

For Dr. Manuel M. Petit

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

UNIVERSIDAD CENTRAL



SUMARIO

TOMO XVIII

—

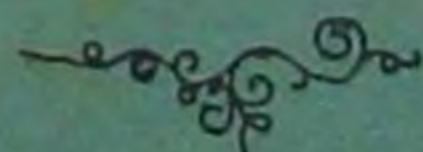
AÑO 20

—

NÚMERO 128

—

JUNIO DE 1903



Los aborígenes de Imbabura y del Carchi. Investigaciones arqueológicas sobre los antiguos pobladores de las provincias del Carchi y de Imbabura en la República del Ecuador, por el Ilmo. y Rmo. Sr. Dr. FEDERICO GONZÁLEZ SUÁREZ, Obispo de Ibarra.—**Ligera reseña higiénica** de la ciudad de Quito, por el Sr. Dr. MANUEL HJÓN BELLO.—**Teoría de las Funciones.**—*Parte Primera.*—*Libro Primero*, por el Profesor J. ALEJANDRINO VELASCO.—**Tratado de Geometría Descriptiva**, por el mismo Profesor.—**El Pichincha.** Estudios históricos, geológicos y topográficos, por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**El Repartimiento** de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América, traducción del alemán por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Catálogo** de las obras de la Biblioteca de la Universidad Central del Ecuador.

Boletín Universitario.—Resumen de las observaciones Meteorológicas del mes de **Mayo de 1903**, por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII } Año 20.—Junio de 1903 } N° 128

ANALES
DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL

X LOS ABORIGENES DE IMBABURA Y DEL CARCHI

INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS SOBRE LOS ANTIGUOS
POBLADORES DE LAS PROVINCIAS DEL CARCHI Y DE IMBABURA EN
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

ÁREA POR
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

X FEDERICO GONZALEZ SUAREZ

OBISPO DE JBARRA

[Continuación del N° 127, página 82]

III

Volveremos á recordar aquí nuestra conjetura sobre las TOLAS: éstas son sepulcros, indudablemente, porque en el centro de ellas se encuentran cadáveres; pero parece que no fueron monumentos sepulcrales construidos por los llamados Scyris, sino por gentes distintas de los

caribes y mucho más antiguas que ellos en el territorio ecuatoriano. Estos constructores de tolas es gente desconocida: ¿fué, acaso, vencida por los Caribes? Los caribes, talvez, la vencieron; pero no la exterminaron del todo, y varias parcialidades de ella subsistieron á una con los Caribes, tanto en la provincia de Imbabura, como en la de Pichincha; á lo menos así parece que podemos conjeturarlo del estudio comparativo de las mismas tolas, y de otros sepulcros que se hallan en ambas provincias. Las tolas no tienen todas la misma forma. Unas son como cruces, ótras enteramente redondas; algunas elípticas, y no faltan varias circulares, pero con un apéndice pequeño de figura cuadrangular.

Los cadáveres en algunas tolas no están echados ni tendidos de espaldas, sino sentados en cuclillas: tampoco se halla siempre solamente un cadáver; por el contrario, hay tolas, en las cuales se descubren hasta cinco y seis cadáveres reunidos.

Nuestros estudios arqueológicos sobre las tolas no son todavía ni muy satisfactorios ni muy completos: sería necesario practicar excavaciones metódicas y comparar los objetos extraídos de las tolas con los objetos encontrados en otra clase distinta de sepulcros en la misma provincia. En esta misma provincia de Imbabura, donde son tan numerosas las tolas, hay sepulcros de otra forma: son huecos grandes, hondos, cavados en el suelo. En uno de estos sepulcros, los cadáveres no estaban tendidos, sino parados en pie: y había un cadáver sepultado con la cabeza hacia abajo y los pies hacia arriba: ¿fué esto intencional? ¿Sería descuido?

En la provincia de Pichincha, encontramos, mediante la filología comparada, huellas numerosas de la raza caribe; siguiendo hacia el Sur, las hallamos en la provincia de León, en la de Tunguragua, en la de Riobamba y en la de Guaranda: la familia antillana de la raza caribe ha dejado, pues, en el Ecuador huellas desde el río Chota hasta las faldas del nudo del Azuay; pero las tolas no se encuentran sino en Imbabura y en parte de Pichincha: ¿sería la misma gente caribe la que construyó las tolas? ¿por qué no se encuentran éstas en esas otras comarcas, donde han vivido las gentes de procedencia caribe?

Los constructores de tolas han venido del lado occidental: arribaron por el Pacífico; se detuvieron en las costas de Esmeraldas; trasmontaron la cordillera oc-

cidental y entraron en la meseta interandina: la gran cordillera oriental fué el límite del terreno habitado por ellos. ¿Estaremos equivocados? Algún día ¿nuevos descubrimientos arqueológicos confirmarán nuestra conjetura?

Los constructores de tolas labraban estatuas de piedra, toscas en general y muy imperfectas, pero de dimensiones distintas. Una de estas estatuas tenía la cabeza trabajada con arte, y la cara daba señales de una fisonomía distinta de la caribe: parecía cara de una mujer blanca. En el atlas con que ilustramos estos estudios damos esta figura.

Las otras son unas piedras grandes, en las cuales la cabeza, la cara y los brazos son las únicas partes labradas: lo restante del cuerpo tiene siempre una traza conforme. Los brazos delgados, desproporcionados, están constantemente adheridos al pecho: estas piedras ¿representaban personas vivas, ó eran, acaso, representaciones de momias? Hasta ahora, estas piedras no se han descubierto más que en la provincia de Imbabura, y eso en sólo un punto, á saber: en unas tolas, construidas á la orilla de la laguna de San Pablo, en el lado que cae al frente del cerro de Imbabura. Las piedras se encontraron clavadas verticalmente en el suelo, en línea recta, dentro de las tolas, de tal modo que estaban cubiertas enteramente por la tierra. Volveremos á preguntar ¿serían, talvez, imágenes de los muertos, sepultados en la tola? ¿Tendrían algún otro significado? Nosotros conjeturamos que eran lo primero.

El lago de San Pablo pudo ser un lugar sagrado para los aborígenes de Imbabura, un sitio de enterramiento para los régulos de la tribu. OTAVALO, era el nombre, con que se designaba en lo antiguo toda la comarca; y, si nosotros en nuestra interpretación de la palabra OTAVALO no andamos muy descaminados ¿no se llamaría toda aquella localidad Otavalo, es decir, lugar de los antiguos, de los antepasados, á causa de las tolas, que encontraron allí los caribes, si en esas tolas estaban sepultados los antiguos régulos de la comarca, los patriarcas de la tribu constructora de montículos fúnebres? Esas estatuas no se han encontrado en otras tolas: ¿por qué estaban solamente en las de la laguna de San Pablo? Y no en todas las tolas de ese lugar, sino tan sólo en algunas? Conviene hacer notar aquí, como en su lugar propio, una costumbre que hemos observado en los aborígenes del

Carchi. Acostumbraban estos tener un muñeco, una figurilla, que era como el retrato ó la imagen de su propio dueño: unos la hacían de oro; otros de barro; y esta figura se ponía en la sepultura del dueño, junto á su cadáver, cuando se lo enterraba á éste; semejantes figurillas las solían tener de preferencia los régulos ó jefes de cada parcialidad. En las láminas, que acompañan é ilustran estos Estudios damos la representación de algunos de estos objetos, en los cuales se puede examinar con sagacidad, hasta la deformación artificial del cráneo: los rasgos característicos de dos razas ó variedades distintas están muy visibles en las figuras encontradas en los sepulcros del Angel. Unos tienen el cráneo achatado; otros lo conservan con su forma natural; una de estas figuras de barro es muy curiosa, porque en la cara lleva unas señales como de sangre, y, al verla, se diría que es un indio que está llorando sangre, pues de cada ojo le salen unas rayitas de color de sangre, que parecen remedar lágrimas. ¿Qué es lo que se habrá querido representar? Tal vez ¿serán meros caprichos del fabricante de la figura?... Este objeto fué encontrado en un sepulcro del Angel [1].

Concluiremos este punto con una observación curiosa. En algunas tolas de Caranqui se encontraron esqueletos enteros de Cui ó del conejillo de Indias: estaban en un plato tapado con otro plato, ambos de barro, lo cual manifiesta que los aborígenes tenían ese animal doméstico y lo comían. ¿Cuál fué la primera tribu que domesticó al Cui? ¿Serían los Quichuas? ¿No parece más probable que serían los Caribes, y que de éstos lo aprendieron los Quichuas? El cultivo del maíz y la domesticación del Cui deben ser muy antiguos en América, y ambas cosas no pueden menos de ser obra de una misma raza, asimismo muy antigua en el Nuevo Continente.

En el mismo distrito del pueblo del Angel se encuentran cadáveres de indígenas acondicionados en vasijas grandes de barro, en las cuales los ponían, doblándolos para que ahí pudieran caber sentados, con las ro-

(1) Cobo.—Historia del Nuevo Mundo.—(Tomo tercero. Libro décimo tercio, capítulo nono. Habla de la costumbre que de hacer fabricar cada uno su figura ó imagen tenían los Incas, y cosa análoga sucedía, sin duda, entre los Quillacingas).—La obra del Padre Cobo se dió á luz en Sevilla el año 1892.

ñillas al pecho y la cabeza apoyada sobre las manos: en estas vasijas, que servían como de ataúdes, los sepultaban, haciendo en el suelo huecos muy profundos. Semejante manera de enterramiento era usada por las tribus caribes de Pimampiro y de Puembo; pero en ambas localidades la vasija funeraria era muy grande y estaba cubierta con una tapa de barro, casi del mismo tamaño y de forma idéntica.

Estos ataúdes, en ciertas sepulturas de Pimampiro, se encuentran reunidos en cuevas ó huecos, y colocados con orden, uno junto á otro, formando círculo. Los cadáveres de los niños están en vasijas pequeñas.

Hemos dicho, que los caribes encontraron ya poblada la planicie interandina, y en apoyo de nuestra conjetura aduciremos el testimonio de la craneología. En efecto, entre los restos humanos encontrados en los sepulcros de los aborígenes del Carchi se han descubierto cráneos deformados artísticamente: hemos tenido en nuestras manos algunos de estos cráneos achatados adrede, con el hueso frontal y el occipital aplanados, y tan aplanados que daban al cráneo una forma muy curiosa, prolongándolo enormemente. En las mismas sepulturas se hallaban muchos otros cráneos y todos con su forma natural, más bien ovalada que esférica: el cráneo achatado era indudablemente el cráneo del régulo ó curaca, pues sobre el hueso frontal están siempre las señales de la oxidación del metal de la corona, con que fué sepultado; y uno de estos cráneos estaba todavía ceñido por una faja de oro, que formaba parte de la corona. ¿Esta variedad craneana podría reputarse como indicio de dos distintas razas en la misma localidad? No nos parece á nosotros inverosímil.

Los Omaguas de las islas del Marañón se deformaban adrede el cráneo, según ellos decían, para no tener cabezas como de mono.

En algún cráneo de los desenterrados en el Carchi estaba patente el hundimiento de los huesos de la bóveda craneana, causado por el golpe de un rompe-cabezas de piedra; señal evidente de muerte violenta. Esa provincia manifiesta haber sido muy poblada, y, según se colige de la inspección del terreno, había tribus diversas, cada una de las cuales tenía determinado un campo para enterramiento de sus difuntos: este campo se escogía siempre en un sitio bien seco y garantizado contra la humedad por medio de quebradas naturales, hondas, á uno

y á otro lado, y en altiplanicies elevadas sobre el cause de los ríos.

IV

En cuanto á monumentos ó edificios públicos, en el Carchi no se ha encontrado vestigio alguno, ni hay memoria de que en esa provincia hayan tenido los aborígenes templos ni adoratorios comunes, en tiempo de su gentilidad.

De los caribes, á quienes en nuestra historia hemos dado el nombre de Scyris, existe hasta ahora, aunque transformado, un monumento religioso. La tribu de los caranquis tenía un templo: era de forma exagonal perfecta y la puerta miraba hacia el occidente. Este edificio se conserva todavía en pie, formando parte de la iglesia parroquial del pueblo de Caranqui: no se sabe si los mismos Incas, para convertirlo en templo del Sol, ó los conquistadores, para transformarlo en iglesia, le quitaron algunos lados al exágono; lo cierto es que ahora no está con su forma primitiva. Con todo, aún se puede completar el plano y medir la extensión: ésta era relativamente pequeña; y en ella ha cabido apenas la capilla para el altar mayor de la iglesia.

En cuanto á los materiales de construcción, nos parece que los muros, hasta la altura de unos dos metros poco más ó menos son muy antiguos, y los mismos que construyeron los aborígenes de Caranqui: son de piedras muy grandes, sin labrar y parece que están unidas mediante una mezcla de barro y de arena. La cubierta ha de haber sido siempre, indudablemente, de paja, porque los aborígenes del Ecuador nunca supieron fabricar cubiertas de otra clase.

Conquistada la tribu de los Caranquis por Huayna-Cápac, este Inca construyó un edificio muy grande junto al primitivo templo de los vencidos: el nuevo edificio era palacio del soberano, templo del Sol y casa para las recogidas que cuidaban del culto y del servicio del astro del día. Medio siglo después de la conquista, se conservaba todavía en pie este edificio: ahora, como señal de que existió, no hay más que un trozo de muralla, que sirve de lindero entre dos predios contiguos. El gran al-

jibe ha sido cegado adrede con tierra, y la tradición señala el lugar donde estaba (1).

Otro edificio había del tiempo de los aborígenes en Cayambi: era un templo construido de tapias, en una eminencia cercana á la misma población actual. Su forma era enteramente circular, y la puerta estaba hacia el Occidente.

Estos dos edificios eran los dos únicos monumentos que de los antiguos caribes ecuatorianos se conservaban en toda la República hasta el siglo décimo octavo: ahora no existe más que el uno de ellos, el de Caranqui: el de Cayambi desapareció hace mucho tiempo (2).

(1) El primero de los españoles que llegó á Caranqui fué Benalcázar, en su primera expedición cuando el descubrimiento y la conquista de estas provincias. Según refiere Oviedo, entonces fué cuando los españoles compañeros de Benalcázar desprendieron de los muros del templo las planchas de oro y de plata que los cubrían, desollando las paredes, á honra de San Bartolomé, como, con cáustica ironía se expresa el antiguo cronista de Indias.

En 1542, es decir, ocho años después de Benalcázar visitó los edificios de Caranqui y los describió Cieza de León: entonces parece que no estaban todavía arruinados. Cieza habla del templo del Sol, del palacio de los Incas, de la casa de las escogidas, del gran estanque y de la plaza, la cual dice que era pequeña, y, sin duda, es la misma que hay hasta ahora delante de la iglesia parroquial.

El año de 1692 estuvo en Caranqui el viajero Francisco Co-real, y encontró en aquella época los edificios ya arruinados; pero dice que las ruinas tenían un cierto aspecto de grandeza.

Según Montesinos, en este palacio de Caranqui dejó Huayna-Cápac á Atahualpa, cuando el Inca, concluida la conquista de los Quillacingas y vencidos y domados los Caranquis, emprendió su último viaje de regreso al Cuzco: dice Montesinos que Huayna-Cápac gastó un año en la construcción del palacio, y que entonces Atahualpa tenía solamente dos años de edad. Si Montesinos estuvo bien informado, dedúcese que Atahualpa no nació en Caranqui: nuevo dato en apoyo de nuestra opinión respecto del lugar del nacimiento de aquel desgraciado príncipe.

OVIEDO.—(Gonzalo Fernández).—Historia general de las Indias. (Tomo cuarto, página 239). Oviedo dice que el templo era pequeño.

Historia general de los viajes.—(Tomo 51. Edición de París, 1757). En francés.

(2) ULLOA.—Relación histórica del viaje á la América Meridional. (Tomo segundo, página 625. Lleva una lámina grande, en la cual, entre otras cosas, se halla la figura del adoratorio de Cayambi, el cual no era de piedras sino de adobes).

¿A quién rendían culto los Caranquis y los Cayambis en estos adoratorios? ¿Adoraban en ellos al Sol? No es posible saberlo: puede conjeturarse que adoraban ya al Sol, porque en el exágono de Caranqui continuó el culto del astro incásico, cuando Huayna-Cápac ensanchó el edificio y cubrió con planchas de oro y de plata los muros interiores del exágono: así tan ricamente entapizados, encontraron los conquistadores esos muros, cuando con Benalcázar llegaron por la primera vez á Caranqui en los primeros meses del año de 1534.

No faltan fundamentos para asegurar que había otro templo levantado por los mismos caribes ecuatorianos al Sol en el Quinche, y que estaba un poco más arriba del punto donde actualmente se halla construída la Iglesia parroquial.

En varias partes del territorio de la República se conservan todavía restos y señales de edificios construídos por los Incas: en Quito, en el mismo sitio donde fué edificada la capital, hubo algunos edificios de los Incas, y no tememos engañarnos asegurando que con piedras de esos monumentos se construyeron algunas iglesias y conventos de Quito: examinando despacio esos edificios, se convence uno de que esa muchedumbre asombrosa de grandes sillares y de cilindros de granito son restos de edificios incásicos, modificados adrede para las construcciones castellanas posteriores.

En el INGA-PIRCCA de Cañar y en el trozo de muro de Caranqui se conserva todavía intacta la pasta de arcilla pintada, con que los peruanos-quichuas solían enlucir y hermohear por dentro los aposentos de sus palacios regios. Esa pasta es una masa delgada de arcilla amarilla, amasada con esmero y bien apelmasada: para darle consistencia la mezclaban con paja seca, picada. Sobre la arcilla pintaban los muros con una tintura de rojo muy suave, que, sin duda, lo extraían de sustancias vegetales. Es un rojo pálido, sin belleza ninguna. Restos más numerosos de edificios de los Incas había anteriormente, y ahora ya no se sabe ni donde estuvieron, pues en los sitios donde los vió Cieza de León no se los encuentra. ETIAM PERIERE RUINÆ.

Cieza de León encontró pedazos enteros del camino de las cordilleras, todavía bien conservados, en la provincia del Carchi, entre Tulcán y Guaca; y ahora es imposible hallar ni siquiera el rastro de semejante obra.

Reducidos á escombros, están desafiando todavía la

lenta acción destructora de los tiempos y la punible incuria de los hombres el Palacio llamado de PACHUZALA en la llanura de Callo y el Inga-Pircca en los declives meridionales del nudo del Azuay, que son los dos mejores monumentos, que de la época de los Incas quedan todavía en el territorio de la República del Ecuador.

Rastros ó señales de tambos hemos encontrado nosotros, en nuestras excursiones arqueológicas, en Mocha, en Pumallacta, en Achupallas y en Paredones; también entre Cumbe y Nabón y cerca de Oña; además, encima de Paquizhapa y en el punto denominado LAS JUNTAS, una jornada antes de la ciudad de Loja. En ninguno de estos edificios hay cosa alguna digna de llamar la atención de un modo particular, ni por el plano, ni por la construcción: los edificios de los Incas no tenían nada de belleza: eran sólidos, pero tristes y oscuros; sin ventanas y sin arcos ni columnas, y de una monotonía desapacible.



En cuanto á la industria de los aborígenes de Imbabura, conviene hacer una observación. Como en todas las tribus indígenas americanas, el arte de la alfarería fué muy esmerado y los utensilios domésticos se distinguen por lo excelente del barro, por lo variado de las formas y por lo uniforme del color; este color es rojo oscuro, y parece que se lo daban á la masa de barro, de que fabricaban los objetos. Por lo que respecta á la materia de donde lo sacaban, acaso, no es sin fundamento nuestra opinión: nos parece extraído de alguna sustancia vegetal, la cual muy bien pudo ser el sumo del achiote: si, en verdad, empleaban esta sustancia, deduciríamos de este hecho, que los aborígenes de Imbabura mantenían relaciones de comercio con las tribus de la región oriental, que es donde abunda el arbusto que produce la semilla denominada vulgarmente achiote.

El oro parece haber sido muy escaso: la plata se encuentra en los sepulcros del Carchi y en los de Imbabura, y pudiéramos asegurar que las gentes del Norte labraban ese metal muy poco.

El cobre era conocido; y del cobre, mezclado con otros cuerpos metálicos, fabricaban aretes, patenas, hachas y cascabeles.

Entre la cerámica de los aborígenes del Carchi y la cerámica de los aborígenes de Imbabura, hay una diferencia notable: los del Carchi eran insignes alfareros y tenían refinado el gusto, si podemos expresarnos así: en los objetos trabajados por los de Imbabura no se encuentra ni el barniz, que da lustre; ni el dibujo que contribuye á la ornamentación decorativa.

Estas condiciones artísticas, si podemos decirlo así, de la cerámica de las gentes del Carchi son para nosotros un indicio más de que los aborígenes de esa provincia procedían de los Omaguas, cuya habilidad en la alfarería llamó la atención de Orellana y de sus compañeros, cuando, navegando por el Marañón, descubrieron esas tribus y trataron con ellas. Las obras de alfarería encontradas en las tolas de la comarca de Intag son muy toscas y sin hermosura ninguna: el embarnizado parece haber sido un secreto, poseído solamente por los aborígenes del Carchi.

Estos labraban también la piedra: hay vasitos pequeños fabricados de un solo trozo de piedra; y, lo que es más curioso todavía, en los sepulcros se encuentran ciertos dijes ó amuletos de piedra verde, del jade, el cual, hasta hace poco, se creía que no existía en América, y que los objetos fabricados de esa piedra se traían de fuera. La petrografía de nuestras cordilleras andinas no está todavía bien estudiada, y aun podemos decir con toda verdad que está, hasta ahora inexplorada, á lo menos en gran parte, y así no puede determinarse la naturaleza de la roca ni el propio sitio geológico de ella en la cordillera donde existe, sin duda, porque, entre las chinas menudas acumuladas en el álveo de algunos ríos, se hallan esas piedrezuelas verdes, aunque en escaso número.

El análisis químico de estos trozos de roca servirá para determinar algún día la naturaleza mineral y el origen de ellos; entre tanto, solamente añadiremos que todos estos dijes tienen dos agujerillos, por los cuales pasaba el hilo con que los solían suspender del cuello.

Algunos de estos objetos son muy bien labrados: en nuestro atlas de estos Estudios damos las figuras, que representan tres de ellos, que son un monillo, una luciérnaga y un pájaro [un macrocécido]. ¿Cómo los labraban? Con instrumentos de cobre y con la frotación, para la cual empleaban una arena muy menuda, gastando en la labor de una sola pieza de éstas meses y aun años

enteros, con esa pacienzuda constancia, tan propia del indio americano.

En varios de estos objetos, ya de superstición, ya de adorno, empleaban también el hueso, del cual hay piezas muy curiosas. Labraban, pues, los aborígenes del Carchi el oro, la plata y el cobre; el hueso y la piedra. La edad del hierro para otros pueblos, debe ser la edad del cobre en la Pre-historia americana.

Cieza de León habla de los Pastos y de los Quillacingas, como si fueran gentes distintas; coloca á los segundos hácia el Oriente respecto de los primeros, cuyo último pueblo dice que era el de Tusa en la actual provincia del Carchi. No obstante la aseveración de Cieza de León, bien podemos considerar á los Pastos y á los Quillacingas como tribus procedentes de un mismo origen; y las diversidades, que había entre ellas, provenían de su mayor ó menor antigüedad en la extensa comarca que ellas poblaban al tiempo de la conquista. Conocían el algodón y lo empleaban en sus vestidos: utilizaban para tejer sus mantas las fibras de algunas otras plantas, y, aunque la tierra es muy fría, usaban solamente dos prendas de vestir: la camisa ó túnica sin mangas, y la amplia manta, con que se envolvían el cuerpo y abrigaban la cabeza. Los varones llevaban á la cintura acomodados unos maures, con que se cubrían honestamente.

Los sepulcros, hace notar Cieza de León, que eran huecos muy hondos cavados en el suelo; y cuenta que, cuando moría algún indio principal, enterraban con él á sus mujeres, á sus sirvientes y á las indias é indios, que, para que fuesen sepultados con el difunto, obsequiaban los otros régulos de la tribu, de modo que con cada jefe eran sepultadas hasta veinte personas. La relación de Cieza explica por qué en los sepulcros de las gentes del Norte, se suelen encontrar muchos cadáveres. Con estas noticias concluiremos nuestras investigaciones arqueológicas respecto de los aborígenes de la provincia del Carchi en la República del Ecuador.

(Continuará).

X **LIGERA RESEÑA HIGIENICA**

DE LA

CIUDAD DE QUITO

ESCRITA POR

X **MANUEL JIJON BELLO**



Continuación del N° 127, página 112

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

La Redia produce gérmenes que se transforman en nuevas Redias (Redias hijas) ó en Cercarios. Las Redias que han de producir otras semejantes, son más pequeñas y provistas de un tubo digestivo más largo, que aquellas que producen Cercarios, las cuales tienen mayores dimensiones. Parece demostrado que la producción de Redias hijas ó de Cercarios depende de la estación; desarrollándose las primeras cuando hace calor y las segundas cuando el tiempo es frío.

El Cercario que ha llegado á su completo desarrollo, abandona la Redia por un orificio especial; y después sale también de su huésped intermedio. En estado de libertad cambia constantemente de lugar y de forma porque goza de mucha contractilidad y movilidad. Cuando está en reposo la forma del cuerpo es oval y aplanada, posee una cola excesivamente contráctil y dos veces más larga que el cuerpo; la ventosa bucal está situado hácia abajo y delante. Carece de *espina cefálica*; pero tiene cubierta de espinas la parte anterior del cuerpo, en el que se nota á los lados de la línea media un conjunto de células voluminosas, que encierran núcleos y granulaciones refringentes. Estas células son las que suministran el material para la formación del quiste.

Los Cercarios no viven mucho tiempo en libertad, muy pronto

se enquistan en las hojas de las plantas acuáticas y aún en las orillas de los lagos, estanques etc. La cola se desprende antes del enquistamiento, ó tan luego que éste comienza. Los quistes son de color blanco de nieve; pero son transparentes las Distomas jóvenes en ellos contenidos.

Ahora bien, basta que el quiste llegue al estómago de un mamífero, para que se disuelva y deje en libertad al entozoario, el cual pasa á las vías biliares y termina su evolución.

La caquexia acuosa es una enfermedad producida por los Distomas y caracterizada por estados morbosos particulares.

Cuando la caquexia se desarrolla lentamente recorre los cuatro períodos siguientes:

A. Período de inmigración con hipertrofia del hígado.—El hígado se encuentra hiperemiado, aumentado de volumen, friable, á veces acribillado de pequeñas aberturas; ejerciendo presión sobre el órgano se vé salir por estos orificios un líquido sanioso. En los mismos sitios se observan vestigios de peritonitis local, ó bien el hígado está cubierto de productos de exudación, bajo los cuales se encuentran Distomas; en el parénquima existen focos hemorrágicos. La bilis está apenas teñida por la sangre; no se hallan óvulos en los excrementos, por no haber llegado todavía los vermes al estado adulto.

B. Período de anemia.—El enflaquecimiento y la debilidad no son muy notables; la muerte es rara en este período. El hígado está firme, pálido y todavía no se atrofia.

He aquí, según Friedberger, los síntomas que se observan durante el primer período y principios del segundo. Alteraciones de la nutrición, anemia de las mucosas, de las conjuntivas oculares calor en las orejas, extremidades frías, músculos anemiados; á veces, coloración subictérica de las conjuntivas y de la piel, lana ó pelo más ó menos enrarecido, fiebre en algunos casos, respiración acelerada por momentos, estado catarral poco intenso, pérdida del apetito y debilitamiento de la ruminación, cámaras normales y que contienen huevecillos, hacia el fin del segundo período.

La muerte puede sobrevenir por apoplejía, y entonces se comprueban las lesiones siguientes: hígado aumentado notablemente de volumen, en particular en el sentido del espesor, bordes obtusos, la cápsula está vellosa y áspera al tacto, el parénquima hepático presenta un aspecto porfiroideo, pequeños focos hemorrágicos y conductos fabricados por los vermes. El hígado está blando y se deja cortar como carne muscular, existe hiperplasia del tejido conjuntivo; la superficie de sección es amarilla rojiza ó de un gris oscuro y presenta algunos vacíos que contienen un Distoma como núcleo, en medio de sangre ó de una papilla saniosa. La mucosa de las vías biliares se encuentra tumefacta, inyectada y sembrada de equimosis: los conductos biliares están dilatados y desgarrados. Se descubren además derrames serosos en las cavidades naturales, tumefacción de los ganglios mesentéricos, brónquicos é intestinales.

Hacia el fin de este período el número de vermes adultos no es tan abundante relativamente al de los jóvenes.

C. Período de enflaquecimiento.—Principia á los tres meses poco más ó menos, después de la inmigración de las larvas. La enfermedad presenta entonces sus síntomas característicos; la mortalidad es grande, el hígado se atrofia y uno de sus lóbulos puede desaparecer completamente. El enflaquecimiento es considerable, las mucosas y la piel están pálidas, pero sin tinte icterico, la lana se cae y arranca con facilidad. La temperatura es muy variable y la respiración frecuente y penosa. Los animales están perezosos, abatidos y con la cabeza inclinada hacia la tierra.

Durante las semanas siguientes, el enflaquecimiento hace progresos continuos, á pesar de una alimentación abundante; pero no se observa diarrea, ni ictericia, ni dolor á la presión en la región hepática. A veces, el estado general se mejora. Si sobreviene la muerte, se observarán en las autopsias hiperplasia conjuntiva y cirrosis muy notable del hígado la sección ofrece un aspecto esponjoso debido á cavidades situadas unas al lado de otras; el lóbulo derecho es firme al corte, el izquierdo cruje bajo el escalpelo, está muy atrofiado y contienen gran número de Distomas. En la vesícula biliar se halla una bilis mucosa, de un color verde moreno, Distomas adultos y óvulos. Los conductos biliares presentan el diámetro de un dedo y el aspecto de cordones moniliformes; la dilatación de estos conductos aumentan desde el origen hasta la perifería. En la superficie de la mucosa se observan incrustaciones calcáreas, puntiformes, más ó menos extensas, y á veces de forma tubular; además, engrosamiento y cartilaginificación de las paredes. Cuando el hígado se encuentra en este estado, crepita á la presión y bajo el cuchillo. Se descubren también derrames serosos variados, focos hemorrágicos en los pulmones, petequias bajo del endocardio; etc.

D. Período de emigración de los Distomas.—Es el período de convalecencia y de curación espontánea. Las lesiones del hígado no se regeneran, y los conductos biliares transformados en cordones moniliformes quedan incrustados. De aquí resulta la mayor ó menor disminución de la bilis, según la extensión de las lesiones.

La enfermedad tiene una duración más ó menos larga según las circunstancias, los cambios atmosféricos y el estado constitucional de las reses.

El diagnóstico de la caquexia acuosa de los rumiantes, sólo puede hacerse con certidumbre, cuando se comprueba la presencia de los huevecillos en las deyecciones.

Para estudiar la caquexia acuosa del ganado vacuno, hemos tomado por guía la descripción que de ella hacen los Señores Hahn y Lefèvre; y efectivamente, hemos visto y comprobado las lesiones que dejamos señaladas.

Profilaxia.—Ante todo deben destruirse las plantas acuáticas y evitar su reproducción por medio del saneamiento de los terrenos (desagüe); se harán desaparecer los moluscos terrestres; y animales acuáticos. En una palabra, es necesario proporcionar al ganado que se destina al consumo, pastos de buena calidad, y bañados especialmente por aguas corrientes.

Es preciso secar los terrenos pantanosos por medio de canali-

zaciones, á fin de destruir completamente las ciénagas. Con este procedimiento y el de los abonos, entre los cuales deben tener un lugar preferente las sustancias calcáreas, desaparecerán las sustancias acuáticas nocivas. El desagüe es sobre todo indispensable en los terrenos de subsuelo arcilloso, ó muy duro, y por lo tanto, impermeable.

Además se cuidará que los animales no abreen aguas estancadas, encharcadas, ó que provengan de sitios pantanosos.

La sal común es uno de los medios profilácticos que más contribuye, en unión de las anteriores á preservar el ganado de las enfermedades. Conocidas son las propiedades aperitivas y nutritivas del clorido de sodio: su administración aumenta el apetito, mejora los jugos digestivos, activa la nutrición, y en consecuencia, engorda á los animales. Entonando las vías digestivas las hace impropias para la habitación del parásito, y por sus propiedades laxantes (en suficiente cantidad) favorece la expulsión de los entozoarios. Por todas estas cualidades ventajosas, es de absoluta necesidad, que los propietarios de ganado á más de poner en práctica los consejos anteriores, suministren á los animales la dosis conveniente de sal ordinaria, siquiera por intervalos más ó menos regulares. También son muy ventajosos y positivos los efectos, que en estos casos produce el uso de la corteza de sauce blanco mezclada, en proporciones convenientes, con los forrajes de que se alimenta el animal.

Tratamiento.—Una vez declarada la caquexia acuosa, es preciso atacarla con vigor. Aquí vuelve la sal común á producir magníficos resultados; por otra parte, las plantas tónicas y amargas contribuyen á regularizar las funciones digestivas. Para combatir la anemia, algunos autores aconsejan el sulfato de hierro (caparrosa verde) unido al carbonato ó borato de sodio y á la sal común; se rocia con una disolución de estas sales el forraje seco, que de preferencia se debe suministrar á los animales caquéticos.

II

En esta parte examinaremos tres cuestiones importantes, á fin de robustecer nuestro dictamen de la manera debida, á saber:

1ª ¿Se ha encontrado el Distoma del hígado en el hombre?

2ª ¿Puede pasar el Distoma hepático del buey al organismo humano?

3ª La carne muscular de las reses que no presentan dicha caquexia confirmada, aun cuando existan Distomas y alteraciones circunscritas en el aparato biliar ¿será causa de cualquier otra enfermedad?

1ª Respondemos afirmativamente á la primera, apoyándonos en los casos observados en el hombre; aunque son extraordinariamente raros, en comparación con la frecuencia de la enfermedad en la especie bovina. Los hechos que vamos á relatar son los que hasta la presente registra la ciencia; y tengamos en cuenta que ninguno de ellos ha sido descubierto en la República del Ecuador, ni en otra de Sud-América. Si en el buey hemos visto todas las lesiones ya in-

dicadas, en el hombre no podemos hacer otra cosa que reflexionar sobre las rarísimas observaciones europeas. Proceder de otra manera es absolutamente imposible: sería imaginar historias falsas y contrarias á la honradez científica.

Así pues, ya que no podemos tener patología propia sobre el particular, procuremos hacer la debida apreciación de las mencionadas observaciones, limitándonos únicamente al *Distoma hepático*. Buchholz (1790) descubrió en el hombre *Distomas* pertenecientes al género *Distomum lanceolatum*, los que fueron depositados en el museo de Weimar, y analizados por Rudolphi, Bremser y Leuckart. Los descubiertos por Chabert pertenecían al mismo género; y los de Busk al *Distomum crassum*.

Distomas hepáticos en las vías biliares del hombre.—Pallas (1760) encontró un *Distoma hepático* en el conducto colédoco de una mujer.—Fortassin (1804) habla de un hombre, cuyo aparato biliar contenía dos *Distomas*. Budd (1853) señala el caso de un individuo, en cuya vesícula biliar Partridge descubrió un *Distoma*. Roth (1881) ha encontrado hace poco un *Distoma hepático* en el conducto colédoco.

En todos los casos anteriores, la presencia del *Distoma* ha sido inofensiva para el hombre, y á no ser por las autopsias, hubiera pasado desapercibida. No podemos creer, ni por un momento, que autores tan competentes no hubieran descrito los síntomas y lesiones correspondientes.

Brera habla del hígado de un individuo, que lo presentaba: "duro, voluminoso, cubierto en la superficie de *Cysticercos*, y lleno de fasciolas en la sustancia anterior. las cuales aquí solitarias, allá reunidas en mayor ó menor número, se encontraban principalmente en los acini biliares."

A pesar de la falta de pormenores parece que en este caso la presencia de los parásitos determinó algunos síntomas y lesiones materiales.

P. Frank refiere un hecho bastante claro respecto de los síntomas, pero muy dudoso, así como el de Brera, en cuanto á la clasificación del entozoario. En ambas observaciones, ¿era el *Distoma hepático* ó el *Distoma lanceolado*?

Leuckart (1863) relata la observación de Bierner: un soldado de Sumatra entró á la clínica médica de Zurich, muy demacrado é icterico, pero sin fiebre ni dolores. Mas tarde sobrevinieron doleres hepáticos, después parótidas, equimosis escorbúticas, en fin, la neumonía con delirio y la muerte. La autopsia demostró una perihepatitis adhesiva y la obliteración completa del conducto colédoco en el punto de división: estas dos lesiones dependían de la presencia de un *Distoma hepático*.

Bostroem (1880) publica un hecho muy análogo, pero las lesiones anatómicas estaban más desarrolladas; había dilatación considerable de los conductos biliares, obliteración cicatricial del conducto hepático y cístico, y además induración del tejido conjuntivo. El *Distoma* residía en el conducto hepático.

En estos dos últimos casos podemos creer en la existencia de

Distoma, de las lesiones y de los síntomas correspondientes; pero la muerte se produjo por otra causa.

Las observaciones de Virchow, de Wyss (1863), de Carter (1862), de Murchison (1868) no presentan interés notable, y no haremos sino mencionarlas. En fin, Perroucito señala la presencia de óvulos de Distoma en las deyecciones de un individuo afectado de Anquilostoma doudenal.

Distomas en los intestinos del hombre.—Mehlis refiere el caso de una mujer de treinta años de edad que, después de vomitar sangre negra y coagulada, arrojó por la boca cincuenta entozoarios; y cuya salud se restableció desde aquella ocasión.

En la observación de Prunac se trató de una enfermedad que, á excepción de los vómitos alimenticios, presentó todos los síntomas clásicos de la úlcera simple del estómago. La administración de treinta gramos de sal de Seignette, por dos días consecutivos, produjo la expulsión primero de treinta, y después de veinte Distomas poco más ó menos.

Distomas en la sangre humana. Duval menciona el descubrimiento que hizo de los Distomas en el interior de la vena porta y de sus ramificaciones, durante una lección práctica de anatomía sobre el cadáver.

Distomas en los tumores subcutáneos.—Giesker los halló en la planta del pié; Fox, detrás de la oreja; y Dionis de Carrières, en el hipocondrio derecho. Es más que probable la introducción directa del entozoario, mientras los enfermos se bañaban ó en circunstancias análogas.

He aquí Sr. Decano, todas las observaciones que registra actualmente la ciencia, agrupadas según sus analogías y diferencias. Reflexionando sobre ellas se descubren inmediatamente; que el Distoma no produjo en algunas ocasiones ningún desarreglo de la economía; y que en otras determinó alteraciones poco más ó menos parecidas á las que se observan en las rumiantes.

2º Veamos ahora el segundo punto de la cuestión, á saber: ¿puede el ganado servir de medio de introducción del Distoma del hígado al organismo humano.

De propósito hemos aceptado los hechos anteriores con las ligerísimas indicaciones, á pesar de las dudas bien fundadas que ofrecen en su mayor parte; seguimos esta conducta para hacer resaltar, que aun en el caso de que tuvieran la precisión, evidencia y claridad necesarias, no disminuirían la fuerza de las razones que vamos á indicar.

En efecto, ¿en cuál de dichas observaciones se halla, no diremos debidamente establecida, sino indicada, siquiera como dudosa la transmisión del Distoma del buey al hombre? Si hemos de atenernos á la lógica, ya que la presencia del Distoma hepático en el organismo humano se prueba con hechos, exigimos también que la transmisión se demuestre del mismo modo, con hechos. Hablamos ahora de la transmisibilidad en el sentido que la palabra tiene en patología: ningún médico ignora que entre las enfermedades transmisibles, al lado de unas esencialmente contagiosas hay otras cuya trans-

misibilidad presenta aún ciertas dudas y cabilaciones. Con tal que se compruebe un sólo caso de transmisión en medio de una multitud de hechos negativos, ya estaríamos autorizados por la prudencia á mirar lo dudoso como cierto. Pero cuando la transmisión de la enfermedad del buey al organismo humano no descanza en ninguna observación práctica, ¿será lógico proceder como si la enfermedad fuese verdaderamente transmisible? En una época en que reinan la observación y experimentación científicas, no podemos, ni debemos convencernos sino ante la evidencia de los hechos. Publíquese uno debidamente comprobado y cederemos inmediatamente; mientras tanto defenderemos nuestra opinión.

Pero no sólo faltan hechos en pro de la transmisión; sino que podemos citar algunos en contra. Los indios de las haciendas tienen la costumbre repugnante de comer las carnes de las reses que mueren de caquexia, y hasta ahora, ninguno de ellos ha muerto con caquexia. En los alrededores de la Capital existe una población numerosa de indígenas que se alimentan casi exclusivamente con las vísceras abdominales del ganado, y á pesar de comer hígados con Distomas, nunca contraen la caquexia acuosa, sino que por el contrario gozan de una salud envidiable. Por último, en las necropsias de estos individuos practicadas en el Hospital de esta ciudad, jamás se ha descubierto un solo Distoma hepático.

Por consiguiente no existen pruebas á posteriori, y vamos á ver que á priori, tampoco se presenta la posibilidad de dicha transmisión.

En la primera parte de este informe hemos manifestado las diversas transformaciones que sufre el Distoma, antes de llegar al huésped definitivo, (ordinariamente un mamífero). Penetra en estado de larva en el buey y termina su desarrollo, luego el buey no es huésped intermedio con relación al hombre. Pero aunque admitiéramos la inverosímil hipótesis del desarrollo directo de los embriones del Distoma, no habría contagio; puestos que dichos embriones no resisten á la acción, y además tienen necesidad de ponerse en contacto del agua, para empezar de nuevo sus diversas transformaciones.

Por lo tanto, ni á priori ni á posteriori puede probarse la transmisión de la caquexia acuosa del buey al organismo humano.

Ahora bien, ¿cómo se explican entonces los casos de la enfermedad observados en el hombre?

En este particular existe en la ciencia alguna incertidumbre; tres son las teorías que pueden indicarse

1^a La infección se verifica por medio de pequeños moluscos, en cuyo interior se encuentran larvas enquistadas, introducidas en el estómago por medio del agua, de las ensaladas crudas, de las plantas acuáticas, etc.

2^a Investigaciones más recientes manifiestan que las larvas directamente enquistadas en los vegetales, penetran con éstos en el estómago del hombre.

3^a Por último, admitiendo el desarrollo directo de los embriones, sin metamorfosis ni transformaciones, la introducción por me-

dio del agua ó de los vejetales bastan para explicar su presencia en el organismo.

Notamos de paso, que entre estas teorías formuladas por autoridades científicas competentes no se menciona, ni como dudoso, el supuesto agente etiológico, carne de buey afectado de Distoma.

Como era natural suponer, el Distoma penetra en el hombre, en las mismas condiciones y mediante los mismos agentes que le sirven para su inmigración al buey. De esta manera se explica satisfactoriamente los casos observados en el hombre.

No concluiremos este punto sin recordar que la verdadera caquexia acuosa del hombre se observa, principalmente en el de raza negra, á consecuencia del Anquilostoma dondenal, según las numerosas y variadas observaciones del Sr. Le Roy de Mericourt.

Ocupémonos ya del tercer punto de la discusión: la carne del buey, en cuyo hígado se encuentran Distomas, ¿puede ocasionar alguna otra enfermedad?

En la parte veterinaria dejamos expuesto que las alteraciones del aparato biliar, producidas por el Distoma hepático, son muy frecuentes en las reses que hemos examinado. Ahora bien, á pesar de dichas alteraciones ¿cuál de las enfermedades reinantes en Quito ó en Guayaquil reconoce por causa la carne de los bueyes afectados de Distomas? Ninguna enfermedad sería más frecuente ni hubiera llamado tanto la atención de los médicos, si se tiene en cuenta el consumo considerable que se hace de ella todos los días. Luego faltan los hechos y con ellos la elocuencia de la verdad.

Además, ya dijimos que la caquexia acuosa de los rumiantes consta de cuatro períodos. Durante el primero, cuando las alteraciones están limitadas al hígado y no existe aún la caquexia, la carne presenta su estado normal y no puede ser causa de enfermedad. En los demás períodos, sobre todo en el tercero, la carne alterada y poco sustanciosa, es impropia para la alimentación; no porque pueda transmitirse el Distoma, sino por la posibilidad de que engendre á lo menos ciertos desarreglos de la digestión. Admitimos con el Sr. Santero que las reses lanares atacadas de *morriña* ó caquexia acuosa deben recharse del consumo; pero volvemos á repetir, no porque aceptamos la transmisión de la enfermedad; sino porque una carne alterada por la caquexia no tiene las cualidades nutritivas necesarias. Nótese además que el Sr. Santero no ha dicho: las reses lanares cuyo hígado contenga Distomas; sino que habla de la caquexia confirmada y completamente desarrollada. El hecho aislado de la presencia de los parásitos en el aparato biliar no implica necesariamente las alteraciones de la carne muscular; pues ya hemos visto que aún en el hombre pueden existir sin determinar ningún fenómeno notable. En el ganado que se entrega al consumo de la Capital la carne presenta sus caracteres normales, á pesar de las alteraciones circunscritas del hígado producidas por los Distomas, que existen casi en todas las reses; y la salud de los habitantes de Quito es perfectamente bien conocida. En fin, si el buey se restablece y la carne recobra sus propiedades anteriores, el consumo de ésta no puede causar ningún perjuicio.

Resulta pues, que sólo la carne de los animales caquéticos puede ocasionar algún desarreglo de la salud.

Creemos haber contestado de una manera satisfactoria á las tres preguntas que nos habíamos propuesto, y para terminar, descubriremos ligeramente el estado morbosos que el Distoma hepático ocasiona en el hombre, según las observaciones de los mejores autores.

Los síntomas de la enfermedad son esencialmente variables, ninguno de ellos tiene un carácter patognomónico, y consisten: en dolores sordos de la región hepática, aumento de volumen del hígado; hemorragias intestinales, hematemesis con síncope; en una palabra, fenómenos diversos por parte del aparato digestivo ó del órgano hepático. Se observan además, en algunas ocasiones, afonía y convulsiones parciales ó generales. La ictericia, negada por Küchenmeister, aparece si el parásito obstruye el conducto hepático ó el colédoco.

Para formar un diagnóstico acertado, es necesario descubrir en las deyecciones ó en las materias vomitadas el entozoario completo, ó los óvulos que son arrastrados en grandes cantidades al intestino, por medio de la bilis.

El Distoma determina con frecuencia la inflamación de los conductos biliares, con engrosamiento de sus paredes, y la secreción de un líquido mucoso ó purulento, que se acumula en los conductos y los dilata. Pero si los Distomas son muy escasos, permanecen intactos los conductos indicados.

Aunque el pronóstico sea generalmente favorable, si la enfermedad persiste mucho tiempo, el estado general acaba por comprometerse, y aún puede acaecer la muerte.

La profilaxia aconseja no comer las ensaladas crudas, las plantas acuáticas, y beber el agua perfectamente limpia.

El tratamiento principal consistiría en la administración de los diferentes vermífugos que posee la terapéutica.

Antes de concluir haremos notar que Lefevre, Hahn, Küchenmeister, Leuckart, Bostroem y otras autoridades científicas ilustres no indican, ni se les ha ocurrido mentar la carne de reses afectadas de Distomas, al hablar de la profilaxia y etiología de la enfermedad en el hombre: esta uniformidad tan respetable es digna de llamar la atención y robustece además, todos nuestros argumentos anteriores.

De todo lo expuesto se desprenden, como una consecuencia lógica, las siguientes conclusiones:

III

1ª El parásito encontrado en los bueyes que se entrega al consumo de la capital es exactamente el Distoma hepático.

2ª Este último experimenta diversas metamorfosis y pasa por diferentes huéspedes, antes de llegar al estado adulto y al huésped definitivo. El buey es uno de los huéspedes definitivos.

3ª Los embriones del Distoma no resisten á la cocción, no se desarrollan en las vías biliares ó digestivas, y tienen necesidad de

salir al exterior y ponerse en contacto del agua, para que su evolución se verifique con regularidad.

4^a Los herbívoros ingieren los vermes frecuentando los pastos húmedos y cenagosos ó abrevando aguas estancadas.

5^a Mientras las alteraciones del aparato biliar son circunscritas y el número de entozoarios no es excesivo, la carne muscular conserva las propiedades normales.

6^a El hombre puede ingerir el Distoma del hígado del mismo modo que los ruminantes; pero no por el consumo de la carne de estos animales.

7^a El hombre no es huésped adecuado para el desarrollo definitivo del Distoma.

8^a Únicamente deben desecharse como impropias para el consumo las reses atacadas de caquexia confirmada.

He aquí Sr. Decano, las conclusiones que deben formularse, salvo el más ilustrado criterio de la H. Facultad que US. preside con muchos merecimientos.

Quito, Febrero 7 de 1888.

El Profesor de Fisiología é Higiene privada, *Rafael Barahona*.—El Profesor de Medicina legal é Higiene pública, *Miguel Egas*.—El Profesor de Agricultura, *Luis Sodiro S. J.*—El Profesor de Zoología general y Veterinaria, *Miguel Abelardo Egas*.—El Profesor de Clínica interna, *Rafael Arjona Silva*.—El Profesor de Patología general y Nosografía, *Manuel María Casares*.—El Profesor de Zootecnia y Zoología sistemática, *Manuel Baca M.*

La Facultad de Medicina, en la sesión de hoy, aprobó el informe que antecede; y adoptó como suyas las conclusiones finales.

Secretaría de la Universidad de Quito, á 8 de Febrero de 1888.

El Prosecretario, *José Bolívar Barahona*.

Es copia.—El Prosecretario, *José Bolívar Barahona*.

(Continuará).

X TEORIA de las FUNCIONES

POR

X J. ALEJANDRINO VELASCO

INGENIERO CIVIL Y PROFESOR DE MATEMATICAS EN LA UNIVERSIDAD
CENTRAL DEL ECUADOR



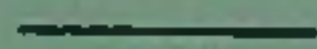
PARTE I

ANALISIS ALGEBRICA



LIBRO I

DEL LÍMITE Y PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES
CON RELACIÓN Á ÉL



Continuación de la página 91, número 127

Demosⁿ. *Para la 1^a*: si se escribe

$$\text{arc.sen.}x=u, \text{ será } x=\text{sen.}u; \quad [c]$$

es, además,

$$\text{cos.}u=\sqrt{1-\text{sen}^2u}=\sqrt{1-x^2}, \text{ ó } u=\text{arc.cos.}\sqrt{1-x^2}, \quad [d]$$

$$\operatorname{tg}.u = \frac{\operatorname{sen}.u}{\operatorname{cos}.u} = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{ó } u = \operatorname{arc.tg}.\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, \quad [e]$$

$$\operatorname{cotg}.u = \frac{\operatorname{cos}.u}{\operatorname{sen}.u} = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}, \quad \text{ó } u = \operatorname{arc.cot}.\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}; \quad [f]$$

igualando el valor de u , en la (c), con el de la (d), (e) y [f], se obtiene

$$\operatorname{arc.sen}.x = \operatorname{arc.cos}.\sqrt{1-x^2} = \operatorname{arc.tg}.\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = \operatorname{arc.cot}.\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$$

Q. E. L. 1.^a

Para la 2.^a: si se escribe

$$\operatorname{arc.cos}.x = u, \quad \text{será } x = \operatorname{cos}.u;$$

es además,

$$\operatorname{sen}.u = \sqrt{1-\operatorname{cos}^2 u} = \sqrt{1-x^2}, \quad \text{ó } u = \operatorname{arc.sen}.\sqrt{1-x^2};$$

igualando los valores de u , se obtiene

$$\operatorname{arc.cos}.x = \operatorname{arc.sen}.\sqrt{1-x^2}.$$

Q. E. L. 2.^a

Para la 3.^a: si se escribe

$$\operatorname{arc.sec}.x = u, \quad \text{será } x = \operatorname{sec}.u;$$

es, además,

$$\operatorname{tg}.u = \sqrt{\operatorname{sec}^2 u - 1} = \sqrt{x^2 - 1}, \quad \text{ó } u = \operatorname{arc.tg}.\sqrt{x^2 - 1};$$

igualando los valores de u , se obtiene

$$\text{arc.sec.}x = \text{arc.tg.} \sqrt{x^2 - 1}.$$

Q. E. L. 3ª

Para la 4ª: si se escribe

$$\text{arc.tg.}x = u, \text{ será } x = \text{tg.}u; \quad (g)$$

es, además,

$$\text{sen.}u = \frac{\text{tg.}u}{\sqrt{1 + \text{tg.}^2 u}} = \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}, \text{ ó } u = \text{arc.sen} \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}, \quad (h)$$

$$\text{cos.}u = \frac{1}{\sqrt{1 + \text{tg.}^2 u}} = \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}}, \text{ ó } u = \text{arc.cos.} \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}} \quad (i)$$

$$\text{cot.}u = \frac{1}{\text{tg.}u} = \frac{1}{x}, \text{ ó } u = \text{arc.cot.} \frac{1}{x}; \quad (j)$$

igualando el valor de u , en (g), con el de (h), (i) y (j) se obtiene

$$\text{arc.tg.}x = \text{arc.sen} \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}} = \text{arc.cos.} \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}} = \text{arc.cot.} \frac{1}{x}.$$

Q. E. L. 4ª

Para la 5ª: si se escribe

$$\text{arc.cot.}x = u, \text{ será } x = \text{cot.}u;$$

es, además,

$$\operatorname{tg}.u = \frac{1}{\operatorname{cot}.u} = \frac{1}{x}, \text{ ó } u = \operatorname{arc.tg}.\frac{1}{x}:$$

igualando los valores de u , se obtiene

$$\operatorname{arc.cot}.x = \operatorname{arc.tg}.\frac{1}{x}.$$

Q. E. L. 5ª

Para la 6ª: si se escribe

$$\operatorname{arc.cosc}.x = u, \text{ será } x = \operatorname{cosc}.u;$$

es, además

$$\operatorname{cot}.u = \sqrt{\operatorname{cosc}^2 u - 1} = \sqrt{x^2 - 1}, \text{ ó } u = \operatorname{arc.cot}.\sqrt{x^2 - 1}:$$

igualando los valores de u , se obtiene

$$\operatorname{arc.cosc}.x = \operatorname{arc.cot}.\sqrt{x^2 - 1}.$$

Q. E. L. 6ª

VI. Expresión de la suma y diferencia de dos arcos.—Como el seno y tangente son las funciones más generalmente usadas, trataremos de la suma y diferencia de dos arcos expresados en términos del seno y tangente.

1ª SUMA Y DIFERENCIA RESPECTO DEL SENO. Conviene investigar ante todo, la forma general de los arcos que tienen un mismo seno; y después, la forma que corresponde á un valor particular.

a). *Forma general.* Se ha indicado esta forma al hablar de las *funciones periódicas* (nº 27); pero conviene se conozca la manera de encontrarla. Para valores iguales del seno (fig. 11)

$$\frac{AB}{R} = \frac{A'B'}{R},$$

el arco puede ser considerado en sentido positivo ó negativo, de la manera siguiente:

para $\frac{AB}{R}$ (sentido positivo), son los arcos, ó ángulos,

$$u, +2\pi+u, +4\pi+u, +6\pi+u, \dots; \quad (k)$$

y, en sentido negativo, son los arcos, ó ángulos,

$$-2\pi+u, -4\pi+u, -6\pi+u, \dots; \quad (l)$$

luego, según (k), (l), lo serán en úno y otro sentido,

$$u, \pm 2\pi+u, \pm 4\pi+u, \pm 6\pi+u, \dots \quad (m)$$

Para $\frac{A'B'}{R}$ (sentido positivo), son los arcos, ó ángulos,

$$+\pi-u, +3\pi-u, +5\pi-u, \dots; \quad (n)$$

y, en sentido negativo, son los arcos, ó ángulos.

$$-\pi-u, -3\pi-u, -5\pi-u, \dots; \quad (\bar{n})$$

luego, según [n], [\bar{n}], lo serán en úno y otro sentido,

$$\pm\pi-u, \pm 3\pi-u, \pm 5\pi-u, \dots \quad [o]$$

Por tanto, según [m] y [o], tienen el mismo seno los arcos

$$\sphericalangle u, \pm\pi-u, \pm 2\pi+u, \pm 3\pi-u, \pm 4\pi+u, \pm \dots \quad [p]$$

En esta serie, ó en la [m], el término general de los que tienen un coeficiente par de π , es

$$t = \pm 2k\pi + u = \frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\pi + u \pm 2k\pi = \frac{1}{2}\pi - [\frac{1}{2}\pi - u] \pm 2k\pi$$

y en la misma serie [p], y también en la [o], lo es para un coeficiente impar

$$t' = \pm [2k \pm 1]\pi - u = \pi - u \pm 2k\pi = \frac{1}{2}\pi + [\frac{1}{2}\pi - u] \pm 2k\pi;$$

por tanto, á uno y ótro corresponde idéntica forma si se prescinde del signo del paréntesis; luego, considerando el signo de ambos, el término general de [p], expresión de los arcos que tienen un mismo seno, será

$$T = \frac{1}{2}\pi \mp [\frac{1}{2}\pi - u] \pm 2k\pi, \quad [q]$$

forma ya conocida [nº 27]; y se sigue, que

$$\text{sen. } u = \text{sen. } [\frac{1}{2}\pi \mp (\frac{1}{2}\pi - u) \pm 2k\pi].$$

Ahora bien, si se llama x el valor del seno que corresponde á un arco cualquiera representado por [q], resulta

$$\text{sen. } u = \text{sen. } T = \text{sen. } [\frac{1}{2}\pi \mp (\frac{1}{2}\pi - u) \pm 2k\pi] = x; \quad (r)$$

y así,

$$u = \text{arc. sen. } x, \quad \frac{1}{2}\pi \mp (\frac{1}{2}\pi - u) \pm 2k\pi = \text{arc. sen. } x,$$

$$\text{ó} \quad T = u = \frac{1}{2}\pi \mp (\frac{1}{2}\pi - \text{arc. sen. } x) \pm 2k\pi, \quad (20)$$

expresión la más general de la función ciclométrica referida al seno de un arco cualquiera: en ella, como en las

anteriores, escríbase $k=0, 1, 2, 3, \dots$, según la naturaleza del arco.

Esto supuesto, si

$$T=t+v$$

es un arco cualquiera comprendido en la forma (q); y,

$$\text{sen. } t=x, \text{ ó } t=\text{arc. sen. } x,$$

$$\text{sen. } v=y, \text{ ó } v=\text{arc. sen. } y;$$

resultará

$$\text{sen. } T=\text{sen.}(t+v)=\text{sen. } t \times \text{cos. } v + \text{cos. } t \times \text{sen. } v$$

$$=x \cdot \sqrt{1-y^2} + y \cdot \sqrt{1-x^2};$$

y así

$$T=t+v=\text{arc. sen.}(x \cdot \sqrt{1-y^2} + y \cdot \sqrt{1-x^2}).$$

Luego, si según las (q) y [20], por u se escribe $t+v$, tendremos

$$T \text{ ó } t+v = \frac{1}{2}\pi \mp \left[\frac{1}{2}\pi - \text{arc. sen.}(x \cdot \sqrt{1-y^2} + y \cdot \sqrt{1-x^2}) \right]$$

$$\pm 2k\pi \quad [21]$$

tal es la expresión más general de la suma de dos arcos en términos de los senos de los mismos,

b). *Forma particular.* Si, como sucede en la trigonometría cuando se considera cualquier ángulo de un triángulo, es $T=t+v < \pi$, ó si la suma $t+v$ se halla entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$, ó entre 0° y π ; será evidentemente $k=0$ en la [21]; y se tiene entonces

$$t+v = \frac{1}{2}\pi \mp \left[\frac{1}{2}\pi - \text{arc. sen.}(x \cdot \sqrt{1-y^2} + y \cdot \sqrt{1+x^2}) \right]. \quad [22]$$

Mas, como siendo positivos los senos en este caso, la suma de los arcos puede no obstante hallarse entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$ ó entre 0° y π , signos que inducen, por lo mismo, en ambigüedad, para evitarla se hace necesario considerar el doble signo de la expresión contenida dentro del paréntesis. Con este fin, en virtud del seno de los sumandos, resulta

$$\begin{aligned} \cos.[t+v] &= \cos.t \times \cos.v - \operatorname{sen}.t \times \operatorname{sen}.v = \sqrt{1-x^2} \cdot \sqrt{1-y^2} \\ &- x.y \\ &= \frac{1-(x^2+y^2)}{\sqrt{1-x^2} \cdot \sqrt{1-y^2} + x.y} \end{aligned} \quad (s)$$

si pues,

$$x^2+y^2 < 1, \text{ es } t+v < \frac{1}{2}\pi, \text{ porque } \cos.[t+v] = +,$$

y se tomará en la (22) el signo superior: así es

$$t+v = \operatorname{arc}.\operatorname{sen}.(x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}), \quad (23)$$

y sólo cuando $t+v < \frac{1}{2}\pi$.

Si

$$x^2+y^2 > 1, \text{ es } t+v > \frac{1}{2}\pi, \text{ porque } \cos.(t+v) = -,$$

y se tomará en la (22) el signo inferior: así es

$$t+v = \pi - \operatorname{arc}.\operatorname{sen}.(x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}), \quad (24)$$

cuando $t+v > \frac{1}{2}\pi$.

En resumen: con el auxilio de la ecuación (s), las formas (23) y (24) dan los arcos sin ambigüedad: tales ecuaciones, como se sabe, pueden escribirse también de esta manera

$$\operatorname{arc}.\operatorname{sen}.x + \operatorname{arc}.\operatorname{sen}.y = \operatorname{arc}.\operatorname{sen}.(x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}),$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{cuando } x^2 + y^2 < 1 \\ \text{ó } t+v < \frac{1}{2}\pi; \end{array} \right.$$

$$\text{arc. sen. } x + \text{arc. sen. } y = \pi - \text{arc. sen. } (x \cdot \sqrt{1-y^2} + y \cdot \sqrt{1-x^2}),$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{cuando } x^2 + y^2 > 1 \\ \text{ó } t+v > \frac{1}{2}\pi. \end{array} \right.$$

La ciclométrica correspondiente á (s), será

$$t+v = \text{arc. sen. } x + \text{arc. sen. } y = \text{arc. cos. } (\sqrt{1-x^2} \cdot \sqrt{1-y^2} - xy)$$

que, por el conocido signo del coseno de un arco que está entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$, ó entre 0° y π , no ofrece ambigüedad alguna.

Nota. Si en vez de la suma, se considera la diferencia de los arcos t y v , resultará

$$t-v = \text{arc. sen. } x - \text{arc. sen. } y = \text{arc. sen. } (x\sqrt{1-y^2} - y\sqrt{1-x^2})$$

que no induce en ambigüedad, por cuanto

$$t-v = \pm T', \text{ según que } t \gtrless v;$$

porque, siendo t y v dos arcos del primer cuadrante, la diferencia, ó se encuentra en el sentido de los arcos positivos, es decir, entre 0° y $+\frac{1}{2}\pi$; ó en el de los negativos, quiere decir, entre 0° y $-\frac{1}{2}\pi$.

2º SUMA Y DIFERENCIA RESPECTO DE LA TANGENTE.

Como para la tangente $\frac{CD}{R}$ (fig. 11) hay dos series de arcos, á saber, la formada por los que terminan en A y la de aquéllos que concluyen en D' ; y en cada una de estas series los arcos pueden tener el sentido positivo ó negativo; por razonamientos semejantes á los del caso 1º se halla, que la *primera serie* contiene los arcos

$$u, \pm 2\pi + u, \pm 4\pi + u, \pm 6\pi + u, \dots;$$

y la *segunda*, los

$$\pm \pi + u, \pm 3\pi + u, \pm 5\pi + u, \dots$$

Luego la serie de los arcos que tienen una misma tangente, se expresará por

$$u, \pm \pi + u, \pm 2\pi + u, \pm 3\pi + u, \pm 4\pi + u, \dots, \pm k\pi + u.$$

Así es

$$T = \pm k\pi + u, \quad (t)$$

término general de (t), la expresión de los arcos á que corresponde una misma tangente; y se signe

$$\operatorname{tg}.u = \operatorname{tg}.(u \pm k\pi).$$

Esto supuesto, y considerando la función ciclométrica respectiva, puede haber una forma general y ótra para un valor particular.

a) *Forma general.* Si se llama x el valor de la tangente que corresponde á un arco cualquiera representado por (t), resulta

$$\operatorname{tg}.u = \operatorname{tg}.T = \operatorname{tg}.(u \pm k\pi) = x; \quad (u)$$

y así

$$u = \operatorname{arc}. \operatorname{tg}.x, \quad u \pm k\pi = \operatorname{arc}. \operatorname{tg}.x,$$

$$\text{ó} \quad T = u = \operatorname{arc}. \operatorname{tg}.x \pm k\pi, \quad (25)$$

expresión la más general de la función ciclométrica referida á la tangente de un arco cualquiera: en ella, como en las formas anteriores, escríbase $k=0, 1, 2, 3, \dots$ según la naturaleza del arco.

Esto supuesto, si

$$T = t + v,$$

es un arco cualquiera comprendido en la forma (t); y,

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}.t &= x, \quad \text{ó} \quad t = \operatorname{arc.tg}.x, \\ \operatorname{tg}.v &= y, \quad \text{ó} \quad v = \operatorname{arc.tg}.y; \end{aligned}$$

resultará

$$\operatorname{tg}.T = \operatorname{tg}.(t+v) = \frac{\operatorname{tg}.t + \operatorname{tg}.v}{1 - \operatorname{tg}.t \cdot \operatorname{tg}.v} = \frac{x+y}{1-x \cdot y},$$

y así

$$T = t+v = \operatorname{arc.tg}.\frac{x+y}{1-x \cdot y}.$$

Luego, si según (u) y (25), por u se escribe $t+v$, tendremos

$$T \text{ ó } t+v = \operatorname{arc.tg}.\frac{x+y}{1-x \cdot y} \pm k\pi; \quad (26)$$

tal es la expresión más general de la suma de dos arcos en términos de las tangentes de los mismos. La ecuación precedente se puede también escribir de este modo

$$\operatorname{arc.tg}.x + \operatorname{arc.tg}.y = \operatorname{arc.tg}.\frac{x+y}{1-x \cdot y} \pm k\pi. \quad (27)$$

(Continuará)

JAVELASCO

TRATADO

DE

GEOMETRIA DESCRIPTIVA

POR EL MISMO PROFESOR



Continuación del N.º 127, pág. 99

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

III

DEL PLANO

55. NOCIÓN DEL PLANO.—Se sabe que “el *plano* es una superficie sobre la que se puede aplicar una recta en cualquier sentido.” De lo que se infiere, que “si una recta tiene dos cualesquiera de sus puntos en un plano, se encontrarán en éste todos los puntos de aquélla.” Luego “una recta no puede cortar un plano más que en un solo punto.”

“Por tres puntos que no están en línea recta, puede pasar un plano; pero nada más que uno. Luego “la intersección de dos planos es una recta.”

Por tanto, un plano queda determinado en el espacio, si se conocen tres puntos por donde pasa, y que no están en línea recta; ó una recta y un punto fuera de

ella, que corresponden al mismo; ó dos rectas que se cortan ó son paralelas, situadas en el plano,

56. TRAZAS DE UN PLANO.—Llámanse así las *intersecciones de éste con los planos de proyección*; y se dicen *horizontal y vertical*, según el plano de proyección donde se hayan formado ó se las suponga situadas. Si con la letra P se designa la traza horizontal, la vertical se designará con la misma letra, pero añadiéndole el índice, símbolo de la palabra *prima* [nº 25, *Nota*]: así, respecto del plano QR visto en perspectiva (fig. 40, dib. 1º), P es la intersección con el plano horizontal, ó la traza horizontal; y P' , la vertical. En lo escrito, como en el caso del punto y la recta, se indicará un plano mediante esas letras ú otras mayúsculas, separadas con un guión: $P \cdot P'$, $Q \cdot Q'$, $R \cdot R'$, designarán los planos, cuyas trazas son P y P' , Q y Q' , R y R' , etc.

Y como que un plano es siempre indefinido, lo serán las intersecciones con los planos de proyección, ó sean las trazas del plano; de manera que, si se representa en descriptiva el plano QR del dibujo 1º citado, resultará el dibujo 2º de la misma figura, donde las partes punteadas, prolongaciones de P por encima de la línea de tierra, y de P' por debajo, significan porciones de las mismas trazas, invisibles más allá de la línea de tierra.

57. CUALIDADES DE LAS TRAZAS.—Son estas cualidades:

1ª *Las trazas de un plano pasan por un mismo punto de la línea de tierra, ó cortan esta línea en un mismo punto.* Porque, cortándose las trazas, tienen allí un punto común; y, como se encuentran, respectivamente, en los planos de proyección; ese punto común lo es de estos planos; mas la línea de tierra es el lugar geométrico de todos los puntos que son comunes á tales planos; luego ese punto corresponde á la línea de tierra; ó, en otras palabras: las dos trazas de un plano y la línea de tierra tienen un punto común; y así que aquéllas pasen por un mismo punto de ésta; ó que la corten en un mismo punto.

Nota. La proposición demostrada puede presentarse, con más generalidad, en esta forma: *si un plano corta*

otros dos que también se cortan, el punto común de las intersecciones de aquél con éstos, es un punto de la intersección de éstos.

La demostración del principio es idéntica á la dada precedentemente.

2.^a Una recta situada en un plano tiene, por lo general, las trazas, respectivamente, en las del plano; y viceversa. Pues, como que una recta situada en un plano corta generalmente todas las otras rectas situadas en el mismo, cortará evidentemente las trazas de dicho plano; las que, sobre ser líneas de éste, se hallan además, respectivamente, en los planos de proyección; pero los puntos en que tal cosa sucede son las trazas de la recta [n.^o 44]; luego las trazas de una recta de un plano están en las del mismo nombre del plano.

VICEVERSA: si las trazas de una recta se hallan, respectivamente, en las de un plano, la recta se hallará en el plano. Pues que las trazas de un plano, por ser rectas de éste, tienen todos los puntos en el plano; luego tienen en el mismo los dos puntos que, respectivamente, son las trazas de la recta; por lo que tal recta, teniendo en el plano dos puntos se hallará totalmente en éste [n.^o 55].

RESUMEN. Lo expuesto, con más generalidad, se expresa diciendo, que el lugar geométrico de las trazas respectivas de todas las rectas situadas en un plano, son las trazas del mismo nombre del plano; y viceversa.

Nota. En la proposición 2.^a se ha dicho por lo general, porque sólo cuando la recta sea paralela á las trazas del plano, no estarán las dos de aquélla en las de éste; pero, prescindiendo de tal supuesto, se verificará la tesis respecto de todas las demás líneas del plano que tengan otra dirección, como sucede con la HV del plano QR de la figura en perspectiva, ya citada: la misma línea representada por sus proyecciones, se ve en el dibujo 2.^o, en el cual, por lo dicho, son h, v' las trazas horizontal y vertical; y así $hv-h'v'$ la recta de que se trata, situada en el plano.

De lo que se infiere un método fácil para situar una recta en un plano; pues tomando el punto $h-h'$ en P ; y el $v-v'$, en P' ; basta unir h con v , y h' con v' : $hv-h'v'$ será una recta del plano $P-P'$ dado por sus trazas.

58. PROYECCION DE UN PLANO.—Tal proyección se formaría proyectando sobre los planos de proyección todos los puntos del dado; pero, tanto por la imposibilidad de proyectar todos los infinitos puntos de un plano; cuanto porque tales proyecciones, cubriendo el espacio de los planos de proyección en descriptiva, ocultarían elementos importantes sobre los planos considerados, la representación suficiente de un plano en descriptiva, se hace ó por tres puntos que no están en línea recta; ó por una recta y un punto fuera de ella; ó por dos rectas que se corten ó sean paralelas; ó, en fin, que es lo más práctico y mejor, por las trazas del mismo plano. Así $a-a'$, $b-b'$, $c-c'$ designarán un plano dado por tres puntos que no estén en línea recta; $ab-a'b'$, $c-c'$ el que estuviera definido por la recta AB y el punto C fuera de ella; las $ab-a'b'$, $cd-c'd'$ el determinado por las rectas AB , CD , paralelas ó en ángulo; y, en fin, por $P-P'$, como queda dicho, el plano dado por sus trazas.

59. DIFERENTES POSICIONES DE UN PLANO.—Este puede tener respecto de los planos de proyección en perspectiva, las posiciones que se indican en el siguiente

CUADRO

		Número de posiciones		
Generales	Oblicuo á los planos de proyección y á la línea de tierra;	1		
Particulares	Paralelo	al plano horizontal... { encima de él.....1 en él.....1 debajo de él.....1	3	
		al plano vertical.... { delante de él.....1 en él.....1 detrás de él.....1	3	
	Perpendicular	á la línea de tierra y oblicuo á los de proyección, considerando que la porción de plano definida por las trazas, puede estar en el diedro 1°, 2°, 3°, 4°:	sin condición ninguna....4 perpendicular al plano bisector del diedro 1°, 2°, 3°, 4°.....4	8
		pasando por la línea de tierra; y como que el plano del diedro 1° se dirige al 3°; y del 2° al 4°; ó viceversa:	sin condición ninguna....2 coincidiendo con los planos bisectores.....2	4
	Perpendicular	Perpendicular	al plano horizontal y oblicuo al vertical.....1	3
			al plano vertical y oblicuo al horizontal.....1	
á la línea de tierra.....1				
Total de las posiciones diferentes.....		22		

60. POSICION EN DESCRIPTIVA DE LAS TRAZAS DE UN PLANO.—Como en el caso de la recta [nº 46], principiaremos con

I Las posiciones generales. *Un plano oblicuo á los de*

proyección y á la línea de tierra se encuentra de igual manera y al mismo tiempo en los cuatro diedros; de aquí que, en el ángulo triedro, cuyo vértice está en la línea de tierra, definido por el plano supuesto y los de proyección, los ángulos planos de éstos, limitados por esa línea y las trazas de aquél, tengan valores cualesquiera ó sean más ó menos agudos, más ó menos obtusos; por consiguiente, verificado el rebatimiento, las trazas de un plano oblicuo á los de proyección y á la línea de tierra, tendrán respecto de ésta, una dirección oblicua, cortándola en un mismo punto [n.º 57. 1.ª].

En este caso y como lo manifiesta la figura 40, pueden tener las trazas tres posiciones, con relación al mismo segmento de la línea de tierra, desde el punto donde la cortan, á saber: 1.º formando con dicho segmento ángulos agudos, como en el dibujo 1.º: sucederá así cuando, en el triedro que tiene por arista el segmento aludido, son agudos los ángulos diedros formados por el plano y los de proyección. 2.º *Es agudo el uno de esos ángulos y obtuso el ótro, estando las trazas además, en línea recta;* lo que sucederá si, respectivamente, el uno de los dos ángulos diedros es obtuso, y el otro agudo; pero entonces, como se demostrará después, *el plano oblicuo, considerando sus trazas en el primer cuadrante, deberá ser perpendicular al plano bisector del segundo.* 3.º *Es, simplemente, agudo el uno de esos ángulos, y obtuso el ótro,* como en el dibujo 3.º: sucede esto si se verifica lo dicho en el caso anterior, pero no existe la perpendicularidad indicada.

II Posiciones particulares. A). *Paralelo á alguno de los planos de proyección.* Como, por el supuesto, el plano dado no corta éste, no puede existir la traza del mismo nombre; pero el ótro de proyección, cortando los dos paralelos, determina intersecciones paralelas: la úna es la traza del mismo nombre de ese plano, ó sea de nombre contrario del paralelo; y la ótra, la línea de tierra. Luego, en descriptiva ó verificado el rebatimiento, resulta, que *si un plano es paralelo á alguno de los de proyección, no existirá la traza del mismo nombre; pero la de nombre contrario será paralela á la línea de tierra.*

Por lo visto en el cuadro, si el plano es paralelo al horizontal de proyección, la figura 41 da una idea sobre la posición de la traza vertical P' : en el dibujo 1º estará encima de la línea de tierra, por estar el plano encima del horizontal; en el dibujo 2º estará en la línea de tierra, por coincidir el plano con el horizontal: en este caso, é imaginando finita la traza, se dibujarán dos pequeños rasgos encima de la línea de tierra, pero muy pórxtimos á ella; en el dibujo 3º, finalmente, estará dicha traza por debajo de la línea de tierra; pues que el plano se halla por debajo del horizontal; y, como éste lo oculta, se hará con puntos el dibujo de la traza.

Pero si el plano es paralelo al vertical, no habrá más que la traza horizontal P , paralela á la línea de tierra; visible por debajo de la misma, como en el dibujo 1º de la figura 42; en dicha línea y designada con pequeños trazos por debajo de ella, como en el dibujo 2º; por encima, finalmente, pero señalada con puntos, por ser invisible: lo dicho según que el plano se halle, respectivamente, delante del vertical, coincidiendo con éste, ó detrás del mismo.

B) Paralelo á la línea de tierra y oblicuo á los de proyección. Se sabe, que "si por una recta paralela á un plano se hace pasar otro secante, la intersección será paralela á la recta"; y como que la recta paralela es en el caso actual la línea de tierra, por la que pasan los planos horizontal y vertical de proyección, secantes respecto del plano dado, las intersecciones, que son las trazas de éste, serán paralelas á la línea de tierra. Luego, verificado el rebatimiento de los planos de proyección, *un plano paralelo á la línea de tierra, pero oblicuo á los de proyección, tiene las trazas paralelas á esa línea; y esto, sea cual fuere, por otro lado, la posición del plano.*

Por tanto:

1º *Si no hay ninguna condición particular, las trazas, paralelas á la línea de tierra ó, lo que es lo mismo, siendo paralelas entre sí, distarán desigualmente de esa línea; y según se considere la parte de plano definida por las trazas, en el diedro 1º, ó en el 3º, se hallarán éstas á distinto lado de dicha línea: la horizontal por de-*

bajo y la vertical por encima, si se trata de aquél; pero inversamente si se trata de éste [figura 43, dibujos 1º y 3º]; mas si la parte que se considera está en el diedro 2º ó en el 4º, se hallarán las trazas al mismo lado de la línea de tierra: ambas por encima respecto de aquél; ó por debajo respecto de éste [fig. cit., dibujos 2º y 4º].

2º Si el plano es perpendicular al bisector del diedro 1º, 2º, 3º ó 4º, las trazas, por lo demostrado, paralelas á la línea de tierra ó, lo que es lo mismo, siendo paralelas entre sí, equidistarán de dicha línea; pues que cortando los tres planos por un cuarto perpendicular á la línea de tierra, resultan dos triángulos rectángulos, cuyas hipotenusas son las distancias de las trazas á esta línea; luego tales distancias son iguales. Luego en descriptiva y según que se considere el plano perpendicular al bisector del diedro 1º ó 3º, se hallarán á distinto lado de la línea de tierra, pero á igual distancia de la misma: la horizontal por debajo y la vertical por encima si se trata de aquél; pero inversamente si se trata de éste (fig. 44, dibujos 1º y 3º); pero si la perpendicularidad se refiere á los bisectores de los diedros 2º ó 4º, las trazas se confundirán en una línea paralela á la de tierra por encima de ella, considerando aquél, ó por debajo respecto de éste [fig. cit., dibujos 2º y 4º]

(Continuará).

X EL PICHINCHA

ESTUDIOS HISTORICOS, GEOLOGICOS Y TOPOGRAFICOS

POR

✓ AUGUSTO N. MARTINEZ

(Continuación del N.º 127, página 121)

PARTE TOPOGRAFICA Y GEOLOGICA



Los muros que en el día rodean á los dos abismos, ya no son los que fueron en tiempo de la mayor actividad eruptiva. Los primitivos cortados á plomada, cambiándose en escombros de escorias, se inclinan más y más hacia el horizonte, y la escarpada, angulosa y dentelada circunvalación del cráter, toma continuamente formas más suaves y redondeadas, perdiendo aquel en profundidad, y ganando, en las regiones superiores, en anchura. Una observación comparativa entre la parte superior del antiguo cráter, con la del más joven, deja conocer perfectamente este cambio.

Si hasta aquí hemos hablado de dos cráteres en el Guagua-Pichincha, no hemos querido significar con esto, que cada uno de ellos sea completamente independiente. Soy de opinión que al principio, la montaña no tuvo sino un cráter, que ocupaba el ancho espacio rodeado por todas partes de un borde ovalado. En el último período de las grandes erupciones, después de un largo intervalo de tranquilidad, se rompió una grieta relativamente pequeña en la mitad occidental del primitivo cráter, dan-

do por resultado la formación de dos cráteres divididos, el mayor exterior y primordial y el otro más pequeño, más reciente. Ejémplos de este género, encontramos en el Ecuador en los volcanes Pasuchoa y Rumiñahui.

En los declivios exteriores del volcán desaparecen las masas compactas de lava, debajo de los escombros de piedra pomez formando estos, sin duda alguna, una cubierta superficial. De cuando en cuando, solamente se destacan sobre el claro manto pumiceo, sus atrevidas y enhiestas cabezas; son quizás las más altas cimas de las masas de erupción que sirven de esqueleto al edificio total del cono volcánico. Si se podría limpiar aquel material flojo de la superficie, veríamos cambiar completamente de aspecto al Guagua Pichincha. En lugar de levantarse como un hermoso y pulido cono, de suaves líneas, declivios simétricos y superficies lisas, cual producen los campos de piedra pomez, encontraríamos lóbregos y salvajes antros, llenos de espantosas desigualdades, intrincados senos, cimas y dientes separados por surcos profundos y desordenados, sin conservar dirección alguna al erigirse en el aire: en una palabra se parecería á su Padre, el Rucu, tal cual hoy se presenta.

- El cráter gemelo del Guagua Pichincha, muy bien podría compararse con la singularísima formación doble del Rucu y Encantado, si el estado de descomposición de aquel (del Guagua) estuviera más avanzado. Su profundo cráter occidental correspondería bastante bien con la caldera rocallosa del Encantado y Altar-cuchu, y la valla elevada que lo domina, con el alto muro del Rucu. Pero, de manera alguna quiero afirmar que las masas de roca del Rucu y Encantado serán completamente semejantes en su configuración con las del Guagua. Hoy estoy convencido, que los conglomeratos de lava del Rucu-Pichincha representan los restos de los muros de un gran cráter de escorias abierto hacia el lado de Quito, y la caldera del Encantado, como uno más reciente que aquel, pero al mismo tiempo muy semejante.

Una ojeada al estado actual de los macizos del Rucu y el Encantado, nos conduce afirmar con cierta seguridad que en ellos se desarrolló mayor actividad y trabajo progresivo, y el estudio comparativo de los centros eruptivos del Pichincha, comprueba el hecho interesante que en el transcurso del tiempo, esos centros de erupción no solo se instalaron siguiendo una línea del Nordeste al Suroeste, sino que también en esta misma dirección se sucedía una disminución progresiva de la energía volcánica.

Un desgraciado pensamiento condujo á Humboldt, y más tarde á su amigo Boussingault á la afirmación que los volcanes de los Andes ecuatorianos eran ejemplos carecterísticos de los lla-

mados *cráteres de levantamiento*. Tal doctrina errónea, apoyada en la alta autoridad de los dos maestros, fué acogida como una indiscutible verdad científica. No es raro encontrar aun en los tratados de Geología modernos, que se habla no solo de la *cúpula traquítica* del Chimborazo y las piramides del Iliniza, sino también, cometiendo un absurdo, originado en un examen superficial, que los otros volcanes del Ecuador han debido aparecer por un levantamiento de grandes fragmentos amontonados confusamente y que salieron de la profundidad, por un sacudimiento, en estado sólido. "*Nada se observa en estos bloques traquíticos, que denote una fusión ó un ablandamiento primitivo.*" (1) "*Las observaciones en el Pichincha,*" así escribió K. Vogt, todavía en 1879, en su, por otra parte, excelente tratado de Geología (2) "*confirman el hecho en que han insistido viajeros anteriores, que todas las altas cimas de los Andes, consisten en un amontonamiento de inmensas masas traquíticas, entre las que se abren espacios vacíos, poderosas cavernas, que sirven de boca de salida para las exhalaciones de vapores. De esto resulta que la estructura volcánica de los Andes, sea de una forma especial y en cuanto á su alineamiento característico, en su elevada situación, sigan el curso de dos fabulosamente grandes grietas de levantamiento.*" ¡Qué fantasía científica!

Así como en otras partes, nuestros volcanes son el resultado de simples acumulaciones de masas eyectadas en estado igneo fluido y derramadas al rededor del canal de salida; continuándose la actividad eruptiva ese derrame amplificó el cráter y creció la montaña volcánica más y más en altura.

La circunstancia de estar los declivios del Guagua Pichincha, como hemos dicho, cubierto con una capa de piedra pomez y arena, no permite conocer su génesis á primera vista. Pero en donde quiera que se encuentren las rocas en descubierto, se vé con claridad las pruebas de su origen igneo fluido. No existe una verdadera estratificación, pero sí alternan masas escoriáceas con lavas compactas, predominando estas últimas sobre las primeras. La disposición de bancos de lava, sobre bancos de lava plegándose los de encima á las formas de los de abajo, indican evidentemente el resblandecimiento original. Los actuales restos del cráter del Rucu, se distinguen en la estructura de las masas de roca del Guagua, en cuanto que en lo principal ofrece acumulaciones de lava escoriácea; esta ha experi-

(1) Boussingault.—Igualmente, Humboldt, Kosmos, T. 14. p. 572—Id. Id. Kleinerem Schriften, T. I. p. 200.

(2) K. Vogt.—Lehrbuche der Geologie, (Tomo II, p. 306, 3ª Edición).

mentado por otro lado y á causa de su mayor edad muchas alteraciones químicas en la composición de su masa. Las bandas de roca compacta, que atraviesan de arriba abajo, en muchos puntos á la masa escoriácea, no son otra cosa, á lo menos en su mayor parte, sino lava ingerida en estado fundido en las grietas del cráter y allí solidificada.

Estos hechos se ven con más claridad en el vecino volcán Rumiñahui. La valla en forma de media luna y abierta hacia el sud-sudoeste de este característico y mejor conservado cráter doble se ha originado por sucesivas acumulaciones eruptivas de lapillis flojos, lavas escoriáceas y grumosas. A juzgar por el estado de descomposición de sus rocas, sería más joven que el Rucu, pero más antiguo que el Guagua. Un examen prolijo de esa valla deja conocer una muy perceptible aunque irregular separación de las capas sobrepuestas, que todas caen al exterior; y aquí como en el Rucu, la lava escoriácea, está atravezada por escarpados filones de lava compacta. Completamente semejantes en la estructura y composición de sus cráteres, son también los otros dos vecinos del Pichincha, el Pasuchoa y el Atacatzo. Algo difiere la estructura exterior del cono del Cotopaxi y todavía más la del lejano y singular cráter del Quilotoa con su melancólico lago. Pero no obstante estas diferencias en la arquitectura de las montañas volcánicas del Ecuador, en todas partes se conserva la unidad, que tanto en altura como en extensión latitudinal, han nacido y crecido por acumulación de materiales eruptivos. El principio genético es el mismo, cambiándose solo su magnitud individual, tanto por la cantidad de materiales empleados y configuración del suelo, cuanto por el modo de trabajo de cada volcán en particular.

Las rocas escoriáceas y porosas ó las pesadas y compactas que forman los sólidos pilares fundamentales de los cráteres volcánicos de nuestro país, en su aspecto y composición son completamente semejantes á las que forman las verdaderas corrientes de lava, que salieron de ellos después de su formación. Y no puede ser de otro modo si se toma en consideración su principio genético.

La lava igneo fluída vino á solidificarse de diferentes modos al rededor de la boca de erupción. Con las primeras deyecciones de vapor, salieron fragmentos de lava, despedazados más ó menos según la violencia de la proyección, y compactos ó escoriáceos, según el grado de penetrabilidad del vapor de agua. Estos fragmentos al caer, forman las vallas de un anillo embrional, que en el transcurso del tiempo fué fortaleciéndose no solo por la acumulación de los productos de aquellas deyecciones, sino, y muy especialmente, por la lava fundida que ascendía cons-

tantemente. Trabada intimamente esa lava con las escorias de las paredes interiores, se derramaba también sobre ellas en nuevas capas ó penetraba en las grietas del anillo, determinando la formación de los filones de lava, arriba mencionados, los que, como la estantería de una pared anular proporcionaron á la valla del cráter mayor consistencia. Una vez formado y consolidado este, de cuando en cuando fluyeron del poderoso lago incandescente, en lentos oleajes, tumbos de materia igneo fluída, depositando lechos y listones de lava en los declivios exteriores de la muralla anular. A este último suceso se puede atribuir en el Guagua-Pichincha, el origen de sus listones y fajas de roca que salieron de la profundidad de su foco para derramarse en sus declivios.

Las emisiones de lava igneo fluída, después de formada una montaña volcánica se verifican, unas veces como en la mayor parte de los volcanes activos, solo de tiempo en tiempo entre grandes pausas de tranquilidad, que duran decenios; otras en un solo y corto período de erupción, y finalmente otras casi sin interrupción por muchos años, (por ejemplo, el Sangay); (1) en este último caso la lava fluída no puede llegar á la consolidación en el circuito del cráter, sino que se derrama por sus pendientes ocupando el suelo circunvecino en forma de *corrientes de lava*.

¿Pero cómo? Hay en el Ecuador, genuinas *corrientes de lava*? Según Boussingault, ellas faltan por completo. "En ningún lugar," dice en una carta á Humboldt, "de los Andes ecuatoriales se halla la roca eruptiva *derramada* sobre la roca superficial, como habría acontecido y actualmente sucede cuando aquella ha salido en un estado *blando*. Lo que se había considerado como *corriente de lava* no es sino el resultado de un *levantamiento* de enormes fragmentos angulares amontonados confusamente á lo largo de hendiduras, levantamiento que no se efectuó estando *fundidas*, ó semi-derritidas las materias que los constituyen, sino cuando las rocas estaban sólidas." (2)

Humboldt, aceptando las ideas de su amigo, negó igualmente la presencia de corrientes de lava, y solo, cerca del volcán de Antisana, creyó hallar una efectiva (en la muy característica "reventazón de Antisanilla; ") pero más tarde le entró dudas y para explicar el hecho tuvo que decir que eran las ruinas de dos pe-

(1) No son pocos los volcanes que carecen de tales corrientes de lava. A estos pertenecen principalmente, los volcanes de toba que no han arrojado sino cenizas y materiales fuertemente despedazados, además varios volcanes de escorias. Un interesantísimo ejemplo de esta clase tenemos en el Ecuador, en el Quilotoa.

(2) Humboldt.—Kleinere Schriften, Bd. 1. p. 200.

queños cráteres de explosión laterales. (1) Poco tiempo después el gran geólogo contemporáneo de Humboldt, Leopoldo de Buch, aprobó incondicionalmente este modo de ver, quedando establecido como un axioma en las Escuelas y libros de Geología, que los Andes ignívomos no han suministrado corrientes de lava, puesto que son muy elevados: su aliento sería demasiado débil para impeler hacia afuera y á la altura de 4.000 á 5.000 metros, una columna de lava por el canal del cráter. Tan hondas raíces he-
 chó en la ciencia esta convicción, que los investigadores posteriores, no se preocuparon siquiera en buscar corrientes de lava, y si por casualidad se imponían, las explicaban como *hendiduras de desahogo*, en el sentido de Boussingault.

Cuando los señores W. Reiss, A. Stuebel y T. Wolf, á principios del año 1870, dieron á conocer en Europa la presencia de indiscutibles corrientes de lava en los volcanes de los Andes Sud-americanos, la noticia produjo honda sensación en los círculos científicos, levantando también enérgicas protestas. El profesor H. Karsten, el mismo que había viajado durante muchos años por el Ecuador y Colombia, y hasta había visto personalmente (sin duda de lejos) fluír una corriente de lava del cráter del Cotopaxi en el año de 1854 y que á él le pareció una *monstruosa hendidura* en el cono de erupción, se creyó con el derecho y el deber ineludibles de sostener, valiéndose hasta de expresiones groseras, un tal error, y demostrar nuevamente la no existencia de corrientes de lava recientes ó históricas.

Al señor doctor Reiss, le tocó la contestación, y con argumentos irrefutables, fundados en hechos positivos y de prolija observación, desvaneció para siempre un prejuicio que las autoridades de Humboldt y Boussingault habían impuesto á la Geología por más de medio siglo.

Los volcanes continentales de los Andes Americanos en sus manifestaciones eruptivas se comportan como los de las otras regiones del globo. Suministraron en los tiempos geológicos, y suministran aun en nuestros días corrientes de lava completamente normales. En nuestra República son tan numerosas que á cada paso le salen al encuentro al explorador que viaja por el alta planicie entre las dos cordilleras.

Es verdad que muchas corrientes antiguas se ocultan bajo una potente capa de toba, dejándose ver solamente en forma de brechas disgregadas y despedazadas; pero hay también muchísimas que á primera vista dejan descubrir su naturaleza.

(1) Humboldt.—Kosmos IV. p. 360.

Entre estas debemos mencionar en primer lugar las tres corrientes del pié Occidental del Antisana, *Guagra yalina volcán, Sarahuasi y Yanavolcán*, que en apariencia nacen cerca del límite de la nieve perpetua, y de que la primera y la más larga llega hasta el Hato de Antisana, presentan un aspecto tan fresco que según la opinión del Doctor Wolf y la mía (expresada ya en 1878) no pueden haber pasado muchos siglos de su erupción. Las de Tunguragua, Rumiñahui y varios de los alrededores del Chimborazo son típicas. Cuando el geólogo se ha orientado en estos modelos, no le es difícil encontrarlas con seguridad y bien definidas en otros lugares en donde la naturaleza de las corrientes las presenta poco perceptibles.

Para muchas de estas corrientes, no sólo tenemos el testimonio de que fueron emitidas en tiempos históricos sino que también podemos determinar la fecha precisa de su acontecimiento. Así por ejemplo al mismo sistema vulcanológico del Antisana, pertenecen las dos corrientes "*Reventazón de Antisanilla y Potrerillos*" cuyas erupciones caen en 1773. De igual manera descendieron desde la cima del cráter del Tunguragua, corrientes de lava fluida, cuyo período de erupción se inició en los primeros días de Abril de 1773 y duró diez años. Entre las negras y enteramente frescas corrientes de lava que rodean al Cotopaxi, los Señores Reiss y Stübel determinaron de un modo positivo, á aquella que fluyó en el año 1854, y que todavía en 1872 estaba caliente, tanto que un termómetro introducido en sus grietas, señalaba 32°, C. mientras que la temperatura del aire estaba bajo cero. Es la misma corriente que el Profesor Karsten vió fluír, pero que la consideró como una *rajadura* del volcán.

Pero ¿por qué aducimos, para la precisa comprobación de esto, ejemplos tomados en las antiguas corrientes, cuando en los últimos tiempos se han verificado observaciones indiscutibles? En los años de 1868 y 1869 se vió fluír lava en forma de una corriente poderosa, del cráter del volcán de Pasto. Nuestro cráter ignívomo el Sangay, desde hace muchos años emite lava sin interrupción por los declivios orientales de la montaña. El Doctor Reiss tuvo ocasión de observar personalmente aquel grandioso espectáculo; he aquí como lo describe (*Zeitschrift. d. deutsch. geolog. Gesellschaft, Berlín 1874 T. 26 p. 606*): A fines de Diciembre (1873) por dos noches consecutivas ví al cerro completamente despejado desde Macas, y pude convencerme que realmente bajaba de la cúspide del cerro una masa *igneo fluida* de lava, semejante á un torrente salvaje que se precipita por un declivio escarpado, produciendo una faja de fuego, cuyo aspecto podía justificar en cierta manera la suposición de una rajadura. Sutilmente fluida y vivamente resplandeciente, se derrama la la-

va en el pequeño reborde formado por el suelo del antiguo cráter de la cúspide y se precipita después con vertiginosa velocidad por las abruptas faldas exteriores del cono; en este lugar no hay indicios de escorias; pero sí se puede conocer claramente el movimiento de la lava, sin duda alguna, sumamente *fluida*. Muy abajo en el declivio nadan las escorias en el río candente, al principio debilitando la luz, pero muy pronto visibles como bloques oscuros, entre los que prorrumpe por todas partes la masa fluida blanco luminosa que está debajo. Mas adelante forman las escorias una capa continua, cruzadas por estriaduras rojizo claras, que son las grietas ó rasgaduras en la cubierta de aquellas escorias. Débilmente brillante se presenta el término inferior de la corriente dividida en varios brazos; despacio se empujan montándose unos sobre otros, los trozos de escorias, y la lava se amontona en una poderosa masa, hasta que repentinamente, por su propio peso, se precipita por el abismo, transformándose en una espantosa cascada de fuego. De tiempo en tiempo se repite este espectáculo, acompañado de mangas ígneas que se levantan de la cúspide, y cubren con una lluvia centellante de bloques incandescentes á la falda de la montaña hasta muy abajo. En medio de una ancha faja negra (capa de ceniza visible por fusión de la nieve), se desliza la lava ígneo fluída por el declivio, cruzando el manto superior de nieve que cubre el monte, hasta muy abajo, probablemente á una elevación de 3.600 á 3.700 metros sobre el mar.

(Continuará).

EL REPARTIMIENTO

*de los centros de erupción más importantes y los volcanes
que los determinan en Sud-América*

POR EL

Dr. A. STÜBEL

(Traducción directa del Alemán, por AUGUSTO N. MARTÍNEZ)

Conclusión del N.º 127, pág. 128



Con la hipótesis de la fisura, cae también aquella otra que establecía, que el agua del mar por su penetración hasta la profundidad del foco, sería el agente indispensable para la producción de la actividad volcánica, así como la explicación de la situación de los volcanes en las cercanías de las costas como una necesidad. Los principios de la actividad volcánica, cuyas creaciones más recientes, llegaron hasta nosotros, deben seguramente haber acaecido en un tiempo en que la división de tierra y agua era completamente diferente á la que en la actualidad existe.

La hipótesis de la fisura nació en un tiempo en que no se sabía casi nada de las montañas volcánicas de Sud-América, y sobre las que hallaba, por otra parte, su base principal: esto nos dá la medida justa de su incierto valor; en efecto no se conocía ni aproximadamente el número de ellas; ni sus grandes proporciones, ni su situación mutua, ni su construcción tectónica, ni la especie de actividad en los tiempos históricos, ni en fin, las condiciones de las bases sobre que se levantan. Cierto es también, que aún en el día sabemos poco relativamente sobre todos estos puntos, para poder preciarnos de haber llegado á un conocimiento exacto del modo de ser del volcanismo, pero con todo estamos en posesión de datos suficientes para comprender las debilidades

de aquella hipótesis, debilidades que no han podido fortalecerse al querer hallar apoyo en otras regiones volcánicas que no sean las de Sud-América. En resumen, opinamos que no debe ni puede ocupar la hipótesis de la fisura, un lugar en el campo de la ciencia, pues fundándose en cierta cantidad de especulaciones que por el momento engañan, contribuyen verosímilmente, á difundir la oscuridad en las investigaciones geológicas de los últimos decenios, y lo que es más todavía, á trazar órbitas falsas á los afanes de los investigadores jóvenes.

Hablando topográficamente, las regiones volcánicas de Sud-América, se presentan en porciones, ya aisladas, ya cortas, ya largas, en la márgen que limita hacia el S. E. á la gran hoya del Océano Pacífico. La formación de esta hoya—el escenario más grandioso del volcanismo terrestre—alcanza, sin duda á un tiempo, en que no existía mar alguno, ni los precipitados atmosféricos podían producirse. Y así como no podemos escudriñar la causa para la situación de los centenares de formaciones volcánicas, cuyas partes más altas se destacan como grupos de islas sobre el nivel del Océano Pacífico, así tampoco, nos será dado determinar aquellas que producen el arreglo de los centros de erupción Sud-Americanos.

Que el Océano Atlántico igual al Pacífico en toda su extensión, desde las latitudes más setentrionales, hasta las más meridionales, tiene un subsuelo de naturaleza volcánica, nos comprueban de un modo irrefutable las numerosas islas. ¿Pero cuál geólogo quisiera, persuadido de la original igneo fluidéz del cuerpo terrestre, opinar todavía que el mar determine la situación de los volcanes, y no conservar quizás, que las fuerzas volcánicas, por sus poderosas creaciones, en remotísimos tiempos, señalaron sus límites á los mismos mares, aun mucho antes que existiera el agua, que debía llenarlos?

De esta corta exposición de las regiones volcánicas Sud-Americanas se sigue que el ensayo del trazado de una carta ó mapa del repartimiento de los volcanes activos y extinguidos, tiene necesariamente que chocar con serias dificultades, dificultades que se presentan en igual grado, no solo para la América del Sur, sino también para todas las regiones volcánicas de la superficie de la tierra.

Desde muy antiguo se había asimilado á la palabra "Volcán," la idea de ser una "válvula de seguridad," así como se pensó, que al mismo tiempo estaba en directa comunicación con el profundo centro de la tierra, comunicación mantenida sin interrupción alguna. Esta concepción en la actualidad llega á vacilar, pues, en efecto, á donde dirijamos la mirada, encontramos montañas de toda magnitud, que están construidas de materiales

enfriados y que en otro tiempo eran igneo fluídos, y con todo no pudieran ser volcanes en el sentido riguroso de aquellas palabras; no poseén cráter, ese lazo de comunicación permanente, y quizás no lo tuvieron nunca. Cuando nos hallamos en presencia de grandes cráteres, nos dicen que las vallas que los circundan, las más veces, por no decir todas, han debido levantarse por la acción de un poderoso y *único* período eruptivo. En consecuencia faltan también los indicios de una actividad permanente, que formaría la esencia del volcán según el verdadero significado de las mismas palabras.

Los yacimientos de materiales eruptivos, en plataformas y el cerro volcánico desprovisto de cráter, genéticamente hablando son absolutamente iguales á las genuinas montañas con cráter.

De esto, como también de muchos otros hechos, resulta palpablemente que, la emisión del magma igneo fluído, es el objeto esencial de la actividad volcánica, pero de ellos no se puede concluir la permanente comunicación con el interior de la tierra.

El cráter que en otro tiempo, desempeñaba el principal papel en las montañas volcánicas, en el día está relegado á una significación muy secundaria; su existencia caracteriza solo una cierta circunstancia en los acontecimientos eruptivos.

En el lugar de lo que se caracterizaba con la palabra "volcán" está el *centro de erupción*. La montaña volcánica es el producto de la actividad eruptiva de un foco localizado, la señal topográfica de su existencia en los tiempos pasados, ó de su continuación como tal.

Pero bajo otra luz aparecen las creaciones de las fuerzas volcánicas, si nos vemos obligados á imputar su acción á focos localizados, y no ligamos al concepto de volcán la propiedad de lo inagotable de los mismos. Los focos localizados, situados ya á considerable, ya á pequeña, pero siempre reducida profundidad relativamente, se pueden considerar como focos periféricos.

Todo foco periférico ofrece una actividad interrumpida por largas pausas, como se deja presumir con toda seguridad de sus creaciones. No la frecuencia de sus paroxismos y su intensidad, sino lo raro y breve de su duración, en relación con los enormes espacios de tiempo entre los paroxismos y los períodos de tranquilidad, imprimen en donde quiera que se manifieste, al volcanismo terrestre, un sello indeleble.

Hay focos periféricos que se han agotado para siempre por un período *único* de actividad; á las formaciones de esta clase pertenecen probablemente la mayor parte de las montañas volcánicas.

Pero también hay otros que se agotan después de dos, tres y quizás más períodos de actividad, separados unos de otros por

enormes intervalos de tranquilidad. Si hay focos cuyas fuerzas volcánicas se han manifestado varias veces, sin que sus creaciones hayan pasado como "volcanes activos," no es este el lugar para hablar de ellos extensamente. (1)

No debe incluirse en el modo de presentación de los focos volcánicos caracterizado por pocas pero extremadamente largas pausas de tranquilidad, á nuestros "volcanes activos;" en estos se funda este modo, en ciertas condiciones anteriores, que deben llenarse para la posibilidad del proceso, proceso, que por otra parte, debe ser considerado, sin excepción alguna, como el estadio final de la facultad de acción de un foco. Pero el estadio final puede durar inapreciables miles de años.

Foco que se agota por solo un período de actividad, puede producir no solo montañas cónicas sino también muy variadas en su configuración, altura y circunvalación. Naturalmente de sus mayores ó menores proporciones, se deduce la capacidad del foco, que ha suministrado el material para su construcción.

Un foco que se agota por varios períodos de actividad, no solo puede formar una sola montaña, sino también, y este sería el caso más frecuente, grupos de montañas de diferente magnitud.

Pero también tales grupos de montañas pueden provenir de distintos focos independientes, aunque situados muy cerca los unos de los otros.

Este modo de apreciar las diferencias genéticas de las formaciones volcánicas es suficiente para convencer al lector, que la clasificación de estas no puede fundarse sino en el compartimiento de sus focos.

Los yacimientos de masas de rocas en forma de plataformas ó de montañas sin cráter, rocas que primitivamente se encontraron en estado ígneo fluido, son el prototipo de las creaciones volcánicas. Determinan la señal topográfica de aquellos lugares que antiguamente por medio de un canal estaban en comunicación con un foco localizado, situado á cierta profundidad, foco que se agotó para siempre, las más veces por una sola, frecuentemente por dos y muy rara vez por tres ó más erupciones, que sin embargo, en el último caso fueron separadas por enormes espacios de tiempo, unas de otras.

De lo que acabamos de exponer se deduce que un "volcán activo" no sería sino la continuación de ese estado de cosas hasta la actualidad, estado sujeto á modificaciones condicionales por circunstancias exteriores. Brevemente podemos definir diciendo

(1) A Stübel.—Ueber den Sitz der vulcanischen Kräfte in der Gegenwart, Leipzig-Max-Wey-1901

que un "volcán activo," no es otra cosa, que una montaña, las más veces cónica formada por la acumulación de productos eyectados y que rodea á un pozo situado á cierta profundidad; es la señal topográfica que determina la existencia de un foco localizado en vía de agotamiento y cuyos residuos de materia ígneo fluída salen al exterior en manifestaciones relativamente reducidas, manifestaciones que por otro lado, llegan á ser posibles, solo cuando el canal de comunicación con aquel foco eyectante de productos eruptivos, no ofrezca grande resistencia.

Sin esta última condición del canal, las montañas no arrojarían humo, ni podrían poner en evidencia el aumento de actividad de su foco; las fuerzas volcánicas de este, trabajarían quizás por muchos siglos, antes de obtener la tención que sería necesaria para que el magma pudiera abrirse un nuevo camino hasta la superficie. Durante este tiempo y con justa razón, podría considerarse á la montaña como extinguida. En realidad está extinguida, pues porque el foco que la produjo, haga una erupción más, probablemente la última ó penúltima, no por eso esa montaña se transformará en volcán, en el sentido que se ha dado hasta hoy á esa palabra, y ni aún en el caso que dicha erupción se hubiese verificado por la misma chimenea que sirvió para su construcción. Pero no siempre tales erupciones se suceden por el canal principal, sino en las faldas exteriores, y á menudo á gran distancia del centro original eruptivo.

Tales erupciones pueden ser de tres especies: emisiones tranquilas de lava por una abertura repentinamente verificada en el suelo ó en los declivios de un cono; las mismas emisiones acompañadas de fenómenos violentos de proyección; finalmente la combinación de ambos casos.

No hablamos aquí de las erupciones en los flancos de los conos activos de escoria, como se observa frecuentemente en el Vesubio, y en otros, sino de aquellos que se originan en montañas, que desde hace muchísimo tiempo se consideraron como extinguidas.

Porque cada foco localizado parezca perder su facultad eruptiva en grande, después de pocas erupciones, no debe llamar la atención, que las más veces ya en la segunda, es decir, en aquella que sigue á la larga pausa del agotamiento original, se convierta la por tanto tiempo extinguida montaña en un "volcán activo," ponga al foco en estado de hacer á intervalos, pequeñas manifestaciones.

Los focos volcánicos tienen como los Altos hornos—empleando una expresión de los metalurgistas—su *campana*. Bajo esta designación se comprende la duración del fuego del horno entre la inspiración y aspiración y durante la cual puede ser lle-

nado de nuevo material y sangrado repetidas veces. Hay Altos-hornos de corta y larga campaña, lo mismo sucede con los focos volcánicos.

Ciertos Altos-hornos son sangrados varias veces en el curso de una campaña, otros lo son pocas. Los focos volcánicos por sí mismos activan esa sangradura, abren su punto de salida con ilimitada potencia, y no necesitan renovación de materiales del exterior. En el lento proceso de enfriamiento llega repentinamente á una faz en que se aumenta el volumen, debido en parte á circunstancias moleculares, [como se ha demostrado suficientemente en la fundición de algunos metales y aun en la de los silicatos], y en parte al contenido de gases del magma. La potente emisión de este magma que verificaron los volcanes monógenos, puede comporarse muy bien con la masa metálica fundida y *sangrada* de los Altos-hornos, pero no con las pequeñas partidas producidas—los siglos en la historia del volcanismo son solo, instantes—por la actividad intermitente de nuestros volcanes actuales; no son sino las chispas centellantes del horno que se enfría al finalizar su campaña.

Por consiguiente la designación de los volcanes, como “válvulas de seguridad,” llega á justificarse en algún tanto, según lo que acabamos de exponer sobre la posición de las fuerzas volcánicas, solo quizás, que tal designación ha experimentado algunas restricciones; pues ahora la “válvula de seguridad” serviría solo á una caldera relativamente de pocas proporciones, y no como se creía, á una formada por todo el interior de la tierra. Es probable que un foco que por su propio esfuerzo ha producido una segunda *sangradura*, en un volcán activo, nunca lo ha hecho por tercera vez con una violenta erupción, sino que se agota gradualmente en cuanto el canal de comunicación permita la emisión de pequeñas masas hasta la obstrucción completa del mismo. El crecimiento breve, pero sumamente rápido de la actividad, fenómeno propio y que concuerda invariablemente en todos los volcanes de la tierra, demuestra que el magma que lo produce, debe estar contenido en espacios estrechos y de paredes muy resistentes. Tomando en cuenta además, lo reducidas que son relativamente, las masas de erupción que se encuentran en todas partes, no se puede atribuir su origen á un foco de inconmensurable extensión.

El hecho no impugnado todavía que la fuerza volcánica de un foco, es capaz de un aumento repentino, encierra en sí, (ya que la materia ígneo fluída es el vehículo de la fuerza) necesariamente la facultad de admitir que una sola erupción puede formar no solo una pequeña, pero sí también una muy grande montaña, dependiendo estas circunstancias, solo de su correspondien-

te capacidad; en los fenómenos exteriores de las montañas está impreso el principio importante que sirve de fundamento para las hipótesis de las creaciones monógenas.

Pero como la estructura tectónica interior de las montañas formadas de ambos modos, las más veces, es completamente la misma, la construcción en capas de los "volcanes estratificados," puede corresponder tanto á los monógenos como á los polígenos. Por otra parte hasta ahora, no se ha considerado el modo de origen monógeno de las grandes construcciones volcánicas en la medida de su mérito, bajo el punto de vista genético.

¡Quién podría sostener (para no mencionar sino un ejemplo cercano), que el Vogelsgebirge en Hessen, de forma superficial cónica, de estructura unida y cuyas masas de erupción cubren un espacio de 40 leguas alemanas, sobre mil metros de altura y muy semejante al Vesubio, habría sido construido en el transcurso de los siglos, por innumerables emisiones aisladas provenientes de un solo centro!

Se deduce de aquí claramente, que para la clasificación de las construcciones volcánicas, no solo se debe tener en cuenta, como punto decisivo, la observación inmediata de su aspecto exterior, sino que también debe apreciarse la acción de las fuerzas volcánicas bajo el punto de vista genético. Por consiguiente, la estratificación no forma un distintivo absoluto en la clasificación de las montañas volcánicas.

De la combinación de la estructura monógena del tipo calderiforme extinguida por remotísimo tiempo, con otra mucho más tarde acumulada y aun de forma cónica nacen las montañas volcánicas dobles del tipo Somma-Vesubio.

Entre las formas de montañas de las creaciones volcánicas, es esta la más frecuente en todas las regiones del globo y al mismo tiempo la más familiar é instructiva; es la clave para la solución de una gran parte del problema. Las montañas dobles del tipo Somma-Vesubio, son el resultado de dos períodos de actividad de un mismo foco, pero períodos tan separados el uno del otro, que la montaña que se originó en el primero, bajo la acción de los agentes atmosféricos, llegó á destruirse, cuando principiaba el segundo. En las proporciones de las dos partes de tales montañas dobles, se nota una disminución más ó menos perceptible de las fuerzas volcánicas del foco, é igualmente imponen la certeza, que los focos que las produjeron, no pueden ser sino agotables y localizados, focos en una palabra *periféricos*.

La actividad de los focos que originan montañas dobles del tipo Somma-Vesubio, puede ser de dos clases; ó produce un volcán activo, dejando la segunda erupción, un canal abierto durante miles de años (tipo Vesubio), ó verifica lo contrario, acumu-

lindo en la mitad de la caldera (del Somma) y sobre el orificio de la vía antigua de comunicación, abierta de nuevo, una inmensa mole de roca, como montaña monógena sin cráter, la que vuelve á cerrar ese orificio todavía más herméticamente de lo que era antes [tipo Roca Monfina].

Además del tipo Somma Vesubio, hay todavía una segunda clase de montañas dobles, en la que la una no está colocada sobre la otra, sino en su cercanía. En este caso se hallan también perfectamente determinados los dos períodos de erupción provenientes de un solo foco. Entre los diferentes ejemplos que aquí podríamos aducir, es sin duda, uno de los más característicos, el grande y el pequeño Ararat.

Mencionamos este ejemplo porque al mismo tiempo que nos enseña una disminución de fuerza progresiva, en el foco común, demuestra también que el pequeño Ararat es la formación posterior, y el grande, la antigua, permitiendo considerar, por otro lado, á las masas principales de ambas montañas, como una creación monógena. Además esta consideración no excluye el hecho, de que cada una de ellas, desempeñó el papel de "volcán activo" eso sí, separada esa actividad por un enorme lapso de tiempo.

Estamos todavía muy lejos de poder juzgar sobre las distinciones genéticas, que hay entre las construcciones volcánicas de las diferentes regiones del globo. No deseáramos quizás otra cosa, sino que con el auxilio de algunos ejemplos, probar lo difícil que es hacer una distinción entre "volcán activo" y "volcán extinguido."

Las dificultades de esta distinción estriban sencillamente, en que no existe volcán que daría la idea justa, de lo que con esta designación se aliaba, idea, que por otro lado, hasta ahora fué sostenida con tesón. Se debe tener en consideración al foco, un tanto más, que á la montaña que se levantó de él. La actividad permanente, ó la muy á menudo intermitente de un volcán no es otra cosa, que la prolongación por circunstancias exteriores especiales, de una erupción, sobre la masa común, y en realidad, la de la última de las pocas erupciones que un foco localizado tiene facultad de producir.

¿No sería dado suponer, bajo tales circunstancias, que el interés del geólogo, debía ser absorbido exclusivamente en el estudio profundo de las formaciones de las grandes regiones volcánicas del globo, que cuentan al mismo tiempo, tanto la variedad de su configuración y agrupamiento como la historia de sus focos?

Pero no ha sucedido así. De un modo extraño hemos observado que todas las investigaciones del pasado, se limitaron preferentemente al estudio detallado de las partes menos impor-

tantes de las creaciones volcánicas, de aquellas que caracterizan al último estadio, en el proceso de agonía del foco como son los conos de escombros y escorias, con sus cráteres, corrientes de lava y comunes fenómenos eruptivos. Lo que se puede sacar de esta clase de observaciones, no guarda relación alguna con el enorme incremento de la literatura volcánica y mucho menos con lo que queda todavía por aclararse y observarse en las grandes regiones.

Para adquirir un profundo conocimiento de la esencia del volcanismo no precisan las penosas ascensiones á la cima de las altas montañas volcánicas, ni las medidas exactas de sus cráteres en circunvalación y profundidad, ni la peligrosa perseverancia en soportar las lluvias de piedra de las explosiones violentas, ni mucho menos la aproximación á las masas fundidas de lava; no la prolija descripción de los fenómenos incandescentes en el activo abismo del cráter, no las variadas formas de sus columnas de vapor, las masas de ceniza eyectadas, el tamaño y peso de las bombas y la cantidad de escorias, no el número y la fuerza de las detonaciones y movimientos del suelo, la determinación de la temperatura de la lava fundida, la recolección de los productos sublimados y el análisis de los gases de las fumarolas. Y todavía más, tampoco será indispensable para aquel objeto el conocimiento exacto de todos los paraxismos del centro activo de erupción, y lo que dura cada uno de ellos.

No hay duda alguna que todos estos detalles é investigaciones son llenos de mérito y en alto grado instructivos, pero no responden inmediatamente á la cuestión que es el punto culminante, en el modo del volcanismo. Para recorrer con alguna seguridad esta vía, es menester, ante todo poseer el conocimiento de las construcciones, de las diferentes regiones volcánicas bajo el punto de vista tectónico; cuantos períodos grandes de actividad tuvieron los focos que, produjeron aquellas construcciones, en el día extinguidas, desde hace mucho tiempo; cuando ocurrió el punto de tiempo (hablando en sentido relativo), en que una montaña monógena se convirtió en volcán activo; la distinción en la arquitectura total de la montaña, de las partes que caracterizan especialmente á cada modo de formación y las relaciones de dimensión que hay entre la creación joven *polígena* y la antigua ó talvéz antiquísima, monógena.

¿No sería sobre todo interesante poder determinar en las diferentes regiones volcánicas de la tierra, el hecho, que la mayor parte de los grandes volcanes (no sólo los pequeños), deben su estructura á un período *único* de actividad de sus focos localizados, los que se agotaron después;? además, ¿que hay un gran número de ellos, que por una segunda acción llegaron hasta ahora como

volcanes activos, pero que este acontecimiento, casi siempre se verificó después que la primera construcción se había reducido á ruínas por la acción de los agentes atmosféricos? ¿que quizás hubo también centros de erupción, que efectuaron esa transformación por una tercera ó cuarta época eruptiva, en una palabra ver confirmarse en todas partes, que los llamados volcanes activos, desempeñan sólo un papel enteramente subordinado, en comparación con el alto interés que las relaciones topográficas de las grandes regiones volcánicas ofrecen al geólogo?

Ya en otros párrafos hemos declarado como en cada una de las creaciones volcánicas se personaliza el foco que las ha producido. Si esto es así, ante todo hay que comparar dichas creaciones de las varias regiones, y de allí deducir las diferencias de los focos en sus acciones.

Pero aquí preguntará el lector ¿cómo se lograría solucionar este problema, puesto que cada geólogo que viaja y que se impone voluntariamente ese sacrificio, apenas podrá someter á un examen prolijo una que otra región volcánica, pero jamás muchas? Aun en países civilizados en donde no faltan los auxilios cartográficos, esa clase de trabajos geológicos demandan muchos años, aunque se trate sólo de pocas millas cuadradas; pero resulta, de otro lado, que las creaciones volcánicas pertenecen á países, en los que los trabajos preliminares cartográficos é indispensables para el geólogo, no existen del todo.

Para poder obtener esta tan deseable comparación de las diversas regiones volcánicas deberíamos sobre todo efectuar cartas muy precisas y en grande escala. Pero como tales cartas no manifiestan, las relaciones de levantamiento vertical con la extensión horizontal ni la encadenación temporal de los diferentes miembros de las creaciones volcánicas, ni tampoco dan una idea clara que abrace, tanto la configuración original, como el cómputo de la acción erosiva en los inmensos espacios de tiempo, precisa obtener cartas levaniadas en las tres dimensiones; para este objeto, las cartas de relieve son indispensables.

Naturalmente no hablamos aquí de aquellas cartas en relieve trabajadas esquemáticamente para uso de las escuelas que se hallan en el comercio, y que son completamente insuficientes, para la explicación de las relaciones geogenéticas; sino de las que se modelan en el sitio con todos sus pormenores, y en las que uno no se limita á la reproducción de las curvas de nivel de las cartas planas.

Además del fundamento cartográfico, necesitamos muchos dibujos en perspectiva, á lo menos de los contornos, que permitan examinar por todos sus lados á la construcción volcánica, delineaciones panorámicas que nos den una idea clara de las rela-

ciones de la misma, con la configuración de otras formaciones de los alrededores. Tales cuadros resultarán muy instructivos, si se levanta una representación esquemática coloreada de las articulaciones de las diferentes formaciones y de las condiciones tectónicas, tales cuales se presentan en la naturaleza. Aquí no hablamos de las vistas que recoge un turista, sino de aquellas para las que, el punto de mira se ha elegido después de maduro examen. Se debe además inscribir en un plano topográfico adjunto, tanto el punto de mira como el campo de visión de cada dibujo en perspectiva, procurando que estén siempre de acuerdo en el dibujo y en el plano aquellos nombres de lugar esenciales para la orientación. No bastan desde hace mucho tiempo las ilustraciones que traían y aun traen nuestros tratados de geología y obras de viajes. La reproducción figurada es el objeto principal, las descripciones del texto deben acomodarse á ella, y no viceversa, si nos queremos introducir en las relaciones topográfico-geológicas de una comarca.

Pedimos á los investigadores que se preparan para estudiar las creaciones volcánicas, en lo relativo al modo de acción de sus focos, en las regiones lejanas del globo, no un juicio acabado de lo que han visto en el lugar y sitio; más bien deseáramos sólo el fundamento que nos ponga en capacidad para formarnos un juicio propio.

Tales delineaciones en grande escala no pueden ser la propiedad de una sola persona, por otro lado su reproducción resulta demasiado costosa; los originales deben reposar en los grandes museos, en donde se les dará una colocación á propósito, y serán accesibles para todo el mundo. La instalación de esos museos, es para geólogos y geógrafos una obligación indeclinable, si quieren que esos ramos de enseñanza como medios de educación estén en parangón con los de las otras ciencias naturales.

Cada expedición científica debe de antemano cuidarse de producir originales de sus delineaciones, sean dibujadas ó fotográficas, para que más tarde puedan entregarse á un museo geográfico, como un conjunto bien limitado, ordenado y descrito brevemente, para su perpetua conservación.

Las investigaciones geológicas en los últimos decenios, no se ven libres del reproche de haber descuidado casi absolutamente, una delineación cartográfica exacta y sistemáticamente figurada de las creaciones volcánicas.

Pero antes de producir cartas de la extensión geográfica de los múltiples distritos volcánicos con sus distintos centros de erupción que se hallan en el interior de las grandes regiones volcánicas, debemos reunir primero el material necesario que demanda tal trabajo.

CATALOGO

DE LAS

obras de la Biblioteca de la Universidad Central del Ecuador

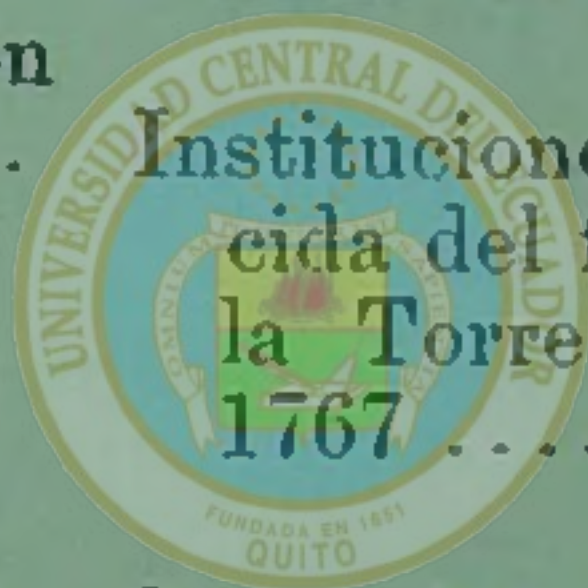
Sección de Ciencias Públicas, Filosofía, Derecho y
Jurisprudencia



DERECHO POLÍTICO Y ADMINISTRATIVO

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes	
1	1	Abad de Aparicio Hilario.....	Estudios sobre Derecho Político.— Constituciones vigentes en los principales Estados de Europa.— Segunda edición.—Madrid, 1872	2
1	2	Aumaitre Th.....	Manuel de droit constitutionnel.— Deuxième édition—Paris, 1893.	1
1	3	Auco Leon.....	Conférences sur l'administra- tion et le droit administratif.— Troisième édition.—Paris, 1885	2
			Pasan.....	5

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen.... 5
1	4	El Barón de Beaujour..... Teoría de los gobiernos.—Versión del francés al castellano por Rafael de Ayala y Lozano.—Primera edición.—París, 1839.....	2
1	5	Bluntschli J. G... Derecho Público Universal.—Versión castellana por A. García Moreno y J. Ortega.—Madrid, 1880	4
1	6	Bluntschli J. G... Derecho Público Universal.....	3
1	7	Bentham Jeremías Táctica de las Asambleas Legislativas.—Segunda edición.—París, 1838	1
1	8	Bielfeld—El Barón de..... Instituciones políticas, obra traducida del francés por Domingo de la Torre y Mollinedo.—Madrid, 1767	5
1	9	Bourdon Viane G. Sommaire de droit administratif, París	1
1	10	Bonald..... Demonstration philosophique du principe constitutif de la société.—Deuxième édition.—París, 1840	1
1	11	Bonald..... Legislación primitiva.—Quatrième édition. París, 1847.....	1
1	12	Bonald..... Essai analytique sur les lois naturelles de l'ordre social.—París, 1847	1
1	13	Bounin C. J. B. de Abrégé des principes d'administration.—Troisième édition.—París, 1829.....	1
1	14	Boitel J..... Éléments de droit public.—Première édition.—París, 1895.....	1
			Pasan.... 26

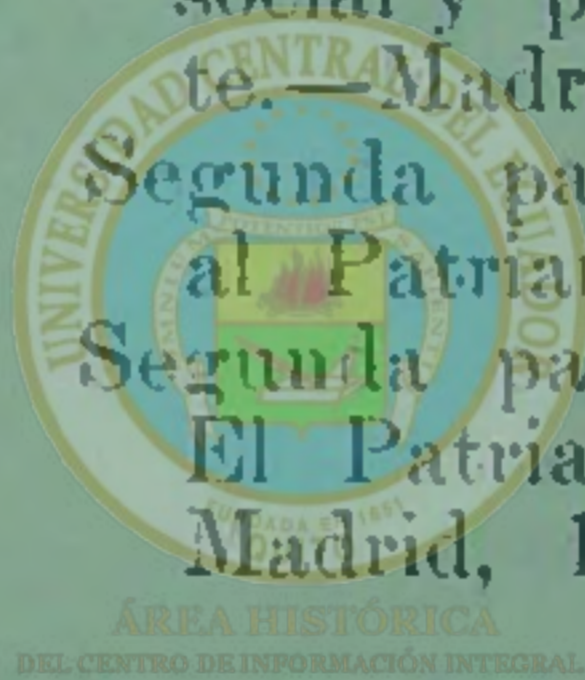



Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen 26
2	15	Constant Benjamin Ganilh, etc.	Mélanges politique et historiques relatifs aux événemens contemporains.—París, 1829 3
2	16	Constant Benjamin	Curso de política constitucional, traducido al castellano por D. J. C. Pages.—París, 1825 4
2	17	Cormenin M. de	Droit administratif.—Cinquième édition.—París, 1840 2
2	18	Coulon Henri	De la liberté de la presse.—París, 1894 1
2	19	Colmeiro Manuel	Elementos del Derecho político y administrativo de España.—Séptima edición.—Madrid, 1887 1
2	20	Combes de Lestrade Vte	Droit politique contemporain.—París, 1900 1
2	21	Coronado Mariano	Elementos de Derecho Constitucional Mexicano.—Segunda edición.—Guadalajara, 1899 1
2	22	Domat M.	Derecho Público, traducido al castellano por el Dr. Juan Antonio Trespalacios.—Madrid, 1788 4
2	23	Dumont Et	Tactique des Assemblées Législatives.—Seconde édition.—París, 1822 2
2	24	Dufau P. A.—Duvergier J. B. etc.	Collection des constitutions, chartes et lois fondamentales des peuples de l'Europe et des Amériques.—París, 1823 6
2	25	Fouillée Alfredo	La ciencia social contemporánea.—Traducción, prólogo y notas de Adolfo Posada.—Madrid, 1894 1
			Pasan 52

Nº del plático	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen.... 52
2	26	Fouillée Alfredo..	Novísimo concepto del Derecho en Alemania, Inglaterra y Francia, traducido por Eduardo Gómez de Baquero.—Madrid 1
2	27	Gumpłowicz Luis	Derecho Político filosófico.—Traducción, prólogo y notas por Pedro Dorado Montero.—Madrid.. 1
2	28	González Florentino.....	Elementos de ciencia Administrativa.—Bogotá, 1840..... 1
3	29	Holtzendorff Fvon	Principios de Política, versión española por Adolfo Buylia y Adolfo Posada.—Madrid, 1888..... 1
3	30	Hostos Eugenio M ^a	Lecciones de Derecho Constitucional.—Santo Domingo, 1887 1
3	31	Hauriou Maurice	Précis de droit administratif et droit public général.—Troisième édition.—París, 1897..... 1
3	32	Lerey V.....	Exposé élémentaire des principes du droit constitutionnel.—París, 1894 1
3	33	Labastida Luis..	Estudio de las leyes federales sobre administración fiscal.—México, 1899..... 1
3	34	Mably	Le droit public de l' Europe.—París, 1756..... 2
3	35	Marina Francisco	Teoría de las Cortes ó grandes juntas nacionales de los reinos de León y Castilla.—Madrid, 1820 3
3	36	Marie J.....	Éléments de droit administratif.—París, 1890..... 1
			Pasan.... 66

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen.... 66
3	37	Macarel.....	Curso completo de derecho político general, traducido del francés por D. A. Sánchez de Bustamante.—Primera edición.—París, 1835..... 3
3	38	Michelin Henri..	Manuel élémentaire de droit constitutionnel.—París, 1891..... 1
3	39	Moreau Félix....	Précis élémentaire de droit constitutionnel.—Quatrième édition.—1900..... 1
3	40	Moreau Félix....	Précis élémentaire de droit constitutionnel (organization des Pouvoirs publics) Deuxième édition.—París, 1894..... 1
3	41	Mellado Fernando	Tratado elemental de Derecho Político.—Madrid, 1891..... 1
3	42	Mellado Fernando	Tratado elemental de Derecho Administrativo.—Segunda edición.—Madrid, 1894..... 1
3	43	Pinzón Cerbeleón	Tratado de ciencia constitucional.—Bogotá, 1839..... 2
3	44	Posada Adolfo...	Tratado de Derecho político.—Madrid, 1893..... 2
3	45	Posada Adolfo...	Guía para el estudio y aplicación del Derecho constitucional de Europa y América.—Madrid, 1894.....
3	46	Qnimper J. M....	Derecho político general.—Obra dedicada al Congreso del Perú.—Primera edición.—Lima, 1887.. 2
3	47	Raleigh Thomas..	Política elemental.—Traducción directa de la tercera edición in-
			Pasan..... 80

Nº del plático	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen.... 80
		glesa por A. Guerra.—Madrid, 1893.....	1
3	48	Ruiz Eduardo.... Curso de derecho Constitucional y administrativo.—México, 1888..	2
3	49	Raynal J. G..... De los pueblos y gobiernos, traducido al castellano por S. D. V.—Londres, 1823.....	1
4	50	Simonet J. B.... Traité élémentaire de droit public et administratif.—Deuxième édition.—París, 1893.....	1
4	51	Sales y Ferré Manuel..... Estudios de sociología.—Evolución social y política.—Primera parte.—Madrid, 1899.....	1
		” Segunda parte.—Del Heterairismo al Patriarcado.—Madrid, 1894	1
		” Segunda parte, tomo segundo.—El Patriarcado y la Ciudad.—Madrid, 1895.....	1
4	52	Sumner Maine H Las instituciones primitivas.—Madrid	1
4	53	Sade Xavier de.. Réflexions sur les moyens propres a consolider l'ordre constitutionnel en France.—París, 1822	1
4	54	Tobar Diego de.. Instituciones políticas.—Madrid, 1645.....	1
4	55	Taparelli Luis.... Examen crítico del gobierno representativo en la sociedad moderna, traducido del italiano por “El Pensamiento Español.”—Madrid, 1866.....	2
4	56	Tocqueville Alejo de..... De la democracia en la América del Norte, obra traducida de la cuarta edición francesa por D. A. Sánchez de Bustamante.—Pa-	
			Pasan.... 93



Nº del pláteo	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen. 93
			rís, 1837 4
4	57	Tocqueville Alejo de.....	De la démocratie en Amérique.— Septième édition.—Paris, 1839 2
4	58	Valienté Pérez Petrus Joseph....	Apparatus juris publici hispani- ci.—Matriti, 1751..... 2
4	59	Villeneuve Marceel de.....	Éléments de droit constitutionnel français.—Paris..... 1
4	60	Vivero Luis Fernando	Lecciones de política.—Paris, 1827..... 1
4	61	Anónimo	Principios de derecho político, tra- ducidos del francés al castellano Madrid, 1820..... 1
			
ECONOMÍA POLÍTICA, FINANZAS Y ESTADÍSTICA <small>DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL</small>			
5	62	Arriquibar Nicolás	Recreación política.—Reflexiones sobre el "Amigo de los hombres" en su tratado de población.— Obra póstuma publicada en Vic- toria, año de 1779 2
5	63	Blanqui Adolfo..	Historia de la Economía Política en Europa, traducida del fran- cés al castellano por D. José Carrasa —Madrid, 1839..... 1
5	64	Beauregard Paul	Éléments d' économie politique.— Paris 1
5	65	Beauregard Paul	Essai sur la théorie du salaire.— La main, d' oeuvre et son prix.— Paris, 1887..... 1
5	66	Bleton P. A.....	Manuel d' économie politique.—
			Pasan.... 109

Nº del plátano	Nº de la obra	AUTORES	Volúmenes
			Vienen.... 109
		París, 1894.....	1
5	67	Block Maurice.... Les progrès de la science économique depuis Adam Smith.—París, 1890.....	2
5	68	Canga Argüelles José..... Elementos de la Ciencia de Hacienda.—1883.....	1
5	69	Canga Argüelles José..... Diccionario de Hacienda con aplicación á España.—Segunda edición.—1833.....	2
5	70	Carreras y González Mariano.... Tratado didáctico de Economía política.—Tercera edición.—Madrid, 1881.....	1
5	71	Cossa Louis.... Premiers éléments d'économie politique.—Traduction d'après la huitième édition par Louis Pali.—París, 1889.....	1
5	72	Coste Adolphe.... Nouvel exposé d'économie politique et de physiologie sociale.—París, 1889.....	1
5	73	Courcelle Seneuil J. G..... Tratado teórico y práctico de economía política, traducido por J. Bello.—Tercera edición.—París, 1879.....	2
5	74	Courcelle Seneuil J. G..... Traité théorique et pratique des opérations de Banque.—Cinquième édition.—París, 1871...	1
5	75	Dolonete J. A.... Manuel des contributions directes —París, 1836.....	1
5	76	Florez Estrada Alvaro.... Curso de Economía política.—Segunda edición.—París, 1831....	2
			Pasan.... 124

(Continuará).

BOLETIN UNIVERSITARIO

ACTAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Sesión de 25 de Julio de 1902



Presididos por el Señor Dr. Dn. Lino Cárdenas, Profesor más antiguo, por falta de los Señores Decano y Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Casarés, Cevallos, Almeida, Ortiz, Batallas (Dositeo), Vivanco, Sáenz, Ordóñez, López y Batallas Terán.

Leída el acta de 19 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los documentos presentados por el solicitante, están de acuerdo y cumplen las disposiciones legales de la Ley de Instrucción Pública y Reglamento General; por tanto, opino que se le puede declarar idóneo para optar al grado de Licenciado en Farmacia, al señor Manuel Julio Bueno. Someto mi parecer al más respetable de la Honorable Facultad. Quito, Julio 24 de 1902.—*Aparicio Batallas Terán*».

«Señor Decano de la Facultad de Medicina y Farmacia.—Vuestra Comisión encargada para examinar los documentos presentados por el Señor Francisco J. Barba, en legal forma opina: que dicho Señor ha cumplido con todos los requisitos legales y que, por lo tanto, es apto para optar al grado de Licenciado en Farmacia. Salvo

el mejor juicio de esa Honorable Facultad.—Quito, Julio 24 de 1902.—*J. Antonio López.*»

Visto el informe del Señor Doctor Ezequiel Cevallos, á la solicitud del Señor Juan Espinosa, se le declaró apto á este Señor para el examen previo al grado de Licenciado en Medicina.

Al Señor César A. Peñaherrera se le declaró apto para el examen previo al grado de Licenciado en Medicina y se le dispensaron los derechos correspondientes á este grado.

Igual dispensa se concedió á los Señores Alejandro Luna, Luis Racines é Isidro R. Ayora, para el grado de Licenciado en Medicina, siendo el Señor Ayora dispensado por premio.

Se dispensó también al Señor Antonio Vera, de los derechos del grado de Doctor y á la Señora Alejandrina Miranda, de los correspondientes al título de Matrona, por premio.

Cerróse la sesión.

Por el Decano y Subdecano,
LINO CÁRDENAS.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Sesión de 31 de Julio de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Cevallos, Ortiz, Almeida, Vivanco, Sáenz, Ordóñez, López y Batallas Terán.

No se leyó el acta de la sesión anterior.

De seguida se leyó el siguiente informe:

«Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina:—Como comisionado de informar acerca del delicado y complejo asunto de si ejercerá ó no influencia perjudicial la vecindad del Sanitario actualmente en construcción, sobre la salubridad de un futuro y pequeño poblado que el Ilustre Concejo Municipal tiene en proyec-

to, á fin de desahogar un tanto la ya densa población de esta Capital, lo hago en esta forma:—La fundación de aquel Sanitario obedece al sentimiento indiscutiblemente humanitario y benéfico de estas instituciones, como es, el de alojar á los desgraciados tuberculosos, no á manera de secuestrados, definitiva ó indefinidamente; sino para curarlos ó mejorarlos, según los casos, rodeándolos de las mejores condiciones higiénicas posibles de aereación, alimentación, etc., al propio tiempo que sometiénolos á un tratamiento racional, estrictamente científico, conforme á todo lo últimamente prescrito por las ciencias médicas, respecto de la tuberculosis y estos modernos establecimientos de beneficencia pública; además el enfermo recibe en el Sanitario una verdadera y provechosa educación respecto de su enfermedad, del modo de conducirse consigo mismo y con su familia y los que le rodean. Y los sanitarios no solo satisfacen el objeto indicado, sino que llenan la primera y más importante indicación de la profilaxia, cual es la de apartar el manantial del contagio, separando al enfermo: de esta manera proporcionan un doble beneficio: se encargan del cuidado y tratamiento del enfermo con la mejor solicitud y suprimen al propio tiempo una terrible *unidad* del contagio.—Este despiadado y cosmopolita flagelo, llamado tuberculosis, ha alcanzado tal propagación, que muchísimas naciones, á cuya cabeza se encuentra la Alemania, en la lucha por la existencia, han emprendido enérgicamente contra la tuberculosis, tomando múltiples medidas de higiene urbana, con legislaciones sanitarias y la instalación de sanitarios; y para algunas de aquellas, esta temible enfermedad, es un problema de orden social, consideradas su propagación y la mortalidad que produce.—Para dar solución á la consulta del Ilustre Concejo Municipal, permitaseme, Señor Decano, que para la mejor inteligencia de este asunto, entre en algunas breves é indispensables consideraciones sobre la naturaleza de la tuberculosis, su modo de propagación y su profilaxia. La tuberculosis es una enfermedad *contagiosa y evitable*. La causa ó agente de esta enfermedad es el bacilo de «Koch.»—El contagio se verifica con más frecuencia y de preferencia por dos modos ó vías: por *inhalación* y por *ingestión*. El contagio por *inhalación* se efectúa por las vías respiratorias. El polvo que procede de todo sitio, localidad ú objeto donde ha tocado el esputo de un tuberculoso es el *polvo bacilífero*, es el vehiculo del ger-

men. Hoy todo el mundo conoce el inminente peligro que encierra el esputo desecado y reducido á polvo. La multiplicación del bacilo es tal, que en un día un tísico arroja 7.200.000.000 en sus esputos. Su virulencia no la pierde completamente á 100°, en la humedad se conserva casi indefinidamente; por el contrario se atenúa sometido el esputo á la influencia prolongada y repetida de la luz y calórico solares. El contagio por *ingestión* se verifica por las vías digestivas, siendo los alimentos los principales portadores del germen, primitiva ó secundariamente contaminados. Lo son directamente la carne, leche, etc., de los animales tuberculosos; secundariamente son los alimentos sobre los cuales se posan las moscas después de haberlo hecho antes sobre los esputos de los tísicos. Conocidas son las investigaciones que han demostrado la existencia de innumerables bacilos de Koch tanto en los excrementos como en el abdomen de la mosca común. He dicho que la tuberculosis es evitable. Los medios puestos en práctica para oponerse al contagio constituyen la profilaxia; indicaré someramente lo que es del dominio de la profilaxia pública. Comprende esta el conjunto de reglamentos, organización y leyes sanitarias que emanan de los poderes públicos ó de asociaciones particulares. Sabido ya, que uno de los principales modos de contagio es por la inhalación, que el esputo del tísico contiene el germen del mal, y que reducido á polvo hace la propagación; las medidas profilácticas todas se dirigen á la destrucción, al aniquilamiento del esputo, esto es, del bacilo de Koch. Para este fin se dictan medidas apropiadas para que toda persona se abstenga de escupir en calles, plazas, iglesias, escuelas, etc., y solo lo hagan en las saliveras públicas preparadas ad-hoc y colocadas convenientemente. Estas saliveras contienen sustancias antisépticas en contacto con las cuales el germen pierde su virulencia: y si se quiere son también incineradas. Además se prescribe el uso de saliveras individuales ó sean de bolsillo. También se dictan reglamentos especiales para toda localidad á la que concurren asociaciones de individuos, al propio tiempo que se dan instrucciones sencillas pero apropiadas para que cada cual sepa prevenirse contra el contagio. Por demás sería añadir que la higiene profiláctica sobre desinfección, barrido, etc., es estrictamente observada. El otro de los principales modos de contagio es el por *ingestión*, de los alimentos en especial. Según de-

jo dicho, la carne y la leche son los factores más importantes de este contagio, por tanto, la *profilaxia pública en la raza bovina* nos pondrá en la posibilidad de evitarlo. Así se organizan y reglamentan debidamente mataderos y lecherías, y tanto en éstas como en aquéllos no se consiente á ningún animal antes que la tuberculinización previa no le haya declarado exento de tuberculosis. Esta calificación tiene que ser enérgica y estricta, pues en la raza bovina se encuentran desde un 10 % hasta un 90 % de individuos tuberculosos. Por otra parte, se acuerda una «Organización y Legislación Sanitaria Internacional,» á fin de impedir la importación de ganados tuberculosos. Dada ya una idea acerca de la naturaleza y principales modos de contagio de la tuberculosis, así como de los medios profilácticos, entraré en algunas consideraciones acerca de la instalación y reglamentación de los sanitarios. Los sanitarios, por regla general, se establecen á algunos kilómetros fuera de la población y de preferencia al sur de estas. Deben estar situados á una altitud que es variable en los diferentes sanitarios y mirando al este ó al sud-este dispuestos de modo que, reciban la luz la mayor parte del día. El terreno debe ser un plano inclinado, seco y suficientemente capaz. Se les dotará de jardines y bosques bien distribuidos, escogiendo árboles de diferentes tallas, de crecimiento rápido y prefiriendo los resinosos. Respecto del servicio, superfluo sería hacer indicación alguna, baste decir que una reglamentación sanitaria severa y una disciplina interna estricta deben ser observadas, á fin de que en el establecimiento no se anide el menor gérmen de enfermedad y guarde la propiedad requerida para su inocuidad. Después de estas ligeras y generales nociones sobre la tuberculosis y la lucha contra élla emprendida, me concretaré al asunto motivo de este informe, esto es, si el Sanitario de Quito, será ó no perjudicial, por su vecindad, para un poblado que pudiera realizarse en la Provincia. Por no ser de pertenencia de este informe, prescindo de entrar en consideraciones sobre lo acertado ó no de la elección del sitio del Sanitario y solo emitiré mi juicio sobre el presunto perjuicio ó peligro que se cree inherente á su vecindad. Temor ó preocupación semejante han inspirado en otros países los sanitarios establecidos en condiciones análogas á las del nuestro; con tal motivo, los que se han dedicado especialmente al estudio de la tuberculosis y su profilaxia, así como todos los

médicos tratantes en sanitarios, se han encargado de la observación precisa de los hechos y de la formación de las respectivas estadísticas. Por los datos por éstos suministrados, hoy tenemos conocimiento de que la observación el de la profilaxia y el cumplimiento literal de los reglamentos en los sanitarios, convierten á éstos en establecimientos inofensivos, no sólo para el vecindario sino para todo el personal interno de empleados que contienen; pues por aquéllos sabemos que la mortalidad de los enfermos, Hermanas de la Caridad, etc., etc., no se realiza por tuberculosis; algún caso de contagio comprobado ha podido observarse después de algunos años. Knopf, refiriéndose á las cifras de las estadísticas, dice: «Aquí tenemos las pruebas irrefutables de la inocuidad de la vecindad de un sanitario cuando la profilaxia es rigurosamente observada. Respecto del perjuicio de este Sanitario actualmente nada podría asegurarse, pues, todo juicio emitido sería aventurado ó por lo menos prematuro; una vez que ni la fabricación del edificio se halla terminada; menos podríamos juzgar de su organización sanitaria é inocuidad, tampoco imputarle peligros que no los puede ofrecer, sin más que su buena administración. Pero los temores, por solo el hecho de su vecindad, deben desaparecer y son de ningún valor. Varios sanitarios alemanes están vecinos á pequeñas ciudades y se construyen también urbanos, allí está el Boucicant, en un barrio algo retirado de Paris y los hay también centrales como el regio Bromoton en Londres. De modo que su vecindad no debe inquietarnos, si se cumplen fielmente los reglamentos de profilaxia interna. Y á propósito de esto, á más de una disciplina interior sin *condescendencias ni debilidades*, el sanitario debe estar bajo la inspección y vigilancia inmediata del Concejo Municipal: una simple botica no abre sus puertas al público sin previo permiso Municipal, ni jamás se sustrae de su celo; con mayores y múltiples razones un sanitario. La salud pública y privada, debe estar garantida mediante la acción eficaz de los poderes públicos. Para terminar, Señor Decano, me permitiré hacer una importante observación respecto de una costumbre, por desgracia, generalizada y aconsejada ó recomendada, tal vez, por médicos, y es la de acudir las mañanas á ciertas casas á tomar la leche *recién ordeñada*. Es tal la fe que la gente guarda á esta práctica y tal la demanda por la *leche panacea*, que ahora no hay quien que tenga su pegujal próximo á la

ciudad, que no explote con la venta de leche recientemente ordeñada. Este uso y comercio están abiertamente reñidos con la higiene pública, y, por lo mismo, atacan brutalmente á la salubridad. Prescindiendo del peligro que llevan los transeuntes, topando frecuentemente con las vacas en las calles, ningún hijo de vecino que recibe la luz del sol del año 1902, desconoce que la leche recientemente ordeñada, rebosa en microorganismos y es el primer vehículo del germen de la tuberculosis. Ya he dicho que en la raza bovina se encuentra hasta un 90 % de individuos tuberculosos, ahora agregaré otra verdad incontestable, á saber, que entre las vacas más hermosas, más lozanas se encuentra hasta un 18 % de tuberculosas. Los infelices tomadores de la citada leche, toman pues, en muchísimos casos los gérmenes de la tisis. Y no salga alguien á llamarme alarmista, ó á decir teorías á verdades tan universalmente averiguadas y reconocidas, que no hay pueblo civilizado que consuma la leche sin previamente esterilizarla, hervirla ó por lo menos subirla á 80°, cuando no conocen su procedencia. Del mismo modo no hay autoridades públicas que toleren lecherías urbanas servidas con vacas á las que no se les haya tuberculinizado para juzgar de la inocuidad de su leche. El Ilustre Concejo Municipal, debe pues, reglamentar las lecherías y mataderos, y, exigir la tuberculinización y no sólo esto, sino el ensayo de las vacas cada cuatro meses. Así nos descartaríamos del principal medio de contagio de la tuberculosis. Este es, Señor Decano, mi juicio, que lo someto á la deliberación de la Honorable Facultad de Medicina.—Quito, Julio 25 de 1902.—*Ezequiel Cevallos Zambrano.*»

Puesto en discusión fué aprobado.
Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión extraordinaria de 3 de Agosto de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurren los Señores Doctores Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Almeida, Vivanco, Ordóñez, López y Sáenz.

No se dió cuenta á l acta de 31 de Julio, por no estar preparada.

El Señor Subdecano manifestó que la sesión actual tenía por objeto determinar todo lo necesario para las honras del finado Señor Doctor Gándara, y que ante todo debe procederse á elegir el miembro que pronunciará el discurso. Entonces, el Señor Doctor Cárdenas, dijo: que debe recogerse los votos de la Junta. Aceptada esta indicación se procedió á ello, y, el resultado fué el siguiente:

El Señor Doctor Ortiz obtuvo cinco votos, el Señor Doctor Cárdenas tres y el Señor Doctor Rodríguez Maldonado uno, en consecuencia, la Junta declaró electo para que pronuncie el discurso al Señor Doctor Ortiz, quien agradeció la elección y aceptó el cargo.

Terminó la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRIGUEZ MALDONADO.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 10 de Setiembre de 1902

Presididos por el Señor Doctor Casares, Profesor más antiguo, por orden del Señor Rector, concurren los Señores Doctores Ortiz, Almeida, Cevallos, Vivanco, Batallas (Dositeo), Ordóñez y López.

No se leyó el acta anterior, por no estar redactada.

Se aprobó el siguiente informe:

«Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina. La documentación presentada por el Señor Enri-

que Gallegos Anda, con el objeto de que se le declare apto para rendir su examen previo al grado de Doctor en Medicina, satisface los requisitos prescritos por la ley; por tanto, juzgo que se le debe conceder lo que solicita. Lo que someto á la deliberación de la Honorable Facultad.—Quito, Setiembre 10 de 1902.—*Ezequiel Cevallos Zambrano.*»

Cerróse la sesión.

Por el Decano y Subdecano,
MANUEL MARIA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 21 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurren los Señores Doctores Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Almeida, Vivanco, Ordóñez y López.

Leida el acta de 3 de Agosto último, fué aprobada.

El Señor Subdecano manifestó que el objeto exclusivo de esta reunión era elegir Decano de la Facultad, en consecuencia, se procedió á dicha elección, y el resultado fué el siguiente: el Señor Doctor Manuel Maria Casares obtuvo seis votos, el Señor Doctor Ortiz, uno, y el Señor Doctor Cárdenas, uno. En este estado el Señor Doctor Manuel Maria Casares fué declarado Decano de la Facultad de Medicina, y se ordenó que inmediatamente se comuniquen este particular, por oficio, al Señor Doctor Casares, para que tome posesión del cargo, previa la promesa constitucional.

Terminó la Junta.

El Subdecano,
RAFAEL RODRIGUEZ MALDONADO.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 25 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Decano de la Facultad, Doctor Manuel Maria Casares, concurren los Señores Doctores Rodriguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Almeida, Ortiz, Batallas (Dositeo), Ordóñez y López.

Leidas las actas de 25 y 31 de Julio, 10 de Setiembre y 21 del presente, fueron aprobadas.

Se mandó al estudio del Señor Doctor Ortiz la solicitud del médico colombiano Señor Nectario León, relativa á que se le autorice el ejercicio de la profesión en esta República, en virtud del tratado al respecto.

Se mandó que se conteste á la profesora de Obstetricia práctica, Señora Juana Miranda de Araujo, manifestándole que se acepta su indicación hecha en el oficio en el que pide se considere como uno de los bienhechores del asilo Vallejo-Rodriguez, al Señor Doctor Ascensio Gándara; y que se dé el nombre de dicho Doctor á uno de los pabellones que están en construcción.

Se declaró inválido y comprendido en el primer grado del artículo 7.º de la ley de la materia, al Sargento 1.º Rafael Román.

Visto un oficio del Señor Presidente de la Junta de Beneficencia, en el que comunica que el Directorio ha acordado promover á oposición las salas del Hospital de San Juan de Dios y los empleos de alumnos internos y externos del mismo Establecimiento, se ordenó que se conteste manifestándole que la Facultad no cree oportuna la oposición á las salas de Clinica, entre otras causas, porque, siendo exiguas las rentas que hoy se pagan no habria estímulo para llevar á ellas á personas competentes; y que respecto á los alumnos le parecia acertada la disposición.

El Señor Decano indicó para su sustituto en la asignatura que tiene á su cargo, al Señor Doctor Maximiliano Ontaneda, indicación que fué aprobada.

Igual aprobación obtuvo la designación hecha por el Señor Doctor Almeida, para su sustituto, en la persona del Señor Doctor Juan José Egüez.

El Señor Decano agradeció á la Facultad por la hon-

ra que le ha discernido con la elección, y terminó la Junta.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 31 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Almeida, Ortiz y Ordóñez.

No se leyó el acta anterior, por no estar redactada.

El Señor Decano manifestó que ha convocado á la Facultad para que resuelva, si debe pedirse otro profesor de Anatomía, ó uno para Medicina Operatoria; mas como el Señor Doctor Ordóñez dijo: que él podía dictar el primero y segundo curso de la asignatura primeramente nombrada, convinose en ello.

El Señor Doctor Ortiz consultó si su obligación era enseñar Obstetricia á los alumnos de Medicina, á la par que á las alumnas, por cuanto esto le era imposible.

El Señor Doctor Cárdenas, dijo: que el Señor Doctor Vivanco debe dar clase á los alumnos, como lo ha hecho hasta la presente, con lo cual queda subsanado el inconveniente notado por el Doctor Ortiz.

El Señor Doctor Almeida, dijo: que hay una ley que ha establecido el estudio de Ginecología; y que debe solicitarse un profesor para esa asignatura; y después de una ligera discusión se resolvió que se pida al Consejo General de Instrucción Pública la autorización para distribuir las materias de enseñanza.

Terminó la Junta.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 15 de Noviembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Almeida, Sáenz, Villamar, Ordóñez, Vivanco y López.

Leídas las actas de 25 y 31 de Octubre último, fueron aprobadas.

De seguida se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los certificados presentados por el Señor Ignacio del Pozo, cumplen con los requisitos de ley: por tanto, cree el infrascrito que debe accederse á la solicitud del citado Señor Pozo. Salvo, etc.—Quito, á 15 de Noviembre de 1902.—*Luis Vivanco*».

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Examinados los documentos que ha presentado el Señor Doctor Nectario León, encuentro que están con arreglo á la ley, según la Convención celebrada en Lima el 3 de Mayo de 1895, entre el Ecuador y Colombia, sobre el libre ejercicio de profesiones literarias, por lo tanto, vuestra comisión opina; que se debe acceder á lo que solicita el peticionario, dejando siempre á salvo el mejor dictamen de la Honorable Facultad.—Quito, Noviembre 15 de 1902.—*Ricardo Ortiz*».

Se leyó el informe del Señor Doctor Almeida, relativo al proyecto de Reglamento de sanidad militar, formulado por los Cirujanos del Ejército de Guayaquil, informe pedido por el Señor Ministro de la Guerra; y puesto que fué á discusión, el Señor Decano hizo las dos siguientes observaciones: 1.^a Que en el dicho informe debe expresarse si el proyecto de Reglamento indicado, guarda conformidad con la higiene, circunscribiéndose al oficio del indicado Señor Ministro, y 2.^a Que debe expresarse las reformas que, á juicio de la comisión, pueden hacerse; y después que el Señor Doctor Sáenz, observó también que el agua hervida no es potable, por cuanto no es oxiginada, se acogieron las dos observaciones del Señor Decano, ordenándose que vuelva el informe á la comisión, para que lo contraiga á esos dos puntos.

El Señor Doctor Cevallos hizo saber que un Señor Licimaco Palacios aparece como especialista de sífilis;

y que cobra hasta \$ 4 por cada botella de bebida que administra á los enfermos; y que constituyendo esto un abuso que debe impedirse, la Facultad debia poner en conocimiento de la autoridad respectiva, á fin de coartar dicho abuso.

El Señor Decano, hizo presente que la Facultad está mirada con inquina, según se ha manifestado hasta por la prensa, cuando se preguntó al Señor Director de Estudios el título con que ejercía su profesión el médico colombiano Señor Muñoz; y que, por lo mismo, no debe denunciar este otro abuso del Señor Palacios, pues, se ha de volver á decir que hay mezquindad, egoismo, etc., e c., de parte de la Facultad.

El Señor Doctor Cárdenas, dijo: que la Facultad debia pasar un oficio al Señor Director de Estudios, comunicándole los particulares relatados por el Doctor Cevallos, ya que la Facultad está en el deber de evitar todo fraude y abuso, sin que esto pueda considerarse como denuncia.

El Señor Doctor Cevallos, agregó á lo dicho por el Señor Doctor Cárdenas: que hasta por filantropía, debe hacerse saber á la Junta de Beneficencia, que el dicho Palacios está revolucionando á los leprosos del Hospicio de esta ciudad, engañándoles con la afirmación de que él puede curarlos.

El Señor Doctor Sáenz, dijo: Que la Facultad debia intervenir en este asunto por deber y por honra.

El Señor Decano, expresó: que siendo él uno de los miembros de la Junta de Beneficencia, se encargaba de hacer esa insinuación á la indicada Junta.

El Señor Doctor Sáenz, dijo: que el texto señalado para Fisica Médica es «Ganot;» pero que por este texto no se puede enseñar esa asignatura porque no es Fisica Médica la tratada por aquel autor. Que por lo expuesto él iba á enseñar esa asignatura por «Bordier» tratado de Fisica biológica.

El Señor Doctor Cárdenas, opinó: porque se dirija al Señor Ministro de Instrucción Pública, pidiéndole que para Fisica Medica señale como texto el indicado por el Señor Doctor Sáenz para los estudiantes de Medicina; y que los estudiantes de Farmacia, cursen esa asignatura en la Facultad de Ciencias.

El Señor Doctor Ortiz, indicó para su sustituto al Señor Doctor Juan José Paz y Miño, indicación que fué aceptada.

Cerróse la sesión.

El Decano,
MANUEL MARIA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 11 de Diciembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cevallos, Ortiz, Almeida, Ordóñez, Sáenz, Villamar y López.

Leida el acta de 15 de Noviembre próximo pasado, fué aprobada.

Visto un oficio del Señor Secretario del Consejo de Instrucción Pública, señalado con el N.º 248, en el que comunica que el Consejo expresado, ha tenido por bien autorizar á la Facultad para que distribuya las materias de enseñanza en los diversos cursos, debiendo someterse el arreglo á la aprobación del Consejo, se resolvió: que informe una comisión compuesta de los Señores Subdecano, Cevallos y Ortiz.

Se mandó pasar á los Señores Doctores López, Almeida y Sáenz las solicitudes de los Señores Sebastián Guarderas, para que se le declare apto al grado de Licenciado en Medicina, de Nicanor Sáenz para que se le declare apto á rendir el examen de Oculista, y la de Antonio B. Santiana, para que se le declare apto al de Licenciado en Medicina, respectivamente.

Se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los certificados presentados por el Señor César A. Peñaherrera R., se encuentran arreglados á la Ley, debiendo accederse á la solicitud. Salvo el mejor parecer de la Honorable Facultad.—Quito, Diciembre 9 de 1902.—Luis Vivanco.»

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor: He examinado detenidamente los documentos presentados por el Señor Juan Espinosa Acevedo, y encuentro que se hallan completos y con arreglo á la Ley; por lo tanto, vuestra comisión opina, que se debe acceder á lo que solicita el peticionario, dejando siempre á salvo el

mejor dictamen de la Honorable Facultad que Ud. dignamente preside.—Quito, Diciembre 10 de 1902.—*Ricardo Ortiz.*»

Se leyó un oficio del Señor Vicerrector, con el que remite la lista de textos aprobados por el Consejo General, para las Universidades de la República; y leída que fué dicha lista, el Señor Doctor Saenz, dijo: «Que no podía enseñarse la Física Médica con lecciones orales, ya que es indispensable un texto.»

El Señor Decano manifestó que pasaría un oficio al Consejo General al respecto; pero que, por ahora, no podía discutirse sobre textos, porque ya están aprobados.

El Señor Doctor Villamar, dijo: que ha encontrado suprimidas las clases de Clínica Práctica, lo que es una anomalía, porque es imposible hacer ese estudio sino á la cabecera de los enfermos.

El Señor Decano, después de reconocer como justa la observación del Señor Doctor Villamar, dijo: que verá si consigue del Consejo General el restablecimiento de aquellas clases, por cuanto la Facultad no tiene ya ingrencia en el Hospital.

El Señor Doctor Rodríguez Maldonado, pidió que se dirija el Señor Decano al Señor Ministro de Instrucción Pública, manifestándole la indispensable necesidad de dar clases prácticas de Clínica en el Hospital.

El Señor Doctor López, dijo: que él había pretendido restablecer dichas clases, cuando se trató en el Congreso de la Ley de Instrucción Pública; y que, como entonces adujo la razón de que era imposible hacer estudio práctico sino á la cabecera de los enfermos, pedía que conste textualmente lo que se ha dicho ahora por los Señores Villamar, Decano y Subdecano.

Se mandó archivar un oficio del Señor Ministro de la Guerra, en el que da aviso de haber recibido el informe sobre el proyecto del Reglamento Sanitario Militar para los cuarteles de Guayaquil; y el del Señor Presidente de la Junta de Beneficencia, en el que agradece á la Facultad, por las indicaciones que le ha hecho relativas á promover á oposición las salas del Hospital.

Cerróse la sesión.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 18 de Diciembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Vivanco, Almeida, López, Sáenz y Villamar. Leída el acta de 11 del presente, fué aprobada.

Se dió cuenta con el siguiente informe:

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor: Vuestra comisión, despues de maduro examen, cree por ahora, que el estudio de Medicina debe hacerse en seis años, distribuidas las materias en el orden que á continuación se expresa:

I

El curso de Anatomía se dictará completo en un año, dividido en dos secciones, Anatomía Descriptiva Teórica, tres lecciones por semana; Anatomía Práctica ó sea Disección todos los dias, Química Inorgánica.

El Profesor de Anatomía será quien dirija por medio de sus ayudantes los trabajos de Disección; en consecuencia el Anfiteatro será confiado al Profesor de Anatomía.



En el 2.º año, se estudiarán las siguientes materias: Fisiología General y Especial, é Higiene General, Física Médica y Química Orgánica y Fisiológica.

III

En el 3.º Patología General, Patología Interna y Anatomía Patológica, Bacteriología y Botánica Médica.

IV

En el 4.º Materia Médica y Terapéutica General y Especial, Farmacia.

V

En el 5.º Clínica Interna, Patología Externa (1.º curso) y Toxicología.

VI

En el 6.º Medicina Legal é Higiene Pública, Patolo-

gia Externa (2.º curso), Anatomía Topográfica, Cirugía Operatoria y Obstetricia.

Este es nuestro parecer, que tenemos el honor de someter al muy ilustrado de la Honorable Facultad.—Quito, Diciembre 13 de 1902.—*Rafael Rodríguez Maldonado, Ricardo Ortiz, Ezequiel Cevallos.*»

Cerróse la sesión.

El Decano,

MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

ACTAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS



Sesión de 13 de Enero de 1903

Presididos por el Señor Decano, concurren los Señores Gonnessiat, (astrónomo), Doctor Troya y los Señores Ingenieros Velasco, Flor y Martínez.

Leída el acta de 6 de Noviembre, fue aprobada.

Acordó la Facultad reunirse el 1º de Febrero, en comisión general para acordar el programa detallado, correspondiente al plan de estudios aprobado por el Consejo General.

Se dio cuenta con un oficio del Señor Rector, en el que piden se designen los miembros principal y suplente para representar á la Facultad en la Junta Administrativa, durante el presente año. Puesto á discusión se procedió á dicho nombramiento, y el resultado fue el siguiente: el Señor Lino María Flor obtuvo cinco votos para miembro principal, y uno el Señor Martínez; en consecuencia, fue el Señor Flor legalmente designado para miembro principal.

Para miembro suplente, el Señor Martínez obtuvo cinco votos y el Señor Velasco uno, en este estado fue declarado miembro suplente el Señor Martínez.

A continuación, se dio lectura de otro oficio del Señor

Rector, junto al que remite una copia impresa y legalizada de la lista de los textos señalados por el Consejo General, para las Universidades de la República. Puesto en consideración de la Junta, el Señor Flor, dijo: que hay que añadir "Física Industrial" por Rivera, Mascuti y Soler; que en lugar de Arquitectura de "Portuondo y Barseló," debe ser la Arquitectura del Profesor Lino María Flor.

El Señor Velasco, manifestó: que el texto de Geometría Descriptiva debía ser el especial del Profesor, ó en su defecto el de Antonio Elizalde.

Tomados en consideración por la Junta estos particulares, se resolvió que se eleven al Consejo General para que se acepten.

El Señor Doctor Troya, manifestó: que para este año no se puede aceptar el texto de Wurtz para el estudio de Química, por cuanto esta obra está agotada, y que en su lugar ha elegido la obra de Feliu; que este particular hacía presente, á fin de que no se crea, que desaira lo ordenado por el Consejo General y que, en consecuencia, se comuniqué á dicho Consejo este particular.

Se dio cuenta de la solicitud del Señor Angel P. Jara contraída á solicitar que se le obligue á permanecer en la Universidad, tan sólo durante el tiempo de las horas de trabajo que tiene como ayudante del profesor de dibujo; puesto que, sólo es ayudante de dicho profesor. Tomada en consideración, se resolvió que pase al estudio del profesor de dibujo Señor J. Gualberto Pérez.

Terminó la Junta.

El Decano,

EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,

Luis Antonio Terán.

Sesión de 15 de Enero de 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron el Señor Gonnessiat (astrónomo) y los Señores Ingenieros Velasco, Flor y Martínez.

Leída el acta de 13 del presente, el Señor Decano, dijo: que creía conveniente se difiera la remisión al Consejo General de

Instrucción Pública, de lo acordado por la Facultad, respecto de textos, para cuando ésta haya hecho el estudio de todo lo conveniente al respecto, con esta modificación, fue aprobada el acta en referencia.

Terminó la Junta.

El Decano,

EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,

Luis Antonio Tejada.

Sesión de 7 de Febrero de 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat (astrónomo), Velasco, Flor y Martínez (ingenieros).

Leída el acta de 15 de Enero próximo pasado, fue aprobada.

Se dio cuenta de un oficio del Señor Vicerrector, contráido á comunicar que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas han elevado una solicitud al Consejo General de Instrucción Pública, expresando que los Señores profesores de dicha Facultad, no les enseñan de conformidad con el programa aprobado por el Consejo, y que también les dictan otras asignaturas que no constan en dicho programa; puesto en consideración, los Señores profesores dispusieron que el Señor Decano comunicara en forma de oficio, al Señor Rector, el siguiente acuerdo, que fue aprobado:—“Quito, Febrero 7 de 1903.—Decanato de la Facultad, etc.—Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.—La Facultad de Matemáticas, que me honro de presidir, ha visto con extrañeza la solicitud elevada á Ud. por los respectivos estudiantes, sobre la poca ó ninguna conveniencia de las materias que se les dictan este año. Es necesario saber, Señor Rector, que el primer programa de la Facultad fue algo como si se dijera provisional ó *por el pronto*, mientras la organización de élla; y para que una vez organizada, pensara en otro por decirlo así *definitivo*, racionalmente ordenado, propio y adecuado á los adelantos de las ciencias en el día, y que atendiera á las necesidades científicas é industriales del país para lo porvenir: así lo ha hecho la Facultad; y por

eso, á fines del año pasado, elevó al Honorable Consejo el proyecto que ha merecido la aprobación definitiva; y de aquí que la Facultad en este año escolar, haya procurado dar las enseñanzas de conformidad con los programas *provisional y definitivo* hermanándolos en lo posible. En efecto, los estudiantes del tercer año de Ingeniería no pueden cursar todas las materias del año correspondiente indicadas en el primero; porque la Mecánica Racional y la Construcción de Puentes, por ejemplo, exigen conocimientos de Matemáticas Superiores, que no se han dictado en años anteriores, por no disponerlo este programa; y sólo hoy se han principiado á enseñar, de conformidad con el segundo. También la clase de Geognosia y Mineralogía requieren conocimientos de Química Inorgánica que no los tienen aún los estudiantes del tercer año, por no disponerlo el primer programa, siendo sin embargo indispensables; mientras que en el nuevo se ordena enseñar la Química en el primer año, para que sepan lo necesario los cursantes de los otros años y entiendan lo que se les explique. Al contrario, las materias que dicen los estudiantes no se les enseñan, se las ha principiado á dictar metódicamente, comenzando por los elementos: así, por ejemplo, después de la revisión de Trigonometría Rectilínea de que se trata ahora, y ampliación de la Geometría, vendrá la enseñanza de Trigonometría Esférica, con lo que se facilitará el curso; y como ampliación de una y otra se dan ya lecciones prácticas de Geodesia Inferior, directamente sobre el terreno.—Ahora bien, la Facultad, que es la que puede conocer la capacidad y aptitud de los alumnos, ha tenido muy en cuenta el programa definitivo para dar las enseñanzas compatibles, en lo posible, con el provisional, porque ya se ha dicho que, atendida á esa aptitud, no se puede totalmente poner éste en práctica; y desea la Facultad que Ud., Señor Rector, recabe del Honorable Consejo de Instrucción Pública la resolución sobre que se den las enseñanzas sólo de conformidad con aquél; aprobando, al pronto, las medidas transitorias que se adopten para la unificación de esos programas; y porque tales medidas se arbitran sólo en beneficio de los *jóvenes estudiosos*.—En cuanto á lo manifestado por los alumnos acerca de que se les pudiera objetar la validez de los exámenes, es un temor fútil; porque la Facultad, en el momento de declarar la aptitud para los grados, atiende y ha atendido siempre, desde la antigua Escuela Politécnica, á que se hayan dado los exámenes fijados en el programa, sin importar el orden; porque esto depende de multitud de circunstancias que no se pueden reunir en las varios años á pesar de todos los acuerdos posibles; pues que ese orden requiere, en ocasiones, hasta un mayor número de profesores, escaso las más de las veces.—Ta-

les son, Señor Rector, las observaciones que se les han ocurrido á los profesores de la Facultad, con la lectura de la solicitud elevada á Ud. por los estudiantes que la suscriben.—Dios y Libertad.—Eudoro Anda V.”

Terminó la Junta.

El Decano,

EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,

Luis Antonio Terán.

Sesión de 20 Marzo de 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Subdecano, Doctor Troya y los ingenieros Velasco, Flor y Martínez.

Leída el acta de 7 de Febrero, próximo pasado, fue aprobada.

A continuación nombróse otra comisión compuesta de los Señores Velasco y Flor para que presenten en la próxima Junta el proyecto relativo á los textos de esta Facultad.

El Señor Decano presentó una lista de obras para que se pidan á Europa, para la Facultad; fue aceptada y pasó á la anterior comisión.

Luego se dio cuenta con un oficio del Señor Rector, en el que transcribe otro del Señor Ministro de Instrucción Pública contraído á manifestar que ese Ministerio vería con sumo agrado que los Profesores de la Facultad de Ciencias, completasen las conferencias orales con lecciones prácticas; á fin de conseguir mejores resultados en el estudio de las respectivas materias; la Facultad manifestó: que ésta ha puesto todos los medios posibles, á fin de completar de aquella manera, las lecciones orales, y que continuará en lo sucesivo, haciendo lo propio, á fin de satisfacer los deseos del Señor Ministro.

Se dio cuenta con la solicitud del Señor José Antonio Cobo relativa á pedir se le declare apto á rendir su examen previo al título de Agrimensor, y se ordenó que pase al estudio del Señor Lino María Flor.

Moción del Señor Flor con apoyo del Señor Velasco:—“Que se oficie á la Junta Administrativa sobre la necesidad de comprar las siguientes obras: “Física Industrial por los Ingenieros

Rivera, Nacente y Soler," y "Química industrial por Wagner," obras que no hay en la Biblioteca y son indispensables para la enseñanza." Tomada en consideración, fue aprobada, y se ordenó que inmediatamente se comuniqué á dicha Junta.

Terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación a la sombra	LLUVIA [2]			Nebulosidad (0 á 10)			Insolación Nº de horas		Velocidad media del viento [3]
			0h-12h	12h-24h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	79	1,9	0,0	15,0t	15,0	7	6	10	1,6	2,0	5,9
2	88	0,5	13,3	0,9	14,2	2	10	7	0,0	0,0	3,3
3	82	1,3	0,0	0,4tr	0,4	9	9	9	3,3	1,3	5,2
4	80	1,8	0,0	5,4t	5,4	2	5	3	5,0	1,7	4,5
5	65	3,0	0,0	0,0	0,0	1	3	8	5,5	3,9	5,8
6	68	2,4	0,0	0,0	0,0	1	8	6	4,0	3,8	7,0
7	82	1,5	0,0	1,5t	1,5	10	9	3	2,0	0,8	3,0
8	76	1,7	0,0g	0,0g	0,0	10	6	9	2,1	0,4	4,3
9	78	2,0	0,0	0,7	0,7	9	7	10	4,2	1,9	5,4
10	83	1,3	0,6	0,5	1,1	10	9	10	1,7	1,4	4,5
11	83	1,4	0,0	0,6	0,6	10	4	9	1,2	1,6	3,9
12	86	1,1	0,0	13,7t	13,7	10	8	9	1,0	0,7	3,7
13	87	1,0	2,7	0,6	3,3	10	10	8	0,1	0,0	3,1
14	86	1,1	0,0	15,9tG	15,9	7	6	2	1,3	1,1	2,9
15	84	1,3	0,3	0,9t	1,2	5	7	10	0,5	0,3	2,2
16	80	1,6	0,0	15,9t	15,9	1	6	1	5,0	1,8	3,6
17	77	1,5	0,7	0,4r	0,4	9	7	1	2,8	2,1	4,0
18	75	2,3	0,0	0,0r	0,0	2	5	1	4,8	4,5	5,9
19	86	0,7	0,2	3,0	3,2	9	10	6	0,0	0,1	3,1
20	85	0,9	0,0g	16,9	16,9	10	8	10	0,7	1,1	2,3
21	83	1,2	0,0	1,3tr	1,3	7	9	9	3,2	0,7	2,6
22	75	2,0	0,0	0,0r	0,0	1	6	10	5,1	1,9	4,3
23	71	1,9	0,0	0,0	0,0	5	5	1	2,4	2,3	4,5
24	77	1,7	0,0	0,0g	0,0	2	10	7	3,0	0,3	5,5
25	87	0,8	0,0	2,5t	2,5	8	10	5	3,9	0,1	2,8
26	85	1,2	0,0	0,0	0,0	10	9	10	1,3	1,1	3,4
27	85	1,5	6,3	0,0t	6,3	9	10	10	1,0	0,0	4,0
28	74	2,1	0,0	11,8tG	11,8	4	8	1	4,7	0,8	7,0
29	58	3,6	0,0	0,0r	0,0	1	4	1	5,3	4,8	10,6
30	59	3,4	0,0	0,0r	0,0	3	5	8	4,8	4,0	12,2
31	61	2,3	0,0	6,0r	0,0	10	8	6	0,7	0,4	7,1
Sumas ó prom.	78,2	52,0	23,4	107,9	131,3	6,3	7,3	6,5	2,6	1,5	4,76

1 Promedio de 24 valores al día.

2 g, gotas; t, trueno, tempestad cercana; G, granizada; r, relámpagos en la noche sin que se oiga trueno.

3 Anemómetro de la Portada de la Alameda, 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad		Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
			relativa	absoluta [1]				
0	548,63	9,7	92	8,4	3,7	N	30	4
1	8,31	9,5	91	8,3	4,1	NNE	73	10
2	8,33	9,4	91	8,2	3,9	NE	134	18
3	7,82	9,2	91	8,1	3,4	ENE	81	11
4	7,51	8,9	91	7,9	3,4	E	17	2
5	7,94	8,7	91	7,8	3,9	ESE	35	5
6	8,17	8,8	90	7,8	4,8	SE	6	1
7	8,62	10,2	84	8,0	5,8	SSE	13	2
8	8,75	12,3	76	8,2	5,9	S	56	7
9	8,84	14,8	64	8,1	5,1	SSW	218	29
10	8,73	16,1	63	8,5	5,6	SW	66	9
11	8,46	17,3	58	8,5	7,5	WSW	4	1
12	8,08	18,1	55	8,4	7,7	W	5	1
13	7,56	18,1	54	8,3	8,0	WNW	3	0
14	7,00	17,5	57	8,4	8,4	NW	0	0
15	6,70	16,0	62	8,4	7,3	NNW	3	0
16	6,55	15,4	67	8,7	6,5	Sumas . .	744	100
17	6,89	14,1	73	8,9	4,5	ACTINOMETRO		
18	7,27	12,7	80	8,8	2,6	<i>Hora</i>	<i>B. negra</i>	<i>Exceso</i>
19	7,69	1,15	86	8,8	2,2			
20	8,13	11,0	89	8,8	2,1			
21	8,63	10,7	91	8,9	1,7			
22	8,83	10,3	91	8,7	2,8			
23	8,84	9,9	91	8,5	3,4			
24	8,63	9,7	91	8,3				
Promedios.	548,01	12,59	78,2	8,4	4,76	<i>Prome- dios</i>		

1. Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.
2. En kilómetros por hora.
3. El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. || Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de 0 á 24; v. g., 14 h. corresponden á las dos p. m

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, désireraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

“Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito”

ou á

“Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito.”



TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

“Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito”

ó al

“Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito.”