

SERIE 5.^a

NÚM. 42

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

PERIODICO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE QUITO, DESTINADO AL FOMENTO DE LA INSTRUCCION PUBLICA Y AL CULTIVO DE LAS CIENCIAS Y LAS LETRAS EN EL ECUADOR



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

CONTENIDO

Observaciones sobre la enfermedad del cacao, llamada la Mancha, por el R. P. Luis Sodiro, S. J.—*Física aplicada á la Medicina, Cirugía, Higiene y Farmacia*, por el Sr. Dr. Dn. José María Troya.—*El archipiélago de las Galápagos. Ley de Instrucción Pública.—Boletín Universitario.*

QUITO

Imprenta de la Universidad Central, por Julio Sáenz R.

1904

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD DE QUITO

PERIODICO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD, DESTINADO AL FOMENTO
DE LA INSTRUCCION PUBLICA Y AL CULTIVO DE LAS CIENCIAS
Y LAS LETRAS EN EL ECUADOR



TOMO V

DE ABRIL A DICIEMBRE DE 1891

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

SEGUNDA EDICIÓN

QUITO

Imprenta de la Universidad Central, por Julio Sáenz R.

Carretera García Moreno — Cuadra, N.º 10

1904

INDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO 5º

	PÁGINAS.
Sr. DR. MANUEL MARÍA CASARES.—Conferencias de Patología General.....	36
“ “ MANUEL HERRERA.—Análisis del agua de la fuente de Guaschayacu.....	78
“ “ GUSTAVO LAGERHEIM.—Las bacterias violadas, estudio crítico.....	74
R. P. MANUEL JOSÉ PROAÑO.—Estudios Religiosos.....	1
R. P. LUIS SODIRO.—Observaciones sobre la enfermedad del cacao, llamada LA MANCHA.....	199
Sr. DR. CARLOS R. TOBAR.—Viaje imaginario por las provincias limítrofes de Quito.....	10-49-96
“ “ JOSÉ MARÍA TROYA.—Física aplicada á la Medicina, Cirugía, Higiene y Farmacia.....	58-132-215

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

INSERCIONES

Variedades.....	19-85
El archipiélago de las Galápagos.....	223

Actas del Consejo General de Instrucción Pública.....	21-86-101-148
Boletín Universitario.....	39-165-275
Discurso pronunciado por el Sr. Dn. Vicente Pallares Peñafiel, en la solemne distribución de premios de 1891.....	123
Informe acerca del sitio que debe adoptarse para construcción de un nuevo Hospital.....	36
Ley de Instrucción Pública.....	241

ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE QUITO

SERIE V } Quito, setiembre-diciembre de 1891 } NUMERO 42

CIENCIAS

AGRICULTURA

Observaciones sobre la enfermedad del cacao llamada "LA MANCHA."

POR EL R. P. LUIS SODIRO, S. J.

PROFESOR DE BOTÁNICA Y AGRICULTURA

La Agricultura del Litoral ecuatoriano está sufriendo desde hace tiempo las funestas consecuencias de una tremenda plaga que destruye anualmente una gran parte de los productos del artículo más valioso y productivo que posee: el *Cacao*, á causa de una enfermedad que suele invadir y destruir en grande escala sus frutos.

Atenta la importancia trascendental de este artículo y los daños gravísimos que resultan de su pérdida, bien puede decirse que esa enfermedad, no es sólo una calamidad para los agricultores de esa comarca, sino también para toda la nación, que tiene en el *Cacao* el artículo más valioso de su exportación y la fuente más rica de sus rentas fiscales. Digno es por tanto que se proceda con el mayor afán á investigar las causas de ella y á estudiar los medios que pudieren darse para remediarla.

Movidos por estas consideraciones y por las insinuaciones de S. E. el Presidente de la República, que en nota fechada el 12 de octubre próximo pasado, se dignó encargarnos el estudio de las principales industrias agrícolas del país; hemos resuelto ocuparnos de preferencia de tan importante argumento, tomando por base algunas observaciones hechas en ocasión de un viaje que hicimos el año pasado por aquella comarca.

Nuestro trabajo, lo diremos desde ahora, no puede ser sino muy incompleto, habiéndonos faltado oportunidad de estudiar de-

tenidamente el asunto sobre el lugar. No vacilamos, sin embargo en emprenderlo, aunque no fuera si no para despertar el interés de personas más ilustradas, y que, por residir en esos lugares, tienen mejor oportunidad de estudiar á fondo la cuestión.

A éstos en particular, dirigimos desde ahora nuestro humilde trabajo, para que con sus experimentos y observaciones completen lo que falta en éste, rectifiquen nuestras apreciaciones y nuestros dictámenes y cooperen á investigar y descubrir los medios más adecuados para contrarrestar y debelar tan funesta calamidad. Por nuestra parte muy contentos estaremos con haber tomado la iniciativa, aunque no nos fuera dado conseguir completamente el objeto final que nos hemos propuesto.

La enfermedad á que aludimos, recibe el nombre de *enfermedad de la mancha* por el síntoma que la manifiesta exteriormente, y consiste en algunos puntos ó manchas parduscas que se presentan en la superficie de las mazorcas y van extendiéndose más y más hasta invadirla toda. A medida que las manchas se extienden, el color, al principio pardusco, se convierte en negro y las mazorcas afectadas se pudren lentamente y se secan, quedando colgadas al árbol ó cayéndose ya antes de que la invasión se haya generalizado.

Las manchas se presentan indiferentemente en cualquiera época del desarrollo de la mazorca, así en las más tiernas, como en las que están ya próximas á la maduración. En un mismo árbol algunas son invadidas, otras quedan completamente intactas; y aun cuando son invadidas todas, el árbol puede continuar en el mejor estado de lozanía sin manifestar otro síntoma de enfermedad.

Por lo que yo pude observar, me inclino á creer que la enfermedad empieza en el interior de la mazorca, por las semillas y órganos anexos, y que de ellos se propaga al exterior, no ya viceversa. Encomendamos á las personas residentes en esos lugares que procuren averiguar prolijamente este punto.

Bajo el mismo nombre—*de la mancha*—se conoce también otra enfermedad del Cacao, que invade, según el Sr. Atienza: “la zona cambial del cuello de la raíz y, pasando desapercibida en el primer período, se propaga en ocasiones con tal rapidez, que no sólo mata casi instantáneamente el vegetal, sino que basta una sola noche para hacer perecer millares de árboles cargados de abundantes cosechas.”

Otra, que Mons. *Madinier* designa con el nombre de “*taint-mancha*,” “se manifiesta en forma de mancha negra en la corte-

za de las ramas cuando el árbol está con frutos; carcome la corteza y la destruiría completamente si no se tuviese el cuidado de practicar una incisión en la parte afectada de la corteza, ó aun cortar toda la rama si la enfermedad estuviese demasiado adelantada.”

No tengo conocimiento de que estas enfermedades existan en el litoral ecuatoriano ni hay motivo de sospechar que difieran sólo en la forma de la que nos ocupa, pues los síntomas parecen esencialmente diversos. Por consiguiente, contentándonos con haberlas citado, pasaremos á investigar las causas de la primera.

Y cuando á éstas, haremos notar 1º Que jamás hemos podido observar en los puntos de las mazorcas en que se presentan las manchas, lesión alguna, ni rastros de organismos parásitos; no hay pues motivo de atribuir la enfermedad á causas traumáticas y queda que se la atribuya á alguna perturbación fisiológica. 2º Esta misma perturbación no parece motivada por falta de sombra, pues la enfermedad se manifiesta aun en las plantas que la tienen hasta en exceso. 3º Tampoco puede atribuirse á falta de clima, porque sabido es que la temperatura media de nuestro litoral es superior á la de 24º centígrados, que es la que basta para el Cacao. 4º Ni á alteraciones fuertes y bruscas, de temperatura que en realidad no existen. 5º Ni, finalmente, á falta ó exceso de humedad, porque la enfermedad se presenta indiferentemente así en la estación seca como en la húmeda, en los terrenos así arcillosos como areniscos, que representan los extremos opuestos.

Excluidas por lo dicho, las causas mencionadas, se presenta naturalmente la sospecha que pueda provenir de las cualidades del terreno poco adecuadas para las exigencias fisiológicas del Cacao. Vamos pues á examinar así las unas como las otras, para ver sí, y hasta qué punto, podemos atribuir á ellas la causa de la enfermedad.

En primer lugar podemos decir en general que los terrenos de toda la zona en que se cultiva el Cacao en nuestro litoral, resultan depósitos fluviales más ó menos antiguos, efectuados por los ríos que bajan de las cordilleras andinas, por consiguiente son de la misma naturaleza mineralógica y química que las rocas que componen estas últimas, salvo las alteraciones que pueda haber causado en ellos el tiempo y la mezcla de otros materiales, que los mismos ríos hayan encontrado en su curso.

Silicatos de potasio y de sodio, arcilla, óxidos especialmente de hierro, muy corta cantidad de cal y finalmente los restos orgánicos, son todos los elementos que pueden tomarse en cuenta en la composición general de estos terrenos.

Pasando á más pormenores, podemos notar que en la zona más inmediata á la Cordillera en que se cultiva el Cacao, los mismos terrenos resultan de capas areniscas más ó menos gruesas,

alteradas con otras en que prevalece la arcilla, cuya formación respectiva es debida á la diversa intensidad de las corrientes que las depositaron. Naturalmente en los sitios de mayor declive, y cuando las avenidas eran más torrentosas, depositaron en primer lugar las substancias más pesadas, y sucesivamente las más ligeras á medida que, descendiendo en la región inferior, afojó la corriente por falta de declive y derramándose sus aguas en las vastas llanuras del litoral.

Según esto, en los terrenos de esta última zona predomina con mucho el elemento arcilloso, al cual se agrega en corta cantidad arena silícica muy fina y pocos restos vegetales, de los cuales, los más groseros se conservan largos años indescompuestos, merced á lo compacto de las capas terrosas.

Tenemos pues en las dos zonas mentadas, dos clases de terrenos bastante diferentes entre sí. Bajo el aspecto físico los primeros son sueltos, porosos y secos; los segundos compactos, tenaces, húmedos, impermeables.

Bajo el aspecto mineralógico-químico, los primeros son mucho más variados, porque resultan de los elementos recogidos por las aguas de toda la superficie recorrida desde las más altas cumbres de la Cordillera, hasta el sitio en que los depositaron; las segundas resultan principal y casi exclusivamente de arcilla.

A pesar de diferencias físicas y químicas tan marcadas, la enfermedad se manifiesta indiferentemente en ambas zonas; luego debemos concluir con seguridad que ella no depende de las condiciones mencionadas y, por consiguiente, debemos buscar su causa fuera de ellas; pero siempre con la suposición, que emana espontáneamente de lo dicho, que tal causa ha de existir en ambas zonas, una vez que en entrambas se manifiesta el efecto.

Abreviaremos con mucho nuestra investigación, y sus resultados serán más seguros, si tomamos por punto de partida el análisis de las semillas del Cacao. Nos contraeremos precisamente á ellas, porque es de suponer que ellas son las afectadas mientras lo restante de la planta, excepto el pericarpio, no manifiesta ningún síntoma de enfermedad.

Según Mitscherlich, el Cacao de Guayaquil contiene sobre 100 partes :

Manteca.....de	45 á 49
Albúmina.....,,	13 á 18
Teobromina.....,,	1,2 á 1,5
Almidón.....,,	14 á 18
Celulosa.....,,	6,0
Glucosa.....,,	0,6
Substancias minerales	3,5
Materias colorantes..	3,6
Agua.....	6,3

Todas estas substancias pueden reducirse á tres categorías 1^a á las *minerales* (inclusive el agua) 2^a á las *carbonatadas*, que tienen por base el *Carbono* y 3^a á las *nitrogenadas*, cuyo principal elemento es el *Nitrógeno* ó *Azoe*.

Por lo tocante á las minerales, podemos suponer de antemano, que existen en el terreno en proporciones suficientes para el bienestar del Cacao, salvo el elemento calcáreo; mas aun de este es suponerse que haya la cantidad suficiente para satisfacer las necesidades directas de la vegetación, si bien no para las indirectas.

Ninguna duda puede haber respecto á las de la segunda, siendo inagotables las fuentes de ellas que existen en la naturaleza. Queda pues que investiguemos, si pueden faltar las nitrogenadas, que forman el tercer grupo esencial para la vida de los vegetales.

La fuente primitiva del Nitrógeno es la atmósfera, que lo contiene en corta cantidad, más las plantas no lo pueden tomar directamente de ella, sino del suelo, en el cual puede hallarse ó introducido en él por las precipitaciones atmosféricas, ó fijado por los precedimientos de la *nitrificación*, ó combinado con otros elementos en los restos orgánicos depositados en él, de los cuales se desarrolla á medida que ellos van descomponiéndose. Excusado es decir que la riqueza del suelo en un sitio dado es independiente del que, así los nitratos [producto de la nitrificación] como los restos orgánicos, de los que emana otra parte del azoe, procedan inmediatamente del mismo sitio ó hayan sido acarreados de otras partes.

Esto supuesto, si bien los rios que bajan de la cordillera, por cuyos depósitos sucesivos se formaron estos terrenos, hubieron de arrastrar consigo, especialmente en las primeras avenidas anuales; una crecida cantidad de nitratos formados en el seno de los bosques, lo mismo que de materias orgánicas en todo grado de descomposición, esto no obstante, por grande que tal cantidad se suponga, la hallaremos relativamente muy corta si reparamos que, pasadas las primeras avenidas que se llevan consigo las materias superficiales, en las siguientes no tienen sino materiales arrancados de siempre mayor profundidad y, por consiguiente, pobres en tales materias; que la mayor parte de éstas son arrastradas por el curso de las aguas al mar, y que las restantes, depositadas sobre los vastos llanos que las aguas inundan é inundaron en tiempos pasados, son bien poca cosa en comparación con las dilatadas superficies sobre las cuales se han distribuido.

Respecto á los restos orgánicos, depositados todavía indesecompuestos en la misma zona, mezclados con la sustancia arcillosa; su descomposición, de la cual depende el desarrollo de las materias nitrogenadas, procede muy lentamente y se verifica de un modo muy imperfecto; á lo cual contribuye tam-

bién la pobreza de los mismos terrenos en elementos calcáreos, circunstancia muy desfavorable, porque retarda la descomposición aun de los que van depositándose actualmente y la *nitricación*.

Dado aún que este último fenómeno se verificara en proporciones normales y abundantes, como el Cacao profundiza mu- en el suelo, puede aprovechar sólo aquellas substancias, que llegan al contacto de sus extremidades radicales, que son los órganos adecuados para absorberlas.

Ahora bien, sabido es que las capas del suelo, son tanto más pobres en sustancias nitrogenadas, cuanto son más profundas. Este inconveniente podría remediarse hasta cierto punto, penetrando en ellas las que se forman en mayores proporciones en la superficie; mas á esto se opone la propiedad singular de la arcilla de concentrar y contener entre sus moléculas esas sustancias, hasta no quedar saturada; de lo cual se comprende que, si corta es la cantidad que se forma en la superficie, mucho más lo ha de ser la que llega hasta las extremidades radicales. Se opone también la estructura compacta de los mismos terrenos que, al mismo tiempo que impide la infiltración del agua, y por consiguiente, que ésta lleve á las capas inferiores las sustancias que hubiere disuelto en la superficie, impide también á las mismas el acceso del aire y de la humedad, con lo cual dificulta la descomposición y transformación de las materias orgánicas que hubiere en ellas.

De la misma manera, si bien por motivos diversos, podremos manifestar la escasez de las mismas sustancias aun en los terrenos areniscos de la zona superior.

Esta escasez puede presumirse por las circunstancias mismas en que se han formado, á saber, en sitios en que las corrientes de las aguas eran más torrentosas, ya sea por el ímpetu que las animaba al salir de las gargantas de la cordillera, ya por el declive del suelo sobre el cual se desbordaban.

Es claro que la masa principal depositada en tales condiciones, resulta de piedras, cascajo, grava y arena, en una palabra, de las materias más pesadas, y que los restos orgánicos, como muy ligeros, seguirían sobrenadando la dirección de las corrientes, siendo los últimos depositados con las arcillas en los vastos llanos inferiores ó arrastrados directamente al mar.

Verdad es que existen aun en esta zona, terciadas con las arenosas, algunas capas arcillosas, y con bastantes elementos orgánicos depositadas por las avenidas menores, que no alcanzaron á displayarse sobre mayor extensión; mas se comprende fácilmente que su cantidad es muy inferior á la que sería necesaria para fertilizar convenientemente las capas areniscas, que tienen siempre mucho mayor espesor. Hasta en los llanos de los alrededores de Babahoyo, v. g., si bien apartados algunas leguas del pie de la Cordillera, se descubren á corta distancia de

la superficie capas de arena *inerte*, es decir, impropia para la vegetación, por la corta cantidad de materia terrosa y restos orgánicos que contienen.

Esto supuesto, nótese 1º que tales restos son precisamente una de las principales fuentes de las materias nitrogenadas, 2º que la arena los destruye y los descompone rápidamente, 3º que una vez descompuestos y disueltos, se infiltran á siempre mayor profundidad, por lo cual, al paso que se reparten en mayor extensión, queda proporcionalmente más pobre cada punto dado. Si bien hubiese la cantidad suficiente de ellos (cosa que no puede ser por lo ya dicho) la porosidad de estos terrenos impide que se condensen al rededor de las extremidades radicales del Cacao, cuando sería necesario para que ellas las puedan absorber; así que á la escasez química natural, se agrega lo impropio de la estructura física, que dificulta al Cacao el poder aprovechar hasta las pocas que contienen.

Es claro que estas condiciones desfavorables pueden subir en términos que sufra aun la vegetación del Cacao. Hemos notado este fenómeno en la hacienda *Vainillo*, situada en la orilla izquierda del río *Bolicho*. Las plantas de un Cacahotal nuevo, que llegaban, con poco más ó menos, á la altura de un metro, tenían casi toda la parte superior de las ramas ya seca ya marchitada. El suelo, por lo que se manifestaba en la superficie y por el hecho de haber pertenecido á un bosque recién desmontado, parecía bastante bueno y alejaba de sí la sospecha que dependiese de él el mal estado de ese plantío. Se nos ocurrió la de que podía provenir de algún parásito, que hubiese invadido las raíces, y para, averiguarlo hicimos arrancar algunas plantas con todas las precauciones necesarias para el objeto, mas, al paso que no pudo descubrirse ningún rastro de seres parásitos, se descubrió debajo de la capa superficial, otra de arena casi pura, á la cual actualmente llegaban las raíces de las plantas, y no quedó duda que la causa del mal estado de éstas, procediese de las condiciones de esta capa. Por otra parte, el corte casi vertical de la próxima orilla del río, nos manifestó claramente que tal era la naturaleza de todas las capas de aquel terreno.

En el bosque contiguo á dicho plantío, existían varios árboles de Cacao ya viejos que, sin duda pertenecerían á un cacahotal antiguo ya remontado. La vegetación de éstos era muy fresca y lozana; mas las mazorcas estaban todas afectadas por la enfermedad en todos grados de su desarrollo. La sombra y frescura del bosque y el humus amontonado en gran copia en la superficie, pudieron suplir las malas condiciones del suelo, y suministrar á las plantas de este segundo sitio las condiciones necesarias para su vegetación, pero no las necesarias para la fructificación.

A lo expuesto hasta ahora puede oponerse que, á pesar de

la pretendida escasez de esos terrenos en materias azoadas, muchas otras plantas crecen perfectamente en ellos, sin manifestar el menor atraso en sus funciones, si bien cierta cantidad de ellas es de todo punto indispensable para todas; y que el mismo Cacao se desarrolla, en cuanto á sus partes vegetativas, en términos, que es ya admitido como principio que: *en los terrenos arcillosos crece excesivamente con perjuicio de la fructificación.*

A esto contestamos que diversas son las exigencias fisiológicas en las diferentes plantas respecto á una misma materia, como lo son en los diferentes animales; ni esto solamente, sino que las proporciones de una misma materia, que bastan para la vegetación de una misma planta, pueden ser (y en efecto lo son con frecuencia) insuficientes para la fructificación; de la misma manera como es necesario diferente grado de temperatura para que una planta germine y vegete, y para que floresca y fructifique. No se sigue pues que, porque el Cacao crece con lozanía en tales terrenos y por consiguiente halla en ellos la cantidad más que suficiente para la vegetación, halle también la suficiente para la fructificación; antes bien muchos y muy graves motivos se ofrecen para pensar lo contrario.

En primer lugar, los datos analíticos que dejamos citados manifiestan en qué crecidas proporciones debe acumularse el nitrógeno en las semillas para que éstas se desarrollen y adquieran su sazónamiento natural. No tenemos iguales datos sobre la cantidad de las mismas materias contenidas proporcionalmente en las partes vegetativas, pero la inducción fundada sobre los datos analíticos de otras plantas, nos autoriza á suponerla mucho menor.

Repárese, en segundo lugar, que el Cacao no empieza á dar fruto sino á los cuatro ó cinco años, según las condiciones climatológicas locales, y aunque empezara antes, deberían suprimirse las yemas floríferas, para que la fructificación prematura no impida el conveniente desarrollo.

En todo este tiempo la planta ha absorbido y empleado en su crecimiento gran cantidad de substancias nitrogenadas que halló en la capa superior. En lo sucesivo, y ya llegado el tiempo de fructificar, es decir, cuando necesita mayor cantidad de las mismas materias para satisfacer á la doble necesidad de la vegetación y de la fructificación, va á hallarse en las capas siempre más profundas y por consiguiente, siempre más pobres. En ellas continúa progresando á siempre mayor profundidad mientras viviere, que suele ser por 30, 40 y hasta 80 años, según los lugares, y dando cada año dos, tres y más libras de semillas; por consiguiente, substrayendo anualmente por ellas al terreno una crecida cantidad de nitrógeno, fuera del que emplea sucesiva y continuamente en la vegetación. Por grande que supongamos que haya sido la cantidad primitiva de este elemento en el suelo, es fácil preveer que irá disminuyendo progresivamente, sino

se le indemniza en iguales proporciones, y finalmente quedará esquilmo y estéril al punto, que ni se prestará para la vegetación de la misma planta y ésta tendrá que perecer.

Todo agricultor sabe que debe restituir al suelo una cantidad de elementos correspondiente á la que ha sacado con la cosecha anterior, si quiere obtener de la siguiente igual resultado.

Si esto no se verifica tan sensiblemente de un año para otro en los árboles ó plantas duraderas, como es el Cacao, como acontece con las anuales, no deja sin embargo de suceder, pues toda planta tiene que perecer cuando deja de hallar en su ambiente lo necesario para su existencia.

La fructificación es, por muchas razones, la primera y la que más profundamente se resiente por la falta de las sustancias nutritivas, en particular de las nitrogenadas.

Sabido es que las savias vegetales introducidas en la corriente de la circulación, afluyen en mayor abundancia hacia los puntos en donde la evaporación es más intensa, mayor el consumo y más fácil la circulación. Según esto se dirigirán principalmente á las extremidades superiores, á las hojas y demás órganos tiernos, en los cuales la evaporación es más enérgica, sea por la estructura anatómica de éstos, sea porque el aire y la luz, á que están más expuestos, activan en ellos en más alto grado el ejercicio de ésta y demás funciones; por lo cual las mismas savias se fijan en ellos más bien que en los órganos reproductores, ó sea en los frutos.

Lo sobrante de la savia asimilada, descendiendo por la zona del *Cambio*, se dirige hacia las raíces y demás órganos periféricos, entre los cuales deben contarse los ejes que sostienen las flores y los frutos. Mas hallándose éstos separados de dicha zona por las capas corticales, y en comunicación con ella sólo por el pequeño manojó de vasos que los componen, se comprende fácilmente que será poca la cantidad que pueden absorber; tanto más que, siendo las flores y los frutos al principio muy pequeños, atraen muy debilmente hacia sí el aflujo de dicha savia.

Aun absorbidas las savias é introducidas en los frutos, para que sean adecuadas para el desarrollo de éstos, es preciso que posean la debida densidad en sustancias nitrogenadas, es decir, que estas últimas se hallen mezcladas con las demás en las proporciones propias y necesarias para la nutrición de las semillas, las cuales, según consta de los datos analíticos citados, desarrollándose normalmente, contienen notable cantidad de dichas sustancias. Si tal condición no se verifica, quedarán atrofiadas en la misma flor ó durante el período de su desarrollo, como suele acontecer en todas plantas.

Este inconveniente puede ser también motivado por la excesiva humedad durante el período de las lluvias, la cual

continúa aun después de éste en el terreno, por la propiedad tan sobresaliente de la arcilla de conservarla tenazmente por largo tiempo.

La humedad en general, en tanto es útil al vegetal, en cuanto existe en ella una cantidad correspondiente de materias nutritivas. Si ésta disminuye, como en nuestro caso, debe suponerse según lo tenemos demostrado, no sólo será inútil sino también perjudicial y funesta.

La escasez relativa de dichas materias en la savias vegetales provenientes de los suelos arcillosos, parece ser el principal, sino el único, fundamento fisiológico del hecho superiormente citado: *que en éstos terrenos la vegetación del Cacao prospera á expensas de la fructificación.* La primera, que las necesita en más cortas proporciones, halla lo suficiente y prospera, la segunda no las halla en tal condición y por lo mismo queda atrasada.

Se nota en efecto, que de los varios racimos que nacen á lo largo del tronco y de las ramas del Cacao, no cuaja, desarrollándose en fruto, sino una que otra flor, no siendo raro el caso, que aborten todas las de un mismo racimo.

Recopilando lo dicho, si el Cacao exige, para el desarrollo normal de sus semillas, una cantidad excepcional de materias nitrogenadas, las que puede recibir solamente del suelo; si el suelo escasea de ellas por su origen y naturaleza; si la planta debe continuar viviendo largos años en el mismo sitio, pobre por todo lo dicho, y esquilado por lo mucho que se le sustrae en cada cosecha; ¿qué maravilla, si los frutos se atrofian y perecen? Gran motivo de maravilla sería si, al contrario, á pesar de tantas dificultades, se desarrollaran normalmente; si no obstante las tantas causas de perturbación y desconcierto del orden fisiológico, éste se conservara inalterado.

De la comparación que acabamos de hacer entre las exigencias fisiológicas del Cacao y las condiciones del terreno en que vive, resulta evidente que la causa principal, si no la única, de la enfermedad es la pobreza *relativa* de éste en materias azoadas. Por lo mismo quedan también de manifiesto los medios profilácticos que deberían emplearse para prevenirla. Digo, para prevenirla, porque una vez contraída, me parece muy difícil, si no imposible, la curación, supuesto que cuando se manifiesta exteriormente en la superficie de la mazorca, el interior de ésta y los granos están ya irremediabilmente perdidos.

Dichos medios, á mi parecer, se reducen á dos clases 1^o á corregir las condiciones físicas y químicas del suelo y 2^o á dispensar á la planta los cuidados necesarios para que, conservando en el debido equilibrio sus funciones, emplee en la fructificación todas las savias no necesarias para su conveniente desarrollo vegetativo.

Tocante á las condiciones físicas, está generalmente reco-

noído que el suelo conveniente para el Cacao es el que tiene un término medio entre el *poroso* y el *compacto*, siéndole igualmente impropio el que se excede así en un sentido como en el otro.

La *porosidad* le aprovecha por cuanto le permite extender libremente sus raíces en busca de las materias nutritivas que necesita, y por cuanto facilita á éstas el que, infiltrándose entre las moléculas, llegen al alcance de aquellas.

La *densidad* le es igualmente útil, porque sirve para concentrar las savias al rededor de las raíces, para que éstas puedan absorberlas; mas así la una como la otra deben hallarse en grado que armonice con las exigencias fisiológicas y la estructura anatómica de la planta.

Esto supuesto, si los terrenos de las dos zonas citadas pudiesen mezclarse entre sí, de los unos excesivamente porosos, y de los otros excesivamente compactos, resultaría un tercero, que acaso nada dejaría que desear en este orden de cosas. Mas estando como están, es forzoso remediar artificialmente sus defectos respectivos, por cuanto puede alcanzar el arte y lo consiente la economía; sin olvidar, empero, de corregir al mismo tiempo las condiciones químicas, pues no son menos esenciales que las anteriores.

Según esto, y suponiendo que se trate hacer una plantación nueva, empezaremos con preparar antes el terreno, para lo cual, fuera de remover y limpiar debidamente toda la superficie, se cavarán hoyos capaces, es decir, al menos de un metro cúbico ó, mejor todavía, zanjas de un metro de ancho y otro de profundidad. La insinuación de tal medida tiene por objeto de proporcionar á la nueva planta la mayor extensión de terreno removido y sazonado, en que pueda extender libremente sus raíces, lo que no puede hacer sembrándola en terreno de suyo tan denso y compacto, y hallar desde el principio en él las materias que necesita para prosperar.

No ignoramos que la escasez de los brazos y lo caro de la mano de obra, especialmente en el litoral, han de oponer obstáculos muy graves á la práctica de esta indicación, y en no pocos casos, verdadera imposibilidad. Cuando esto ocurra, bien pueden los agricultores contentarse con aplicar los medios que sugerimos para mejorar al menos la condición de la superficie del suelo, que suplir ni excusar del todo la falta del beneficio anterior, no dejarán de producir muy buenos resultados.

Ya antes de principiar la operación, conviene determinar la distancia á que deben hallarse respectivamente las plantas, la cual, atentas las proporciones aventajadas que suelen tomar en nuestro litoral, debe ser de cuatro metros por lo menos, si bien no dudo que sería mucho mejor de cinco. Conviene también fijar el orden de las hileras en que han de hallarse las mismas, y este ha de ser el *quincuncial*, que permite colocar nu ma-

por número de plantas en la misma área, sin que éstas se perjudiquen mutuamente más que plantándolas en cuadro.

La distancia conveniente entre uno y otro árbol, puede influir en alto grado en el bienestar de las plantas, así porque sus raíces dispongan del espacio suficiente y no se priven mutuamente de las substancias nutritivas; como para que, cruzándose las ramas, no impidan la ventilación, cosa que puede influir directamente en la enfermedad de que tratamos. Por lo mismo debe considerarse como muy antieconómico el dejar dos ó más plantas juntas en el mismo sitio.

Con la sola atención de echar, cavando los hoyos ó las zanjas, la tierra sacada de la mitad superior de un lado, y la de la mitad inferior de otro, cosa que no pide el menor aumento de gasto ni de trabajo, se obtendrá que, echando, al tiempo de la plantación, la primera en el fondo del hoyo, y acabando de llenarlo con la segunda, se proporcionará á las raíces de la nueva planta una tierra mucho más fértil y sazónada.

Cuanto más tiempo pasare entre la excavación de los hoyos y la colocación en ellos de las plantas, quedarán más meteorizadas, así la tierra sacada, como las paredes de los mismos hoyos, con igual utilidad de aquellas. De todos modos conviene que, si la plantación ha de hacerse al principio del invierno ó de la estación de las lluvias, se preparen los hoyos al principio del verano.

Para nuestro objeto presente, no parece haber ventaja ó desventaja de momento entre la costumbre ó el sistema de plantar, según dicen, *de asiento*, es decir, colocar las semillas en el sitio en que ha de quedar definitivamente la planta, ó sembrarlas en criaderos, almárgicos, tiestos etc. para trasportarlas á su tiempo al lugar de la plantación; las circunstancias así del agricultor como del lugar pueden aconsejar ya lo uno ya lo otro.

Omitiendo las demás atenciones que se deben guardar así en la siembra, como en la plantación, y los cuidados que deben dispensarse á las nuevas plantaciones, nos limitaremos á insinuar que con la tierra, con que se rellenan los hoyos, se procure mezclar otros materiales de antemano preparados á título de abonos. Para tales servirían los abonos que llaman *compuestos* las basuras depositadas en hoyos ó canales, con buena dosis de arena, atenta la naturaleza arcillosa de la mayor parte de nuestros terrenos [bien entendido que debería decirse lo opuesto si la plantación se hiciese en los areniscos] y sobre todo no debería olvidarse de mezclarle en dosis conveniente la cal ó margas calcáreas, por la grande escasez de este elemento en los terrenos de esta comarca, y por el eficaz influjo que ejerce en facilitar la nitrificación y la descomposición de los restos orgánicos.

Estas mismas margas deberían emplearse, y en mayor dosis, en el cultivo ulterior de las plantaciones ya hechas, así co-

mo cuando se trata de mejorar las condiciones de los *Cacaohales* antiguos.

Entre los muchos motivos de emplear estos elementos bástenos consignar aquí el de que son un medio muy eficaz para fijar las materias nitrogenadas (amoníaco y ácido nítrico) que emanan de él, ó que provienen de la atmósfera; los que, disueltos por las lluvias ó por el riego, se infiltrarán lentamente hasta las raíces, satisfaciendo de esta manera la principal necesidad del Cacao y suprimiendo la causa principal de su enfermedad.

Sabido es que las calles interlineares de Cacaohales ya adultos, están cubiertas por una gruesa capa de hojas caídas de los mismos árboles y de los que se emplean para hacerles sombra. Estas hojas, por falta de ventilación y (por varios meses del año) de humedad, resisten á la putrefacción, medio por el cual podrían ser útiles al Cacao. Regadas con una buena cantidad de margas ó de cal y enterradas v. g. una vez cada año, entrarán rápidamente en putrefacción, con lo cual contribuirán, enérgicamente á la nitrificación, fuera de suministrar á las plantas los elementos orgánicos que, descomponiéndose, dejan libres en favor de las mismas.

La operación de enterrarlas, que puede ejecutarse con el arado en los espacios interlineares, y á mano en las inmediaciones de las plantas; tiene además el buen efecto de conservar porosa y fresca la superficie del suelo, lo que favorece aun por otros títulos el bienestar de las plantas.

Además de la cal, podrían emplearse los abonos mixtos convenientemente preparados y, sobre todo el Guano, en el cual se hallan concentrados los principales elementos de fertilización.

En breve, conviene emplear todos los medios que pueden modificar las condiciones químicas del suelo, así que éste suministre á las plantas en la mayor cantidad posible los materiales útiles para el ejercicio de sus funciones, especialmente los *nitrogenados*, que son los que más falta les hacen; y en segundo lugar mejorar las cualidades físicas del mismo, que ponen las plantas en condiciones más adecuadas para sus exigencias fisiológicas.

Por lo tocante á los cuidados que deben dispensarse directamente á las mismas plantas, viene en primer lugar la sombra que reclaman, sea para conservar en el ambiente cierto grado de humedad, sea para atenuar la acción demasiado enérgica de los rayos solares directos sobre los órganos vegetativos tiernos, que causan una sobreexcitación orgánica y una evaporación excesiva.

En el uso de este medio debe tenerse presente que se prevenga el inconveniente mencionado sin perjuicio de la ventilación necesaria para las funciones de la planta. Deben excluirse los árboles de copa demasiado baja por la razón ya indi-

cada, y demasiado alta porque no conservarían la humedad. Así mismo, los que se agostan en el verano, dejando desamparadas de sombra las plantas en el tiempo en que más la necesitan. Aquellos cuyas ramas erguidas les dan una copa ovalada ó piramidal y encogida, por lo cual es preciso aumentar el número de los árboles intercalados entre los del Cacao, para obtener la sombra suficiente.

Prescindiendo de esto, prefíranse aquellos cuyas hojas jugosas se pudren fácilmente después de caídas, á los que las tienen duras, pues éstas resisten largo tiempo á la putrefacción, dando lugar á la formación de un humus ácido, que contribuye á esterilizar el suelo.

Si á parte de estas consideraciones pueden hallarse árboles que den frutos útiles ó buena madera, se tendrán, además de la principal, otras utilidades que no conviene despreciar.

A este propósito, hemos visto introducida en alguna hacienda del litoral la práctica de emplear para este objeto el árbol de Caucho. Excelente medida económica si este árbol cumpliera debidamente con este destino, y si él mismo pudiese conformarse con las condiciones que necesita el Cacao. Mucho dudamos que estas dos condiciones se verifiquen, y no estamos lejos de pronosticar á los agricultores que lo empleen, la sabida suerte del perro que soltó su presa para apoderarse de la ajena. Ojalá el tiempo no confirme nuestros pronósticos!

Para aprovechar mejor las savias asimiladas por la planta de Cacao, haciendo que emplee en la formación de los frutos todas las que no le sean necesarias para su vida vegetativa, se conoce y practica desde hace tiempos el medio de la *poda*. Según las disposiciones, siempre admirables, de la Providencia, tales savias están destinadas para dos objetos bien distintos: el primero para que la planta pueda adquirir su natural desarrollo y conservar su existencia individual; el segundo para la producción de frutos y semillas, es decir, para que pueda propagarse.

Si bien todo el mundo vegetal cumple espontáneamente con esa ley, sabido es que no existe en él un aparato que podríamos llamar *regulador ó distributor*, que distribuya en todo caso con rigor exacto la cantidad de ellas equitativamente entre las dos funciones. La misma Providencia no ha marcado, según podríamos decir, límites rigurosos en esta parte, dejando el curso de las funciones vegetales más ó menos sujeto y dependiente de las circunstancias exteriores en que se halla el vegetal, y por esto mismo de la sagacidad y arbitrio del hombre, que puede, hasta cierto punto modificar tales circunstancias, para los diferentes fines que puede proponerse en el cultivo de cada planta.

Sobre esta disposición, tan sencilla como natural, se funda toda la industria humana dirigida á dominar el curso fisiológico del organismo vegetal [así como del animal] haciéndolo

dócil á sus fines. En algunas plantas, de las cuales puede aprovechar las hojas, v. g. en las hortalizas, ha hallado el modo de provocar un desarrollo exagerado de éstas aún con menoscabo de la función reproductora; respecto á otras, apreciables como objetos de adorno por sus flores, aprendió á aumentar el tamaño de éstas, multiplicar sus pétalos y variar sus matices; en otras, útiles por sus raíces ó tallos feculentos, etc. provoca un desarrollo anormal en estos órganos; en otras, finalmente, obtiene aumentar y multiplicar las semillas y aun mejorar con mucho los principios que las componen.

Como el Cacao pertenece á esta última categoría, la industria agrícola debe dirigirse principalmente á fomentar la producción y mejorar la constitución de las semillas, cuanto lo consiente la conservación del vegetal. La *poda*, que tiene por objeto establecer ó restablecer y conservar la debida armonía entre estas funciones, es uno de los medios, más eficaces que pueden emplearse para ello.

Este cuidado es tanto más necesario en los cultivadores de este artículo en nuestro litoral [hablo especialmente de la zona inferior, en cuyos terrenos predomina con mucho la arcilla] por cuanto, según se ha dicho, en tal clase de suelo, la vegetación tiende á excederse á expensas de la fructificación.

Además, en el Cacao, así como en la vid y otras plantas cultivadas, se observa una propensión, que podríamos llamar *viciosa*, de producir yemas adventicias que, á no ser suprimidas con tiempo, se desarrollarían en ramas muy vigorosas, las cuales atraen y absorben gran cantidad de la savia; y no sólo de la que debería emplearse en la nutrición y desarrollo normal del fruto, sino también de la destinada á fomentar la vegetación ordinaria. Tienden además á dar nuevo curso á las mismas savias y, por eso mismo, nueva forma y á la planta, á substituir á las ramas ya adultas y en estado de producir, otras más tiernas que no fructificarán sino al cabo de algunos años.

Importa pues impedir este extravío inútil de la savia y, sobre inútil, tan perjudicial especialmente á la fructificación.

Para que el mal se corte de raíz y se eviten desde el principio los perjuicios que se seguirían permitiendo el desarrollo de tales ramas, bien apellidadas con el epíteto de *chuponas* ó *chupadoras*, conviene extirpar cuanto antes las yemas que las producirían. Dejando que éstas se desarrollen, se permite la malversación de las savias con perjuicio de las partes útiles, se pone en la alternativa de deber dejarlas para siempre con el mismo perjuicio, ó de cortarlas cuando no se puede hacerlo ya sin causar daño á toda la planta por el derrame de jugos que salen por las heridas.

Para evitar este mismo inconveniente, conviene practicar con la misma anticipación la poda, que debe hacerse á medida que el árbol va creciendo, con el fin de arreglar la formación de

su copa, la distribución de las ramas, hacer que adquiriera el tamaño y la estatura conveniente y castigar el desarrollo vegetativo excesivo. Como, especialmente este último, depende de la prolongación demasiada de las ramas, bastará despuntarlas, ó sea suprimir la yema terminal cuando convenga; todo lo cual puede hacerse sin causar á la planta ningún perjuicio sensible. Este cuidado contribuirá también á preservar las mazorcas de la humedad excesiva, facilitando el curso del aire entre los árboles.

No es pequeño el perjuicio que resulta al Cacao por los Musgos y los Líquenes que suelen adherirse á sus ramas y troncos. La densa capa que, especialmente los segundos, extienden sobre la corteza, paraliza las funciones de ésta y sus malas consecuencias se hacen sentir de rechazo, aun sobre las savias interiores. Importa, pues, mucho el que se procure destruirlos constantemente; lo que suele hacerse frotando cuidadosamente las partes invadidas con trapos de jergones ó con guantes de tela de alambre.

Con mayor cuidado todavía conviene preservar el Cacao de las numerosas parásitas que suelen invadirle y vivir á expensas de sus jugos, como son muchas *Lorantáceas*. Germinando éstas sobre sus ramas merced á la substancia pegajosa que envuelve sus semillas, penetran con sus raíces en la corteza y en el sistema leñoso, se sueldan orgánicamente con ellas, causando los daños que pueden presumirse de la introducción en su organismo de un cuerpo extraño, que altera sus tejidos y les usurpa los jugos nutritivos.

Con lo que dejamos consignado, creemos haber cumplido con el objeto que nos propusimos en este escrito. Dado aún que, por la insuficiencia de los datos, nos hubiéramos equivocado en la causa de la enfermedad, los medios que hemos indicado para precaverla, no dejarían de ser en alto grado útiles para aumentar el producto del Cacao, y éste compensaría con usura las atenciones y los gastos que fueren necesarios para su aplicación.

En resumidas cuentas, los más de dichos medios son los mismos que se emplean por los cultivadores del Cacao más inteligentes é industriales, y que deben emplearse por quien quiera que se proponga obtener de tan valioso vegetal toda la utilidad que por su naturaleza puede dar.

Ojalá haya quien haga la prueba, [aunque sea solo en corta escala] de la eficacia de los medios mencionados, pues esperamos que la práctica no tardará en confirmar nuestro dictamen.

(Continuación)

De la diferencia de nivel entre las dos ramas aparecerá también la de las dos presiones; y si se tiene en cuenta que una atmósfera equivale á una columna mercurial de 0^m. 76 al nivel del mar, fácil será conocer la tensión del gas ó vapor sometido al experimento.

De este hecho en apariencia tan sencillo se pueden deducir consecuencias muy importantes. En efecto, para medir dos ó más atmósferas de presión, no es preciso que la columna mercurial sea dos, tres &^a veces mayor: basta que tenga la extensión de 0^m. 76 para poder medir el número que se quiera de atmósferas, con tal que la rama del tubo sea suficientemente larga para no dar salida al mercurio.—De este hecho se saca todavía otra observación importante, y es, la transformación de la fuerza de tensión del gas en trabajo ascensional del mercurio. Supongamos que la longitud total de la columna mercurial A B (fig. 42) sea de 0^m. 76, su peso en tal caso será igual á 0^m. 76 + 13 596 = 10^k. 333, si la base de la columna fuese de un centímetro cuadrado: luego tendremos que la tensión de un gas que mide una atmósfera puede sostener el peso de 10^k. 333. Pues bien; no es preciso, decimos, que para medir dos atmósferas haya que doblar este peso; basta que la columna suba por la tensión del gas 0^m. 76 centímetros más, para decir que éste tiene la fuerza de dos atmósferas; y cuantas veces la columna mercurial recorra el espacio de 0.76, tantas más atmósferas habrá de presión. De esto se deduce que para medir la tensión de un gas que oprime con la fuerza de algunas atmósferas hay que hacer una de dos operaciones: ó aumentar proporcionalmente la altura de la columna mercurial si ésta ha de mantenerse en el mismo sitio, ó hacer que recorra espacios proporcionales á la fuerza de tensión, si se ha de operar siempre con una columna de igual longitud. En una palabra, y para mayor comprensión: con un mismo peso de mercurio se puede medir el número que se quiera de atmósferas con tal que éste se eleve en el tubo 2, 3, 4, &^a veces 0.76; ó al contrario, si no se ha de mover de un punto dado la columna mercurial, hay que aumentar el peso ó sea la altura del líquido metálico, si se ha de medir mayor número de atmósferas. Cuando hablemos del equivalente mecánico del calor trataremos de nuevo este asunto, y entonces será más fácil comprender esta tan importante sustitución de fuerzas; por ahora bástenos decir de una manera general que: la misma fuerza que se necesita para elevar un quilogramo á 100 metros de altura, puede elevar 100 quilogramos á un metro.

Por último el *manómetro metálico* se funda en la cua-

lidad que tienen los tubos encorvados de arrollarse ó des-
envolverse cuando hay exceso ó disminución de presión,
comparadas las que pudiera haber dentro ó fuera del tubo.

Si tomamos, por ejemplo, un tubo de caucho que se
halle enroscado y soplamos con fuerza dentro de él, ten-
derá á enderezarse y á tomar la línea recta; por el con-
trario, si aspiramos el aire contenido en él por la suc-
ción se encorbará. El experimento será más patente si
el tubo desde su construcción tiene la forma encorvada,
y si la diferencia de presión exterior respecto de la in-
terior es mayor.



Fig. 43 — Tubo de Torricelli.

En el manómetro metálico
pasa lo mismo. la parte prin-
cipal del instrumento es un tu-
bo de latón fino, encorvado y
aplastado: su sección repre-
senta una elipsis prolongada.
Una de las extremidades del
tubo está fija y es la que reci-
be el gas ó vapor cuya tensión
se mide, la otra que es movi-
ble y cerrada, lleva á su extre-
midad un índice ó puntero que
señala el número de grados de
presión en una escala vecina
que lleva el instrumento.

191. Presión atmosférica.—Baró-
metros.—Hemos dicho anterior-
mente que la atmósfera así co-
mo los demás gases son pesa-
dos [188]. Este peso puede medirse de una manera di-
recta por medio de la balanza, ó indirectamente por los
barómetros.

Si tomamos un tubo de vidrio B [fig. 43] de pa-
redes resistentes, cerrado por una de sus extremidades,
de unos 80 centímetros de largo, y lo llenamos de mer-
curio, y cubriendo la extremidad abierta le sumerjimos
en una cuba que tenga el mismo metal, adverti-
remos que una vez destapada la extremidad inferior,
el mercurio desciende bruscamente hasta cierto punto,
pero el tubo no se vacía completamente: queda cierta
cantidad de mercurio ocupando la parte *a b*. Exami-
nando detenidamente el fenómeno se presenta esta cues-

ta. Si se sopla con fuerza dentro del tubo, el mercurio
sube y el tubo se endereza; si se aspira, el mercurio
baja y el tubo se encorva. Este fenómeno se explica
por la diferencia de presión entre el interior y el exterior
del tubo. Cuando se sopla, la presión interior es mayor
que la exterior, lo que hace que el tubo se endereze y
el mercurio suba. Cuando se aspira, la presión interior
es menor que la exterior, lo que hace que el tubo se
encorve y el mercurio baje. El punto al que se detiene
el mercurio depende de la presión atmosférica exterior.
Este experimento demuestra que la atmósfera ejerce una
presión sobre los cuerpos que se encuentran en ella, y
que esta presión puede medirse por medio de los baró-
metros.

ción, á saber: cuál es la razón física que obliga á mercurio á quedarse en el interior del tubo á pesar de su enorme peso? Esta cuestión fué resuelta satisfactoriamente por Torricelli y comprobada en seguida por su discípulo Pascal. El primero atribuyó á la presión atmosférica la elevación del líquido metálico en el interior del tubo; y el segundo confirmó este modo de pensar de su maestro trasladándose á una montaña donde repitió el experimento: allí notó que la altura de la columna era menor, lo cual tenía que suceder, una vez que en la montaña el peso de la atmósfera era inferior. No satisfecho con esto Pascal, hizo este raciocinio: si es el peso de la atmósfera el que ocasiona la suspensión del mercurio en el interior del tubo, al cambiar de líquido, poniendo por ejemplo agua ó vino, la columna suspendida habrá de ser mayor. Se hizo el experimento, y tuvo la satisfacción de confirmar de nuevo la idea de su profesor.

Si fuese posible hacer el experimento de un modo inverso daría el mismo resultado. Si, por ejemplo, se pudiese hacer vacío perfecto en el tubo, y en este estado se lo sumerjese en la cuba de mercurio, ascendería inmediatamente el metal y ocuparía el mismo nivel que tuvo en el experimento anterior; porque hallándose oprimido el mercurio en todas partes por la atmósfera, y no estándolo en la parte que cubre el tubo, tiene por necesidad que elevarse el mercurio hasta que se establezca el equilibrio; pero es un hecho que esto no puede acontecer, sino cuando las dos columnas mercurio y atmósfera, ambas iguales en diámetro, pesen igualmente.

Fundándose en el descubrimiento de Torricelli, se construyeron los instrumentos que en el día se conocen con el nombre de *barómetros*, siendo el más sencillo el mismo tubo de Torricelli.

Actualmente se construyen estos instrumentos de manera más perfecta, y su perfección consiste especialmente en haberlos hecho precisos y portátiles.

Hay dos clases de barómetros, los de mercurio y los sólidos ó metálicos. Estos últimos, que hoy en día llevan el nombre de barómetros aneroides, son en todo semejantes á los manómetros metálicos, sin otra circunstancia que, en vez de tener el tubo una extremidad abierta tiene ambas cerradas. Nos ocupamos solamente de los primeros.

En el barómetro de cubeta, que así se llama el representado en la fig. 43 se da el nombre de vacío *barométrico* ó *cámara de Torricelli* al espacio no ocupado por el mercurio.

La parte de mercurio encerrado en el interior del tubo medida desde el nivel del líquido en la cuba hasta el que tiene en el interior del tubo, se denomina *columna barométrica*, y es la que propiamente representa el peso de la atmósfera en un lugar dado.

Para tomar una observación barométrica, es preciso medir con toda precisión la altura de la columna mercurial; pero sucede que en el barómetro de cubeta esto no es posible por las variaciones que pueden haber en la presión atmosférica, variaciones que van seguidas de cambios repetidos en el nivel de las superficies líquidas en el interior del tubo y fuera de él.

Para obviar este inconveniente construyó Fortín un barómetro especial [fig. 44] que permite mantener constante el nivel del mercurio en la cubeta, valiéndose de un mecanismo sencillo en tanto que ingenioso. La parte inferior de la cubeta está formada de piel de gamusa atada á una virola de madera, la que puede subir ó bajar por el movimiento de un tornillo de presión que la atraviesa. De esta manera se consigue que en el momento de la observación el nivel del mercurio se mantenga constante, lo cual se determina por medio de un índice ó punta de marfil que entra por la parte superior en el interior de la cuba. El nivel queda determinado cuando la extremidad inferior del índice se encuentra con su imagen al mirar la superficie del mercurio que hace el oficio de espejo reflector. De esta manera apenas puede haber error de $\frac{1}{50}$ de milímetro, despreciable, por tanto, en las apreciaciones ordinarias.

Fig. 44 — Barómetro de Fortín.



Hay otras causas de error que pudieran cometerse: estas se refieren á la forma que la superficie del mercurio toma en virtud de la capilaridad (*menisco convejo*) y á las relacionadas con la temperatura. Para corregir estos errores hay sus fórmulas conocidas que no las exponemos por considerarlas innecesarias en la clase de estudio que estamos haciendo.

192. Atmósfera.—Su origen.—La inmensa capa de aire que envuelve la superficie terrestre es llamada atmósfera. Se ignora cual sea su origen y el modo como fué formada: no obstante hay algunas presunciones ó hipótesis que explican su formación. Laplace cree que el mundo en su origen fué todo él atmosférico, ó mejor dicho, gaseoso é incandescente. Esta masa ignea fué enfriándose en millones de millones de años quedando reducida en parte á una sustancia pastosa ó semifluida cuyo nucleo más tarde había de ser la tierra. La otra parte permaneció en estado aeriforme y la formaban las aguas y la atmósfera actual pero más densa y caliente. Poco á poco al andar del tiempo fué purificándose y enfriándose cada vez más: las aguas se separaron por una especie de condensación y formaron los mares; hasta que llegó un momento en el que tanto la corteza terrestre que ya estuvo fría, como la atmósfera, fueron capaces de alimentar organismos vegetales de baja escala; luégo á otros mayores; en seguida á los animales marinos, más tarde á los terrestres, y por fin, al hombre. Esta manera de considerar la sucesión de acontecimientos, no repugna absolutamente, ni se opone al Texto Sagrado; lejos de eso, parece que lo confirma.

Considerada la atmósfera en las diversas faces de su formación es probable que no en todas ellas haya tenido las condiciones que en la época actual. Es evidente que al principio haya sido más extensa, más densa y más heterogenea; pero así como las aguas que se hallan mezcladas con cieno inmundo poco á poca van clarificándose hasta quedar limpias y transparentes, conservando solamente algunos elementos que lejos de desvirtuarlas les comunican propiedades útiles y ventajosas; así también esa atmósfera turbulenta de los tiempos primitivos fué depurándose y perfeccionándose, diremoslo así, hasta llegar á ser útil é idónea al oficio que debía desempeñar. Pero también no es menos cierto que estas transiciones no fueron bruscas ni repentinas sino lentas y sucesivas, y que fué preciso muchísimos millares de siglos para que la masa gaseosa que nos rodea llegue á ser lo que actualmente es.

193. Composición de la atmósfera.—Apesar de las notables variaciones por las que ha tenido que atravesar la atmósfera en las diversas épocas de su existencia, es presumible que su composición química dominante no haya cambiado considerablemente. Pudiera sí aceptarse que en las épocas más remotas de su existencia y antes que apareciesen los seres vegetales hubiese estado más cargada de ácido carbónico, el cual haya ido desapareciendo poco á poco á medida que fueron desarrollándose y multiplicándose aquellos, porque de otro modo no tendrían ellos de donde sacar el elemento que predomina en su organismo.

Hasta el feliz descubrimiento de Lavoisier á fines del siglo pasado se consideraba la atmósfera como compuesta de un elemento único llamado *aire*, el que á decir de los antiguos era uno de los agentes ó fuerzas de la naturaleza; puesto que para ellos todo el mundo estaba formado de cuatro elementos constitutivos, *agua, tierra, fuego y aire*.

Mas, desde el inmortal Lavoisier á esta parte han cambiado tanto los conocimientos científicos á este respecto, que se puede decir muy bien, que por espacio de 7.700 años el hombre se mantuvo en completa ignorancia acerca de los misterios revelados ya en nuestros días.

Actualmente podemos contar en la atmósfera hasta cinco elementos constitutivos permanentes, y muchos otros accidentes ó accesorios. Figuran en primera línea entre aquellos el oxígeno, nitrógeno, ácido carbónico, hidrógeno y vapor de agua, siendo éstos los que por sus proporciones forman la mayor parte de la atmósfera.

El *oxígeno*, el principal de los elementos del aire atmosférico, es un gas que corresponde al grupo de los cuerpos simples. Alimenta la combustión, favorece la vegetación y desempeña un oficio importante en la respiración de los animales; por lo que, su presencia es indispensable para la vida de los seres que cubren la superficie terrestre. El oxígeno se halla íntimamente mezclado con el nitrógeno ó azoe, constituyendo los dos la mayor parte del volumen atmosférico. Las propiedades del nitrógeno si las tiene especiales, se ignoran hasta el día: parece que su principal oficio consiste en atenuar la viva energía del oxígeno; porque éste por sí solo aceleraría mucho la combustión, y aun la vida de los animales.

Las cantidades relativas de oxígeno y nitrógeno que se hallan en 100 partes de aire son :

	<i>En peso.</i>	<i>En volumen.</i>
Oxígeno.....	23.01	20.80
Nitrógeno.....	76.99	79.20
	100	100

El otro gas que existe constantemente en la atmósfera aunque en pequeñísima cantidad es el *ácido carbónico*.

nico; pero éste no es simple como los anteriores, sino compuestos de oxígeno y carbono, en las proporciones de 1 de carbono por 3 de oxígeno.

La presencia del ácido carbónico en la atmósfera es indispensable para la vida de las plantas; pues, mientras los animales exhalan este gas como desgaste de los órganos, las plantas se apoderan de él en gran cantidad, para trasformarlo en el interior de los órganos en leño y otros principios inmediatos.

Las fuentes que producen este gas son varias: la combustión, respiración de los animales, las fermentaciones, putrefacción, &^a lo desarrollan. También se forma en las entrañas de la tierra por reacción de ácidos más enérgicos sobre los carbonatos alcalinos; de donde se desprende, bien sea en estado libre por las grietas del terreno, ó disuelto en el agua de los manantiales gaseosos acidulos.

El hidrógeno existe también en la atmósfera pero en menor cantidad que los elementos anteriores; él ocupa las regiones elevadas por su menor densidad. Es probable que las últimas capas atmosféricas estén compuestas exclusivamente de este gas.

Por último, el vapor de agua es otro de los elementos constitutivos de la atmósfera. Su cantidad varía considerablemente según el lugar y las diversas épocas del año. La presencia del vapor de agua en el aire disminuye su densidad.

La atmósfera contiene todavía otros principios gaseosos cuya importancia no está aún bien estudiada: todos ellos existen en cantidad muy pequeña; siendo su presencia muy variable. Estos elementos son el amoníaco, el ácido clorhídrico, el ozono, vapores de iodo, hidrógeno carbonado, ácido sulfhídrico &^a, &^a. Existen también plantas y animales microscópicos entre ellos bacterias, bacilos, &^a.

194. APLICACIONES.—Efectos de la atmósfera sobre el organismo humano.—A dos podemos reducir los efectos que la atmósfera ocasiona sobre el organismo humano: los debidos á la presión, y los provenientes de su composición. Estudiémoslos separadamente.

A] EFECTOS DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.—Al nivel del mar la presión en la superficie del cuerpo humano es enorme, pues se avalúa en 15 mil quilogramos el peso

que sufre un individuo de talla mediana, y para los de talla mayor sube la cifra hasta 18 mil quilogramos. Esta enorme presión que podría convertir al hombre en una especie de masa, triturándole aun los huesos, la soporta con toda facilidad, y la soporta tan bien, que cuando ella disminuye considerablemente experimenta más bien desazón, cansancio, fatiga, &ª como luego veremos.

El hombre no sufre las consecuencias de la enorme presión atmosférica, porque esta fuerza se halla equilibrada por parte de los líquidos y gases contenidos en el interior de sus órganos, los cuales reaccionan con igual energía. Mas cuando se pierde este equilibrio por cualquiera causa, entonces sí se deja sentir la diferencia de presión por algunos fenómenos singulares, como lo vamos á ver.

Cuando el hombre se eleva prontamente á las altas regiones sea ascendiendo á las montañas ó por globos aereostáticos, disminuye la presión exterior, quedando la interior más ó menos en el mismo estado. Entonces le viene una especie de mareo conocido con el nombre de *mal de las montañas*: sus ojos se inyectan, la piel se pone turgente, la circulación y la respiración se aceleran; siente náuseas, á veces vómitos, zumbido de oídos, dolor de cabeza; sobrevienen hemorragias por distintas partes del cuerpo; siente fatiga, desazón, cansancio y laxitud de todo el cuerpo.

Estos fenómenos se explican fisiológicamente al suponer que con la disminución de la presión exterior los gases y líquidos interiores se dilatan y oprimen los órganos con quienes están en contacto. Los gases que se hallan en el interior del torrente circulatorio son evidentemente los causantes de los principales estragos; así es como se explican el mareo y dolor de cabeza, las hemorragias, &ª—La tensión interior de los gases contenidos en el oído medio, no pudiendo equilibrarse pronto por la trompa de Eustaquio por la estrechez de su calibre y por hallarse barnizada de moco, produce el zumbido de oídos.—La laxitud general proviene de la presión que sufren los centros nerviosos y la corta cantidad de oxígeno que un tiempo dado entra en el sistema circulario.

Continuará.

EL ARCHIPIÉLAGO DE LAS GALÁPAGOS [1]

1

Descripción general é historia

El Archipiélago de las Galápagos, situado bajo la línea ecuatorial, en el Océano Pacífico y frente á las costas de la República del Ecuador, se extiende 90 millas al N. y al S. de aquel círculo y 16 de E. á O. Dista de la costa continental unas 250 millas y cerca de 860 de la bahía de Panamá.

Las Galápagos fueron descubiertas por los navegantes españoles poco tiempo después de su entrada al mar del Sur, llamándolas islas Encantadas, tal vez por la dificultad de hallarlas y poner algunos pilotos en duda su existencia, por lo incierto de la fantasía [2], único medio de que se servían los navegantes del siglo XVI para calcular las distancias recorridas.

La primera vez que estas islas hicieron su aparición en un mapa fué en una obra pública por Ortelius en 1570, en una carta de Sud-América y mar del Sur, pero debemos hacer constar aquí que el cronista de Indias D. Antonio Herrera las consigna en su plano núm. 1, debiendo notarse que el cronista termina su obra en 1554. Más tarde fueron denominadas Galápagos, por haber en ellas muchos de estos reptiles de mar y tierra de gran tamaño. Pero no prestaron grande atención á ellas, por considerarlas de poco valor, pues suponían que no ofrecían agua potable, reconociendo por otra parte que no les sería de mucha utilidad en sus futuros viajes, por hallarse fuera de la derrota de las naves de su época y de sus necesidades, no menos que por no estar habitadas ni ofrecer atractivo alguno.

Los nautas españoles denominaron á las islas principales con los nombres de Mascarín, Tabaco, Diablo, Salud, San Barnabá y Santiago, hallando en esta última agua potable. El capitán Cowley, en su viaje alrededor del mundo, en 1684, las denominó respectivamente King Charles, Crosman, Bindloe, Eures, York y Duke of Norfolk, bautizando á las demás con nombres ingleses, algunos de los cuales han sido cambiados por los viajeros posteriores y también por los ecuatorianos en los últimos años.

En el séptimo decenio del siglo XVII, ya el célebre pirata inglés

[1] *Anuario hidrográfico de la Marina de Chile.* Santiago de Chile, 1890.

[2] Lo mismo que estima, antiguamente.

Juan Morgan pirateaba en el mar del Sur, y se cree que haya visitado las Galápagos con los demás forbantes de su luctuosa época, para reparar sus naves, hacerse de provisiones y repartirse el botín.

El capitán Cowley, en 1684, tratando de los bucaneros, cuenta que estos se reunieron en las islas de Lobos, del Perú, con el objeto de ponerse de acuerdo sobre la elección de un punto de seguridad, y después de larga discusión acordaron que ese punto sería las islas de Galápagos, que el *Dutch* no había podido encontrar en años anteriores. En efecto, el 19 de Mayo se hicieron á la vela y después de tres semanas de viaje descubrieron la isla del Rey Carlos, llamada así por Cowley, la Mascarin de los españoles.

Continuando el reconocimiento del archipiélago, fueron bautizando cada una de las islas, llamando á una Duke of Norfolk, de Santiago de los españoles, conocida hoy con el nombre de Infatigable ó Indefatigable, como raza en el plano moderno del almirantazgo británico. Al N. de ella hallaron un puerto, con abundantes provisiones, especialmente galápagos de mar y tierra, abundancia de aves, especialmente palomas, madera y agua potable. Aquí desembarcaron y depositaron en tierra 1.500 sacos de harina, una gran cantidad de frutas conservadas y otras provisiones, á las que podían recurrir los bucaneros en caso de necesidad.

Después de quince días de estancia en la isla Santiago se dirigieron á las costas del continente, para continuar sus piraterías y la persecución de los barcos españoles y destrucción de los pueblos indefensos.

El capitán Guillermo Dampier fondeó en las Galápagos el 31 de Mayo del mismo año, y se ocupó en su reconocimiento, dando más tarde interesantes noticias de su clima y producciones; y asegura que en años anteriores había estado en ellas el capitán Davis, quien también dió noticias particulares de algunas islas.

A fines del siglo XVII el grupo de las Galápagos era el punto de cita y reunión de los bucaneros, que concurrían á él para proveerse de víveres frescos, carenar sus buques, refrescar sus tripulaciones y repartirse el botín que habían hecho durante sus viajes. En ellas también se comunicaba sus nuevos planes y fraguaban sus correrías, sin riesgo de ser molestados por sus enemigos, que no iban á perseguirlos en esas guaridas tan apartadas del continente.

Más tarde las Galápagos fueron dadas á conocer por los buques balleneros, esos exploradores de los mares desolados, que las visitaban con alguna frecuencia, no obstante de permanecer abandonadas, porque hallaban en ellas abundante pesca. En 1733 fueron reconocidas y descritas por el capitán de fragata de la armada española D. Alonso de Torres, Gil y Valdez; y que "las montañas vistas á la parte del SO., que nombró cordillera de islas de Santa Gertrudis, Tierra de Carlos IV, las de los Hermanos y la de Quitasueño. . . . son áridas, despobladas y de difícil y prolijo reconocimiento en sus interioridades, manifestando su situación con la prolijidad que se requiere el mapa que lo instruye para los conocimientos de V. E.' [1].

Años más tarde, los célebres corsarios argentinos Hipólito Burchard y el comodoro Brown, al mando de los buques *Halcon* y *Conse-*

(1) *Memoria de los virreyes del Perú*, tomo VI, pág. 179. Tanto por el mapa de las Galápagos que se cita, como la descripción, parecen no haber sido publicadas, y deben andar extraviados por los archivos.

encia, las visitaron con el mismo propósito que los antiguos bucaneros.

Estos atrevidos aventureros, que desde las aguas del Plata habían venido al Pacífico para hostilizar las naves y el comercio españoles, después de ejecutar empresas de arrojó en los puertos del Callao y Guayaquil, vieron suscitarse entre ellos una verdadera rivalidad y producirse un odio profundo, por lo que resolvieron separarse y obrar cada uno de su cuenta. En efecto, á principios de 1816 se dirigieron á las Galápagos para repartirse el botín del corso, que era la manzana de la discordia. Tocó á Brown la corbeta *Halcon* y á Buchard la fragata *Consecuencia*; éste se dirigió al río de Plata y aquel á los mares de la India.

El archipiélago de las Galápagos permaneció desolado, y solo visitado temporalmente por algunos buques balleneros y unos pocos aventureros que explotaban la orchilla, entonces muy abundante en aquellas islas. Estos especuladores las hicieron conocer en Guayaquil, y el Gobierno del Ecuador resolvió tomar posesión formal de ellas. Comenzó por concederlas á una sociedad presidida por el general D. José Villamil, á quien se nombró gobernador de las islas, invistiéndolo con amplias facultades para administrarlas.

Allá por el mes de octubre de 1831, el general Villamil, mandó salir de Guayaquil la primera expedición exploradora, á la cual siguieron más tarde pequeñas expediciones de colonos destinados á poblar las islas.

El Gobierno del Ecuador tomó posesión formal de ellas el día 12 de febrero de 1832, y el 19 del mismo mes se dió igual posesión, en la isla Floreana, á los Sres. José Villamil y Lorenzo Bark. Villamil fué el primer gobernador de las Galápagos, con dependencia de Guayaquil.

Cuando los primeros colonos se preocupaban de la aguada, que denominaron "Piedra del Gobernador," hallaron en sus cercanías, según D. Manuel Villavicencio, pedazos de barretas oxidadas y carcomidas que parece sirvieron para ensanchar la fuente, lo que pone en evidencia que esta isla había tenido pobladores de temporada, anteriores á los que introdujo Villamil á fines de 1831; y es posible que esas reliquias se debían á los balleneros que frecuentaban la isla desde tiempo atrás, cuando no á los bucaneros.

Al principio dos de las islas alcanzaron cierto grado de prosperidad; pero la falta de perseverancia en los colonos ó en los empresarios, ó más propiamente lo heterogéneo del conjunto de los colonos hizo que se las abandonase prematuramente sin haber alcanzado gran fruto de sus labores.

Hacia esa misma época el Gobierno del Ecuador destinó á las Galápagos, como lugar de relegación para los condenados por delitos políticos ó militares, y aun para los reos de delitos y crímenes comunes, verdadera cizaña para esa apartada y naciente colonia. En sus principios esta progresó, mientras fué atendida, llegando á contar con una población de 200 á 300 almas, cuyo principal asiento fué la isla de Charles, llamada la Floreana por los ecuatorianos, en honor del primer presidente del Ecuador, el general D. Juan José Flores; pero esa población decreció rápidamente junto con la decadencia de la colonia.

Con el transcurso del tiempo se había acumulado en ellas como 200 individuos, en su mayor parte malhechores, muchos de los cua-

les se sublevaron contra el gobernador Williams en 1841; á causa de su tiranía y maldad, y lo hicieron huir de la isla Floreana. Durante su gobierno el general Mena había representado los derechos de Villamil, pero había tenido que retirarse á causa del carácter de Williams.

Los progresos de la colonia habían tenido, pues, que experimentar mil contradicciones con motivo de esos acontecimientos, tanto que cuando el general Villamil volvió á hacerse cargo de ella en 1842, aquella no existía, concluyendo por desaparecer á manos de la discordia y de la piratería, provocados por los presidiarios y el carácter discolo de las autoridades.

Diez años más tarde, en 1852, la Floreana fué nuevamente teatro de un audaz acto de piratería y de crímenes inauditos. Un tal Briones y los confinados que poblaban la isla, sabedores de que el general Urbina había hecho revolución en Guayaquil contra el Gobierno constituido, y de que el general Flores expedicionaba contra el Ecuador, se propusieron escapar de la Floreana, y, al efecto, se pusieron al acecho para tomar por sorpresa al primer buque que aportara al puerto.

Poco tuvieron que esperar. Ocho días después surgió una barca ballenera norte-americana. Su capitán bajó á tierra en un bote tripulado con cuatro marineros en busca de refrescos, fué capturado con su gente y desarmado, sin poder hacer resistencia alguna. Muy poco después otro bote con ocho hombres abordó la costa, sin tener la menor sospecha de lo que había ocurrido á sus compañeros, y fueron también capturados y desarmados. Briones y sus sacuaces se dirigieron entonces á la barca y subieron á ella puñal en mano para tomarla, lo que les fué fácil, por no haber hecho resistencia los seis hombres que habían quedado á bordo.

Briones antes de dirigirse á la barca, se había hecho nombrar jefe de la partida de deportados, y una vez en ella dió orden al capitán de zarpar con destino á la isla Chatham, so pena de muerte si no obedecía. En esta isla se hallaba el gobernador Mena, del archipiélago de las Galápagos, ~~ex-general~~ ~~del ejército~~ ecuatoriano, con unos pocos peones y ocupado en el cultivo de la isla. Briones desembarcó con su gente, apresó á Mena y lo condujo á bordo, donde lo hizo fusilar. En seguida se dirigió á Guayaquil.

Al avistar el continente encontraron cerca de tierra dos balandras que conducían 63 hombres enganchados en las costas del Perú por los delegados de Flores. Una de ellas, dirigida por el coronel Tamayo, que conducía 29 hombres, fué abordada por una chalupa y cinco hombres de Briones, que saltando á la cubierta de ella puñal en mano, pasaron á cuchillo á todos los tripulantes, sin perdonar á Tamayo. Igual suerte habría cabido á la segunda balandra si esta no hubiera huído y varado en la costa.

Briones y los suyos, creyendo que sus alevosos crímenes podrían ser premiados, por haber destruido, como ellos decían, la vanguardia del General Flores, se dirigieron á Guayaquil, donde fueron apresados por la autoridad, juzgados y sometidos á la última pena, lo que se ejecutó á fines de Marzo del mismo año.

De esta manera las Galápagos, tranquilas cuanto desoladas, desde que recibieron las primeras pisadas del hombre, fueron regadas con la sangre de éstos, y sus bosques donde se albergaban los animales silvestres y cantaban las avecillas, fueron también testigos de la ferocidad humana.

En 1853 aún subsistían algunos de los criminales de los condenados por la justicia; pero posteriormente los gobiernos abandonaron su existencia á tal extremo, que en 1868 apenas se conservaban unos pocos moradores, metidos los más en cuevas que les servían de habitación.

En 1871, cuando el buque de los Estados-Unidos de América *Hassler* llegó á las islas, el número de sus habitantes no pasaba de una docena. En 1875 visitó las Galápagos el distinguido Dr. D. T. Wolf, en los meses de agosto á noviembre, y publicó en seguida una interesante memoria sobre el archipiélago y su clima, arribando á conclusiones que daremos en su lugar.

En ese mismo año habían ocupado la isla Chatham los ecuatorianos Cobos y Monroy, y cultivaban un pequeño retazo de su suelo alcanzando la población á solo 37 habitantes. El Gobierno ecuatoriano decretó en 1885 una serie de medidas con el objeto de favorecer el archipiélago. Los nuevos colonos estarían exentos de todo impuesto ó contribución por espacio de cinco años, toda mercadería estaría libre de derechos, el archipiélago formaría parte integrante de la provincia de Guayas, y los agentes de administración dependerían de las autoridades de dicha provincia. Al año siguiente, el obispo de Guayaquil ofreció mantener constantemente un cura en las Galápagos.

En 1887, cuando la corbeta chilena *Chacabuco* visitó la isla Chatham, la población de ella alcanzaba á 140 almas, sin tomar en cuenta unos pocos individuos diseminados en las diversas islas.

En el día el archipiélago de las Galápagos es visitado con alguna frecuencia por los buques de guerra de las naciones extranjeras que van allí con propósitos científicos ó simplemente á dar descanso á sus tripulaciones. También las frecuentan algunos buques balleneros que se dedican á la pesca de los cetáceos y á la caza de las tortugas, como también los colectores del líquen llamado orehilla, muy usado como materia colorante; pero las visitas más importantes que han recibido en este siglo han sido la del buque hidrógrafo inglés *Beagle*, al mando del capitán Fitz-Roy, en 1836, á quien acompañaba el célebre naturalista Carlos Darwin, y la excursión que hizo en ellas el Dr. T. Wolf, durante los meses de agosto á noviembre de 1875, según ya dijimos.

El nombre de las islas del archipiélago ha sido cambiado en ocasiones por los marinos que las han visitado en diversas épocas, lo que en cierto modo ha dado lugar á equívocos y á mala inteligencia respecto á las descripciones de los viajeros; pero al presente la nomenclatura de ellas está afianzada con la prolija carta del almirantezco británico núm. 1.375, á la cual nos referiremos en adelante.

II

Naturaleza de las Galápagos, clima y producciones naturales

El aspecto de todas las islas es muy semejante; ofrecen contornos redondeados y suaves, y su altitud no varía mucho de una á otra; pero las mayores elevaciones están comprendidas entre 910 y 1.220 m. Sus bases y su parte inferior son generalmente secas y áridas;

pero las cumbres, á partir de una altura de poco más de 500 m., poseen una vegetación abundante, especialmente en las faldas de barlovento. Poco más adelante veremos la explicación de esta circunstancia singular, que constituye una verdadera anomalía, si se atiende á la que se observa comúnmente.

Teniendo presente que las islas Galápagos se hallan situadas, como ya se ha dicho, debajo de la línea ecuatorial, el clima de ellas, tal como es, no se puede considerar cálido; en todo caso es mucho más bajo que el de otras regiones situadas en idéntica latitud. Esta circunstancia es debida á la influencia temperante de la corriente oceánica que las contornea, cuyas aguas, venidas de las regiones antárticas, tienen una temperatura relativamente baja.

Las observaciones meteorológicas que podrían suministrar algunos datos positivos respecto de la climatología de este archipiélago, faltan casi por completo, y esto es muy sensible, pues en pocos puntos del globo ofrecerían resultados más importantes para la ciencia.

El Dr. T. Wolf, que en fines de 1875 visitó el archipiélago con un propósito científico, desde agosto hasta noviembre, se expresa así hablando de la isla Floreana ó Charles: “En la casa del difunto Sr. Valdison, que se halla á la altura de 133 m., pudimos hacer, durante muchos días, una serie de observaciones termométricas, y resultó para esta localidad la temperatura media de 20° centígrados. La variación á la sombra era muy pequeña, siendo la máxima 21,5° y la mínima 19°.

“En la hacienda del mismo señor, que se halla más arriba en una planicie, á la altura de 277 m., el termómetro variaba entre 18 y 19°; el agua del manantial al lado de la casa inferior (á 133 m. de altura) tiene 18°, temperatura que manifiesta su origen de los cerros altos de la isla.

“En la hacienda de la isla Chatham, que se halla á la altura de 288 m., observamos durante diez días una temperatura media de 19°; en las pampas de la misma isla, que tienen entre 300 y 400 m. de altura, reina la temperatura media de 18°; sobre el cerro de San Joaquín, que es el punto más alto de la isla Chatham, con la altura de 712 m., vimos bajar el termómetro, á mediodía, hasta 14°, en circunstancia que soplaban fuerte viento monzón del SE., con niebla densa en la copa del cerro. Así como esta última, también las otras observaciones termométricas que hicimos en diferentes islas y en varias alturas, son demasiado aisladas para deducir de ellas la temperatura media de los lugares respectivos, pero están acordes con los anteriores. Ciertamente, atendiendo á la posición geográfica de estas islas debajo de la línea, se debe decir que su temperatura es muy baja; y además observamos que decrece pronto con la altura, disminuyendo á cada 100 m. de elevación de 1 á 2°, según las circunstancias locales, más ó menos rápidamente.

“Después de la temperatura, es la humedad relativa de la atmósfera, en conexión con el cambio de las estaciones seca y húmeda, la que termina el carácter de un clima en las regiones tropicales. Respecto á este punto, desde luego tenemos que distinguir en las islas Galápagos dos zonas bien marcadas: una baja y seca, y otra alta y húmeda. Esta notable diferencia es la consecuencia de las condiciones físicas y climatológicas muy particulares que reinan en las islas, y por las cuales en las regiones bajas no se forman precipitados at-

mosféricos sino rara vez y en corta cantidad, en tanto que abundan en las regiones altas.

“La zona seca se extiende entre el nivel del mar y la altura de 220 m., poco más ó menos, y ocupa la mayor parte del terreno del archipiélago; solamente las islas más grandes de Albemarle, Infatigable, James, Oatham y Floreana poseen altiplanicies que llegan á las alturas en que reina el clima húmedo. El invierno ó la estación lluviosa cae en las islas al mismo tiempo que en nuestras costas, desde febrero hasta principios de junio; pero suele ser más irregular, más corto y más escaso de agua, y aun hay años en los que falta completamente. Este es el único tiempo en que algunos aguaceros humedecen el árido terreno de la región baja, y en que la escasa vegetación de ella puede proveer sus órganos de la humedad necesaria; pues la porosidad de las rocas volcánicas, que forman casi exclusivamente esta región, deja filtrar el agua de las lluvias en muy poco tiempo, é impide la formación de manantiales y lagunas. Estas se encuentran solamente en la región alta, en que las lluvias de invierno son más copiosas y un terreno arcilloso favorece su formación en muchos lugares. Además se puede decir que en esa zona alta llueve más en el verano que en el invierno, pues entonces las *garúas* son continuas y muy fuertes. En el mes de agosto no pasaba un día, en Floreana, sin que notáramos cuatro ó cinco garúas, y eran tan fuertes en la altiplanicie (270 m.), que el camino á la hacienda se dañaba considerablemente y estaba lleno de lodo. Rara vez bajaban estas lluvias hasta la casa del Sr. Valdison (133 m.); eran muy pasajeras, y cinco minutos después el suelo estaba tan seco como antes. Más abajo, hacia la playa del mar, no caía gota. Durante todo el tiempo de nuestro viaje, desde agosto hasta noviembre, las montañas de todas las islas altas estaban continuamente envueltas en nubes y nieblas. En Alto-Chatham no hemos visto el sol en diez días, y hemos sufrido mucho por las continuas lluvias, mientras que en la mitad septentrional de esta isla, que pertenece á la región baja, no caía ni una gota de agua.

“El viento (mozón) sopla casi siempre del SE., y como trae los vapores acuosos que se condensan en las montañas más altas, este lado de las islas es el más húmedo, y la zona húmeda suele descender en él hasta los 40 y 70 m. más abajo que en el opuesto.

“La humedad relativa de la atmósfera se manifiesta de la manera más patente é inmediata de la vegetación, y ella es totalmente distinta en las dos zonas que hemos establecido para las islas. No es preciso ser botánico para advertir desde luego esta diferencia esencial entre las plantas de la zona baja y seca y la de la región alta y húmeda; apenas se encontrará una docena de especies vegetales que sean comunes á ambas zonas. La diferencia hipsométrica entre ellas es tan insignificante, como hemos visto, que por ella sola ó por la temperatura disminuida no puede explicarse un cambio tan completo de vegetación; pero la falta ó la abundancia de humedad es, si, una circunstancia sumamente poderosa. Con algunos rasgos ligeros caracterizaremos las dos zonas, sin entrar por ahora en particularidades botánicas.

“En la zona inferior, desde el borde del mar hasta 200 m. de la tidad, la vegetación cubre el suelo imperfectamente; por todas partes se descubren las ásperas lavas de color negro, pardo ó rojizo entre los raquíuticos arbustos, que reemplazan la vegetación arbórea. Todos

estos arbustos se distinguen por la escasez de su follaje, y las hojas son menu as y tienen, como también las ramas, un color ceniciento ó blanquiceo; sus flores pequeñas no son nada vistosas. Al principio se podría creer que los arbustos habían perdido sus hojas por la sequedad del verano, como sucede en los bosques de nuestras costas [Ecuador]: pero no es así; inspeccionándolos bien, se observa que la mayor parte de ellos no solamente poseen hojas, sino también flores, y en el invierno no cambia mucho el aspecto. Esta menudencia y escasez de los órganos vegetativos pertenece á su carácter especial y es una pródida acomodación al clima árido, en que las plantas no pueden prodigar la savia en grandes y succulentas hojas. Una *lantana*, dos ó tres especies de *croton*, otras tantas de *euphorbia* y algunos *syngnesias*: hé aquí los representantes principales de esta pobre flora. Entre los arbustos se levanta por aquí y por allá una algarroba ó un palo santo á 6 ú 8,5 m. La misma altura alcanzan los *espinos* (*cereus*) y las *tunas* (*opuntia*), que prefieren los lugares más secos y estériles, en donde ningún otro vegetal podría sustentarse, coronando muchas veces las caprichosas y erizadas márgenes de los cráteres. La vegetación herbácea no es menos pobre, y se reduce á algunos mechones de paja seca (*gramíneas* y *ciperáceas*) y una que otra hierbecita malograda. Pero hay extensos parajes, por ejemplo en Albermarle, de muchas leguas cuadradas, completamente desiertas, en que el suelo se presenta como pavimentado de enormes pedrones de lava, y no se descubre ninguna planta, excepto algunos espinos aislados, que sin duda atraen la humedad de la atmósfera, pues no se comprende como podrían recibirla suficientemente por sus raíces, clavadas en las rasgaduras de la va'a desnuda, que durante el día con los soles se calienta como un horno.

“Ciertos paisajes de esta región presentan el aspecto más singular y grotesco que la fantasía puede imaginarse; esos centenares de fraguas ciclópicas de los cráteres apagados, acumulados de trozos inmensos de la lava más áspera y negra; entre las rocas quemadas tal cual tronco copulento de un espino (*cereus*) que levanta sus ramos como los brazos de un cadelabro, ó de una tuna (*opuntia galapageia*) no menos gruesa y añeja; por aquí un monstruoso galápago (*testudo elephantopus*) que mueve sus miembros deformes con una flemma admirable, é intenta subir por la trigésima vez á una roca, de que ha caído ya 29 veces; por allá un grupo de las feas y extrañas iguanas marina; (*amblyrhynchus cristatus*), que con las bocas abiertas y miembros extendidos se asean. Todo en esta naturaleza es extravagante y raro, pero las partes inorgánicas y orgánicas del cuadro están en perfecta armonía entre sí, y á veces recuerdan vivamente los paisajes antediluvianos, cual los geólogos suelen pintarnos en sus descripciones de los fósiles.

“De paso se ha dicho que la *orchilla* [un líquen del género *rocella*], que en estas islas hace muchos años forma el artículo de exportación más interesante, se encuentra exclusivamente en la región inferior de que hablamos, hasta 100 m. de altura. Este vegetal crece con preferencia en las rocas y en los arbustos que están expuestos á los vientos marinos, y se pue le decir que vive del aliento del Océano.

“En la altura de 200 m. la vegetación conserva todavía el carácter general que acabamos de describir, haciéndose solamente algo más robusta y espesa: los espinos y las tunas desaparecen poco á poco, y algunas otras plantas ocupan su lugar; los árboles de la al-

garroba y el palo santo son muy altos, y de sus ramas cuelgan las largas barbas de la *usnea* [una especie de líquen], indicando un grado más alto de humedad atmosférica. Esta *usnea* se distingue por su frecuencia y su color blanco á grandes distancias, y caracteriza muy bien la angosta zona de transición entre la seca y la húmeda, que podemos poner entre 200 y 240 m. de altura. En cima de ella cambia de repente y como por encanto todo el aspecto de la vegetación.

“En la región superior el suelo húmedo está cubierto de un césped siempre verde de gramíneas y otras hierbas; los bosques ofrecen bastante variedad de árboles y arbustos, igualmente de un hermoso y eterno verdor. Los árboles no son muy altos ni corpulentos, pero sí copudos; á los más frecuentes y más interesantes pertenece una *guanábana* [*psidium*], cuyos frutos, del tamaño de una cereza, son comestibles, aunque algo agrios; dos especies de *lechosos* [*syngnesias*], de una talla muy esbelta y lozana, de cuyos troncos se destila una resina ó un bálsamo muy rico en la lechosa en las cortaduras y otras heridas; además un árbol muy interesante de la familia de las sanguisorbáceas, que recuerda los *polylepis* de la región andina del continente. No enumeraremos más especies, y diremos solamente que cualquiera que conozca la flora ecuatoriana, advertirá la grande analogía que presenta esta vegetación con la de los bosques en los páramos, analogía que resalta todavía más á los ojos al contemplar los musgos y líquenes que cubren los troncos y ramas de los árboles y los helechos. De estos últimos hemos recogido seis especies que se encuentran también en las faldas del Pichincha. El botánico se podría creer más bien en la altura de 3.000 que en la de 300 m. También las pampas extensas, cubiertas de paja gruesa, que en las islas se encuentran de 600 á 700 m. de elevación, recuerdan bajo muchos respectos los pajonales y páramos de los Andes.

“Aunque nos propusimos en este artículo no entrar en especialidades botánicas, sin embargo no podemos prescindir de una consideración general. No se oculta al observador atento que la flora de las islas Galápagos lleva en general el tipo americano, tanto respecto á la afinidad botánica de los géneros y de las especies, cuanto en su hábito exterior. Las particularidades que la distinguen á primera vista de la flora del continente consisten en la pequeñez de los órganos foliáceos, en la falta de hermosas flores, en la escasez de epífitas y parásitas y en la ausencia de las lianas y enredaderas. La hermosura de los bosques sud-americanos consiste en gran parte en el primoroso y gigantesco follaje de las monocotiledóneas, por ejemplo, de las palmas, musáceas, zingiberáceas, aroídeas, etc.; todas estas familias faltan. Relativamente al punto segundo podemos asegurar que en todo el archipiélago no hemos encontrado ninguna flor que por su hermosura ó forma particular llamara la atención. Las epífitas, adorno especial de nuestros bosques, están representadas por dos bromeliáceas y dos orquídeas insignificantes. Cierto es que aun los pájaros del continente presentan mayor número de formas tropicales que en estas islas; y esta particularidad no se explica suficientemente por el clima solo, sobre todo si añadimos que la mayor parte de las plantas fanerógamas son endémicas ó propias de este archipiélago, es decir, que no se encuentran en ningún otro país del mundo. ¡Estos son caprichos de la naturaleza, ó digamos más bien, que son misterios de la creación!

“No sería difícil demostrar el señalado influjo que ejerce el cli-

ma de las dos zonas en la zoología de las islas, y *á priori* podríamos conjeturarlo de la íntima correlación en que está este reino animal con el vegetal en todo el mundo. Pero como las observaciones respectivas en los animales no son tan fáciles y obvias como en las plantas, el tema necesitaría discusiones más profundas y extensas, que serían demasiado ajenas al objeto descrito; y así lo pasamos en silencio, y preferimos añadir todavía cuatro palabras respecto á la poderosa influencia que ejerce el clima en la naturaleza inorgánica.

“Todas las islas, sin excepeión, son volcánicas en todas sus partes. Se puede distinguir una formación volcánica antigua y otra más moderna. La primera, que consta de tobas y areniscas volcánicas [*palagonitas*], se halla muy reducida y en pedazos aislados en las regiones bajas de las islas, y no es de ninguna importancia para nuestras consideraciones actuales, por lo que podemos desatenderla completamente y considerar tan solo la segunda, que se compone casi exclusivamente de lavas basálticas. Es verdad que el terreno de la zona inferior presenta un aspecto muy diferente del de la zona superior; pero la exacta observación y algunas reflexiones sencillas nos convencen de que geológicamente no hay ninguna diferencia esencial entre los terrenos de las dos regiones, y de que ambos pertenecen á una misma formación volcánica, tanto por los materiales constitutivos cuanto por su edad relativa. Toda la diferencia aparente y exterior es debida únicamente á las diferentes condiciones climatológicas en que se hallan las dos zonas.

“En la región árida, en que la influencia destructora de la atmósfera, por la falta de humedad, es casi nula, ó á lo menos muy insignificante, las rocas quedan por millares de años tan frescas é intactas como en el día de su erupción. De aquí esos inmensos campos de lava negra con la superficie sumamente áspera y de naturaleza vidriosa y coriácea, que dificultan tanto la comunicación entre los lugares más cercanos, hasta hacerla á veces imposible; de aquí estos centenares de pequeños cráteres de erupción, que conservan los picos, agujas y demás formas caprichosas de sus márgenes tan frescas como si ayer hubiesen nacido, y recuerdan los volcanes de la luna, cuyos contornos afilados suelen explicarse también por la falta de influjos atmosféricos sobre aquel astro. Pero en la zona superior, los mismos materiales volcánicos se descomponen rápidamente por la gran humedad que reina allá, merced á las continuas nieblas, garúas y lluvias. Los contornos irregulares y ásperos de los volcanes se redondean, los cráteres se borran y se rollenan. De la lava basáltica se forma por la descomposición química una tierra arcillosa rojiza, la cual, mezclada con los restos podridos de la vegetación, da un excelente terreno para los pastos naturales y capaz de cultivo. La vegetación misma contribuye en la región superior á la pronta descomposición de las rocas por la influencia química y mecánica de sus raíces sobre ellas. Algunas veces hemos seguido el camino de corrientes de lava muy largas, que de la región superior llegan á la inferior, y nos hemos convencido hasta la evidencia de que únicamente la humedad produce la diferencia del suelo en las dos zonas. Sobre la misma corriente de lava se podría plantar un jardín arriba, y abajo se trepa con gran dificultad sobre sus frescos pedrones. Observando las islas de lejos se ve que de los volcanes altos salen, como radios de un centro, largas y anchas fajas negras hacia las playas del mar: estas son las corrientes de lava. Todas son frescas en sus partes in-

feriores, pero muchas parecen perderse hacia arriba, porque allí ya están cubiertas de vegetación; y las que siguen con la misma frecuencia hasta la cumbre del volcán son seguramente muy modernas, de manera que la humedad todavía no ha tenido bastante tiempo para atacadas y descomponerlas. En efecto, se encuentran tales corrientes frescas, especialmente en las islas Albemarle y Narborough, precisamente en donde la actividad volcánica se ha manifestado hasta en los últimos tiempos. Cuando en la zona inferior encontramos una lava en el estado de descomposición, que por lo demás nunca es tan perfecta como en la superior, podemos concluir que es antiquísima y de las primitivas de estas islas.

“No terminaremos este artículo sobre el clima de las islas Galápagos sin indicar ligeramente algunas deducciones prácticas que resultan de nuestra exposición. La primera es que toda la región baja y árida del archipiélago es del todo incultivable y, por tanto, casi inhabitable; pero esto quiere decir que lo son nueve décimos de su terreno á lo menos. Hay islas considerables, por ejemplo Hood, Barington, Bindloe, que no participan de la región húmeda y fértil, por ser demasiado bajas. La grande isla de Narborough, aunque posee un altísimo volcán central, es tola inhabitable por razones especiales, que han de buscarse en lo moderno de las lavas. Solamente en cinco islas encontramos algún terreno cultivable, que se presta á la agricultura y á la cría de ganado: en Floreana no ocupa más de una legua cuadrada por ser baja y estéril toda la mitad septentrional de ella; en Infatigable y James ó Santiago, otras tantas, y en la isla de Albemarle, que se extiende sobre 138 leguas cuadradas, se halla solamente en las montañas del Sur algún terreno capaz de cultivo, cuya área se puede calcular en 6 ó 7 leguas cuadradas: todo el resto de la isla se parece á la de Narborough. ¡Seguimos el optimismo si aseguramos que de las 200 leguas cuadradas que constituyen el terreno del archipiélago, talvez unas 20 serán cultivables!

“Ahora, preguntamos: ¿es posible que en estas islas se sustente una numerosa población de sus productos indígenas y de la agricultura? Floreana y Chatham son las islas más conocidas y favorables, en cuya colonización se ha pensado algunas veces. Pues bien concedida una gran feracidad del terreno [también sobre este punto algunas han hablado con grandes hipérboles], ¿cómo puede prosperar y extenderse una población, aunque sea de 400 á 500 habitantes, sobre una legua cuadrada de terreno, en medio de un desierto, si quiere vivir de la agricultura y cría de ganado? ¿Cuán miserables y estrechas serán las condiciones de los propietarios? ¿Cuál su porvenir? En Floreana cabe muy bien una hacienda de ganado, en Chatham tal vez dos ó tres, pero nada más; y pensar en una numerosa inmigración es un sueño utópico. El archipiélago de las Galápagos nunca será habitado, mientras que en esta república (Ecuador) abundan todavía terrenos baldíos con las condiciones agrícolas más ventajosas y en las posiciones más favorables [recordamos solamente la hermosa provincia de Esmeraldas]. Estas islas serán buenas para empresas transitorias, como era la de la orejilla, como es la pesca, la extracción del aceite de galápagos y algunas otras; pero, lo repetimos, no se puede pensar en grandes empresas agrícolas. Enemigos de toda exageración, debemos decir que muchos en el país atribuyen á estas islas una importancia no merecida, y que las grandes empresas que ponen en ellas serán frustradas. Y con esta ocasión

damos también nuestra opinión respecto á las “minas” de las islas, diciendo que en ellas no hay guano, ni fosfato de cal, ni carbón de piedra [son las tres sustancias de que se ha hablado mucho]; finalmente, que no hay ningún metal ni mineral explotable. Este es nuestro parecer respecto á la importancia práctica del archipiélago, fundado en un estudio largo y no superficial de su naturaleza. ¡Ojalá que nuestra opinión resulte errónea, y que de este lado se abra una nueva fuente de riqueza para la república! Pero tememos que el tiempo y la experiencia ulterior confirmarán completamente nuestra declaración.”

No obstante lo aseverado por el doctor Wolf con buenas observaciones termométricas, el calor llega á ser excesivo en ocasiones. “Durante nuestra permanencia en la isla James, dice Darwin, el cielo se mantuvo constante y enteramente despejado. Cuando el aliseo dejaba de soplar una hora siquiera, el calor se hacia insoportable. . . . Dos días seguidos, en el interior de nuestra tienda de campaña, el termómetro se mantuvo durante algunas horas en 48, 8° centígrados; pero el aire libre, al sol y al viento, no pasaba de 42, 4°. La temperatura de la superficie del suelo llegó en ocasiones á ser superior á 85°, término de la escala de nuestro termómetro.”

En la isla Chatham, según los oficiales de la corbeta italiana *Vittor Pisani*, que estuvo recientemente en las Galápagos, la temperatura á lo largo de la playa alcanzó algunas veces á 35°; pero en las partes más elevadas variaba generalmente entre 18° y 20°. Se puede inferir de esto que el clima es saludable para el hombre, y esto lo confirman las opiniones de los habitantes que residen en cierta elevación.

Dampier, que estuvo en las islas en el mes de mayo de 1884, dice también que el aire de ellas es bastante templado, y atribuye esta benignidad á brisas frescas que soplan de día y gran parte de la noche. Esto hace que no reine en ellas un calor sofocante como en casi todo el resto de la zona ecuatorial.

Las estaciones son dos en el año, netamente definidas y bien caracterizadas. La lluviosa principia en enero y termina en principios de abril; algunas veces, sin embargo, por dos ó tres años consecutivos, las lluvias son considerables, como que esta estación está caracterizada por la cesación del viento SE., que sopla con frecuencia. Durante este tiempo las calmas prevalecen, alteradas solamente por chupascos ocasionales que vienen del N. ó del NO., acompañados de truenos y relámpagos, los que, sin embargo, se dice que jamás alcanzan á las islas orientales por ser detenidos por las alturas de las islas Albemarle y Narborough. Los chupascos no son fuertes ni de mucha duración.

Las prolongadas calmas las fuertes corrientes que durante esta estación reinan en las vecindades de estas islas, hacen que la navegación á la vela sea peligrosa y difícil.

Desde medianos de abril hasta fines de diciembre los vientos reinantes soplan con toda regularidad, y los temporales de viento son desconocidos en las Galápagos. Fuertes rompientes se ven ocasionalmente en las costas septentrionales de las islas, durante la estación de las lluvias, aunque ningún viento de consecuencia las acompaña. Son ocasionadas probablemente por los N. de Tehuantepec y los papagallos, ó sea los vientos del NE., tan conocidos en las costas entre Panamá y Acapulco.

En la zona en que estén situadas las islas, las nubes, según Darwin, son bajas. Durante la época seca alcanzan á bañar bastante tiempo las regiones elevadas de las montañas. Esta influencia prolongada de una humedad abundante arriba, mientras el aire permanece seco abajo, es la causa de la distribución de la vegetación de que hemos hablado.

Las corrientes del mar en las proximidades de las islas Galápagos, son verdaderamente notables; su velocidad es de 2, 5 millas por hora, con dirección al O. y NO. La rapidez y dirección se modifica en las cercanías de las islas, hasta hacerlas pedregosas para los buques de vela; pero la más notable es la diferencia de temperatura en las aguas del mar en las cercanías de las islas y en espacio de pocas millas de distancia.

El capitán Fitz-Roy, en setiembre de 1835, notó que al N. de la isla Albemarle, á 3 decímetros de profundidad, la temperatura del mar era de 26, 7° centígrados, al paso que al S. de la misma isla no alcanzaba á 15, 5°. Estas curiosas diferencias se deben á la corriente fría que viene del S., y que, después de haber recorrido las costas de Chile y Perú, se dirige á las Galápagos, donde se encuentra con otra corriente más caliente que viene del Panamá.

Un curioso ejemplo del encuentro de estas aguas fué observado á bordo del *Havannah* por el capitán T. Harvey, en 1856, en un viaje del Callao para América Central. A mediodía del 29 de abril, más ó menos como á 200 millas al ENE. de las Galápagos, se halló navegando en un extenso escarceo que se perdía en el horizonte, y netamente marcado por el color verdoso que tenía el agua hacia el S.

Antes de entrar al escarceo, la temperatura del agua era de 22, 5°; á 4 millas adentro, hacia el N., la temperatura había subido á 25, 6° y 3 millas más adelante aún, señalaba 27° de temperatura. Durante todo este tiempo el *Havannah* experimentó un desvío de 30 millas en veinticuatro horas hacia el NO. $\frac{1}{4}$ O. Al día siguiente la corriente era tan solo de 9 millas.

La *Beagle*, antes de alcanzar las Galápagos, en setiembre de 1835, fué abatida 50 millas al ONO, en veinticuatro horas.

El Dr. Wolf, en su viaje de Guayaquil á las Galápagos, de agosto á noviembre de 1875, se expresa así, respecto á las corrientes y á la temperatura del agua del mar:

“En agosto, al tiempo de nuestra partida, el agua del río Guayaquil tenía la temperatura de 27° centígrados, enfrente de la ciudad; 10 millas más abajo, al lado de la isla Mondragón, 25°; 5 millas más adelante, enfrente del pueblo de Puná, 24°, y cerca de Punta Arena, el término austral de la isla Puná, 23°. El agua del río se enfriá á medida que va mezclándose con el agua del mar.

“En toda la travesía, desde Puná hasta el puerto de Santa Elena, se conserva constante la temperatura de 23°. Después de salir de dicho puerto, el termómetro indicó siempre la misma temperatura del mar, durante todo el primer día de navegación; pero el segundo día [7 de agosto] á las doce, cuando nos hallábamos bajo 1° 10' S. y 82° 46' O. de Greenwich, 100 millas distante de la costa la temperatura del agua subió á 24°; á las cuatro de la tarde á 24, 5° y á las nueve de la noche á 25°. La otra mañana, á las seis, el agua tenía 26° centígrados, y esta temperatura conservaba hasta el 9 de agosto, cuando ya estuvimos muy cerca de las islas (el cielo cubierto no per-

mitió en este día la determinación exacta de nuestra posición). Al mediodía de esta fecha bajó la temperatura del agua de 26° á 25° , y á las seis de la tarde, en el momento en que divisamos por primera vez los picos más altos de la isla Chatham (calculamos la distancia en 40 millas) fue de 24° .

“Durante la noche un fuerte temporal desvió nuestro buque de su rumbo, y nos llevó hacia el S. Amanecemos al lado de la isla Hood [la más austral del archipiélago], y observamos que la temperatura era de 23° , exactamente como en la costa de Santa Elena. Esta temperatura se mantenía constante entre todas las islas, desde Chatham hasta Albemarle. Pero atrás de esta última, es decir, en su costa occidental, especialmente en la bahía de Santa Isabel, bajó á 21° .

“Advertimos que las observaciones hechas en noviembre, durante nuestro regreso á Guayaquil, concuerdan exactamente con las que acabamos de copiar de nuestro itinerario. Además nos resta decir que en la costa de Santa Elena, y hasta 100 millas hacia el O. la corriente de las aguas se encamina directamente de S. á N., y que desde allí, más al O., corre de SE á NO. En el archipiélago mismo las corrientes con el rumbo indicado son tan fuertes, que á veces hacen peligrosa la navegación, ó á lo menos forman uno de los mayores obstáculos en tiempos de calma.

“Recordamos, por ejemplo, que para doblar la punta N. de Albemarle, lo que se hace con buen viento en una hora, gastamos ocho días con viento adverso; pues, pasando cinco días de trabajo inútil (la corriente siempre nos llevaba al NO.), no hubo otro medio sino navegar 200 millas hacia el NE. para regresar á un punto de la costa oriental de Albemarle, que de la punta N. no dista más de 10 millas.

“De nuestras observaciones se sigue:

“1^o Que en las costas de la provincia del Guayas [y probablemente en las de Manabí hasta el cabo Pasado] el mar tiene la misma temperatura baja, 23° centígrados, que en el archipiélago de las Galápagos, en donde se atribuye á la corriente antártica;

“2^o Que estas dos corrientes de agua fría están separadas entre sí por una zona ancha del mar: cuyas aguas tienen una temperatura más elevada en 3° , es decir, de 26° centígrados;

“3^o Que el tránsito de las zonas frías á la zona caliente no es tan repentino, como se ha observado en los límites de otras corrientes de Océano, sino que se verifica poco á poco;

“4^o Que las dos zonas frías tienen una temperatura inferior en 5, 5° á la que corresponde á los mares situados bajo la línea equinoccial, y que la zona más caliente que los separa tampoco llega á tener la temperatura normal de $28,5^{\circ}$ centígrados; y

“5^o Que la corriente que pasa por el archipiélago de las Galápagos parece más fría [$21,0^{\circ}$] en sus partes occidentales, que bañan las costas de Narborough y de Albemarle. Sin embargo, como no nos era posible extender nuestras observaciones más allá de la longitud de Narborough, y como las que hicimos al O. de Albemarle son pocas [pero constantemente con el mismo resultado], no queremos sostener que esta quinta deducción sea absolutamente exacta, aunque no podríamos excogitar una causa local que nos explicase la temperatura tan baja en la bahía de Santa Isabel.

“Respecto al primer punto nos parece que debemos admitir que no toda la gran corriente de Humboldt declina desde el cabo Blanco

al NO., sino que ella se bifurca, siguiendo una rama de 100 millas de ancho la costa ecuatorial hasta Manabí, en dirección S.-N., y dirigiéndose la otra principal y más ancha directamente hacia el NO., á las islas Galápagos.

“No es este el lugar de tratar de la grande influencia que la expresada corriente ejerce en las costas de Chile y del Perú, y solamente diremos que sin duda alguna las costas de Santa Elena y de Manabí deben su clima sano, seco y fresco, principalmente á una influencia igual, aunque menos pronunciada, que ejerce la rama de la corriente que la baña. Si esta influencia en nuestras costas es tan notable, á pesar de la preponderancia de un fuerte clima continental, ¿cuán poderosa no será en unas islas oceánicas rodeadas por todas partes del principio refrigerante?”

“Dos causas bajan la temperatura en las islas Galápagos: la primera es general para todas las islas oceánicas, es decir su posición aislada en medio de una inmensa superficie de agua. Un clima insular siempre es más mitigado que un clima continental, bajo la misma latitud. En los países polares el mar sube la temperatura de las islas, y en las regiones intertropicales refresca su clima. Pero en nuestro archipiélago sobreviene la segunda causa puramente local, es decir, su posición en medio de una corriente de aguas frías.”

Sabido es que la mejor manera de poder apreciar con algún resultado las condiciones naturales de una región desconocida cualquiera, así como los resultados que puedan producir en ella los cuidados y la industria del hombre, es el estudio de su fauna y de su flora, y la comparación de estas con las de otras localidades bien estudiadas ó situadas en condiciones análogas. Desgraciadamente cuando se quiere emprender un trabajo de este género con las islas que nos acupan, se cae muy luego en cuenta de que los datos son algo deficientes. Los estudios practicados por el Dr. T. Wolf en 1875 y los llevados á cabo por Darwin en 1836, no son tan vastos y de tanto alcance como los que han ejecutado esos sabios en otras localidades.

A atenernos á lo que han dicho los pocos observadores y hombres de ciencia que han visitado el grupo de las Galápagos, ofrecen, científicamente hablando, temas de estudio y de investigación superiores á los mismos de muchas otras islas del Océano Pacifico. Varias de sus formas animales y vegetales, el mayor número de ellas, para hablar con más exactitud, son exclusivamente peculiares á esas islas. En cuanto á su distribución en las diversas islas del archipiélago, presenta irregularidades que han sido el tema de sabias investigaciones y de curiosas reflexiones por parte del gran naturalista Darwin.

La fauna de las Galápagos, aunque ofrece en sus caracteres generales formas que le son peculiares, como ya se dijo, tiene más de una afinidad con la de la América; al menos se relaciona mucho más con la de esta que con las de los archipiélagos de la Oceanía.

En materia de mamíferos terrestres, solamente uno se puede considerar con certidumbre como indígena, el *mus galapagensis*, especie de rata de caracteres especiales que parece residir únicamente en la isla Chatham. En cuanto á los animales exóticos y radicados en las islas, nos ocuparemos de ellos más adelante, al tratar detalladamente de la importante cuestión de las producciones de las islas.

Aves terrestres, Darwin recogió veintiseis especies; entre ellas merece citarse un halcón, que causa muchos daños entre las tortugas

nuevas. Este y dos especies de buhos, uno de ellos orejado, parecen ser las únicas aves de rapina existentes en el archipiélago. En los pajarillos llamó mucho su atención la falta completa de timidez que manifestaban, pues muchos de ellos se dejaban coger con la mano. Era muy fácil matarlos á palos ó varillazos ó pillarlos con un sombrero; se podía, agrega el autor mencionado, hacer una gran provisión de tórtolas sin disparar un tiro. En cuanto á aves de las familias de las zancudas y nadadoras, Darwin recogió once especies, de ellas tres nuevas, y entre estas un ralo (piden) de las cumbres húmedas.

Lo que da una fisonomía especial y característica á la fauna de las Galápagos, son los animales pertenecientes á la clase de los reptiles; las especies son pocas, pero el número de los individuos de cada una es relativamente considerable. Se encuentran tres especies de saurios [lagartos] de las cuales dos forman un solo género, con la particularidad de que una es anfibia y la otra es exclusivamente terrestre; son animales de ciertas proporciones, un metro de largo más ó menos; una especie de ofidio (culebra), idéntica (?) á una de las que se encuentra en Chile. En cuanto á batracios, es sumamente curioso que no se encuentre en las islas Galápagos una sola especie de sapo ó de rana, á pesar de que las selvas húmedas situadas en las partes templadas de las islas parecen muy favorables para la existencia de estos animales.

Hablemos ahora de la cuarta clase de reptiles, los quelonios, que tienen en estas islas representantes justamente célebres. Hay cinco especies bien caracterizadas de tortugas, y cada una de ellas habita determinadas secciones del archipiélago. Algunas son anfibias y las otras terrestres. La tortuga común, que se encuentra en varias de las islas, se halla en las regiones elevadas y húmedas, que parece preferir, pero suele vivir también en las partes bajas y áridas; algunas son tan voluminosas que se necesitan, según algunos autores, seis ú ocho hombres para levantarlas, y producen hasta 100 kg. de carne. Se alimentan principalmente con quiscos en las regiones ardientes y secas, y con vegetales diversos en las regiones húmedas. En todo tiempo han constituido el alimento principal de los habitantes y de los foráneos; pero la caza encarnizada de que siempre han sido objeto ha disminuido tanto su número, que se dice que en la actualidad algunas especies están próximas á extinguirse. Para evitar la próxima desaparición de seres tan útiles é interesantes convendría que se reglamentara la caza de esos animales con los mismos títulos que el de muchos otros.

Los peces presentan unas quince especies, repartidas en doce géneros, lo cual prueba su gran variedad; todas esas especies se hallan muy esparcidas, á excepción del género *prionotus*, cuyas cuatro especies conocidas habitan los mares situados al Oriente de la América.

Los moluscos conchíferos constan cuando menos de diez especies terrestres, una de agua dulce y unas cien de mar.

En cuanto á insectos, se puede decir que exceptuando tal vez la Tierra del Fuego, no hay región más pobre á este respecto en todo el mundo. Son muy escasos los animales de esta clase, aún en las regiones húmedas superiores; allí Darwin dice haber visto solamente algunos pequeños dípteros y algunos himenópteros de corto tamaño y de formas muy comunes. En el resto del archipiélago se encuentran algunos *carabus* y diversos otros coleópteros sin importancia, unos pocos de ellos importados.

Antes de terminar esta sumaria ojeada sobre la fauna de las Galápagos, haremos presente que, según el testimonio de los habitantes de la isla Chatham, no se encuentra en el archipiélago ningún reptil venenoso.

El estudio de la flora del archipiélago de las Galápagos es tan interesante y aun más si cabe que el de la fauna, que acabamos de pasar en revista. Crecen allí 185 especies de plantas fanerógamas y 40 especies de plantas criptógamas, ó sean 225 especies por todo. De esta cantidad unas 100 especies son exclusivamente peculiares á las islas. Ya hemos visto la curiosa distribución de la vegetación en altitud, al tratar de la climatología de las islas; pero ofrece otra irregularidad notable bajo el punto de vista de su distribución en las diversas islas. Muchas de las especies se hallan por decirlo así confinadas en ciertas islas, tanto que las especies de dos islas muy inmediatas son á veces sumamente distintas. Se ha llegado á decir que se podía designar, en vista de ejemplares de animales ó de plantas, la isla de donde provenían. Esto es debido á que las corrientes marinas, que son aquí muy fuertes y que tiran en la dirección del NO., como ya se ha visto, deben establecer una valla insuperable, en lo que concierne al acarreo por agua, entre las islas meridionales y las septentrionales. Además de esto, entre las islas septentrionales mismas hay otra fuerte corriente que separa á la isla James de la isla Albe-marle. Por otra parte, los temporales son sumamente escasos en este archipiélago, y por consiguiente, ni los pájaros, ni los insectos, ni las semillas pueden ser transportadas por el viento de una isla á otra. Por fin, la gran profundidad del Océano entre las islas, su origen volcánico eminentemente reciente, geológicamente hablan lo, se entienden, parecen poner de manifiesto que estas islas no han estado nunca unidas entre sí, en ninguna época, y esta consideración hace más interesante todavía el fenómeno que dejamos mencionado.

Sin embargo, este aislamiento no es tampoco tan general como podría creerse en vista de lo que queda dicho. Al menos hay una planta más cosmopolita que las demás, y esto unido á la incertidumbre que reina sobre su especie, la hace bajo un doble punto de vista muy interesante. Queremos hablar de "un árbol grande, que da por fruto una baya," que se encuentra bastante diseminado, pero que existe en gran cantidad, sobre todo en la isla James, la *algarroba* citada por el Dr. Wolf.

Todas las islas están formadas por rocas de origen volcánico, solamente á trechos se suelen encontrar algunos fragmentos de granito modificado y vitrificado de una manera singular por la acción del calor terrestre. Las islas más elevadas tienen generalmente un cráter en su cumbre y otros pequeños en los flancos de las montañas, y aun en su parte inferior; según Darwin, algunos de estos cráteres, que dominan en las islas mayores, tienen una grande extensión y se hallan situados á 900 y 1.200 m. de altura. En cuanto á los orificios volcánicos más pequeños que existen en sus flancos, se puede asegurar que hay cerca de 2.000 en todo el archipiélago. Estos cráteres están formados por lavas ó escorias, ó por tobas perfectamente estratificadas á modo de areniscas, cuyo aspecto íntimo también tienen.

Los cráteres superiores que han sido visitados tienen su parte meridional como desmoronada, lo que se explica por la acción combinada del viento y de las aguas del mar en la época de su formación, la cual ha tenido lugar en el seno de aquellas. Muchas de estas bo-

cas han dado señal de actividad en épocas recientes, recordadas por algunos viajeros. Lord Byron, que estuvo en las Galápagos con el buque inglés *Blonde*, en 1735 presencié una erupción en la isla Albe-marle cuando su buque se hallaba en la bahía Bank; el *Tagus*, también de la marina británica, vió en 1814 dos cráteres en ignición, y en los viajes del capitán Morrel se describe una terrible explosión volcánica ocurrida en 1825. Los viajeros posteriores no mencionan actividad alguna en los volcanes de las islas.

(Continuará.)



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

LEYES Y REGLAMENTOS DE INSTRUCCION PUBLICA VIGENTES,
compilados y concordados por la Comisión creada por el artículo 19 de la Ley de 3 de setiembre de 1890. Componen la comisión el R. P. RECTOR del Colegio Nacional de San Gabriel, RAFAEL CASARES y el DECANO de la Facultad de Filosofía y Literatura de la Universidad Central,
CARLOS R. TOBAR.

LEY
DE INSTRUCCION PUBLICA [*]

LA ASAMBLEA NACIONAL



DE LAS AUTORIDADES DE INSTRUCCION PUBLICA

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

CAPITULO 1º

*Del Consejo general, Director, Subdirectores
é Inspectores*

Art. 1º La instrucción pública abraza la instrucción primaria, secundaria y superior, dada en establecimientos públicos ó libres.

1 r) Art. 2º La acción administrativa de la

(*) Para facilitar la consulta de la Ley de Instrucción Pública, derogada en parte, aumentada en ótra y reformada por varias Legislaturas, hemos empleado al principio de los artículos las abreviaturas siguientes: r), reformado, d), derogado y a), aumentado. Están vigentes los artículos que no llevan ninguna de estas abreviaturas.

1 r) L. 1885, art. 4º y 9º, L. 1890, art. 1º y 8º

instrucción pública se ejerce por las autoridades siguientes:

- El Consejo general de Instrucción pública;
- El Director general;
- Los Subdirectores;
- Los Inspectores.

SECCIÓN 1.^a

Del Consejo general

1 *n*) Art. 3.^o El Consejo general de instrucción pública se compone del Ministro del ramo, del Arzobispo de la Arquidiócesis, del Rector y de los Decanos de la Universidad de Quito, bajo la presidencia del primero, y, por su falta, de los demás miembros, en el orden expresado.

2 *n*) Art. 4.^o El Consejo general de instrucción pública tendrá sus sesiones ordinarias cada dos meses, por ocho días consecutivos, en el local de la Universidad, y no podrá abrirla sin la mayoría absoluta de sus miembros. El Secretario de la Universidad lo será del Consejo.

§. único. También se reunirá extraordinariamente, cuando fuere necesario, por orden del Ministro del ramo.

Art. 5.^o Corresponde al Consejo general:

1.^o Dar el reglamento general de estudios, y aprobar los reglamentos de las corporaciones universitarias y colegios en que se dé la enseñanza superior, y los estatutos de las facultades, liceos y más establecimientos de instrucción pública, los que, formados por las respectivas juntas, serán elevados por conducto y con informe del Director general:

1 *n*) L. 1890, art. 1.^o

2 *n*) L. 1890, art. 1.^o

2º Promover y autorizar la creación de nuevos colegios en las provincias donde fueren necesarios, y encargarlos á la dirección de corporaciones ó profesores particulares, previo informe del Director y aprobación del Poder Ejecutivo:

3º Informar al Gobierno acerca de la necesidad de suprimir alguno ó algunos de los establecimientos de instrucción pública, previo informe del Director general:

4º Conocer en última instancia, de los asuntos á que se refiere el número 3º del artículo 7º

1 r) 5º Nombrar á los superiores y profesores de los colegios y liceos, según las ternas que presente el Director general:

6º Resolver las consultas de las autoridades subalternas acerca de la inteligencia de las leyes, decretos y reglamentos de instrucción pública, con cargo de dar cuenta a la próxima legislatura:

7º Designar, previo informe del Director general, los métodos, textos y programas generales de enseñanza, cuidando de que sean uniformes en toda la República:

8º Examinar las obras y acordar los premios de que habla el número 14 del art. 7º y promover concursos para la publicación de libros que puedan servir para textos en los establecimientos de instrucción pública.

9º Declarar la nulidad de los grados académicos, cuando el Rector, el Decano, ó alguno de los examinadores lo pidan, dentro del término de un mes, fundándose en infracción de ley, y dentro de un año, si se hubiesen optado mediante documentos falsos:

10. Informar cada año al Poder Ejecutivo, ó al Congreso en sus reuniones ordinarias, acerca del estado general de la enseñanza, é indicar las reformas que pudieran hacerse; y

II. Ejercer las demás funciones que determinen las leyes. 1 a)

SECCIÓN 2ª

Del Director general de instrucción pública

Art. 6º Este funcionario será nombrado por el Poder Ejecutivo, durará cuatro años en su destino, y no podrá ser removido sino con causa. Su Secretario será el del Colegio nacional de Quito.

Art. 7º Corresponde al Director general:

1º Elevar, con su informe, al Consejo general los proyectos de reglamento de las corporaciones universitarias, colegios, facultades y más establecimientos de instrucción pública, para el objeto designado en el número 1º del art. 5º

2º Presentar al Poder Ejecutivo los proyectos de leyes y decretos concernientes á la instrucción pública, cuando lo crea necesario ó lo pida el Ministerio del ramo, quien lo pasará con su informe al Congreso.

2 n) 3º Conocer en segunda instancia de las causas á que se refieren los números 6º y 7º del art. 9º:

4º Cuidar de que se observen en toda la República las leyes, decretos, reglamentos y resoluciones supremas acerca de la instrucción pública, y dar cuenta al Poder Ejecutivo de las infracciones que cometieren otras autoridades que no sean las del ramo:

5º Suspender temporalmente, y bajo su res-

1 r) L. 1887. (8-13 agosto). art. único.

L. 1888. (8-14 agosto). art. 2º y 6º

L. 1890. arts. 2º, 8º, 11º, 12º, 13º, 14º, 17º y 18º

L. de prop. liter. art. 15º

2 r) L. 1885, art. 4º

ponsabilidad, á los profesores que no cumplieren con sus obligaciones ó cometieren faltas graves, dando cuenta al Consejo general para su aprobación:

6º Impedir que se enseñe en los establecimientos nacionales y libres doctrinas contrarias á las instituciones republicanas ó á la Religión, moral, ó buenas costumbres:

1 r) 7º Revisar los expedientes ó documentos, que se deben presentar para optar grados académicos á fin de examinar si se han observado los requisitos legales, y refrendar los títulos de bachiller, licenciado y doctor:

8º Cuidar de que en todas las parroquias de la República se establezcan escuelas primarias de uno y otro sexo, y proponer al Poder Ejecutivo ó á las Municipalidades los medios de verificarlo:

9º Hacer que se distribuyan en todas las escuelas los métodos y las obras elementales de enseñanza primaria, y que se las provea de locales y útiles necesarios:

10. Indicar al Poder Ejecutivo los lugares donde deban establecerse escuelas normales:

11. Instruir al Consejo general sobre la necesidad de reformar ó suprimir alguno ó algunos establecimientos de instrucción pública:

12. Pedir al Gobierno los fondos necesarios para gastos de imprenta, compra de muebles, máquinas, libros y más enseres necesarios para los establecimientos de enseñanza:

13. Promover y proteger las asociaciones científicas, literarias y artísticas:

14. Favorecer la publicación de obras científicas ó literarias, y proponer al Consejo general la concesión de premios honoríficos y pecuniarios á los autores que lo merezcan:

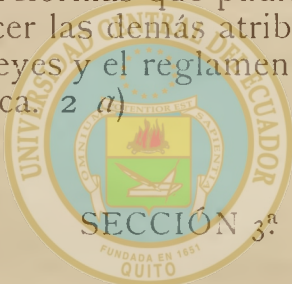
15. Promover el establecimiento, conservación y fomento de bibliotecas, museos, gabinetes de física, observatorios, quintas normales de arquitectura, escuelas de artes y oficios y demás establecimientos públicos que tengan por objeto cultivar las ciencias ó las artes:

16. Presentar al Gobierno el presupuesto de gastos que en cada año han de hacerse en la instrucción pública:

1 *r*) 17. Presentar al Consejo general las ternas para el nombramiento de los superiores ó profesores de los colegios ó liceos nacionales:

18. Informar anualmente al Poder Ejecutivo sobre el estado general de instrucción pública, indicándole las reformas que pudieran hacerse:

19. Ejercer las demás atribuciones que estableciesen las leyes y el reglamento general de instrucción pública: 2 *a*)



De los Subdirectores de Instrucción pública

3 *r*) Art. 8º En cada capital de provincia habrá un Subdirector de instrucción pública, nombrado por el Poder Ejecutivo á propuesta del Director general, durará cuatro años en su destino y le servirá de secretario el del liceo ó colegio nacional.

Art. 9º Son atribuciones de los Subdirectores:

1ª Examinar y elevar, con sus observaciones, al Consejo general, por el conducto del Director los reglamentos de las corporaciones universita-

1 *r*) L. 1885, art. 9º

2 *a*) L. 1890, art. 5º

3 *r*) L. 1890, art. 2º

rias, colegios, liceos y más establecimientos de enseñanza, formados por las juntas respectivas:

2^a Nombrar interinamente catedráticos, dando cuenta inmediata al Director general y al Poder Ejecutivo:

3^a Establecer escuelas públicas primarias, nombrar y remover libremente á los maestros interinos, y fijar, previa aprobación del Poder Ejecutivo, las dotaciones de ellos:

Esta atribución no coartará la facultad de las Municipalidades para acordar todo lo concerniente á la creación de escuelas, nombramiento de institutores y señalamiento de sueldos, cuando lo hicieren con sus propios fondos; pero entonces se arreglarán en todo á la presente ley:

4^a Examinar en unión de dos profesores de enseñanza primaria ó secundaria, á los que pretendan dirigir escuelas de instrucción primaria, y expedirles el respectivo título, en caso de aprobación, conforme al artículo 20, cuidando de emplearlos con preferencia en las escuelas vacantes:

5^a Velar y dictar las providencias convenientes sobre el orden, moral é higiene de todas las escuelas y establecimientos de instrucción de la provincia, y sobre la enseñanza en los establecimientos públicos:

6^a Conocer, en primera instancia, de los asuntos contenciosos que se refieran á la apertura ó supresión de escuelas ó establecimientos libres, de los derechos de los maestros particulares, y al ejercicio del derecho de enseñar, con recurso al Director general, en el efecto devolutivo:

7^a Poner en causa á los empleados de instrucción pública primaria, secundaria ó superior, por quebrantamiento de las leyes y reglamentos de ella, dejando libre el recurso al Director general:

8^a Informar al Consejo general sobre el es-

tado de la instrucción primaria, secundaria ó superior de la provincia, en los períodos que designe dicha autoridad:

9.^a Aprobar los presupuestos de los establecimientos públicos de enseñanza primaria, secundaria y superior de la provincia:

10. Elevar anualmente al Director general el presupuesto de los gastos que deban hacerse en la instrucción pública de la provincia:

11. Ejercer las demás funciones que les atribuyan las leyes y el reglamento general. 1 a)

SECCIÓN 4.^a

De los Inspectores cantonales

Art. 10. Este cargo será ejercido por los Jefes políticos en sus respectivos cantones.

Art. 11. Son atribuciones de los Inspectores:

1.^a Velar, mediante visitas frecuentes, en el progreso de la enseñanza primaria y secundaria del cantón.

2.^a Cumplir las órdenes que reciban de la Subdirección de estudios de la provincia:

3.^a Observar si las rentas correspondientes á la instrucción primaria y secundaria del cantón se recaudan ó invierten con exactitud, haciendo los respectivos cortitaneos:

4.^a Informar á la Subdirección acerca de las reformas que demande la enseñanza, del comportamiento de los maestros y alumnos, del estado de los locales y útiles con que cuentan los establecimientos de enseñanza, y de lo demás que concierna á estos:

5.^a Suspender y reemplazar provisionalmente

1 a) L. 1885, arts. 3.^o y 11.^o
L. 1890, arts. 2.^o y 6.^o

á los maestros negligentes ó incapaces; dando cuenta, dentro de tres días, á la Subdirección de la provincia, con los documentos respectivos, para que dicte la resolución definitiva:

6.^a Ejercer los demás deberes y facultades que les designen las leyes, reglamentos y órdenes superiores, en todo lo concerniente á la instrucción pública del cantón.

TITULO II

DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA

CAPÍTULO 1.^o

De las escuelas primarias

Art. 12. La enseñanza primaria es gratuita en las escuelas públicas, y los sueldos de los institutores serán pagados de los fondos del tesoro nacional, con la cantidad que se vote en el presupuesto de gastos.

Sin perjuicio de esta disposición, es deber de las municipalidades, crear escuelas públicas, y dotarlas con sus propias rentas.

Art. 13. La enseñanza primaria es obligatoria para los niños y niñas de seis á doce años; y, en consecuencia, están obligados los padres, y á falta de éstos, los abuelos, tutores ó personas que tengan niños á su cargo, á ponerlos en las escuelas; pudiendo ser compelidos con multas de dos á diez pesos, á juicio de los Inspectores, con aprobación del respectivo Subdirector de instrucción pública.

La disposición de este artículo no tendrá lugar cuando los niños recibieren educación de sus propios padres, ó de directores de escuelas libres,

ó cuando aquellos se encontraren á distancia de más de media legua del punto en que estuviere la escuela pública.

Art. 14. Toda población donde puedan reunirse, á lo menos, cincuenta niños ó niñas de seis á doce años, tiene derecho á exigir del Gobierno el establecimiento de una escuela de enseñanza primaria; y el Gobierno se halla en el deber de establecerla, aunque no se le pida, siendo responsable por toda negligencia ó retardo culpables en el cumplimiento de este deber.

Art. 15. En las poblaciones donde no pueda reunirse el número de niños expresado en el artículo anterior, el Gobierno promoverá la creación de pequeñas escuelas por medio de los curas ó propietarios, acordando subvenciones y útiles de enseñanza.

Art. 16. Toda población, donde el número de niños ó niñas pasare de ciento, tiene derecho para exigir del Gobierno, bajo la responsabilidad del art. 14, la creación de dos escuelas, una de varones y otra de mujeres.

Art. 17. Donde se establezca una sola escuela, habrá necesariamente en ella una clase de niñas, separada de la de niños y presidida por una mujer honesta, en cuya presencia el institutor de la escuela dará la enseñanza.

La directora gozará entonces del sueldo de ayudante.

Art. 18. Toda escuela que cuente más de ochenta alumnos, tendrá un ayudante, y dos si pasaren de doscientos. Los ayudantes serán nombrados, á propuesta del institutor, con un sueldo que no baje de la mitad del que tiene el principal.

Art. 19. Se prohíbe, so pena de destitución y veinticinco pesos de multa, que aún en las escuelas particulares puedan tenerse niños y niñas

en unas mismas clases, sea cual fuere la edad de ellos, y que una clase ó escuela de niñas esté bajo la dirección de un hombre, sino con arreglo á lo dispuesto en el artículo 17.

Art. 20. Los institutores é institutoras se dividirán en tres clases.

Los de la 1.^a tendrán el sueldo de trescientos sesenta pesos anuales;

Los de la 2.^a trescientos, y

Los de la 3.^a ciento ochenta.

Art. 21. En la provincia del Oriente y en las costas de la República, los sueldos de que habla el artículo precedente serán dobles.

Art. 22. Corresponden á la 1.^e clase los institutores é institutoras que enseñen, además de los ramos necesarios, los facultativos designados en el artículo 26 de esta ley, siempre que reúnan las condiciones siguientes:

1.^a Conocimiento en pedagogía, con crédito y buena conducta; y 2.^a que la escuela se halle establecida en una población de cuatro mil habitantes á lo menos.

Art. 23. La segunda clase corresponde á los institutores que den la enseñanza expresada en el artículo anterior, pero sin tener conocimientos en pedagogía, ni hallarse establecida la escuela en una población de cuatro mil habitantes á lo menos.

Art. 24. La 3.^a clase abraza á los no comprendidos en las clases precedentes, siempre que enseñen todos los ramos obligatorios, y sus alumnos lleguen á cuarenta.

Los que tengan menos número gozarán el sueldo á prorrata.

1 a) Art. 25. Se destina la cantidad necesaria de la contribución subsidiaria de las parroquias para

1 a) L. 1888, (26 jul-1º agosto) art. único.

L. 1890, art. 5º y 6º

L. de regim. munic. art. 70.

la fábrica de locales y el ajuar de las escuelas primarias, con preferencia á cualquiera otra obra pública.

Art. 26. La enseñanza primaria de las escuelas públicas comprenderá necesariamente:

La instrucción moral y religiosa;

Lectura;

Escritura;

La Constitución de la República;

Elementos de gramática castellana;

Aritmética elemental, el sistema de pesas y medidas, y la costura en las escuelas de niñas.

Además podrá comprender, por disposición del Subdirector ó por voluntad del maestro, todos ó algunos de los ramos siguientes:

Elementos de geometría, geografía é historia;

Aritmética comercial;

Rudimentos de arquitectura, de física y de historia natural, dibujo lineal, música, gimnástica é idiomas.

Art. 27. En cada parroquia habrá una junta de inspección, compuesta del párroco y de dos vecinos elegidos por el Inspector cantonal. Es deber de esta junta vigilar y fomentar la enseñanza en las escuelas de primeras letras, é informar á los Inspectores ó Subdirectores acerca del estado de ellas, y de las medidas que deban adoptarse para su conservación y progreso.

CAPÍTULO II

De las escuelas normales

Art. 28. En las provincias que determine el Poder Ejecutivo, con informe del Director general, habrá escuelas normales, destinadas especialmente á formar institutores, y á propagar los métodos

más propios para facilitar y perfeccionar la enseñanza primaria.

Estas escuelas serán costeadas por los fondos nacionales y podrán anexarse á una escuela primaria, donde se pondrán en práctica los preceptos que se dieren en ellas.

CAPÍTULO III

De los maestros de primeras letras

Art. 29. Para ser maestro de una escuela pública primaria se requiere: 1º ser mayor de edad; 2º tener título de maestro de primeras letras expedido por el Subdirector de instrucción pública; y 3º no estar comprendido en las excepciones del artículo 33.

§. único. No necesitan de título los que, por oposición, hayan obtenido anteriormente una escuela pública.

Art. 30. El Subdirector de instrucción pública expedirá el título de maestro de primeras letras al que haya sido aprobado en examen público sobre los ramos de enseñanza obligatoria del artículo 26. Podrá versar también el examen sobre los ramos de enseñanza voluntaria, cuando el examinando lo solicitare ó quisiere dirigir una escuela en que deban enseñarse estos ramos. El título se expedirá con la debida distinción y sin cobrar derecho alguno.

Art. 31. El examen tendrá tres partes: la 1ª sobre escritura, para comprobar la aptitud del examinando en caligrafía y ortografía; la 2ª se reducirá á contestar las preguntas que se le hicieren; y la 3ª á explicar el método de enseñanza. Cada una de estas partes durará 20 minutos por lo menos, y requiere votación separada. El que haya sido reprobado en la primera ó segunda no

será admitido á la siguiente, ni podrá presentarse á nuevo examen antes de tres meses.

Art. 32. El Subdirector de instrucción pública nombrará libremente á los maestros para las escuelas vacantes, ó que no estén proveídas en propiedad, eligiéndolos entre los designados en el artículo 29. Si no hubiere quien llene estas condiciones, el Subdirector elegirá libremente un interino.

Art. 33. No podrán ser maestros de primeras letras los que no profesen la Religión católica, los que hayan sido depuestos de un empleo de enseñanza, los que hubieren sido suspensos, mientras dure la suspensión, y los que hayan sido condenados judicialmente por crimen ó delito que merezca pena corporal. 1 a)



TITULO III

DE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA

CAPÍTULO 1º

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Enseñanza secundaria

Art. 34. Esta enseñanza se dará en los liceos y colegios creados conforme á las disposiciones de esta ley.

Art. 35. En cada cabecera de cantón podrá haber un liceo creado por orden del Director general, previo informe del Subdirector, y á solicitud de la Municipalidad cantonal que quiera costearlo con sus propios fondos, ó con las subvenciones patrióticas de los vecinos.

Art. 36. La enseñanza secundaria en los establecimientos públicos, se divide en dos secciones, de primera y segunda clase.

1 a) Concordato, art. 3º y 4º

La sección primera comprende:

La instrucción moral y religiosa;

El estudio completo de gramática castellana;

El estudio de gramática latina, elementos de historia y geografía, particularmente las del Ecuador;

Aritmética;

Dibujo lineal y de imitación y

Gimnástica.

La sección de segunda clase abraza:

Elementos de Retórica y Literatura;

Geografía é Historia;

Gramática francesa é inglesa;

Algebra;

Geometría elemental y trigonometría;

Elementos de química y principios de física;

Lógica, metafísica general y particular, derecho natural, fundamentos de religión, ética é historia de la filosofía.

El reglamento general de instrucción pública, y los programas que diere el Consejo general, determinarán los años que debe durar el estudio, las materias que deben enseñarse en cada clase, según las circunstancias especiales de los establecimientos públicos, y cuáles sean los ramos que hayan de enseñarse forzosa ó voluntariamente.

1 a) Art. 37. La instrucción moral y religiosa será obligatoria en todos los establecimientos de enseñanza, ó á lo menos una vez por semana.

2 a) Art. 38. En cada capital de provincia habrá un colegio nacional donde se enseñen los ramos expresados en el artículo 36, á costa de los caudales públicos, siempre que le faltaren rentas propias. Si el colegio tuviere sobrantes, después de establecida la enseñanza secundaria, podrá plantear

1 a) Ley 1890, art. 3º y 4º

2 a) L. 1885, art. 16º

L. 1887, (8. 17 agosto), -art. 2º

otras, como las de ciencias naturales y aun las de enseñanza superior.

1 a) Art. 39. No se establecerán en ningún cantón ni provincia, liceos ni colegios, sin que se hallen establecidas debida y respectivamente las escuelas de instrucción primaria y la enseñanza secundaria en su caso.

Art. 40. Para que los exámenes que se den en los establecimientos encargados por el Consejo general á corporaciones ó profesores particulares, sirvan á los escolares para la recepción de grados académicos, es necesario que los hubieren rendido en la forma establecida por el reglamento general de instrucción pública.

Art. 41. Nadie podrá ser admitido en los liceos y colegios públicos sin dar examen ante el Rector y dos profesores del establecimiento, de las materias de enseñanza primaria expresadas en el artículo 26. Asimismo, ningún alumno podrá matricularse en un curso sin haber concluído el anterior, ni en la sección de segunda clase de la enseñanza secundaria sin haber sido examinado y aprobado en los ramos correspondientes á la primera. Los requisitos de estos exámenes serán determinados en el reglamento general de instrucción pública.

Art. 42. Son fondos de los liceos y colegios, además de los que les correspondan por disposiciones especiales:

1º Los derechos de matrícula y examen de los ramos correspondientes á la enseñanza secundaria y superior:

2º El capital y réditos de las capellanías legas sin poseedor llamado en la fundación, aunque se hallen adjudicadas á los seminarios conforme á la ley de 6 de agosto de 1821:

3º Lo que se dejare al alma del testador, sin especificar de otro modo la inversión:

4º Los censos ó capellanías adjudicadas por el Gobierno á los establecimientos de instrucción pública:

5º Las cosas muebles perdidas ó sin dueño, practicadas las formalidades prescritas por el Código civil:

6º Las herencias testamentarias ó abintestato que correspondan al fisco:

7º Las cantidades con que deben contribuir el tesoro nacional y las municipalidades contonales. 1 a)



CAPÍTULO 2º

De los superiores y profesores de los establecimientos de enseñanza secundaria

Art. 43. En cada liceo ó colegio habrá un Rector, y los profesores é inspectores necesarios, según las circunstancias y la resolución del Director general.

Art. 44. Para ser Rector se requiere ser mayor de treinta años, no estar comprendido en las excepciones del artículo 33, y tener las demás cualidades que determine el reglamento general de instrucción pública. Durará cuatro años en el destino.

Para ser Inspector repetidor, se requiere ser mayor de edad, y no estar comprendido en los casos del artículo 33.

Art. 45. El Rector, los profesores y los inspectores repetidores, tendrán el sueldo que se fije en los reglamentos del establecimiento, y entre

1 a) L. 1885, art. 7º

L. 1887, (8-17 agº) arts. 1º, 3º, 4º

tanto, los que señale el Poder Ejecutivo, con informe del Director general.

Art. 46. El que quiera ser profesor en los establecimientos públicos de enseñanza secundaria, deberá obtener del Subdirector el título correspondiente, previo el examen dado ante la facultad de Filosofía. Cuando falten profesores, el Subdirector encargará provisionalmente el desempeño de las cátedras á las personas que juzgue conveniente.

Art. 47. El examen á que se refiere el artículo anterior, se dará en dos días diferentes: en el primero, se examinará al pretendiente por el espacio de dos horas sobre las materias que haya de enseñar; y en el segundo, dará una lección oral de media hora sobre un tema sacado por suerte, y preparado en seis horas, con el auxilio de libros y en comunicación.

§. 1º No necesitan dar examen para obtener el título de profesores los que hayan dirigido diez años, ú obtenido por oposición una cátedra de la materia que hubieren de enseñar; los que hubiesen publicado una obra estimable á juicio del Consejo general, sobre el ramo de que pretendan ser profesores; los extranjeros que enseñen por contrato, y los que enseñen lenguas vivas, música y dibujo.

§. 2º Los profesores de enseñanza superior y secundaria, en propiedad, durarán en su destino por todo el tiempo de su buena conducta. 1 a)

CAPÍTULO 3º

De los colegios de niñas

Art. 48. Habrá colegios de niñas en todas las capitales de provincia, y se establecerán de

1 a) L. 1886, (9-13 agº) art. 1º

L. 1886, [14-24 agº] art. único.

L. 1888, [31 julio-2 agº] art. único.

preferencia en las ciudades que más los necesiten por su distancia de aquellas donde actualmente existen establecimientos de esta clase.

Art. 49. En estos colegios, además de perfeccionar á las niñas en los ramos de instrucción primaria, se les darán nociones más extensas de religión y moral, de aritmética, geografía é historia sagrada y profana, y se les enseñará dibujo, música vocal é instrumental, las labores propias de su sexo, la economía doméstica, y donde fuere posible, alguna ó algunas de las lenguas vivas.

TITULO IV

DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR

CAPÍTULO 1.º

De las facultades y cuerpos universitarios

1.ª) Art. 50. La enseñanza superior se compondrá de las facultades siguientes:

De Filosofía y Literatura;

Ciencias;

Jurisprudencia;

Medicina y Farmacia.

Cada facultad será presidida por un Decano, nombrado cada cuatro años por los profesores que la componen.

2.ª) Art. 51. La facultad de Filosofía y Literatura se dividirá en dos secciones:

Retórica y humanidades;

Ciencias filosóficas.

La facultad de ciencias comprenderá dos secciones:

1.ª) L. 1890, art. 11.

2.ª) L. 1888, [8-14 agº], arts. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Ciencias físicas y matemáticas;
Ciencias naturales.

1 r) Art. 52. El Consejo general, con informe del Director general, determinará el número de cátedras de cada una de las secciones precedentes, y el que haya de haber en las otras facultades.

Art. 53. El Consejo general, con informe del respectivo Subdirector y con dictamen del Director general de instrucción pública, designará las facultades que hayan de enseñarse en los colegios, para conferir grados académicos según lo permitan las circunstancias, y nombrará á los profesores de ellas, y de entre estos, por primera vez, á los que deban desempeñar el cargo de Decano de las facultades respectivas.

Art. 54. Cada facultad es independiente en lo relativo á los exámenes y grados que le corresponden. El producto de estos pertenece al fondo común, y quedan suprimidas las erogaciones llamadas *propinas*.

2 r) Art. 55. Continúa la Universidad de Quito, y ella se compondrá de las facultades determinadas en el artículo 50. Su local es el mismo que había poseído antes de su extinción, y sus fondos son:

3 r) 1º Ocho mil pesos anuales, que se darán de las rentas nacionales:

2º Los productos de grados y títulos, y los de matrículas que se confieran, y de los exámenes que se den en ella:

3º Los réditos de los principales impuestos en favor de la Universidad, y los que le han sido adjudicados posteriormente por leyes ó disposiciones gubernativas:

1 r) L. 1890, art. 13

2 r) L. 1890, art. 11.

3 r) L. de presups. L. 1888, (8-22 agº arts. 1, 2.

4º Los productos de las casas y sus bienes muebles; y

5º Los que poseyere por su fundación y sus estatutos especiales.

Art. 56. Queda vigente la ley de 18 de octubre de 1867, sobre juntas universitarias en las provincias del Guayas y Azuay.

Art. 57. El Rector y Vicerrector de la Universidad de Quito y de las corporaciones universitarias del Guayas y Azuay, serán elegidos en junta general de doctores y durarán cuatro años en sus destinos.

1 r) Art. 58. El estudio de Literatura será obligatorio para los doctores en Jurisprudencia y en Medicina, antes de su incorporación, según las reglas que establezca el reglamento general.

2 r) Art. 59. Dichos reglamentos, y mientras tanto, el Director general de instrucción pública, de terminarán las clases de humanidades á las cuales deben concurrir los estudiantes de Derecho y Medicina, y las de ciencias naturales á las que deban también concurrir los últimos.

Art. 60. La enseñanza de Medicina se dará en los hospitales, donde los haya, si es que tuvieren locales cómodos y suficientes. 3 a)

CAPÍTULO 2º

De los profesores de las facultades

Art. 61. Para la provisión de las cátedras de enseñanza superior, se rendirá examen ante la fa-

1 r) L. 1888, (8-14 agº) art. 5.

2 r) Id.

3 a) L. 1887, (8-28 agº) arts. 2º, 3º y 4º

L. 1888, (10-12 julio) art. único.

L. 1888, (8-14 agº) arts. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

L. 1890, art. 16.

L. 1890, arts. 12, 14 y 15.

cultad respectiva en la forma prescrita por el artº 47. Toda cátedra vacante se pondrá en concurso ú oposición con las formalidades que determine el reglamento general.

Art. 62. Las lecciones que dieren los profesores en todas las facultades y clases de enseñanza, serán orales, siempre que lo permitan las circunstancias, á juicio de los mismos profesores.

Art. 63. Ningún profesor puede desempeñar su cátedra por medio de otra persona, salvo en los casos de enfermedad comprobada, ausencia forzosa, ó por motivos graves y justos, ú ocupación en el servicio público. En estos casos el sustituto, que será nombrado por la facultad respectiva, oídas las indicaciones del profesor, gozará del todo ó parte de la renta, á juicio de la facultad.

Los empleados de instrucción primaria ó de la secundaria inferior, serán sustituidos, en los casos expresados, por quien designe el Subdirector de estudios.

Art. 64. Los Rectores de los colegios y liceos podrán dar licencia á los profesores, hasta por quince días, con justa causa; y por mayor tiempo, que no pase de un mes, las dará solo el Subdirector de estudios.

CAPÍTULO 3º

De los grados y exámenes

Art. 65. Los grados académicos son el de *bachiller* en filosofía, y los de *licenciado* y de *doctor* en cualquiera de las facultades. El grado de bachiller será indispensable para obtener el de licenciado en cualquier facultad, y este será necesario para doctorarse en la misma.

Art. 66. A todo grado deberá preceder un examen oral, en el que el aspirante responderá á

las preguntas que le hagan los profesores.

Art. 67. La duración del examen de los aspirantes al grado de bachiller será de una hora, y de dos horas, por lo menos, el de los que pretendan los grados de licenciado y doctor.

1 r) Art. 68. Antes de los grados de licenciado en Farmacia y doctor en Medicina, ha de sostener el graduando un examen especial que verse sobre la práctica en los ramos expresados. Este examen será conforme á las disposiciones que estableciere el reglamento general.

El examen de práctica á que se refiere este artículo, lo darán los estudiantes de Jurisprudencia ante la Corte Suprema ó Superiores, después de haber obtenido el grado de doctor, en la forma y por el tiempo que prescriban el reglamento general y la ley orgánica de tribunales.

2 r) Art. 69. Los derechos que deben pagarse por la recepción de grados, exceptuando el valor del papel para el título, son los siguientes:

Por el diploma de agrimensor veinticinco pesos;

Por el grado de bachiller veinticinco pesos;

Por el de licenciado sesenta pesos;

Por el de doctor ciento veinte pesos.

Los que, habiendo sido reprobados, se presentaren á examen por segunda vez, solo pagarán la mitad de la suma indicada; los que por tercera, la cuarta parte; y si salieren reprobados en este examen, no serán admitidos á nueva prueba. Para la repetición de los exámenes, en caso de reprobación, se observará el artículo 73. En los

1 r) Cod. de Enj. en m. civil., arts. 205 y 206.

2 r) Ley de timbres, art. 38.

L. 1885, [13-15 agº] art. 18.

L. 1888, [26 de julio-1º de agº] art. 1º

grados de licenciado y doctor de las facultades de Filosofía y Literatura, de ciencias físicas y naturales, no se pagará derecho de ninguna clase.

Art. 70. El que pretenda el grado de Bachiller, debe presentar los certificados de matrículas y aprobación en los exámenes de las materias obligatorias que pertenecen á la sección superior de enseñanza secundaria, y el que solicite los grados de licenciado ó doctor, presentará el título de bachiller y los certificados de matrícula y aprobación en los exámenes de las materias facultativas que debía haber cursado.

Art. 71. Para el examen del grado de bachiller concurrirán tres examinadores, cinco para el de licenciado y siete para el de doctor, contándose el Decano en los números expresados.

Art. 72. Para ser examinado en uno de los ramos de enseñanza, deberá presentar el examinando el certificado de matrícula, el del profesor, y el recibo del colector ó tesorero, en que conste haber sido pagado el derecho de examen. Por el certificado de matrícula se pagará un peso, y por el derecho de examen dos pesos, en la enseñanza superior. Por el certificado de matrícula en la enseñanza secundaria, se exigirá cuatro reales, y un peso por el examen. Estos derechos de examen volverán á pagarse por segunda y tercera vez, en caso de reprobación y nuevo examen.

Art. 73. Los exámenes de que trata el artículo anterior serán individuales y durarán media hora. El que haya sido reprobado por unanimidad de votos, no será admitido á nuevo examen, sino en el año escolar siguiente y, entre tanto, no podrá presentar otro alguno; pero el reprobado que obtenga siquiera un voto favorable, podrá repetir su examen dos meses después, y si en éste sale reprobado, pierde entonces el curso, pero no el derecho de estudiar.

§º único. Los examinadores serán en número de tres.

Art. 74. El título de doctor en Medicina que se confiera con arreglo á esta ley, y el de licenciado en farmacia, darán derecho á ejercer las respectivas profesiones de médico ó boticario, sin necesidad de nuevo examen, con tal que los graduados sean mayores de edad.

Respecto de los estudiantes de Jurisprudencia se estará á lo dispuesto en el inciso 2º del artículo 68.

1 r) Art. 75. Cada facultad podrá conceder anualmente, por vía de premio á dos de los alumnos que hayan manifestado capacidad y aprovechamiento, observado buena conducta y sean pobres, la dispensa total ó parcial de los derechos de grado.

2 r) Art. 76. La incorporación de extranjeros se hará cumpliendo con lo que disponen los artículos 66, 67, 68 y 69 de esta ley.

Art. 77. Los grados académicos correspondientes á las facultades establecidas en la República que los ecuatorianos hubieren obtenido ú obtuvieren en países extranjeros, serán reconocidos en el Ecuador, sin más requisitos que la presentación del respectivo título al Consejo general, y el examen que debe rendir en un solo acto sobre las materias correspondientes al grado, ante la Facultad respectiva, por el tiempo que determine el reglamento general.

Art. 78. Todo aquel que ejerza habitualmente una profesión sin llenar los requisitos legales, será castigado con multas que no pasen de cien pesos, á juicio del Subdirector de instrucción pú-

1 r) L. 1885, (13-15 agº) arts. 19 y 20.

2 r) L. 1887, (8-13 agº) art. único.

Acuerdos diplomáticos con el Perú y Bolivia.

blica de la provincia, sin que pueda valer el permiso de ninguna autoridad. 1 a)

TITULO V

ESTABLECIMIENTOS ESPECIALES DE INSTRUCCION PUBLICA

CAPÍTULO 1º

De los establecimientos auxiliares

Art. 79. El Director general y los Subdirectores de instrucción pública promoverán en los liceos y colegios la fundación de bibliotecas y museos de historia natural, de sociedades literarias, de escuelas dominicales de instrucción primaria y secundaria para el público, y de escuelas especiales de agricultura, minería, artes y oficios.

De la escuela politécnica

Art. 80. Habrá en la República una escuela politécnica destinada exclusivamente á formar profesores de tecnología, ingenieros civiles; arquitectos, maquinistas, ingenieros de minas y profesores de ciencias.

El observatorio astronómico y los gabinetes de esta escuela, compondrán la facultad de ciencias de la Universidad de Quito, hasta que se pueda montar debidamente la politécnica.

Art. 81. La enseñanza que se dé en dicha escuela, se dividirá en secundaria ó enciclopédica, y en superior ó especial.

Art. 82. Las materias que se estudien en ca-

1 a) L. 1885, (13-15 agº) art. 6º
L. 1886, (16-19 agº) art. 1º

da una de las divisiones expresadas, la duración de los cursos, requisitos para los exámenes, orden y método de estudio, número de profesores y demás pormenores, se fijarán en el reglamento general y en los estatutos que diere la facultad de ciencias.

Art. 83. El Congreso apropiará la cantidad necesaria para el fomento de la escuela politécnica.

Art. 84. La instrucción dada en la escuela politécnica será gratuita, y en consecuencia no se cobrará á los estudiantes derecho alguno por sus matrículas, exámenes y grados.

Art. 85. Mientras se pueda plantear la escuela politécnica, se establecerá en la Facultad de ciencias de la Universidad de Quito, una clase gratuita de enseñanza de ingenieros costeadá por los fondos nacionales.

Art. 86. El Poder Ejecutivo expedirá el reglamento de esta clase, oyendo el informe del Decano de la facultad de ciencias, del Director de la escuela de artes y oficios, y de un ingeniero nacional.

Art. 87. Luego que hubiere número suficiente de profesores, se organizará un cuerpo de ingenieros, para la dirección, construcción y fomento de las obras públicas, bajo las reglas que prescriba el Gobierno.

CAPÍTULO 3º

DE LA ESCUELA DE NAUTICA Y COLEGIOS MILITARES

SECCIÓN 1ª

De la escuela náutica

Art. 88. Habrá una escuela náutica en Guayaquil, la cual será regentada por un Director.

Art. 89. Tanto el sueldo de este, como el local y los útiles que necesite la escuela, serán costeados por el tesoro nacional.

Art. 90. El Poder Ejecutivo dará el respectivo reglamento, así en punto á los cursos que deban seguir los alumnos de la escuela náutica como á la admisión de ellos, y al uniforme que los mismos y su Director deban vestir.

Art. 91. El alumno que ganare los cursos, conforme al decreto reglamentario del Poder Ejecutivo, será calificado como alférez de corbeta, y cuando se le necesite para el servicio, será llamado á él con el sueldo correspondiente á su clase. Entre tanto, pueden dedicarse libremente al servicio de la marina mercantil, y ejercer cualquiera otro género de industria.

Art. 92. Pueden asimismo alguno ó algunos de los alumnos que hubieren ganado los dichos cursos, ser destinados por un año al estudio práctico de la marina en buques de guerra, de cualquiera nación amiga; para cuyo fin el Poder Ejecutivo negociará y arreglará la admisión de ellos de la manera más conveniente.

Art. 93. El alumno que hiciere su estudio práctico con aplicación, pundonor y aprovechamiento, comprobados con la certificación del comandante del buque en que hubiese servido, podrá obtener el diploma de profesor de náutica, que se le extenderá gratuitamente por el Poder Ejecutivo, previo informe del Comandante general de Guayaquil.

SECCIÓN 2.^a

Del Colegio militar

Art. 94. En la capital de la República habrá un colegio militar, que estará bajo la dirección é

inspección del Gobierno, quien dará el reglamento especial sobre las bases establecidas por el código militar.

CAPÍTULO 4º

De los establecimientos de enseñanza libre

Art. 95. Son establecimientos de enseñanza libre:

Los fundados ó sostenidos por corporaciones ó personas particulares, y

Los seminarios diocesanos.

Art. 96. Los establecimientos de enseñanza libre estarán sujetos, en lo concerniente á la moral y á la salubridad á las autoridades encargadas de la instrucción pública, y en todo lo demás, son independientes.

Art. 97. El que **quisiere** abrir una escuela, ó establecimiento de enseñanza libre primaria, secundaria ó superior, estará obligado á ponerlo previamente en conocimiento del Inspector cantonal y del Subdirector de instrucción pública de la provincia, declarando su nombre y apellido, su profesión, estado, edad, religión, el lugar de su nacimiento y el en que hubiere residido los últimos cuatro años, é indicando la especie de enseñanza que pretenda dar, el local y las personas que han de ayudarle, y si su establecimiento ha de ser para alumnos internos ó externos. Esta declaración se fijará en un lugar público por orden del Inspector; y si treinta días después de puesto el aviso no hubiere causa justa que impida abrir el establecimiento, podrá hacerlo libremente. 1 a)

Art. 98. Si el Inspector hallare motivos justos para impedir que se abra el establecimiento,

1 a) L. 1888, (10-12 julio) art. único.

lo comunicará al interesado y al Subdirector de estudios, quien resolverá lo conveniente.

Art. 99. El que abriere un establecimiento de enseñanza libre, sin cumplir con lo prescrito en el art. 97, ó el que lo abra sin autorización del Subdirector de la provincia, pagará una multa de diez hasta cien pesos, y en caso de no poder satisfacerla, sufrirá arresto de uno hasta tres meses.

La multa ó el arresto serán impuestos por el Subdirector, además de ordenar la supresión del establecimiento.

Art. 100. Los que sin dirigir escuela ó establecimiento alguno de enseñanza, dieren lecciones en casas particulares, no quedan comprendidos en las disposiciones de los artículos precedentes; pero, en caso de mala conducta, podrán ser privados del derecho de enseñar por los Subdirectores respectivos, previo conocimiento de causa. Los que contravinieren á esta prohibición, serán juzgados y castigados según lo dispuesto en el artículo anterior.

Art. 101. En los establecimientos de enseñanza libre, donde haya el número de profesores determinados por la ley, los estudiantes pueden rendir sus exámenes ante los profesores del mismo establecimiento. Estos exámenes servirán para optar los grados académicos en la Universidad ó juntas universitarias, con tal que la enseñanza se hubiere dado arreglándose al programa de los colegios nacionales, y previos los certificados de asistencia á las clases en sus respectivos establecimientos.

Art. 102. Si los establecimientos de enseñanza libre, no tuvieren el número suficiente de profesores, el Director general de estudios en la capital, y los Subdirectores en las demás provincias, nombrarán los examinadores, completando siempre el número legal con los profesores del mismo

establecimiento, y estos exámenes, previos los requisitos del artículo anterior, producirán los mismos efectos.

TITULO VI

DISPOSICIONES GENERALES Y TRANSITORIAS

CAPITULO 1º

Disposiciones generales

Art. 103. Las faltas de los maestros de primeras letras, profesores y superiores de los establecimientos de enseñanza pública, que deben ser corregidas por las autoridades de este ramo son:

Negligencia habitual en el cumplimiento de sus deberes, quebrantamiento de las leyes y reglamentos de instrucción pública, é insubordinación ó falta de respeto á los superiores, conducta inmoral é irreligiosa.

Art. 104. Las penas aplicadas á las faltas expresadas son:

Reprensión privada del jefe del establecimiento;

Reprensión de palabra, á presencia de los superiores y profesores;

Reprensión por nota oficial;

Suspensión de empleo por uno ó dos meses, con privación parcial ó total del sueldo;

Destitución.

En la aplicación de las penas se procederá breve y sumariamente, haciendo de fiscal uno de los profesores, y oyendo al culpable si quiere defenderse. La pena de destitución se impondrá solamente por la última clase de faltas, y cuando se hayan empleado las otras penas, sucesiva é inútilmente.

Art. 105. El año escolar será de diez meses, y los últimos días del décimo mes se dedicarán á los exámenes ó certámenes, en la forma que prescriba el reglamento general.

Art. 106. En los destinos que se dan por elección, los empleados podrán ser reelegidos indefinidamente. Los que sean empleados en propiedad no podrán ser removidos sino con causa y en conformidad con lo dispuesto por esta ley.

Art. 107. El Director, los Subdirectores é Inspectores, los Rectores y Superiores de instrucción pública, gozarán de franquicia en su correspondencia oficial con las autoridades ó con los superiores de otros establecimientos de enseñanza. 1 a)

Art. 108. Los establecimientos de instrucción pública no pagarán derechos de aduana por los libros, papeles, instrumentos y demás útiles de enseñanza que se pidieren al exterior para el uso de ellos. En los negocios judiciales actuarán de oficio y en papel común, y estarán exentos de contribuciones directas ó de impuestos municipales, incluso el de farol ó alumbrado, que lo hará la Municipalidad respectiva, con sus propios fondos.

Art. 109. Quedan vigentes la ley de 24 de octubre de 1867, y los decretos legislativos de 23 y. 28 del mismo mes y año sobre establecimiento de colegios en Riobamba, Guaranda y Otavalo.

Art. 110. Los colegios de niños y niñas, mandados fundar en la ciudad de Ambato, se organizarán conforme á las prescripciones de la presente ley.

Art. 111. El colegio "Olmedo" mandado fundar por los decretos legislativos de 30 de setiem-

bre de 1852, 17 de abril de 1861 y 19 de noviembre de 1867, se establecerá en Portoviejo.

1 d) Art. 112. El sueldo del Director general de instrucción pública será de mil doscientos pesos anuales, y de ochocientos cuarenta pesos el de los Subdirectores de estudios.

CAPÍTULO 2º

Disposiciones transitorias

Art. 113. Los que hubieren recibido cualquier grado en Medicina, Jurisprudencia y ciencias, según las leyes y reglamentos anteriores de estudios, pueden recibir el grado superior y concluir su carrera con arreglo á esas mismas leyes.

Art. 114. Los que hubieren recibido el grado de maestro, ó dado examen de cualquier curso de enseñanza secundaria y superior, aprovechando de la libertad de estudios, no tiene que repetirlos para empezar ó continuar los cursos respectivos; pero quedan sujetos, en los cursos siguientes, á lo dispuesto por la presente ley, desde el año escolar siguiente.

Art. 115. El reglamento general de 28 de diciembre de 1864, continuará rigiendo hasta que se dé el nuevo, en lo que no se oponga á las disposiciones de esta ley.

Art. 116. Quedan derogados los decretos supremos de 20 de enero y 23 de febrero de 1877, sobre libertad de estudios é instrucción pública, así como las demás leyes relativas á la materia,

1 d) L. 1884, (25-26 abril) art. 3º
L. 1888, (7-12 stbre.) (art. único.)

aun en la parte que no fuere i contrarias á las disposiciones de la presente ley. (*)

Comuníquese al Poder Ejecutivo para su cumplimiento.

Dada en la sala de sesiones en Ambato, á 4 de mayo de 1878.—El Presidente de la Asamblea nacional, *José María Urvina*.—El Secretario, *J. Gómez Carbo*.—El Secretario, *Agustín Nieto*.

Casa de Gobierno en Ambato, á 11 de mayo de 1878.

Ejecútese.—IGNACIO DE VEINTEMILLA.

El Ministro de lo Interior é Instrucción pública, *Julio Castro*.



ÁREA HISTÓRICA

(*) *Esta ley ha sido adicionada, además de los artículos que han sido ya anotados, en Títulos ó Capítulos completos, tales como en JUNTAS ADMINISTRATIVAS: L. 1885 (13-15 agº) arts. 4º y 9º—L. 1890 (3 setbre.) arts. 8 y 14;*

ESTABLECIMIENTOS AUXILIARES: BIBLIOTECAS. L. 1869 (28-agº) arts. 2º, 3º y 4º—L. 1885 (13-15 agº) art. 6º L. 1886, (19 agº) art. 1º L. 1888, (26 julio-1º agº) arts. 1º y 2º L. 1890, (18 agº) arts. 1º, 2º y 3º;

ACADEMIA ECUATORIANA DE LA LENGUA: L. 1875, (13 nbre.);

ACADEMIAS NACIONALES: L. 1888, (25 julio-1º agº).—L. 1890, (3 sbre.) art. 18;

INSTITUTO DE BELLAS ARTES: L. 1888, (21-27 agº)

PROTECTORADO CATÓLICO Y ESCUELAS DE ARTES Y OFICIOS: L. 1885, (13-15 agº) arts. 10, 11, 12, 13, 14 y 15.—L. 1887, (8-22 agº) arts. 3º y 4º—L. 1888, (30 julio-1º agº) L. 1888, (8-11 agº)—L. 1888, (8-14 agº)—L. 1888, (8-22 agº);

ESCUELA PRÁCTICA DE AGRICULTURA: L. 1888, (20-25 julio).

BOLETIN UNIVERSITARIO

OFICIOS

Decanato de la Facultad de Matemáticas Puras y Aplicadas.—
Quito, junio 4 de 1891.

Sr. Rector de la Universidad.

Cábeme la honra de comunicar á US. que la Facultad de Matemáticas en su sesión del 2 del presente, aprobó las siguientes mociones de los Sres. Velazco y Anda.

1º “En tiempo de los Padres Alemanes eran doce los Profesores de Matemáticas y cinco los de Ciencias Naturales; pero ahora sucede al revés pues mayor es el número de éstos que el de aquellos, y prescindiendo del Profesor de Astronomía, las Profesores no se alcanzan para enseñar todos los ramos; por estas razones el Sr. Decano se servirá recabar del H. Consejo General de Instrucción Pública, que por lo pronto se nombre siquiera tres profesores más; porque sólo así podrá la Facultad de Matemáticas contribuir al progreso de las ciencias en el país.”

2º Pídase al H. Consejo General de Instrucción Pública que ordene que en Cuenca se dé la enseñanza de ingeniatura con arreglo á las disposiciones legales; pues es físicamente imposible y por lo mismo difícil de concebir el que un solo Profesor enseñe todas las materias correspondientes á dicho ramo, por otra parte, se debe exigir que el mencionado Profesor se incorpore en la Facultad, como lo manda la Ley para poder ejercer su profesión.

3º Que no se permita dar ningún examen á los alumnos que no presenten el certificado de asistencia á la clase de dibujo.

Lo que pongo en conocimiento de US. para los fines legales.

Dios guarde á US.—*Antonio Sánchez.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, febrero 24 de 1891.

Sr. Rector de la Universidad.

La Facultad de Ciencias Físicas y Naturales, reunida en sesión el 20 del que cursa, tuvo á bien acordar que me dirija á la Junta Administrativa por el respetable órgano de US., con el objeto de recabar lo siguiente:

1º Que como es indispensable que haya una persona que

cuide de la buena conservación y aseo del Museo Zoológico, se nombre interinamente al Sr. Vicente Ortoneda para que desempeñe el cargo de ayudante de dicho Museo con el sueldo que se crea conveniente, hasta que venga el naturalista preparador que debe reemplazarlo; y

2° Que se mande tener abierta la Biblioteca que pertenecía al Instituto de Ciencias; porque los Sres. Profesores necesitan diariamente de libros que son indispensables para la enseñanza, y de los cuales no pueden hacer uso, porque la referida Biblioteca está siempre cerrada por no estar á cargo de nadie.

Todo lo que me es grato poner en conocimiento de US. para los fines consiguientes.

Dios guarde á US.—*Miguel Abelardo Egas.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, febrero 26 de 1891.

Sr. Profesor de Geología y Mineralogía.

Sírvase Ud. recibir del Sr. Secretario de esta Universidad una cajita que contiene 117 muestras artificiales de rocas, que debe colocar en el Gabinete que está á su cargo, previo el respectivo inventario.

Dios guarde á Ud.—*Miguel Abelardo Egas.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales... Quito, marzo 3 de 1891.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Sr. Rector de la Universidad.

Original remito á US. el oficio de los Sres. Profesores de Química en el que consta el análisis de las piezas de plata que US. se sirvió remitirme con fecha 14 del mes anterior.

Dios guarde á US.—*Miguel Abelardo Egas.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, marzo 13 de 1891.

Sr. Prosecretario Bedel de la Universidad.

Habiendo leído la terminante prohibición relativa á la permanencia de los alumnos de esta Universidad en la puerta principal del Establecimiento y deseando que ella se cumpla de una manera estricta, espero que Ud. remita semanalmente á este Decanato, una razón nominal de los estudiantes que concurren á las clases de la

Facultad de Ciencias Físicas y Naturales y que llegaren á infringir esa disposición.

Aguardo también que Ud. dé un aviso semanal de las faltas de asistencia á las clases que notare, cuanto á los Sres. Profesores de la expresada Facultad.

No dudo que Ud. cumplirá fielmente con lo que queda indicado.

Dios guarde á Ud.—*Miguel Abelardo Egas.*

República del Ecuador.—Gobernación de la Provincia de Pichincha.—Quito, á 2 de abril de 1891.

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias.

De orden del Supremo Gobierno remito á Ud. un quinto de sucre de diez y nueve mil ciento diez y siete sueres ochenta centavos, que en piezas de diez centavos, ha remitido la casa de moneda de Chile al “Banco del Ecuador,” para que se sirva ordenar se ensaye dicha pieza y se dé razón con prontitud de la ley y peso que tenga.

Dios guarde á Ud.—*R. L. Riofrío.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, abril 18 de 1891.

Sr. Gobernador de la Provincia de Pichincha.

Remito á US. el resultado del análisis de un quinto de sucre ejecutado por los Sres. Profesores de Química, á los cuales transcribí el oficio que US. se sirvió dirigirme el 2 del presente mes. Esta pieza de moneda tenía la inscripción del año corriente; y el resultado del análisis por lo que hace á la ley, es satisfactorio. Sin embargo debo advertir que aunque el ensayo de una sola pieza puede merecer plena confianza respecto de la ley, no puede merecerla respecto del peso, cuyo termino medio es imposible conocer con el análisis de una sola pieza tomada al acaso; mucho más cuando la suma de diez y nueve mil ciento diez y siete sueres ochenta centavos ha sido remitida en piezas de diez centavos y se ha mandado analizar una de veinte.

Dios guarde á US.—*Miguel Abelardo Egas.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales,—Quito, abril 21 de 1891.

Sres. Profesores de la Facultad de Química.

Remito á UU. un sucre y un quinto de sucre acuñados en Lima

enviados por el H. Sr. Ministro de Hacienda, á fin de que se sirvan analizar dichas piezas é informar si llenan los requisitos legales.

Dios guarde á UU.—*Miguel Abelardo Egas.*

Decanato da la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, abril 22 de 1891.

Sr. Presidente del H. Consejo General de Instrucción Pública.

Según el § 1º del art. 11 de la Ley reformativa de la de Instrucción Pública del año anterior, el H. Consejo General debe dictar las providencias que juzgue necesarias y convenientes para instituir las Facultades de Ciencias Físicas y Naturales y de Matemáticas Puras y Aplicadas que deben reemplazar al Instituto de Ciencias. Haciendo uso de esta atribución, al H. Consejo en que US. tan mercedadamente preside, tuvo por bien disponer en el art. 9º del informe aprobado en sesión del 16 de noviembre: que los Gabinetes, Laboratorios, Jardín Botánico y Biblioteca del mencionado Instituto se conserven bajo la custodia y responsabilidad de los mismos Sres. que los han tenido á su cargo con la misma remuneración que estaban gozando, todo esto hasta el mes de enero del presente año; sin duda porque se creyó que hasta la referida fecha se hubiera expedido el Reglamento para las citadas Facultades. Por consiguiente la mencionada Junta Administrativa de esta Universidad no ha tenido derecho para ordenar, como lo ha hecho en sus últimas sesiones, que se refunda la Biblioteca del Instituto en la de la Universidad; porque sólo el H. Consejo es llamado por la ley para arreglar todo lo concerniente á las Facultades. Como por otra parte, la Biblioteca del Instituto está cerrada; porque el Sr. Dr. Manuel A. Espinosa que la tenía á su cargo renunció su destino, aún antes de la extinción del Instituto, y es urgente para la enseñanza, el que los Sres. Profesores de la Facultad de Ciencias puedan disponer de los libros existentes en la Biblioteca, pido á US. H. que hasta que haya un local adecuado para la Biblioteca que deben tener cada una de las Facultades, ó hasta que el H. Consejo expida el Reglamento por el cual deben regirse las de Ciencias Físicas y Naturales y de Matemáticas Puras y Aplicadas, se digne recabar US. H. autorización para que los libros pertenecientes á la primera de éstas se distribuyan respectivamente en los Gabinetes de Botánica, Química, Física, Zoología, Geología y Mineralogía, bajo la custodia y responsabilidad de los Profesores que tienen á su cargo dichos Gabinetes. Las razones en que me fundo para hacer esta petición son las siguientes:—1ª Que en la Biblioteca de la Universidad hay imposibilidad absoluta de colocar los libros de la del antiguo Instituto, por falta completa de local.—2ª Que los libros pertenecientes á la Facultad de Ciencias, en su mayor parte, son tratados de clasificación ú obras ilustradas con láminas, grabados &ª apropiadas para la enseñanza práctica; y 3ª Que hay un acuerdo de la H. Junta de la Universidad, según el cual cada una de las Facultades debe tener separada su Biblioteca, acuerdo que no se ha llevado á efecto únicamente por falta de locales. En

consecuencia ningún inconveniente habría para que la Facultad de Ciencias haga uso de este derecho con la única modificación de que, en vez de guardar sus libros en un solo local y á cargo de una sola persona, los conserve en sus Gabinetes al cuidado de los respectivos Sres. Profesores.

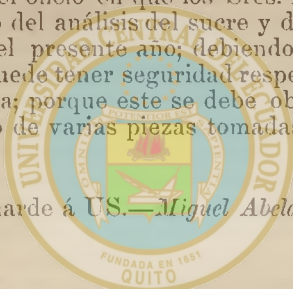
Dios guarde á US. II.—*Miguel Abelardo Egas.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, abril 30 de 1891.

Sr. Rector de la Universidad.

Remito á US. el oficio en que los Sres. Profesores de Química exponen el resultado del análisis del suero y del quinto de suero acuñados en Lima en el presente año; debiendo advertir á US. que de ninguna manera se puede tener seguridad respecto de la exactitud del peso de dicha moneda; porque este se debe obtener buscando el término medio del peso de varias piezas tomadas al acaso, entre las de cada emisión.

Dios guarde á US.—*Miguel Abelardo Egas.*



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

República del Ecuador.—Gobernación de la Provincia del Pi-chincha.—Quito, abril 30 de 1891.

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias.

En el oficio que dirigí á US. con fecha 2 del presente y bajo el número 314 remitiendo un quinto de suero para que se analice la ley y peso que tenga, se ha puesto por equivocación que la casa de moneda de Santiago de Chile ha enviado al Banco del Ecuador los diez y nueve mil ciento diez y siete sueros ochenta centavos, en piezas de diez centavos cuando son de veinte.

Rectificada dicha equivocación devuelvo, á US. el oficio de los Profesores que han hecho el ensayo de aquella pieza para que se sirvan contestar omitiendo la parte en que se expresa que la remisión se ha hecho en décimos de suero.

Dios guarde á US.—*R. I. Riofrio.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, mayo 4 de 1891.

A los Sres. Profesores de Química.

Remito á UU. original el oficio que con fecha 30 de! mes anterior he recibido de la Gobernación de la Provincia, á fin de que UU. se sirvan contestar lo que crean conveniente.

Dios guarde á UU.—*Miguel Abelardo Egus.*

Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.—Quito, mayo 13 de 1891.

Sr. Gobernador de la Provincia de Pichincha.

Transcribí á los Sres. Profesores de Química el oficio en que US. dice: que remitiendo un quinto de sucre para que se analice la ley y peso que tengan, se ha puesto, por equivocación, que la casa de moneda de Santiago de Chile ha enviado al Banco del Ecuador los diez y nueve mil ciento diez y siete sueres ochenta centavos en piezas de diez centavos, cuando son de veinte y que, rectificada dicha equivocación devuelve US. el oficio de dichos Profesores que han hecho el ensayo de aquella pieza, para que se sirvan contestar omitiendo la parte en que expresa que la remisión se ha hecho en décimos de sucre. En efecto los Sres. Profesores de Química han suprimido en el presente informe la parte que US. desea.

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Dios guarde á US.—*Miguel Abelardo Egus.*

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, noviembre 28 de 1890.

Sr. Colector de rentas.

La Junta Administrativa de este Establecimiento, en su sesión del 26 de los corrientes, tuvo á bien disponer que reciba Ud. del Sr. Tesorero del extinguido Instituto de Ciencias, el dinero y demás objetos pertenecientes á dicho Instituto, que han estado á su cargo; debiendo Ud. colocar en depósito en un Banco con el plazo de seis meses, toda la suma que recibiere de donde dicho Sr. Tesorero.

Dios guarde á Ud.—*Manuel Baca M.*

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, diciembre 9 de 1891.

Sr. Colector de rentas.

El Sr. Rector de este establecimiento tiene á bien ordenar: que puesto que el H. Consejo General de Instrucción Pública en su sesión de 6 de noviembre próximo pasado declaró profesores propietarios hasta el 12 de abril del año de 1893 á los que estaban en posesión de esta gracia del art. 109 por el Reglamento del extinguido Instituto de Ciencias, se sirva Ud. abonar el sueldo correspondiente á dichos profesores desde la fecha mencionada.

Dios guarde á Ud.—*Manuel Baca M.*

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 9 de 1891.

Sr. Dr. Dn. Luis C. de Baca.

Por mandato del Sr. Rector tengo la honra de poner en su conocimiento: que hasta que el H. Consejo General de Instrucción Pública resuelva acerca de las clases de Matemáticas Elementales, dé Ud. principio á la enseñanza de Física experimental y matemática, de ocho á nueve de la mañana.

Dios guarde á Ud.—*José Bolívar Barahona.*

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador —Quito, febrero 27 de 1891.

Sr. Bibliotecario de la Universidad Central.

A mucha honra tengo poner en conocimiento de Ud. que la Junta Administrativa de este Establecimiento, en sesión del 24 del mes actual dispuso lo siguiente: “Refúndase en la Biblioteca de esta Universidad la que perteneció al Instituto de Ciencias; debiendo el empleado que tenía á su cargo la primera recibirla previo el correspondiente inventario, y aumentar el valor de su fianza á juicio de la Junta.”

Dios guarde á Ud.—*Manuel Baca M.*

Iguales oficios se pasaron á los Sres. Decanos de las facultades de Ciencias Físicas y Naturales y de Matemáticas.

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, febrero 27 de 1891.

Sr. Colector de rentas.

La Junta Administrativa de esta Universidad en sesión del 24 del que cursa: dispuso que todos los ayudantes que tienen á su cargo los Gabinetes y Museos rindan la fianza de trescientos sures, con la expresa condición de que si no lo hacen, no pueden continuar en sus destinos; exceptuándose de esta disposición los Ayutantes de Botánica, que nada tiene á su cargo.

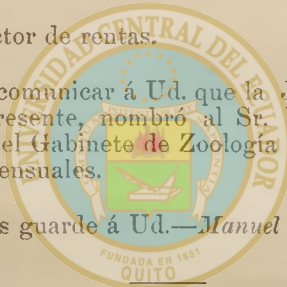
Dios guarde á Ud.—*Manuel Baca M.*

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, febrero 27 de 1891.

Sr. Colector de rentas.

Me es honroso comunicar á Ud. que la Junta Administrativa en sesión del 24 del presente, nombró al Sr. Vicente Ortoneda para Ayudante interino del Gabinete de Zoología asignándole el sueldo de diez y seis sures mensuales.

Dios guarde á Ud.—*Manuel Baca M.*



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Secretaría de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, febrero 27 de 1891.

Sr. Colector de rentas.

Para los fines consiguientes comunico á Ud.; que la Junta Administrativa, en sesión de 24 de los corrientes ordenó que cubra Ud. los gastos del Gabinete de Física que constan en la planilla que encontrará adjunta.

Dios guarde á Ud.—*Manuel Baca M.*

Exámenes recibidos en el año escolar de 1890 á 1891

Religión

1^o curso

José Miguel Araujo.....	1.1.1
Luis Mera.....	2.2.2
Ricardo Sandoval.....	1.2.2
Reinaldo Varea.....	1.1.2
Rafael Arcos.....	1.1.1
Marco Tulio Varea.....	2.2.2
José Julio Barba.....	2.2.2
Luis Angel Jaramillo.....	1.1.1
Agustín Torres.....	1.2.2
Antonio Mera.....	2.2.2
Rafael Ruales.....	1.1.1
Nicanor Calisto.....	2.2.3
Alberto Pozo.....	2.2.2
Antonio Andrade.....	1.2.3
Rafael Ramírez.....	1.1.2
Maximiliano Valencia.....	1.2.2
Arcesio Zambrano.....	1.1.1
Gabriel Sarasti.....	1.1.2
José María Bucheli.....	1.1.1
Rafael Chiriboga.....	2.2.3
Vicente Ortoneda.....	2.3.3
José Ricardo Donoso.....	1.1.1
Valeriano Chico.....	1.1.2
Francisco de P. Gutiérrez.....	1.1.2
Ricardo Ponce.....	1.1.1
Daniel López Echeverría.....	1.2.2
Alberto Espinosa.....	2.3.3
Carlos Rueda.....	3.3.3

2^o curso

Rafael Sierra.....	2.2.2
Luis Cornelio Enríquez.....	2.2.3
Nicanor Terán.....	1.1.1
Luis Felipe Leoro.....	1.1.1
Maximiliano Donoso.....	1.1.1
Tarquino Viteri.....	1.1.1
Ricardo P. Vallejo.....	1.1.2
Vicente Enríquez.....	1.1.1
Gabriel Baca.....	1.1.1
Antonio Toledo.....	1.2.2
Pablo F. Calero.....	2.2.2
Arcenio Hidalgo.....	2.3.3

Julián Andrade.....	1.1.1
Julio Barreiro.....	1.1.1
Víctor Manuel Garcés.....	1.1.1
José Maximiliano Vallejo.....	1.1.1
Alejandro Urresta.....	1.1.1
Darío Guerrero.....	1.1.1
Abelardo Carrera.....	2.2.3
Leonidas Drouet.....	3.3.3

Facultad de Jurisprudencia

Derecho Civil

1^r curso

José Miguel Araujo.....	1.1.1
Nicanor Calisto.....	1.2.2
Rafael Chiriboga.....	1.1.1
Valeriano Chico.....	2.2.3
Gabriel Baca.....	2.2.3
Ricardo Ponce.....	1.1.1
Francisco de P. Gutiérrez.....	1.2.3
Antonio Mera.....	2.2.3
Rafael Ramírez.....	1.2.3
Carlos Sergio Rueda.....	1.1.1
Rafael Rosales.....	1.2.2
Maximiliano Valencia.....	1.2.2
Luis Ponce.....	2.3.3
José Ricardo Donoso.....	3.3.3
Gabriel Sarasti.....	3.3.3
Rafael Arcos.....	1.1.1
Rafael Ruales.....	1.1.2
José Julio Barba.....	1.1.1

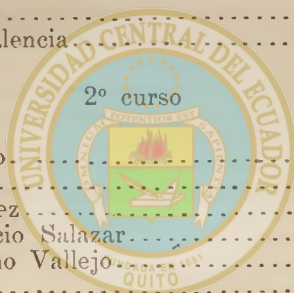
2^o curso

José Julián Andrade.....	1.1.1
Julio R. Barreiro.....	1.1.2
Pablo F. Calero.....	1.1.1
Abelardo Carrera.....	2.2.2
Maximiliano Donoso.....	1.2.3
Luis Cornelio Enríquez.....	1.1.1
Vicente Enríquez.....	1.1.1
Víctor Manuel Garcés.....	1.1.1
Darío Guerrero.....	1.1.1
Arcenio Hidalgo.....	2.2.3
Nicanor Terán.....	1.1.1
Maximiliano Vallejo.....	1.1.1
Alejandro Urresta.....	2.2.2

Derecho Canónico

1^{er} curso

José Miguel Araujo.....	2.3.3
Rafael Arcos.....	1.2.3
José Julio Barba.....	1.1.2
Nicanor Calisto.....	2.2.3
Alberto Pozo.....	3.3.3
Rafael Ruales.....	3.3.4
Rafael Chiriboga.....	2.2.2
José Ricardo Donoso.....	3.3.3
Valeriano Chico.....	3.3.3
Francisco de Paula Gutiérrez.....	3.3.3
Antonio Mera.....	2.2.3
Abelardo Carrera.....	2.2.2
Ricardo Ponce.....	1.1.2
Carlos Sergio Rueda.....	3.3.3
Gabriel Sarasti.....	3.3.3
Maximiliano Valencia.....	2.2.2



Arcenio Hidalgo.....	2.2.3
Rafael Ramírez.....	2.3.3
Alberto Enríquez.....	1.1.1
Francisco Ignacio Salazar.....	1.2.2
José Maximiliano Vallejo.....	1.1.1
Darío Guerrero.....	1.1.2
Víctor Garcés.....	1.1.2
Ricardo Julio Barreiro.....	2.3.3
Pablo F. Calero.....	1.2.2
Julián Andrade.....	1.1.1
Nicanor Terán Quevedo.....	1.2.2
Vicente Enríquez.....	1.1.1
Maximiliano Donoso.....	1.2.2

Legislación

Eduardo Arias.....	1.1.1
José Mercedes Barona.....	2.2.3
Manuel Correa.....	1.1.1
Nicanor Correa.....	1.1.1
Ramón Eguiguren.....	1.1.1
Manuel Escudero.....	1.1.1
Virgilio Ontaneda.....	1.1.1
Alejandro Ponce Elizalde.....	1.1.1
Aurelio Sánchez.....	2.2.3
Francisco José Urrutia.....	1.1.1
Luis Felipe Villacreces.....	1.2.2
Alejandro Carrera.....	2.2.2
Alejandro Salvador.....	2.2.3

Pacífico Gallegos.....	1.1.1
Gabriel García Moreno.....	1.1.1
Manuel A. García.....	1.1.1
Sergio Molineros.....	2.2.2
Juan Bautista Sarrade.....	1.2.2
Víctor E. Villota.....	1.1.1
Augusto Cobo.....	3.3.3
Luis Felipe Flores.....	2.2.3
Ángel María Subía.....	1.1.2
Julio Granda.....	1.1.2
Benjamín Terán.....	2.2.2
Pompeyo Jervis.....	1.1.2

Derecho Internacional

Augusto Cobo.....	1.1.2
Alejandro Ponce Elizalde.....	1.1.1
Eduardo Arias.....	1.1.1
José Mercedes Barona.....	1.1.2
Manuel Correa.....	1.1.1
Nicanor Correa.....	1.1.1
Manuel Escudero.....	1.1.1
Julio Granda.....	1.1.1
Aurelio Sánchez.....	2.2.2
José Virgilio Ontaneda.....	1.1.1
Alejandro Salvador.....	2.2.3
Francisco José Urrutia.....	1.1.1
Luis Villacreces.....	1.1.2
Alejandro Carrera.....	1.1.2
Luis Felipe Flores.....	1.1.1
Pacífico Gallegos.....	1.1.2
Gabriel García Moreno.....	1.1.1
Pompeyo Jervis.....	2.2.2
Manuel A. García.....	1.1.1
Sergio Molineros.....	1.1.1
Juan Bautista Sarrade.....	2.2.2
Ángel María Subía.....	1.1.1
Víctor E. Villota.....	1.1.1
Benjamín Terán.....	1.1.2

Economía Política

Ramón Eguiguren.....	1.1.2
----------------------	-------

Ciencia Constitucional

Federico Terán.....	3.3.3
---------------------	-------

Derecho Práctico

1^o curso

Juan Borja López.....	2.2.2
Eduardo Bueno.....	2.2.2

José María Peña.....	1.2.2
Manuel R. Valarezo.....	1.1.1
Joaquín Larrea.....	1.2.2
Julio Fernández.....	1.1.2
Alberto Ponce.....	1.2.2
Elías Torofunes.....	2.3.3
Alejandro Ribadeneira.....	3.3.3
Nicolás Vega.....	2.3.3
José Vicente Vela.....	1.2.3
Ricardo Pazmiño.....	1.2.2

2º curso

Abelardo Manosalvas.....	1.1.1
Alejandro Coloma.....	2.2.2
Gabriel Buendía.....	2.2.2
Benjamín López.....	2.2.2
Gonzalo Miranda.....	1.1.1
Carlos Terán.....	3.3.3
Virgilio Cajas.....	2.2.2
Luis Felipe Castro.....	1.2.3
Agustín Cevallos.....	2.3.4
Teodosio Dávalos.....	2.3.3
Manuel Pachano.....	1.1.1
Benjamín Vega.....	2.2.3



Facultad de Medicina

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Anatomía

José María Bucheli.....	1.1.1
Alberto Espinosa.....	1.1.2
Luis Angel Jaramillo.....	1.2.3
Daniel López Echeverría.....	2.2.3
Luis Mera.....	2.2.2
Marco Tulio Varea.....	1.1.1
Reinaldo Varea.....	1.1.1

Fisiología é Higiene privada

Ricardo P. Vallejo.....	2.2.3
Leonidas Drouet.....	3.3.3
Luis Felipe Leoro.....	2.2.2

Patología general, Nosografía y Anatomía patológica

Lucindo Almeida.....	1.1.2
Juan A. López.....	2.3.3

Maximiliano Ontaneda.....	1.1.1
Alberto Sánchez.....	3.3.4

Terapéutica y Materia Médica

Guillermo Ordóñez.....	1.1.1
Carlos D. Sáenz.....	1.2.3
Juan Hidalgo.....	2.2.3
Alejandro Villamar.....	1.1.1
Juan Alberto Cortez.....	2.2.2
José Ponce Elizalde.....	1.1.2
Manuel María Maldonado.....	3.3.3

Farmacología

Guillermo Ordóñez.....	2.2.2
Manuel López Lascano.....	1.1.2
Carlos Domingo Sáenz.....	2.2.2
Alejandro Villamar.....	1.1.2
Juan Hidalgo.....	2.2.2
Manuel María Maldonado.....	2.3.3
José Ponce Elizalde.....	2.2.2
Rafael Ribadeneira.....	3.3.3
Juan Alberto Cortez.....	2.2.3



Elías Vacas.....	2.3.3
Enrique Miranda.....	2.2.2
Luis A. Salvador.....	2.2.2
Teodomiro Andrade.....	1.1.1
Juan Alberto Cortez.....	2.2.3
Juan Arturo.....	2.2.2
Manuel María Maldonado.....	3.3.3

Clinica interna.

Elías Vacas.....	1.2.3
Enrique Miranda.....	2.2.3
Luis Antonio Salvador.....	1.2.2
Manuel Darquea.....	2.2.2
Manuel María Maldonado.....	3.3.3
Juan Alberto Cortez.....	2.2.2
Juan Arturo.....	2.2.3

Cirugía

1^o curso

Elías Vacas.....	2.2.2
Enrique Miranda.....	2.2.3

Luis A. Salvador.....	1.1.2
Juan Arturo.....	2.2.2
Manuel María Maldonado.....	3.3.3
Juan Alberto Cortez.....	2.2.3

Cirugía y Obstetricia

2° curso

Eliás Almeida.....	1.1.1
Virgilio Arregui.....	1.2.2
Nicolás Baca.....	1.1.2
Carlos Barreiro.....	1.2.2
José María del Corral.....	1.2.2
Rafael Suárez.....	2.3.3
Luis A. Terán.....	2.2.3

Medicina legal é Higiene pública

Eliás Almeida.....	1.1.2
Nicolás Baca.....	1.1.1
Carlos Barreiro.....	2.2.2
José María del Corral.....	1.2.2
Luis A. Terán.....	2.2.2
Virgilio Arregui.....	1.2.2



Obstetricia
QUITO

1° curso

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Sta. Teresa de la Peña.....	1.2.2
" Emilia Baca Arbelais.....	1.1.2

3° curso

Sta. Feliza Freile.....	2.2.2
" Zoila Arcos.....	2.2.3

Exámenes prácticos recibidos en el Hospital

Clinica externa

Samuel Buendía.....	3.3.3
Rafael Suárez.....	2.3.3
Reinaldo Samaniego.....	1.2.2
Isaac María Parreño.....	2.2.2
Ezequiel Burbano.....	3.3.3

Clínica interna

Samuel Buendía.....	3.3.3
Rafael Suárez.....	2.2.3
Reinaldo Samaniego.....	2.2.2
Ezequiel Burbano.....	2.3.3
Isaac María Parreño.....	2.2.3

Exámenes prácticos Generales

Reinaldo Samaniego.....	1.1.2
Urcisino Alvarez.....	2.2.3
Mariano Domínguez.....	1.1.1
Isaac María Parreño.....	2.3.3



Examen práctico de Farmacia y Química

Teodomiro Andrade.....	1.1.2
------------------------	-------

Física experimental

ÁREA HISTÓRICA
1° curso
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Ricardo Sandoval	1.1.2
------------------------	-------

2° curso

Tarquino Viteri.....	2.2.2
----------------------	-------

Física Médica

Arcesio Zambrano.....	3.3.4
Reinaldo Varea.....	1.1.1
Luis Angel Jaramillo.....	1.1.2
Marco Tulio Varea.....	1.1.2
Daniel López Echeverría.....	2.2.2
Leopoldo Escobar.....	3.3.3
José Ignacio Jaramillo.....	2.3.3

Física Agrícola

Vicente Ortoneda.....	1.1.2
-----------------------	-------

Química inorgánica y analítica

Marco Tulio Varea	1.1.2
Reinaldo Varea	1.2.2
Luis Angel Jaramillo	1.1.1
Ricardo Sandoval	1.1.1
Vicente Ortoneda	1.1.2
Daniel López Echeverría	3.3.4
Alberto Espinosa	1.2.2
José María Bucheli	1.1.1
José Ignacio Jaramillo	2.3.3

Química inorgánica

Ricardo Sandoval	1.1.1
Carlos Egas V.	3.3.3
Luis H. Carrera	2.3.3
Luis E. Riofrío	1.2.3

Química orgánica y fisiológica

Tarquino Viteri	1.1.1
Alberto Sánchez	1.1.2
Luis Felipe Leoro	1.1.1
Ricardo P. Vallejo	3.3.3
Leonidas Drouet	3.3.3

Química analítica cualitativa teórica

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Aparicio Batallas Terán	1.1.1
Ricardo Sandoval	1.1.1

Química analítica cualitativa práctica

1° curso

Teófilo Espinosa	1.2.2
Manuel López	2.2.2

Química Analítica cualitativa inorgánica práctica

1° curso

Aparicio Batallas Terán	1.1.1
Tarquino Viteri	1.1.1
Luis E. Riofrío	2.2.2

2° curso

Manuel López Lascano	1.1.1
----------------------------	-------

Química analítica cuantitativa

Tarquino Viteri..... 2.2.3

Química industrial ó Química orgánica técnica

2° curso

Manuel A. López..... 2.2.2

Química Agrícola

Eliás Mogollón..... 1.2.2

Luis Felipe Pérez 1.1.1

Manuel López..... 2.3.3

Zoología sistemática

Luis Felipe Pérez..... 1.1.1

Aparicio Batallas Terán..... 1.1.1

Zoología general

Vicente Ortoneda..... 1.1.2

Ricardo P. Vallejo..... 2.2.2

Luis F. Leoro..... 1.2.2

Manuel López Lascano..... 3.3.3

Leonidas Drouet..... 3.3.3

Botánica

1° curso

Lucindo Almeida..... 1.1.1

Maximiliano Ontaneda..... 1.1.2

Vicente Ortoneda..... 1.1.2

Juan L. López..... 2.2.2

Botánica sistemática

2° curso

Aparicio Batallas Terán..... 1.1.1

Juan Hidalgo..... 1.2.3

Guillermo Ordóñez..... 1.1.1

Carlos Domingo Sáenz..... 1.2.2

Eliás Mogollón..... 1.1.1

Alejandro Villamar..... 1.2.2

Botánica especial

Carlos Egas Caldas..... 2.2.2

Botánica general

Manuel López Lascano..... 1.2.2

Agronomía

1^{er} curso

Vicente Ortoneda..... 1.1.2

Elías Mogollón..... 2.2.2

2^o curso

Luis Felipe Pérez..... 1.1.2

Economía rural

Luis Felipe Pérez..... 1.1.2

Zootecnia é Higiene y Veterinaria general

Luis Felipe Pérez..... 1.1.2

Camilo Segovia..... 1.2.3

Luis Homero Carrera..... 2.3.3

Cristalografía y Mineralogía

Ricardo Sandoval..... 1.1.1

Vicente Ortoneda..... 2.2.2

Luis Riofrío..... 2.2.3

• *Geología*

1^{er} curso

Aparicio Batallas Terán..... 1.1.2

Ciencias naturales, Mineralogía especial y ejercicios prácticos

Aparicio Batallas Terán..... 1.1.1

Matemáticas

Construcción de máquinas

Arturo Martínez..... 2.2.3

Ornaméntica

2^o curso

Juilo García..... 1.2.2



Construcción de Puentes

Carlos Egas V. 3.3.3

Hidrotécnica y ejercicios de matemáticas puras

Carlos Egas V. 2.3.3

GRADOS

BACHILLER EN FILOSOFIA

Carlos Egas Caldas. 3.3.3
Eliseo Ordóñez. 2.3.3
Alejandro Emilio Sandoval. 3.3.4
Pompeyo Pastor. 3.3.3
Ricardo M. Arellano. 2.2.2
Agustín Torres. 1.2.3
Luis Felipe Calderón. 3.3.3
Gabriel Córdova. 2.2.2
Víctor Manuel Fernández. 3.3.3

LICENCIADOS EN JURISPRUDENCIA

Luis Felipe Castro. 1.1.1.1.1
Clemente Ponce. 1.1.1.1.1
Ricardo A. Ruiz. 1.1.1.1.1
Nicanor Hidalgo. 1.2.2.2.2

LICENCIADO EN MEDICINA

AREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

José María del Corral. 1.2.2.2.2

LICENCIADO EN FARMACIA

Teodomiro Andrade. 1.1.1.2.2

DOCTORES EN JURISPRUDENCIA

José María Albán Mestanza. 1.1.2.2.2.2.2
Clemente Ponce. 1.1.1.1.1.1.1
Ricardo A. Ruiz. 1.1.1.1.1.2.2
Juan Bautista Mosquera. 2.2.2.2.3.3.4
Abelardo Manosalvas. 1.1.1.1.1.1.1

DOCTORES EN MEDICINA

Mariano Domínguez. 1.1.1.1.1.1.1
Isaac Parreño. 2.2.2.2.2.2.2
Dr. Manuel Herrera. 2.2.2.2.2.2.2
Reinaldo Samaniego. 1.1.1.1.2.2.2
Urcisino Alvarez. 2.2.2.3.3.3.3

A VISOS

Los "Anales" se publican cada mes.
Número 42, último de la serie quinta.

Se suplica á los Sres. Agentes en las provincias, se dignen remitir los números correspondientes á las series anteriores, que se hallen en su poder y no hayan vendido, así como el valor de las suscripciones.

AGENCIAS DE LOS "ANALES"

IBARRA.—Señor D. Ricardo Sandoval.
QUITO.—Colecturía de la Universidad.
" —Señor D. **Ciro Mosquera.**
LATACUNGA.—Señor D. **Juan Abel Echeverría.**
AMBATO.—" Dr. D. **Ricardo Martínez.**
RIOBAMBA.—" " **Julio Antonio Vela.**
GUARANDA.—" " **José Miguel Saltos.**
CUENCA.—" " " **Miguel Moreno.**
LOJA.—" " **ÁREA Filoteo Samaniego.**
GUAYAQUIL.—Librería del Sr. D. Pedro Janer.

SUSCRIPCIONES

Suscripción adelantada, por un año..... \$ 2.00
Para un semestre..... " 1.00
Un número suelto..... " 0.20
Los "Anales" se canjean con las Revistas nacionales y extranjeras del mismo volumen.
Insértanse toda clase de avisos sobre asuntos referentes á la Instrucción Pública, y al cultivo de las ciencias y las letras.
Los que no pasen de cuarenta palabras..... \$ 0.30
Los que pasen de este número, por cada cinco palabras..... " 0.05