

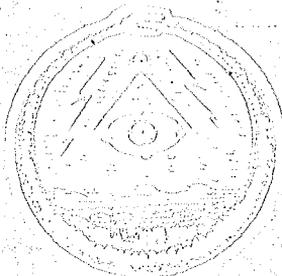
BOLETIN

INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES



Imposición de Cofias en la Escuela de Enfermeras Universitarias

No.



39'

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA



IMPRESO EN EL ECUADOR. — Quito
Edit. Casa de la Cultura Ecuatoriana.— 1343

SUMARIO

	Págs.
NOTA EDITORIAL	657
JULIO ARAUZ. — En la Universidad Central	660
CARLOS F. MOSQUERA C. — Estudio Geológico-Económico	667
LUIS A. ROMO S. — Las constantes de radioactividad natural	685
ANIBAL BUITRON. — Leyendas, costumbres y supersticiones indí- genas de Otavalo	690
JOSE TELMO OLIVA O. — (Acogido). — Dislocación geológica nacional	696
JOSE E. MUÑOZ. — Rol del cloro en los insecticidas de contacto	710
J. A. HOMS. — (Acogido). — Los monstruos urbanos	717
OBSERVATORIO ASTRONOMICO. — Servicio Meteorológico del Ecuador	727
J. A. — COMENTARIOS	737
ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES	742
CRONICA	753
PUBLICACIONES RECIBIDAS	760
INDICE DEL VOLUMEN III	761
INDICE POR MATERIAS	765

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 de que de la discusión serena siempre sale la luz.



A V I S O

Las Secciones de Ciencias Exactas y Biológicas de la Casa de la Cultura Ecuatoriana están empeñadas en hacer un fichero de los hombres de Ciencias del Ecuador. Las personas interesadas pueden solicitar un formulario al Director de este Boletín, que les será enviado por correo.

Los datos que se nos suministren serán enviados también a la UNESCO de Montevideo, entidad que en el presente año publicará un Repertorio de los científicos del Ecuador. Ya han sido enviados los datos de las primeras personas que respondieron al llamado de nuestro número anterior.

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

QUITO - ECUADOR

1 9 5 1

Casilla 67

Dr. BENJAMIN CARRION,
Presidente.

Sr. JORGE CARREKA ANDRADE,
Vicepresidente.

Dr. ENRIQUE GARCES,
Secretario General.

SECCIONES:

SECCION DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES:

Dr. Pío Jaramillo Alvarado
Dr. Humberto García Ortiz
Dr. Angel Modesto Paredes
Dr. Eduardo Riofrío Villagómez
Sr. Gustavo Pólit Ortiz
Dr. Alfredo Pérez Guerrero

SECCION DE CIENCIAS FILOSOFICAS Y DE LA EDUCACION:

Sr. Jaime Chaves Granja
Dr. Alberto Ordeñana Cortés
Dr. Carlos Cueva Tamariz
Dr. Emilio Uzcátegui

SECCION DE LITERATURA Y BELLAS ARTES:

Dr. Benjamín Carrión
Sr. Enrique Gil Gilbert
Dr. Angel F. Rojas
Sr. Jorge Carrera Andrade
Sr. Pedro Jorge Vera
Sr. Alfredo Pareja Diez Canseco
Sr. Alberto Coloma Silva
Sr. Luis H. Salgado

CIENCIAS HISTORICO-GEOGRAFICAS:

Sr. Carlos Zevallos Menéndez
Dr. Abel Romeo Castillo
Sr. Isaac J. Barrera
Padre Juan Morales y Eloy

SECCION DE CIENCIAS BIOLOGICAS:

Dr. Julio Endara
Prof. Jorge Escudero

SECCION DE CIENCIAS EXACTAS:

Padre Alberto Semanate
Dr. Julio Aráuz
Sr. Jorge Andrade Marín

SECCION DE INSTITUCIONES CULTURALES ASOCIADAS:

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

HUGO ALEMAN F.,
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. Prof. Jorge Andrade Marín

Dr. JULIO ARAUZ,
Director-Administrador.

BOLETIN

DE INFORMACIONES CIENTIFICAS NACIONALES

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

Director y Administrador: Dr. Julio Aráuz

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

Vol. III

Quito, Mayo de 1951

No. 39

NOTA EDITORIAL

Con el presente Número damos por terminado el Vol. III de nuestro Boletín y desde el próximo Junio empezaremos con el IV, particularidad que, aunque parece una verdad de Perogrullo, no lo es, porque en la cuenta de nuestros años de vida hay un error que alguna vez teníamos que confesarlo para satisfacción de nuestros coleccionistas, ahora numerosos y exigentes, a tal punto, que, si por casualidad, a alguno llega a faltarle un número por extravío o por simple atraso de correo, no falla un reclamo de los lugares más inverosímiles y distantes como Suecia, Rusia y la India. El error consiste en que, si se siguiese la cuenta de un Volumen por año, en el próximo Junio que empezaremos nuestro quinto de vida, deberíamos iniciar el V Tomo y no el IV de nuestra publicación, como acabamos de anunciarlo.

La explicación de tal anomalía es un poco simplista, y más que el descuido tiene la culpa nuestra impericia en achaques editoriales, pues, si bien antes de dirigir el presente Boletín habíamos colaborado con alguna frecuencia

en ciertas revistas y aún en periódicos, jamás habíamos dirigido nada. Por otro lado, duro es decirlo, no teníamos mucha fé en una larga duración de nuestro folleto por razones de nuestra idiosincrasia y, por tanto, no pusimos gran interés en una rectificación oportuna cuando nos hicieron una observación que merecía ser escuchada.

Nuestro primer número apareció fechado en Mayo de 1947 ,pero su circulación empezó un mes después, por cuya razón hemos convenido en que el mes de Junio sea el de nuestro aniversario. De Junio a Diciembre de 1947 habíamos publicado cuatro Boletines, y pensando hacer coincidir nuestros Tomos con los años siderales, en dicho Diciembre, cerramos el volumen número I. En 1948 empezamos, pues, el Vol. II, sin fijarnos en que nuestra primera entrega a penas formaba una colección de cuatro folletos con poco cuerpo para constituir un libro; entonces, se resolvió seguir con el Vol. II hasta Mayo de 1948 a fin de poder encuadernar los dos volúmenes en un solo cuerpo, pero una vez publicado el número 9 correspondiente a la citada fecha, nos hicieron notar que habíamos omitido de confeccionar un índice, y para reparar el daño optamos por prolongar el Vol. II un año más, y así, dicho volumen lo cerramos en Mayo de 1949 con su respectiva guía de materias y autores. En tales condiciones el Vol. III va de Junio del 49 hasta Mayo del 50, y el Vol. IV debería ir de Junio del 50 a Mayo del año en curso, 1951, con el número 39 que lo tenemos en prensa, sin embargo, llegado el momento de hacer la modificación se nos fué de la memoria y por esta despreocupación el Vol. III se ha alargado desmesuradamente. Con sinceridad declaramos que habíamos resuelto quedarnos en silencio, pero cuando se tiene que habérselas con bibliófilos contumaces, que para sus colecciones necesitan pelos y señales, no hay manera de esquivarse, y no hemos tenido otro camino que el de confe-

sar nuestras negligencias, con la seguridad que nos las sabrán perdonar, porque lo que ellos requieren no es tanto la perfección de procedimientos, cuanto la explicación detallada de las irregularidades, sucede algo análogo que con los filatélicos, a quienes poco les importa poseer un sello mal grabado con tal de que se les garantice claramente que sirve para la colección. De suyo resalta que ese editorial va dirigido a aquellos buenos amigos que nos han conminado a poner los puntos sobre las IES.

La Dirección.

En la Universidad Central

(Voces de Aliento)

Por Julio ARAUZ.

Leído en la Universidad Central el día 22 de Mayo en la inauguración de la Facultad de Química y Ciencias Naturales. (1951).

Señores:

Quien ha medido con sus pasos los amplios corredores de esta noble mansión ha sentido, sin duda, bajo sus pies el eco venerable de los siglos; quien haya escuchado desde sus viejas aulas las palabras de esperanza y de verdad, que siempre han manado, lozanas y ufanas, desde las prestigiosas cátedras, es probable que, con orgullo o candorosamente, se haya considerado como un elegido, capaz de ascender por todas las escalas; quien haya desde la silla magistral derramado su voz, portadora del iris y respaldada por esa autoridad que dan el saber, la experiencia, la honradez y

aún los años, no cabe duda que ha debido sentirse como un consagrado por el presente y como candidato, con razón o sin ella, para ingresar en el libro de la Historia. Y, por fin, quienes hayan recibido o dado, o dado y recibido a la vez, algo de espiritual entre estos muros, es seguro que sin darse cuenta, de improviso, se sintiesen encadenados y de por vida, a esta vieja casona que la llamamos nuestra, a este templo del saber, imán de las juventudes, asiento de las musas, refugio de las grandes ideas y fulgurante semillero de las innovaciones de avanzada.

¡Tal es el prestigio de nuestra centenaria Universidad Central!

¿Y quién, como yo, no va a sentirse también esclavizado, por los lazos del buen recuerdo y del amor, en esta singularísima galera, en donde los forzudos remeros, no por castigo ni al azote, sino compulsados y azuzados, perennemente, por el ansia de saber y el anhelo de enseñar, conducen el navío al país de las estrellas y hacia el de la serenidad, de la justicia, de la paz y del progreso?

¿Quién como yo, repito, no va a sentirse fundido en alma y cuerpo a esta Universidad, en la que, tras largos años de honrada aunque insignificante faena, he mirado platearse mis cabellos y mermar mis fuerzas, yo, que una vez afuera por aconsejado descansa, en lugar de ser apreciado como una cosa usada, me veo colmado de honores, y, luego, se sigue llamándome como a persona propia, sin cesar de hacerme distinciones, una de las cuales está a la vista, por el hecho de que, en mi calidad de profesor honorario, he sido designado para llevar la palabra de clausura en esta significativa ceremonia, culminación de antiguos y perseverantes anhelos docentes, estudiantiles y aún de quien os habla, como han sido los de ver a la clásica Farmacia unirse en estudios con la Bioquímica de conformidad con el espíritu del siglo, conectando dicho sistema para hacerlo más armónico, con una escuela aparte para la Química Aplicada, y por fin, el de ver que se inicia, después de larga espera, la creación de un Instituto de Ciencias Naturales, todo, para el estudio, la enseñanza y la in-

vestigación de los hombres capacitados para ello y, también, destinado para la información, consejo y guía, de cuantos quieran un Ecuador feliz para sus hijos y por sus hijos, porque, si como hombres de ideas somos para todos, como engendros de esta tierra, tenemos el derecho y el deber de hacer de ella, ante todo, el campo de nuestra bienandanza. ¿Cómo? Estudiándola nosotros mismo con nuestros conocimientos, rociándola con el sudor de nuestras frentes y arañándola con nuestras propias manos, todo, mediante la capacitación de nuestras juventudes para los grandes trabajos, así intelectuales como prácticos, de manera que la colaboración extraña, siempre necesaria, sea una resultante de la interdependencia mundial en que vivimos, sin que jamás llegue a convertirse en un dogal, malo de pensarlo y peor de consentirlo.

En consecuencia, a nuestro alcance está la medicina: debemos dedicarnos al cultivo de la ciencia y, en general a los estudios serios, o sea, debemos edificar una cultura propia. Así seremos libres, pediremos consejos y recursos cuando de ellos hayamos menester, pero éstos nos llegarán por la ley de la balanza, lo que no ocurre cuando al que tiende la mano lo ven en la desesperanza, porque entonces, ya no hay más ley que aquella del embudo, según la cual, por más que pese, al pobre le aplican la coyunda, ya por pobre, ya por débil o ya por ignorante.

En este sentido es salvadora la labor de la Universidad Central, tanto por lo que hasta aquí ha hecho como por lo que acaba de hacer, al decretar la creación de la Facultad de Química y Ciencias Naturales, cuya finalidad es la de satisfacer una necesidad nacional, sentida desde tiempos atrás por algunos hombres patriotas y de larga visión, que, desgraciadamente, han sido pocos y han pasado incomprensidos, pues, a todos consta que nuestra enfermedad desde que existe la República, ha sido el pesimismo, que nubla el espíritu, afloja la voluntad y paraliza el músculo; enfermedad crónica, que a la larga ha llegado a convencer a toda la gente de nuestra inutilidad de pensamiento y acción, que todos la consideraran demostrada, grandes y chicos, gobernantes y acóli-

tos; ninguno de nosotros cree en nuestras facultades, aduciendo para ello muchas causas, contándose entre tantas sin sentido, lo que se pretende llamar lo bastardo de nuestro origen, resultante del mal connubio, de una raza vencida y humillada con una decadente: de inca y español.

Falsas son las premisas, falsa la conclusión y absurdo todo el razonamiento.

La desigualdad de la potencia intelectual de las razas ya es un asunto que sólo lo discuten los fanáticos y que sólo lo aceptan los tiranos. La pretendida disparidad no es más que una consecuencia de que el planeta, hasta ayer, haya sido demasiado grande, y, por ende, haya impedido que los grupos humanos se comunicasen e intercambiasen ideas, de modo que, los chispazos civilizadores, nacidos en el tiempo un poco en todas partes, no podían, obstaculizados por las grandes distancias, derramarse por los cuatro confines. Pero una cosa es evidente: todos los pueblos han empezado por el más crudo salvajismo, y hasta aquellos que ahora se creen los supinos representantes de la fuerza y el talento, hace unos diez mil años, a penas formaban hordas tan miserables y toscas que, tal vez, nuestros hotentotes y australianos parecerían más ingeniosos, acomodados y pulidos.

Por otro lado. ¿Qué significa aquello de la decadencia española? España, callando la declaración de que, en más de una vez, fué la potencia de potencias, recordemos que durante la parte más sombría de la Edad Media, representó a la sapiencia del mundo occidental, cuando los salvajes del Norte, brutalmente, hacían añicos a Roma y al Imperio confinado en Bizancio. Entonces, la famosa Península que, a poco caminar, debía convertirse en nuestra madre, fué un fulgor de ciencia y arte, un refugio del saber humano y un crisol en el que, a la vez que se fundían, se purificaban todas las razas del mundo conocido. ¿Y qué diremos de su siglo de oro?

No negamos que, después, en parte ahogada en el oro de América, fué envuelta por los malos vientos, pero la razón no la

vamos a encontrar en ningún fenómeno biológico, sino en errores de sus mismos hijos, contándose entre los más salientes el perpetrado por la gran reina, que un día supo regalar al mundo un Continente, pero que creyó en la unificación de España con haber obsequiado Granada a la realeza, sin cuidar de que también era preciso unificar a los propios españoles, para lo que hubiera sido suficiente mantener la tolerancia de creencias, virtud excelsa, que, desde años atrás, ya existía en la Península, aunque no de oficio pero sí en el alma del pueblo y aún entre los potentados, más, en lugar de cultivarla con ahinco, la corona católica se fué por la pendiente, e Isabel y sucesores empujaron a España para que devorase a muchos de sus hijos y para que repudiase y renegase de infinidad de otros, sin parar mientes en que entre estos réprobos los había con siete siglos de prosapia hispánica. Y como falla de mandatario puede significar la ruina de los pueblos, se cumplió la sentencia, y España se estancó envuelta en la neblina, sin que esto nada tenga que hacer con una supuesta decadencia de su raza, la que, al contrario, sigue como siempre fuerte, hidalga, inteligente y valerosa, todo ello en grado superlativo. España decayó por los malos gobiernos o, mejor, por el fanatismo de las clases dirigentes, pero ya volverá a subir la marea.

¿Y, qué hay de América? Todo lo bueno que decir se pueda.

No sabemos bien cómo América se pobló en los tiempos prehistóricos, sin embargo, es seguro que su primera humanidad debió ser muy incipiente, y que, por razones geográficas permaneció aislada e ignorada durante miles de años, pero, comprobado está que a partir de aquel estado de miseria, sin ayuda de nadie, sin heredar sabiduría, sin nutrirse en las viejas fuentes luminosas de Egipto, de Sumeria, de Babilonia, de Israel, de Grecia, de Roma, de Arabia, etc., como lo hiciera la Europa renaciente, sino sola, desamparada, completamente sola, luchando silenciosamente. luengos siglos, logró crear en múltiples lugares, civilizaciones tan notables, que fueron la sorpresa y admiración del invasor blanco de las centurias del XV y XVI, y que, a medida que se las estudia.

y descifra resultan más sorprendentes en la Historia Universal. Aparte de eso, los conquistadores pueden informarnos si aquellos hombres que sojuzgaron fueron o no fueron bravos, de alma noble, listos, sagaces y de fino entendimiento. América nada ha tenido de torpe ni de ruín, a la inversa, ha dado ejemplo de virtudes, de valor, de voluntad e inteligencia creadora. ¿Dónde, pues, la razón, después de examinar nuestras dos cepas, para no creer en nuestras buenas aptitudes?

Por consiguiente, debemos vivir con fé en nuestros destinos y satisfechos de nuestra sangre de mestizos, y hasta diría orgullosos, si en este siglo XX cupiera glorificar la sangre.

Sí, somos mestizos, porque en nuestro barro original tenemos algo de shyri, del inca y de quién sabe más, y, porque también somos españoles, desde el instante en que la Gran Isabel puso en manos de Cristóbal Colón la barita mágica con la cual haría surgir, cual otra Venus, de la espuma de los mares y a conjuro latino, la magnífica y gigantesca Tierra de nuestros aborígenes. Porque, América entera es de abolengo hispánico y sólo por circunstancias de segundo orden en la historia de los descubrimientos, no suena el castellano en todo el Continente.

¿Pero, será alguna afrenta el ser mestizos? ¿Y quién no lo es un poco sobre la basta tierra, ahora que sabemos, que la pureza de las razas es algo así como la del agua del mar, que resulta del beso de todas las aguas corredizas?

Sí, somos mestizos por la arcilla, más o menos, como todo el mundo, pero de espíritu sólo somos latinos, porque en las carabelas que surcaron de Palos viajó hacia América nuestra latinidad, para quedarse definitivamente. ¿Dónde, pues, de nuevo, la causa de nuestra supuesta inferioridad orgánica y mental?

Por fortuna, ya en nuestro mundo hispánico hay pueblos que empiezan a sacudirse de aquel prejuicio estúpido, causante de nuestro pesimismo y letargo. Es, por consiguiente, también tiempo de que nosotros reaccionemos contra ese cruel y asfixiante complejo que nos impide confiar en nuestras fuerzas. Es el mo-

mento de recuperar la fé perdida, y digo, así, perdida, porque sí la tuvimos y no ha mucho, precisamente cuando nuestros libertadores derramaban su sangre y vencían en los campos de batalla; ellos luchaban con fé en los destinos de América y, por ende, con fé en las virtudes y pujanza de sus descendientes.

Recuperar la fé, el optimismo, tal es la noble labor del presente, y en este presente, más que la fuerza de la generación como la mía, que ya se va, debe contar la energía de la vuestra, queridos estudiantes, que es la vigorosa y la que no tardará en tomar el timón de nuestra nave.

Y nadie mejor que la Universidad ecuatoriana ha comprendido la necesidad y urgencia de esa reconquista, porque ella es la responsable ante la Historia, de la edificación espiritual de las juventudes y de su capacitación para las grandes empresas, por eso la vemos, consciente de su misión, siempre en la palestra, sorteando tempestades, despejando sombras, burlándose de ellas, porque sabe que aún el sol, sin dejar de ser sol un solo instante, también sufre sus eclipses: ella nos devolverá la fé.

Nuestra Universidad Central conoce de memoria todo eso, y como posee el secreto de triunfar por haberlo inscrito en su bandera. lábaro del pensamiento, OMNIPOTENTE ES LA SABIDURÍA: "OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA", triunfará en la vital cuanto apremiante empresa de enaltecer nuestra alma. Por eso, la vemos siempre, celosa de su nombre, vigilante de las juventudes y atendiendo a su desarrollo intelectual; por eso no se fatiga de sembrar ideas, de construir mentalidades y de comunicar vigor, en una palabra, de atender sin descanso al magno problema del adelanto en todas las esferas, dándonos luces, esperanzas y confianza en nuestras energías. Y la creación, que ahora aplaudimos, de la Facultad de Química y Ciencias Naturales, para el cultivo de un cúmulo de conocimientos, que cuentan entre los más potentes para empujar a los pueblos hacia la civilización, la fama y la riqueza, por medio de la ciencia y de la industria, es una prueba de que esta gloriosa y vieja Universidad nuestra, no olvida, sino que vive obsesionada de su alto papel social, de salvadora de la raza y de artífice del adelanto de la Patria.

ESTUDIO

GEOLOGICO-ECONOMICO DE LAS MINAS DE LA CALERA EXPLORATION COMPANY Y DE LA SOUTH AMERICAN DEVELOPMENT COMPANY EN RELACION CON LA ANUNCIADA CESACION DE LOS TRABAJOS DE EXPLOTACION

Ing. Carlos Fernando MOSQUERA C.

Desde fines del año de 1949 la Calera Exploration Company y la South American Development Company, venían anunciando la paralización de las labores de explotación de sus concesiones mineras en la Provincia de El Oro, por cuanto estaba al terminarse el mineral de las minas. Esta noticia pasó a ser reiterada más tarde, en los últimos meses de 1950, tanto por los Personeros de dichas compañías norteamericanas como por Funcionarios del Gobierno, quienes justificaban la paralización definitiva del Asiento Minero de Portovelo por cuanto se había terminado el mineral comercial de las minas. La población obrera de Portovelo en su justificada inquietud solicitó ayuda a los Poderes Públicos, los cuales ante la grave situación de unas mil familias obre-

ras, resolvieron el dilema auspiciando la formación de una Empresa Nacional que prosiga la explotación de esas minas abandonadas por las dos compañías norteamericanas. Para la decisión en este sentido, de los Poderes Públicos, influyeron varios aspectos, pero principalmente la posibilidad que todavía tienen las Minas de Portovelo de seguir suministrando, por varios años más, mineral de oro comercialmente explotable. El contenido del presente estudio trata de este asunto, estudio que fué presentado en proporciones de Informe al Ministerio de Economía, el 31 de octubre de 1950.

Desde hace varios años a esta parte se ha venido reiterando no sólo la conveniencia sino la necesidad de efectuar un estudio de esta naturaleza, el cual para ser completo, se necesitaba algunos meses de permanencia en esas minas. Ciertamente, se ha enviado comisiones de geólogos extranjeros a verificar estos trabajos de apreciación de las perspectivas de esos minerales, pero por uno u otro motivo no han podido efectuar un estudio completo. Me tocó pues en esta forma, en cumplimiento de mi obligación como técnico al servicio del Estado, cumplir una comisión delicada como esta, en las postrimerías de las actividades de explotación de la South American, haciendo lo posible para que el trabajo, aun cuando general, sea lo más cabal y no esté reñido ni con la justeza de las apreciaciones ni con la realidad técnica de los factores de Portovelo, que de todas maneras sigue siendo un sector minero y hoy, centro de una empresa minera nacional.

Y para el objeto, cumpliendo con las instrucciones recibidas del señor Ministro de Economía, el 1º de octubre de 1950 me trasladé al Campamento Minero de Portovelo, con el objeto de proceder a un reconocimiento prolijo por los principales sectores de explotación de las minas de esa región que han venido explotando la Calera Exploration Comnay y la South American Development Company, y sobre todo, para efectuar una detenida apreciación del estado en que quedarían estas minas, frente al anunciado retiro de las actividades mineras de dichas compañías, infor-

mándome de los planos de muestreo que guarda la compañía en sus archivos y que son la clave de la estimación, cubicación, localización y explotabilidad de las distintas zonas de las vetas; así como, para efectuar con estos antecedentes algún chequeo de carácter geológico y extrajera de las minas algunas muestras de observación, que sirvan de chequeo a los datos consignados en los mentados planos de muestreo y a la vez, sirvieran de información de la naturaleza del mineral que para las compañías extranjeras ya no tenían valor y que, sin embargo el Ministerio de Minas en guarda de los intereses del país, está en el caso de arbitrar todos los medios necesarios, a fin de prolongar hasta donde sea posible la vida de esas minas, antes de darlas por definitivamente agotadas y aceptar su clausura, que en el caso como el presente, por múltiples factores sería definitiva.

A continuación paso a describir esta región primeramente en las zonas de la superficie de las minas y luego, en sus labores subterráneas. — El recorrido general de la zona de Portovelo-Zaruma lo realicé inspeccionando los afloramientos, rajos y antiguas zonas de explotación superficial de las minas, que hoy no tienen otra importancia que su recuerdo, y que si no ponen a descubierto las labores subterráneas profundas, encapadas por estas zonas superficiales, es por que ha sido preferible dejarlos en techo de las galerías. Estas partes superficiales de las minas, de espesores de 15 a 20 metros, no han sido explotadas a pesar de quedar encuadradas en ellas las vetas, probablemente, por que perteneciendo a la zona de lixiviación de estos yacimientos auríferos son de bajo contenido en oro, menor, estimativamente, a 10 gr. (2,321 onz.) de oro tonelada, que es la ley de modo general de la zona primaria de estos yacimientos de Portovelo. (Esta es una norma muy vieja y muy conocida dentro de la geología económica de las minas de oro del mundo). Los rajos abiertos y las quebradas artificiales dejadas a consecuencia de una explotación intensa antigua, se encuentran plenamente dentro de esta zona, pero en cambio el oro era grueso y apto para ser recuperado por

medios primitivos usando, hasta el caso extremo, la amalgamación. Las zonas subsiguientes, hasta profundidades de la zona de oxidación —en Portovelo hasta los 60 metros— estaban ocupadas por las regiones de cementación o concentración de las ventanillas en donde debieron haber extensas bonanzas, a juzgar por los planos de las minas, con un contenido de oro probablemente mayor a 40 gr. (1.274 onz.) por tonelada. La composición mineralógica microscópica del oro de parte de esta zona y de las zonas primarias más profundas, necesitaron para su aprovechamiento de medios más perfeccionados, y son precisamente mediante los cuales la compañía tuvo el éxito necesario y el estímulo para proseguir sus faenas de explotación por más de 54 años, cosa muy excepcional en el mundo y en la naturaleza de los negocios mineros. Los antiguos mineros, los predecesores de la South American, desconocieron los métodos modernos de flotación y cianuración, razón por la cual dejaron en las minas bonanzas ricas intocadas de mineral con oro microscópico. En las regiones bajas, en las laderas y quebradas cercanas al Río Amarillo, debido a la mayor erosión, estas zonas de lixiviación de bajo contenido en oro casi ha desaparecido, como puede deducirse de la confrontación de los planos, y han pasado directamente a las zonas de concentración, pero debido a su situación topográfica e hidrográfica, muchas veces no ha sido posible explotarlas hasta salir al sol desde el interior de las galerías, a pesar de que hay zonas muy tentadoras, por el temor y justificada precaución de que un debilitamiento del encajonamiento de la mina, podría haber ocasionado la invasión de las aguas corrientes superficiales (como es el caso del Río Amarillo y otros accesos).

La inspección de las faenas mineras subterráneas las efectué en compañía del Geólogo de la empresa, Sr. Ing. F. A. Trask Jr., y antes de proceder al reconocimiento de algunos lugares de la mina, previamente en las Oficinas de Geología e Ingeniería, y con la confrontación de los planos de muestreo, tomé debida nota en planos auxiliares que para el caso solicité, señalando los puntos.

en los cuales me pareció conveniente extraer muestras del mineral a lo ancho de las vetas, con el objeto de que en los gabinetes químicos de la Dirección de Minas se efectúen los correspondientes análisis y, así se establezca la verificación y chequeo, mas que sea en esta forma general, de los valores que constan en los planos de muestreo que guarda la Compañía, planos de muestreo en los cuales quedan determinados todos los sectores o bloques, con sus valores en oro, que la empresa los ha explotado casi totalmente, así como los bloques que no tuvo interés en explotarlos.

En efecto, del recorrido que efectúe por las labores subterráneas de la concepción Minas Nuevas de la Calera Exploration Company, se extrajo en total 27 muestras, cuya localización va indicada en el plano de la sección vertical de esas minas, entre los numerales 798 y 824, y que como puede verse, se ha tomado de las zonas que la Compañía no ha tenido interés en explotarlo. Estas muestras corresponden al mineral de la veta "Cristiana" de explotación de Minas Nuevas, de los 3 niveles superiores, ya que los 2 niveles inferiores, a tiempo de mi visita ya se encontraban llenos de agua, por cuanto se había efectuado el taponamiento de la bocamina en el nivel R (con permiso de la Dirección de Minas, según me informó el Inspector), y el nivel del agua estaba subiendo hasta alcanzar el Nivel T, desde el cual se iba a conducir acequias para el regadío de unos pequeños terrenos vecinos, los cuales, a consecuencia de la explotación de esas minas que duró 4 años, quedaron desprovistos de agua por la sequía de los manantiales.

PLANO DE MINAS NUEVAS

El plano no ha sido proporcionado a tiempo por el autor.

De Minas Nuevas se ha extraído todos los cubos minerales que por su ley han permitido tener, por ejemplo durante el año de 1949, un mineral con un contenido de oro de 19,55 gr. (0,641 onz.) por tonelada en promedio (leyes de cabeza de la Planta de

Concentración), y para el tiempo comprendido en enero a septiembre de 1950, mes este último en el que se paralizaron Minas Nuevas, un mineral con ley promedial de 19,11 gr. (0.614 onz.) por tonelada.

El muestreo de los lugares de esta mina que creí conveniente chequearlos con los valores que la Compañía tiene pre-establecidos e indicados en los planos de muestreo de sus archivos, como puede observarse en el cuadro de los resultados de los análisis químicos, concuerdan satisfactoriamente. En cuanto a las perspectivas económicas de estas minas que se encuentran abandonadas desde septiembre de 1950, se indican en los párrafos finales del presente estudio. Todas las instalaciones que tuvieron estas minas, como ser las de acarreo del mineral, desagüe, aire comprimido, etc. subterráneas y superficiales, al tiempo de mi visita, ya se encontraban desmontadas. Sólo quedaba un pequeño campamento en buenas condiciones, el carretero de 20 Km. que comunica con Portovelo, y las torres con los cables eléctricos tendidos desde la Planta Eléctrica del Calera.

Refiriéndome ahora al grupo de las Minas de Portovelo, con su numeroso sistema de vetas, debo manifestar que un reconocimiento en la forma que efectué de Minas Nuevas, cuyo nivel mayor T apenas tiene 900 metros de largo, es materialmente imposible. Pues se necesitaba disponer del tiempo suficiente de una decena de meses, para efectuar el reconocimiento de las labores subterráneas de Portovelo con sus varios centenares de kilómetros totales de galerías a diferentes niveles. En esta circunstancia y después de efectuar una observación de algunos planos de muestreo, correspondientes a los sectores más importantes de las Minas de Portoviejo, anotando especialmente la distribución y disposición de los cubos minerales que iban a quedar sin explotación por parte de la Compañía, escogí a manera de ejemplo el sistema de la Veta Cantabria, y en la misma forma que procedí con Minas Nuevas, marqué en el plano auxiliar que también se adjunta, los sitios que me parecieron convenientes extraer muestras de

las vetas, para el análisis químico correspondiente en las dependencias de la Dirección de Minas en Quito, y de cuyo muestreo resultaron que se extrajo 35 muestras, correspondientes a los numerales 825 al 859, y cuya localización va señalada en el plano mencionado. Este muestreo como puede verse, se efectuó en los niveles superiores al Nivel A.

PLANO DE LA VETA CANTABRIA

El plano no ha sido proporcionado a tiempo por el autor.

Los resultados de los análisis químicos efectuados en los laboratorios de la Dirección de Minas, concuerdan satisfactoriamente, como puede verse en el cuadro adjunto, tanto con los análisis efectuados por la Compañía de las mismas muestras, como con los valores que anoté extrayendo de los planos de muestreo que la Compañía guarda en sus archivos, de los puntos más cercanos del lugar de mi muestreo, puntos que distan entre sí 1,50 metros, según el sistema de muestreo de la Compañía. En el mentado cuadro de los resultados de los análisis se observa que hay 2 o 3 valores que se han agrupado en 1, por cuanto pertenecen a 2 o 3 sectores del ancho de la veta que se muestreo independientemente, y que para la confrontación se ha calculado la ley media, tomando en cuenta el ancho de cada sector.

Al tiempo de mi visita a las minas de Portovelo se encontraban todavía en pleno trabajo, no se había removido todavía ninguna instalación. La Compañía se apresuraba a extraer hasta fines de diciembre de 1950, todo el mineral que en conjunto le proporcioné una ley suficiente a su objeto comercial. Y así se tiene que durante el año de 1949 extrajo un mineral con una ley de 14,40 gr. (0,483 onz.) de oro por tonelada de mineral en término medio (leyes de cabeza promediales del año de la Planta de Concentración), y durante los meses de enero a septiembre de 1950, un mineral de 16,24 gr. (0,522 onz.) de oro por tonelada en promedio.

La premura del tiempo me impidió visitar muchos lugares in-

interesantes de la mina, tanto desde el punto de vista de la estructura geológica, cuanto por la distribución de los "clavos" o "bonanzas", o sea los sectores más ricos que entonces, según los tan mentados planos de muestreo y cubicación, se encontraban casi íntegramente explotados. De la observación e inspección de esos planos se deduce lo que siempre ocurre en las vetas de oro, que mientras hacia las regiones cercanas a la superficie, las bonanzas siguiendo las vetas son de apreciables dimensiones, como en la Veta Cantabria que han alcanzado más de 400 metros de longitud, la misma veta a profundidad va reduciendo progresivamente las longitudes de la "bonanza", hasta llegar al 11º nivel (más de 300 metros de profundidad), y por extrapolación a pocas decenas de metros más profundas, llegan prácticamente a una punta. Es esta precisamente la forma más frecuente que se tiene en los distintos lugares de explotación de Portovelo, es decir los caserones vacíos de donde se arrancaron las "bonanzas" (mineral con leyes superiores generalmente a los 14,5 gr. o 0,466 onz.)

Quedan en consecuencia en las Minas de Portovelo, el resto de mineral que rodeaba a las "bonanzas", es decir cubos mineralizados con leyes inferiores a 14 gr. (0,45 onz.) de oro/ton., más frecuentemente de leyes que se aproximan a los 10 gr. (0,32 onz.) y a veces restos que sólo tienen indicios de 1 gr. (0,03 onz.) de oro/ton.)

Para fines del año de 1946 los datos oficiales declarados por la Compañía, referidos a minerales con un contenido inferior a 10,88 gr. (0,35 onz.) por ton., fueron los siguientes.

mineral entre 7,77 y 10,88 gr. (0,25 y 0,35 onz. de	
oro/ton.	35.175 ton.
mineral con 6,84 gr. (0,22 onz.) de oro/ton.	7.644 ton.

Al tiempo del abandono de estas minas por parte de la Compañía, es probable que este mineral, debido a los trabajos de extracción haya disminuído, pero en cambio por los trabajos de exploración y preparación desde aquel año (1946), también haya

umentado; esto, sin tomar en cuenta el hecho de que en toda mina las cantidades de mineral de baja ley encontradas en el laboreo tienen un aumento mucho mayor que las cantidades de mineral de leyes superiores encontradas al mismo tiempo, presentándose a veces el caso que las relaciones de la una a la otra son de progresión aritmética u aún de una progresión geométrica.

Todos estos bloqueos de mineral que quedaron en el interior de las Minas de Portovelo al tiempo de su paralización, se encuentran meticulosamente determinados en los planos de muestreo, con sus respectivos valores cada 1,5 metros a lo largo de las galerías, chimineas y más labores subterráneas, así como el tonelaje cúbico para cada sector, de acuerdo con el ancho promedio de las vetas, y esto para todos los innumerables lugares de la mina. Esta es una obra documental, naturalmente elaborada en los muchos años de trabajo de esas minas, y por tanto constituye la clave de las operaciones de arranque de mineral en los frentes de trabajo de los distintos sectores de la mina, sean estos cercanos o lejanos, profundos o superficiales, accesibles o inaccesibles.

Por todo lo indicado, se deduce la gran importancia que tiene para el Gobierno poseer el inventario de toda la existencia de mineral de baja ley de los distintos lugares de la Mina de Portovelo, conocidos a la fecha de la paralización de las minas (diciembre de 1950) y que constan en los planos de muestreo de la Compañía. Al respecto solicité al Gerente de la Compañía, Sr. A. H. Engelhardt, suministrara una copia de todo el conjunto de dichos planos, a fin de que la Dirección General de Minería y Petróleos, guarde en sus archivos dichos planos documentales; clave de futuros trabajos; pues que al Gobierno le interesaba saber de qué minerales dispone en calidad y cantidad, así como su ubicación, para poder decidir sobre la organización de una empresa nacional, o la concesión a otra compañía que interese en determinado tiempo sobre esos minerales. Una vez que la South American Development Company no interesaba explotar dichos minerales, mal

podría haber dejado las minas, llevándose consigo el secreto de la cantidad, calidad, ubicación, etc. de esos minerales con un contenido de oro que en los actuales momentos no tienen valor comercial para la Compañía. El señor Gerente manifestó que él por su cuenta no tenía la suficiente autoridad dentro de la compañía para proporcionar las copias de la clave de las faenas mineras, y que consultaría al Directorio de la Empresa residente en Estados Unidos. En relación a esto, desconozco que la actual Empresa Nacional, posea dichos planos para poder orientar sus trabajos de explotación de las minas.

ASPECTOS ECONOMICOS (1)

Antes de terminar este estudio, haré algunas consideraciones de los costos de producción, para de acuerdo con estas cifras declaradas oficialmente por la compañía para el año de 1949, deducir lo que en términos de los negocios mineros se denomina "ley crítica" del mineral de Portovelo, es decir aquel contenido de oro del mineral mediante el cual al ser explotado y beneficiado, no produce para la empresa ni pérdidas ni ganancias. Dicho en otras palabras, que la proporción de oro de ese mineral es de tal cantidad, que los concentrados obtenidos de él, vendidos en el Comercio Internacional, no tienen sino un precio igual a la suma de gastos y costos que ha sido necesario efectuar hasta ponerlo en el mercado.

Y al efecto veamos primeramente el caso de Minas Nuevas:

Costo por ton. de mineral tratado:

Minería (explotación)	5,42 U.S.
Transp. de Minas Nuevas a Portovelo	0,99

(1) Sólo se toma en cuenta el contenido en oro de los minerales y no el cobre y la plata, porque el oro es el que le dá principalmente el valor comercial a estas minas de Zaruma.

Metalurgia (concentración)	2,90
Impuesto sobre la producción	1,92
Gastos Grles. y administr. en el Ecuador	2,57
Gastos Grles. y administr. en New York	0,02
Gastos del mantenimiento del campamento	0,11
Gastos de beneficencia y bienestar	0,30
Gastos de Hospital	0,03
Gastos de venta de la producción	2,00
Depreciación	7,14
Impuesto a la renta en el Ecuador	1,21
Gastos de investig. de minas en el Ecuador	0,02
(.) Total	<u>24,63 U.S.</u>

Tons. de mineral tratadas al año 36.110 (año de 1949).

Ley promedial del año del mineral tratado 19,95 gr. (0,641 Onz.) oro/ton.

Razón de concentración 1:5.813.

- (.) Recuperación del oro 95,46%.
- (.) Ley de los precipitados de cianuración 109.492,03 gr. (3.520,64 onz.) oro/ton.
- (.) Valor de la ton. de precip. de cianuro prod. 154.221,80 U.S.

Con los valores señalados (.), la ley crítica para Minas Nuevas se calcula así:

$$\frac{24,63 \times 109.492,03}{95,46 \times 154.221,80} = 18,32 \text{ gr. (0,587 onz.) de oro/ton}$$

NOTA.—en el año de 1949 la compañía benefició un mineral con un contenido promedial de 19,95 gr. (0,641 onz.) de oro/ton., teniendo en consecuencia, respecto a la ley crítica, una di-

ferencia en más de 1,65 gr. (0,053 onz.) /ton. De enero a septiembre del presente año la compañía benefició 22.277 Tons. de minerales con un contenido promedial de 19,11 gr. (0,614 onz.) de oro/ton, de Minas Nuevas.

Veamos ahora el caso del mineral de las Minas de Portovelo:

Costo por ton. de mineral tratado:

Minería (explotación)	7,32 U.S.
Metalurgia (concentración)	1,77
Impuesto sobre la producción	1,87
Gastos Generales y administra. en el Ecuador . .	2,87
Gastos Generales y administra. en New York . .	0,91
Gastos de mantenimiento de campamento	0,74
Gastos de beneficio y bienestar	0,89
Gastos de Hospital	0,34
Gastos de venta de producción	1,50
Depreciación	0,57
Provisión posible perid. inventarios almacén . .	0,20
Impuestos a la renta en el Ecuador	0,53
(/) Total	<u>19,51 U.S.</u>

Tons. de mineral tratadas al año 127.160 tons. (año de 1949)

Ley promedial del año del mineral tratado 14,97 gr. (0,483 onz.) /ton.

Razón de concentración 1:11.040,40.

(/) Recuperación del oro 94,01%.

(/) Ley de la ton. de precip. de cianuración 150.386 gr. (4.834,98 onz.) oro/ton.

(/) Valor de la ton. de precip. cianuro prod. 216.636,46 U.S.

Con los valores marcados (/), la ley crítica para las Minas de Portovelo y para el año de 1949 es:

$$\frac{19,51 \times 150.368}{94.01 \times 216.636,46} = 14,40 \text{ gr. (0,463 onz.) de oro/ton}$$

NOTA.—En el año de 1949 la compañía benefició de las Minas de Portovelo un mineral con un contenido promedial al año, de 14,97 gr. (0,483 onz.) de oro/ton., en consecuencia tuvo un margen de más de 0,57 gr. (0,02 onz.) de oro/ton. Durante los meses de enero a septiembre de 1950, se ha beneficiado un mineral (5.740 tons.), con leyes promediales de cabeza de 16,24 gr. (0,522 onz.) de oro por ton.

CONCLUSIONES

Como observación de estas cifras y como conclusión de todo lo reseñado, se puede establecer que los costos y gastos cargados al mineral de Portovelo, para el estandard industrial de la South American, eran demasiado elevados, causa por la cual su ley crítica de 14,4 gr. (0,463 onz.) debía ser tan elevada. Los otros factores que la determinan, como es la cifra de recuperación del oro, del orden de 94,01% es muy apreciable y no se puede esperar mejorarla, y también es poco probable la esperanza, ya que no se puede tener la evidencia, de que en un tiempo cercano mejore la cotización de 35 U.S. la onza troy (31,1 gr.), de oro en el mercado internacional.

Minas Nuevas de la Calera Exploration Company, en la actualidad ocupa un lugar secundario dentro de las posibilidades de la continuación de la explotación, por los costos más altos en comparación con el mineral de Portovelo, entre otros, afectado por el ítem de transporte a la Planta de Portovelo; más aún que hoy día, se ha retirado las instalaciones de desagüe, transporte, aire comprimido, etc., quedando en pie tan sólo su pequeño campamento.

Las Minas de Portovelo, que en comparación con Minas Nuevas, son más de mil veces más grande, presentan de todas maneras, perspectivas de poder continuarse por algunos años más los trabajos de explotación de las minas, aprovechando el mineral que por lo menos tenga de 10 a 12 gr. (0,32 a 0,38 onz.) de oro/ton., siempre que se puedan bajar los costos en sus diferentes ítems, lo cual es muy posible dado el estandard industrial modesto en todas las dependencias de las empresas hispanoamericanas, y no se tenga un costo total tan elevado como 19,51 U.S., que en nuestra moneda, con la cotización de \$ 13,40 por U. S., resulta de \$ 261,43 la tonelada de mineral beneficiado.

Naturalmente que las Minas de Portovelo no pueden acercarse, en cuanto a sus condiciones, a una mina establecida cerca de los centros productores de repuestos y materiales mineros, pero podríamos decir que en semejantes condiciones se encuentran algunas minas de Chile, cuyas distancias a los puertos y otros centros de abastecimiento son considerables. En el Norte de Chile las leyes críticas para las minas de oro fluctúan entre los 7 y 10 gr. (0,22 y 0,32 onz.) de oro/ton., y en la zona central entre 8 y 10 gr. (0,26 y 0,32 onz.) por ton., para minas con una capacidad de tratamiento de menos de 300 tons. diarias. Las que tienen una capacidad de tratamiento de 100 a 150 tons/día, tienen una ley crítica de 12 gr. de oro/ton. (0,38 onz.)

Dadas las perspectivas económicas que todavía tienen estas minas, se pueden continuar los trabajos de explotación de los Yacimientos de Portovelo, formando una Empresa Nacional auspiciada por la Corporación de Fomento por ejemplo, con personal técnico capacitado a base de los compatriotas que hoy residen en Chile, y que tienen una capacidad profesional muy apreciada en ese país.

Verdaderamente, de apreciable significación nacional es el hecho de que a la presente fecha ya se ha formado una Empresa Nacional, integrada por el I. Concejo de Zaruma, por la Junta de Promotores y Obreros de Portovelo, Empresa para cuya financiación ha tomado parte decisiva el Gobierno Nacional, quien pagó a la South American la cantidad de dos y medio millones de sucres, por concepto de las instalaciones del campamento, de las minas y de la planta hidrometalúrgica. De desear es que las actividades de explotación de esta Empresa Nacional tenga el éxito aspirado, procurándose dirigentes técnicos nacionales, por que ya es hora de nacionalizar también la dirección técnica de faenas como estas; pues no debe desconocerse que, los auténticos ingenieros ecuatorianos han dado siempre pruebas de poner al servicio nacional, en forma sincera y honrada, su capacidad, integridad y rectitud, con la dignidad de la devoción a los principios y fundamentos profesionales.

A N E X O

Resultados de los análisis químicos por oro, de las muestras de observación del mineral de las vetas de Minas Nuevas (Nos. 798 al 824) y de la veta Cantabria en Portovelo (Nos. 825 al 859).

MINAS NUEVAS

Nº muestra	Ancho de la muestra mts.	Resultados obtenidos por la Cía. gr. oro/ton.	Resultados obtenidos p. Direc. Minas rg. oro/ton.	(a 1,5om. c/u)	
				Valores promediales resultados calculados Dir. Minas	Valores que constan en los Planos de muestreo de los archivos Cía.
798	0,70	1,24	1,7	1,7	1,86- 1,24
799	0,50	3,73	4,3	4,3	9,45- 3,11
800	0,20	1,24	1,3	1,71	3,11- 1,24
801	0,90	1,24	1,8		
802	0,40	0,93	2	1,36	7,45- 1,24
803	0,50	0,93	1		
804	0,60	1,24	1,25		
805	0,40	1,55	1,26	1,61	0,62-11,18
806	0,50	1,55	1,65		
807	0,70	1,55	1,8		
808	0,30	1,55	2,00	1,16	0,62- 1,24
809	0,30	1,86	0,33		
810	0,40	1,24	1,26	1,26	0,93- 2,17
811	0,40	0,93	1	1	1,86
812	0,40	1,86	1,54	1,42	6,22- 3,11
813	0,40	1,86	1,3		
814	0,60	14,90	15	15	9,95- 7,14
815	0,60	1,24	1	0,94	2,49- 2,49
816	0,80	0,93	0,9		
817	0,30	0,62	0,7	2,43	8,71- 0,93
818	0,60	3,11	3,3		
819	0,70	1,55	1,6	10,1	2,39- 5,60
820	0,50	21,70	22		

Nº muestra	Ancho de la muestra mts.	Resultados obtenidos por la Cía. gr. oro/ton.	Resultados obtenidos p. Direc. Minas rg. oro/ton.	(a 1,50m. c/u)	
				Valores promediales resultados calculados Dir. Minas	Valores que constan en los Planos de muestreo de los archivos Cía.
821	0,80	1,86	1,83	1,98	3,73- 0,31
822	0,50	3,42	2,3		
823	0,50	1,86	1,9		
824	0,90	3,11	3,0	3,0	1,24- 1,24

PORTOVELO

825	0,50	6,52	6,4	5,14	3,42- 7,15
826	1,00	4,97	4,5		
827	1,00	4,35	4,4	4,4	6,84- 1,24
828	0,90	0,93	0,91	0,95	5,28- 2,48
829	0,90	0,93	1		
830	0,50	4,04	4,1	4,1	—————
831	0,40	2,80	3,1	2,54	2, 8- 4,66
832	1,10	2,80	2,4		
833	0,50	2,17	2,8	3,03	2,48- 5,59
834	0,70	3,11	3,2		
835	0,40	6,52	6,4	5,26	0,62- 3,73
836	0,60	3,73	4,6		
837	1,00	3,73	3,8	3,73	4,04-14,61
838	0,80	3,73	3,65		
839	0,70	2,48	2,1	2,1	—————
840	0,90	43,60	44	44	
841	0,90	20,20	20	20	Explotación

Nº muestra	Ancho de la muestra mts.	Resultados obtenidos por la Cía. gr. oro/ton.	Resultados obtenidos p. Direc. Minas rg. oro/ton.	(a 1,50m. c/u)	
				Valores promediales resultados calculados Dir. Minas	Valores que constan en los Planos de muestreo de los archivos Cía.
842	0,90	2,48	3,4	3,4	1,86- 0,62
843	0,10	1,24	1,5	1,5	9,95- 4,97
844	1,30	1,24	1,3	1,3	2,49- 1,24
845	0,50	0,62	0,7	2,73	1,24- 0,62
846	0,80	4,97	4		
847	0,60	1,24	1,03	2,11	2,49- 4,04
848	0,60	3,11	3,2		
849	1,00	0,93	0,9	0,9	2,49- 1,24
850	0,60	6,22	6	5,26	8,70- 1,24
851	0,80	4,66	4,7		
852	0,90	10,57	10,4	10,4	5,28- 3,73
853	0,90	1,55	1,6	1,6	2,18- 2,49
854	0,80	1,86	1,9	1,9	3,11- 1,86
855	0,60	1,86	8,3	6,53	0,93- 1,43
856	0,50	14,90	2,2		
857	0,70	13,68	14	12,11	9,95-10,62
858	1,40	11,19	11,3		
859	0,50	6,22	6,18	6,18	2,49- 3,11

Las constantes de radioactividad natural

Por Luis A. ROMO S.

INTRODUCCION

La desintegración radioactiva natural de todo elemento químico se efectúa de acuerdo con ciertas leyes de probabilidad estadística y es independiente de cualquier efecto físico o químico sin que importe cual sea su magnitud. Sin embargo, es probable que temperaturas tan altas como las que se registra en el sol afecten el proceso de desintegración. El proceso de desintegración radioactiva es esencialmente de naturaleza subatómica y depende de la estructura atómico-nuclear del elemento en cuestión y del tiempo.

En hablando de este aspecto de la Física-Atómica merecen debido homenaje los físicos Rutherford, Soddy y Von Schweidler.

LA ECUACION FUNDAMENTAL DE LA DESINTEGRACION RADIOACTIVA NATURAL

Si consideramos la probabilidad de la desintegración radioactiva (P_a) de un átomo en función del tiempo, tendríamos:

$Pa = k\Delta t_1$ (1) donde k es una constante del elemento radioactivo en cuestión y Δt_1 el intervalo de tiempo transcurrido de t_0 a t_1 de manera que la probabilidad de estabilidad del átomo es

$Pb = 1 - k\Delta t_1$ (2). La probabilidad de estabilidad del átomo en un segundo lapso de tiempo Δt_2 sería $1 - k\Delta t_2$. En razón de una de las leyes de probabilidad, la probabilidad de estabilidad del átomo en los lapsos del tiempo Δt_1 y Δt_2 es

$$Pb = (1 - k\Delta t)^2 \quad (3) \quad \text{y para un número de intervalos de tiempo}$$

$$Pb = (1 - k\Delta t_n)^n \quad (4)$$

Obviamente, el tiempo total de desintegración se indica con la siguiente expresión: $n\Delta t_n = t$ donde n = número de intervalos de tiempo t

Δt_n = intervalo de tiempo t_0 a t y

$$t = \sum_1^n (\Delta t_1 + \Delta t_2 + \dots + \Delta t_n)$$

Reemplazando el valor de t en la ecuación (4) tenemos:

$$Pb = \left(1 - k \frac{t}{n}\right)^n \quad (5)$$

de manera que la probabilidad de un átomo radioactivo para permanecer estable después de transcurrido el tiempo t es el valor correspondiente a la expresión (5) cuando t se vuelve infinitamente pequeño, es decir, cuando $n \rightarrow \infty$ y entonces tenemos:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - k \frac{t}{n}\right)^n = e^{-kt} \quad (6)$$

Si consideramos una población (N_0) de átomos radioactivos, la fracción sobrante de átomos estables (N_x) después de transcurrido un lapso definido de tiempo sería:

$$\frac{N_t}{N_0} = e^{-kt}$$

de donde se deduce que el número de átomos radioactivos estables en un lapso de tiempo dado es

$$N_t = N_0 e^{-kt} \quad (7)$$

Esta ecuación indica que el proceso de desintegración radioactiva se efectúa en razón de una función exponencial, lo que equivale a decir que el proceso de decrecimiento de la población de átomos radioactivos tiene lugar en progresión geométrica.

LA CONSTANTE DE DESINTEGRACION RADIOACTIVA NATURAL

En la ecuación (7) k es la constante de desintegración atómica que expresa una propiedad característica específica de cada uno de los elementos radioactivos.

Por conveniencia, supongamos que en un instante dado hay N_t átomos de un elemento radioactivo; el número de átomos desintegrados en un instante de tiempo dt sería N_{dt} de manera que el promedio de desintegración correspondería a la derivada de N_t con respecto a t , o sea, dN_t/dt , la cual es proporcional al producto de N_t multiplicado por una constante k que es la constante de radioactividad del elemento en cuestión. Por ejemplo

$-dN_t/dt = k N_t$ (8) de esta expresión se deduce que la fracción del elemento radioactivo desintegrado en el tiempo dado es dN_t/N_t la que dividida para dt define el significado exacto de k .

$k = (dN_t/N_t)/dt$ (9) Es decir que la constante de radioactividad es la fracción de átomos desintegrados por unidad de tiempo.

LA VIDA PROMEDIAL DE UN ATOMO RADIOACTIVO

Se dijo que $-dN_t/dt = k N_t$ de donde se deriva la expresión siguiente:

$dNt = kNt dt$ (10) o sea que si sustituimos el número de átomos Nt por el número de átomos N_0 al tiempo t , tenemos:

$dNt = k N_0 e^{-kt} dt$ (11). Como es claro cada átomo en función del tiempo tiene una vida t por manera que la vida promedial (T) de toda una población de átomos es

$$\bar{T} = \frac{\int_0^{\infty} kt N_0 e^{-kt} dt}{N_0} = k \int_0^{\infty} t e^{-kt} dt.$$

Resolviendo esta integral tenemos:

$$\bar{T} = k \left[\frac{e^{-kt} (-kt - 1)}{k^2} \right]_0^{\infty} = \frac{1}{k}$$

(12)

Como se ha definido matemáticamente, la vida promedial de una población de átomos radioactivos es igual a la recíproca de la constante de desintegración. Pues, era claro que el producto de la vida promedial multiplicado por la constante de desintegración es igual a la unidad.

LA MEDIA VIDA DE UN ATOMO RADIOACTIVO

En la discusión de la ecuación de desintegración radioactiva, llegamos a la conclusión de que el proceso de desintegración radioactiva se lleva a cabo en razón de una progresión geométrica decreciente.

La media (T) de un elemento radioactivo es el tiempo requerido para que la radioactividad de una cantidad definida de dicho elemento se reduzca a la mitad. Lo que en lenguaje matemático equivale a decir que

$$\frac{Nt}{N_0} = \frac{1}{2} \text{ o sea que } \frac{1}{2} = e^{-kT} \quad (13) \text{ de donde tenemos que}$$

$$\log \frac{1}{2} = - \log \frac{kT}{2,303}. \text{ Finalmente, } T = \frac{0.69299}{K} \quad (14)$$

En conclusión, la desintegración radioactiva de un elemento químico puede expresarse de un modo cuantitativo haciendo uso de cualquiera de las tres constantes: la constante de desintegración (k), la constante de vida promedial (\bar{T}) o la constante de media vida (T). Obviamente, conociendo el valor de una de las constantes, el valor de cualquiera de las otras puede ser calculado mediante la siguiente relación:

$$k = \frac{1}{\bar{T}} = \frac{0.69299}{T}$$

Madison, Wisconsin
 Mayo de 1.951.

Leyendas, costumbres y supersticiones indígenas de Otavalo

Por Anibal BUITRÓN

MATRIMONIOS

I

José Alejandro Saránsig, de la parcialidad de Tupialcachu, trayendo a la memoria viejos recuerdos, refiere la forma en que se realizó su matrimonio: "Mi padre tenía la costumbre de ir a trabajar en la Hacienda La Banda, perteneciente a la Parroquia de Tumbabiro. Iba tan frecuentemente que llegó a entablar una amistad muy estrecha con el **cuadrero** (el que cuida de la cuadra o huerto) de la hacienda llamado Antonio Chávez, casado con Dominga Otavalo, ambos nacidos también en la parcialidad de Tupialcachu. En la casa de estos amigos y paisanos conoció a Rosita,

hija de ellos, que tendría entonces unos diez años. Por ese tiempo yo debía tener unos once años de edad.

Una vez que mi padre regresó de la hacienda le conversó a mi madre, Rafaela Muenala, que Antonio Chávez tiene una hija muy bonita, que todos ellos son muy buenos con él y que para pagarles su bondad y atenciones ha pensado que sería bueno hacerme casar con Rosita. Mi madre le recordó que yo era muy **GUAMBRA** (muchacho) todavía para pensar en mi matrimonio. Mi padre dijo que eso no importaba porque él seguiría yendo a la hacienda y cultivando la amistad del **CUADRERO** y su familia hasta cuando yo y Rosita podamos casarnos.

En efecto mi padre siguió yendo con

toda frecuencia a La Banda a pesar de que había contraído paludismo y se sentía enfermo.

Un día, cuando mi padre creyó que ya podía contraer matrimonio, me llevó a la hacienda en uno de sus tantos viajes para que conociera a Rosita y a sus padres. Salimos de nuestra casa un día sábado muy temprano. Caminamos todo el día subiendo y bajando lomas y quebradas, cruzando ríos, atravesando extensas llanuras cubiertas de hermosos cañaverales, sudando mucho porque el calor parecía aumentar a medida que avanzábamos. Al anochecer llegamos al pueblo de Urcuquí donde mi padre pidió posada en una casa en cuyo corredor pasamos esa noche. Al siguiente día reanudamos el viaje y no tardamos mucho en llegar a la hacienda donde mi padre me presentó a Rosita y a su familia.

Al amanecer lunes mi padre me dijo: (carishina, carishina tarea cunata tucunchingui ushaspaca ñaupangui tucuyshaman) trabajarás como hombre, acabarás las tareas, si puedes, adelantate a todos.

Seguendo el consejo de mi padre trabajé duro y acabé las tareas antes que todos los demás. Esa noche, estando ya acostados, mi padre me preguntó si me gustaba la Rosita. Le contesté que sí y entonces él me dijo: Sigue trabajando como este día para que TAITA Antonio y MAMA Dominga vean que eres hombre fuerte y trabajador y el sábado que viene propondré tu matrimonio.

Seguí trabajando toda esa semana

como mi padre me había dicho y cuando llegó el sábado él se fué al pueblo de Tumbabiro y regresó con dos botellas de aguardiente, pan y cigarrillos. Por la noche fuimos a la casa de Rosita y brindamos el aguardiente, el pan y los cigarrillos. Cuando los padres de Rosita estuvieron ya algo borrachos, mi padre se sacó el sombrero, se arrodilló a los pies de ellos y les dijo: desde el día que conocí a tu hija Rosita me gustó mucho para esposa de mi hijo José Alejandro que ahora le he traído conmigo, mi mujer le quiere también a la Rosita porque yo le he conversado lo bonita que es y lo buenos que son conmigo todos ustedes.

Los padres de Rosita no se mostraron sorprendidos ni disgustados. Le escucharon atentamente a mi padre demostrando estar de acuerdo y en consecuencia aceptando su pedido para que Rosita se case conmigo. Cuando mi padre terminó de hablar, TAITA Antonio y MAMA Dominga llamaron a su hija que estaba en ese momento en la cocina y le informaron del objeto de nuestra visita diciéndole que a ellos les parecía bueno que se case conmigo porque somos conocidos y amigos y gente de la misma LLACTA, esto es, de la misma tierra o parcialidad. Querían saber que le parece a ella. Rosita, con la cabeza inclinada, mirando al suelo, contestó que si a ellos que son sus padres les gusta el matrimonio propuesto, ella no tiene por qué oponerse, que siempre les ha obedecido en todo porque han sido buenos padres con ella.

Esa misma noche señalaron la fecha para el matrimonio. Acordaron que sería dentro de tres meses y que debería tener lugar en Otavalo. Así quedó arreglado definitivamente mi matrimonio.

Pasados los tres meses Rosita y sus padres vinieron a Otavalo a cumplir con el compromiso. Nos casamos y hemos vivido felices, seguramente porque fué gusto de nuestros padres.

I I

José Manuel Cepeda, de la parcialidad de Camuendo, refiere así su matrimonio: "Mi padre, Francisco Cepeda, me dijo un día que ya era tiempo de que me case, que debo buscar una novia que tenga terrenos y animales. Entonces era yo tan muchacho, tendría unos doce años, que no sabía todavía qué era matrimonio.

Por esta razón me quedé callado sin contestar nada a mi padre.

Pasaron algunas semanas y mi padre volvió a decirme que debo buscar pronto con quien casarme, que si yo no puedo proponer lo hará él. Me informó luego que él conoce una LONGA que le gusta mucho para que sea mi mujer, que se llama Isidora y que es hija de TAITA Juan Castañeda que tiene bastantes tierras y animales. Por último me dijo que desde el siguiente día va a seguirle a la Isidora, que le ha visto que todos los días va al carro con las ovejas, que allí le dirá que se case conmigo.

Efectivamente, desde ese día mi pa-

dre comenzó a acompañar a la Isidora, con uno u otro pretexto, por donde ella iba. Poco tiempo después me dió la noticia de que la LONGA ha aceptado casarse conmigo.

Supe más tarde que para conseguir el consentimiento de los padres de Isidora mi padre había enviado a un compadre suyo acompañado de un longo vestido de ángel para que anunciaran que en la noche iría él a pedir la mano de la Isidora para mí.

Esa noche, a las ocho, acompañados del alcalde, de un músico que tocaba el arpa y de algunos parientes y amigos nos trasladamos a la casa de Isidora. Sus padres nos recibieron bien. Al pedido de mi padre contestaron que si su hija quiere casarse conmigo, que puede hacerlo, que ellos no tienen inconveniente alguno. Entonces conocí, por primera vez, a la que iba a ser mi mujer. Bebimos bastante aguardiente y de inmediato se realizó la ceremonia de la puesta del rosario. Acordaron que mi matrimonio se realizaría durante las próximas cosechas.

Al siguiente día volvimos a la casa de TAITA Juan Castañeda y le llevamos a la Isidora a vivir en nuestra casa.

III

Emilio Cáceres, de Ilumán, refiere que se casó por exigencias de su padre, porque él era muy joven todavía para pensar en ese asunto. Pero su padre no dejaba pasar un día sin repetirle que ya es tiempo de que se ca-

no, que está avergonzado de sus parientes y amigos porque sabe que están criticándole que no hace casar a su hijo.

Un día su padre le exigió que bebiera chicha y aguardiente para que ponga ANIMO y pueda decirle algo a la Dolores que debía llegar de un momento a otro con sus padres porque así lo han convenido para arreglar de inmediato su matrimonio.

Le dió dinero para que compre una botella de aguardiente y brinde a la Dolores y a sus padres. En ese entonces la botella de aguardiente costaba sólo treinta y cinco centavos.

Bebieron todo el día y sus padres y los de la Dolores hablaron todo el tiempo. Finalmente les llamaron a él y a la LONGA que iba a ser su mujer y les informaron que ya está arreglando el matrimonio y que se celebrará durante las próximas cosechas.

Pero sucedió entonces que alguien informó a su padre que la Dolores tiene otro novio por lo cual decidió que el matrimonio se realice de inmediato, sin esperar hasta las cosechas para que no haya ningún peligro.

Pidió dinero prestado, compró el maíz para la jora, hizo la chicha y al término escaso de un mes ya estuvo casado con la Dolores que le acompañó hasta ahora.

IV

Manuel Santillán, de Agato, cuenta que cuando era un muchacho de unos siete años de edad sus padres le fue-

ron a dejar en la casa de su abuelo que era solo para que viva con él acompañándole y sirviéndole.

Sirvió a su abuelo preparándole la comida y ayudándole en las faenas del campo hasta cuando tuvo unos quince años. Entonces su abuelo le llevó donde un compadre que sabía tejer para que aprenda este oficio. Pronto se convirtió en un tejedor competente y por este tiempo conoció y se enamoró de la longa que es hoy su mujer.

Conseguida la novia fué un día donde sus padres y les dijo que quería casarse y que ya tenía su prometeda. Entonces sus padres le dijeron que sería bueno "mandar la carta". Con el que más tarde fué su padrino enviaron la "carta" a los padres de la novia y en poco tiempo recibieron la contestación aceptando el pedido. Con esta noticia toda su familia le acompañó al MAÑAY o sea al pedido y a los dos meses de esta ceremonia ya estuvieron casados.

Pasados algunos años su hijo José Manuel le dijo un día que ya tiene lista la novia y que desea casarse. Entonces "mandaron la carta" en la misma forma en que lo habían hecho para su matrimonio y al siguiente día ya tuvieron la respuesta aceptando y agradeciendo el pedido. Como la novia de su hijo fué de su agrado se apresuró haciéndoles casar y han vivido felices hasta ahora.

V

María Juana Perugache, viuda de Antonio Maldonado, una india vieja

de la parcialidad de Azama cuenta que su hija, Dolores Maldonado, tuvo un novio llamado Juan Perugache. Sabía que su hija y Juan se querían mucho y que deseaban casarse; pero a ella no le gustaba el novio porque sabía que era muy pobre. Por esta razón se propuso buscar otro novio para su hija, uno que tuviera dinero. Consiguió interesar a un LONGO llamado Lorenzo Saránsig. Supo que era comerciante y constató que siempre disponía de dinero.

Con el fin de que Lorenzo se case pronto con su hija ofreció ella hacer todos los gastos del matrimonio. Debido a su insistencia Lorenzo terminó aceptando casarse con Dolores.

Después de casados vivieron por unos pocos días en su casa. Luego Lorenzo y Dolores se fueron a vivir independientemente en la parcialidad de La Rinconada donde él tenía una choza y un pequeño terreno. Allí Lorenzo informó a su mujer que a él le gustaba comer carne todos los días y que además le gustaba varias clases de carnes y no una sola. Le dijo que para empezar irá a traer un borrego. Al siguiente día, al primer canto del gallo, salió de la casa y cuando la madrugada todavía estaba oscura volvió con un borrego. Tan pronto como terminaron de comerse este borrego volvió a salir una madrugada y regresó con otro carnero. Terminado éste Lorenzo dijo a su mujer que era ya tiempo de cambiar de clase de carne y que irá a traer un cerdo. Salió de su casa en la madrugada y al amanecer estuvo de regreso con un chanco. Ter-

minada la carne de chanco Lorenzo dijo que sería bueno seguir con carne de res. Volvió a salir de su casa en la oscuridad de la madrugada y cuando comenzaba a aclarar el día llegó con una vaca a la que amarró dentro de la choza para luego matarla ahorcándola. Terminada la carne de res siguieron con carne de cuyes conseguidos en idéntica forma. Cansados de esta carne decidieron continuar con carne de gallina. Salió como las veces anteriores en medio de la oscuridad de las primeras horas de la madrugada, pero esta vez no regresó, ni apareció por ninguna parte, ni se supo ninguna noticia de él.

Dolores, pasados unos cuantos días y en vista de que su marido no regresaba, resolvió volverse a la casa de su madre. Oyeron por entonces comentar que un indio había sido sorprendido, hace pocos días, en un robo de gallinas, que le habían capturado, pero que había logrado fugarse.

Pasaron cuatro años sin ninguna noticia de Lorenzo. Juan Perugache aprovechó de esta oportunidad para volver a cortejar a su antigua enamorada a quien seguía queriendo. Renació el amor y llegaron a tener relaciones íntimas. Les nació un hijo y estaban felices.

Un buen día Dolores recibió una carta de Lorenzo fechada en Baños pidiéndole que en cierta fecha se trasladara a Quito para encontrarse allí. En vista de esta carta y de los muchos ofrecimientos que le hacía en ella madre e hija resolvieron viajar a Quito. En efecto en la fecha indicada se

encontraron allí con Lorenzo. Bebieron mucha cerveza y aguardiente, conversaron sobre todo menos sobre lo que más deseaban Dolores y su madre. Lorenzo parecía no dar importancia a su desaparición y abandono de su mujer y evitaba por todo medio hablar de este asunto. Llegada la noche fueron a una posada y naturalmente Dolores durmió con su marido. Al siguiente día, a eso de las 5 de la

mañana, Lorenzo se levantó, dijo a su mujer que iba a orinar y salió de la habitación. Ha pasado un año y no han vuelto a ver a Lorenzo ni han tenido ninguna noticia de él.

Dolores ha seguido viviendo todo este tiempo con Juan Perugache y tienen el proyecto de casarse así tengan que presentar testigos falsos que digan que ella es soltera.

Dislocación geológica nacional

Tnte. Ing. JOSE TELMO OLIVA O.,
Ingeniero Ayudante de la Carretera
"Puyo-Napo".

(Acogido)

PREAMBULO

Numerosas son las veces en que dentro de nuestra Especialización es necesario saber las características geológicas de ciertas zonas de nuestro territorio, con el fin de conocer sus valores explotables; hoy, con el presente escrito, confío dar una idea de la constitución geológica de nuestro país en forma lo más sintética posible, ya que si me ocupara de ampliar conceptos tendría para un verdadero tratado de Geología. Esta síntesis geológica bien puede servir para consulta técnica o como mera información de cultura general. Si en verdad hay muchos nombres técnicos de las rocas en estudio, y no son debidamente explicados, se debe a que el artículo representa una síntesis geológica del país, esperando si, para una próxima publicación poder ampliar aquellos nombres talvez desconocidos para la mayoría a la vez que llenar muchos vacíos que por la naturaleza del artículo han pasado por alto.

CORDILLERA ORIENTAL: ZONA DE LOJA

Por cuanto en esta zona la Cordillera Oriental presenta características geológicas bien definidas, como la de estar constituida por las rocas más antiguas, respecto al período de formación, la estudiamos por separado. Su subsuelo está representado por las siguientes rocas:

- Rocas estratificadas: Gneis y esquistos cristalinos.
- Rocas graníticas: granitos y sienitas.
- Rocas cretácicas: ligeras islas del período Paleozoico y Mesozoico.

ROCAS ESTRATIFICADAS:

En general las rocas estratificadas son de estructura pizarrosa y muy ricas en minas auríferas, como lo demuestra el curso superior de los ríos orientales y centrales que nacen en las cordilleras de Matanga y Collay, de la provincia del Azuay, y los que nacen en las cordilleras de Zamora, Cónдор y Biscaya de la provincia de Loja.

Las rocas estratificadas son originarias de la era Arcaica y correspondientes a los períodos Hurónico y Lorenciano; son de textura cristalina y de origen neptúnico. Su constitución principal está dada por los **gneis-granito esquistosos** y por **esquistos cristalinos**: pizarras micáceas, grafiticas, cloríticas, talcosas, anfibólicas y arcillosas. Para descomponerse siguen el siguiente ciclo: de la contextura de gneis pasan a pizarras micáceas, las que a la vez se transforman, según el fenómeno metamórfico, en arcilla o en pizarras arcillosas y grafiticas —cambio de clorita y talco— para pasar a constituir las pizarras untuosas cloríticas y talcosas. Estas rocas poseen estratos subordinados de esquistos cristalinos, representados por cuarcitas y areniscas cuarzosas. Los minerales accesorios son: piritita amarilla —soroche—; pirotitina o piritita magnética —60,5% de Fe. y 39,5% de S.—; piritita ar-

senical o arseno pirita; magnetita —esquistos arcillosos y anfibólicos—; granate —mica y gneis—; anfíbol —manchas en cuarcitas y esquistos—; turmalina, en igual forma; espató calizo; caolina; venas y módulos de cuarzo.

Como en estas rocas estratificadas el cuarzo es uno de los elementos principales, veámoslo más en detalle: posee elementos de acompañamiento que contienen pirita de hierro y cobre; arseno, pirita; gluconita de color verde; cristales de roca; ocre; óxidos de magnesio; blenda —SZn.—; galena —SPb.—; vitriolo; fosfato de cobre; plomo y plata en estado nativo. El cuarzo, del estado compacto y cristalino, pasa a constituir sustancias blandas terrosas —serpentina— por descomposición química.

—Localización: en la cuesta de Amboca, cerca de Zaruma; en las alturas de Capiro, por Piñas; en el valle del río Chambo; en los montes Llanganates; en la garganta del río Pastaza; en el río Arenillas; cerca de Sta. Rosa; en el río Jubones, cerca de Pasaje; en el río Balao, por Pascuales; en la hacienda Cacharabí, al noroeste de Babahoyo; en el cerro Saraurso. En la provincia de Loja se localiza en forma general, así: desde el nudo de Huanabamba, hoya superior del Chinchipe, asciende por la de Sabanilla, en la región de Zumba y Chito, para llegar a la cuenca superior del Zamora; sigue por el nudo de Guagrauma, hasta la cordillera de Chilla, para tomar al Sur hacia Amboca y la cordillera de Alamor.

GRANITOS Y SIENITAS

Estas rocas tienen como características principales, en el granito, el cuarzo, feldespato y mica; y en las sienitas y esquistos anfibólicos, la horblenda anfibólica. Como característica esencial es la de ser abundantemente aurífera. Todas estas rocas son de origen neptúnico. El granito posee una íntima relación con la formación del gneis y esquistos cristalinos y a veces con es-

quistos micáceos; la sienita, en cambio, relaciona su estructura con esquistos anfibólicos.

—Localización: en toda la cordillera oriental de Loja y sus ramales hacia el occidente, especialmente en los macizos de Cachipira y San Lucas, río Juntas hasta el Guagrauma, hacienda Juanes al Sur de Villonaco, hacienda Samanamaca Cantón Macará. En el litoral tenemos islas graníticas en Pascuales, río Daule y hacienda Cacharabí. El granito de las Juntas, provincia de Loja, es de grano basto, de composición cuarzosa agrisada con feldespatos ortoclasa blanco y mica negra o biotita.

ROCAS CRETACICAS

Estas se presentan como islas y sin dislocación definida como sucede en el curso superior del río Chinchipe; Pongo de Manseriche, sobre el curso medio del Marañón; curso inferior del Catamayo; y región oriental de Cariamanga. Estas rocas, en esta zona, se caracterizan por estar constituidas por piedra caliza y bituminosa. Su formación pertenece a la era Paleozoica y a los períodos Triácico y Jurácico de la era Mesozoica.

CORDILLERA OCCIDENTAL Y SUPERIOR ORIENTAL

Su constitución general está dada por las siguientes rocas:

- Rocas verdes y pórfidos;
- Rocas eruptivas;
- Formación cretácica.

ROCAS VERDES Y PORFIDOS:

Se caracterizan por contener cuarzo en cristales fragmentarios, feldespato del tipo ortoclasa, mica negra y rocas anfibólicas. La estructura general es pastosa vítrea debido al rápido y violento enfriamiento sufrido al tiempo de su emanación. En su

generalidad son de color verde y a veces se presentan en rojo y rosado. Son de reacción química básica, o sea que contienen un 58% de sílice.

Las variedades más notables son: pórfidos cuarzosos, dioritas —macro y micro cristalinas—, dioritas porfídicas, diabasas y meláfidos, porfiritas, y piedra pez de variedad hialina. Al descomponerse los pórfidos siguen más o menos el siguiente ciclo: los silicatos se transforman en carbonatos; los silicatos de alúmina al desprender los carbonatos y tomar peróxido de hierro y agua se transforman en arcilla, que cuando pura se denomina caolina; los peróxidos hidratados de hierro se transforman en limonita de estructura cristalina y en ocre de estructura terrosa; los sulfuros de hierro pasan a ser peróxidos hidratados de hierro y éstos con azufre forman el ácido sulfúrico que en reacción con el calcio forman los sulfatos —yeso— desprendiendo agua, y al mismo ácido sulfúrico en reacción con hierro nativo da el sulfato férrico —caparrosa— desprendiendo agua. En resumen: los pórfidos se descomponen en arcilla y ésta en lodos — lodos lacustres. El origen de los pórfidos se remonta a la era Mesozoica, relacionado con el período cratácico.

—Localización: a lo largo de la cordillera de Dúmari, Chilchiles, Biscaya y Chilla, de la provincia de El Oro; en los cerros de Guagrauma, Guariurco, Amboca y Celica, en los páramos de Yulug, Manú, en las montañas occidentales del Catamayo, en la cuenca del río Bellamaría y en la cuesta de Nambacola, en la provincia de Loja.

PORFIDOS CUARZOSOS:

Son en general del tipo aurífero, como lo demuestran todos sus ejemplares a lo largo del Cantón Zaruma, en la provincia de El Oro; en el valle del Catamayo y del Yunguilla, en la provincia de Loja; en los ríos Pircay, Shiñac y en las alturas del Tinajillas, en la provincia del Azuay.

DIORITAS:

Se caracterizan por contener feldespatos triclínico, plagioclasa blanco —oligoclasa—, anfíbol verde negro y cuarzo. Contiene como elementos secundarios augita, en forma de silicatos alúmicos, férricos, cálcicos, magnésicos, potásicos y sódicos; además se encuentra mica, magnetita en forma de protóxido y peróxido. La estructura de las dioritas es macrocristalina porfídica y microcristalina afanítica.

—Localización: en la provincia de El Oro, en el Cantón Zaruma; en la del Azuay, en la sección de la cordillera occidental comprendida entre Sayausí y Quínoas, en el cerro Pilzhum con carácter argentífero; en la del Guayas, en Naranjal, en los cerros de Taura, Masmale, Batán, Cimalón y Paula, en las llanuras de Jolán, Petrillo, Samborondón y Martillo; en la de Manabí, en los cerros Bravo y San Vicente, y el valle del río Seco.

DIABAS Y MELAFIDOS:

Están representados en su generalidad por el meso basalto que contiene como minerales accesorios la anortita, augita magnética, anfíbol, serpentina metamórfica y piritita.

—Localización: con facilidad de exploración, en la chorrera de Agua Clara, cerca del río Chimbo.

PORFIRITAS:

Contienen generalmente cuarzo y feldespatos plagioclasa.

—Localización: en el nudo de Tinajillas; río Shiñac, de la provincia del Azuay.

PIEDRA PEZ:

Su variedad corresponde a la hialina porfirídica, denominada en otros idiomas —alemán— como Pechstein y Retinita.

—Localización: cerca del cerro Molobog, de la provincia del Azuay.

ROCAS ERUPTIVAS

Son las más recientes en formación y que se presentan a lo largo de la cordillera Andina, desde el nudo del Azuay hacia el norte; su presencia se manifiesta en el acumulamiento de lavas volcánicas, en los filones basálticos y en el acumulamiento de piedra pómez. Para conocer sus características vamos a ver una de estas rocas y que constituye el tipo clásico de las eruptivas: la ANDESITA.

La Andesita tiene en su estructura como elementos principales feldespatos plagioclasa, magnetita, anfibolita, augita ipertena, mica negra y cuarzo; los elementos secundarios están representados por olivina, sandina, trinitita, ópalo, espato calizo, yeso y piritita. Posee las siguientes variedades hialinas: la obsidiana y la perlita. Las características esenciales son: estar recubierta en las zonas bajas y de ladera por terrenos de la era actual ya que la actividad volcánica se presentó con más rigor hacia la zona oriental, en donde la vegetación cubrió los mantos magmáticos; en nuestro país se localizan ciertas islas de carácter volcánico, tal cosa sucede en el cerro de San Cristóbal, sobre Gualaceo y en el Cojitambo, sobre Azogues.

FORMACION CRETACICA:

Esta formación está relacionada con rocas verdes porfídicas; su principal característica está dada por el ángulo de buzamiento el mismo que en su generalidad toma la dirección de 15° a 80° oeste. Su estructura contiene los siguientes elementos principales: cuarzo y sus variedades; estratos de arenisca, margas pizarras, arcillosas y silíceas; conglomerados en los que predominan las dioritas, diabas, pórfidos, pizarras, porfiritas, cuarzo y are-

nisca. La formación cretácica carece de rocas de origen moderno ya que su localización se presenta en la zona no afectada por los fenómenos volcánicos; su origen se remonta a la era transitoria entre la Arcaica, período Lorenciano y la Paleozoica, en el período Cámbrico.

Los fósiles característicos que se han descubierto son las escamas de peces, fragmentos de conchas y pizarras bituminosas.

En el país hay "facies" de esta formación, bien definidas, las mismas que serán estudiadas más adelante.

—Localización: valle del río Chimbo, cerros de Yacoto y Yaurco, extendiéndose desde el Chimborazo hasta el Pallatanga, Puyol y Pagor; cerros de Cachillacta y hacia los ríos Gradas y San Lorenzo, de la misma zona anterior, pertenecientes a la provincia de Bolívar; curso inferior del Catamayo, región de Cariamanga, Tambillo, Mangulco y Cazaderos, en la provincia de Loja; en la cordillera inferior de Alamor hacia Tumbes, en la de El Oro; zona de Azogues y Cuenca; y, zona costanera desde las montañas de Chongón y Colonche hasta la provincia de Manabí. En la región oriental se presenta la formación cretácica en el río Topo, con caracteres de pizarras blancas, de color negro y con escamas de peces; en las estribaciones del cerro Hermoso, en forma de piedra caliza estratificada y bituminosa; en la población del Napo, en igual forma que la del río Topo; en los ríos Chinchipe, Bagua y Pongo de Manseriche. Hay que especificar que en la formación cretácica oriental desaparece la era Paleozoica, y los períodos Triácico y Jurácico de la Mesozoica.

FACIE CRETACICA DE CUENCA: ARENISCA DE AZOGUES:

Se caracteriza por su ángulo de buzamiento general de 65° oeste; posee una potencia de 500 a 600 metros; se presenta con continuos hundimientos, debido a la descomposición rocosa, tales como los que se pueden observar en Paccha, Gualzhuma y

Caritanqui. Los elementos de mayor importancia son: arcillas pizarrosas de textura ojosa, de fractura tubular y de color variado, las que con aumento de calcio pasan a formar las margas arenosas; arenas cuarzosas en forma de bancos, como los que se presentan en Paute y Paccha.

Los minerales y elementos explotables son:

- Aguas termales, las mismas que se presentan en Guaján y Baños; las primeras como aguas minerales y las segundas como termales;
- Substancias bituminosas representadas por asfalto y pizarras húllicas, las mismas que se localizan en minas, explotadas ya por los incas, entre Cuenca y Paccha, cercanas al río Matadero y arroyuelo de Paccha; lo mismo al sur del Cojitambo, sobre Azogues;
- Hidrosilicato de alúmina y magnesio, de color oscuro, explotado en minas al sur del cerro Cojitambo;
- Mármoles que compiten y superan a los extranjeros, se explotan en la zona de Cuenca y Sayausí;
- Plata en estado nativo, en las minas abandonadas del cerro Pilzhum, cerca de la ciudad de Azogues;
- Carbón en los cerros de Cañar, con fines prácticos de explotación, para infinidad de usos e industrias.

Los minerales accesorios y de posible explotación son: areniscas y arcillas pizarrosas, en el cerro de Guagualzhuma; sílice amorfa, cuya variedad son el ópalo y el granate, entre Déleg y en cerro Cojitambo, cerca de San Nicolás y además al oeste de Pilzhum, en el río Tabacay, en la confluencia del Madpud y Cariguaray; cristales de cuarzo, en las mismas localidades; piedra pez, como variedad hialina del pórfido, cerca del cerro Molobog; mercurio en el cerro Huayzhum, cerca de San Marcos.

—Localización general: comienza al sur y este del río Matadero, desde Paccha hasta el río Jordán; sigue al noroeste por Taday, para tomar al oeste por el norte del Pilzhum; pasa por Biblián y la cuesta del Bueste, para dirigirse al sur por Sarapa-

ta, Santa Rosa, Sinincay y río Churcay. Se presenta un islote de iguales características al norte, el que avanza desde Cañar hasta Ingapirca.

FACIE CRETACICA DEL LITORAL:

Esta "facie" se caracteriza por las capas y bancos de caliza impregnados de sílice, por las pizarras y calizas silíceas, por el sílex, cuarcitas, areniscas amarillas y por los estratos arcillosos. Los fósiles característicos son: *Inoceramus*, conocido como *Romeri*, *Karst*, *Plicatos d'Orb*.

Posee como minerales útiles y explotables los siguientes:

- Piedra caliza, en los cerros de Pascuales y Chongón;
- Hierro, en forma de carbonatos, en Pascuales.

Los minerales accesorios y de posible explotación son: mercurio en el cerro de Santa Ana, las Peñas, cerca de la ciudad de Guayaquil; en los ríos Daule y Pozuelos; en el valle de San Antonio; venas de cuarzo, espato calizo, glauconita, brusita, pirita de hierro, rocas dioríticas y verdes, en toda la zona de las cordilleras de Chongón y Colonche.

—Localización: cordillera de Chongón y Colonche, cerros de Taura, Calentura, Mapasingue y Santa Ana; canteras de las Peñas y el Cementerio, en Guayaquil; cerros Bravo y San Vicente, de la provincia de Manabí.

FORMACION TERCIARIA:

Contienen dos "facies", también bien definidas: la lacustre y la marina.

Facie lacustre de Loja: Se caracteriza por contener rocas arcillosas, pizarras ojasas de color blanco, areniscas y conglomerados. Se localiza esta "facie" en los valles de Loja, Malacatos, Vilcabamba y Piscobamba.

Facie marina del litoral: En la provincia de Esmeraldas cons-

tituye el asiento de toda la provincia; se caracteriza por su estratificación horizontal, que a veces se presenta con buzamiento de 30° este; es de carácter discordante y de una potencia hasta de 600 pies —180 metros—. Contiene como elementos principales areniscas cuarzosas, arcillosas y margosas, arcilla pizarrosa y yeso. Los minerales accesorios son: manchas de lignito, en la Punta de Pedernales; carbonatos ferrosos —loss— en la Punta Gorda, y la misma variedad rocosa en la confluencia del Guayllabamba y Quinindé. En la provincia de Manabí: todos los terrenos del norte que limitan con la provincia de Esmeraldas; las características de éstos son similares a las ya mencionadas. En la provincia del Guayas: se presentan como rocas estratificadas, ricas en substancias **bituminosas y petrolíferas**; se dislocan en la Punta Cangrejo, al noreste de Santa Elena, en el volcán de San Vicente, al este de la misma población y en la cordillera de Colonche.

FORMACION CUATERNARIA:

Tiene también esta formación "facies" que por sus características son inconfundibles en sus respectivas localidades, tales como:

PROVINCIA DEL GUAYAS:

Facie diluvial lacustre: se caracteriza por contener arena y arenisca en bancos de fuerte potencia, arcilla blanda y fina en forma de cangagua y conglomerados de cantos redondos. Los minerales de mayor importancia son la sal, por impregnación marina, tierra bituminosa, **petróleo** y azufre. Su dislocación general es la región de Santa Elena, las islas Puná y Morro, Punta Piedras, cerros de San Ignacio y Punta Carnero.

Facie flubiomarina: contiene acumulaciones de arenisca y arcilla formando mantos de loss. Como minerales de formación

tiene Guayaquilita y mercurio. Se localiza en el cerro de Santa Ana, curso inferior del Daule, Estero Salado y costas Este de Tengel.

PROVINCIA DE ESMERALDAS:

Facie diluvial inferior: presenta en su formación conglomerados, en forma de bancos y estratos, arenas y arcillas en bancos. Estos bancos tienen las siguientes características petrográficas: dioritas porfirídicas y compactas, sienitas, anfíbolos, pórfidos cuarzosos, cuarcitas y cuarzo cristalino. Los minerales de mayor importancia son los auríferos, presentados en forma de lavaderos; la platina —osmio, iridio, rodio y paladio—. Es esta facie rica en fósiles vegetales, los mismos que en ciertas regiones se han transformado en lignito. Su dislocación general está reducida al centro de la provincia, sobre la formación marina y al pie de la cordillera, de manera que los yacimientos auríferos se presentan en el curso medio de los ríos de esa zona, como lo demuestra el siguiente cuadro:

Ríos	Cayapas	Sapayito	Santiago	Imbí	Cachabí	Bogotá
	Mafa					
Minerales:						
Oro argentífero	98,26	81,17	87,05	92,99	96,68	97,84
Platina	—	17,46	11,91	3,15	1,19	—
Impurezas	1,74	1,37	2,04	3,84	2,13	2,16
Mezcla:						
Oro puro	87,38	85,71	86,98	86,88	85,68	86,73
Platina	12,61	14,29	13,02	13,12	14,32	13,27
Kilataje	21	20,5	21	21	20,5	21

FORMACION ALUVIAL MODERNA:

Esta formación geológica se presenta como una formación aluvial marina, en la provincia de Esmeraldas, y como una formación fluvial terrestre en la provincia del Azuay; las estudiaremos por separado.

PROVINCIA DE ESMERALDAS:

Se caracteriza por contener los siguientes elementos:

- Guijarros;
- Arenas de sedimentación marina;
- Piedras volcánicas: Andesitas cuarcíferas de Perucho y Pichincha, a lo largo del río Esmeraldas.
Lavas andesíticas del Cotopaxi, en el río Blanco.
Lavas y perlitas del Antizana, Cayambe y Pululagua.
- Tobas volcánicas: Repillo o piedra pómez;
Dioritas y porfiritas del diluvial, en el río Guayllabamba y Esmeraldas, hasta el río Teaone.

Todas estas rocas se localizan en el curso inferior del río Santiago y Esmeraldas; en el Estero de Ancón de Sardinas y en las islas de Zapotal y Cojimfes.

Imaginándose un corte vertical en el río Esmeraldas vemos los siguientes:

- Capa de tierra vegetal de unos 40 a 130 cmts.
- Capas aluviales de guijarros y arenas 1 a 5 mts.
- Tobas y brechas volcánicas 1 a 3 mts.
- Conglomerados diluviales 4 a 8 mts.
- Arenisca marina 1 a 3 mts.

PROVINCIA DEL AZUAY:

Se caracteriza por corresponder a las facies diluvial y aluvial. Contiene como elemento principal las aguas calcáreas que

prosiguiendo un ciclo de formación se transforma en tobas calizas, las mismas que petrificadas y cristalizadas forman los travertinos y mármoles, tal sucede en la zona de Baños. Esta formación fluvio-terrestre se localiza al norte del río Suruche y Matadero, en los anejos de Sinincay y Sidcay; al sur del río Chircay y Tarqui; al este del río Tarqui, hacia Déleg; al oeste del río Suruchi, Sayausí, Baños y Churcay.

Rol del Cloro en los insecticidas de contacto

Prof. Dr. José E. MUÑOZ

Desde hace algunos años que empezamos, en el Ecuador, nuestros estudios e investigaciones sobre la Rotenona y su fuente de producción natural: el Barbaso o timbó; hemos seguido de cerca la evolución de la técnica tanto de obtención, como de aplicación de los insecticidas y parasiticidas, así de origen natural, como sintético.

La aplicación en grande escala, durante los años de la última Guerra, del producto químico hoy mundialmente conocido con el nombre de D D T, marcó una época en ese proceso de evolución de los insecticidas, y especialmente en los llamados "insecticidas de contacto".

Y así, año tras año, se han multiplicado esos cuerpos químicos, y con

ellos se ha producido, igualmente, una abundante literatura científica, que abarca los distintos aspectos tecnológicos, biológicos, higiénicos y económicos de todos esos productos insecticidas, cuya lista, que actualmente pasa de doscientos, ocuparía un espacio que no nos permite la índole de esta publicación.

En nuestro País, azotado frecuentemente, por muchas plagas que atacan unas veces a los vegetales, otras veces a los animales, y en otras a la misma especie humana, el uso de insecticidas, ha empezado a ser provechoso, y aplicado con una relativa prodigalidad. Pero, para ese empleo, si bien es cierto ya abundan los "técnicos especializados"; en otros casos el uso se guía solamente por recomen-

daciones o propagandas comerciales. Tanto en uno, como en otro caso, bueno será presentar a consideración, ciertos datos científicos que bien pueden servir al agrónomo, al agricultor, al higienista, al industrial y al propio "técnico especializado", para explicarse el mayor o menor éxito en la aplicación de un producto insecticida.

Factores "contacticidas" y "anti-contacticidas". — De los numerosísimos estudios practicados en los últimos años, sobre insecticidas, se desprende que, en un mismo cuerpo químico usado para tales fines existen, causas o factores "contacticidas" y factores "anti-contacticidas". Los primeros son los que favorecen la acción tóxica del cuerpo, ya sea acelerando la muerte del insecto, o disminuyendo la concentración o cantidad necesaria del insecticida, para causar la muerte del bicho. Los segundos, en cambio, son los que retardan, o a veces anulan, la acción tóxica del cuerpo químico usado como insecticida.

¿Qué cuerpos actúan en sentido positivo o negativo del poder tóxico de un insecticida? — He aquí la pregunta que se han planteado y que, para responderla se han verificado numerosos estudios.

En el estado actual de nuestros conocimientos sobre propiedades tóxicas de los insecticidas de contacto, se puede asegurar que, el átomo de Cloro —en cierta posición en la molécula orgánica— es el directamente responsable de esa acción tóxica, y que, además, su posición y cantidad, ejercen variaciones en uno u otro sentido.

El Cloro en el núcleo. — Salvo pocas excepciones, solamente acusan un poder tóxico, los compuestos orgánicos que encierran el cloro en su molécula. En efecto, si nos fijamos en la composición de los insecticidas más conocidos y usados, veremos que, fijado en una u otra posición, imparte al resto de la molécula, la propiedad de un insecticida de contacto, más o menos intensa.

El Cloro en la cadena lateral y acumulado. — La presencia del cloro en la cadena lateral, si solo está con valor de uno, apenas determina momentos que refuerzan la acción del tóxico. Más esta acción se intensifica, si el halógeno se acumula como en las agrupaciones C C13, o bien CH C12.

En estas condiciones, se puede asimilar esta acción, a la que sucede con las materias colorantes; o sea, que desempeña el papel del grupo cromóforo en éstas.

Los otros halógenos. — Los estudios de Martín y Wain (2) y los de Reichsmieder, han puesto en evidencia que el bromo y el yodo, poseen una acción considerablemente menor, y en cuanto al fluor, hasta aquí parece que su poder "contacticida", es igual o ligeramente superior al cloro.

Posición del cloro en el anillo benzenico. — El último autor citado, en un reciente trabajo publicado en 1947

-
- (1) Fl. Knotz. — Farmacognosia. — N° 16 — 1950 (Traducción).
 - (2) Org. Amer. Rept. Agr. and Hort. Research. — Sta. Long Ashton. — 1944. 120 — 40.

(3), expone la idea de que, la acción tóxica del cloro, se debe más a su colocación en el anillo y a la sustitución insimétrica, mejor que a su sola presencia.

Pero esta opinión puede refutarse, poniendo de manifiesto que, las substancias, fundamentales no halogenadas, de los modernos insecticidas, de contacto, por lo general, no tienen poder insecticida. Por lo tanto, es necesaria la presencia del cloro, en la molécula, para conferirle el poder tóxico, o para reforzar, si lo tiene uno débil.

Substitución del cloro, por otros grupos. — Recientemente se ha practicado investigaciones sobre la sustitución, en proceso de síntesis, del cloro por otros grupos. Los ensayos se practicaron con el doble objeto de demostrar el poder insecticida del cloro, o la posibilidad de substituir éste por otros de más fácil y económica obtención.

Sobre el modelo o patrón del diclorodifeniltricloretano, se empezó por eliminar el cloro en los núcleos (I); luego a substituir por grupos OH (II); después se introdujo NO₂ (III); enseguida grupos NH (IV), en los núcleos bencénicos; y en fin se substituyó por grupos NH₂ (V) y se hicieron ensayos de toxicidad en condiciones "standard", espolvoreando las substancias, sobre moscas domésticas. El cuadro a continuación, demuestra los resultados.

(3) Chemical Abstracts. 1947.

Ahora, como podrá verse, hay casos en que, a pesar de estar el cloro ligado al grupo o anillo bencénico (III y IV) el poder insecticida resultó nulo. Esto se explica, justamente, por la presencia y acción "anti-contacticida" de los grupos introducidos NO₂ y NH₂, respectivamente.

Además observamos que no es el porcentaje de cloro el que puede determinar el poder insecticida, ya que en el caso de III y IV, es superior al de I que cuenta sólo con 37 por ciento, y que sin embargo mostró siquiera un débil poder.

El óptimo de Cloro. — Estudios muy recientes de Frear y Seiferle (1), han puesto de relieve que, quizás existe un "óptimo de cloro", para los insecticidas y que los autores citados opinan que puede ser de 5 átomos en la molécula de los compuestos aromáticos, aunque se ha demostrado —y existen en uso— otros cuerpos más ricos en halógeno, como el Gamexano (con 6 átomos de cloro); el Clordano y el Toxofeno (con 8 átomos), siendo estos dos últimos de constitución alicíclica.

En cambio, cuando en el DDT se substituye por un átomo más de cloro el hidrógeno del resto del etano que queda en posición α , el cuerpo se vuelve inactivo.

Las opiniones de Frear y Seiferle, se han visto confirmadas recientemente, con la obtención de los cuerpos de-

(1) Jour. Economic Entomology. — 736 — 41. — 1947.

Cuerpo	Fórmula	Punto de ebullición	Densidad a 20°C	Índice de refracción
(I)		12.10 - 12.11	1.203	1.451
(II)		14.0 - 14.1	1.200	1.450
(III)		14.1 - 14.2	1.200	1.450
(IV)		16.1 - 16.2	1.200	1.450
(V)		16.1 - 16.2	1.200	1.450

nominados **dicloro-difenil B B dicloroetano** (con 4 átomos de cloro) y el **p-p' dicloro-difenil $\beta\beta$ tricloretano** (con 5 átomos de cloro) de gran poder tóxico.

El "**Nitro-grupo**". — Actualmente las opiniones de los investigadores, no están conformes, con el rol que representa el "**nitro-grupo**"; pues si bien es cierto que, para la generalidad de los insecticidas de contacto, de base mono-nuclear, el NO₂ no ejerce actividad paralizante, pero no así en los polinucleares, en los que su influencia es brusca.

Se han manifestado como tóxicos de contacto, los cuerpos denominados **1-4 dicloro 2 nitrobenzol, el 2 cloro-6 nitrotoluoil, y el 4 cloro-2-nitrotoluoil.**

Para los insecticidas de molécula acíclica que contienen cloro, no está aún bien determinado el papel del NO₂; pero en los nuevos y de reciente descubrimiento, libres de halógeno, parece ser más bien de actividad o "**contacticida**".

La posición del cloro. — Ya hemos enunciado anteriormente que, la posición del cloro en la molécula, de un insecticida, puede influir en su toxicidad. En efecto; el mismo cloro que determina ese poder, si está falsamente colocado (lo cual es muy importante saber en la síntesis), puede convertirse en factor negativo anti-contacticida. Tal sucede con los isómeros del DDT; el p-p' DDT; el o-p' DDT y el m-p,DDT y el isómero del hexácloro-ciclohexano.

Otros factores favorables. — Últimas investigaciones del Prill y Synerholm

(1) han demostrado, además, que para ciertas combinaciones, en las que intervienen grupos lipoides solubles, éstos pueden penetrar con facilidad, hasta el centro nervioso y a los órganos vitales de los insectos. Esto confirmaría las ideas de otros autores que opinan que, una de las condiciones para la actividad de un insecticida es, justamente, la de que contenga algún lipóide, lo que bien puede ser también, como opina Knotz, función de uno o más de los constituyentes.

Por nuestra parte, haremos notar que, los mejores resultados de aplicación insecticida hemos obtenido con emulsiones en trietanolamina, de extractos brutos de raíz de barbasco. Es muy posible que en esos extractos brutos, estén presentes, a más de la rotenona, los ácidos dérrico y derrísico que, como se sabe, contienen grupos COOH, con carácter posiblemente asimilable a un grupo lipóide o liposoluble.

Además, siendo carácter general de los lípidos (grupo químicamente muy heterogéneo), la solubilidad en solventes de grasas (1): éter, acetona, di y tricloretileno, hidrocarburos, etc., y cumpliéndose esta condición exactamente, para la rotenona (e isómeros) y los extractos brutos de barbasco, se puede presumir, con algún fundamento que, existen, así mismo alguno o algunos grupos lipoides o

(1) Chemical Abstracts. — 1947.

(1) Pietro Rondoni. — Biochimica. — Torino 1945.

liposolubles que influyan favorablemente, en la actividad contacticida de esos mismos cuerpos.

En fin; no dejará de ser interesante anotar que hemos conseguido nosotros también, muy buenos resultados, en cuanto a duración y actividad, con las emulsiones en trietanolamina, especialmente cuando se han atacado las plagas denominadas "coma" y "conchuela" que tienen una capa de grasa impermeable que resiste al ataque con polvos o soluciones acuosas de insecticidas; pero no así, cuando se usan las emulsiones, con las que rápidamente se consigue que esa gra-

sa de recubrimiento se saponifique, y de esta manera la acción contacticida es violenta.

Queda, pues, a consideración estos particulares, que juzgamos no dejarán de servir como auxiliares, tanto para la elección, cuanto para el uso de los insecticidas sintéticos de contacto, cuyo empleo día a día se incrementa más, en vista de los grandes beneficios que representan para la Higiene, para la Agricultura y para la Industria.

Quito, febrero 4 de 1951.

Los monstruos urbanos

Por el Prof. J. A. HOMS
(Acogido)

Desde hace más de un siglo, se han preconizado soluciones urbanísticas mediante la construcción de rascacielos, que constituyendo verdaderos núcleos barriales, son en realidad calles verticales, con ventaja evidente sobre las comunes.

Si consideramos la economía que significan dichas estructuras en relación con el aprovechamiento del céntrico y costoso solar, queda explicado el éxito logrado desde hace tantos años por los enormes edificios.



Dichas construcciones aumentan naturalmente la densidad demográfica normal amontonada en las grandes ciudades, constituyendo así núcleos monstruosos de difícil solución municipal. En cuanto al mantenimiento y bienestar se refiere, ya que de todos es conocido el problema que simultáneamente ha surgido en las grandes urbes del mundo, y relativo a los tres servicios básicos y

sin los cuales el normal funcionamiento de la vida de los ciudadanos se vuelve incierta, triste y regresiva.

La escasez, las restricciones y los cortes de corriente, los insuficientes y abarrotados vehículos públicos, y por último la ocasional falta del más vital elemento: el agua potable, casi siempre consecuencia de prolongadas sequías. En cuanto al agotamiento rápido de muchos artículos, provocado por la densidad excesiva de vecinos en ciertos barrios, resulta en escasez ocasional, pero causante de fluctuaciones de precios evitables, con las molestias consiguientes.



El efecto psicológico que tan anómala situación provoca en el ciudadano medio, es de fastidio, desaliento y falta de seguridad en sí mismo, ya que el ambiente irregular e inseguro obliga a una pérdida de tiempo y atención que se resta de la actividad productiva y cotidiana, y si a ello se suma el malhumor y protesta desconfiada, ante una administración doméstica que a su pesar se ve impotente para resolver tan gigantescas dificultades de abasto, queda explicado el clima moral predominante en muchas grandes ciudades.

Si del hogar y la oficina pasamos a la calle, compadecemos al ciudadano diligente y apresurado que pierde su tiempo y las energías físicas, malgastadas en trasladarse como rebaño entre aperturas odiosas y aires viciados, dentro de los metros, buses y tranvías, si es que la imposibilidad de meterse en ellos no obliga a muchas personas poco fuertes, a andar a pie los enormes trayectos que median entre su hogar y lugares de trabajo; recorrido empeorado por un "paisaje" callejero antiestético, monótono y bullicioso, de las inacabables manzanas urbanas en veces de cuadrículada rutina.

Es la marcha forzada del ciudadano medio, de imposible ritmo y tranquilidad, ya que también las aceras están congestionadas.

das con los consecuentes tropiezos y altos que aumentan la ansiedad y la fatiga por la atención y el esfuerzo obligado; quizás puede atribuirse a tales inconvenientes el menor rendimiento de obreros y oficinistas llegados al trabajo ya cansados del camino, sobre todo en épocas calurosas, durante las cuales el aire de la calle —ya caliente de suyo— se respira contaminado por gases de automóvil, polvillo de asfalto, sin contar el clásico y sucio humo que el viento trae procedente de las fábricas de los suburbios.



La escasez de lluvias ha producido —según mencionábamos— la falta de agua y fuerza en diversas y grandes aglomeraciones urbanas, sólo mitigada por los equipos Diesel o Turbo-eléctricos, de costoso mantenimiento en países sin yacimientos petrolíferos, pero dicho problema se ha agravado por la acelerada natalidad e inmigración, lo que a su vez ha estimulado la construcción de viviendas en gran escala, sin que el ritmo de los transportes, caudales nuevos de agua, y aumento de kilowatios, haya marchado ni de lejos a la velocidad requerida por la demanda fabulosa de dichos servicios básicos urbanos.

Tal déficit ha planteado la paradoja de inauguraciones de magníficas casas-bloques funcionales, es decir, perfectos cajones utilitarios de concreto, con sus bellas instalaciones de luz, magníficos y múltiples ascensores, con baños, canalizaciones y cloacas asépticos, cocinas y calentadores, llaves perfectas, etc.

Peró, como si un diablo pícaro se hubiera complacido en burlarse del dueño, del ingeniero y del flamante inquilino, he aquí que este último —con los suyos— no encuentra vehículo a mano para trasladarse a su nuevo palacete-colmena, salvo que lo haya contratado con mucha anticipación, que el ingeniero ve decepcionado la imposibilidad de probar sus perfectas instalaciones por escasez de agua, y el dueño no puede inaugurar a toda luz su hermoso zaguán y bellos faroles de la entrada.

Quizás la infeliz ama de casa tenga que apelar a las maneras de su bisabuelo volviendo al candelabro, al sucio aguamanil, y a sus cansadas piernas para llegar, mediante la apartada e inacabable escalera de servicio, hasta su octavo o décimo piso que acaba de contratar a peso de oro, para pasar la noche en estúpida vigilia, a fin de esperar la eventual llegada del agua con que llenar sus baldes y latas previsivas en las contadas horas de servicio.



Concejos, urbanistas y sociólogos, han tratado de resolver el problema arduo de mantener al monstruo babilónico a que se ha llegado, para convenir —a fin de cuentas— en que la vida, si es que quiere vivirse con un mínimo de buen sentido y de confort sereno, hay que habitarla en ciudades de unos dos o trescientos mil habitantes, como promedio urbano proporcionado al posible bienestar, criterio éste que cada día adquiere más fuerza hasta alcanzar la categoría de axioma. Tal volumen medio, expresa también la ambiciosa e ideal frase de, “hacia un mundo mejor” para una humanidad que a fuerza de ambición y de amontonamiento urbanístico ha olvidado las “humanidades” y su propio bienestar posible, concretado en la indicada media demográfica dentro de una ciudad-jardín de fácil y grato recorrido.

Son muchos los seres de sensibilidad y carácter equilibrado a quienes decepciona una absoluta soledad excesiva, a la par que nada les dice un colosalismo multitudinario —quizás también por el gregarismo que ello encierra en sí—, y también les ocurre que paradójicamente sienten imponderable vacío entre la masa callejera desconocida.



La convivencia limitada en mediano pero confortable hogar, constituye una normal familia, también forma un club, y una pe-

ña de casino habitual, etc., pero el convivir por fuerza con mil personas resulta abrumador y desmedidamente molesto, como si se cayera en populoso y descuidado patio de vecindad de aturdiendo ambiente muy enrarecido por incomodidades y ordinarietas. En todo caso, quizás lo grandioso y colosalista podría envanecer a un soberbio leader, pero no a sus gregarios seguidores que —como vecinos— sentirían el imponderable dimensional e inhumano de las cosas.

Y, cual ocurre con los famosos e inmensos circos de varias pistas, que a la vez dan números diversos, causando confusión y aturdimiento entre un público que no sabe dónde fijar su limitada capacidad de atención, saturado de espectáculo. Es el deplorable efecto que causa lo desmesurado e intimidante, en conflicto con los pueblos ya civilizados y deseosos de vivir libres de ansiedad y sobresalto. Quizás por ello las ciudades colosales toman medidas a fin de dominar el incontrolado crecimiento, alarmados sus municipios por una hipertrofia de imposible mantenimiento decente, ya que, los problemas vulgares e insoportables denuncian la desproporción a medida que pasa el tiempo, y la vida se complica en las áreas ciudadanas.



Si pasamos a considerar el aspecto alimenticio, resulta evidente la necesidad de frigoríficos, de grandes depósitos donde se mustian verduras, de almacenes donde la fruta encajonada fue recolectada verde previniendo la larga espera, donde carnes y pescados congelados por muchos días presentan la asepsia legal, etc., etc.; pero con todo, queda por ver las vitaminas que guardan unos productos consumidos tan largo tiempo después de su cosecha, y muy antes de su sazón, y si juzgamos lo económico, no sabemos con certeza si resulta más práctico administrar, por ejemplo, cuatro ciudades menores de 300.000 habitantes o una de 1'200.000 almas, ya que la estadística ofrece en muchos casos conclusiones contradictorias.



Es evidente la complicación municipal que presenta el administrar monstruos urbanos de 3 a 6 millones de seres, que por su mismo volumen impide todo sano intento de simplificación "casera" ya que, como ocurre con la moderna y complicada máquina que "arrastra" en su ritmo de trabajo a su propio mecánico, agobiado con la ineludible responsabilidad a que le obliga su imponente armatoste, lo que no ocurre con los conglomerados urbanos limitados y de sencilla administración.

La ciudad limitada y antes mencionada cabe perfectamente en una área asequible para la mayoría de automovilistas en 15 minutos, y para un peatón, en 45, y si se considera que la mayoría de ciudadanos sólo necesita ir "al centro" y raramente al barrio opuesto al suyo, se reduce casi a la mitad el recorrido.

Tan limitado lapso supone también poca fatiga para el peatón saludable y pérdida de tiempo insignificante para el pasajero en vehículo, el cual a su vez alivia su pasaje en muchos trayectos cortos, que para recorrerlos le basta un breve paseo. A la inversa de lo dicho, recordaremos las enormes distancias para las cuales y debido a congestiones de tráfico, no basta el auto o el bus, haciéndose indispensable el Metro o subterráneo para llegar a tiempo el pasajero a su tarea.



La arquitectura urbana, constituye la parte funcional y por tanto utilitaria dentro del ramo de construcción, y de las prudentes y ponderadas ordenanzas, depende el aprovechamiento de las diversas zonas y barrios a fin de evitar una extensión o congestión excesivas según los sectores a edificar, ya que, si se evitan sistemáticamente los sótanos y estructuras altas discretas, el desarrollo se extenderá excesivamente a base de residencias en ve-

ces antieconómicas por los metros desperdiciados, y por un impuesto desproporcionado a su utilidad.

La tendencia a suprimir balcones y ornamentación de clasicismo dudoso, da a las modernas construcciones un aire juvenil, luminoso y práctico, permitiendo mayor celeridad y economía a su fábrica, y si como excepción se siente el deseo de enriquecerla, espacios sobran para decorarla mediante el esgrafiado discreto.



Un aspecto bastante olvidado por lo prosaico y subterráneo, perjudica a muchas ciudades, no sólo en su higiene sino en su comodidad, ya que mal pueden envanecer los monumentos, residencias y palacios, sus estadios, teatros, etc., si el sistema de imbornales y cloacas no tiene las garantías de absorción, asepsia, y aprovechamiento industrial de los residuos y basuras con los cuales proveer las fábricas de abonos emplazadas en los extraradios.

La buena y garantizada construcción e instalación de los sifones e imbornales debe garantizar las calles de hedores malsanos, cuando la fuerte corriente de aire infecto tiende a salir por estos dispositivos, y la frecuente inundación artificial de las cloacas debe garantizar un mínimo de cauce cuando la lluvia escasea a fin de lavarlas.

La experiencia ha demostrado el alto rendimiento económico de las fábricas de abonos a base de residuos de ciudades, que aprovechándolos al máximo sueltan el agua limpia de nuevo, resolviendo así el grave problema infeccioso derivado de la mencionada salida residual urbana.

Si se considera la infección constante a que están sometidos los ríos y las playas inmediatas a tantas capitales cuales colectoras vierten a dichas aguas, y si se hiciera una estadística de las ciudades que tienen aún dicho grave problema por resolver, nos admiraríamos del descuido suicida aún existente, a pesar de tan-

tas instituciones nacionales e internacionales dedicadas a la higiene.



Otro problema de las grandes urbes, consiste en los extraradios míseros e incontrolados, donde los slums y chozas improvisadas, cobijan innumerables familias indigentes, la mayoría inmigrantes eventuales provincianos en pos de peonaje.

Estas barriadas son las que primero aparecen a la vista del turista, y su miseria al sol no es nueva para un visitante que en su propia ciudad soporta igual descuido y lacra urbana, tan costosa como difícil de acabar.

Sólo las Cajas de Previsión, generalizadas por todo el mundo, pueden afrontar el problema, mediante la construcción de casabloques sencillas y saludables, a fin de reinstalar en ellas a dicha población, seleccionando al mismo tiempo a los pacientes sin recursos para a su vez instalarlos en los asilos adecuados.



La holgura urbana para aliviar la estrechez congestiva de los viejos barrios, se gana mediante graduales expropiaciones o canjes de las fincas ya amortizadas y ruinosas por su antigüedad, lográndose con tan sencillo expediente, ensanches, espacios verdes y solares, donde más adelante levantar bloques de viviendas colectivas, de renta moderada, o de venta a plazos. Concejos y Cajas tienen ya en marcha este plan para dichas zonas viejas.



Constituye paradoja mencionar: "los importantes detalles" y exagerando el concepto decir también: la "necesaria minucia", pero es evidente que un edificio inconcluso, mal construido y con-

servado, o inconfortable y malsano por su exceso de humedad hace del habitante más bien un recluso que no un feliz usufructuario.

En buena parte, el generalizado afán de la calle o falta de apego al home (u hogar), puede atribuirse a cierta "sordidez hogareña" o vida insoportable doméstica, ya que los varios factores adversos existentes en los inadecuados edificios, desplazan de ellos a los propios vecinos, por la sencilla razón de no sentirse a gusto en su interior.

En diversas grandes capitales, se han emprendido meritorias campañas de modernización, para mejorar en los viejos edificios no sólo su solidez o seguridad e higiene, sino las condiciones de luz diurna, ensanchando o abriendo más ventanas, accesos, reajuste de puertas y postigos, nueva o arreglada pavimentación, aseguramiento del tiraje de chimeneas, arreglo de servicios reajustando tubos, uniones y sifones, y por último uno de los importantes detalles: el pintado de techos y paredes de acuerdo con una científica cromoterapia, que tanto influye en el reposo mental de quienes llegan a sus cuartos fatigados y enervados por la labor diaria y el bullicio ambiente.



Es ya norma establecida la financiación de dichas mejoras, mediante conveniente acuerdo o contrato entre propietarios, inquilinos y Cajas o Concejos, ya que un fin tan plausible en bien general, raramente es objetado, siempre que las bases preserven a los contratantes de desembolsos desmedidos o usurarios, que exigieran al dueño o empresario, una merma exagerada de sus rentas, al inquilino un aumento insoportable de alquiler, y al Municipio una intervención financiera o bancaria innecesaria para obra de tal índole casera.

En todo caso existe también el sencillo expediente de la "minga", organizada por un vecindario animoso y progresista que,

eregido en mutua cuadrilla sacrifique algún fin de semana, dedicándolo a practicar la carpintería, la fumistería, la pintura, etc., naturalmente dirigido por expertos convecinos en optimista versión cooperativista doméstica y para el propio beneficio.



Para terminar este trabajo, mencionaremos la posibilidad, no sólo de evitar el crecimiento hipertrófico de las grandes urbes, a base de frenar la inmigración, sino incluso una prudente campaña de lenta repatriación de campesinos que saturan el peonaje ciudadano, produciendo el desempleo obrero cuando tanta falta hacen en sus tierras de labor.

Es obvia la prudencia y el tacto a emplear en tan delicado problema que afecta en cierto modo la libertad, pero si se mejoran las aldeas, dándoles incentivos atrayentes para habitarlas, quizás entonces el standard campestre resulte a fin de cuentas más elevado que el conventillo arrabalero de la ciudad.

Los problemas que surgen en las grandes capitales, exigen energías soluciones ya que se ven agravados por la creciente mecanización de servicios, industrias y obras; concretadas en barrederas, regadoras y pavimentadoras, etc., en lo que se refiere a la conservación callejera; en lo industrial, con la instalación de maquinaria mucho más rápida y eficiente; y en la construcción, con sus hormigoneras, niveladoras, elevadores, etc., lo que a su vez elimina muchos brazos que en el pasado eran indispensables.

Dicho fenómeno del progreso, y a la vez lamentable colapso, exige un detenido estudio ya que no se puede abandonar un proceso a la inversa, que en un futuro puede hacer de las grandes urbes, unas modernas Torres de Babel.

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

SERVICIO METEOROLÓGICO DEL ECUADOR

EL CLIMA DE QUITO EN EL MES DE MARZO DE 1951

1. — La estadística meteorológica de este mes arroja los siguientes valores:

	Presión	Temp.	Humed.	Nubosidad	Heliofanía	Lluvia
1ª década	546,5mm.	14,7°C	84%	8 décimos	59,5 horas	34,8mm.
2ª década	546,9mm.	13,4°C	80%	8 décimos	51,2 horas	30,2mm.
3ª década	547,4mm.	12,8°C	85%	8 décimos	34,7 horas	47,1mm.
Valor del Mes	546,9mm.	13,6°C	83%	8 décimos	145,4 horas	112,1mm.
Valor Normal	547,7mm.	12,9°C	80%		130,0 horas	161,2mm.

2. — **Presión Atmosférica.** — La marcha de este elemento estuvo limitada por los extremos de 549,1mm., alcanzado el 31, y 544,0mm., registrado el 1º, fecha que también presentó la menor presión diaria; las presiones medias diarias más elevadas, se obtuvieron el 29, el 30 y el 31, días que se asignaron, respectivamente, los siguientes valores: 548,0mm., 547,9mm. y 547,8mm.; éstos, a pesar de constituir los más altos del mes, apenas exceden al de 547,7mm., que es el valor normal para marzo.

3. — **Temperatura del Aire.** — El exceso presentado por el valor medio del mes, con respecto a su normal, es explicable en razón de las relativamente altas temperaturas registradas durante el día, y las relativamente altas también, registradas en las noches y madrugadas, períodos en los que el enfriamiento fué pequeño. El comportamiento diurno de este fenómeno está de acuerdo con la distribución pluviométrica, ya que la escasez de precipitaciones en las horas del día fué notable mientras que la mayor ocurrencia de tempestades acompañó a las madrugadas.

4. — **Humedad Atmosférica.** — La humedad relativa media diaria más alta, fué de 92%, el 22, y la más baja, de 67%, el 18; el valor de saturación fué alcanzado por 16 días, particularmente en las horas de la madrugada; un porcentaje tan alto de madrugadas saturadas de humedad, no podía menos que elevar considerablemente el valor medio diario, aunque, como en efecto sucedió, las horas del día se caracterizan por una relativa sequedad.

5. — **Nubosidad.** — En la primera década, fué constante la presencia de cúmulus de moderado desarrollo y de stratus y nimbostratus, éstos, más abundantes en las noches; entre las nubes altas pudo observarse algunos cirrus ganchosos, escasos y dispersos; en la segunda década, el cielo estuvo cubierto, de preferencia, por mantos continuos de stratus y stratocúmulus; en este período hubo prescindencia casi absoluta de las nubes altas; para la tercera década, el dominio correspondió a nubes bajas y medias estratiformes, conformando un techo cerrado que impidió la visibilidad hacia las nubes de mayor altura.

6. — **Heliofanía Efectiva.** — El número de horas de sol registrado, aparte de ser normal, se distribuyó equitativamente entre las 6 horas de la mañana y las 6 horas de la tarde; es notable, en cambio, la diferencia entre los diversos valores decádicos medios. El día de máxima heliofanía fué el 19, con 10,0 horas, y el de mínima, el 31, con registro nulo (0,0 horas).

7. — **Cantidad de Lluvia.** — Es necesario aceptar que el déficit de lluvia en este mes, es apreciable, sin descartar el hecho real, de que existen unos cuantos meses de marzo cuyo registro pluviométrico es inferior. Es más interesante, sin embargo, señalar que las lluvias se distribuyeron, de preferencia, en las horas de la noche y en las de la madrugada, y que tuvieron un carácter continuo y una duración apreciable, arrojando, por lo mismo, intensidades débiles. En las primeras doce horas del día se acumularon, para el mes, 81,2mm (72,44%), cantidad que es sensiblemente igual a la recogida en el mes por el pluviómetro de El Pintado, al sur de la ciudad. Por otro lado, de las 113 horas cu-

biertas por lluvia en el mes, 58 corresponden a las horas comprendidas entre las 12 de la noche y las 6 de la mañana, y 25, a las comprendidas entre las 6 de la tarde y las 12 de la noche. La lluvia de más larga duración se inició a las 00h 30m del día 9, y terminó a las 09h 40m del mismo día, acumulando un total de 20,0mm.

Con excepción de El Pintado, los demás sitios de observación existentes en Quito, han registrado una cantidad de lluvia parecida a la recogida en la estación matriz del Observatorio. El siguiente es el resumen de todos los valores pluviométricos recogidos.

Sitios de Observación	1ª década	2ª década	3ª década	Mes	Máxima	Fecha
El Pintado	33,9mm.	20,5mm.	32,9mm.	87,3mm.	22,5mm.	8
Ciud. Abdón Calderón	57,9mm.	23,6mm.	33,5mm.	115,0mm.	23,1mm.	8
Loma Grande	41,9mm.	29,0mm.	47,7mm.	118,6mm.	27,4mm.	9
La Tola	41,8mm.	28,3mm.	38,2mm.	108,3mm.	27,4mm.	9
La Alameda	34,8mm.	30,2mm.	47,1mm.	112,1mm.	21,3mm.	9
Pambachupa	35,5mm.	30,5mm.	57,3mm.	123,3mm.	20,4mm.	9
Ciud. B. Quevedo	41,3mm.	34,9mm.	53,5mm.	129,7mm.	27,0mm.	9

El día 8, fecha en la que tuvo lugar la máxima de lluvia en 24 horas en El Pintado y la Ciudadela Calderón, con valores prácticamente iguales, el resto de los puestos de observación no registraron cantidad alguna de lluvia; así mismo, el día 9, en el que la Loma Grande y todos los otros puestos situados al norte, acusaron la máxima. El Pintado y la Ciudadela Calderón no observaron precipitación.

8. — **Temperatura Mínima del Césped.** — Rara fué la noche y la madrugada que no estuviera cubierta de nubes; en consecuencia, el enfriamiento nocturno fué pequeño y no provocó valores mínimos que pudieran llamarse bajos; la mínima absoluta del mes alcanzó escasamente, a 1,4°C., el día 28; por su parte, el valor medio igualó al normal de marzo (6,2°C.).

9. — **Fenómenos Diversos.** — En las madrugadas de los días 3, 4, 11, 12, 16 y 23, se observó la presencia de niebla baja poco persistente, y en particular asentada hacia el norte y el oeste del Observatorio. Las noches del 17 y del 18 fueron azotadas por vientos fuertes provenientes del sur; igualmente, al mediodía del 18, ráfagas fuertes del noreste se hicieron presentes por cerca de una hora.

10. — **Aspecto General del Tiempo.** — Temperado, en general; húmedo durante las noches y las madrugadas, y algo seco durante los días; lluvioso en las últimas horas de la noche y en las primeras de la madrugada. De entre los 24 días que acusaron precipitación en este mes, algunos recogieron cantidades insignificantes, unos pocos décimos de milímetro, de modo que podríamos descartarlos de ese total; de esta manera, el mes quedaría con 19 días lluviosos, cada uno de ellos presentando una cantidad superior a 1,0mm. El valor normal que corresponde a marzo es el de 21 días.

EL CLIMA DE QUITO EN EL MES DE ABRIL DE 1951

1. — El cómputo estadístico de las observaciones proporcionó los siguientes valores:

	Presión	Temp.	Humed.	Nubosidad	Heliofanía	Lluvia
1ª década	547,1mm.	13,6°C	81%	7 décimos	48,9 horas	39,6mm.
2ª década	547,4mm.	13,9°C	79%	8 décimos	44,1 horas	54,1mm.
3ª década	547,8mm.	13,5°C	85%	7 décimos	56,4 horas	26,6mm.
Valor del Mes	547,4mm.	13,7°C	82%	7 décimos	149,4 horas	120,3mm.
Valor Normal	547,8mm.	13,0°C	81%		114,0 horas	175,6mm.

2. — **Presión Atmosférica.** — Las fluctuaciones de este elemento, prácticamente, se han verificado dentro de los límites nor-

males; en consecuencia, su marcha diurna presentó una regularidad notable, siendo raro el caso en el que el registro barométrico diario se apartó del molde normal calculado.

3. — **Temperatura del Aire.** — Únicamente el día 22, que acusó la mínima absoluta del mes, registró su curva termométrica trasponiendo la marca de 6°C.; las mínimas restantes, se ubicaron entre el valor indicado y los 10°C., provocando, de esta manera, una mínima promedial de 7,9°C. Por su parte, y con la excepción de apenas tres casos, las máximas diarias superaron los 21,0°C.; el valor máximo absoluto del mes, llegó a 25,0°C. (días 16 y 17), exactamente el mismo que fuera alcanzado por marzo. Es obvio, entonces, que el exceso que presenta la temperatura media de este mes, ha obedecido, como fué también el caso en el mes ya citado, a la restringida oscilación diurna provocada por las singularmente elevadas temperaturas registradas durante las noches y las madrugadas, puesto que hay que reconocer que durante el día, las temperaturas obtenidas son casi las normales para abril.

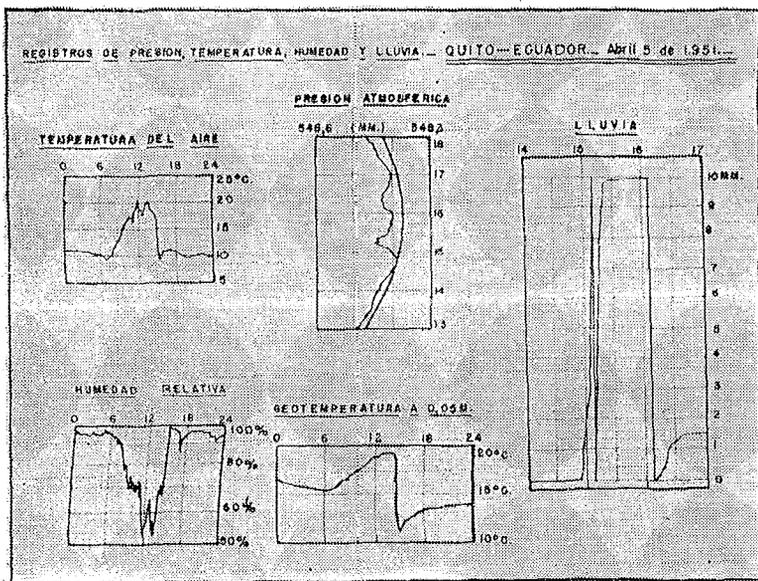
4. — **Humedad Atmosférica.** — El contenido de vapor de agua, acrecido en razón de las relativamente altas temperaturas, provocó, necesariamente, valores de humedad relativa también elevados, y a tal punto, que todas las curvas higrométricas se situaron sobre el 50%; sin embargo, y esto es lo singular, la saturación no fué alcanzada sino en muy contadas ocasiones.

5. — **Nubosidad.** — El predominio absoluto estuvo dado por los estratocúmulos, cuya constancia, densidad y elevada nubosidad, no permitieron la visibilidad hacia las cordilleras, donde se adivinaban, por decirlo así, formaciones cumuliformes de gran desarrollo. En los contados casos de su decrecimiento, y esto en la 1ª década solamente, fué posible asegurar de que en realidad los cúmulos congestus constituían el sistema prevalente; en las décadas restantes, esta seguridad hubo de afirmarse en el hecho de que las tempestades ocurridas obedecían, necesariamente, al tipo convectivo, por el acompañamiento de descargas eléctricas, su

gran intensidad y corta duración. Desgraciadamente, la observación directa, entorpecida por las circunstancias anotadas, no fué capaz de otorgar el voto definitivo sobre su extensión y desarrollo.

6.—**Heliofanía Efectiva.** — No deja de ser apreciable el exceso de horas de sol registrado por este mes, cuyas mañanas recibieron el 65,19% del total alcanzado; a pesar de tal exceso, el día de máxima heliofanía no alcanzó sino a 8,6 horas; el máximo ocurrido en las mañanas del 16, 17 y 22, de 5,3 horas, es más expresivo que aquél.

7.—**Cantidad de Lluvia.** — El déficit ocurrido en este mes es casi idéntico al soportado por el mes de marzo, y ambos juntos no alcanzan a descontar el exceso acumulado por enero y febrero de este año, de modo que hasta la fecha, los primeros cuatro meses de 1951, en conjunto, son lluviosos, comparativamente al valor normal, también acumulado. Individualizando conceptos, solamente el mes de enero puede llamarse lluvioso, mientras que



febrero es normal, y marzo y abril, secos. Este panorama, con la añadidura de lo que ocurrió a fines de 1950, bien puede indicarnos que el período lluvioso, para Quito, y correspondiente al invierno largo (enero-mayo), alcanzó su máximo en enero y está atravesando hacia un mínimo, que tal vez puede ocurrir en el próximo mes de mayo.

Y en lo que respecta a la precipitación de abril, es claro que su carácter fué convectivo; se presentaron, en realidad, chubascos de intensidad entre moderada y fuerte, acompañados de granizo y de descargas eléctricas, cubriendo todos, las horas de la tarde, período que acumuló el 71% de la cantidad total de lluvia del mes. La excepción estuvo dada por la tempestad del día 6, provocada por un sistema de nimbostratus, que comenzó a las 15 h. 30 m. y terminó a las 23 h. 10 m., arrojando un total de 14,1mm. La máxima intensidad por hora se produjo entre las 20 y las 21 horas (4,7mm./hora).

El carácter convectivo general de las lluvias, por otro lado, se destacó perfectamente en las marcadas localizaciones de las tempestades dentro del área de la ciudad, estrictamente en concordancia con la dirección de donde provenían. Estas peculiaridades, por desgracia, se pierden al analizar los totales decádicos y mensual de los diversos sitios de observación, y que son los siguientes:

Sitios de Observación	1ª década	2ª década	3ª década	Mes	Máxima	Fecha
El Pintado	52,4mm.	45,1mm.	40,6mm.	138,1mm.	33,0mm.	5
C. Abdón Calderón	71,4mm.	64,2mm.	41,9mm.	177,5mm.	42,6mm.	5
Loma Grande	55,0mm.	40,1mm.	58,0mm.	153,1mm.	28,6mm.	6
La Tola	55,3mm.	44,7mm.	58,4mm.	158,4mm.	29,0mm.	6
La Alameda	39,6mm.	54,1mm.	26,6mm.	120,3mm.	23,1mm.	5
C. B. Quevedo	21,4mm.	80,0mm.	27,3mm.	128,7mm.	46,7mm.	19

La tempestad eléctrica del día 5, ingresó a la ciudad desde el SW, azotando a las faldas de la Cima de la Libertad; el puesto de

observación instalado en sus cercanías (Abdón Calderón), recogió 35,7mm. de lluvia, mientras que la Loma, la Tola y la Alameda, obtuvieron cantidades menores (18,7mm., 21,2mm. y 22,1mm., respectivamente); la tempestad llegó más tarde a los barrios del norte, limpia de granizo y con el carácter de lluvia débil, provocando en los pluviómetros de Pambachupa y Belisario Quevedo cantidades exiguas (3,7 y 3,9 mm., respectivamente).

El día 19, a partir de las 12h. 20m., se destacó un fuerte chubasco sobre las ciudadelas del norte; la tempestad irrupcionó desde el NE., acompañada de numerosas descargas eléctricas; el área abarcada fué relativamente extensa, pues cubría los promontorios de El Batán, la población de Cotocollao y más tarde traspuso las faldas de la Cordillera Occidental, a la altura de Cundurguachana; la intensidad fué notable, y la cantidad recogida en la Belisario Quevedo a las 14h. 18m., hora en que terminó la lluvia, fué de 33,6mm. La tempestad no avanzó hacia el sur de la ciudad, donde apenas hubo registro: la Alameda, la Tola, la Loma y Abdón Calderón registraron estas cantidades: 2,2; 0,0; 1,3; 0,2.

8.—**La Tempestad del día 5.** — Una vez que el manto de estratos que cubrió a la noche del 4 y a la madrugada del 5, comenzó a disiparse, pudo distinguirse la presencia de grandes cúmulos, cuyo desarrollo iba en aumento, al mismo tiempo que la cubierta se extendía desde el cuadrante Sur, hacia el Norte de la ciudad; seguramente, detrás de las vigorosas formaciones cumiliformes visibles, otros cúmulos de mayor desarrollo, y eventualmente cumulonimbus, deben haber estado presentes. La altura de la base de estas nubes, calculada a base del punto de rocío, osciló al rededor de los 600 mts., entre las 9 y las 13 horas, valor bastante cercano al estimado. Consecuentemente, la presión parcial del vapor de agua (y el contenido mismo), en dicho período, fué algo elevado. Por otro lado, la calma de la atmósfera fué absoluta y solamente un poco antes de la tempestad se registraron ráfagas moderadas del cuadrante Norte. El aspecto general del cielo era amenazante y caótico, hacia el sur, mientras que al norte se divisaban algu-

nos-claros azules y pequeñas porciones de altomúculos. Sobre la Estación se registraron gotas menudas a las 10m. 55m. y llovizna inapreciable a las 12h. 50m.

La tempestad eléctrica, con granizo abundante, se inició a las 14h 54m. y terminó a las 15h. 26m.; como ya se expresó, no fué la Alameda el lugar más azotado, y, aparte de la Ciudadela Calderón que posee el registro más alto, fué el centro de la ciudad el que sufrió una verdadera inundación, a más de que una gruesa capa de granizo cubrió sus calles.

En los diagramas que acompañan a este resumen, se han reproducido los gráficos registrados por algunos de los elementos meteorológicos, el día 5; a partir del momento mismo de la iniciación de la lluvia, la temperatura inició un descenso marcado, desde los 18,920C., a las 14h. 35m., hasta 8,8°C., a las 15 h. 25m., que es la hora en la que se produjo la mínima de este día; a esta baja de temperatura, correspondió una subida de 32% en la humedad relativa. La presión, por su parte, registró un alza que, en todo caso, no es de las mayores registradas por una variación aperiódica como la presente. Si en el gráfico adjunto se ha hecho constar el registro continuo del termómetro instalado a la profundidad de 0,05m., que acusó una baja considerable, es simplemente con el objeto de demostrar que tal elemento sufrió esa brusca variación debido a la infiltración del agua de lluvia y al efecto refrigerante también, de la capa de granizo; en realidad, tal registro acusó la temperatura del agua.

Las intensidades registradas en esta tempestad, que son las siguientes (referidas todas a la hora), no son las mayores obtenidas en Quito en años anteriores, pero constituyen las más altas registradas en lo que va del año:

5 minutos:	102,mm./h.	20 minutos:	53,4mm./h.
10 minutos:	78,0mm./h.	25 minutos:	48,0mm./h.
15 minutos:	60,0mm./h.	30 minutos:	41,0mm./h.

En efecto, las máximas intensidades registradas anteriormente, son las siguientes: para 5 minutos: 146,4mm./h. (Febrero 4, 1936); 10 minutos: 120,0mm./h.; 20 minutos: 90,0mm.h/h.; 30 minutos: 62,6mm./h. (todas, en la fecha indicada para 5 minutos).

9. — **Temperatura Mínima del Césped.** — La mínima media del mes quedó fijada en el valor de 4,5°C., o sea, 3,4°C., menor que la temperatura mínima media del abrigo; la mínima absoluta, de 1,5°C., fué obtenida el día 9. El enfriamiento nocturno, como se ve, fué restringido.

10. — **Fenómenos Diversos.** — Las tempestades eléctricas producidas dentro de los límites de la ciudad ocurrieron el 5, el 18 y el 19; las siguientes, fuera de tales límites, pero bastante cercanas, ocurrieron, en general, al sur: las del 2, 7, 16, 17, 23, 24 y 25; la del día 30 tuvo su dominio hacia el norte de la ciudad. A la tempestad del día 17, acompañó la precipitación de granizo menudo, en menor cantidad que la recogida el día 5. En las madrugadas de los días 9, 11, 13 y 14, se registró depósito de rocío, y en las de los días 5, 8, 14, 20, 22 y 23, niebla, por lo general, baja.

11. — **Aspecto General del Tiempo.** — Buen tiempo, con temperaturas agradables durante la noche; durante el día, ligeramente caluroso. Relativa abundancia de sol, particularmente en las mañanas, y relativamente baja nubosidad hasta las 9 o 10 de la mañana. El número de horas cubierta por lluvia se repartió de este modo: 18, desde la medianoche hasta las 6 a. m.; 5, desde las 7 a. m. hasta las 12 m.; 47 horas, desde el mediodía hasta las 6 de la tarde; y 27 horas cubriendo el restante período del día.

COMENTARIOS

El Primer Seminario de Química

Con las palabras ocurre como con los objetos, que cuando entran de moda se las usa a troche y moche, así convengan legítimamente o no, a lo que se quiere expresar. De un modo clásico y desde nuestra infancia, hemos concebido un seminario como una institución consagrada a la preparación de la gente joven a los menesteres del sacerdocio, mas, ahora, sin variar su antiguo oficio, lo consideramos también con un significado enteramente laico, esto es, como una asociación de personas organizadas para estudiar asuntos de la más variada índole, así fueran éstos de teología, de física, de gramática, de la carestía de la vida o del abuso de los comerciantes, etc.

Ultimamente hemos visto que se intenta substituir con el nombre de foro a este seminario de naturaleza seglar. Tal vez quepa bien y hasta pudiera suceder que lo reemplace del todo, sin embargo, a nuestro juicio, consideramos que muy poco se habría ganado con el cambio, ya que si desechamos la palabra seminario por su tufillo a iglesia, también debería disgustarnos la designación de foro, ya que si éste, en su primitiva acepción no es más

que el ágora de los griegos, por su desarrollo histórico ha llegado hasta nosotros con un cierto sabor a códigos y a discusiones legalistas de las cuales no siempre sale triunfante la verdadera justicia, y esto no cuadra muy bien que se diga a los científicos.

Si bien miramos, tanto seminario como foro, son de intachable abolengo latino, es decir, son de noble estirpe, sin embargo, para el caso que nos ocupa y a nuestro juicio, es preferible lo primero, porque seminario, propiamente, significa semillero, esto es, el lugar donde brotan las semillas, y comparar las semillas con las ideas nos parece algo muy acertado por no decir feliz, en cuyo caso un seminario moderno no sería otra cosa que una reunión de gente capacitada por su saber, experiencia y uniformidad de estudios, para meditar y discutir problemas específicos del oficio y de interés colectivo, y como de la discusión inteligente, desapasionada y técnica, suele brotar la luz, los seminarios servirían para la sociedad de verdaderos semilleros de ideas sanas y beneficiosas, con lo cual ya sería bastante para enaltecer a esta clase de instituciones, en cuyo caso la palabrita que nos parecía oler a sacristía, se ennoblece de suyo con sólo tomarle en su prístina figura, porque arranca de semilla.

En nuestros días también está de actualidad el hablar de mesas redondas, pues bien, los seminarios tienen mucho de parecido a las nombradas mesas; por lo menos, mientras unos y otras están en función son como una misma cosa, al punto de que nadie las pudiera diferenciar, sin embargo, entre las dos clases de reuniones hay sus matices que sirven para distinguirlas. Los seminarios funcionan siempre con la misma gente, son miembros fijos, y discuten temas relacionados con un solo oficio común a los componentes. En las mesas redondas los actores suelen cambiar de una ceremonia a otra, las más de las veces según invitación, al paso que en los seminarios las reuniones se efectúan por simple citación. En las mesas redondas se reúnen legos y entendidos y todos pueden opinar, al paso que en el seminario cada asistente es un docto en la disciplina del Instituto, es una reunión de técnicos

constituidos en sociedad, particularidad, ésta, que no existe en las discusiones de mesas redondas, a las que, según ya afirmamos, pueden asistir, digámoslo con voz y voto, moros y cristianos, sin que esta diferencia sea del todo específica, porque aún en los seminarios se acostumbra admitir a personas extrañas que se interesan en los problemas admitidos como temas, a los que también se les puede consentir algunas preguntas y opiniones, pero lo esencial es que los seminarios pueden funcionar sin invitados y sin curiosos.

Así las cosas, ya se puede comprender, justificar y aún aplaudir que las Secciones de Ciencias Exactas y Biológicas de la Casa de la Cultura hayan tomado la iniciativa de fundar un seminario de Química con el profesorado de la Facultad del mismo nombre de la Universidad Central. Su objeto no es el de enseñar la citada ciencia, sino el de cultivarla mediante discusiones de orden profesional, señalando problemas acerca de los cuales muchos pueden opinar con verdadera autoridad, pero todos con conocimiento de causa, esto es, con competencia. Como se ve el trabajo a la vez que restringido es amplio, lo primero porque no se puede salir del campo de la Química y, lo segundo, porque este campo es ilimitado, ya de por sí, ya porque no hay disciplina humana que no requiera del concurso de ciencia tan universal como la mentada.

Por regla general, en esta clase de reuniones hay alguien que con antelación ha preparado el trabajo que servirá de motivo de consulta o controversia, y para terminar la discusión se procura formular alguna conclusión precisa, capaz de ser expuesta al público. Pero también los temas de estudio pueden saltar de suyo, esto es, sin expositor formal, por ejemplo, cuando se trata de asuntos palpitantes del momento, sin embargo siempre es aconsejable que haya un tema fijo y un mantenedor oficial, a fin de que todo el mundo vaya preparado, lo que implica que los miembros de un seminario deben tener a su disposición una buena bibliografía de consulta, porque la naturaleza intrínseca de los seminarios obliga a que sus componentes deben mantenerse al corrien-

te de todos los adelantos de la ciencia; de ahí la gran utilidad de estas instituciones: los profesionales que las componen siguen estudiando, progresando indefinidamente, sin anquilosarse jamás.

La bibliografía, desgraciadamente, es de lo que menos nos hemos preocupado hasta aquí, lo que constituye la mayor de las dificultades para que nuestros hombres puedan dedicarse a la investigación científica, por eso, lo primero que la Casa de la Cultura creyó de su deber manifestar a los catedráticos concurrentes a la ceremonia que comentamos, fué que ella se encargaría de proporcionarles libros modernos y revistas especializadas, para lo cual esperaba que se le indicara lo que conviniera, resolución que, si nos fijamos, a la vez que altruista es egoísta, porque con ella, si bien se sirve a la ciencia y al profesorado universitario, la Casa encuentra el camino para formar una biblioteca científica que puede llegar a ser única en el país.

La inauguración del seminario, que fué tan bien recibida, culminó con la fijación del primer tema de estudio que fué el relativo al AZUFRE de nuestras minas de Tixán, habiendo sido nombrados como relatores el Comandante Jorge Rivadeneira y el Dr. Gerardo Ruess, señalando la primera quincena de Mayo para la reunión. Esta, efectivamente tuvo lugar el 23 del citado mes. En ella el Prof. Rivadeneira presentó un estudio geológico de las minas y el Prof. Ruess un examen de las aplicaciones industriales del codiciado elemento; ambos relatores fueron muy felicitados por sus conocimientos y alta competencia, y como las exposiciones duraran más de lo previsto, la discusión quedó aplazada para la próxima sesión, la que, seguramente se realizará en el próximo Junio en el anfiteatro de Química de la Universidad Central.

Por lo expuesto, se puede estimar que la organización de los seminarios de estudios, de un modo general, es una labor beneficiosa tanto para los profesionales como para el país, y, por tanto, de desear sería que se multiplicasen para todas las ramas del saber. Por el momento, nuestras Secciones ya tienen dados al-

gunos pasos para fundar uno para el cultivo de las Matemáticas, ciencia tan necesaria y tan poco cultivada entre nosotros. Si logramos nuestro empeño, consideraremos como el mejor de nuestros triunfos, porque, no nos cansaremos de repetir que, mientras no sepamos a fondo la Matemática, no contaremos con verdaderos científicos, ni para la ciencia pura ni para la ciencia aplicada.

Debemos advertir, por último, que al fomentar la creación de los seminarios de estudios, no sólo cumplimos con un deber, no sólo satisfacemos una aspiración que la pudiéramos llamar máxima, sino que también, después de nuestra iniciativa, seguimos cumpliendo un encargo de la UNESCO, que ha visto con satisfacción nuestra labor.

J. A.

ACTIVIDADES DE LAS SECCIONES

Visita de distinguidos profesores franceses

La Casa de la Cultura y la Universidad Central, en colaboración de esfuerzos, consiguieron la llegada hasta el Ecuador de los componentes de la misión médica francesa que en el mes de abril estuvieron visitando a nuestra Vecina del Norte.

La misión estaba integrada por el Dr. Antoine Remond, por el Dr. Marc Richar Klein y por la Sra de Klein quien, en su calidad de doctora en medicina ejercía las funciones de ayudante cirujano de su esposo. El Dr. Remond es especialista en la moderna rama de la ciencia, la Electro-encefalografía y el Dr. Klein es un notabilísimo Neuro-cirujano y, para decir mejor, es el primer cirujano que ha aplicado la neuro-cirugía a los niños.

La presencia de tan altas personalidades despertó entre nuestros profesionales y estudiantado un interés nunca visto, tanto, que siempre faltó espacio en los salones en que dictaron sus conferencias.

Los profesores desarrollaron sus actividades según programa formulado con anticipación, que comprendía desde el viernes 4

de Mayo hasta el miércoles 9, pero, en realidad el trabajo se prolongó hasta el sábado 12, a partir del cual, los profesores hicieron una visita a nuestra salvaje región de Santo Domingo de los Colorados, para luego emprender regreso a Francia, vía Colombia. En dicho programa, que lo reproducimos a continuación, no figuran algunos números imprevistos, como la entrevista con los representantes de la Prensa nacional, acerca de la cual, tenemos el gusto de copiar en otro lugar lo que dijo "El Sol" de Quito.

PROGRAMA

- Viernes 4. — 10 a. m. Visita al Sr. Alcalde de la Ciudad.
11 a. m. Visita al Sr. Ministro de Previsión Social.
12 m. Visita al Sr. Ministro de Educación Pública.
4 p. m. Conferencia del Prof. Marc-Richard Klein sobre el tema "Tratamiento Quirúrgico de la Enfermedad de Little".
Local: Sala de Conferencias del Hospital Eugenio Espejo.
5:30 p.m. Conferencia del Prof. Antoine Remond, sobre el tema "El Electrocefalograma en función del tiempo y del Espacio", primera parte.
Local: Sala de Conferencias del Hospital Eugenio Espejo.
- Sábado 5. — 8 a. m. El Prof. Marc-Richard Klein en colaboración del Prof. Antoine Remond: "Clínica Neuroquirúrgica" para estudiantes.
Local: Hospital Eugenio Espejo.
11 a. m. Conferencia del Prof. Antoine Remond, sobre el tema: "El Electrocefalograma en función del tiempo y del espacio, segunda parte."

- Local: Sala de Conferencias del Hospital Eugenio Espejo.
- 3 p. m. Visita al Museo del Sr. Jacinto Jijón y Caamaño.
- Domingo 6.— Paseo a la Línea Equinoccial.
- Lunes 7. — 8 a. m. El Prof. Marc-Richard Klein en colaboración del Prof. Antoine Remond, disertaron sobre el tema: "Clínica Neuroquirúrgica", para estudiantes.
- 10 a. m. Visitas a templos y museos de arte.
- 3 p. m. Sesión operatoria en el Hospital Eugenio Espejo. En caso de no haber la operación, el Prof. Marc-Richard Klein dictará una conferencia sobre el tema: "Cicatrices Cerebrales".
- Martes 8. — 8 a. m. El Prof. Antoine Remond hará una demostración práctica de "Electroencefalografía".
- Local: Hospital Eugenio Espejo.
- 11 a. m. Conferencia del Prof. Antoine Remond sobre el tema: "Epilepsia temporal".
- 3 p. m. Visita al Museo de Arte Colonial y Casa de la Cultura.
- 6 p. m. Proyecciones sobre motivos de arte a cargo del Prof. Antonio Jaen Morente.
- Local: Universidad Central.
- 9 p. m. Comida en honor de los Profesores Franceses ofrecida por la Universidad Central y la Casa de la Cultura.
- Miércoles 9.— 2 a. m. El Prof. Marc-Richard Klein en colaboración con el Prof. Antoine Remond: "Clínica Neurológica".
- Local: Hospital Eugenio Espejo.
- 10 a. m. Visita a la Ciudad Universitaria.
- 6:30 p. m. Cocktail en la Legación de Francia.

CONFERENCIA DE PRENSA EN LA LEGACION FRANCESA

Un "Instituto del Cerebro" se quiere fundar en esta ciudad

Sería similar al que funciona en París según el deseo de científicos franceses que se hallan en esta ciudad.

Se planea que un grupo de científicos franceses venga a fundar en Quito el "Instituto del Cerebro" similar al de París, manifestó el profesor francés Antoine Remond en la entrevista realizada ayer.

El doctor Remond es miembro de la Misión Médica Francesa que nos está visitando estos días. Esta Misión está compuesta por el doctor Marc-Richard Klein, su esposa que hace de ayudante en las operaciones y el doctor Remond.

Objeto de la visita

Estos prestigiosos médicos vienen al Ecuador con el objeto de reanudar las relaciones culturales y científicas que nuestro país tenía con Francia antes de la guerra.

El Gobierno francés ha querido que sea con los países gran-colombianos con los que reanude los intercambios culturales; y ha elegido una Misión Médica, porque las relaciones que había en años atrás entre médicos de Francia y América eran las más estrechas.

El deseo del Gobierno de Francia es que los estudiantes extranjeros vuelvan a hacer sus estudios en las universidades de su país. La ausencia de éstos puede hacer creer en otros países que la cultura y las investigaciones han decaído; al contrario el movimiento cultural y científico francés está aún en la vanguardia, añadió el doctor Remond.

Médicos de fama internacional

Ambos médicos visitantes son conocidos internacionalmente por sus investigaciones realizadas.

El doctor Marc-Richard Klein es el primer cirujano que ha aplicado la neurocirugía a los niños. Sus trabajos han logrado salvar a numerosos menores que padecían de idiotez, hidrocefalia y otras afecciones cerebrales. El doctor Klein ocupa en París esta cátedra en uno de los principales hospitales. El doctor Remond es miembro del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de París. Es jefe del laboratorio del Hospital de Salpêtrière y es en este laboratorio donde Charcot y Babinsky hicieron sus investigaciones. Es además donde Freud hizo sus estudios y divulgó sus famosas teorías del psicoanálisis.

Las investigaciones realizadas en este laboratorio están tan adelantadas que registran las ondas cerebrales, poniendo en claro los mecanismos tanto patológicos como normales. Estas investigaciones han sido la base para la creación de la nueva ciencia llamada "Cybernetique". Numerosos científicos de todas las especializaciones, como médicos, ingenieros, químicos, psicólogos, etc., se han reunido y han logrado fabricar una máquina calculadora que viene a ser una reproducción del cerebro humano. Esta máquina es tan poderosa que a más de calcular puede pensar espontáneamente añadió el doctor Remond.

El Instituto del Cerebro

Los doctores Klein y Remond han logrado crear este Instituto con el fin de tratar a los enfermos que padecen del cerebro. Ambos médicos han reunido en él, una serie de implementos, todos modernos y conocidos en el mundo entero, y han reunido también a especialistas de todos los países con el fin de que cuando vayan enfermos a tratarse en el Instituto, tengan una eficiente atención.

El doctor Remond puso como ejemplo uno de los trabajos realizados que han logrado una cura eficiente de la epilepsia. El porcentaje de enfermos nerviosos según nos muestran las estadísticas, es del 13% en el mundo, y el 2% de ellos padecen de epilepsia. Para curar esta enfermedad el electroshock ha quedado en segundo término; pues antes, todo enfermo del cerebro era sometido a este proceso sin que muchas veces sea lo indicado. Dice el profesor Remond: "hoy se sabe que la curación se obtiene por la ablación de las cicatrices cerebrales".

La vida moderna actual, añade, se presta a que un individuo sufra numerosos accidentes, ya sea por caídas, por el alcohol u otros motivos, produciendo ésto, predisposición para la epilepsia. Casos de esta enfermedad se han logrado curar en el Instituto del Cerebro.

Aclaró el doctor Remond que del 70 al 80 por ciento de los enfermos que hasta ahora se les consideraba como casos perdidos, hoy tienen curación en este Instituto.

El Gobierno de Colombia se ha interesado tanto en esta institución, que va a mandar dos aviones a París, llevando un grupo de niños enfermos de los nervios.

Los profesores franceses han hablado con el Ministro de Educación y han sentado bases para un intercambio tanto de profesores como de alumnos, y han acordado también que un grupo de profesores franceses venga a crear un Instituto en Quito. El Rector de la Universidad Central, también ha mostrado su simpatía por esta idea, anotando que será el primero en inscribirse en el Instituto del Cerebro.

(Tomado del diario capitalino "EL SOL", Mayo 10 de 1951).

VISITA DE LA MISION FRANCESA A LA CASA DE LA CULTURA

Palabras del Prof. Dr. Antoine Remond de la Misión de Médicos franceses, pronunciadas durante su visita a la Casa de la Cultura Ecuatoriana y que fueron grabadas en nuestras oficinas de Radio-difusión.

He aquí la respectiva traducción del texto francés:

“Soy portador de un saludo de Francia para los médicos del Ecuador, nuestros colegas, y, en general, para todos los amigos de nuestra Patria.

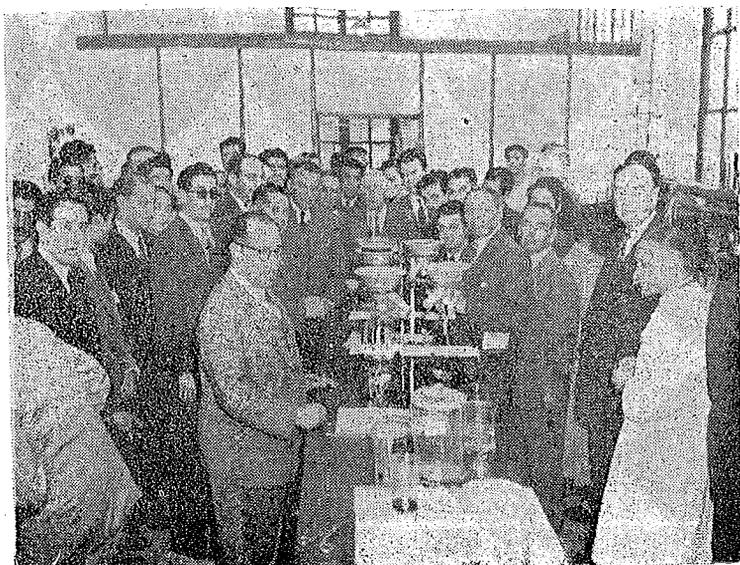
Nos hemos considerado dichosos al llegar a esta tierra y al visitar las maravillas que hacen de la América del Sur y en particular del Ecuador, uno de los representantes en el mundo del arte y de la cultura, desgraciadamente, de un modo general, tan poco conocido en nuestra Europa. Dichosos también nos consideramos al poder llevar, de regreso a Francia, el recuerdo de nuestros buenos amigos de Colombia, de Venezuela, y ahora del Ecuador, y de hacer conocer allá, los tesoros de arte que hemos visitado, de un modo especial aquí, en estos últimos días; de hacerlos conocer, con el objeto de que, los lazos culturales entre nuestros países se hagan cada vez más estrechos y con el objeto de que un número cada vez mayor de representantes de la cultura europea tenga la oportunidad de llegar a estos lugares y de tomar contacto con el recuerdo de la civilización precolombina y con el recuerdo de la civilización española, tan magníficas ambas, en su manera de conservarse en estos lares.

Para lo futuro, nosotros desearíamos un mayor intercambio entre la actual civilización europea, la francesa sobre todo, con la vuestra, original y antigua, a la vez que esencialmente de origen europeo, pero bellamente coloreada por su abolengo incaico.

Por fin, a nuestro regreso, tendremos el placer de difundir entre nuestros amigos los recuerdos magníficos que llevamos de vuestro país y de sus habitantes”.

SOLEMNE INAUGURACION DE LA FACULTAD DE QUIMICA Y CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL

Tenemos el agrado de hacer constar tan significativo acto entre el número de nuestras actividades por el hecho de que, la Casa de la Cultura, por intermedio de nuestras Secciones, tomó parte destacada en el desarrollo de todo el programa cultural preparado para el objeto. En efecto, la Casa de la Cultura ofreció los premios para los concursos de trabajos de laboratorio y el Di-



Asistentes a la inauguración del Laboratorio de investigaciones Científicas para Profesores de la Facultad de Química y Ciencias Naturales de la Universidad Central.

rector de este Boletín sirvió de miembro del jurado calificador de ellos. Además, en el concurso de Cátedra entre los estudiantes, en unión del Sr. Rector del Instituto Mejía, figuraron como componentes del tribunal calificador, el Prof. Jorge Andrade Ma-

rín de nuestras Secciones Científicas y el Dr. Emilio Uzcátegui, titular de nuestra Institución en la Sección de Ciencias de la Educación.

También debemos anotar que el Laboratorio de Investigaciones Científicas, que se inauguró el día 26 de Mayo, fue puesto bajo los auspicios de la Casa de la Cultura y de los Laboratorios Life, y que durante la ceremonia, fue el Dr. Benjamín Carrión, Presidente de la Casa de la Cultura, a súplica de las autoridades de la Facultad y cerrando la corriente eléctrica, quien puso en marcha algunos aparatos del laboratorio, después de que el Sr. Rector del Plantel, Dr. Julio E. Paredes, lo declaró legalmente inaugurado.

A continuación tenemos el gusto de publicar la invitación que el señor Decano de la nueva Facultad pasara a las autoridades y mundo científico para tan trascendental acontecimiento, acompañando el programa de actos y la nómina de los estudiantes premiados en los concursos.

Quito, a 19 de Mayo de 1951.

Señor:

El Decano de la Facultad de Ciencias Químicas y Naturales de la Universidad Central, tiene a honra invitar a Ud. a los Actos Culturales, que con motivo de la inauguración oficial de la Facultad, se realizarán según el programa adjunto.

Seguro de que con su presencia dará mayor relieve a los actos mencionados, le anticipa su cordial agradecimiento.

Muy atentamente,

Dr. Alfredo Paredes C.,
Decano.

Dr. Galo Recalde,
Secretario de Facultades.

PROGRAMA GENERAL

Día 22. — 6 p. m. — Sesión Solemne en el Salón de la Ciudad, con programa especial.

Día 23. — 6 p. m. — Primera Sesión del Seminario de Ciencias Químicas, en la Sala de Química de la Facultad, sobre el tema: "El azufre de las minas de Tixán, aspectos geológicos y químico-industriales".

Día 26. — 11 a. m. — Inauguración del Laboratorio de Investigaciones Científicas de la Facultad, con invitación especial.

Día 28. — 10 a. m. — Apertura de la Exposición de trabajos de cátedra, efectuados por los alumnos de la Facultad, en los Laboratorios de los respectivos cursos.

PROGRAMA DE LA SESION SOLEMNE

- 1.—Himno Nacional, por el Coro de las alumnas del Colegio Normal "Manuela Cañizares";
- 2.—Lectura del Acuerdo de Creación de la Facultad de Ciencias Químicas y Naturales;
- 3.—Palabras del señor Decano de la Facultad;
- 4.—Franz von Supe. — "Caballería Ligera". — Overtura, por la Orquesta de Cámara del Conservatorio Nacional;
- 5.—Palabras del Presidente de la Asociación Escuela de Farmacia y Bioquímica;
- 6.—Danza Húngara por el Coro del Colegio Normal "Manuela Cañizares";
- 7.—Palabras del Presidente de la Asociación Escuela de Ingeniería Química;
- 8.—Palabras del Profesor Honorario de la Facultad, doctor Julio Aráuz;
- 9.—Premiación a los vencedores en los Concursos Científicos, efectuados con motivo de la inauguración de la Facultad; y,
- 10.—Franz Schubert, Marcha Militar por la Orquesta de Cámara del Conservatorio Nacional.

NOMINA DE LOS ALUMNOS PREMIADOS

Concurso de Laboratorio

Primeros premios: Héctor Abril, Nelson Perugachi, María Curri-
llo y Elena Mera, Mario Escalante, César Dávila.

Primer premio, grupo de señores: Luis Moreno, Alberto Molina,
Carlos Guerrero y Tomás García.

Segundos Premios: Melva Morales, Ernesto Santana, Piedad
Zurita.

Segundo Premio, grupo de señores: Angel Cifuentes, Rogelio
Rodríguez y Astolfo León.

Segundo Premio, grupo de señores: Alberto Navas, Simón Ca-
dena, Gonzalo Sandoval y Mario Tapia del Pozo.

Concurso de Cátedra

Primeros premios: Gerardo Armendáriz, Ramiro Cárdenas.

Segundos premios: Guillermo Garzón, Nelson Perugachi.

APORTE DE LA CASA DE LA CULTURA PARA UNA PUBLICACION

Las Secciones Científicas han presentado informe favorable
a la Junta General de la Casa para que nuestra Institución con-
tribuya con el equivalente en sucres de 400.000 francos para la
publicación de la obra del Prof. Roberto Hoffstetter, miembro de
la Misión Científica Francesa y profesor de la Politécnica Nacio-
nal y de la Universidad Central, obra relativa a una Memoria so-
bre los Vertebrados del Pleistoceno Ecuatoriano. Dicha publica-
ción sería hecha a tercias de gasto con la Sociedad de Geología de
Francia y, probablemente, también con la Sorbona. Las Seccio-
nes esperan que su informe sea aprobado.

CRONICA

IMPOSICION DE COFIAS

Tal es la designación de la ceremonia anual que realiza la Escuela Nacional de Enfermeras de la Universidad Central a la terminación de los estudios llamados del Pre-clínico, cuando las alumnas se hacen acreedoras a recibir la capuchita blanca, listada con una franja negra, elegante distintivo de la noble profesión que han escogido.

El día 12 de Mayo se realizó tan significativa ceremonia en el salón de actos de la Institución, acto al que fuimos invitados y al que tuvimos el agrado de asistir para salir gratamente impresionados, tanto por la trascendencia social del acontecimiento, cuanto por el sencillo a la vez que significativo simbolismo de que está rodeado.

Tuvimos la impresión de que la Escuela de Enfermeras de la Universidad Central es uno de los planteles mejor organizados de nuestra República, así por su notable instalación, que ofrece toda clase de comodidades a las educandas y que les permite vivir en un ambiente de decencia y amablemente acogedor, como por el equipo pedagógico, moderno y abundante, que facilita la en-



Alumnas de primer año de la Escuela de Enfermeras de la Universidad Central después de haber recibido en ceremonia Solemne, la Clásica cofia profesional.

señanza y su aprovechamiento hasta el máximo de lo posible; lo cual, aunado a la competencia del personal docente, nacional y extranjero, integrado el nuestro, por profesionales especializados en las mejores escuelas de los EE. UU. y aunado también a la sagaz e inteligente dirección de la Srta. Ligia Gómez Jurado, jefe del Establecimiento, que ha sabido implantar una disciplina que la pudiéramos calificar de modelo, hacen de la Escuela de Enfermeras un prestigio, bien merecido, de la Universidad Central y un orgullo del país.

En estas páginas tenemos el agrado de ofrecer una breve historia de la Escuela de Enfermeras, así como los discursos que se pronunciaron en el acto que venimos reseñando, todo, como una contribución de nuestro Boletín a la exaltación y dignificación de la elevada profesión de la Enfermería, que para nosotros es más humanitaria, aún, que la misma medicina, porque es la enfermera quien escucha más de cerca y perpetuamente los ayes de la gente que sufre y quien debe soportar a toda hora sus impertinencias,

siempre atenta a su consuelo físico y moral, de donde se deduce que enfermaras no pueden ser, sino ciertas personas bien dotadas de una vocación angelical.

Para finalizar el acto fueron proclamadas como las mejores alumnas del curso las señoritas Rosario Adelaida Aráuz, Carmen Rea y Anny Ridder.

Breve historia de la Escuela Nacional de Enfermeras

La Enfermería, en sus orígenes, tuvo como base el desarrollo del instinto maternal de la mujer para el cuidado de los niños. Ha progresado notablemente a través del tiempo y ahora es una profesión íntimamente relacionada y conectada con la medicina, en lo que se refiere a la responsabilidad del cuidado de los enfermos y a la conservación de la salud de los sanos.

En 1941, el Gobierno y la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central, con la cooperación de varias entidades norteamericanas, tomaron a su cargo la organización de una Escuela de Enfermeras, para llenar así la necesidad que tenía el Ecuador de Profesionales de esta clase y repartir sus servicios en los Hospitales del país, asegurando el buen cuidado de los enfermos.

De acuerdo con el canje de cartas efectuado el 24 de Febrero de 1942 entre el Gobierno del Ecuador y el de los Estados Unidos de América, el entonces Ministro de Previsión Social, Sr. Leopoldo Chávez, en representación del Ecuador, y el Sr. Walter C. Earle como Representante del Coordinador de Asuntos Interamericanos de Washington, suscribieron el Convenio Básico, relacionado con las actividades del Instituto y del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública en el Ecuador, entre las cuales se incluyó luego el remodelamiento y equipamiento del edificio en que habría de funcionar la Escuela Nacional de Enfermeras.

Mientras tanto, seguían adelantando las conversaciones iniciadas antes, respecto de la provisión de fondos para el sosteni-

miento de la Escuela, gestiones que dieron como resultado final que habría de establecerse, mediante la colaboración conjunta del Ministerio de Previsión Social, de la Asistencia Pública, de la Universidad Central, de la Oficina Sanitaria Panamericana, de la Fundación Rockefeller, y de la Oficina del Coordinador de Asuntos Interamericanos, la Escuela de Enfermería proyectada.

Es así como se dictaron, poco tiempo después, los estatutos que dieron cima a la feliz realización de la creación de la Escuela Nacional de Enfermeras, que venía a llenar en el país una necesidad tanto tiempo sentida. Dichos estatutos fueron aprobados mediante Decreto Ejecutivo N° 2118 del 30 de Octubre de 1942 y firmados por el entonces Presidente Constitucional de la República del Ecuador Dr. Carlos Arroyo del Río y por el Sr. Leopoldo Chávez, Ministro de Previsión Social, Higiene y Trabajo.

Para que se diera cumplida ejecución al Decreto respectivo, la Asistencia Pública cedió, para la Escuela, el edificio en que hoy funciona, contiguo al Hospital "Eugenio Espejo", lo que facilitó a la vez la práctica de las alumnas en algunos de los pabellones de ese Hospital. En seguida, se procedió a amoblar, equipar e instalar dicha Escuela, con sus laboratorios, salas de clase, oficinas, secciones de vivienda, cocinas, comedores, etc., etc.

La Oficina Sanitaria Panamericana, el Instituto de Asuntos Interamericanos y la Fundación Rockefeller prestaron su valiosa cooperación, no sólo económica, sino también técnica. El edificio fue dotado de los equipos más nuevos y modernos, de acuerdo a la finalidad que se perseguía, así como de seleccionado personal americano técnico, para el entrenamiento de las Enfermeras.

La Escuela abrió sus puertas al primer grupo de estudiantes en Octubre de 1942. En Octubre de 1945, una vez graduadas, salieron a tomar sus puestos en diversas organizaciones y comenzaron su labor profesional. Desde entonces, ininterrumpidamente han ido egresando, año tras año, Enfermeras Graduadas, con resultados satisfactorios para las Instituciones de Salud.

La fundación de esta Escuela significa un progreso para el

país, que será apreciado al correr de los años, pues la obra perdurará por sus nobles fines e intenciones.

Discurso de la Srta. Ligia Gómez Jurado, Directora de la Escuela de Enfermeras de la Universidad Central

En los Anales de vida de nuestra Escuela va a constar un grupo más de alumnas que se ciñe la alba cofia de Enfermera.

Con profunda emoción y casi puedo decir con religioso recogimiento, me preparo a coronar vuestras cabezas con la gorra de Enfermera que la habéis conquistado con no poco esfuerzo; desde ya estáis aceptando una gran responsabilidad; a partir de este momento, van a pasar muchas vidas por vuestras manos; muchas lágrimas váis a tener que enjugar, muchos consuelos también habréis de dar.

La cofia de la verdadera Enfermera, es el símbolo más legítimo de la caridad cristiana, ya que ella nos impone el más noble renunciamiento a nuestro yo ante la tortura de las carnes en martirio.

Sabed llevar la cofia dignamente; desde hoy, que por vuestras cabezas no pasen sino pensamientos puros, nobles, dignos y generosos. Dirijamos nuestros actos y sentimientos hacia lo grande y lo bello.

La Enfermera, en la lucha por la vida debe combatir con las armas del amor espiritual y desinteresado, de la piedad y la bondad sin límites; situémonos en un plano superior a todas las bajezas y miserias de esta vida, pues nada hay que ennoblezca tanto como el bien dado con hartura, y para ello, ninguna oportunidad mejor que situarnos a la cabecera del dolor. Cuando practicamos el bien, estamos preparando el camino para recibir el bien. Si alguna amarga experiencia viene a turbar vuestro espíritu poniendo a prueba vuestra serenidad, no importa, seguid adelante porque una lámpara os alumbrará, que el acopio de experiencias irá formándoos en el camino de la verdad y se irá perfeccionando.

vuestra obra. Cuando las injusticias arranquen lágrimas a vuestros ojos, no toméis la represalia, pensad que la justicia Divina interviene en nuestras vidas; si tenemos conciencia del bien de nuestros propósitos y de la importancia de nuestra misión en la vida, debemos esperar tranquilas y serenas, porque la vida no puede negarnos lo que estamos convencidas de merecerlo "la paz para nuestros espíritus".

Este día inconfundible y esta hora memorable, marcan desde ya un derrotero bien definido en vuestras vidas. Es tan grande la misión de la Enfermera, que a la vez que sana un cuerpo, sana también un alma, pues es fundamental que cuerpo sano encierra un alma sana y un alma sana es capaz de las más grandes noblezas y de los más generosos impulsos. La cofia os acerca más a Dios ya que más cerca también vivís del prójimo en desgracia.

Para terminar, quiero pedir os una vez más, practicad la caridad cristiana en el sentido más amplio de la palabra, porque nuestra misión es un apostolado de caridad. Busquemos la perfección a lo largo del camino que hemos elegido. Seamos mansas y humildes de corazón como Jesús, el más grande apóstol de la caridad que jamás vieron los tiempos.

Saludo de la Srta. Rosa Ochoa, de tercer curso de la Escuela de Enfermeras de la Universidad Central, a las compañeras que recibieron la Cofia en la ceremonia del 12 de Mayo.

Queridas amigas:

Había de ser una tarde de Mayo como ésta la encargada de oír a vosotras el Juramento sagrado de Florence Nightingale, esa cálida palabra que otrora la oyera también de nuestros labios este recinto mismo en el que nos encontramos y el que nos vió vestir por vez primera las prendas blancas de nuestro uniforme y sostener en nuestras manos la lucecilla inquieta de los cirios;

porque nosotras como ustedes también supimos sentir, porque nuestros corazones también se rindieron ante la sublime belleza de esta profesión y porque nosotras nos encontramos ya en mitad del camino, os abrimos todos nuestros sentimientos; bien venidas sean amigas, compañeras desde hoy, bien venidas sean, hermanas del desengaño, compañeras del dolor, a vosotras también os esperan delicados cuerpecitos doloridos, frentes afiebradas, vidas que se extinguen.

Venid a nuestra Legión con el pensamiento sereno, con el alma noble, con las manos cargadas de ternura. Venid a rendir un tributo a la vida con la recompensa de vuestra misma conciencia.

Y ahora compañeras, en este momento... En este minuto... En este instante, os recibimos con los brazos abiertos...



MÁS SOBRE LAS MINAS DE CARBON DE BIBLIAN

Para proseguir con nuestra información sobre las minas aludidas, reproducimos los datos aparecidos sobre dicho asunto en "EL SOL" del 16 de Mayo.

CARBON DE PIEDRA DE BIBLIAN SE HALLA EN CAPAS QUE EN ALGUNOS CASOS TIENEN HASTA TRES KILOMETROS DE ESPESOR

Se ha encontrado seis principales yacimientos bituminosos, de los que se ha tratado de extraer carbón de piedra, dice en un informe el ingeniero americano L. Yantis

En el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones se nos suministró el siguiente informe, que, sobre los depósitos de carbón de piedra en la zona de Biblián tiene presentado en ese Mi-

nisterio el Ingeniero norteamericano, señor Luther Yantis: "Los depósitos de carbón de piedra de Biblián se encuentran en una extensa serie de capas sedimentarias que tienen un espesor de hasta tres kilómetros. Estos fueron examinados en una longitud de más o menos nueve kilómetros, y se han encontrado seis principales yacimientos bituminosos de los cuales, en la actualidad se ha tratado con insistencia de extraer el carbón de piedra.

En tres sitios, de las indicadas minas se han iniciado ya algunos trabajos, que comprenden de 450 a 500 metros de galerías, en los que se han realizado los estudios técnicos de las vetas y su posible producción, después de lo cual se ha estimado que, en una área productiva de diez kilómetros de largo, por tres metros de espesor, agregado, y 500 metros de profundidad, en 1,65 toneladas por metro cúbico, esto es, existe una conformidad real con el término medio de los carbones bituminosos.

Por lo demás, es evidente que no hay problema con respecto a la cantidad disponible de lignito de Biblián. La solución sería la de averiguar si el lignito es de calidad apropiada para el uso industrial, o, en caso que sea necesario, si es posible beneficiarlo económicamente para el uso.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

De la Unesco de Montevideo

Instituciones Científicas y Científicos Latino Americanos. — Bolivia. — 1er. volumen.

Instituciones Científicas y Científicos Latino Americanos. — México. — 1er. volumen.

Lista de Artículos Científicos publicados en Latino América en 1949. -- Vol. 2.

INDICE DEL VOLUMEN III

del Número 30 al Número 39 inclusive

POR AUTORES

	Pág.
ACOSTA SOLIS MISAEL	
Las posibilidades de la industria del papel en el Ecuador . . .	595
ANDRADE MARIN JORGE	
Disertación en la Exposición Científica de la UNESCO—So- bre Física Nuclear y el empleo de la Energía Atómica	222
ARAUZ JULIO	
El saber humano y la posición de la Química moderna en las ciencias positivas	8
ARAUZ JULIO	
Recordando al Dr. Juan Félix Proaño	109
ARAUZ JULÍO	
La Exposición Científica de la UNESCO	216
ARAUZ JULIO	
El Redescubrimiento de una pieza de nuestra paleontología	288
ARAUZ JULIO	
Curiosidades del Calendario	425
ARAUZ JULIO	
Reflexiones sobre el cuadro de Mendelejeff	541
ARAUZ JULIO	
En la Universidad Central (Voces de aliento)	660
BOGDANOVIC MARJAN SOLJANIC	
Mi visión sobre el Golfo de Guayaquil	504

	Pág.
BONIFAZ EMILIO	
Algunos datos provisionales sobre un ensayo de hibridación de trigo	436
BUITRON ANIBAL	
Costumbres, cuentos, tradiciones y leyendas de los indios de Otavalo	232
BUITRON ANIBAL	
Costumbres, cuentos, tradiciones y leyendas de los indios de Otavalo	368
BUITRON ANIBAL	
El Auca cocha	454
BUITRON ANIBAL	
Costumbres, cuentos, tradiciones y leyendas de los indios de Otavalo	612
BUITRON ANIBAL	
Costumbres, cuentos, tradiciones y leyendas de los indios de Otavalo	690
BULOW JOSE	
Control experimental del efecto inmunitario de la vacunación antitífica por vía bucal	239
BULOW JOSE	
Inmunidad Cruzada	376
BULOW JOSE	
El Fenómeno de Shwartzman	627
CARRION ALEJANDRO	
Santa Isabel de Yunguilla	459
CONSULADO SUIZO	
La contribución suiza a la Psicología aplicada	82
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Toponimia Puruhá	77
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
En torno a la Historia del P. Juan de Velasco	133
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Juan Félix Proaño Castillo	256
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Masthodon Chimborazi—Proaño	372
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Mitología Puruhá	496

	Pág.
DAVILA SAA CESAR	
Discurso en la clausura de la Exposición Científica de la UNESCO	216
DI CAPUA ALBERTO	
Descubrimientos recientes en el campo de las vitaminas	66
DI CAPUA ALBERTO	
La Tirotricina	608
GUIMARAES CARVALHO	
Ciencia y Técnica (conferencia)	218
HOMS J. A.	
El espíritu en la Arquitectura	265
HOMS J. A.	
Legitimidad del Arte antiguo	500
HOMS J. A.	
Los Monstruos urbanos	717
J. A.	
Comentarios, págs.: 90 — 177 — 269. — 399 — 515 — 636 y	737
MARTELLY JULIEN	
La radioactividad de la familia del Torio en la Península de Santa Elena	32
MOSQUERA CARLOS F.	
Materias primas para la fabricación del vidrio	161
MOSQUERA CARLOS F.	
Los yacimientos carboníferos de la provincia del Cañar	321
MOSQUERA CARLOS F.	
Naturaleza de los negocios mineros	511
MOSQUERA CARLOS F.	
Posibilidades de utilización del carbón de Biblián	631
MOSQUERA CARLOS F.	
Estudio geológico de las minas de la Calera: Exploration Cía y South American Dev. Cía.	667
MUGGIA ALDO	
De la Parálisis infantil	115
MUÑOZ JOSE E.	
Henri Louis Le Chatelier	260

	Pág.
MUÑOZ JOSE E.	
Notas sobre la hidrología de la provincia del Carchi	461
MUÑOZ JOSE E.	
Rol del Cloro en los Insecticidas de contacto	710
NARANJO PLUTARCO	
Doctrina y realización de la nueva genética	143
NARANJO PLUTARCO	
El Grasplasmoid como preventivo del choque anafiláctico e histamínico	441
NARANJO PLUTARCO	
Broncoespasmo, enfisema y actelectasis	550
OBSERVATORIO ASTRONOMICO	
Servicio Meteorológico del Ecuador. — Págs. 86 — 139 — 236 — 391 — 473 — 619 y	727
OLIVA TELMO JOSE	
Dislocación Geológica Nacional	696
POUX JACQUES	
Papel de los animales en la transmisión de las enfermeda- des del hombre	70
PAREDES ALFREDO	
Especies industriales de la Flora Ecuatoriana. Págs. 164 — 246 y	432
RIOFRIO E.	
Los costos en la Industria del Cemento y la Fórmula eco- nométrica	507
ROMO S. LUIS A.	
Las constantes de la Radioactividad natural	685
RUESS GERARDO	
Disertación dada en la Exposición Científica de la UNESCO. El Microscopio electrónico	218
RUESS GERARDO y JUAN GROSSMAN	
Informe preliminar sobre los carbones de Azoguez—Biblián	485
SANTIANA ANTONIO	
El Sistema viceral y sus anomalías	52
SANTIANA ANTONIO	
Sobre anomalías musculares. — Págs. 120 y	356

INDICE POR MATERIAS

ANATOMIA

	Pág.
SANTIANA ANTONIO	
El Sistema viceral y sus anomalías	52
SANTIANA ANTONIO	
Sobre Anomalías musculares. — Págs 120 y	356

ANTROPOLOGIA

BUITRON ANIBAL	
Costumbres, cuentos, tradiciones de los indios de Otavalo. — Págs. 232 — 368 — 454 — 612 y	690

BOTANICA

ACOSTA SOLIS MISAEL	
Las posibilidades de la Industria del Papel en el Ecuador	595
BONIFAZ EMILIO	
Algunos datos provisionales sobre un ensayo de hibridación de trigo	436
PAREDES ALFREDO	
Especies industriales de la Flora Ecuatoriana. — Págs. 164 — 246 y	432

COMENTARIOS

	Pág.
J. A.	
Páginas 90 — 177 — 269 — 399 — 515 — 636 y	737

ECONOMIA

RIOFRIO E.	
Los costos de la Industria del cemento y la fórmula econo- métrica	507

FISICA

ANDRADE MARIN JORGE	
Disertación en la Exposición Científica de la UNESCO. — La Física nuclear y el empleo de la Energía atómica	222
MARTELLY JULIEN	
La Radioactividad de la familia del Torio en la Península de Santa Elena	32
RUESS GERARDO	
Disertación dada en la Exposición científica de la UNESCO.— El Microscopio electrónico	218
ROMO S. LUIS A.	
Las constantes de la Radioactividad natural	685

GENETICA

NARANJO PLUTARCO	
Doctrina y realizaciones de la Nueva Genética	143

GEOLOGIA

OLIVA TELMO JOSE	
Dislocación geológica nacional	696

MEDICINA

	Pág.
BULOW JOSE	
Control experimental del efecto inmunitario de la vacunación antitífica por vía bucal	239
BULOW JOSE	
INMUNIDAD CRUZADA	376
BULOW JOSE	
El Fenómeno de Shwartzman	627
DI CAPUA ALBERTO	
Descubrimientos recientes en el campo de las Vitaminas	66
DI CAPUA ALBERTO	
La Tirotricina	608
MUGGIA ALDO	
De la Parálisis Infantil	115
NARANJO PLUTARCO	
El Grasplasmoid como preventivo del choque anafiláctico e histamínico	441
NARANJO PLUTARCO	
Broncoespasmo, enfisema y atelectasia	550

METEOROLOGIA

OBSERVATORIO ASTRONOMICO	
Servicio meteorológico del Ecuador. — Págs. 86 — 139 — 236.— 391 — 473 — 619 y	727

MINERIA

MOSQUERA CARLOS F.	
Informe sobre Materias primas para la fabricación del vidrio	161
MOSQUERA CARLOS F.	
Los yacimientos carboníferos de la provincia del Cañar	321
MOSQUERA CARLOS F.	
Naturaleza de los negocios mineros	511
MOSQUERA CARLOS F.	
Posibilidades de la utilización del carbón de Biblián	631
MOSQUERA CARLOS F.	
Estudio geológico de las minas de la Calera: Exploration Cía y South American Dev. Cía.	667

RUESS GERARDO y JUAN GROSSMAN	
Informe preliminar sobre los carbonos de Azoguez-Biblián	485

PALEONTOLOGIA

ARAUZ JULIO	
El redescubrimiento de una pieza de nuestra paleontología	288
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Mastsodon Chimborazi—Proaño	372

PREHISTORIA

COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Toponimia Puruhá	77
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO	
Mitología Puruhá	496

PSICOLOGIA

CONSULADO SUIZO	
La Contribución suiza a la Psicología aplicada	82

QUIMICA

ARAUZ JULIO	
El saber humano y la posición de la Química moderna en las ciencias positivas	8
ARAUZ JULIO	
Reflexiones sobre el cuadro de Mendelejeff	541
MUÑOZ JOSE E.	
Notas sobre la Hidrología de la provincia del Carchi	461
MUÑOZ JOSE E.	
Rol del Cloro en los insecticidas de contacto	710

VARIOS

ARAUZ JULIO	
Recordando al Dr. Juan Félix Proaño	109

ARAUZ JULIO		
La Exposición científica de la UNESCO	216	
ARAUZ JULIO		
Curiosidades del Calendario	425	
ARAUZ JULIO		
En la Universidad Central (voces de aliento)	660	
BOGDANOVIC MARJAN SOLJANIC		
Mi visión del Golfo de Guayaquil	504	
CARRION ALEJANDRO		
Sant Isabel de Yunguilla	459	
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO		
En torno a la Historia del P. Juan de Velasco	133	
COSTALES SAMANIEGO ALFREDO		
Juan Félix Proaño Castillo	256	
DAVILA SAA CESAR		
Discurso en la clausura de la Exposición Científica de la UNESCO	216	
GUIMARAES CARVALHO		
Ciencia y Técnica (Conferencia)	213	
HOMS J. A.		
El Espíritu en la Arquitectura	265	
HOMS J. A.		
Legitimidad del Arte antiguo	500	
HOMS J. A.		
Los Monstruos urbanos	717	
MUÑOZ JOSE E.		
Henri Louis Le Chatelier	260	

VETERINARIA

POUX JACQUES		
Papel de los animales en la transmisión de las enfermedades del hombre	70	

ZOOLOGIA

ORCES V. GUSTAVO		
Sobre una colección de peces marítimos obtenida en el N. O. del Ecuador	294	

AVISO IMPORTANTE

Se ruega a las personas y entidades que reciben nuestro Boletín, se dignen hacer registrar en la Casa de la Cultura Ecuatoriana, su dirección domiciliaria, porque en adelante, sólo haremos por correo nuestros envíos.

A LOS COLABORADORES

**Los sobretiros sólo se conceden por petición
directa de los interesados al Presidente de la
Casa de la Cultura Ecuatoriana.**

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.