & HANNA (G. D.). — Marine Mollusca of the order Opisthobranchiata (Exp. Calif. Acad. Sci. to the Gulf of California in 1921).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 16, n^o 5, pp. 123-135, pl. 4.

- San Francisco 1927.
- BAKER (F.), HANNA (G. D.) & STRONG (A. M.). — Some Rissoid Mollusca from the Gulf of California.
 Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 19, n^o 4, pp. 23-40, pl. 1.
 San Francisco 1930.
- BAKER (F.), HANNA (G. D.) & STRONG (A. M.). — Some Mollusca of the family Epitonidae from the Gulf of California.
 Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 19, n^o 25, pp. 41-46, pl. 2-3.
 San Francisco 1930.
- BAKER (F.), HANNA (G. D.) & STRONG (A. M.). — Some Mollusca of the families Cerithiopsidae, Cerithidae and Cyclostrematidae from the Gulf of California and adjacent waters.
 Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, n^o 15, pp. 217-244, pl. 17-23.
 San Francisco 1938.
- BAKER (F.), HANNA (G. D.) & STRONG (A. M.). — Columbelloidæ from Western México.
 Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, n^o 16, pp. 245-254, pl. 24.
 San Francisco 1938.
- BOSWORTH (T. O.). — Geology of the Tertiary and Quaternary periods in the North-West Part of Perú, with an account of the Paleontology by H. Woods, T. W. Vaughan, J. A. Cushman, etc.
 Mc. Millan, London 1932.
- DALL (W. H.). — Report on a Collection of Shells from Peru, with a summary of the littoral marine Mollusca of the Peruvian zoological Province.
 Proc. U. S. Nat. Mus., 37 n^o 1704.
 Washington 1909.
- DALL (W. H.) & OCHSNER (W. H.). — Tertiary and Pleistocene Mollusca from the Galápagos Islands.
 Proc. California Acad. Sci. (4 ser.), vol. 17, n^o 4, pp. 89-138, pl. 1-6.
 San Francisco 1938.
- DAVIES (A. M.). — Tertiary Faunas.
 London (Th. Murby), 1934-35.
- FRIZZEL (L.). — A study of two Arcid Pelecypod Species from Western South América.
 Journ. Paleontology, vol. 20, n^o 1. 1946.
- HANNA (G. D.) & STRONG (A. M.). — West American Mollusks of the genus *Conus*.
 Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 26, n^o pp. 247-322, pl. 5-10.
 San Francisco 1949.

- HERTLEIN (L. G.). — The recent Pectinidae (The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Science 1932).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 21, n^o 25, pp. 301-328, pl. 18-19.
 San Francisco 1935.
- HERTLEIN (L. G.) & STRONG (A. M.). — Marine Pleistocene Mollusks from the Galápagos Islands.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, n^o 24, p. 367-380, pl. 32.
 San Francisco 1939.
- HERTLEIN (L. G.) & STRONG (A. M.). — Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society, Mollusks from the West Coast of Mexico and Central America.
- | | | | |
|-----------|--------------------------------|----------|------|
| Part. I | Zoológica , 25 (pt. 4), | New York | 1940 |
| Part. II | " , 28 (pt. 3), | | 1943 |
| Part. III | " , 31 (pt. 2), | | 1946 |
| Part. IV | " , 31 (pt. 2), | | 1946 |
| Part. V | " , 31 (pt. 4), | | 1947 |
| Part. VI | " , 33 (pt. 4), | | 1948 |
| Part. VII | " , 34 (pt. 2), | | 1949 |
- HOFFSTETTER (R.). — Notas sobre el Cuaternario de la Península de Sta. Elena (Ecuador).
 I. Generalidades sobre Estratigrafía y Morfología.
Bol. Inf. Cient. Nac., vol. 2, n^o 11-12, pp. 19-44, Quito 1948.
 II. Pelecypoda del Tercer Tablazo.
Bol. Inf. Cient. Nac., vol. 2, n^o 13-14, p. 67-83, Quito, 1948.
- INGRAM (W. M.). — Fossil and Recent Cypraeidae of the Western Regions of the América.
Bull. Amer. Paleont., vol. 31, n^o 120, p. 1-84, pl. 1-3. Ithaca, 1947.
- JORDAN (E. K.). — Molluscan fauna of the Pleistocene of San Quintin Bay, Lower California. (Exp. Guadalupe Island, México, in 1922).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 15, n^o 7, pp. 241-255, pl. 25.
 San Francisco 1926.
- JORDAN (E. K.). — The Pleistocene Fauna of Magdalena Bay, Lower California.
Contrib. Dep. Geology Stanford University, vol. I, n^o 4, pp. 107-173, pl. 17-19.
 Stanford 1936.
- MAURY (C. J.). — The recent Arcas of the Panamic Province.
Paleontographica Americana, vol. I, n^o 4, pp. 163-208, pl. 29-31.
 Ithaca 1922.

- OLSSON (A. A.). — Notes on marine Mollusks from Perú and Ecuador.
The Nautilus, 37.
 Philadelphia Boston 1923.
- PERRY (L. M.). — Marine Shells of the Southwest Coast of Florida.
Bull. Amer. Paleontology, nº 95.
 Ithaca 1940
- PILSBRY (H. A.) & LOWE (H. N.). — West Mexican and Central American Mollusks collected by H. N. Lowe, 1929-1931.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 84, pp. 33-144, pl. 1-17.
 Philadelphia 1933.
- PILSBRY (H. A.) & OLSSON (A. A.). — A Pliocene Fauna from Western Ecuador.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 93, pp. 1-79, pl. 1-19.
 Philadelphia 1941.
- SHELDON (P. G.). — Atlantic Slope Arcas.
Paleontographica Americana, vol. I, nº 1, pp. 1-104, pl. 1-15.
 Ithaca 1916.
- SHEPPARD (G.). — The Geology of South-Western Ecuador.
 Th. Murby. London 1937.
- SMITH (J. P.). — Climatic Relations of the Tertiary and Quaternary Faunas of the California Region.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 9, nº 4, pp. 123-173, pl. 9.
 San Francisco 1919.
- SMITH (M.). — Panamic Marine Shells, synonymy, nomenclature, range and illustrations. Winter Park, Florida (Trop. Photog. Laboratory).
 1944.
- STRONG (A. M.). — West American Mollusca of the genus Phasianella.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 17, nº 6, pp. 187-203, pl. 10.
 San Francisco 1928.
- STRONG (A. M.). — New species of recent Mollusks from the coast of Western North América. (The Templeton Crocker Exped. of Calif. Acad. of Sci., 1932).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 22, nº 6, pp. 159-178, pl. 34-35.
 San Francisco 1937.
- STRONG (A. M.). — New species of West American Shell.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, nº 14, pp. 203-216, pl. 15-16.
 San Francisco 1938.
- STRONG (A. M.), HANNA (G. D.) & HERTLEIN (L. G.). — Marine Mollusca from Acapulco, México with notes on other species (The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932).

- Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 21, n° 10, pp. 117-130, pl. 5-6.**
San Francisco 1933.
- STRONG (A. M.) & HERTLEIN (L. G.). — Marine Mollusks from Panama.**
Allan Hancock Pacific Expeditions, vol. 2, n° 12, pp. 177-245, pl. 18-23.
Los Angeles 1939.
- THIELE (J.). — Handbuch der systematischen Weichtierkunde, Bd. 1.**
Jena (G. Fischer), 1931.
- VAN WINKLE PALMER (K.). — The Veneridae of Eastern América, Ceno-**
zoic and Recent.
Palaeontographica Americana, vol. I, n° 5, pp. 209-522, pl. 32-76.
Ithaca 1927-1929.

PRIMER SUPLEMENTO AL INDICE DE TRADUCCIONES ECUATORIANAS

Por RAFAEL ALVARADO

En el número 59 de este BOLETIN DE INFORMACIONES CIENTIFICAS, correspondiente a Enero-Febrero del presente año, apareció el "Índice de Traducciones Ecuatorianas", con datos —indudablemente incompletos— sobre el trabajo realizado por traductores ecuatorianos en el curso de los años, desde mediados del siglo XIX hasta 1953.

El convencimiento de que faltaba en el Índice una buena cantidad de noticias sobre traducciones inspiró esta nota preliminar: "El Índice es, ante todo, una patriótica invitación a los bibliógrafos, bibliófilos y publicistas ecuatorianos, para que examinen la lista y procuren completarla".

Finalizó la nota con la oferta de que la Casa de la Cultura Ecuatoriana publicaría las nuevas noticias que vinieran a completar el Índice de Traducciones, para conseguir, entre otras finalidades, que el nombre del ECUADOR siga figurando en publicaciones de los organismos internacionales, como el INDEX TRANSLATIONUM de la UNESCO.

La invitación ha producido resultado favorable. Nuevos datos han asomado para enriquecer la lista de las traducciones realiza-

das por escritores ecuatorianos. La más valiosa colaboración ha sido proporcionada por el erudito y talentoso jurisconsulto cuenecano señor doctor Miguel Díaz Cueva, a quien debo presentar muy cumplidos agradecimientos.



De acuerdo con la Clasificación Decimal DEWEY, adoptada por la UNESCO para su INDEX TRANSLATIONUM, (del que ha publicado cinco volúmenes, en los que están mencionadas 66.165 traducciones que corresponden al quinquenio 1948-1952), doy a conocer los nuevos datos que deben sumarse al Índice de Traducciones Ecuatorianas.

2.—RELIGION

Padre CARLOS JOSE QUADRUPANI

Documentos para tranquilizar a las almas timoratas en sus dudas

Trad. del italiano, por el Padre Bernardo Caballe

Quito, 1840. — Quito, 1862 (92 pág.).

Del Breviario Romano

Versión parafrástica del Oficio Parvo de Nuestra Señora

Trad. del Latín, por D. León de Arroyal

Cuenca, 1849, (101 pág.).

ABAD MARTINI

Espíritu de la Biblia y Moral Universal

Trad. del latín, por un clérigo de la Congregación de San Cayetano

Quito, 1868.

SAN ALFONSO MARIA DE LIGORIO

La semana del Siervo de María

Trad. del francés, por un sacerdote ecuatoriano

Quito, 1885. — Quito, 1932.

NAKATENI

Siete visitas a la Santísima Virgen

Trad. del latín, por Daniel Muñoz Serrano

Cuenca, 1897.

R. P. L.

La devoción al Beato Juan Bautista de La Salle

**Trad. del francés, por un Hermano de las Escuelas Cris-
tianas**

Quito, 1898. — (103 pág.).

ANONIMO

Reseña histórica, devocionario del Santo Niño de Praga

Trad. del francés, por Tomás A. Alvarado, Pbro.

Cuenca, 1898.

ANONIMO

Novena del Santo Niño Jesús de Praga

Trad. del francés, por Tomás A. Alvarado, Pbro.

Cuenca, 1898.

ABATE MAX CARON

La inmortalidad cristiana

Trad. del francés, por Jorge Ortiz

Guayaquil, 1903. — (IV y 165 pág.).

5.—CIENCIAS

VARIOS AUTORES

Instrucción de tiro de las armas de precisión
Trad. del francés, inglés y alemán, para texto de estudio,
por Francisco Javier Salazar
Quito, 1870. — (IV y 179 pág.).

J. TRIANA

Cultivo de las quinas
Trad. del francés, por Luis Cordero
Cuenca, 1877.

COMISION CIENTIFICA DE LA UNIVERSIDAD DE OSLO

Report upon several Ecuadorian fruits
Trad. del inglés, por Luis A. Gándara
Latacunga, Boletín del Colegio Vicente León, 1921.

JAIME FECHET

Aviación
Trad. del inglés, por Emilio Murillo O.
Cuenca, 1933.

8.—LITERATURA

LUIS CORDERO

El adiós del indio, en idioma quechua
Trad. por el Dr. Tomás Rendón
Cuenca, 1875.

PROSPERO DESPINE

El demonio del alcohol

Trad. del francés, por Luis Cordero

Cuenca, 1875. — Quito, 1889.

ENRIQUE BORDEAUX

El miedo de vivir

Trad. del francés, por Juan G. Angulo

Quito, 1919 (388 pág.).

POETAS BRASILEÑOS, Bilac, Guimaraes, Maia, Oliveira

Poemas

Trad. del portugués, por Rafael María Arízaga

Cuenca, 1923.

EDGAR ALLAN POE

The raven

Trad. del inglés, por Rafael María Arízaga, Carlos Arturo

Torres, Remigio Tamariz Crespo, J. B. Pérez Bonalde y

Octavio Cordero Palacios

Cuenca, 1924, (70 pág.).

THORNTON WILDER

The Bridge of San Luis Rey

Trad. del inglés, por Gerardo Chiriboga

Lima, 1929.

FRANCES NOYES RHINEHART

The Bellamy Trial

Trad. del inglés, por Gerardo Chiriboga

Lima, 1929.

LUIS CORDERO

Adiós a la Patria, en idioma quechua

Trad. por Víctor Manuel Albornoz
Cuenca, 1933.

9.—HISTORIA, BIOGRAFIA, GEOGRAFIA, VIAJES

ABATE DRIOUX

Compendio de Historia Sagrada
Trad. del francés, por Pedro Moreno
Quito, 1873, (IV y 351 pág.).

GIANNINI FREDIANO

Historia de la Santa Custodia de la Tierra Santa
Trad. del latín, por el Padre Francisco Campos
Quito, 1904.

Historia Sagrada
Trad. al quechua, por el Padre Juan G. Lobato
Editada en Bélgica, 1921 (195 pág.).

RAFAEL KARSTEN

Blood, Revenge, War and Victory. Feasts among the Jíbaro
Indians of Eastern Ecuador
Trad. del inglés, por Luis A. Gándara
Quito, 1923.

EZEQUIEL CAETANO DIAS

Rasgos biográficos de Oswaldo Cruz
Trad. del portugués, por José Humberto Ochoa Cobos
Guayaquil, 1924, (108 pág.).

WILLIAM BEEBE, Miss RUTH ROSE
Galápagos World's End.

Trad. del inglés, por Luis A. Gándara
Quito, 1924.

Miss **BLAIR NILES**

Casual Wanderings in Ecuador

Trad. del inglés, por Luis A. Gándara
Quito, 1924.

Prof. **COMANDANTE DESMAZES**

La Guerra Europea, de 1914 a 1918

Trad. del francés, por Angel Isaac Chiriboga
Quito, 1927, (252 pág.).

ALBERTO GAVIGLIA

Vida popular de San Juan Bosco, Apóstol de la juventud

Trad. del italiano, por Manuel Serrano Abad, Pbro.
Cuenca, 1928.

ANONIMO

Vida popular de S. Juan Bosco

Trad. del italiano, por el Padre Carlos María Izurieta
Quito, 1929.

LUDWIG BEMELMANS

The Donkey inside

Trad. del inglés, por Gerardo Chiriboga
Quito, 1933.



RESUMEN ESTADISTICO

Con los anteriores aportes al **INDICE DE TRADUCCIONES ECUATORIANAS** es posible hacer el siguiente resumen.

TOTAL DE TRADUCCIONES

Está anotado, hasta la presente fecha, un total de CIENTO NOVENTA Y SIETE traducciones ecuatorianas. En el orden cronológico, la primera corresponde al año 1840, y las últimas, en número de seis, al año 1953.

DISTRIBUCION POR MATERIAS

De acuerdo con la clasificación decimal Dewey, las traducciones ecuatorianas se dividen de la siguiente manera:

- 1.—FILOSOFIA. — Seis obras traducidas (6) al español. Idiomas originales: latín, francés, inglés y ruso.
- 2.—RELIGION. — Quince obras (15). Del latín, francés e italiano.
- 3.—CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, EDUCACION. — Doce obras (12). Del francés, italiano e inglés.
- 5.—CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES. — Veintisiete obras (27). Del alemán, francés e inglés.
- 6.—CIENCIAS APLICADAS. — Cuatro obras (4). Del francés e inglés.
- 8.—LITERATURA. — Setenta y una (71). Del latín, griego, alemán, francés, portugués, italiano e inglés.
- 9.—HISTORIA, GEOGRAFIA, BIOGRAFIA, VIAJES. — Sesenta y dos (62). Del latín, francés, alemán, italiano, portugués e inglés.

DISTRIBUCION EN EL TIEMPO

Algunos años han sido de notable fecundidad en el ramo de traducciones. En primer lugar, el año 1937, en el que aparecieron catorce traducciones: seis, de Ciencias; tres, de Literatura; cinco,

de Historia y Geografía. A continuación vienen: el año 1936, con diez traducciones: una, de Filosofía; cinco, de Ciencias; una, de Literatura; tres, de Historia y Geografía. El año 1938, con nueve traducciones. El año 1924, con ocho. Los años 1889 y 1941, con siete cada uno. Los años 1933 y 1953, con seis cada uno. Con cinco traducciones, los años 1903, 1921, 1923, 1929, 1931. Con cuatro, los años 1904, 1922, 1930, 1944, 1945, 1946. Con tres, los años 1870, 1875, 1885, 1898, 1908, 1927, 1932, 1935, 1947. Con dos, los años 1887, 1890, 1894, 1896, 1910, 1913, 1919, 1926, 1928, 1934, 1940, 1949 y 1952. Y con una traducción, los demás años, en el lapso comprendido de 1840 a 1954, según consta en el INDICE.



EL INDEX TRANSLATIONUM DE LA UNESCO Y SUS DATOS DESDE 1948 HASTA 1952

Cinco volúmenes ha publicado la UNESCO para dar información ordenada y minuciosa sobre las traducciones que se han publicado en todo el mundo, en cinco años, de 1948 a 1952, inclusive. (Al tiempo de escribir estas líneas, llegan noticias de que prepara el volumen sexto, con los datos correspondientes a 1953 y algunos apéndices).

El examen de los datos aparecidos en los cinco volúmenes de la UNESCO nos da los siguientes resultados globales:

Países que han enviado informaciones: 59.

Total de traducciones en el quinquenio: 66.165.

Esos países, mencionados en orden, según el número de traducciones que han realizado, son: Alemania, a la cabeza de la lista, con seis mil trescientas treinta y dos traducciones (6.332);

Francia, Checoslovaquia, Italia, Yugoslavia, Países Bajos, Polonia, Japón, Bulgaria, Reino Unido, Estados Unidos, España, Dinamarca, Noruega, Suiza, Suecia, Rusia, Finlandia, Argentina, Hungría, Bélgica, Turquía, Grecia, Austria, Brasil, México, Rumania, Portugal, India, Israel, Unión Sudafricana, Egipto, Vietnam, Líbano, Indonesia, Irlanda, Birmania, Canadá, Chile, Albania, Australia, Siria, Irak, Mónaco, Perú, Filipinas, Cuba, República Dominicana, Tailandia, Colombia, Panamá, Nueva Zelandia, Liechtenstein, Costa Rica, Luxemburgo, Venezuela, Arabia Saudita, El Salvador y Pakistán.

TRADUCCIONES EN EL MUNDO HISPANO AMERICANO

Han enviado informaciones a la UNESCO doce países del bloque hispanoamericano, según la lista anterior. Faltan los siguientes: ECUADOR, Bolivia, Uruguay, Paraguay, Haití, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

En el quinquenio 1948-1952, el ECUADOR cuenta seis traducciones. En el año 1953 ha realizado seis más. De haber enviado oportunamente las informaciones a la UNESCO, para la constancia en el INDEX TRANSLATIONUM, el ECUADOR habría figurado en la lista de Naciones hispanoamericanas en octavo lugar, de acuerdo con el número de obras traducidas, que constan en los cinco volúmenes de la UNESCO, en este orden:

ARGENTINA, 1492; BRASIL, 562; MEXICO, 331; CHILE, 66; PERU, 22; CUBA, 12; REPUBLICA DOMINICANA, 9; (aquí debía estar ECUADOR, con 6); COLOMBIA, 5; PANAMA, 5; COSTA RICA, 2; VENEZUELA, 2; EL SALVADOR, 1.

LOS AUTORES ECUATORIANOS CUYAS OBRAS HAN SIDO TRADUCIDAS

Figuran en el INDEX TRANSLATIONUM de la UNESCO algunos datos sobre autores ecuatorianos cuyas obras han sido

traducidas del español a otros varios idiomas. Proviene las noticias, como es natural, de aquellos países en donde se han realizado las traducciones y, por lo que aparece en los cinco volúmenes del INDEX, de 1948 a 1952, la información es incompleta. Están mencionados los siguientes autores: JORGE YCAZA, ALFREDO PAREJA DIEZCANSECO, AURELIO ESPINOSA POLIT, JORGE CARRERA ANDRADE y EMILIO UZCATEGUI.

Menciona el INDEX TRANSLATIONUM solamente tres traducciones del libro de Ycaza, "Huasipungo"; que se han publicado en Suecia, Italia y Hungría; pero la verdad es que ha sido traducido al ruso, en 1938; al portugués, en Curitiba, Brasil, en 1941; y en Lisboa, en 1947; al francés, en 1938 y 1946; al checo, en 1948; al italiano, en 1949; al sueco, en 1950, y al polaco, en 1950.

De Alfredo Pareja Diezcanseco menciona dos traducciones: al francés y al polaco, pero ha sido también traducido al inglés, alemán y portugués.

Por punto general, no son completos los datos concernientes a las traducciones de los autores ecuatorianos, y lo mismo puede ocurrir con los de otras nacionalidades, pero la responsabilidad no es de la UNESCO ni de su INDEX TRANSLATIONUM, sino de los países en donde se publicaron las traducciones, o propiamente hablando, de las personas que se encargaron de recopilar y suministrar los informes.

NOTICIA FINAL

Por comunicaciones que han llegado a la Comisión Ecuatoriana de la UNESCO se sabe que en el volumen sexto del INDEX TRANSLATIONUM aparecerá, como suplemento especial, el Índice de Traducciones Ecuatorianas que ha sido publicado por la Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Quito, Octubre de 1954.

SECCION COMENTARIOS

Homcnaje a Paul Sabatier en el Centenario de su nacimiento

Paul Sabatier nació en Carcassonne el 5 de Noviembre de 1854; en este mes y año que corremos se cumple un siglo de su llegada al mundo. El maestro ya desapareció, pero Francia se ha acordado de él y ha celebrado esta efemérides como lo merecía el gran difunto.

Para mí, particularmente, esta celebración es algo excepcional; no se trata de la de un sabio entre los tantos ilustres que registra la Historia de la Ciencia, y de los que, a medida que corre el calendario, no he desperdiciado la ocasión de recordarlos y alabarlos, de conformidad con sus merecimientos, en las páginas de este Boletín. Pero Sabatier, en mi cronología, se encuentra en un sitio especial; golpea con los nudillos el postigo de mi torre y tengo que abrirlo para vaciar con su sombra mis recuerdos, como si conversara con su propia persona, al igual que lo hacía, hará unos treinta años, cuando, puerta de por medio, trabajaba en su laboratorio preparando mi tesis doctoral. Sabatier es mi maestro; fue, como se dice en Francia, mi patrón.

En el mundo científico todos lo admiraban aún sin conocerlo con la vista, pero había necesidad de tratarlo, de recibir sus luces, de oír sus consejos, de escuchar su charla; de mirar su rostro afa-

ble, siempre dibujando una sonrisa y sus ojos brunos de sueño, perpetuamente llenos de cariño para sus pupilos; había necesidad de tenerlo frente a frente, como maestro y como amigo, para quedar prendado de él y para proseguir en la vida venerando su recuerdo, porque fue un hombre todo sabiduría y dulcedumbre. Profesores y alumnos de la Universidad de Tolosa hacían gala de obsequiarle su afecto y, en especial los componentes de la Facultad de Ciencias de la cual era Decano benemérito; y no sólo ahí, en ese medio intelectual, había cosechado simpatías, sino que la ciudad entera lo consideraba como su joya propia, habiendo llegado a ser, moralmente, el dueño de la urbe. El alegre Medio Día, el "Midi" de Francia se reflejaba en él con todas sus virtudes: nacido en Carcassonne, profesor de liceo en Nines, catedrático en Burdeos y en Tolosa, Sabatier viene a ser una emanación de ese sol del Midi, alegre y vivificador, que hace florecer los jardines de la colorida Tolosa, ciudad exquisita, que ha hecho de la violeta el símbolo de su pueblo y el galardón con que premia, en recuerdo de la bella y legendaria Clemence Isaure, a los triunfadores de sus célebres y pomposos juegos florales.

Sabatier se radicó en Tolosa y no la quiso abandonar ni a cambio de París, cuando en 1913, elegido titular de la Academia de Ciencias, sus colegas del Instituto, le instaron, con bellas perspectivas; a que abandonase la provincia y se asentara en la capital científica del mundo. Sabatier no se dejó tentar.

Pero en sus años mozos hizo sus estudios universitarios en París; se presentó a la admisión de la Politécnica y a la de la Escuela Normal Superior; en ambos planteles fue aceptado con buenas calificaciones y, en el momento de elegir se decidió por la segunda, porque su afán era dedicarse a la enseñanza, y así lo hizo, empezando con su actuación en Nimes.

Cultivó la Física y la Química y concluyó enamorándose decididamente de la última, y atraído por el prestigio de Marcelino Berthelot, el filósofo y maestro mundial de la síntesis orgánica,

regresó a París de preparador del laboratorio de este sabio y para elaborar bajo su dirección la tesis doctoral, pasada la cual, vinieron los días de Burdeos y de Tolosa ya mentados, deteniéndose en esta villa hasta su muerte acaecida el 4 de Agosto de 1941, cuando contaba 87 años de nacido y le afligía el dolor de mirar profanada a su adorada Francia.

Muchos son los trabajos de Sabatier para que quepan en una simple nota, pero el que le llevó a la celebridad fue el descubrimiento del poder catalítico del níquel reducido, que con todas sus variantes, mejoras y aplicaciones, se encuentra en la base de las más grandes y prósperas industrias de este siglo. Este gran trabajo lo realizó Sabatier en colaboración con el abate Sandérens, quien, entre paréntesis, supo mal pagarle, y recuerdo que alguna vez me dijo Sabatier, hablando del desagradecido: "il a nié son maitre comme Saint Pierre", supo negar a su maestro como San Pedro. No cabe duda que Sandérens figuró como sabio al lado del viejo profesor, pero una vez separado de él, se mantuvo un cierto tiempo con lo que había aprendido, mas, es lo cierto que después, prácticamente, se aplastó para el mundo de la ciencia.

Sabatier es el maestro de la catalisis, fenómeno que ya era conocido, pero que nadie había señalado su importancia; Sabatier con sus trabajos cambió de rumbos a muchísimas ramas de la Química Aplicada, ellos repercutieron en la industria del petróleo, en la de las grasas, en la de los colorantes, en la de los abonos, en la del ácido sulfúrico y en otras y otras, incluyendo el terreno de las ciencias biológicas, en donde los fenómenos catalíticos son de primer orden, ya que los fermentos, las diastasas, las vitaminas y las mismas hormonas son, en último trance, catalizadores de la vida, mediante los cuales, los fenómenos más secretos del mundo animado, pueden realizarse a las temperaturas ordinarias, fenómenos que, fuera de los organismos, lo hacen a tan alto grado de calor, que en él, la vida sería rápidamente destruída. En una palabra, a partir de Sabatier, muchos productos de difícil prepara-

ción fueron elaborados fácilmente, además, muchos inexistentes salieron a la luz, entre los que cuentan un buen número de medicinales y otros de gran utilidad como algunas grasas comestibles, y, así, tanto la Química mineral como la orgánica y la biológica, se enriquecen incesantemente, sin que se pueda señalar el término. Sabatier abrió tan amplio campo: la catalisis consiste en que, mediante la acción de ciertos cuerpos, se consigue que muchas reacciones que parecen imposibles se realicen y que otras demasiado violentas se moderen hasta ser manejables.

Comprendible es que Sabatier durante su vida haya recibido múltiples honores; en Francia mereció algunos premios y muchas condecoraciones; en el extranjero también fue recompensada su labor, debiéndose mentar especialmente el premio Nobel de 1912, que, para la Química, en dicho año recayó en dos ilustres franceses, Paul Sabatier por sus trabajos sobre la catalisis y Víctor Grignard por sus compuestos organo-magnesianos.

Sabatier fue mi maestro y sigue siendo mi maestro venerado. Una feliz casualidad hizo que me acercara a él. Corría el mes de Agosto de 1914; año y mes fatídicos en que empezó la primera conflagración mundial; estudiante, yo, en la Sorbona, no había ganado aún mi licenciatura; eran las vacaciones, y cuando volví en Octubre ya no encontré a mis compañeros franceses, toda esa flor intelectual había partido a la pelea: no los he visto más y eso es una de las penas de mi vida, no tener condiscípulos en Francia. Posteriormente, conseguí mi primer título académico, pero entonces se trataba de preparar mi tesis doctoral, para lo que se requería el patrocinio de un profesor o sea de un patrón como se dice en jerga estudiantil, ningún químico se hallaba disponible, todos se encontraban movilizados militarmente, recuerdo que para enseñarnos mineralogía, el profesor Michel llegaba a clase con uniforme del ejército y que al ilustre físico Perrin, vestido de capitán y portador de una cartera de medio uso, se lo cruzaba diariamente por las aceras del Boul Mich. Obligado me ví, entonces, a

perder el tiempo, si tal puede llamarse instruirse en actividades extrañas a la profesión; estudié Geología con Haug, Gentil y Thevenin y Geografía Física con Velain. En eso, alguien me aconsejó que me marchara a Suiza; llegué a Ginebra y, ahí tuve la suerte de ser aceptado en el laboratorio universitario a cargo del eminente químico y profesor Amé Pictet, mi primer patrón de tesis; pero una vez terminada volví a pensar en Francia para sostenerla, como era mi anhelo, ante un tribunal francés, pero necesitaba una ciudad barata; pensé en Tolosa y ahí conocí personalmente a Sabatier. El noble viejo me aconsejó que también preparara un trabajo bajo su dirección, y efectivamente, permanecí en su laboratorio todo un año escolar ocupado en un pequeño problema catalítico del Cobalto, que fue objeto de una segunda tesis.

Nunca creí ser recibido con tanta gentileza, que, en ocasiones me daba la impresión de haber encontrado un buen camarada y consejero. Cierta ocasión que yo entonaba en el laboratorio la "Sambre et Meuse", ví entrar a Sabatier haciéndome segunda, y, otra en que me describía las ceremonias usadas en Suecia para la entrega del premio Nobel, como encontrara que me interesaba el relato, a la mañana siguiente, trajo al laboratorio, las medallas que en la ocasión le habían obsequiado; eran dos, una de oro maciso, lindamente acuñada, como de ocho centímetros de diámetro y muy gruesa, y la segunda igual en tamaño y labores, pero de bronce.

—Y sabe Ud. por qué es eso?

—No maestro.

—Pues, para que vendamos la de oro, en caso de encontrarnos en aprietos y que nos quede el recuerdo con la de cobre, que como metal no vale mucho.

Muy aficionado el maestro a la filatelia, recibía con aplauso las estampillas de mi tierra, y un día, tuvo la amabilidad de invitarme a su casa, en la Avenue des Zephirs, allí no sólo encontré sellos de correos sino curiosidades mil. Pero aquí viene lo

mejor: voy a mostrarle, me dijo, cómo me verá en su grado y me enseñó una toga de preciosa seda y de exquisita factura, esmeradamente conservada y, añadió, ahí verá como ésta es mucho mejor que las de mis compañeros, y, en llegando el momento era la pura verdad. En provincias se conservan las tradiciones religiosamente y Tolosa se distingue muy especialmente, una prueba, los juegos florales, que todavía se realizan con el boato de la época de Clemence Isaure, aunque parece que la preciosa dama no existió.

Paul Sabatier fue un maestro que no olvidaba a sus discípulos; seguía en contacto con ellos y llevaba apunte, en registro especial, del destino que les había tocado; en él figuraban nombres que ya se habían hecho célebres. Y, curioso, en esa lista se encontraba un discípulo, químico, que resultó gestor de la revolución china que proclamó la República, y noté que eso le agradaba. Seguramente, cuando yo me separé del laboratorio, mi nombre también fue inscrito en el cuaderno; desgraciadamente, no pude figurar entre los brillantes; circunstancias adversas me impidieron seguir la carrera de investigador en la que me iniciara tan preclaro artífice: es una lástima, pero no fue porque dejase de amar a la ciencia, no, siempre la he amado y, dicha sea la verdad, siempre he vivido de la Química... Pero de nada valen las lamentaciones, tanto más, que no me quejo de la suerte.

JULIO ARAUZ

ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES

Envío al Museo de Historia Natural de París

Las Secciones Científicas hicieron la expedición de unas cuantas muestras de pequeños animales conservados en alcohol, al Profesor J. Berlioz del Museo de Historia Natural de París, que, para los efectos de canje y clasificación, nos ha encargado hacerlo el Profesor G. Orcés, catedrático de la Universidad Central y de la Politécnica y miembro correspondiente de la Casa.



Obra que ha patrocinado la Casa de la Cultura

Nuestras Secciones, después de estudiar la obra "Breve Ensayo de Educación Sanitaria" del Dr. Miguel Toral Viteri, ha resuelto publicarla, haciéndola figurar en el cupo de publicaciones que le corresponde en el próximo 1955.



Obra de la FAO

El opúsculo de la FAO del que ya dimos cuenta anteriormente, sobre la cría de conejos, entrará en circulación a fines del presente mes. Nuestras Secciones esperan hacer un buen aporte a la divulgación de conocimientos con la mentada obra.

△

Obra del Profesor Hoffstetter

Está terminada la publicación de la obra del antedicho profesor sobre "Moluscos subfósiles de los Estanques de sal de Salinas", interesante estudio que hemos venido publicando por capítulos en nuestro Boletín y que los hemos reunido en un solo volumen. Nuestra bibliografía científica está de plácemes.

CRONICA

Decano de la Facultad de Ciencias Químicas y Biológicas

En el mes que decurre, la citada Facultad Universitaria se reunió para elegir su Decano, en substitución del Dr. Alfredo Paredes quien, con toda brillantez terminó su período legal.

Tuvimos conocimiento de que resultó elegido para tan alto cargo el Dr. Alfredo Gómez. Lo felicitamos cordialmente y hacemos votos por que su administración sea provechosa para la Facultad que le ha confiado su gobierno; por demás está decir, que las prendas que adornan al Profesor agraciado, son una garantía para ello.



Distinción que ha recibido nuestro Director

Por tratarse de una distinción recibida por uno de nuestros miembros titulares y que, naturalmente, repercute en la Institución, copiamos el Oficio que sigue, que ha recibido nuestro Director.

Federación Químico-Farmacéutica Nacional, (F.Q.F.N.).—
Filial de la Federación Farmacéutica Panamericana.— Guayaquil
Ecuador.

Guayaquil, Octubre 18 de 1954.

Sr. Dr. Dn.
Julio Aráuz
Quito

Distinguido Colega:

Cumplimos en llevar a vuestro conocimiento que, la Tercera Asamblea Químico-Farmacéutica Nacional reunida en la ciudad de Cuenca del 22 al 27 de Julio del presente año, acordó nombrar a Ud. DELEGADO OFICIAL de la Federación Químico-Farmacéutica Nacional al VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE QUIMICA que tendrá lugar en la ciudad de Caracas-Venezuela, del 12 al 19 de Mayo de 1955.

Al cumplir el grato encargo de la Tercera Asamblea Nacional, según los archivos que hemos recibido, nos felicitamos por tal acertado nombramiento, que a no dudarlo sabrá poner muy en alto a la Profesión Farmacéutica ecuatoriana en tan magno certámen.

HONOR, PATRIA Y CIENCIA

Dr. Ramón V. Izurieta G.,
Secretario.

Dr. Francisco E. Rodríguez G.,
Presidente.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

Boletín del Centro de Documentación Científica y Técnica

Tomo III.—Número 4.—Abril.—1954.

Tomo III.—Número 5.—Mayo.—1954.

Unesco.—México.

△

Bibliography of Scientific Publication

of Asia (India, Burma, Ceylon).— Número 9.— January-June.— 1953.

Unesco.—New Delhi.

△

Los Roedores Argentinos

De la familia "Caviidae", por el Dr. Prof. Angel Cabrera.— Director del Instituto de Zoología y Profesor titular de Zoología.

Escuela Veterinaria, publicación número 6, del Ministerio de Educación.—Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, 1953.

△

Universidad Nacional de Tucumán

Boletín de la Universidad de Tucumán,

Número 1.—Julio de 1954 . -

Número 2.—Setbre. de 1954.

△

Ciencia e Investigación

Revista patrocinada por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

Setiembre de 1954.— Tomo 10.—Número 9

Octubre de 1954.— Tomo 10.—Número 10

448

Este libro es propiedad de la Biblioteca
Nacional de la Casa de la Cultura

NOTAS

Esta Revista se canjea con sus similares.



Esta Revista admite toda colaboración científica, original, novedosa e inédita, siempre que su extensión no pase de ocho páginas escritas en máquina a doble línea, sin contar con las ilustraciones, las que, por otro lado, corren de cuenta de la Casa, siempre que no excedan de cinco por artículo.



Cuando un artículo ha sido aceptado para nuestra Revista, el autor se compromete a no publicarlo en otro órgano antes de su aparición en nuestro Boletín, sin que esto signifique que nos creamos dueños de los trabajos, ya que sabemos, que la pequeña remuneración que damos a nuestros colaboradores, está muy por debajo de sus méritos.



La reproducción de nuestros trabajos es permitida, a condición de que se indique su origen.



Los autores son los únicos responsables de sus escritos.



Toda correspondencia, debe ser dirigida a "Boletín de Informaciones Científicas Nacionales", Casa de la Cultura Ecuatoriana. Apartado 67. -- Quito-Ecuador.

principio y se fijó el mes de Noviembre, es decir, el que decurre y en el que lo esperábamos. Mas, según últimas noticias recibidas en la Embajada de Francia, parece que nuestro gran amigo no tendrá el tiempo suficiente para visitarnos.

Después de realizado el aludido congreso en Bolivia sabemos que ha visitado las Repúblicas hermanas del Sur en las que tenía compromisos pendientes, incluyendo el Brasil, en donde, en la ciudad de Sao Paulo, debía desarrollar algunas actividades culturales. Ultimamente supimos que ya se encontraba en Chile, pero se nos ha informado que ha tenido que regresar al Uruguay, creemos que a la Conferencia de la UNESCO, de cuya Institución, no ha mucho, fue uno de los máximos dirigentes, y, tal vez, ésta sea la razón para que, inesperadamente, se haya desbaratado su itinerario y que, viniéndole estrecho el tiempo ya no disponga del suficiente para quedarse unos días entre nosotros.

Es lástima, que por tales circunstancias nos veamos privados de tan valiosa visita; de cualquier modo, queremos hacer llegar al sabio, al maestro y al amigo, una vez más, nuestros sentimientos de admiración y respeto y también hacerle conocer la contrariedad que sentimos de vernos privados, muy a su pesar, de tenerlo entre nosotros en este mes de Noviembre que decurre.

Pero, si por un lado hemos experimentado una desilusión, por otro hemos recibido una agradable sorpresa, que, por el momento, sólo tenemos el gusto de anunciarla en sus lineamientos generales, ya que los detalles no los conocemos.

Se trata de que el señor Embajador de Francia, el Capitán Don Pierre Denis, nos ha anunciado que la Gran República que él representa ante nuestro Gobierno, ha tenido la gentileza de obsequiar a nuestro país la colección de las obras completas de Henri Poincaré, el sabio matemático, físico, astrónomo y filósofo, honra de Francia y de la humanidad; obra que ha sido editada a todo lujo, en diez volúmenes, con ocasión de conmemorar debidamente el primer centenario del nacimiento de tan esclarecido varón; obra

que por el interés científico universal que representa será un verdadero tesoro para cualquier biblioteca que lo posea, pues, Poincaré es uno de los grandes iniciadores y artífices del trabajo de revisión del antiguo saber, y, por ahí uno de los primeros fundadores de la ciencia moderna.

Parece que la valiosa colección será enviada al señor Presidente de la República, Excmo. doctor José María Velasco Ibarra, quien tendrá la gentileza de entregarla, con sus manos, a la Casa de la Cultura Ecuatoriana para que sea conservada en la Biblioteca de la Institución.

Se nos ha anunciado, también, que la familia de Henri Poincaré obsequiará a la Casa de la Cultura Ecuatoriana unas copias fotostáticas de los escritos del gran sabio, relacionados con sus trabajos de colaboración en la medición del arco meridiano que llevó a cabo en nuestro país, la última misión geodésica que nos visitó a principios de este siglo.

La Casa de la Cultura se apresta a recibir con alborozo tan preciados documentos, para lo cual ha encargado a nuestras Secciones la formulación de un programa especial, solemne y significativo.

No sería difícil que las obras en cuestión llegaran al Ecuador en el curso del presente mes y que las ceremonias tuviesen lugar a su finalización, pero, como el número de nuestro Boletín, correspondiente a Noviembre, para esos días ya debe estar en circulación, por el momento no hacemos sino anunciar los acontecimientos, reservándonos el placer de dedicar un número especial de reconocimiento a Francia y de homenaje a Poincaré, a quien, dicho sea de paso, ya rendimos pleitesía en nuestro número 60, correspondiente a Marzo-Abril, pues, la fecha precisa del centenario que se celebra fue el 29 de Abril de 1954, ya que Henri Poincaré llegó al mundo en dicho mes y fecha del año de 1854, en la ciudad francesa de Nancy.

La Dirección.