

Serie XII

Marzo de 1895

Núm. 80

ANALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE QUITO



SUMARIO:

LECCIONES ORALES DE LEGISLACIÓN, por el Sr. Dr. Elías Laso.
BOTÁNICA, por el R. P. Luis Sodiro, S. J.—TEORÍA DEL
EMPUJE DE LAS TIERRAS Y DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN
Y REVESTIMIENTO, por el R. P. José Kolberg, S. J.—SE-
RIE CRONOLÓGICA DE LOS OBISPOS DE QUITO.—BOLE-
TÍN UNIVERSITARIO.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL
CARRERA DE GARCÍA MORENO

1895

ANALES DE LA UNIVERSIDAD

LECCIONES ORALES DE LEGISLACION

POR ELIAS LASO. — Profesor en la Universidad

(Continuación. — V. el n.º 79, pág. 113)



Al tratar del consumo privado estudiamos la clasificación que la Economía hace de las clases sociales, en productivas é improductivas, hoy vamos á estudiar los diferentes grupos sociales, según el carácter y tendencias, las cuales influyen también en lo económico.

Entre el consumo privado y el personal hay la diferencia de que el segundo se concreta á la satisfacción de las necesidades personales, cuando el primero comprende algo más; porque el individuo consume unas veces para subsistir y otras para producir:

Dijimos anteriormente que el fin de la producción es el consumo en general; pero como éste puede ser productivo ó improductivo, industrial ó privado, debemos advertir que bien considerado el fin último, es el consumo personal: pues todos queremos producir y aún consumimos productivamente, con el objeto final de satisfacer nuestras necesidades personales, sean físicas, morales ó intelectuales; ya sean por nosotros mismos, ó por medio de nuestras personas queridas; los padres p. e. gozamos y satisfacemos más ampliamente nuestras necesidades, cuando gozan y las satisfacen nuestras esposas y nuestros hijos, que cuando las satisfacemos nosotros mismos.

La Economía política no ha materializado al hombre, como dicen los que no la han estudiado; pues, de acuerdo con la moral, permite la satisfacción y aún el goce legítimo, puro y mesurado, prohíbe sólo los extremos viciosos y quiere que el trabajador no sólo consu-

ma lo necesario para conservar las fuerzas, sino también todo aquello que es útil para las satisfacciones morales é intelectuales: hace comprender, y lo que es más, interesarse al hombre en los consumos morales é intelectuales, manifestándole que estos jamás son improductivos. Reprueba los gastos inconsiderados del rico y del pobre; pues tanto el uno como el otro pueden hacerlos, supuesto que no es la suma ni el valor del consumo lo que debe tenerse en cuenta para calificarlo de inconsiderado; sino la calidad del gasto, según las circunstancias del que lo hace.

El consumo personal tiene un máximo y un mínimo, del cual no debe pasar, pues del beneficio que el hombre reporta de su trabajo y capitales, debe reservar la cuota que le aconseje la prudencia para hacer frente á las eventualidades y siniestros, para capitalizar aquella parte de riqueza y contribuir de este modo al progreso social é individual, pudiendo gastar lo demás en la satisfacción de todas sus necesidades. El hombre tiene deberes para con Dios, la humanidad, la patria y sus semejantes; estos deberes son perfectos, y por lo mismo le son obligatorios, ó imperfectos, y le son también obligatorios, pero él es el juez que decide al concretar los deberes de esta última clase. El cumplimiento de los unos y los otros es una de las satisfacciones morales aplaudida por la Economía política, que no lo reprueba, como lo aseguran algunos de los que no se han tomado el trabajo de estudiarla.

Consumir más de lo que permite la renta de cada uno es *disipación*. Consumir menos de aquello que es necesario para el bienestar del individuo, es *avaricia*. Estos dos vicios reprueba la Economía política, porque el avaro impide la producción atesorando aquella parte de riqueza que debía emplear en la reparación de las fuerzas, en la satisfacción de las necesidades morales é intelectuales, suyas y de su familia; y en el empleo de la riqueza ó la producción para contribuir al progreso social y realizar el suyo propio.

El disipador causa todavía peores males que el avaro, porque destruye una parte de riqueza, (aquella que le ha cabido en suerte) cuando el avaro no hace más que retardar la producción; pues si llegan sus tesoros á manos laboriosas, se convierten en productivos, y lo que se ha perdido es el tiempo. El disipador, dicen vulgarmente, pierde su riqueza, pero la sociedad no la pierde, porque pasa á manos productoras; esto es un sofisma que alucina sólo á los menos atentos. Cuando Pedro, disipador, vende el fundo que heredó y gasta inconsiderada y loca-

mente los 20.000 pesos que por él le dió el trabajador Juan, la sociedad no pierde, es verdad el fundo vendido, pues Juan lo cultiva y aumenta el producto industrial y social, pero Pedro gasta inutilmente los 20.000 pesos y estos son perdidos para la sociedad, pues si bien con ellos compró Pedro objetos de mero recreo y otras cosas peores, pero todo lo que compró y consumió costó trabajo, representó esfuerzos, y todos estos trabajos y esfuerzos desaparecen. Si Pedro no hubiera sido disipador, la sociedad habría tenido el capital fundo, el capital 20.000 pesos y el capital representado por los objetos de recreo, tres capitales que habria podido dedicarlos á la producción ó al consumo prudente, moral y económico. *Lo que uno pierde, otro lo gana*, suele decirse; pero el que gana no lo ha ganado gratuitamente, lo gana por haber dado al que perdió un valor equivalente que la sociedad lo pierde tan positivamente como el mismo individuo. Para no cansar la atención, ruego á mis oyentes recuerden el ejemplo del *vidrio roto*, escrito por Bastiat en el tratado: *Lo que se ve y lo que no se ve* y repetido por mí en una de las lecciones anteriores.

Conocer y reprobar estos dos extremos—avaricia—disipación—es fácil; pero saber como debe gastar cada individuo sus rentas es difícil, porque las necesidades varían según la multiplicidad de circunstancias. Entre la avaricia y la disipación, hay dos virtudes *economía y ahorro* que se confunden por los imprudentes con esos dos vicios anteriores; la economía es el orden, es el ahorro negativo; el ahorro es el prudente cercen de lo necesario para hacer frente al caso adverso. Un príncipe, un magistrado, tiene necesidad de hacer gastos de mero fausto que son de indispensable necesidad para conservar aquel grado de respetabilidad, prestigio y dignidad necesarios en los que mandan, ó ha colocado Dios en las altas esferas sociales. Un gasto pequeño, pero innecesario, imprudente y de mero fausto en un pobre es ya consumo improductivo reprobado por la moral y la economía. La regulación de esta especie de gastos está pues entregada á la prudencia del individuo; pero el legislador cuando obra prudentemente introduce en las costumbres hábitos de economía, limpieza y ahorro, y consigue dirigir al individuo sin que él lo entienda, y sin contrariar su natural libertad é independencia.

Por estas razones concluiremos diciendo: que el lujo es relativo, pues lo que lo constituye en un individuo es gasto necesario y hasta productivo en otro. Poco importa, dice Carreras González, que el individuo gaste sus rentas en objetos de fausto, ó en la satisfacción de necesi-

dades reales, lo que importa á la sociedad es que no gaste más de lo que le permite su renta; pero este principio es falso, porque la sociedad pierde siempre que se hace un gasto inconsiderado é imprudente. Si Pedro, aunque sea con economía y ahorro gasta sus rentas en paseos y diversiones, ó en aquellos objetos que César Cantú los califica sabiamente de *brillantes inutilidades*, perjudica á la sociedad, porque retira de la producción áquello que pudo dedicar á élla aumentando los capitales y el empleo económico del trabajo.

LECCIÓN 68.

INSTITUCIONES DE AHORRO.

El modo natural de formar los capitales es el ahorro pero no basta ahorrar, es necesario conseguir que las pequeñas sisas que pueda hacer el pobre de su salario no queden en la esterilidad, sino que fructifiquen para aumentarse paulatinamente. Cuando el individuo acumula y guarda el mismo sus pequeños ahorros, casi siempre cede á la tentación de gastarlos, pues la imprevisión, especialmente en los jóvenes, es muy general y desastrosa, por eso dijo Marcial en uno de sus epigramas.

«Tu padre, Filomuso te deja al morir todos sus bienes: tu padre te quita tu patrimonio».

En las empresas industriales ó mercantiles hay alguna facilidad de emplear los ahorros diarios en la misma producción á que está dedicado el capitalista; pero hay ciertos géneros de trabajo que no necesitan de la renovación de los capitales, como los trabajos de las profesiones científicas y las de las bellas artes: hay personas que no pueden emplear ellas mismas sus ahorros, como las mujeres, los ancianos y otros muchos colocados en circunstancias excepcionales, pues á todos estos les es utilísimo el establecimiento de sociedades de ahorro para colocar allí sus ahorros y hacerlos fructificar.

Con este objeto se han organizado: 1°. *Cajas de ahorros*: 2°. *Cajas de retiros*: 3°. Sociedades de socorros mutuos; y 4°. Sociedades de seguros sobre la vida.

Las Cajas de ahorros son establecimientos que reciben en depósito sumas, aunque sean mínimas, las colocan á interes y dan de él una parte al deponente; el cual lo deja durante periodos largos en la caja para ir

formando un capital, ó para atender á las circunstancias imprevistas. Estas Cajas colocan regularmente sus fondos en los bancos ó en la compra de efectos de crédito. En la mayor parte de los lugares donde se hallan establecidas, se manejan con entera independencia del gobierno, y así consiguen más crédito, más economía y una administración más cumplida y satisfactoria; pero en Francia dependen del gobierno.

Las cajas de ahorros son fecundas en resultados benéficos, porque acostumbra al pobre á la economía, le moralizan y le amparan; disminuyen, por lo mismo, el número de los desgraciados y de los mendigos y colocan al pobre en la posibilidad de llegar á ser rico, ó al menos en la de gozar de tal ó cual comodidad en su vejez, y de tener un alivio en las épocas de crisis ó de enfermedad.

Las cajas de retiros son aquellas que tienen por objeto asegurar á los suscritores, ó sus herederos, una pensión vitalicia correspondiente á la cuota con que se han suscrito. Las formas de estas cajas son dos: 1.^a á fondo perdido, cuando el suscriptor que no llega á la edad ó época señalada pierde su capital, para que éste, con las utilidades correspondientes, sea repartido entre los demás suscritores de igual clase: 2.^a cuando el suscriptor asegura su capital, pues en este caso puede perder los intereses á las veces, pero el capital jamás.

Tan natural le es al hombre asegurar el porvenir, que por esto se sostienen todavía las pensiones de ultratumba que gozan los militares; pero si estos comprendieran en el Ecuador sus verdaderos intereses, serían los primeros en pedir la derogación de la ley sobre montepío militar; porque la cuota que retiene el Tesoro público del sueldo mensual de cada militar podría colocarla lucrativamente el interesado en una Caja de retiros, administrada por una sociedad particular, y así conseguiría asegurar una pensión que hoy es muy contingente, ya por las continuas guerras civiles, ya por el desarreglo fiscal y financiero, ya, finalmente, por el descrédito del gobierno. La nación ganaría también porque el Tesoro paga estas pensiones de la sangre de los pueblos; puesto que no le es dado especular con estas sisas para adelantarlas en pro del suscriptor; y muchas veces paga más de lo percibido.

Las ganancias de las Cajas de retiros salen, en las primeras, de los fondos perdidos, del interés compuesto y de la corta longevidad de los suscritores; y en las segundas del segundo y tercero de estos recursos.

Las sociedades de seguros sobre la vida son de dos clases: 1.^a de seguros mútuos; y 2.^a de seguros á prima

fija. Las primeras son aquellas en que varias personas ponen en común un fondo destinado á repartirse entre todos los socios supervivientes después de un período de tiempo determinado. Los supervivientes no sólo distribuyen entre ellos todo el capital que hay en caja; sino también el producto de los intereses compuestos.

Llámase interés compuesto el capitalizado periódicamente; pero lo que comunmente se practica es la capitalización diaria.

Hay cinco formas de sociedades de seguros mútuos: 1^a. aumento de renta, sin enajenar el capital; en esta forma, llegada la época, los supervivientes reparten entre ellos toda la parte de renta que se haya ganado, pero el capital se distribuye entre todos los deponentes: 2^a. *aumento de renta enajenando el capital;* en esta forma la renta se reparte entre todos los socios y el capital se distribuye entre los deponentes: 3^a. *aumento del capital, sin enajenar la renta;* en esta forma la renta se reparte anualmente entre todos los socios; pero el capital solo entre los que viven en la época de la liquidación: 4^a. *aumento del capital, enajenando la renta en todo ó en parte;* cuando enajenan toda la renta, ésta se acumula anualmente al capital; mas cuando sólo enajenan una parte de la renta, la sociedad reparte anualmente la renta durante la vida de los suscritores, pues cuando fallecen empieza a acumularse la renta al capital; terminada la sociedad se reparten todos los fondos capital y renta entre los sobrevivientes: 5^a. *formación de un capital por la acumulación de la renta, sin enajenar el de los fondos sociales;* en esta forma el interés que produce el capital formado por la renta, se distribuye entre los deponentes ó sus herederos, más el capital formado por la renta se reparte sólo entre los supervivientes:

La 2^a. clase de sociedades de seguros sobre la vida -seguros á prima fija sacan sus ganancias del interés compuesto; pero para calcular bien ponen en relación las tablas de mortalidad media con las del referido interés, cuidando de calcular el número mayor de fallecidos antes que el menor para proceder con seguridad. En estas sociedades, unas hacen el reparto después de la muerte del suscrito y otras en período determinado.

Todas las sociedades en que la ganancia de los socios depende en gran parte del mayor número de fallecidos se conocen con el nombre de *tontinas* derivado de Tonti, su autor; pero han sido consideradas inmorales y por eso van desapareciendo de todos los países cultos en los

cuales se prefiere las sociedades de socorros á prima fija; aunque es verdad que éstas participan también del mismo defecto, aunque no sea en grado máximo.

Las sociedades de amigos son las mismas que las de socorros mútuos, útiles cuando están bien organizadas; porque acostumbran al artesano al ahorro, á la economía y á la moralidad; pero no deben prestar auxilio á los socios en los casos de huelga ó crisis necesarias, reduciéndose sólo á los casos de enfermedad ó crisis transitorias.

Nuestro Código de Comercio, en su artículo 578, admite indistintamente las tontinas, la mayor parte de las cuales está desechada [en todo pueblo culto, excepto España, donde todavía se encuentran algunas; en Chile y el Perú las había también, pero ignoro si hayan desaparecido] por inmoralidad; pues ciertamente que provocan al asesinato, supuesto que la mayor ganancia de los supervivientes depende del mayor número de fallecidos, en cuyo caso los imprudentes que se suscriben con una cuota considerable exponen mucho su vida,

En los seguros de vida exceptúa el Código citado los casos de muerte por suicidio, sentencia, duelo, empresa inmoral ó asesinato por herederos; en todo lo cual ha consultado las leyes de la moral. Asimismo, y por idénticas razones, prohíbe recibir un dividendo de la cantidad asegurada al que ha sido autor ó cómplice de la muerte del asegurado. Creo que en las tontinas debía la ley exceptuar también de la ganancia y á los autores y cómplices del homicidio perpetrado en persona del asegurado.

LECCIÓN 69.

CONSUMO PÚBLICO.

Carreras González, al tratar de los consumos públicos, parece que se arrima al sistema del pacto social, y desacreditando á la ciencia económica la presenta con el aspecto materialista que tan justamente repugna á todo hombre de corazón, pero que felizmente no lo merece, porque es esencialmente moral.

«El Estado dice, no es, pues, á los ojos de la ciencia, más que el *asegurador de vidas y haciendas*. Ya se limite á este punto, como quieren los economistas radicales: ya se extienda la acción á todos los intereses económicos, morales y religiosos, como pretenden otros publicistas, lo cierto es que para desempeñar su cometido necesita de hacer consumos &.»

Considerar al gobierno como un mero empresario,

es materializar y degradar lastimosamente la autoridad; es reducirla casi á la triste condición de un trabajador mecánico que dirige un telar por su salario, sin que en esta operación puramente material deba tenerse en cuenta para nada la parte moral; es, en el Sr. González, contradecir lo que con tanta razón, elocuencia y filosofía afirmó al probar que la Economía Política no está en riña con la Religión y la Moral. [Capítulo 4.º de las nociones preliminares). La autoridad, bien así como la Iglesia y el hombre, son entes sublimes mixtos que tienen su parte material; pero el que los considera bajo este solo aspecto, los mutila, los degrada y él mismo se equivoca en todas sus concepciones. Parece á primera vista que la medicina tiene alguna razón de considerar tan sólo la parte material del hombre; y sin embargo, le es tan difícil é imposible esta abstracción que si bien satisfacen las explicaciones de las funciones puramente mecánicas, respiración, visión, circulación y digestión, verificadas por los sistemas de las palancas, las afinidades, las fuerzas & c.; pero al explicar las funciones intelectuales, independientemente de la parte espiritual del hombre, se ven en la necesidad de apelar al *principio vital*, á la *atmósfera de vida*, *actividad especial de las células cerebrales* y hoy á la teoría de las fuerzas, que en buen lenguaje no son más que *el alma*, para completar explicaciones materiales que ellos mismos rechazan sin advertirlo ni confesarlo. Y si esto sucede en la medicina, con más razón cuando se trata de la Iglesia y de la Autoridad, pues así como los que consideran á la Iglesia como institución puramente material y humana, no pueden explicar la sublimidad de los dogmas, la pureza de la moral, la infalibilidad de la doctrina, la prodigiosa creación y diseminación, la perpetuidad y la regeneración por sí misma; así los que pretenden tratar de la Autoridad tan sólo en su aspecto material, la envilecen, la degradan y la confunden con el interés. La Economía política considera al Estado no como el mero asegurador de vidas y haciendas, pues su misión es más noble, más elevada, más espiritual, sino como á *consumidor productivo*, pues así no le priva de su parte espiritual, antes bien la reconoce en primera línea, puesto que el Estado produce el orden, la paz, la moral, la ciencia, la seguridad, la tranquilidad, el progreso y todo lo noble y grande que quiso dar Dios al hombre por medio de los dos grandes y eminentes productores, la Iglesia y el Estado. Por esto es que cuando marchan y trabajan reunidos, elaboran la felicidad completa del hombre; mas cuando el segundo se separa de

la primera, se precipita al abismo; porque sin respeto á la propiedad, sin moralidad, no hay producción, no hay riqueza, no hay prosperidad, y todas estas bases sociales son también económicas, porque el Estado por sí sólo carece de medios y de fuerzas para crearlas y sostenerlas. Quítese el principio religioso á un pueblo y quedarán suprimidas la propiedad, la moralidad y el trabajo; y sin estos tres elementos de producción, bien pronto descendería el tal pueblo á la barbarie y con élla á la pobreza absoluta. Los materialistas suelen contestar á todo esto, no con la razón, sino con un ejemplo: en los Estados Unidos del Norte, dicen, el Estado es ateo y apenas hay pueblo que más haya florecido en su industria. Cierto, el Estado es aparentemente ateo; pero el pueblo, en casi su totalidad, es cristiano; y mañana en el siglo próximo venidero, en el siglo XX, podremos decir *es católico*, pues el catolicismo progresa rápida y sólidamente en aquel afortunado país, que principia todo nuevo año invocando á la Divinidad y pidiéndole su omnipotente protección. Roma con sus trescientos dioses degeneró hasta el ateísmo; aunque los Césares iban á los templos y sacrificaban como Pontífices máximos, y cuando fué atea mendigó la subsistencia á las provincias del Asia, que le mandaban el *canon frumentario*; y moría de hambre cuando un naufragio, ó cualesquier otro accidente imprevisto le privaba de este mendrugo: por haber sido inmoral se le cayeron las armas de la mano, y el pueblo rey que había hecho retemblar al universo, huyó vergonzosamente de miserables bárbaros como Atila y Genserico; y no salvó de ellos sino cuando, como niño de teta, se acogió al regazo de la madre común, la Iglesia.

Los materialistas suelen también defenderse diciendo: cuando explicamos con la materia no negamos lo espiritual; así se defendió uno de los primeros fisiólogos actuales de España, el Sr. Mata cuando Campoamor y otros talentos distinguidos le echaron en cara las proposiciones materialistas que contienen sus obras de Fisiología y Medicina Legal. Pero hay dos modos de negar la verdad, directo el uno, como cuando Proudhon blasfemó diciendo que *Dios era una antinomia*; é indirecto el otro, como cuando Thiers sustituyó en sus obras históricas la palabra Providencia con la de *acaso*; y como hoy lo ha hecho Renan hablando de nuestro divino Salvador, como de un filósofo que es superior á todos los nacidos entre los hombres.

Los gastos que hace el Estado para subvenir á su conservación, ya sean generales ó seccionales, se llaman consumos públicos.

Los fondos para estos gastos salen del bolsillo de los asociados, á las veces en especie ó en servicios personales, y más comunmente en dinero; pues sólo en los países atrasados se obliga al ciudadano á contribuir con especies y á prestar servicios gratuitos, que son más odiosos que la contribución en dinero.

Los pueblos más ricos y más adelantados en civilización y cultura, pagan mayores contribuciones; porque la administración pública se complica y exige mayores rentas. Roma subsistía con la cuarta parte de las rentas que hoy consume, y en el siglo XVII, se consumía en gastos públicos cuatro veces menos que hoy; pero los ciudadanos gozaban de menos seguridad, tranquilidad y comodidad.

Lo que más influye en el aumento ó disminución de los consumos públicos es el sistema de gobierno que adopta cada pueblo. El sistema central cuesta menos, el descentral, cuesta más, especialmente el federal. Hay también gobiernos, principalmente en los pueblos atrasados, que se encargan de una multitud de trabajos que en los pueblos cultos están en manos de los particulares, y entonces gastan comparativamente más aquellos que éstos.

El mejor gobierno, ha dicho J. B. Say, es el que menos cuesta. Pero si es malo, por barato que sea es caro.

El gobierno que tiene menos atribuciones es el que gasta menos, y por lo mismo es el mejor, dice Carreras González. Pero no hace nada. El modo de contener al poder no es atarle las manos, como lo hizo nuestra Constitución de 83, sino moralizarle.

Nosotros, diremos que el mejor gobierno es el más moral, porque éste gasta con honradez, provecho é inteligencia. Cuando los agentes de la administración son morales no son concucionarios, no son agiotistas, no roban: economizan con inteligencia y con provecho, porque gastan en todo lo que es legal, justo y útil, sin desperdicio ni mezquindad; se creen obligados á gastar siempre con provecho público para no incurrir en responsabilidad ante Dios y la opinión pública, no digo ante la ley; porque esta responsabilidad es nula, pues una muy larga experiencia manifiesta que el fraude y la malicia la esquivan, con la facilidad que les es característica á los hijos de las tinieblas. El magistrado moral, aunque no sea de tan grande inteligencia que digamos; pero antes de decretar un gasto consulta con los hombres conocedores del ramo, inteligentes y morales; se rodea siempre de hombres buenos, y con su auxilio anda siem-

pre aldas en cinta, camino de la economía bien entendida, y del provecho público. He dicho que el magistrado debe ser *moral no honrado*, porque entre estas dos palabras no hay sinonimia: el moral lo es, porque sus creencias religiosas le obligan á proceder bien en todas las circunstancias de la vida; el honrado es el que procede recatadamente por altivez de carácter, por conveniencia ó por cualesquier otro móvil, que flaquea ó se elude en muchos casos, principalmente cuando el provecho es mucho y el acto malo no puede ser reprobado, por no ser conocido.

Los consumos públicos, del mismo modo que los privados, pueden ser productivos ó improductivos; pues los principios económicos que los rigen son los mismos. La calidad del consumidor no altera los principios de la ciencia. Algunos publicistas creen que todo consumo público es productivo, porque las rentas públicas pasan a manos de los particulares; pero no consideran que estos particulares dan al gobierno un retorno, un valor igual, una riqueza equivalente, y que esta riqueza la consume el gobierno, unas veces productivamente y otras de un modo improductivo; de consiguiente el consumo público no siempre es productivo, así como no lo es el del individuo. Federico el grande, para justificar las sumas inmensas gastadas en sus campañas le decía á D' Alembert: «Mis numerosos ejércitos hacen circular las especies y derraman en las provincias los subsidios que los pueblos suministran á mi gobierno». Pero Say dice con razón. «Para el abastecimiento de un ejército entran dos valores en manos del gobierno: 1.º el valor de los subsidios: 2.º el valor de las provisiones. El gobierno paga, á la verdad, el segundo á los contratistas que le suministran; pero no da nada por el primero á los súbditos que se le proporcionan: recibe, por consiguiente, como dos y sólo restituye como uno. La unidad restante se pierde completamente, y la riqueza pública se disminuye en tanto cuanto importa el consumo hecho por el ejército».

Entre los consumos públicos improductivos los más ruinosos son: 1.º los hechos en guerras injustas, porque estos no sólo gastan improductivamente las rentas públicas, destruyen además toda producción y los capitales de los ciudadanos: 2.º los hechos en conservar y mantener empleos inútiles é innecesarios: y 3.º finalmente los gastos hechos por puro lujo, pues destruyen improductivamente capitales que se destinarían á la producción por individuos industriosos. Los soberanos pueden ser grandes siendo económicos: Carlo Magno lo fué y llevó su

economía hasta vender los huevos sobrantes de sus gallinas y las hortalizas de sus huertas.

Hay dos modos de contribuir para los gastos públicos: las *contribuciones* y los *empréstitos*.

Contribución es aquella parte de la riqueza de los particulares que se destina, directa y ordinariamente, á las satisfacción de las necesidades del Estado.

Empréstito es la deuda que contrae el Estado para atender á los gastos extraordinarios.

Los gobiernos prudentes, del mismo modo que los particulares, deben nivelar los gastos con los productos y no exigir á los pueblos contribuciones mayores que las necesarias para llenar los gastos ordinarios de la administración pública; por esta razón en todo gobierno bien arreglado se forma anualmente un *presupuesto* en el cual se arreglan los gastos á las entradas, y los encargados de administrar las rentas públicas no pueden traspasar el presupuesto dado por la legislatura, sin incurrir en grave responsabilidad.

Los gastos ordinarios de los gobiernos consisten en lo siguiente:

- 1°. En mantener la existencia política de la nación.
- 2°. En asegurar la vida, libertad y propiedad de los asociados.
- 3°. En satisfacer puntualmente los intereses de los créditos.

Para todo esto necesitan los gobiernos: 1°. de una fuerza armada que no sea excesiva, para que no ocasione gastos improductivos ni retire de la producción brazos útiles; pero que tampoco sea diminuta para que no sufra el servicio ni se halle amenazada la seguridad pública: 2°. Un cuerpo suficiente, pero económico de empleados en todos los ramos de la administración pública.

Los gastos que exigen nna guerra justa, sea internacional ó civil, y la apertura de un canal, camino á cualesquier otra obra pública, que sea de ineludible necesidad ó utilidad, y que no puedan llevarla á cabo los particulares, se efectúan por medio de empréstitos, que los facilita el buen crédito de gobiernos morales.

Algunos publicistas han reprobado los empréstitos por injustos; pues la generación que los consume obliga á satisfacerlos á las generaciones venideras, que nada aprovechan de ellos: todo esto es cierto cuando se gastan improductivamente, pero sucede todo lo contrario cuando el consumo es productivo, como en una guerra justa que asegure la autonomía, independendia ó el ho-

nor nacional; cuando se asegura el orden público, perturbado por algún ambicioso, ó algún partido político disociador: así mismo cuando se abre un canal, un camino, un puerto. & & entonces las generaciones futuras aprovechan de los beneficios sin haber contribuído con sus servicios, ni haber fecundado la producción con los trabajos, sudores y contradicciones que trae consigo toda obra grande. En este caso justo, muy justo es que las generaciones presentes *giren una letra de cambio* contra las generaciones futuras, para que paguen una parte del costo de la obra productora.

Otros publicistas aconsejan los empréstitos como útiles y económicos. Aseguran algunos que los empréstitos aumentan la riqueza social porque introducen en la circulación un nuevo capital: dicen otros que la deuda pública es ún estímulo para el trabajo: que los intereses pasan á las manos productoras de los prestamistas y que los empréstitos impiden la emigración de los capitales. Todos estos sofismas están ya contestados con los principios económicos sentados al hablar de los consumos productivos é improductivos, del lujo y de la prodigalidad. Pero entrando en el terreno de la política, aseguran no pocos publicistas, que los empréstitos tienen la gran ventaja de contribuir á la consolidación del gobierno y la conservación de la paz; porque los prestamistas son otros tantos individuos interesados grandemente en la conservación del orden y la paz; aseguran que el gobierno inglés debe su prolongada duración á la enorme deuda que pesa sobre él. Pero este es otro sofisma, porque si es verdad que los prestamistas tienen interés en conservar la paz, es también cierto que sea cualquiera el gobierno que se establezca les pagará su acreencia, y entonces el interés por el orden no es tan grande que digamos. Además, las únicas bases sólidas de un buen gobierno son la moralidad de los que mandan, la estricta observancia de la justicia, el orden y la economía en la recaudación é inversión de los caudales públicos y la franqueza y buena fe en las relaciones con los otros estados; todos los otros medios son efimeros, ineficaces y percederos.

Los empréstitos voluntarios destinados á consumos improductivos y transitorios son inmorales, injustos y antieconómicos; porque arrebatan los capitales de manos productoras para entregarlos á las improductoras, ó malversarlos de una vez. En el espacio de diez años, corridos desde 1852 á 1862, los gobiernos europeos contrajeron una deuda de doce mil quinientos millones de francos, suma inmensa gastada casi en la totalidad en guerras injus-

tas, y que á más del consumo directo improductivo han causado desastres de todo género, que han impedido el progreso general de la humanidad, y han corrompido las costumbres.

Flores Estrada hace la enumeración de los males que producen esta clase de empréstitos; mas esto debe entenderse de los improductivos.

Pero cuando los empréstitos son forzosos son un robo á mano armada; una iniquidad propia de un gobierno de bandidos; una confiscación inmoral que alcanza aún á los inocentes, pues el cinismo de los mandatarios ha llegado á las veces á castigar con estas confiscaciones á los ciudadanos á quienes ellos mismos declararían inocentes; así sucedió en el empréstito forzoso arrebatado á mano armada después del pronunciamiento del 8 de septiembre de 1876.

La deuda del Ecuador está dividida en dos grandes grupos; deuda interior y deuda exterior. La interior es flotante ó inscrita. Componen la deuda interior los créditos por empréstitos forzosos y voluntarios; indemnización de daños y perjuicios causados á particulares; contratos celebrados por las diversas administraciones; depósitos, manumisión de esclavos; capitales censíticos trasladados al Tesoro público; réditos de estos mismos capitales; sueldos civiles y militares, contados sólo desde el 6 de marzo de 1845; pues entre las muchas injusticias que los legisladores han sancionado, fundados en el principio falso y desastroso de la soberanía absoluta, existe la ley de 16 de diciembre de 1853, en la cual se declaró, *prescritos* los créditos anteriores á esta fecha, que no se hubiesen convertido en *vales de deuda inscrita* en los seis meses de plazo que señaló dicha ley. . . . ¡El deudor señalando plazo y dictando condiciones al acreedor!

Pero no se crea que todas estas clases de deuda interior estaban bien clasificadas y autenticadas; nada de eso, pues los documentos en que constaban muchas de ellas eran recibos de agentes administrativos á quienes la ley no daba, ni dá actualmente, jurisdicción, mando ni atribución alguna fiscal, como los jefes de Policía, jueces de parroquia, comisionados *ad hoc* y otras personas de esta clase. Tampoco sabe la nación la suma verdadera á que asciende la deuda, pues sólo aproximadamente se calcula por las memorias de hacienda lo siguiente:

Empréstitos legalizados	\$	481,155
Por manumisión; casi la canceló el Sr.		
García Moreno en 1875	,,	48,934
Por capitales acensuados	,,	2.839,093

Por réditos de estos capitales.....	„	599,678
Deuda inscrita, colombiana, ecuatoriana.....	„	657,417
Deuda española.....	„	218,397
Deuda flotante, poco más ó menos.....	„	2.000,000

DEUDA EXTERIOR.

Deuda Mackintosh; la canceló el Sr. García Moreno en 1871.....	\$	310,056
Deuda Norte-americana, esta deuda la pagó el Sr. García hasta 1875.....	„	031,972
		\$ 342.028

Las 21½ unidades de la deuda Inglesa á Herring, Gracham, Powles, Goldimidi, debería estar al presente en una suma enorme, pues los intereses que ganaba dicha deuda eran fuertes; y aunque por el arreglo hecho el año de 1854, con el comisionado del comité Inglés, Don Elías Mocatta, se pagó una fuerte suma, por interés, pues el arreglo no pactó amortización de capital, sin embargo la deuda no podría rebajar de diez ó doce millones de pesos. Las memorias de hacienda no fijan de una manera uniforme la suma de la referida deuda, pues sólo la de 1875 da á entender que es de 9.120,000. Hoy por el convenio celebrado el 1º de agosto de 1890, está reducida á 750,000 £ con el interés del 4½ al 5% anual; más el Congreso de 1894 hizo todavía otra alteración que, según se dice, está admitida por los acreedores británicos. El Ecuador pagó, además, \$ 65,000 en la administración de Flores por los \$ 600,000 reclamados por los colombianos en la administración del Sr. Caamaño por injustas indemnizaciones.

Por tanto, de la deuda interior como de la exterior, fué pagada una parte, no pequeña, por el Sr. Gabriel García Moreno, pues las deudas de manumisión, americana y Mackintosh las canceló completamente. Pagó una parte de capitales y réditos de la deuda censítica, pues aprovechó de la concesión que le hiciera el Padre Santo en el art. 18 del Concordato.

Los alumnos que quieran estudiar bien la historia de la deuda inglesa, podrán hacerlo en las Memorias de Hacienda, en el Periódico—«América Latina»—y en el folleto titulado—«La conversión de la deuda anglo-ecuatoriana, pues en este folleto publicó su autor una serie de artículos relativos al asunto. En ellos, mejor que en

las Memorias de Hacienda, encontrarán muchísimos datos y documentos, principios económicos aplicados con gran prudencia y sabiduría, propias del eminente escritor á que me refiero.

No me parece moral la única fuente de amortización á que algunos creen que puede apelar el Ecuador para cancelar la deuda inglesa—comprar los bonos á los tenedores.—La falta de crédito del Ecuador ha hecho bajar estos bonos de suerte que con poco dinero podría un comisionado ecuatoriano conseguir la extinción total de la deuda. Esto sería útil; ¿pero sería justo? Si la compra fuera pública á nombre del Ecuador, los bonos subirían á su verdadero valor; mas entonces desaparecería el provecho, pero debiendo ser secretísima para evitar el alza, repito, creo que no hay justicia. Más algunos financistas creen que no hay injusticia porque el deudor aprovecha, como cualesquiera tercero, de la baja, y en esta eventualidad consiste el juego de bolsa. Este método se ha practicado ya no pocas veces, según lo asegura Colmeiro, pero lo juzgo lisa y llanamente inmoral y deshonesto.

Continuará.

CRYPTOGAMÆ VASCULARES QUITENSES

AUCTORE, ALOISIO SODIRO, S. J.—Universitatis Professore.

(Continuatio. Vid. pag. 138).

13. *A. armata* Presl.; *caudice* 2-4 metr. alto, robusto; *stipitibus* metrum et ultra longis, pollicem crassis, aculeis conicis, brevibus, robustis muricatis, deorsum squamosis, rachibusque patenti-pilosis; *fronde* ampla, 2½-3 metr. longa, 1-2½ metr. lata, membranacea, undique patenti-pilosa, tri-quadrupinnatifida; *pinnis* sessilibus, patentibus (infirmis breviter petiolatis, recurvatis) lanceolatis, 40-80^{ct.} longis, 8-15^{ct.} latis, basin versus plus minusve contractis, sursum gradatim angustatis; *pinnulis* sessilibus, patentibus, e basi truncata sursum gradatim in apicem linearem longe cuspidatum, serratum productis, usque ad costam, vix alatum, disectis; *laciniis* linearibus, nunc subcontiguis, nunc basi dilatata sinu lato seiunctis, inciso-serratis vel, in pinnulis maioribus, subpinnatifidis; *venis* utrinque in lacinia 9-14, plerisque furcatis; *soris* mediocribus, sordide flavidis, in dentium basi locatis.

Hk. Sp. I. 40, *Hk. & Bk. Syn. pag.* 35.

Tronco columnar, robusto, 2-4 metr. y más alto, 15-20^{ct.} grueso; *estípites* 1-1½ metr. largos, 3^{ct.} diámetro en la base, pajizos, cubiertos, así como las raques y todo el limbo, de pelos blandos, erguidos, articulados sobre una base punctiforme, persistente, esparcidos de agujones, rectos, cónicos que se extienden hasta las raques, y de escamas variables; *fronde* hasta tres

metros larga, 80-1,50^{ct.} ancha, membranácea, 3-4-pinatífida, cubierta de pelos patentes; *pinas* sésiles, patentes, lanceoladas, (las inferiores brevemente estipitadas, oblongo-lanceoladas), 40-80^{ct.} largas, 8-15^{ct.} anchas, ligeramente contraídas ó (las superiores iguales) en la base, angostadas hacia arriba; *pinulas* sésiles, divaricadas, truncadas, ó algo contraídas en la base, lanceoladas, prolongadas en el ápice en cúspide linear, aserrada; *segmentos* lineares, linear-lanceolados ó contiguos, enanchados en la base y separados por senos anchos, inciso-aserrados ó casi pinatífidos; *venas* 9-14 pares las más bifurcadas ó, en los segmentos mayores, 2-3 veces bifurcadas; *soros* de tamaño mediano, amarillo-verduzcos, situados en la base de los dientes.

Común en la región tropical, subtropical y subandina.

14. *A. pruinata* Kaulf.; *caudice* subnullo aut brevi, nunc 2-4 metr, alto, 14^{ct.} crasso; *stipitibus* 50-70^{ct.} vel 2-2½ metr. longis, cineribus, castaneis vel stramineis, laevibus, basin versus dense lanato-pilosis, pilis ferruginosis aut cinnamomeis; *fronde* ovato-aut-deltaideo lanceolata, magnitudine varia, coriacea, 4-pinnatifida, supra intense viridi, glabra, subtus plerumque plus minusve albo-pruinosa; *rachibus* rachillisque dorso glabris, laevibus, castaneis vel stramineis, supra tenuiter lanato-tomentosis; *pinnis* petiolatis, ovato-lanceolatis, infimis oppositis, ceteris alternis; *pinnulis* e basi latiore lanceolatis, breviter acuminatis, magnitudine variis; iterum, saltem ad basin, pinnatis; pinnulis ultimis lineari-oblongis, plus minusve profunde inciso-vel pinnatifido-dentatis, in rachillam alatum basi decurrentibus; *venis* immersis, in pinnulis seu segmentis, pinnatis, in lobis dentibusve 2-4 furcatis; *soris* maiusculis, albidis, villis paginae inferioris involutis; 9-24. pro pinnula; *receptaculo* parvo, villosulo.

β. conspicua; *caudice* 3-4 metralli; *stipitibus* 2-2½ metr. longis, 3^{ct.} ad basin crassis, cinnamomeo-lanatis, rachibusque omnibus castaneis, laevibus, nitidis, supra tenuiter tomentosis; *fronde* 3-4 metr. longa, 2-2½ metr. lata; *pinnis* longe petiolatis, ovato-lanceolatis, 1-1,30^{ct.} longis; *pinnulis* oblongo-lanceolatis, remotis, 20-25^{ct.} longis, 4^{ct.} latis; *pinnulis* tertii ordinis lineari-oblongis, pinnatifidis, apice acutis, subtus albedo-lanuginosis.

Hk. Sp. I. 47. Hk. & Bk., Syn. 38. Polypodium pruinatum Sw.

Tronco á veces rizomatoso, apenas saliente, á veces 20-25^{ct.} largo, inclinado, á veces finalmente 3-4 metr. alto, 12-15^{ct.} grueso; *estípites* $\frac{1}{2}$ -2 $\frac{1}{2}$ metr. largos, inermes, cubiertos en la base de una masa lanuginosa gris, amarillo-ú oscuro-ferruginosa, pajizos, castaños ó castaño-negros, superiormente, así como las raques y raquillas, lampiños, lustrosos; *frondes* aovado-ó deltoídeo-lanceoladas, 1-4 metr. largas, 50^{ct.} -2 $\frac{1}{2}$ metr. anchas, 4 pinatífidas, coriáceas, en la página superior (salvo las raques y raquillas más ó menos densamente lanuginoso-tomentosas) lampiñas, verdes; en la inferior blanquecinas (raras veces verdes) lanuginosas ó, con el tiempo desnudas; *pinas* oval-ó deltoídeo-lanceoladas, 25-1,25^{ct.} largas, 15-50^{ct.} anchas, pecioladas, las inferiores opuestas, las demás alternas; *pinulas* pecioladas, lanceoladas gradualmente angostadas hacia el ápice, ulteriormente divididas en pinulas de tercer orden, todas sésiles, y con la base escorrida á lo largo de la raquilla, ó las inferiores brevemente pediceladas, dentadas, lobuladas ó pinatífidas hasta ultra la mitad; *venas* inmersas, poco distintas, pinadas, en los lóbulos 2-4 veces bifurcadas; *soros* más bien gruesos, blanquecinos ó, con el tiempo, rojizos, envueltos en los vellos de la página inferior; 1-4 en cada diente ó lóbulo, 9-24 en cada pinula; *receptáculo* pequeño, velludo.

β . *conspicua* mucho mayor en todas sus partes; *tronco* 2-4 metr. largo, 15^{ct.} en diámetro grueso; *estípites* 2-2 $\frac{1}{2}$ metr. largos, 3^{ct.} gruesos en la base, densamente cubierta de una capa de pelos lanuginosos, amarillento-ferruginosos; superiormente lampiños, lustrosos, de color castaño así como las raques y raquillas; *fronde* 3-4 metr. larga, 2-2 $\frac{1}{2}$ metr. ancha; *pinas* erecto-patentes largamente pecioladas, distantes; *pinulas* pecioladas, oblongo-lanceoladas, 20-25^{ct.} largas, 3-4^{ct.} anchas; *pinulas* de tercer orden, linear-oblongas, pinatífidas, con lóbulos triangulares, puntiagudos en el ápice, lanuginosas inferiormente y pálidamente verdes; *soros* 20-25 por cada una.

Crece la forma ordinaria en los bosques subtropicales y subandinos, colectada también por el Sr. Dr. Rimbach en la provincia del Azuay á 2.800 metros cerca de Quinoas (f. n^o 5) de 1.200 á 3.000 metros; la forma β . en los tropicales á 800 metros, cerca de la confluencia del río Pilatón con el Toachi.

Observación: La forma β . á primera vista, parece completamente diferente de la común; pero, salvo las proporciones mucho mayores, coincide en lo demás suficientemente con la primera, para considerarla de la misma especie.

SUBORDO V. OSMUNDACEAE.

Sporangia libera, annulo horizontali, parvo, incom-

pleto instructa. rima apicali bivalvatim dehiscentia; *indusium* nullum.—*Vernatio circinnata*.

Esporangios libres, membranáceos, sésiles ó brevemente pedicelados, provistos de un anillo horizontal, pequeño, incompleto; *dehiscencia* apical^o bivalve.—*Frondes* durante la vernación enroscadas.

Pequeño grupo formado por dos géneros, *Osmunda* y *Todea*, caracterizados por tener el primero las frondes ó las pinas fértiles contraídas y diferentes de las estériles, lo que no sucede en el segundo.

Se distingue de las *Gleicheniáceas* y de las *Schizaeáceas* por la dehiscencia y el anillo de los esporangios; de las *Marattiáceas* por tener los esporangios libres, con anillo (aunque pequeño) y por la dehiscencia; finalmente, de las *Ofioglósceas* difieren además por la vernación de estas últimas erguida ó péndula, no enroscada.

Gen. 37. OSMUNDA L.

Frondes vel *pinnac* fertiles contractae, ab sterilibus foliaceis diversae.

Soros dispuestos ya en toda la fronde fértil, ya solamente en las pinas medias ó en las superiores, siendo la fronde ó sus pinas fértiles contraídas y diferentes de las frondes ó pinas estériles foliáceas.



1. *O. cinnamomea* L.; *rhizomate* ascendente; *stipitibus* approximatis erectis, rachibusque lanuginosis, denique nudis, nitidis; *limbo sterili* ovali-lanceolato, pinnato, subcoriáceo, 50-70^{ct.} longo. 15-25^{ct.} lato; *pinnis* sessilibus, erecto-patentibus, lanceolatis, profunde pinnatifidis; *segmentis* ovatis, obtusis, ciliatis; *venis* utrinque 6-9, prope basin bifurcatis; *fronde fertili* longius stipitata, brevior, angustior, bipinnata vel tripinnatifida; *pinnis* remotis, ovali-lanceolatis; *pinnulis* segmentisque ultimis contractis, subcylíndricis.

Hk. & Bk. Syn. pag. 426.

Rizoma corto, ascendente robusto; *estípites* numerosos, aproximados, semicilíndricos, asurcados anteriormente, al principio cubiertos, como las raques, de pelos lanuginosos, rojizos, finalmente lampiños, rustrosos; *fronde estéril* oval-lanceolada, erguida, rígida, pinada, coriáceo, 50-70^{ct.} larga, 15-25^{ct.} ancha;

pinas sésiles, lanceoladas, puntiagudas ó acuminadas, profundamente pinatífidas; *segmentos* aovados ú oblongos, enteros, apes- tañados con pelos análogos á los de las raques; *nervio medio* inferiormente prominente, rollizo; *venas* 6-9 pares, bifurcadas á poca distancia del nervio medio; *fronde fértil* más largamente estipitada, oblongo-lanceolada, bipinada ó tripinatífida, contrai- da; *pinas* sésiles, distantes, casi erguidas; *pinulas* ó segmentos últimos casi cilíndricos.

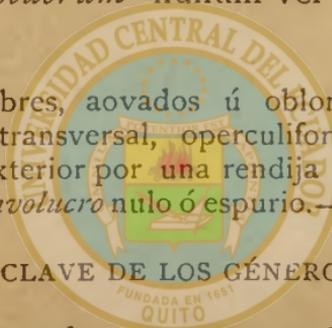
Crece en México, América Central y Colombia; probablemente se encontrará también en el Ecuador.

SUBORDO VI. SCHIZAECEAE.

Sporangia libera, apice annulo completo, operculi- formi, multi-radiato instructa, rima verticali extrorsum dehiscentia; *involucrum* nullum vel spurium.—*Verna- tio circinnata*.

Esporangios libres, aovados ú oblongos, coronados en el ápice por un anillo transversal, operculiforme, multirradiado, de- hiscentes hacia el exterior por una rendija longitudinal, del vér- tice hacia la base; *involucro* nulo ó espurio.—*Vernación enroscada*.

CLAVE DE LOS GÉNEROS.

- 
- I. *Esporangios* desnudos; *raques* rectas (no volubles).
 - A. *Esporangios* dispuestos en 2-4 series sobre los segmentos fér- tiles colocados en el ápice de las frondes. 38. SCHIZAEA.
 - B. *Esporangios* dispuestos en panículas pinadas, independien- tes de los segmentos estériles. 39. ANEMIA.
 - II. *Esporangios* cubiertos por involucros espurios, formados por los dientes de los segmentos fértiles; *raques* volubles. 40. LYGODIUM.

Gen. 38. SCHIZAEA. Sw.

Sporangia nuda, secus costam laciniarum fertilium 2-4 seriata; *lacinae* fertiles lineares, ad apicem frondis flabellatim aut pinnatim dispositae.

Esporangios desnudos, dispuestos en 2-4 series á lo largo del nervio medio de los segmentos fértiles, colocados en forma pinada ó flabelada en el ápice de las frondes.

- I. *S. dichotoma* Sw.; *rhizomate* breviter repente,

cum stipitum basibus fibrilloso-squamoso; *stipitibus* approximatis, 10-30^{ct.} longis, subcylindricis, antice sulcatis, rigidis, castaneis, glabris; *limbo* flabellato, iterato dichotomo, 10-20^{ct.} lato; *rachibus* compressis, marginatis, segmentorum parte sterili 3-5^{ct.} longa, 1½-2^{ml.} lata, appendice apicali fertili, plerumque recurvata, subpinata; *segmentis fertilibus* utrinque 1-6, linearibus, 2-3^{ml.} longis, intus costa margineque pilosis; *sporangiiis* secus costam utrinque biseriatis, sessilibus.

Hk. & Gr. Ic. Fil. tab. 17; Hk. & Bk. Syn. pag. 430.

Rizoma brevemente rastrero, con raíces numerosas, gruesas, cubierto, así como la parte inferior de los estípites, de escamillas setosas, castaño-rojizas; *estípites* numerosos, erguidos, rígidos, semicilíndricos, anteriormente acanalados, 10-30^{ct.} largos, superiormente comprimidos; *limbo* en forma de abanico, en circunscrición semicircular, repetidas veces dicótomo, con las divisiones primarias pedunculiformes, comprimidas, marginadas; parte estéril de los segmentos 3-5^{ct.} larga, 1½-2^{ml.} ancha, profundamente estriada, casi coriácea, intensamente verde, esparcida de puntos ásperos; *parte apical fértil*, angosta, nerviforme, algo recorvada, dividida en 2-5 pares de segmentos lineares, casi pinados, con pelos largos en el borde y en el nervio medio del lado interior; *esporangios* dispuestos en serie de cada lado del nervio medio.

Crece en Centro América, Venezuela y Perú. Probablemente ha de hallarse también, en el litoral del Ecuador.

Gen. 39. ANEMIA. Sw.

Sporangia parva, numerosa, in paniculam ramossissimam, a limbo sterili foliaceo diversam et seiunctam, disposita.

Esporangios pequeños, muy numerosos, dispuestos en panículas muy ramosas, formada por segmentos laterales, pedunculados de la fronde, completamente diferentes de los segmentos foliáceos estériles, sostenidos entrambos por un pedúnculo común.

CLAVE DE LAS ESPECIES.

- I. Venas libres; *pinas* de los segmentos estériles pinatifidas ó bipinatifidas.

- A.** Raquis y superficie ligeramente pelosas; *paniculas* 4-7^{ct.} largas. 1. *A. hirsuta*.
- B.** Raquis y superficie densamente pelosas; *paniculas* 10-12^{ct.} largas. 2. *A. tomentosa*.
- II.** Venas reticuladas; *segmento* estéril pinado; *pinas* lanceoladas, enteras. 3. *A. Phyllitidis*.

1. *A. hirsuta* Sw.; *rhizomate* brevi, crasso, squamis fibrillosis, ferrugineis dense oblecto; *stipitibus* cespitosis, 10-20^{ct.} longis, rigidis, subcylindricis, ut raques, molliter et longe pilosis, denique glabris; *lamina sterili* sessili, dense membranacea, subdeltoideo-lanceolata, 8-10^{ct.} longa, 4-5^{ct.} lata, bipinnatifida; *pinnis* 6-8-iugis, breviter stipitatis, subdimidiatis, profunde pinnatifidis, basi inferiore longe cuneata, superiore cum rachi parallela; *segmentis* apice incisus; *venis* utrinque exertis, flabellatis, liberis; *segmento fertili* plerumque geminato, longe pedunculato, pedunculo quam limbus sterilis subduplo longiore; *panicula* 4-7^{ct.} longa, erecta, angusta; quam pedunculus duplo triplove brevior.

Hk. & Bk. Syn, pag. 433. A. repens Raddi Plant. Bras. Nov. Gen. pag. 72. tab. 9. b.

Rizoma grueso, brevemente rastrero, densamente cubierto de escamas setosas, ferrugíneas; *estípites* fasciculados, gráciles, erguidos, rígidos, casi cilíndricos, anteriormente asurcados, 10-20^{ct.} largos, pajizos, así como las raques, cubiertos de pelos largos, blandos, articulados, finalmente desnudos; *limbo estéril* sésil, oval-lanceolado, 8-10^{ct.} largo, 4-5^{ct.} ancho, bipinatífido, densamente membranáceo, peloso de ambos lados, especialmente en el superior; *pinas* 6-8 pares, pecioladas, acuñadas en el lado inferior, la base superior paralela con la raquis; *segmentos* acuñados, incisos ó inciso-lobulados en el ápice; *venas* prominentes de ambos lados, repetidas veces dicótomas, dispuestas en forma de abanico; *segmentos fértiles* por lo común apareados, con pedúnculos 1½-2 veces más largo que el estéril; *panicula* larga, angosta, densa ó laxamente ramosa, 4-7^{ct.} larga; *raques* lampiñas ó laxamente pelosas, pajizas.

Crece en la orilla del río Guayllabamba y en el valle de Pallatanga en lugares pedregosos, secos, entre 800-1.900 metros.

2. *A. tomentosa* Sw.; *rhizomate* crasso, repente, squamis setulosis, elongatis, fulvis dense oblecto; *stipitibus* 15-20^{ct.} longis, angulosis, antice trisulcis, pilis articulatis, fulvis aut ferrugineis dense oblectis; *limbo ste-*

rili 15-20^{ct.} longo, ^{ct.} lato, deltoideo vel ovato, bi-tripinnatifido; subcoriaceo vel dense membranaceo, plus minusve hirsuto; *pinnis* utrinque 6-9, ovali-lanceolatis, obtusis, inferioribus plerumque maioribus, oppositis; *pin-nulis* circumscriptione ovatis, oblongisve, margine lobulatis, lobulis integris, inciso-dentatis; *paniculis* laxis, 10-20^{ct.} longis, pedunculatis; *pedunculis* segmento sterili, subduplo brevioribus.

Hk. & Bk. loc. cit. A. flexuosa Raddi loc. cit. tab. 13; Hk. Fil. Ex. tab. 30; A. fulva Id. tab. 26.

Rizoma robusto, rastrero, cubierto de pelos rubiginosos, setulosos, muy largos; *estípites* fasciculados, 15-30^{ct.} largos, angulosos, estriados, cubiertos, así como las raques, y el limbo, de pelos rojizos, articulados; *limbo estéril* aovado-deltoídeo, sésil, 15-20^{ct.} largo, 8-10^{ct.} ancho, 2-3 veces pinatifido, densamente membranáceo ó casi coriáceo, más ó menos peloso de ambos lados; *pinas* 6-9 de cada lado, deltoídeo-aovadas ó deltoídeo-lanceoladas, obtusas, inferiormente pinadas ó profundamente pinatifidas, las inferiores mayores, opuestas, patentes; *pinulas* profundamente pinatifidas ó lobuladas, aovadas ó oblongas, lobuladas, con los lóbulos enteros ó inciso dentados; *venas* repetidas veces bifurcadas, flabeliformes; *segmentos* fértiles apareados, sostenidos por pedúnculos más cortos que el segmento estéril; *panícula* 10-20^{ct.} larga, remotamente ramificada; *raques* y *pedicelos* cubiertos de pelos análogos á los demás de la fronde.

Crece en diferentes partes de la América del Sur, siendo, por lo mismo, probable que se halle también en el Ecuador.

3. *A. Ppyllitidis* Sw.; *rhizomate* obliquo vel erecto, dense fuscesenti-piloso; *stipitibus* approximatis, erectis, rigidis, antice striatis, 20-40^{ct.} longis, stramineis cum rachibus, plus minusve pubescenti-pilosis; *segmento sterili* sessili, 15-20^{ct.} longo, 12-15^{ct.} lato, impari-vel pari-pinnato, membranaceo, utrinque viridi; *pinnis* utrinque 5-9, subsessilibus, oppositis, e basi ovata, obliqua, lanceolatis, acuminatis, margine integris vel subdentatis, sparse pubescentibus; *venis* tenuibus, obliquis, in areolas pluriseriales connexis; *segmentis fertilibus* geminatis, pedunculis limbum sterilem subaequantibus aut parum minoribus; *panícula* 10-15^{ct.} longa, remote ramosa.

Hk. & Bk. Syn. pag. 435, A. fraxinifolia Raddi loc. cit. tab. 8.

Rizoma medianamente robusto, erguido ó ascendente, cubierto de pelos setulosos, blandos, muy largos, pálidamente rojizos; *estípites* aproximados, 20-40^{ct.} largos, delgados, anteriormente asurcados, pajizos, densamente pelosos en la base, superiormente, así como las raques y las frondes, pubescente-pelosos; *limbo estéril* sésil, deltoideo-oblongo, 15-20^{ct.} largo, 12-15^{ct.} ancho, impari-ó paripinado; *pinas* opuestas, brevemente pecioladas, 5-9 pares, asimétricamente aovadas en la base, lanceoladas, acuminadas ó cuspidadas, ligeramente dentadas en el margen membranáceas; *nervio medio* prolongado hasta el ápice; *venas* muy finas, reticuladas, formando 3-5 series de aréolas muy largas y angostas, divergentes; *segmentos* fértiles apareados, con pedúnculos iguales ó poco más cortos que el segmento estéril; *pañuculas* largas 10-15^{ct.}, remotamente ramificadas.

Crece en la región tropical cerca de Puente de Chimbo y en la orilla del río Guayllabamba, entre 200 y 1.800 metros.

Gen. 40. LYGODIUM Sw.

Sporangia in laciniis marginalibus folii biseriata, alterna, subsessilia, verticaliter dehiscentia; *annulo* apicali, multi-radiato instructa; *indusium* spurium, squamiforme, apice liberum.

Esporangios dispuestos en los segmentos marginales de las frondes, en forma de espiguillas, pegados á los nervios secundarios, dispuestos en dos series alternas, brevemente peciolados ó casi sésiles; *involucro* espurio, formado por los dientes de los segmentos fértiles, cóncavos, escamiformes, libre en la parte superior.

1. *L. venustum* Sw.; *stipite* primario brevi; *fronde* longissima, alte scandente; *rachi* volubili, cylindrica, straminea, ut planta tota, villosa-pubescente; *pinnis primariis* alternis, remotis, breviter stipitatis, coriaceis; *pinnulis* 2 oppositis, 20-30^{ct.} longis, stipitatis, iterum bipinnatis vel bipinnatifidis; *pinnulis* tertii ordinis stipite 1-2^{ct.} longo suffultis; *segmentis* breviter petiolatis vel superioribus sessilibus, alternis, remotis, polymorphis; *segmento* supremo lineari-lanceolato; *rachillis* ultimis petiolisque marginatis; *venis* tenuibus, rigidulis, iterato bifurcatis; *laciniis* fertilibus 2-5^{ml.} longis, utrinque hirtellis; *sporangiiis* utrinque 5-9.

Hk. & Bk. Syn. pag. 438. L. polymorphum. II. B. K.

Rizoma desconocido, probablemente rastrero; *estípite* muy corto, delgado, cilíndrico; *fronde* trepadora, con la raquis primaria voluble, de 2 á varios metros larga, cilíndrica, así como todo lo demás de la planta, pubescente ó pelosa; *pinas primarias* alternas, con estípite 1^{ct.} largo; *pinulas primarias* opuestas, brevemente estipitadas, 16-30^{ct.} largas, 10-15^{ct.} anchas, con la raquis secundaria casi filiforme, flexuosa, rolliza; *pinas* de tercer orden alternas, oval-lanceoladas, pinadas ó bipinatífidas, con el segmento terminal lanceolado; *pinulas* laterales, deltoídeo-ao-ovadas ó semicirculares; las estériles dentado-lobuladas; las *fértiles* divididas en segmentos espiciformes, 3-5^{ml.} largos; *escamas* involucrales anchamente semioovadas, dentadas, apiculadas, escariosas, hirsutas.

Crece en todo el litoral, desde el nivel del mar, hasta 300 metros.

SUBORDO VII. MARATTIACEAE.

Sporangia exannulata, rima laterali, verticali aut poro apicali dehiscencia, inter se in soros superficiales vel immersos concreta, rarius libera; *involucrum* nullum; *sporae* minutae, oblongae vel globosae.—*Vernatio* circinata.

Esporangios desprovistos de anillo, dehiscentes por una rendija lateral, vertical, introrsa, ó por un poro apical, comunmente soldados entre sí formando soros (sinangios) pluriloculares, carnosos, de diferente forma, situados ó en la superficie del limbo sobre las venas, ó inmersos en el parenquima del limbo; *involucro* nulo, aparentado, á veces, por escamillas piliformes, tendidas sobre los soros, ó éstos rodeados por la sustancia del limbo; *esporas* globosas ú oblongas 1-3-estriadas.—*Vernación* circinada.

CLAVE DE LOS GÉNEROS.

- I. *Sinangios* superficiales, bíbulados longitudinalmente; *esporangios* dehiscentes por una rendija longitudinal introrsa. 41. MARATTIA.
- II. *Sinangios* inmersos en el parenquima de las hojas, dehiscentes por un poro apical. 42. DANAEA.

Gen. 41. MARATTIA Sm.

Sori (synangia) superficiales, dorso aut versus apicem venarum siti, sessiles aut pedicellati, thecaeiformes,

longitudinaliter bilobi; *sporangia* in quoque lobulo 6-12, inter se connata, sessilia, rima longitudinali, introrsa dehiscentia; *involucrum* nullum.

Soros (sinangios) hipofilos, situados en el dorso ó hacia el ápice de las venas, sésiles ó pedicelados, oblongos, longitudinalmente bilobos; *esporangios* 6-12, dispuestos en dos series, una en cada lóbulo, soldados entre sí y dehiscentes por una rendija vertical, introrsa.

1. *M. Kaulfussii* J. Sm.; *rhizomate* erecto, squamis (prophyllis) maximis, carnosis instructo; *stipilibus* erectis, $\frac{1}{2}$ -2 metr. longis, robustis, nudis; *fronde* ovato-deltaídea $\frac{1}{2}$ -2 metr. longa, quadripinnatifida, herbacea, glabra vel secus raches et ad costam pinnularum squamosa; *pinnis* primariis et secundariis in apicem linearem longe productis; *rachillis* alatis; *pinnulis* ultimis breviter petiolatis, patentibus, lanceolatis ultra medium pinnatifidis; *lobis* ovatis; *venis* in segmento quoque 2-4-furcatis; *venulis* circa medium soriferis; *soris* subellipticis, pedicellatis, demum longitudinaliter dehiscentibus.

Hk. Centur. 2^a tab. 95; *Hk. & Bk. Syn.* pag. 442; *M. alata* Raddi. *Nov. gen. plantar. Brasil.*, tab. 83, 84. *Eupodium Kaulfussii* J. Sm.

Rizoma subterráneo, erguido, cubierto de escamas carnosas, muy grandes; *estípites* $\frac{1}{2}$ -2 metr. largos, erguidos, robustos, desnudos; *frondes* vastas, aovado-deltaídeas, tripartidas en la base, 3-4-5-pinatífidas, herbáceo-carnosas, desnudas en la página superior y esparcidas de escamas largas, pajizas á lo largo de las raques, raquillas y en la base de las pinulas; *pinas primarias* 20-60^{ct}. largas, largamente pecioladas, erecto-patentes, así como las demás, prolongadas en cúspide linear, muy larga; *raquillas* últimas interrumpidamente aladas; *pinulas* últimas brevemente pecioladas, patentes, 4-6^{ct}. largas, 1-1 $\frac{1}{2}$ anchas, pinatifidas hasta ultra la mitad; *segmentos* aovados ó casi redondos, enteros ó lobulados, obtusos; *venas* pinadas, en los lóbulos 2-4 veces bifurcadas; *soros* brevemente pedicelados insertados hacia la mitad de las venillas, elípticos, 1-1 $\frac{1}{2}$ ml. largos, longitudinalmente dehiscentes, con 5-7 esporangios en cada valva.

Crece en los bosques subtropicales, subandinos y andinos de la cordillera occidental, entre 1.000 y 2.400 metros.

Observación: Esta planta varía mucho en tamaño, según las condiciones de los lugares en que vive. En la espesura de los bosques, en lugares húmedos alcanza proporciones muy a-

ventajadas y es uno de los helechos herbáceos más hermoso de nuestro territorio.

Gen. 42. DANAEA Sm.

Sori (synangia) in strato parenchymatoso frondis immersis, venarum dorso innati, lineares, contigui, e sporangiis numerosis, biseriatis, inter se concretis conflati; *sporangia* exannulata; sessilia erecta; apice, demum, poro punctiformi dehiscentia.

Soros (sinangios) inmersos en la masa parenquimatosa de la página inferior de las frondes, dispuestos en el dorso de las venas y separados mutuamente por un tabique formado por la substancia parenquimatosa, lineares, sésiles, paralelos entre sí, formados por esporangios numerosos, dispuestos en dos series paralelas; *esporangios* sésiles, erguidos, desprovistos de anillo, finalmente dehiscentes en el ápice por un poro punctiforme; *esporas* oblongas, marcadas de un lado por una raya longitudinal y muriculadas en la superficie. — *Estípites* con frecuencia nudosos, limbo entero, trifoliado ó pinado; *fronde* fértil análoga á las estériles, pero más ó menos contraída.

CLAVE DE LAS ESPECIES.

- ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL
FUNDADA EN 1951
- A.** Raques aladas en toda su extensión. 1. *D. humilis*.
B. Raques ligeramente aladas en la parte superior.
a. Pinas todas sésiles ó subsésiles; las fértiles 3-5^{ct.} largas. 2. *D. Moritziana*.
b. Pinas superiores sésiles, las inferiores estipitadas; las estériles 10-15^{ct.} largas.
a. Estípites 30-40^{ct.} largos, pubescentes ó lampiños; pinas 6-9 pares, elíptico-lanceoladas. 3. *D. elliptica*.
β. Estípites 60-80^{ct.} largos, escamosos; pinas 10-15 pares, contraídas bruscamente en la base y en el ápice, igualmente anchas en lo demás. 4. *D. nodosa*,

1, *D. humilis* Moore; "*stipitibus* sterilibus 5-10^{ct.} longis, furfuraceis, enodibus vel nodo unico signatis; *limbo sterili* 30-50^{ct.} longo, 5-7^{ct.} lato; *rachi* furfuracea undique distincte alata; *pinnis* utrinque 15-25; *centralibus* 2½-5^{ct.} longis, ½^{ct.} latis, distincte pedicellatis, ad apicem obtusis, margine leviter crispatis, ad basin utrinque rotundatis; *inferioribus* paulo brevioribus; *venis* te-

nuibus, approximatis; *fronde fertili* conformi, sed minore”.

Hk. & Bk. Syn. pag. 443.

Estípites estériles 5-10^{ct.} largos, furfuráceos, lisos ó con un nudo; *limbos estériles* 30-50^{ct.} largos, 5-8^{ct.} anchos, pinados, carnoso-herbáceos; *pinas* 15-25 pares; las *medias* 2½-5^{ct.} largas, ½^{ct.} anchas, estipitadas, obtusas, ligeramente encrespadas en el margen, redondeadas ó acorazonadas de ambos lados en la base; las inferiores un poco menores; *raques* furfuráceas, distintamente aladas en toda la extensión; *venas* finas, aproximadas; *fronde fértil* parecida á la estéril, pero menor.

Crece en el Ecuador, colectada por Seeman.

2. *D. Moritziana* Presl.; “*stipitibus sterilibus* 25-30^{ct.} longis, erectis, gracilibus, squamis minutis conspersis, nodis binis ternisve notatis; *frondibus sterilibus* 25-40^{ct.} longis, 15-20^{ct.} latis, membranaceis vel subcoriaceis; *pinnis* 10-12 iugis, sessilibus vel breviter petiolatis, 6-12^{ct.} longis, 1½-2½^{ct.} latis, ad apicem acuminatis vel cuspidatis, argute dentatis, ad basin asymmetricamente cuneatis, iugo infimo parum remotiore, vix minore; *rachibus* subnudis, vix apicem versus alatis; *venis* approximatis, plerisque semel furcatis; *pinnis fertilibus* 3-5^{ct.} longis, 5-6^{ml.} latis”.

Hk. & Bk. loc. cit.

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Estípites estériles 25-30^{ct.} largos, erguidos, rígidos, con dos ó tres nudos abultados, esparcidos, así como las raques y el lado inferior del nervio medio, de escamas pequeñas, casi redondas, caedizas, finalmente lampiños; *limbo estéril* lanceolado-elíptico, ó aovado-lanceolado, herbáceo-carnoso ó casi coriáceo, 25-40^{ct.} largo, 15-20^{ct.} ancho; *raques* desnudas, estriadas, nudosas en la inserción de las pinas, ápteras ó sólo ligeramente aladas hacia el ápice; *pinas* 10-12 pares, opuestas, todas sésiles ó casi sésiles; las *medias* 6-12^{ct.} largas, 1½-2½^{ct.} anchas, acuminadas cuspidadas y finamente aserradas en el ápice, acuñadas asimétricamente en la base; las dos inferiores apenas más apartadas que las otras, iguales ó poco menores que las demás.

Crece en Colombia y el Perú; probablemente también en el litoral ecuatoriano

3. *D. elliptica* Sm.; *stipitibus sterilibus* 20-40^{ct.} longis, erectis, rigidis, nodis binis-quinis signatis; squamis parvis, orbiculatis conspersis, in sicco rachibusque

striatis; *fronde sterili* 25-40^{ct.} longa, 30-35^{ct.} lata, pinata, chartacea vel coriacea, glabra, secus costam in pagina inferiore parce squamulosa; *rachi* aptera aut apicem versus leviter marginata; *pinnis* 6-9-iugis, sessilibus vel inferioribus breviter stipitatis, elliptico-lanceolatis, ad apicem acuminatis, integris vel obscure dentatis, ad basin cuneatis vel subrotundatis; *iugo infimo* remotiore, ceteris subaequali vel subduplo minore; *limbo fertili* longe stipitato; *pinnis fertilibus* conformibus, subduplo minoribus, longius pedicellatis.

Hk. & Bk. Syn. pag. 444; Hk. & Grev. Ic. Fil. tab. 52.

Estípites estériles 30-40^{ct.} largos, erguidos, rígidos, semicilíndricos, anteriormente asurcados, con 2-5 nudos, esparcidos, así como las raques y el nervio medio de las pinas, de escamillas casi redondas; *limbo estéril* 25-40^{ct.} largo, 30-35^{ct.} ancho, de consistencia papirácea, casi coriácea; *raques* desnudas ó sólo superiormente marginadas, nudosas á la inserción de las pinas; *pinas* opuestas, 6-9 pares, *patentes*, 12-15^{ct.} largas, 3-4^{ct.} anchas, elíptico-lanceoladas, *acuminadas* ó *cuspidadas*, enteras ú oscuramente dentadas en el ápice, *acuñadas* ó *redondeadas* en la base, los dos ó tres pares superiores *sesiles*, las demás *estipitadas*; *venas* finas, aproximadas, paralelas, bifurcadas sobre la base ó enteras; *fronde fértil* más largamente peciolada; *pinas fértiles* casi dos veces menores que las estériles, *puntiagudas* en ambos extremos y más largamente pecioladas.

Crece en el valle de Nanegal, á 1.200 metros.

4. *D. nodosa* Sm.; *rhizomate* repente, crasso, carnososo; *stipitibus* erectis, robustis, 60-80^{ct.} longis, dense furfuraceo-squamosis, in vivo purpureo-rufescentibus; *fronde sterili* 80-100^{ct.} longa, 50-60^{ct.} lata, basi aequali vel parum contracta; *rachi* rigida, squamulosa, ad pinarum insertionem nodosa, in sicco sulcata; *pinnis* 8-15-iugis, stipitatis; *superioribus* subsessilibus, 12-35^{ct.} longis, 3-5^{ct.} latis, angustato-ellipticis, utrinque abrupte contractis, ad apicem cuspidatis, denticulatis; secus marginem crispatis, ad basin rotundatis, coriaceis, glabris; *inferioribus* subaequalibus vel parum reductis; *venis* patentibus, valde approximatis, ad basin bifurcatis; *fronde fertili* longius petiolata; *pinnis* steriles longitudine subaequantibus, angustioribus, a medio sursum longe et

gradatim angustatis, stipite longiore et robustiore suffultis.

Hk. & Bk. Syn. loc. cit.; Hk. & Grev. Ic. Fil. tab. 51. D. longifolia Desv.

Rizoma brevemente rastrero, carnoso, con profilos escamiformes, muy grandes, cubierto hacia el ápice, así como los estípites y las raques, de escamas membranáceas, orbiculares, pel-tadas; *estípites* aproximados, robustos, 60-80^{cl.} largos, redondos en el dorso y, así como las raques, aplanados ó asurcados anteriormente; los *fériles* más largos y más robustos; *frondes estériles* pinadas, aovado-ó deltoídeo-lanceoladas, 80-100^{cl.} largas, 50-60^{cl.} anchas, casi coriáceas; *raques* robustas, ápteras ó ligeramente marginadas en el ápice, nudosas á la inserción de las pinas, escamosas, pajizas; *pinas* 10-15 pares, estipitadas ó las superiores sésiles, 12-15^{cl.} largas, 3-5^{cl.} anchas, casi coriáceas, lampiñas, ligeramente escamosas en el nervio medio, angostamente elípticas, contraídas bruscamente en los dos extremos y casi igualmente anchas en los puntos intermedios, terminadas en el ápice en cúspide linear, enteras y algo encrespadas en el margen, redondeadas ó ligeramente acunadas en la base; las *inferiores* iguales ó poco reducidas; *venas* muy finas, aproximadas, patentes, bifurcadas en la base; *limbo fértil* tan largo como el estéril; *pinas* más largas y angostas, prolongadas gradualmente en el ápice linear.

Crece en la región tropical en la parroquia de Santo Domingo, entre 400 y 1.000 metros.

Observación: En nuestros ejemplares los estípites carecen siempre de nudos, por lo demás se conforman exactamente con las descripciones de los autores citados.

SUBORDO VIII. OPHIOGLOSSEAE.

Sporangia exannulata, bivalvia, basin versus rima transversa dehiscentia; *frondium vernatio* erecta vel inclinata; *segmenta fertilia* ab sterilibus diversa, seiuncta, antica.

Esporangios carnosos, libres ó reunidos, sésiles, desprovistos de anillo, con dehiscencia transversalmente bivalve hacia la base.—*Fronde*s durante la vernación erguidas, inclinadas, casi péndulas; *segmentos fértiles* separados y diferentes de los estériles, ocupando la parte interior respecto al estípite.

CLAVE DE LOS GÉNEROS.

- I. *Esporangios* dispuestos dísticamente en espiga carnosa, in-

- divisa 43. OPHIOGLOSSUM.
 ■ I. *Esporangios* dispuestos en panícula bi-tripinada
 44. BOTRYCHUM.

Gen. 43. OPHIOGLOSSUM. L.

Sporangia secus rachin indivisam biseriatim disposita, transversim dehiscentia.

Esporangios dispuestos en dos series á los lados de la raquis, formando una espiga continua é indivisa, dehiscentes trasversalmente.

CLAVE DE LAS ESPECIES.

- A.** *Espigas* solitarias terminales; *segmento estéril* entero.
a. *Limbo estéril* linear-ú oblongo-lanceolado, 1-2^{ct.} largo; *venas* indistintas 1. *O. lusitanicum*.
b. *Limbo estéril* aovado, 2-4^{ct.} largo, 2^{ct.} ancho; *venas* distintas, reticuladas 2. *O. reticulatum*.
B. *Espigas* numerosas, biseriadas, adheridas á la base del segmento estéril palmatífido 3. *O. palmatum*.

1. *O. lusitanicum* L.; *rhizomate* erecto, carnoso; *stipitibus* binis ternisve, ad apicem rhizomatis fasciculatis, filiformibus, nudis, 2-3^{ct.} longis; *limbo sterili* oblongo-lanceolato, cuneato, apice acuto, 1½-2^{ct.} longo, 3-5^{ml.} lato, herbaceo, glabro; *venis* immersis, indistinctis: *segmento fertili* stipite filiformi, limbum sterilem duplo triplove superante suffulto; *rachi* apiculo sterili terminata; *spica* 8-10^{ml.} longa.

Hk. & Grv. tab. 80. Hk. & Bk. Syn. pag. 445;

Rizoma erguido, carnoso, casi tuberoso, 2-3^{ct.} largo, desnudo ó ligeramente tomentoso, provisto de raíces fibrosas, indivisas, gruesas; *estípites* en el ápice del rizoma 2-3, filiformes, desnudos, pajizos; *limbo estéril* oblongo-lanceolado, 1½-2^{ct.} largo, 3-5^{ct.} ancho, acuñado en la base, puntiagudo en el ápice, carnoso, lampiño; *venas* indistintas; *estípite* de la espiga filiforme, erguido, 2-3 veces más largo que el limbo estéril; *espiga* linear, 8-10^{ml.} larga, terminada por un apéndice estéril, derivado de la prolongación de la raquis.

Crece en la Altiplanicie, colectado por primera vez en las cercanías de Quito por el Dr. G. de Lagerheim.

2. *O. reticulatum* L.; *rhizomate* brevi, incrassato,

radicibus numerosis, subindivisis, crassis instructo; *stipitibus* plerumque solitariis, gracilibus, glabris, 5-10^{ct.} longis; *limbo sterili* ovato, 3-4^{ct.} longo, 2^{ct.} lato, basi cuneato vel subcordato, ad apicem obtuso vel subacuto; *nervo medio* vix distincto; *venis* tenuibus, reticulatis, stipite spicae elongato, supra limbum sterilem 5-15^{ct.} producto; *spica* 3-5^{ct.} longa, disticha, apice longe apiculata.

Hk. & Grv. tab. 20. Hk. & Bk. Syn. pag. 446;

Rizoma muy corto, carnososo, provisto de raíces numerosas, carnosas, casi indivisas; *estípites* solitarios, lampiños, 5-10^{ct.} largos; *limbo estéril* herbáceo-carnososo, casi orbicular, acuñado ó casi acorazonado en la base, obtuso ó puntiagudo en el ápice, undulado ó entero en el margen, lampiño de ambos lados; *nervio medio* indistinto; *venas* numerosas, muy finas, repetidas veces anastomosadas; *estípite fértil* erguido, carnososo, lampiño, 5-15^{ct.} largo; *espiga* linear 3-5^{ct.} larga, distica, largamente mucronada en el ápice.

Crece en la pendiente occidental de los volcanes Taulahua y Pululahua cerca de Neblí, entre 1.500 y 2.000 mctros.

3. *O. palmatum* L.; *rhizomate* brevi, carnososo, fere bulboso, squamis tenuibus, albidis ad apicem oblecto; *stipitibus* 15-30^{ct.} longis, carnosis, pendulis, glabris; *limbo sterili* palmato-multifido, 15-20^{ct.} longo, 20-30^{ct.} lato, ad basin in stipitem angustato, lobis sublanceolatis, integerrimis, ad apicem saepe iterum bifidis, acutis vel obtusis; *nervo medio* nullo; *venis* tenuibus, reticulatis; *spicis* breviter pedicellatis, e basi limbi sterilis utrinque 2-4, pendulis, 3-4^{ct.} longis.

Lin., Syst. veg. edit. 14. pag. 926; Hk. & Bk. Syn. pag. 445. Sturm. Flor. Bras. Vol. I. part. 2. pag. 145. Cheiroglossa Presl.

Rizoma corto, engrosado por las bases de los estípites, cubierto en el ápice por escamas piliformes, blancas, adherido ordinariamente al tronco de los árboles; *estípites* fasciculados, 2-4 juntos, 15-20^{ct.} largos, desnudos, lampiños, herbáceos; *limbo estéril* en forma de abanico, profundamente palmati-partido, 15-20^{ct.} largo, 20-30^{ct.} ancho, herbáceo-carnososo, intensamente verde, completamente lampiño; *segmentos* oblongo-lanceolados, enteros ó bifidos, obtusos ó puntiagudos y más ó menos falcados, oblicuos; *nervio medio* indistinto; *venas* muy finas, anastomosadas entre sí, formando aréolas irregulares, grandes divididas en

aréolas secundarias ó con venas libres incluidas; *espigas* prendidas al margen de la base del segmento estéril, 2-4 de cada lado, colgadas de un estípite largo 3-5^{ml.}

Crece en los basques de Nangal, á 1.100 metros, colgado al tronco de los árboles vetustos.

Gen. 44. BOTRYCHIUM Sw.

Sporangia in ramis spiciformibus paniculae compositae sessilia, biseriatim disposita; *limbo sterili* bi-quadrupinnatifido, rarius pinnatifido.

Esporangios sésiles, dispuestos en dos series en los segmentos últimos espiciformes del limbo fértil 2-3-pinado, paniculiforme, opuesto al segmento estéril; este último 2-4-pinatifido, raras veces más sencillo.

1. *B. virginianum* Sw; *stipitibus* 10-30^{ct.} longis, glabris aut cum rachibus parce pilosis; *limbo sterili* sessili, deltoideo, 8-15^{ct.} longo, 12-20^{ct.} lato, herbaceo, glabro, 4-pinnatifido; *pinnis primariis* sub apice pinnatifido utrinque 4-5, breviter pedicellatis; *inferioribus* maioribus, ovato-vel deltoideo-lanceolatis; *pinnulis* subsessilibus, basi inferiore in rachillam marginatam decurrente, lanceolatis, pinnatipartitis vel sursum pinnatifidis; *segmentis* ultimis argute incisís; *venis* ultimis tenuibus, bifurcatis, ramis infra dentium apicem terminatis; *limbo fertili* deltoideo, 3-4^{ct.} longo, 3-4^{ct.} lato, 3-4-pinnato; *stipite* limbum sterilem parum superante suffulto.

Hk. & Bk. Syn. pag. 448.

Rizoma subterráneo, muy corto, provisto de raíces numerosas, carnosas, robustas, con pelos blanquecinos, lanuginosos en el ápice; *estípites* por lo común, solitarios, erguidos, 10-30^{ct.} largos, herbáceos, casi lampiños. esparcidos, especialmente en la base, de pelos blanquecinos, análogos á los del rizoma; *limbo estéril* sésil, anchamente deltoideo, 8-15^{ct.} largo, 12-20^{ct.} ancho, 4-pinatifido, casi tripartido en la base; *pinas primarias*, (fuera de los segmentos últimos del ápice pinatifido), 4-6 de cada lado, mucho menores, aovadas ó deltoideas estipitadas, escorridas, así como las superiores, en las raquillas aplastadas, marginadas; *segmentos* últimos profundamente inciso-dentados; *venas* inmersas, muy finas, repetidas veces bifurcadas; *venillas* terminadas antes del ápice de los dientes: *panícula* estipitada, con estípite igual ó algo más largo que el limbo estéril, deltoidea, 3-5^{ct.} larga, 2-4^{ct.}

ancha, 4-pinada; *segmentos* últimos globuliformes, formados casi sólo por los esporangios.

Crece en los volcanes Pichincha y Corazón, entre 3.000 y 3.500 metros.

ORD. II. EQUISETACEAE.

Sporangia omnia conformia, oblonga, exannulata, introrsum rima longitudinali dehiscentia, in receptaculis peltatis, stipitatis, in spicas ad apicem caulis vel ramorum sitas congestis inserta, 6-9, uniseriata; *sporae* numerosae, globosae. filis duobus elasticis (elateriis), ad apicem spathulatis involutae — *Vernatio* non circinnata.

Esporangios todos conformes, cónicos ú oblongos, dehiscentes hacia lo interior por una rendija longitudinal, situados en una serie de 6-9 á lo largo del margen inferior de los receptáculos (hojas fértiles) estipitados, peltados, densamente reunidos en espiga ó conos terminales en el ápice de los tallos ó de los ramos; *esporas* numerosas, globuliformes, libres, envueltas espiralmente en dos hilos cruzados, higroscópicamente elásticos (elaterios). — *Vernación* no circinada.

Rizoma primario hipogeo, perene, largamente rastrero, articulado, nudoso, fistuloso ó sólido, ramoso, envainado en los nudos, á veces tuberoso; *tallo* comunmente erguido, cilíndrico, fistuloso, nudoso, provisto en los nudos de vainas dentadas en el borde, formadas de hojas estériles soldadas entre sí; *ramos* verticilados en las bases de las vainas, insertados en los surcos [valéculas] del tallo, provistos en la base de una vaina 4-5 dentada y de otras en cada uno de los nudos; *hojas fértiles* apiñadas en el ápice de los ejes, verticiladas, separadas, peltiformes, pentágonas ó exágonas, insertadas al eje central ó sea á la raquis de la espiga; *espigas* oblongas, obtusas ó puntiagudas en el ápice, rodeadas en la base por una vaina análoga á la de los nudos. Las *esporas* caídas en el suelo se desarrollan en protallos lobulados, comunmente dioicos, en la punta de cuyos lóbulos se desarrollan los anteridios y hacia la base del protallo los arquegonios.

Gen. 45. EQUISETUM L.

(Género único. Carácter del orden).

CLAVE DE LAS ESPECIES.

I. *Espigas* obtusas, pedunculadas; *ramos* 4-5 angulados, es-

- parcidos, nunca verticilados..... 1. *E. Bogotense*.
- II.** *Espigas* apiculadas en el ápice; *ramos* verticilados, los superiores esparcidos.
- A.** *Espigas* sésiles; *tallos* 30-100^{ct.} largos, ásperos; *vainas* obcónicas..... 2. *E. ramosissimum*.
- B.** *Espigas* subsésiles; *tallos* 1-6 metros largos; *vainas* cilíndricas..... 3. *E. giganteum*.

1. *E. Bogotense* H. B. K.; *stipitibus fertilibus et sterilibus* aequalibus, gracilibus, saepe decumbentibus, 15-50^{ct.} longis, tenuiter fistulosis, 4-9 sulcatis, vaginis laxis, ampliatis, 5-8^{ml.} longis, dentibus lanceolatis, brevibus, brunneis, margine scariosis, albidis, singulis vallicula dorsali signatis; *ramis* paucis, solidis, 4-6 angulatis; *spicis* parvis, obtusis, breviter pedicellatis, 1-1 ½^{ct.} longis.

H. B. K. *Nov. gen. plant.* I. pag. 42; *Milde, Monogr.* pag. 311; *Bk. Handbook of the Fern-allies*, pag. 3.

Tallos fértiles conformes con los *estériles*, todos muy delgados, á veces decumbentes, *trasversalmente* rugosos y profundamente asurcados, con 4-9 *carinas* tan anchas ó más angostas que los surcos con que se alternan, sólidos ó con el hueco central muy angosto; las *vainas* anchas y largas, casi obcónicas, compuestas de un número de hojuelas correspondiente al de las carinas; los *dientes* convejos pero divididos por un surco dorsal profundo y dos rayas laterales, aovados ó deltoídeos, anchamente escariosos en el borde y en el ápice, terminados en cúspide setácea, prontamente caediza; *ramos* nunca regularmente verticilados, esparcidos, poco más delgados que el tallo; *espiga* 1-1 ½^{ct.} larga, oblonga, obtusa en el ápice, sostenida por un estípite poco más corto que la misma espiga.

Crece en toda la Altiplanicie, así como en los declives de ambos lados de la cordillera desde 1.600 hasta 4.000 metros.

2. *E. ramosissimum* Desv.; *caulibus fertilibus* quam *steriles* robustioribus, ceterum similibus, erectis vel ad basin, prostratis, 30-100^{ct.} et ultra longis, plus minusve profunde sulcatis, scabrisque, 6-pluries angulatis, intus fistulosis, sparse vel verticillatim ramosis; *ramis* gracilibus, 6-angulatis, intus tenuiter fistulosis; *vaginis* subcylindricis, superius ampliatis, foliolis deorsum leviter carinatis, secus latera linea callosa signatis, apicem versus planis, nunc medio striolatis; *dentibus* deltoideo-

lanceolatis, acuminatis, parte scariosa maxima, decidua, parte herbacea persistente, brevi, margine nigrescente; *spica* ovali-lanceolata, 2^{ct.} longa, apice apiculata, sessili.

Milde. Monogr. pag. 428. tab. 24; Bk. loc. cit. pag. 4.

Tallos erguidos, 30-100^{ct.} y más largos, ramosos en la base, los *fértiles* doble más gruesos que los *estériles*, en lo demás conformes, trasversalmente arrugados, ásperos; *surcos* 18-20, doble más anchos que lo grueso de las carinas; los entrenudos inferiores sucesivamente más cortos que los intermedios y estériles; los medios con frecuencia ramificados; *ramos* verticilados ó esparcidos ó solitarios, angostamente fistulosos, asurcados, con 6-9 carinas; *vainas* (inclusos los dientes) 8-10^{ml.} largas, casi cilíndricas, ligeramente enanchadas en el ápice; las *hojuelas* carinadas hasta cerca de la mitad inferior, estriadas en el ápice y con una línea callosa en cada lado del margen; *dientes* triangulares ó deltoídeos, acuminados, largamente escariosos, con la parte escariosa incolora y caediza, negros ó negruzcos en la mitad; la parte herbácea corta, obtusa y negra en el borde; *espiga* oval-oblonga, muy densa, apiculada en el ápice, sésil.

Crece en el valle de Pallatanga en la orilla del río Pangor.

3. *E. giganteum* L; *caulibus* erectis, vel subscandentibus, 1-5 metr. altis, 1-2^{ct.} diametro crassis, leviter sulcatis, scabriusculis; *vaginis* cylindricis 1½-2½^{ct.} longis; *foliolis* 20-50, a medio sursum leviter carinatis, sursum leviter concavis aut planis, lineis duabus lateralibus scaberulis; *dentibus* lineari-subulatis, 3-5^{ml.} longis, dorso atris, scarioso-marginatis, fragilibus, deciduis, saepe binis ternisque apice cohaerentibus; *ramis* dense verticillatis, fistulosis, 7-9-angulatis; *carinis* scabris, vaginis cylindraceis; *spicis* oblongis, densis, apiculatis, subsessilibus.

E. giganteum et E. Martii Milde, *Monogr. tab. 21-20; Bk. loc. cit. pag. 4.*

Tallos erguidos ó accidentalmente trepadores entre los arbustos, 1-5 metr. altos, 1-2^{ct.} en diámetro gruesos, asurcados, estriados, más ó menos ásperos, ya intensa, ya pálidamente verdes; *carinas* 20-50, más angostas que las valéculas; *vaginas* cilíndricas ó apenas dilatadas en el ápice, 1½-2½^{ct.} largas; las *hojuelas* recorridas en la mitad inferior, por una carina dorsal poco pronunciada, llanas ó algo cóncavas en la superior y con dos líneas laterales, ásperas, muriculadas; los *dientes* linear-alesnados, negros en el centro, escariosos en el margen, 3-5^{ml.} largos, frá-

giles, caedizos, reunidos á 2-4 en el ápice entre sí; *ramos* densamente verticilados, 7-9-angulados, ásperos en las carinas, las vaginas cilindríceas, algo dilatadas hacia arriba; *espiga* brevemente estipitada, apiculada.

Crece en lugares cenagosos en la región subtropical y subandina penetrando á veces aun en la andina entre 1.000 y 3.000 metros, colectado también por los Sres. Rimbach, en la provincia de Cuenca y por el Dr. D. M. Abelardo Egas, cerca de Cotacollao.

Observación: En nuestros ejemplares la *ocréola* queda cubierta, á veces, en su totalidad, por las lacinias de la epidermis desgarrada en la inserción de los ramos, como sucede en el *E. xylochaetum* Mettenius. En nuestra "*Recensio*" hemos citado aun esta última especie; la omitimos aquí porque los caracteres que ofrecen nuestros ejemplares, nos inclinan á considerarlos como pertenecientes á la especie anterior.



ORD. III. LYCOPODIACEAE.

Sporangia in axillis foliorum vel bractearum solitaria, exannulata, transversim dehiscencia; *spora*e elateriis destitutae.—*Vernatio* non circinnata.

Caulis solidus, perennis, foliosus, nunc terrestris, erectus vel ascendens aut sarmentosus, nunc epiphyticus, pendulus; *fructificatio* secus caulem ramosve in axillis foliorum sparsa, aut in spicas terminales ad basin bractearum congesta.

Esporangios desprovistos de anillo, transversalmente dehiscientes, situados en la base superior (aparentemente axilares) ya de las hojas normales, á lo largo del tallo ó de los ramos, ó bien de las hojas trasformadas en brácteas, en el ápice de los ramos, formando amentos ó espigas; *esporas* sin resortes elásticos.—*Vernación* erguida, nunca circinnada.

Tallos perenes, raras veces anuales, sólidos, erguidos ó ascendentes, á veces rastreros y aun trepadores, con ramificación dicotómica; ya terrestres ya epífitos y pëndulos, cubiertos, en toda su extensión, de hojas, por lo común, pequeñas, lineares, empizarradas, bi-pluriseriales, largamente persistentes; las *fértiles* conformes ó trasformadas en brácteas en el ápice de los tallos.

Gen. 46. LYCCPODIUM L.

(Único en el Ecuador; caracteres del Orden). (*)

CLAVE DE LAS ESPECIES.

- I.** *Esporangios* esparcidos á lo largo de los tallos ó de los ramos; *hojas* fértiles no transformadas en brácteas.
- A.** *Plantas* comunmente terrestres (raras veces ó casualmente epifíticas); *tallos* (ó *ramos fértiles*) erguidos ó ascendentes, rígidos.
- a.** *Hojas* todas conformes. lineares ó linear-lanceoladas, empizarradas, pluriseriadas, rígidas.
- a.** *Tallos* erguidos ó ascendentes, 1-3-furcados; *hojas* linear-lanceoladas, 8-seriadas, enteras ó denticuladas. 1. *L. Selago*.
- β.** *Tallos* divididos desde la base, produciendo alternativamente ramos *estériles* echados y *fértiles* erguidos ó ascendentes.
- 1.** *Tallos* reiteradamente bifurcados; *ramos fértiles* ascendentes, 1-2-furcados; *hojas* angostamente lineares, pluriseriadas. 2. *L. polycladum*.
- 2.** *Ramos fértiles* erguidos, rígidos, cilíndricos, 2-3 veces bifurcados; *hojas* linear-lanceoladas, más ó menos intensamente coloradas.
- * *Ramos fértiles* 7 ml. gruesos, adelgazados hacia arriba; *hojas* 5-6 ml. largas, 8 pluriseriadas. 3. *L. attenuatum*.
- ** *Ramos fértiles* 15-20 ml. gruesos hasta el ápice; *hojas* 10-12 ml. largas. 4. *L. Saururus*.
- γ.** *Tallos* fértiles erguidos, 4-5 veces dicótomos; *ramos* últimos breves, más delgados; *hojas* lanceoladas, pluriseriadas, 5. *L. erythraeum*.
- b.** *Hojas fértiles* aovadas en la base, acuminadas, apestañadas.
- a.** *Hojas* todas 4-seriadas; *tallos* cuadrangulares. 6. *L. tetragonum*.
- β.** *Hojas* 6-8-seriadas.
- 1.** *Tallos* erguidos, 3 veces bifurcados [estériles o?]; *hojas* 8-seriadas, largamente apestañadas. 7. *L. Jamesoni*.
- 2.** *Ramos estériles* echados; *fértiles* erguidos, 2-3 veces bifurcados; *hojas* brevemente apestañadas, las *fértiles* más anchas y laxamente empizarradas. 8. *L. Tobarí*.
- c.** *Hojas* laxamente empizarradas, aovadas en la base, espinu-

(*) Género muy natural, numeroso y cosmopolita. En el Ecuador hállase extendido en toda la zona vegetativa, desde el nivel del mar, hasta el límite de las nieves perpetuas.

- loso-dentadas; *tallos* ascendentes. 9. *L. affine*.
- d.** *Hojas* ovales poco más largas que anchas, más ó menos intensamente coloradas.
- a.** *Tallo* erguido, reiteradamente dicótomo, hojas muy apretadas.
- 1.** *Hojas* enteras.
- * *Hojas* 8-seriadas, erecto-patentes, oval-lanceoladas, 2 veces más largas que anchas. 10. *L. Rimbachii*.
- ** *Hojas* 6-seriadas, patentes, las superiores reflejas, poco más largas que anchas. 11. *L. rufescens*.
- 2.** *Hojas* dentadas, encorvadas, pluriseriadas, las inferiores lineares. 12. *L. compactum*.
- β.** *Tallos* ascendentes, comunmente indivisos; *hojas* aovadas, enteras, laxamente empizarradas. 13. *L. Trencilla*.
- e.** *Hojas* patentes ó recorvadas; *tallos* erguidos ó ascendentes.
- a.** *Hojas* recorvadas, linear-alesnadas, apestañadas. 14. *L. reflexum*.
- β.** *Hojas* horizontalmente patentes, angostamente lineares, membranáceas. 15. *L. mandioccanum*.
- B.** *Plantas* comunmente, epifíticas; *tallos* ó *ramos fértiles* más ó menos endebles, delgados, péndulos de los árboles, (vid. núms. 16 y 22) repetidas veces dicótomos; *hojas* conformes.
- a.** *Hojas* lineares, rectas, algo rígidas, 1-2 ½ ct. largas, erecto-patentes, todas conformes.
- a.** *Tallo* erguido ó ascendente; *ramos* erguidos ó péndulos; *hojas* angostamente lineares, iguales en la base. 16. *L. gramineum*.
- β.** *Tallo* ascendente ó péndulo, repetidas veces bifurcado; *hojas* linear-alesnadas, patentes; las inferiores reflejas. 17. *L. dichotomum*.
- b.** *Tallo* filiforme, péndulo, [v. n.º 22] repetidas veces bifurcado.
- a.** *Hojas* angostamente lineares.
- 1.** *Hojas* linear-setáceas, rígidas, subverticiladas, arqueado-encorvadas; las fértiles lanceoladas ó aovadas, acuminadas. 18. *L. verticillatum*.
- 2.** *Hojas* herbáceas, 8-seriadas ó esparcidas, patentes; las fértiles algo menores. 19. *L. sarmentosum*.
- β.** *Hojas* lanceoladas ó linear-lanceoladas.
- 1.** *Hojas* lanceoladas, herbáceas, distantes, esparcidas, patentes. 20. *L. linifolium*.
- 2.** *Hojas* linear-lanceoladas, aproximadas, verticiladas, 6-8-seriadas.

Continuará.

TEORIA DEL EMPUJE DE LAS TIERRAS

Y DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN Y REVESTIMIENTO.

POR JOSE KOLBERG, S. J. — Profesor en la Universidad.

(Continuación. — V. el nº 79, pág. 143)



Empuje de tierras que desde la cima del muro ascienden según el talud natural.

Este caso se ofrece muchísimas veces cuando se traza un camino ó ferrocarril por las faldas de una montaña.

Se aplica la teoría del último párrafo para $\delta=0$, por cuya sustitución se deduce $b=\text{tang } \delta=0$. Este valor introducido en la ecuación [70], da directamente

$$\text{tang } \varphi = \text{tang } \gamma = 0; \quad \varphi = \gamma = 0, \quad (74)$$

de suerte que el plano del talud natural que pasa por el pie del muro es igualmente el plano de rotura. Además para $b=0$, la ecuación (72) se convierte en

$$\frac{w}{g} = \frac{a^2 (1+c^2)}{c^2 (1+a^2)} = \frac{\text{tang}^2 (\alpha-\varepsilon)(1+\text{cotg}^2 \varepsilon)}{\text{cotg}^2 \varepsilon [1+\text{tang}^2 (\alpha-\varepsilon)]}$$

ó bien, después de haber sido simplificada

$$\frac{w}{g} = \left(\frac{\text{sen } (\alpha-\varepsilon)}{\cos \varepsilon} \right)^2 = \frac{(\text{tang } \alpha - \text{tang } \varepsilon)^2}{1+\text{tang}^2 \alpha}, \quad (75)$$

resultando además

$$D = \frac{1}{2} w \frac{H^2}{\cos \varepsilon} = \frac{1}{2} g \frac{H^2}{\cos \varepsilon} \left(\frac{\sin(\alpha - \varepsilon)}{\cos \varepsilon} \right)^2. \quad (76)$$

Para una pared vertical se tiene $\varepsilon = 0$ y

$$\frac{w}{g} = \sin^2 \alpha = \frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}; \quad D = \frac{1}{2} w H^2. \quad (77)$$

Las mismas ecuaciones pueden deducirse directamente de esta manera. Si [fig. 35] FJ' paralela á AJ es el talud natural, según el cual asciende el terreno, el prisma ΔFJK tiene por expresión

$$\begin{aligned} \Delta FJK &= \frac{1}{2} AF \cdot AK \sin FAK \\ &= \frac{1}{2} \frac{H}{\cos \varepsilon} \cdot AF \cdot \frac{\sin(\alpha - \varepsilon) \sin(\alpha - \varepsilon - \varphi)}{\sin \varphi} \\ &= \frac{1}{2} \frac{H^2}{\cos^2 \varepsilon} \cdot \frac{\sin[\alpha - \varepsilon] \sin[\alpha - \varepsilon - \varphi]}{\sin \varphi}; \end{aligned}$$

luego será

$$X = g \cdot \Delta FJK = \frac{1}{2} g \frac{H^2}{\cos^2 \varepsilon} \cdot \frac{\sin(\alpha - \varepsilon) \sin(\alpha - \varepsilon - \varphi)}{\sin \varphi},$$

y aplicando la fórmula general del empuje (68)

$$D = \max \frac{X \sin \varphi}{\cos(\varepsilon + \varphi)},$$

se infiere que el empuje del prisma ΔFJK es

$$D = \frac{1}{2} g H^2 \cdot \frac{\sin(\alpha - \varepsilon)}{\cos^2 \varepsilon} \cdot \frac{\sin(\alpha - \varepsilon - \varphi)}{\cos(\varepsilon + \varphi)}, \quad (a)$$

debiendo buscarse el máximo de esta expresión. Como este depende solamente del factor

$$\begin{aligned} \frac{\sin(\alpha - \varepsilon - \varphi)}{\cos(\varepsilon + \varphi)} &= \frac{\sin \alpha \cos(\varepsilon + \varphi) - \cos \alpha \sin(\varepsilon + \varphi)}{\cos(\varepsilon + \varphi)} \\ &= \sin \alpha - \cos \alpha \tan[\varepsilon + \varphi], \quad [b] \end{aligned}$$

será D un máximo, según lo sea esta última expresión, lo que se verifica cuando $\tan[\varepsilon + \varphi]$ es un mínimo, ó bien si lo es $\varepsilon + \varphi$. Pero φ no puede variar sino entre los límites $\varphi = \alpha - \varepsilon$ y $\varphi = 0$, luego será $\varepsilon + \varphi$ un mínimo para $\varphi = 0$, y haciendo $\varphi = 0$ en la ecuación [a], se hallará el máximo de D ó sea el empuje actual

$$D = \frac{1}{2} g \frac{H^2}{\cos \epsilon} \cdot \left(\frac{\sin (\alpha - \epsilon)}{\cos \epsilon} \right)^2 \quad (c)$$

lo que corresponde perfectamente á las ecuaciones (75) y (76) ya halladas.

TABLA VII.

		tang ϵ , para el paramento interior.							
		0	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$
tang α para el talud natural.	1,0	0,500	0,420	0,405	0,395	0,383	0,347	0,320	0,281
	1,1	0,548	0,468	0,452	0,442	0,430	0,394	0,367	0,327
	1,2	0,590	0,511	0,496	0,486	0,474	0,438	0,410	0,370
	1,3	0,628	0,550	0,535	0,525	0,513	0,478	0,450	0,410
	1,4	0,662	0,586	0,571	0,561	0,549	0,514	0,486	0,447
	1,5	0,692	0,618	0,603	0,594	0,582	0,547	0,520	0,481
	1,6	0,719	0,646	0,632	0,623	0,611	0,577	0,551	0,512
	1,7	0,743	0,672	0,658	0,649	0,638	0,604	0,578	0,540
	1,8	0,764	0,695	0,682	0,673	0,662	0,629	0,604	0,567
	1,9	0,783	0,716	0,703	0,694	0,683	0,652	0,627	0,591
	2,0	0,800	0,735	0,722	0,714	0,703	0,672	0,648	0,613
	2,1	0,815	0,752	0,739	0,731	0,721	0,691	0,667	0,633

Ejemplo. Se debe calcular el empuje contra una pared inclinada, suponiendo que la superficie del terreno ascienda según el talud natural, despreciándose el roce á lo largo del muro y la cohesión, y conociéndose además: la altura del muro $H=10$ metros, la inclinación del muro $\text{tang } \epsilon = \frac{1}{6}$, el peso de las tierras por metro cúbico $g=1510^k$ y el talud natural $\text{tang } \alpha = 1,27$

Según la tabla anterior es

para $\text{tang } \alpha = 1,2$ y $\text{tang } \epsilon = \frac{1}{6} \dots \dots \dots \frac{w}{g} = 0,438$

para $\text{tang } \alpha = 1,3$ y $\text{tang } \epsilon = \frac{1}{6} \dots \dots \dots \frac{w}{g} = 0,478$

Difer. = 0,1 $\dots \dots \dots$ 0,040,

$$0,1 : 0,040 = [1,27 - 1,20] : x$$

$$x = 0,028 ; \frac{w}{g} = 0,438 + x = 0,466,$$

$$w = 0,466 \text{ g} = 0,466 \cdot 1510 = 703,66^k,$$

$$D = \frac{1}{2} w \frac{H^2}{\cos \varepsilon} = \frac{1}{2} \cdot 703,66 \cdot 100 \cdot 1,013 \varepsilon = 35670^t = 35,67 \text{ toneladas}$$

Representación gráfica. Supuesto que FJ' y AJ tengan la dirección del talud natural [fig. 36], hágase FC perpendicular á AJ, \sphericalangle CFD = ε , FM = FD, y tírese AM; el \triangle AFM expresará el empuje, es decir que será el empuje D = g. \triangle AFM.

Pues se tiene

$$AF = \frac{H}{\cos \varepsilon}; \quad CF = AF \sin [\alpha - \varepsilon] = \frac{H \sin [\alpha - \varepsilon]}{\cos \varepsilon},$$

$$FM = FD = \frac{FC}{\cos \varepsilon} = \frac{H \sin [\alpha - \varepsilon]}{\cos^2 \varepsilon},$$

$$\triangle AFM = \frac{1}{2} FC \cdot FM = \frac{1}{2} H^2 \frac{\sin^2 [\alpha - \varepsilon]}{\cos^3 \varepsilon}.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Peso del prisma} \\ \text{AFM} \end{array} \right\} = g \cdot \triangle AFM = \frac{1}{2} g H^2 \left[\frac{\sin (\alpha - \varepsilon)}{\cos \varepsilon} \right]^2,$$

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

lo cual es el empuje, en nuestro caso, según (76).

Influjo, que la dirección del muro tiene en la magnitud del empuje.

Si suponemos muros de distinta inclinación y de idéntica altura, el empuje será en cualquier caso tanto mayor cuanto es menor el ángulo ε comprendido entre la vertical y el paramento interior del muro, por lo menos cuando la superficie de las tierras es un plano horizontal ó inclinado de cualquier modo hacia arriba. Luego los muros verticales sufren más que otros inclinados hacia el centro de la masa, y sufren menos que los que están inclinados en sentido contrario.

Si las tierras que necesitan un muro de revestimiento, tienen un declive según el talud natural, se las puede sostener en el mismo punto A (fig. 37) ya por muros verticales AF', ya por inclinados AF, que tienen distinta altura. En este caso conviene saber que los muros verticales sufren menor empuje que cualquiera otros inclinados.

Si el talud natural de la superficie se prolonga hasta encontrar la horizontal del pie del muro en C, y se tira AN = P perpendicular aquella recta, se tendrá

$$H=AB=AF \cos \varepsilon; AF=\frac{P}{\sin (a-\varepsilon)}; \text{ luego } H=P \frac{\cos \varepsilon}{\sin (a-\varepsilon)},$$

con lo cual tenemos la altura H como función del perpendicular P . El empuje mismo es:

$$D=\frac{1}{2} g \frac{H^2}{\cos \varepsilon} \left[\frac{\sin (a-\varepsilon)}{\cos \varepsilon} \right]^2 = \frac{1}{2} g \frac{P^2}{\cos \varepsilon}, \quad (78)$$

expresión muy acomodada para hallar el empuje prácticamente. Como para un mismo talud, P es cantidad constante, se infiere que la mínima presión D tiene lugar cuando $\cos \varepsilon$ tiene su valor máximo $\cos \varepsilon=1$, es decir en el caso de paredes verticales.

Además, se sigue que estando un muro inclinado, el empuje será idéntico, ya sea ε positivo ó negativo, con tal que sea tan solo numéricamente lo mismo (fig. 38).

§ 29

Empuje para una superficie plana del terreno é inclinada de cualquier modo, siendo vertical el paramento interior del muro.

Se emplean las ecuaciones (70) hasta (73) del § 27 para $\varepsilon=0$, luego $c=\cotg \varepsilon=\infty$.

En primer lugar, la fórmula (70) puede escribirse bajo la forma siguiente:

$$\begin{aligned} \operatorname{tang} \varphi = \operatorname{tang} \gamma &= \frac{\sqrt{bc}}{c-a-b} \left[\sqrt{(a+b)(c-a)} - \sqrt{bc} \right] \\ &= \frac{\sqrt{b}}{1-\frac{a+b}{c}} \left[\sqrt{(a+b) \left(1-\frac{a}{c}\right)} - \sqrt{b} \right]. \end{aligned}$$

Haciendo $c=\infty$ se saca

$$\operatorname{tang} \gamma = \sqrt{b} \left[\sqrt{(a+b)} - \sqrt{b} \right],$$

y como

$$a = \operatorname{tang} \alpha; \quad b = \operatorname{tang} \delta$$

el ángulo γ de rotura se hallará por la relación:

$$\operatorname{tang} \gamma = \sqrt{\operatorname{tang} \delta} \left[\sqrt{\operatorname{tang} \alpha + \operatorname{tang} \delta} - \sqrt{\operatorname{tang} \delta} \right]. \quad (79)$$

La expresión para $\frac{w}{g}$ se transforma así:

$$\begin{aligned} \frac{w}{g} &= \frac{(a+b)(1+c^2)}{c(1+a^2)} \left[\frac{\sqrt{(a+b)(c-a)} - \sqrt{bc}}{\sqrt{c(c-a)} - \sqrt{b(a+b)}} \right]^2 \\ &= \frac{(a+b)(\frac{1}{c^2}+1)}{\frac{1}{c}(1+a^2)} \left(\frac{\sqrt{(a+b)(1-\frac{a}{c})} - \sqrt{b}}{\sqrt{c-a} - \sqrt{\frac{b(a+b)}{c}}} \right)^2 \\ &= \frac{(a+b)(\frac{1}{c^2}+1)}{(1+a^2)} \left(\frac{\sqrt{(a+b)(1-\frac{a}{c})} - \sqrt{b}}{\sqrt{1-\frac{a}{c}} - \sqrt{\frac{b(a+b)}{c}}} \right)^2 \end{aligned}$$

Si $c=\infty$, resulta

$$\begin{aligned} \frac{w}{g} &= \frac{a+b}{1+a^2} \left[\frac{\sqrt{a+b} - \sqrt{b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{b}} \right]^2 \\ \frac{w}{g} &= \frac{\text{tang } \alpha + \text{tang } \delta}{1 + \text{tang}^2 \alpha} \left[\frac{\sqrt{\text{tang } \alpha + \text{tang } \delta} - \sqrt{\text{tang } \delta}}{\sqrt{\text{tang } \alpha + \text{tang } \delta} - \sqrt{\text{tang } \delta}} \right]^2 \quad (30) \end{aligned}$$

Finalmente es

$$D = \frac{H^2}{\cos^2 \theta} = \frac{1}{\cos^2 \theta} w H^2. \quad (31)$$

No es difícil hallar las mismas ecuaciones directamente por un procedimiento semejante al del § 27.

El cálculo práctico se facilita aplicando la tabla VIII de la página siguiente, en donde se hallan los valores de $\frac{w}{g}$ para varias combinaciones de $\text{tang } \delta$ y $\text{tang } \alpha$. Entre los que corresponden á $\text{tang } \delta=0$ y $\text{tang } \alpha=0$, hay grandísima diferencia, mudándose el empuje mucho, si δ es pequeño. Luego cuando la superficie del terreno difiere poco del talud natural, conviene medir á α' ó δ con grande exactitud y calcular según el § 27, ó mas bien se tomará con mayor seguridad $\delta=0$, pues no se conoce tan exactamente la magnitud del ángulo α que indica el talud natural.

Ejemplo. Para $\text{tang } \alpha=1,2$; $\text{tang } \delta=0,5$; $g=1500^k$ y $H=10^m$, se sigue $\frac{w}{g}=0,248$; $w=0,248 \cdot 1500=372^k$; luego

$$D = \frac{1}{2} \cdot 372 \cdot 100 = 18600 \text{ kilogramos} = 18,6 \text{ toneladas.}$$

TABLA VIII.

		Valores de $\text{tang } \delta$										
		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Talud natural α .	1,0	0,500	0,295	0,252	0,228	0,212	0,201	0,192	0,186	0,180	0,175	0,172
	1,1	0,548	0,330	0,282	0,256	0,238	0,225	0,216	0,208	0,201	0,196	
	1,2	0,590	0,362	0,311	0,282	0,262	0,248	0,237	0,229	0,222		
	1,3	0,628	0,391	0,337	0,306	0,285	0,269	0,258	0,248			
	1,4	0,662	0,418	0,361	0,328	0,306	0,289	0,276	0,266			
	1,5	0,692	0,443	0,384	0,349	0,325	0,307	0,294		α talud natural		
	1,6	0,719	0,466	0,404	0,368	0,343	0,325	0,310	α' talud de la super.			
	1,7	0,743	0,487	0,424	0,386	0,360	0,341					$\text{tang } \delta = \text{tang } (\alpha' - \alpha)$
	1,8	0,764	0,506	0,441	0,402	0,375	0,355		$= \frac{\text{tg } \alpha' - \text{tg } \alpha}{1 + \text{tg } \alpha' \text{ tg } \alpha}$			
	1,9	0,783	0,523	0,457	0,418	0,390	0,369					$D = \frac{1}{2} w H^2$
	2,0	0,800	0,539	0,472	0,432	0,403	0,382					
2,1	0,815	0,554	0,486	0,445	0,415							

Comparación de los diferentes valores que el empuje tiene, si las superficies de la tierra están de diferente manera inclinada.

A. Si la pared está derecha puede suponerse:

I. Que el terreno ascienda por el talud natural $\text{tang } \alpha = 1,2$ ($\text{tang } \alpha' = 0$). Según la última tabla es:

$$\frac{w}{g} = 0,590.$$

II. Que el terreno ascienda menos rápidamente, siendo $\text{tang } \alpha' = 2 \text{ tang } \alpha$ y $\text{tang } \alpha = 1,2$. Se sigue:

$$\frac{w}{g} = 0,280.$$

III. Que la superficie de las tierras sea horizontal, luego $\text{tang } \alpha = 1,2$ y $\text{tang } \alpha' = 0$. Será:

$$\frac{w}{g} = 0,219.$$

IV. Que la superficie de las tierras descienda hácia abajo según el talud $\text{tang } \alpha' = 2 \text{ tang } \alpha$, en donde $\text{tang } \alpha = 1,2$ verificándose relaciones semejantes á las del caso II. Resulta por la fórmula (80)

$$\frac{w}{g} = 0,186.$$

V. Que la superficie descienda por el talud natural $\text{tang } \alpha = 1,2$. Será:

$$\frac{w}{g} = 0,162.$$

Para muros de igual altura, se tienen los empujes como los diferentes valores de w ; luego, en estos distintos casos, los empujes serán como los números

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	
	590	: 280	: 219	: 186	: 162	ó también (a)
como	2,69	: 1,28	: 1	: 0,85	: 0,74	(a')

B. Si la pared está inclinada hácia las tierras, siendo el talud de aquella $\text{tang } \epsilon = \frac{1}{6}$. Por lo demás, siendo la disposición del terreno la misma que en los casos anteriores, se tiene

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
$\frac{w}{g}$	= 0,438;	0,201;	0,161;	0,140;	0,127.

Como $D = \frac{1}{2} w \frac{H^2}{\cos \epsilon}$, los empujes para muros de igual altura é inclinación serán como los valores de w , luego como los números

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	
	438	201	161	140	127	ó bien (b)
como	2,72	1,25	1	0,87	0,79	(b')

Entre estos números hay la misma relación que entre los de la serie (a). Así las series (a') y (b') representan el influjo que la dirección de la superficie tiene en la magnitud relativa del empuje. Tomando, además, en cuenta la inclinación del muro, los números de la serie (b), se habrán de multiplicar además por $\frac{1}{\cos \epsilon} = 1,0138$, por donde sale en vez de (b)

(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(c)
444	204	163	142	129	

Comparados estos números con los de (a) dan el efecto que produce á la vez la inclinación del terreno y de la pared. Tomando por unidad el empuje que corresponde á una superficie horizontal y pared derecha, los mismos números deberán dividirse por 219, resultando las dos series

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	
A.	2,69	1,28	1	0,85	0,74	(a')
B.	2,03	0,93	0,74	0,65	0,59	(b'')

Si cada uno de los números de la última serie se divide por el correspondiente que está por encima en la serie (A), resultará lo que se obtiene por la inclinación sola de la pared en los diferentes casos; pues siendo siempre 1 el empuje contra el muro vertical, los empujes contra el inclinado se expresarán por

(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
0,75	0,73	0,74	0,76	0,80.

Luego construyendo el muro con un talud interior $\text{tang } s = \frac{1}{2}$, se logran 27 hasta 25 tantos por ciento en los casos comunes, cuando el terreno es horizontal ó va en ascenso.

Nota. *Coficiente de seguridad para los diferentes casos de este Artículo.* Estos diferentes casos, de que acabamos de tratar, se aplican generalmente en las faldas de montañas y en otras semejantes circunstancias, cuando se debe cortar por un terreno elevado para hacer una carretera ó ferrocarril. No siendo entonces necesario tomar en cuenta una sobrecarga accidental, bastará hacer el coeficiente de seguridad $s = 1\frac{1}{4}$. Además, el empuje D se calculará bajo la hipótesis de materiales movedizos y sin cohesión.

Continuará.

SERIE CRONOLOGICA DE LOS OBISPOS DE QUITO,

DESDE SU ERECCION EN OBISPADO Y ALGUNOS SUCESOS NOTABLES EN
ESTA CIUDAD. AÑO DE 1845 Y SIGUIENTES

(Continuación. — V. el n.º 79, pág. 172)

El 10 de dicho agosto comunicó por posta el General Ayarza, que había recibido parte oficial que los facciosos que se hallaban al otro lado del Carchi, habían penetrado el territorio de la República en el número de 30 por la vía de Santa Rosa, y que se habían situado en las cabeceras del Pueblo de Tusa, á las órdenes del Comandante Sánchez. Esa partida debió ser como de avanzada ó descubierta, mientras pasaban el Carchi y ocupaban Tulcán las tropas de los invasores.

En efecto, con la misma fecha se recibió aviso de que los invasores, en número de 130, habían ocupado Tulcán, en donde debían reunirse las demás partidas que por medio de enganches habían reunido los emigrados. Sucesivamente fueron llegando avisos de la ocupación del territorio desde Tulcán hasta Tusa, en unos se decía que el número llegaba á 400, en otros menos, y en fin con variaciones propias de estos casos.—El Gobierno, para enterar al público de lo que sucedía, empezó á publicar un boletín diario, del que iré tomando las noticias para apuntarlas.

El 12 del mismo se dieron al público, por medio del indicado boletín, las noticias siguientes: que los facciosos habían avanzado hasta un sitio llamado Pioter en la parroquia de Tusa; que hasta el 10 iban arribando de diversos puntos partidas de invasores; que á la cabeza de ellos venían el Coronel Guerrero, el Coronel Yela, el

Comandante Sánchez, un oficial ibarreño, los Sres. Gaviños y un clérigo Benitez provinciano; y que el General Ayarza, con una división compuesta de dos cuerpos de 700 hombres, había salido el 11 de Ibarra en busca de los invasores. El gobierno siguió dando órdenes relativas para la reunión de los cuerpos auxiliares en todos los cantones, remisión de fusiles y pertrechos á Imbabura, recomposición del armamento por si fuese necesario. Se supo por algunas personas que vinieron de Ibarra y por cartas particulares, que la tropa del Gobierno, particularmente el batallón Imbabura, que por petición suya tomó la vanguardia, tenía un entusiasmo singular.

El día anterior fueron apresados en la capital el Dr. Noboa, Cura de San Marcos, el Dr. Subía y el Comandante Cabrera; los dos primeros fueron puestos en libertad al día siguiente, y el último salió expulsado con escolta para Guayaquil el 13 de dicho mes.—No pude saber asertivamente la causa que la motivó.

El 14 se publicó el Boletín n.º 3.º y por él se dijo: que el Gobernador de Túquerres había apresado al Coronel Guerrero para embarazarle la incursión al territorio del Ecuador; que el Coronel Patiño, que había ido á conducir una partida de enganchados de un punto llamado Santa Lucía, había sido sorprendido por las autoridades granadinas, y que había podido escapar de los que le perseguían y le hicieron dos tiros, metiéndose en una quebrada; que los invasores que habían ocupado Tulcán no pasaban de 50, los que habían pasado á la hacienda de Santa Rosa del indicado Patiño, á reunirse con los demás que estaban en esa hacienda y que por todos no pasaban de 200 hombres, incluso algunos indios que no tenían más armas que palos, los que estaban encerrados por el desagrado que tenían por no haberles cumplido la promesa de dejarles saquear el pueblo de Tulcán, á cuya consecuencia habían desertado muchos.—Que los cabecillas de la facción invasora eran: Manuel Tamayo, Manuel Yela, José Martínez Aparicio, Salvador Sánchez, Joaquín Perdomo, José Pallares, José Ureta, Camilo Guerrero y el Presbítero Ramón Benitez.—El General Ayarza pasó estas noticias recibidas de los espías, oficiando de San Vicente, á donde había arribado con la división el 12.

Por el Boletín que dió el gobierno el día 10 bajo el nº 4º, se supo que se había falsificado la noticia que anteriormente se dió sobre la prisión del Coronel Guerrero por el Gobernador de Túquerres; y al contrario, se comunicó por el General Ayarza que sus espías le habían asegurado que dicho Guerrero había pasado el Carchi, con 25 hombres de caballería.—Que habiendo puesto el Gobernador de Túquerres una escolta en la línea, para que no permitiera pasar al Ecuador á los emigrados, la escolta había desertado insultada por Guerrero, á consecuencia de haberla mandado sin armas, lo que se consideró como una farsa. En esta comunicación ofició Ayarza del Puntal con fecha 13.

En este mismo día, por la vía de Guayaquil, el Sr. Juan Otoya, Encargado de Negocios del Ecuador en Piura, comunicó al gobierno que, habiendo tenido sospechas de que los expulsados y emigrados residentes en esa provincia, maquinaban un plan de invasión sobre la provincia de Loja, había descubierto que el Comandante Lavarsés, en unión del Capitán Domínguez y Teniente Soto, había pasado á Tumbes, á mandar construir lanzas y ver á los hombres capaces de alistarse para la invasión proyectada; que en consecuencia había dado el correspondiente aviso al Sr. Gobernador de aquella provincia, suplicándole impidiera aquellos preparativos de guerra; que el Gobernador dió inmediatamente las órdenes convenientes para que los referidos y otros más que andaban por esos lugares, fueran á residir entre Paita y Piura; que continuando en sus investigaciones, había descubierto que en una hacienda llamada la Tina estaban reuniéndose los comprometidos para esta empresa, y que en el mismo lugar debían estar los pertrechos que habían hecho llevar reservadamente de Paita. Que habiendo confirmado estas noticias por comunicación que recibió del Gobernador de Loja, en que le comunicó que sabía que en la referida hacienda se estaban reuniendo los emigrados y preparando los elementos necesarios para invadir la provincia de Loja, lo había puesto en conocimiento del Gobernador de Piura, á quien lo encontró dando instrucciones á un Capitán que lo despachaba á la hacienda de la Tina para que explorase bien esos puntos y con lo que descubriese le diese cuenta; que el resultado había

sido que el Capitán comisionado encontró reunidos un número de hombres considerable, sorprendiendo á la vez 4 barriles de pólvora y 12 armas de fuego que conducían de Paíta, cuyos artículos remitió al Gobernador, quien convencido de la realidad de la proyectada invasión, ordenó en el acto, que el Subprefecto de la provincia marchase al Macará con 40 hombres armados, para hacer ir en calidad de presos á todos los hombres que encontrase allí, haciendo uso de la fuerza en caso de resistencia, y que en seguida había ordenado que los residentes en Piura pasasen á Paíta, en donde les hizo poner en el pontón de un buque para que los condujeran á Lima, y son los Sres. Coroneles Moreno, Pereira, Uscátegui, Comandante Guerra, Capitán Domínguez y Santander, y los Sres. Báscones, Dr. Espinosa, y Maldonado; que en la Tina quedaban asegurados los Sres. Talbot, Ontaneda, Sánz, otro Maldonado, Rosales, Monsalve, Salazar, Barragán, Garcés, Girardo, y otros varios jefes, oficiales y soldados; que otros se habían ocultado en la misma Piura, al momento de intimarles la orden de salir de ese lugar. Que el General Guerra había sido también notificado de salir de la Provincia, y que sólo el General Dasti quedaría, por haber manifestado salvo conducto del Gobierno del Ecuador; que no se sabía todavía el resultado de la comisión que llevó el Subprefecto, y últimamente, que por las comunicaciones que se habían interceptado, se había descubierto que en Loja había algunos comprometidos, entre ellos los Sres. Eguiguren y Burneos; que el jefe debía ser el Coronel Talbot, y que el Coronel Soulin, que había ido á mover la expedición proyectada, se había aislado en casa del Vice-cónsul francés, y que éste había llevado varios elementos de guerra de Lima, cuya existencia se estaba averiguando. He hecho esta larga relación de lo sucedido en Piura, para que se vea la diferencia que hay entre la conducta observada por las autoridades peruanas con las granadinas, que hasta ahora sólo manifiestan protección á los asilados en la provincia de los Pastos.

En este mismo día llegó aviso de Cuenca, comunicando otro acontecimiento bien original. Se habían preparado algunos (seguramente comprometidos en la invasión preparada en Piura) á apoderarse de 60 caballos del

Ecuador, que estaban depositados en una hacienda inmediata á la ciudad, á cuya empresa fueron doce hombres bien armados. El moyordomo de la tal hacienda, que tuvo un aviso anticipado, dió cuenta al Gobernador y se preparó á resistir, como en efecto reunió toda la gente de la hacienda, y no sólo embarazó el robo de caballos, sino que amarró á seis de los doce que fueron. De modo que cuando llegó el auxilio que mandó el Gobernador, no hizo sino conducir los seis presos. Se dijo que el objeto de éstos era conducir en estos caballos á los comprometidos en Cuenca, que debían ir á Loja á reunirse con los que venían de Piura.

El 15 prendieron al Sr. José Félix Valdivieso y Canónigo Jaramillo; al 1º lo pusieron en el convento de la Merced y al 2º en el de Santo Domingo. Volvieron á prender al Dr. Noboa, á quien remitieron acompañado de un oficial á consignación del Jefe político de Ambato.

Por el boletín nº 5º, que se dió á luz el 16 de dicho agosto, se comunicó por el General Ayarza como positivo, que el Gobernador de Táquerres había apresado al Coronel Campos y á otros individuos que le acompañaban al venir á pasar por Tulcán; que el General Estag y otros habían sido internados para Barbacoas, y el Dr. Ramón Miño, Mari y algunos más habían sido internados para Popayán; que el Coronel Guerrero y Tamayo, el Comandante Suárez y otros se conservaban en Tulcán reuniendo gente, y esperando la que debía venir de varios puntos de la provincia, pero que hasta esa fecha no pasaban de 200 los que ocupaban Tulcán; que desde Tusa, de donde ofició con fecha 12, había abierto operaciones y empezado las hostilidades contra el enemigo; que los vecinos de los pueblos de Tusa y Tulcán se le habían reunido, manifestando así fidelidad y adhesión al Gobierno y al país á que pertenecen.

El 17 á las 5 de la mañana llegó posta, y por el boletín nº 6º que dió el Gobierno se supo: que el día 15 muy temprano había sido dispersada completamente la facción floreana, en los potreros de la hacienda del Consuelo (Santa Rosa de peno), y que todos los individuos que la componían repusieron el Carchi en completo abandono y por distintas direcciones, poseídos de terror á presencia de nuestras partidas avanzadas, (son las pala-

bras del oficio de Ayarza), habiendo desertado con anticipación los titulados Comandantes Generales Manuel Tamayo y Manuel Guerrero. Con lo que se creía restablecida la paz de la República, y que para conseguirla solamente se habían disparado algunos tiros de fusil por una partida que, al mando del Comandante Guerra, ocupaba el paso de Santa Bárbara en el río Bobo.

El 18 llegó otro posta, dirigido por el General Ayarza desde la hacienda de Santa Rosa en Tulcán, con fecha 15, confirmando la noticia anterior, y sin más diferencia según el boletín n.º 7.º, que el General Ayarza asegura en su carta particular al Presidente que, por haber perdido dos horas de tiempo en Guaca, por un aviso equivocado, no fueron tomados todos los facciosos.

El 19 llegó otro, y á su consecuencia se publicó el boletín n.º 8.º, en el que con fecha 15 el General Ayarza, de la misma hacienda, comunicó las noticias siguientes: Que en la fuga precipitada de los facciosos, para asilarse nuevamente en el territorio de la Nueva Granada, se les había tomado 4 fusiles, una caravina, 2 espadas, 4 barriles y medio de pólvora holandesa, seis caballos de Patiño y una yegua de Guerrero. Una proclama y otros varios documentos.—Que los facciosos, después de haber repasado el Carchi y dispersándose por distintas direcciones, habían buscado los montes para ocultarse; pero que perseguidos por las autoridades granadinas, habían sido apresados y detenidos en la cárcel de Cumbal Concepción Castro con 14 de sus compañeros, á quienes les habían tomado seis bocas de fuego; que el número de los enganchados, según las declaraciones de los aprehendidos, ascendía á 413 hombres; pero que el de los invasores que pasaron el Carchi incluso jefes y oficiales había sido el de sólo 113; que se sabía que al General Estag que marchaba para Barbacoas, le mandaron regresar las autoridades de San Pablo de Chucunes y que quedaba preso para que fuera internado á Popayán.—Ultimamente se imprimió en el mencionado Boletín la declaración de Pablo Aguayo, sargento de los facciosos que se pasó al Ecuador, por la que se descubrieron los planes de los facciosos, y los comprometidos en la empresa que lo son los Sres. Mariano y Manuel Gaviño, Coronel España, (quien había recibido dinero de Flores para esta

empresa), Coronel Yela, un Guerrero de Pasto, Salvador Sánchez, Coronel Guerrero, nombrado Comandante en Jefe, Comandante Aparicio, id. Espinosa, dos Alegrías de Timbio, el Capitán Pérez, id. Murillo, Alferez Cueva, Teniente Castro, Alferez Núñez, Capitán Pallares, id. Calvache, los oficiales Liborio, Mejía, Piedrahita, Rosero, Capitán Benavides, id. Ciro Salas, id. Ureta, id. Quiróz, un Moncayo impresor de Quito, el Capitán Perdomo de Tusa; y en clase de soldados de caballería (seguramente para entusiasmar la gente) los Sres. Manuel Gaviño, Camilo Guerrero, Tamás Guerrero, Manuel Valdivieso, el Capitán Contreras, el Teniente Ramírez y otras personas granadinas que tenían la comisión de recoger á los enganchados que habían recibido á 8 pesos cada uno, cuyo dinero lo había dado el Coronel España, quien había traído también la pólvora de Jamaica por la vía de Panamá y la Buenaventura. Dijo más el declarante que se dijo públicamente en los pueblos de la provincia, que el General Flores personalmente atacaría á Guayaquil, Soulin á Loja y Cuenca, y que en Riobamba estallaría también una revolución; que el Sr. Ambrosio Dávalos había dado 200 pesos para ayuda de gastos; que el Dr. Lozada andaba convidando á los provincianos para la expedición, y que un negrito del Sr. Mariano Calisto le había contado que un criado del Sr. Dr. José Félix Valdivieso había llevado comunicaciones á las Sras. Flores ocultas en mates de dulce, y que el francés Marie había redactado una proclama, para que se publicara así que tocaran en Ibarra, con otras cosas muy curiosas, que oculto para no alargarme.

A consecuencia de estos descubrimientos y de otros hechos en la hacienda de la Tina en Piura, el Gobierno mandó salir del país á los Sres. Valdivieso, Pérez Calisto, Nicolás Báscones, Canónigo Jaramillo y otros.—Valdivieso, por su edad y enfermedades, consiguió por empeños ir confinado á una hacienda de Pomasqui y el Dr. Jaramillo á la recoleta Mercedaria.—Después sabremos otros pormenores ocurridos en los dos puntos que han servido de reunión á los invasores; si fuesen notables, lo trasladaré á estos apuntamientos.

El mismo 19 se intimó al Coronel Nicolás Báscones para que saliera del país, éste pidió su pasaporte y se

marchó por la vía del Sur; también pusieron recluso al Dr. Ariza cura de Alangasí. Se dijo que éstos habían mandado fusiles y pertrechos por los páramos á la Provincia de los Pastos, valiéndose de los indios de dicho pueblo y de los de Guangopolo, que son muy prácticos en esos caminos.—También pusieron preso en la Merced al Sr. José María Pérez Calisto, á quien le intimaron saliera acompañado de un oficial por Cuenca hasta Piura á donde iba destinado. Este Sr., el 20 por la noche, desapareció de dicho convento, ocultándose de modo que no pudo saberse su paradero. El Gobierno se molestó mucho de esta ocultación, y protestó, no tener en lo sucesivo consideración con ningún otro de los sindicados, á quienes los pondría en su calabozo del cuartel. Pérez Calisto no tenía guardia alguna y estaba solo bajo su palabra de honor; pero atendiendo al estado de enfermedad en que se hallaba, su numerosa familia y muchos asuntos pendientes, fué disculpable su fuga, pues obligado á marchar al Macará por la vía de Loja, se temía que muriese en el camino.

El 21 se publicó el Boletín n.º 9, y en él las noticias siguientes:—Con fecha 17 comunicaron de Tulcán que el ex-Coronel Guerrero había sido tomado por las autoridades granadinas y se hallaba enfermo en la cárcel de Cumbal con centinela de vista; que en esa misma fecha habían tomado y puesto en prisión á cuarenta y dos individuos que pasaron la línea, y que habían tomado 14 fusiles, algunas carabinas y paquetes de pólvora; que á José María Espinosa se le habían tomado dos pliegos cerrados, rotulados para José María Torres interventor de correos de Ibarra; que en poder de Marie se habían hallado dos pliegos en francés que contenían el plan de revolución, y en fin, que las autoridades granadinas seguían persiguiendo á los invasores y conteniendo á los que se habían atrasado y venían á reforzar á los facciosos. Uno de ellos, que fue el Coronel Carmen López, tuvo que regresar de Guaytara con una partida de enganchados; que en la mañana del 18 habían sido tomadas dos partidas más, la una de 7 hombres en el paso del Carchi y la otra de 5 en el páramo de Jaramel.

Del pueblo del Quinche se dió parte al Gobierno que había fundadas sospechas para creer que los indios

que llaman *Puris* de Guangopolo y Alangasí, habían conducido fusiles y pertrechos por la cordillera, y que además habían pasado las noches para la provincia varias personas desconocidas; lo que hace confirmar los denuncios contra Báscones y el Cura de Alangasí.

El 2 de setiembre entró á Quito, el Batallón n.º 2.º de regreso de Tulcán, trayéndose presos al Dr. Benitez y al Coronel Patiño; el primero, que se había presentado el mismo, y el segundo, que fué sorprendido en su hacienda de Santa Rosa, á donde fué á refugiarse después que salió nuestro ejército, perseguido por las autoridades granadinas. El Dr. Benitez, después de haber prestado su declaración sobre todos los puntos de que fué interrogado por el Gobierno, fugó del cuartel donde estuvo preso, por una ventana.

El 15 de dicho setiembre, día señalado por la Constitución para la reunión del Congreso de 848, no se instalaron las Cámaras por falta de número en la de Representantes; el 16 y el 17 sucedió lo mismo; el 18 hubo número y se instalaron las Cámaras, saliendo elegido en la del Senado de Presidente el Sr. Diego Noboa y en la de Representantes el Sr. Manuel Jijón; vicepresidente del Senado el Sr. Dr. José Javier Valdivieso y de la de Representantes el Sr. Dr. Antonio Mata.

Según las apariencias, y por el entusiasmo ó exaltación que manifestaba el partido de oposición al Gobierno en sus periódicos y sus representantes, que componían el mayor número por haber triunfado en las elecciones, se creyó fundadamente que el Congreso de 848 sería borrascoso, porque con el objeto de volcar la administración y colocar en el Gobierno á los que componían el partido de oposición, se prepararon varias acusaciones contra el poder Ejecutivo y su Ministerio, por infracciones de Constitución y leyes.—Estas diferencias empezaron á tener lugar en las calificaciones de los individuos de las Cámaras.—En las del Senado empezaron por la del Sr. Ambrosio Dávalos, elegido por el Ghimborazo, que había sido iniciado en la conspiración de diciembre. En un debate acalorado, que duró más de dos días, se declaró legal la enunciada elección, por no haber recaído cuando se hizo todavía el auto motivado y por haber sido expulsado antes de este requisito; pero se ordenó que se le siguie-

ra ó continuara la causa, negándole entre tanto la concurrencia de ejercer las funciones de senador, y se llamó á su suplente.—En la de representantes, se discutió acaloradamente la contestación al mensaje del Ejecutivo, que fue en términos demasiado fuertes.

El 24 introdujo el Sr. Juan Donoso una acusación ó queja contra el Sr. Ministro de Hacienda, por haber declarado sin lugar una queja que interpuso con el Gobernador de Imbabura, por injusticia en un asunto relativo á destilación de aguardientes, la que fue admitida.

El 25 introdujo acusación contra el Ejecutivo el Sr. Dr. José Félix Valdivieso por haber sido expulsado á una hacienda de Pomasqui, tres leguas de esta ciudad, por desconfianzas que de él tuvo el gobierno, la que fue de vuelta por los términos inmoderados en que estaba concebida, y aún dispuso la Cámara que el Ejecutivo acusara aquel libelo.—Después, el Sr. Valdivieso presentó otra solicitud, haciendo ver que su ánimo no había sido agraviar al Gobierno, si sólo de defender sus derechos.

El 27, al amanecer, resultaron en las esquinas de los barrios filadas unas banderas pintadas con letreros al centro; en la de San Blas se leía lo siguiente: El pueblo está con el gobierno y por el morirá; en la de San Sebastián: Viva el gobierno católico y mueran los enemigos de él; en la de San Roque: Viva San Roque, viva el Presidente constitucional [con letras de oro], mueran los floreanos [con letras rojas]; en los demás barrios los letreros, más ó menos, decían lo mismo.

Continuará.

BOLETIN UNIVERSITARIO

Nº 1.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 4 de 1895.

Sr. Secretario del Establecimiento.

A pesar de la expresa prohibición de la Junta Administrativa de que se saque fuera del Establecimiento objeto alguno de los Museos, Gabinetes y Laboratorios, destinados exclusivamente para el estudio, he sabido de una manera oficial que se empleaba en usos que no son de la enseñanza y en casas particulares un aparato perteneciente á la Universidad.

Sírvase Ud., en oficio circular, traer á la memoria de los ayudantes respectivos la responsabilidad grave en que incurren faltando á los deberes impuestos por la mencionada Junta.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 2.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 11 de 1895.

Sr. Presidente del Ilustre Consejo General de Instrucción Pública.

Es muy conveniente á los intereses de la Universidad reorganizar debidamente la Facultad de Filosofía y Literatura, que no cuenta hoy en su seno ni siquiera con los tres profesores necesarios para formar Tribunal examinador, y en tal virtud, juzgo que sería bien que se proveyese á la cátedra de Idiomas, para obtener la que, por otra parte, hay dos ó tres personas que pretenden oponerse, aún cuando no sea menester este requisito según la Ley vigente.

Aprovecho de la oportunidad para insinuar asimismo la conveniencia de llenar la vacante dejada por el Sr. Profesor de Lagerheim,

tanto más necesaria, cuanto los estudios etiológicos casi se reducen en la actualidad á los de la nueva pero adelantadísima ciencia bacteriológica.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 3.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 14 de 1895.

Sr. Ministro de Instrucción Pública.

Me es satisfactorio dar á US. H. los debidos agradecimientos por el empeño tomado, aunque desgraciadamente sin resultado alguno provechoso, para recaudar los fondos que á esta Universidad adeuda el Sr. ex-consul del Ecuador en Nueva York, D. Domingo L. Ruiz.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 4.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 15 de 1895.

Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

El Sr Dr. Zorobabel Rodríguez, Publicista y Literato conocido, envió al H. Consejo General de Instrucción Pública un ejemplar de su obra "Tratado de Economía Política", recientemente publicada, con la solicitud respectiva acerca de que sea declarada obra de texto para la enseñanza de la República. La H. Corporación ordenó que el libro referido fuese examinado por la Facultad que mercedamente preside Ud., á cuyo informe deferirá seguramente el Consejo.

Recomiendo á Ud. la pronta verificación de lo ordenado por el Consejo General. El ejemplar que ha de examinarse, hace algún tiempo está en poder de algunos de los Sres. profesores de la Facultad.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 5.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 21 de 1895.

Sr. Decano de la Facultad de Filosofía y Literatura.

El H. Consejo General de Instrucción Pública, en su sesión última, dispuso que la Facultad mercedamente presidida por V. R., se organizase de la manera conveniente y que para ello indicase á la H. Corporación las personas que deben ser llamadas á las cátedras vacas en la actualidad. Ojalá, en consecuencia, V. R. se sirva reu-

nir la Facultad tan pronto como sea posible, á fin de llenar el plausible deseo del Consejo.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

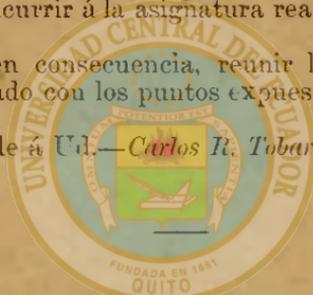
Nº 6.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 21 de 1895.

Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

En la última sesión del Consejo General, á solicitud de este Rectorado, se dispuso que se restableciese la Cátedra de Bacteriología, cerrada desde la partida del Sr. de Lagerheim, y al efecto ordenóse que la referida enseñanza se comprendiera entre las de la Facultad de Medicina, la que por otra parte debe señalar el año en que los alumnos han de concurrir á la asignatura reabierto, y el profesor que ha de dictarla.

Sírvase Ud., en consecuencia, reunir la Facultad para que se acuerde lo relacionado con los puntos expuestos.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*



Nº 7.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, enero 21 de 1895.

Sr. Colector del Establecimiento.

En 12 de los corrientes el Sr. Presidente del H. Consejo General de Instrucción Pública, me comunica que el Sr. D. Eudoro Anda, profesor de Mecánica aplicada, y el Sr. Dr. D. Mariano Peñahe-rrera, profesor de Medicina Legal, prestaron el juramento prescrito por el art. 132 de la Constitución.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 9.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 21 de enero de 1895.

Sr. Ministro de Instrucción Pública.

Conforme lo ordenado por S. E. el Sr. Presidente de la República, he pasado á la Facultad de Medicina el manuscrito relativo á

los trabajos del último Congreso Médico Internacional de Roma, en la sección de Oftalmología. En todo caso será traducido y publicado en los "Anales de la Universidad"; pues su importancia es manifiesta, ya en lo tocante á las materias tratadas en el Congreso, ya en lo que atañe á nuestro país, representado por el Sr. Seslingo, remitente del expresado manuscrito.

Dios guarde á U.S. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 10.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 21 de enero de 1895.

Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Para los fines expuestos en el oficio que original remito á Ud., envío á esa Facultad el manuscrito á que se refiere el mismo oficio.

Ojalá fuese posible que se publicase la traducción requerida en el próximo número de los "Anales de la Universidad".

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 11.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 23 de enero de 1895.

Sr. Dr. D. José María Troya.

La Junta Administrativa del Establecimiento, en sesión de ayer, tuvo por bien comisionar á Ud. para que, de acuerdo con los Sres. Arquitectos que se entienden en las obras de la casa y del Sr. Colector, vigile éstas, á fin de que la referida Junta ejerza, por medio de Ud. la necesaria supervigilancia en todos los trabajos de reparo, y reedificación que se verifiquen en el local de la Universidad.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 12.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito 24 de enero de 1895.

Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

El Sr. Profesor de Anatomía ha puesto en mi conocimiento que se encuentra en el difícil caso, perjudicialísimo para la ciencia, de no poder dar prácticamente la enseñanza de su asignatura, ya por carecer de Anfiteatro para las disecciones, ya por haber devuelto al Hospital de San Juan de Dios el maniquí y los instrumentos que estu-

bieron en su poder y que servían para el estudio no enteramente teórico de la importante ciencia base de la Medicina.

Deseoso de remediar en cuanto me sea dado, el grave mal que acabo de expresar suplico á Ud. se sirva, de acuerdo con la Facultad, indicarme las medidas adoptables para la obtención de mi deseo.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 13.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 26 de enero de 1895.

Sr. Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

El Sr. Secretario del Establecimiento me ha pasado en esta fecha un oficio relativo á la resolución tomada por la Facultad de Jurisprudencia tocante á la clase de Derecho Internacional; resolución que US. H. encontrará en el oficio que original acompaño, á fin de que, sometido á la aprobación del H. Consejo, pueda llenarse la falta dejada en la enseñanza por el Sr. profesor del ramo antes expresado.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 14.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 26 de enero de 1895.

Sr. Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Remito á US. H. el oficio que en esta fecha me ha dirigido el Sr. Decano de la Facultad de Matemáticas Puras y Aplicadas, con el objeto de que lo acordado para la Facultad referida sea sometido á la aprobación del H. Consejo.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Profesorado de Zoología General.—Quito, 25 de enero de 1895.

Al Sr. Rector de la Universidad.

Señor:

En mi excursión á la provincia de Chimborazo he recogido algunas muestras petrográficas y varios fragmentos de fósiles, muchos de los cuales se hallan incrustados en las paredes de la quebrada Chalán, que bien puede reputarse como inmenso osario en el que fueron sepultados los restos de innumerables mamíferos. El estu-

dio petrográfico de estas muestras puede suministrar datos positivos para fijar la época geológica de esos terrenos; y, por sí algo interesante contenga esta colección, la he hecho consignar en el museo de Mineralogía, hasta que el Sr. Rector disponga de ella.

Con sentimiento, de alta estima tengo á honra suscribirme del Sr. Rector, atento y S. S.

Miguel Abelardo Egas.

Nº 15.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 26 de enero de 1895.

Sr. Profesor de Zoología General.

Acaba de serme entregado el importante oficio, fecha de hoy, en que Ud. me comunica que, en su excursión á la Provincia del Chimborazo, ha recogido algunas muestras petrográficas y varios fragmentos de fósiles, muchos de los cuales se hallan incrustados en las paredes de la quebrada Chalán, que, á juicio de Ud., puede reputarse como un inmenso osario de innumerables mamíferos, cuyo estudio suministrará ciertamente datos preciosos para señalar la época de esos terrenos.

Agradecido á Ud., así por la interesante colección consignada en el Museo de Mineralogía, como por los informes verbales tocante á su excursión, acerca de la cual ruego á Ud. se sirva proporcionarme un minucioso relato para los "Anales", vuelvo á suscribirme de Ud. atento y S. S.

Carlos R. Tobar.

Nº 16.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 26 de enero de 1895.

Sr. Dr. D. Juan de Dios Campuzano.

En contestación al oficio de Ud., fechado ayer, y que acaba de serme entregado, me es grato comunicarle que la Junta Administrativa dispuso el pago de la suma adeudada al Sr. Profesor de Ciencia Constitucional y Derecho de Gentes, y que en tal sentido se ha oficiado hoy al Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

Con sentimientos de especiales consideraciones, tengo la honra de suscribirme de Ud. atento y S. S.

Carlos R. Tobar.

Nº 17.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 29 de enero de 1895.

Sr. Ministro de Instrucción Pública.

Con esta fecha he pasado un oficio circular á los Sres Decanos de las varias Facultades, relativamente á la asistencia de 1ª clase de que me habla US. H. en el oficio fechado ayer.

Por lo que respecto á mi, US. H. sabe que el Consejo General de Instrucción Pública me tiene concedida licencia para no hacer clases, á causa de una enfermedad laringe que padezco, y que me impide llevar la ropa ligera y apropiada para la funcion religiosa oficial que se prepara. En virtud de lo cual US. H. ha de excusarme de asistir á ella.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 18.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 29 de enero de 1895.

Circular á los Sres. Decanos.

Remito á UU. un ejemplar del Decreto Ejecutivo del 21 del corriente, en virtud del cual y de oficio del Ministro de Instrucción Pública, fechado ayer, deben concurrir á la asistencia oficial respectiva, que se verificará mañana, los Sres. Decanos de las Facultades universitarias.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 19.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 31 de enero de 1895.

Sr. Dr. D. José Félix Proaño.

Riobamba.

Con motivo del telegrama de Ud. relativo á comunicarme que había Ud. recibido una propuesta de venta del mastodonte descubierto por Ud. más ventajosa que la que hizo la Universidad, le diriji un despacho telegráfico que ratifico en estos términos: "Agradecido exquisita delicadeza de Ud., Universidad deja á Ud. libre para contratar con otra persona." Como en efeto la Universidad no puede menos que agradecerle debidamente la hidalguía con que Ud. dejaba al Establecimiento el exceso de valor ofrecido por el fósil, que no ha pasado aún á ser propiedad del Plantel al que Ud. con laudable desprendimiento, trata de agradecer.

Ruego á Ud. tenga por bien indicarme la persona de quién ha

de recibir el Sr. Colector la suma que se había anticipado á Ud. por el iniciado negocio. Y me sirvo de la oportunidad para suscribirme de Ud. con las más distinguidas consideraciones atento y S. S.

Carlos R. Tobar.

Nº 20.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 31 de enero de 1895.

Sr. Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Conforme lo dispuesto por el H. Consejo General, la Facultad de Filosofía y Literatura, en reunión de ayer, indica para profesor sustituto de Literatura Española al Sr. D. Andrés Casares, y para interino de idiomas al Sr. D. Pedro A. Bustamante.

Me es grato comunicar también á US. H. que la Facultad de Medicina ha resuelto que á la clase de Bacteriología concurren los estudiantes de tercer año; los que, por otra parte, deben estar obligados á rendir á fin del curso el examen respectivo.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 21.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 7 de febrero de 1895.

Sr. Ministro de Instrucción Pública.

He recibido el oficio nº 46 junto con el cual se sirve US. H. enviarme el presupuesto legal de esta Universidad, para el año escolar de 1895 á 1896, en el cual presupuesto se han introducido varias reformas, que serán de utilidad al Establecimiento.

Suplico á US. H. ordene lo conveniente, á fin de que el Sr. Colector pueda percibir los mil sucres, con los que el erario contribuye para la adquisición del fósil destinado al Museo Paleontológico.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 22.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 7 de febrero de 1895.

Sr. D. Trajano Mera, Cónsul del Ecuador en Burdeos.

Según oficio que me ha dirigido el Sr. D. Enrique Dorn y de Alsúa, y llegado por el correo de ayer, ha sido entregado á US. todo el sobrante de fondos que la Universidad poseía en el Consulado del Ecuador en París, para la adquisición de algunos libros pedidos á US.

hace algo más de un año, y que no han llegado aún al Establecimiento.

Ruego á US. se sirva averiguar el paradero de los referidos libros, si fueron despachados oportunamente, ó remitírmelos, caso de que no hubieran salido á su destino.

Con sentimiento de especial estima, vuelvo á repetirme de Ud. atento S. S.

Carlos R. Tobar.

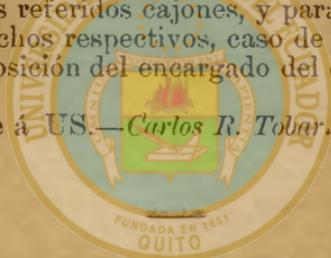
Nº 23.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 7 de febrero de 1895.

Sr. Gobernador de la provincia del Guáyas.

Hace ocho ó diez meses han debido llegar á ese puerto unos cajones de libros despachados para la Universidad por el Sr. Trajano Mera, Cónsul entonces del Ecuador en Barcelona.

Ruego a US. tenga por bien dictar las órdenes necesarias para la averiguación de los referidos cajones, y para el despacho de Aduana libres de los derechos respectivos, caso de encontrarse en Almacenes, conforme suposición del encargado del envío.

Dios guarde á US.—*Carlos R. Tobar.*



Nº 24.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 8 de febrero de 1895,

Sr. Rector del Colegio de San Bernardo de Loja.

Conforme desco de Ud., he ordenado le sean remitidos por este mismo correo los N.ºs. de los "Anales de la Universidad", correspondientes á los meses de marzo, abril y junio del año próximo pasado.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 25.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 8 de febrero de 1895.

Sr. Colector del Establecimiento.

El Sr. Presidente del Consejo General de Instrucción Pública en oficio nº 51, fechado ayer me dice lo que copio:

“Para su conocimiento y demás fines comunico á U.S. que el Sr. Luis F. Sánchez prestó ante el infrascrito, y en esta fecha, el juramento Constitucional previo el desempeño de la Cátedra de Trigonometría plana y esférica y Ejercicios prácticos de Matemáticas inferiores”.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 27.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 12 de febrero de 1895.

Sr. Gregorio Coloma, Consignatario.

Guaranda.

He dispuesto al Sr. Colector el pago de los \$53, 20 cts., costo de la remisión de las láminas de zinc pedidas por esta Universidad á la Casa Madinyá de Guayaquil. Supongo en consecuencia, que el dinero expresado será recibido por Ud. en la semana entrante, ya que no es posible se reciba encomiendas en el correo otro día que no sea lunes.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar*

FUNDADA EN 1861
QUITO
ARCA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Nº 28.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 12 de febrero de 1895.

Sr. Colector del Establecimiento,

Sírvase Ud. examinar y pagar la adjunta cuenta del Sr. Gregorio Coloma, Comisionista de Guaranda, encargado de remitir á la Universidad el zinc para techos que se pidió á Guayaquil al Sr. Antonio Madinyá. Juzgo que no hay razón para que el referido Sr. Coloma exija intereses sobre la pequeña suma invertida por él en el adelanto de fletes.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 29.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 14 de febrero de 1895.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

Envío á Ud. el Presupuesto General de sueldos y gastos de la Universidad Central para el año económico de 1895, y el oficio nº 46 de 31 de enero, con que el Sr. Presidente del H. Consejo General de Instrucción Pública, me remitió el expresado presupuesto. Como Ud. lo verá en el referido oficio, puede éste ser considerado como parte integrante de aquél, supuesto que se han hecho constar solo en el oficio las modificaciones que el Consejo General ha creído necesario introducir en el presupuesto.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 30.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 15 de febrero de 1895.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento:

El Sr. Secretario del Establecimiento me dice lo que copio:

“La Facultad de Matemáticas Puras y Aplicadas dispuso, en la sesión del 16 del mes próximo pasado, que se pida al Sr. Colector del Establecimiento la liquidación de los fondos pertenecientes á la Biblioteca propia de esta sección; porque solo en vista de la liquidación se podrá saber los fondos con que cuenta para adquirir los libros que necesita la Facultad.

Me honro en poner este particular en conocimiento de Ud. á fin de que se digne expedir la orden respectiva”.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 31.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 15 de febrero de 1895.

Sr. Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

El Sr. Secretario de la Facultad de Matemáticas Puras y Aplicadas, en oficio de ayer y por disposición de la referida Facultad, me encarece la conveniencia de obtener del H. Consejo el aumento de dos Profesores: el uno Ingeniero Civil teórico y práctico y el otro

Ingeniero mecánico, también teórico y práctico, que deben ser contratados en el Exterior, ya que el reducido número de Ingenieros nacionales hace difícil proveer á las cátedras, al propio tiempo que á las necesidades públicas profesionales.

En otra ocasion hablé á US. H. de las ventajas que lograría la República de la debida organización de la Facultad de Matemáticas, é innecesario juzgo por lo mismo insistir al respecto restringiéndome, en consecuencia, á recomendar abincadamente el justo deseo de la Facultad expresada, cuyo incremento redundará, de cierto, en inequívoca utilidad de la Nación.

Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 32.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 16 de febrero de 1895.

Sr. Dr. D. Pedro I. Lizarzaburo.

Riobamba.

Conforme el benévolo ofrecimiento hecho por Ud. al Sr. Dr. Miguel Abelardo Egas, de encargarse de lo relativo á esta Universidad respecto de los fósiles descubiertos en esa provincia, ruego á Ud. se digne disponer lo conveniente á fin de que en especial la cabeza del mastodonte, comprado por el Establecimiento, sea conducida con las precauciones más exquisitas que eviten el deterioro de esas delicadas piezas.

Concedor como soy de las aficiones científicas de Ud. y de la buena voluntad con que contribuye siempre que le es dado al servicio de quién alguno solicita de Ud., estoy seguro de que, no sólo aceptará el desempeño del favor pedido, sino que lo llevará á cabo de excelente manera.

Aprovecho de la ocasión para volver á llamarme de Ud. amigo y S. S.

Carlos R. Tobar.

Nº 33.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 16 de febrero de 1895.

Sr. Ayudante de Zoología.

Me es grato avisar á Ud. recibo del oficio de hoy en que me comunica que el ilustrado Sr. A. Cousin, autor de la obra "Faune malocologique de la Republique de l' Ecuateur" ha tenido por bien regalar al Museo Zoológico de esta Universidad las siguientes obras:

1º Rappost fait au nom de la Commission de nomenclature de la Société Zoologique de France, par M. Chaper.

2º Statuts et Reglement de la Société Zoologique de France.

3º Sur l'infibulation ou mutilation des organes genitaux de la femme chez les peuples des bords de la mer Rouge et du golfe de Adem, par le Dr. Jousseume.

4º Coloration et phosphorescence des mers, par le Dr. Jousseume.

5º Influence des microbes sur l'organisme humaine par le Dr. Jousseume.

Encargo á Ud. que, en contestación al oficio con que supongo habrá el Sr. Cousin enviado su benévolo regalo, se sirva Ud. manifestarle el agradecimiento nuestro de que se ha hecho acreedor, tanto por el mérito de las obras remitidas, como por su generoso proceder.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

INVENTARIO DEL GABINETE DE FISICA

Hidrostática

I.

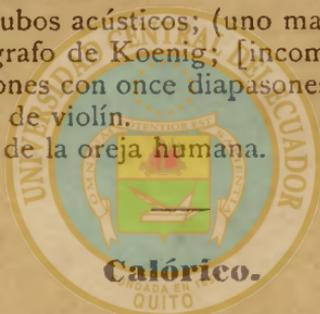
- H. 1 Presión en todos sentidos.
2 Cilindro para el empuje.
3 Aparato de Haldat, con dos tubos cilíndricos, y re-
puesto del cónico; [inadecuado.]
4 Modelo de la prensa hidráulica; [dañado.]
5 Balanza hidrostática con estuche de ocho pesas; una
de 50 gramos, dos de 20 gramos, una de 10 gramos,
una de 2 gramos y dos de 1 gramo.
6 Areómetro de Nicholson.
7 Estuche con dos areómetros de Fahrenheit.
8 Tres volúmetros para líquidos menos densos que
el agua.
9 Siete densímetros para líquidos más ó menos densos
que el agua.
10 Un areómetro de Baumé.
11 Tres ludiones flotantes de vidrio, y un diablillo de
Descartes; [sin embolo.]
12 Altura de tubos capilares; un entero y dos rotos.
13 Tres fuentes de circulación; [dañadas.]
14 Un barometro de Fortín; [dañado.]
15 Una máquina neumática ordinaria; [dañada.]
16 Hemisferios de Magdeburgo.
17 Una máquina neumática de mercurio; [rota.]
18 Modelo de la bomba de incendios; [dañada.]
19 Seis sifones de vidrio.
20 Aparato para la ley de Mariotte.
21 Folly, balanza de muelle.
22 Aparato para la adhesión con una pesa.
23 Tubo para la caída de los cuerpos en el vacío.
24 Rosca micrométrica; (rota).
25 Un tubo barométrico para el experimento de Torriceli.
26 Absorciómetro por Bunsen.
27 Manómetro de aire comprimido.
28 Un tubo con placa para la presión de abajo arriba.
29 Un aparato para la lluvia de Diana

- H. 30 Un vaso de vidrio con fondo de metal.
 31 Cinco pesas, una de hierro y cuatro de metal.
 32 Dos estuches de barómetros de mercurio.
 33 Un estuche de hojalata con un nivel de aire.

Acústica.

II.

- A. 1 Un aparato de hierro para fijar los diapasones.
 2 Aparato de espejos por Lissajón.
 3 Aparato directo por Lissajón.
 4 Sirena doble de Helmholtz: [incompleta.]
 5 Sonómetro.
 6 Dos diapasones sobre resonancia.
 7 Follete acústico.
 8 Nueve tubos acústicos; (uno malo.)
 9 Fonotógrafo de Koenig; [incompleto.]
 10 Dos cajones con once diapasones.
 11 Un arco de violín.
 12 Modelo de la oreja humana.



Calórico.

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

- C. 1 Dilatación lineal con tres barillas.
 2 Dilatación cúbica.
 3 Cinco termómetros de alta temperatura.
 4 Un termómetro de Reaumur.
 5 Expansión del vapor.
 6 Densidad de los vapores por Bunsen y Gay Lussac.
 7 Densidad de los vapores por Dumas.
 8 Marmita de Papin.
 9 Tres hervidores de Franklin.
 10 Dos martillos de agua.
 11 Tres crióforos.
 12 Calor específico por Tyndall.
 13 Calor específico por Regnault.
 14 Dos espejos parabólicos sobre pie de madera, y una rejilla de alambre de hierro.
 15 Aparato de Melloni con multiplicador.
 16 Espectro del calor por Tyndall.
 17 Conductibilidad.

- C. 18 Vaporización por Lamotte.
 19 Siete tubos graduados para vaporizaciones.
 20 Aparato de cristal para hielo.
 21 Dos termómetros diferenciales de Leslie.
 22 Eolípida.
 23 Un aparato para combustión de gases para experimentos ópticos.
 24 Dos modelos de máquinas de vapor; [dañadas.]
 25 Un aparato de vidrio sobre pie para experimentos sobre el calórico.
 26 Un aparato con émbolo para experimentos de calor.
 27 Dos lámparas de latón, una grande y una mediana.
 28 Dos lámparas de vidrio; [una rota.]
 29 Dos termómetros, uno de máxima y otro de mínima.
 30 Tres tubos de hierro para gas de alumbrado.
 31 Dos termómetros sin graduación.
 32 Cuatro tubitos de vidrio sobre pie de hierro, para condensaciones de gases.
 33 Un tubo de vidrio con varias aberturas á manera de termómetro.
 34 Dos linternas para gas de alumbrado.
 35 Dos lámparas de latón grandes; (viejas.)
 36 Una lámpara filosófica; [inutilizada.]
 37 Un higrómetro de Daniell.
 38 Un termómetro metálico de máxima y mínima.
 39 Dos barómetros holiostéricos; uno roto, y el otro no alcanza á nuestra altura.
 40 Un aparato de Regnault para la tensión de los gases.
 41 Otro aparato de Regnault, [roto.]
 42 Un disco negro de hierro.
 43 Un soplete de latón con boquilla de cuerno.

Optica.

IV.

- O. 1 Un fotómetro de Bunsen; [incompleto.]
 2 Aparato de Silbermann para experimentos de reflexión y refracción, con un estuche de piezas anexas.
 3 Refracción por Müller.
 4 Prisma compuesto ó poliprisma.
 5 Prisma para reflexión total.
 6 Prisma para diferentes líquidos.
 7 Prisma para acromatismo.
 8 Otro prisma movable.
 9 Prisma cónico de Hoffmann.

- O. 10 Prisma cónico de Dubosque.
- 11 Prisma cuadrilátero de Dubosque.
- 12 Vaso prismático para agua.
- 13 Vaso prismático para gases.
- 14 Una lente medio tamaño.
- 15 Una lente pequeña.
- 16 Espectrómetro de Steinheil, por Meijerstein, con dos prismas de Flint y una caja de sustancias.
- 17 Un prisma esmerilado en caja, para el expectro de los líquidos, anexo al mismo aparato.
- 18 Aparato para colores suplementarios.
- 19 Gran lámina el ojo humano.
- 20 Microscopio solar.
- 21 Una cajita con preparados microscópicos.
- 22 Dos pequeños vasos de cristal para líquidos.
- 23 Aparato de polarización por Dove con 22 piezas suplementarias.
- 24 Piezas de turmalina con veinte y cuatro cristales.
- 25 Placa de cianido de platino y bario para fluorescencia.
- 26 Cajoncito con cuatro tubos fosforescentes.
- 27 Un romboedro de espato de islandia, en cajoncito, (roto las esquinas.)
- 28 Aparato de proyecciones ópticas por Dubosque, sobre pie.
- 29 Banco óptico de Jamín, con cristales.
- 30 Aparato incompleto para proyectar fenómenos de polarización, por Nóremberg.
- 31 Dos anillos de Newtón.
- 32 Un anillo sobre pie.
- 33 Franjas de Nobert.
- 34 Espejo esférico cóncavo.
- 35 Espejo convexo verde.
- 36 Espejito convexo cilíndrico, con ocho láminas.
- 37 Espejito convejo cónico.
- 38 Una pantalla vieja.
- 39 Aparato de Pfandler, con cinco discos.
- 40 Un cubo de vidrio amarillo verdoso.
- 41 Un prisma de vidrio amarillo verdoso.
- 42 Dos pantallas negras sobre pie.
- 43 Una gran lente sobre pie.
- 44 Una gran lente con disco negro.
- 45 Un vaso con tres cristales de sulfato de aluminio y potasa.
- 46 Una laminita de vidrio.
- 47 Un cuadro de madera ennegrecido, con cartones coloreados.

- O. 48 Una linterna mágica con 145 vistas incluyendo 21 con marco
- 49 Lámpara de Dubosque con cinco accesorios.
- 50 Microscopio foto-eléctrico de Dubosque.
- 51 Un microscopio compuesto de Merz con los accesorios siguientes:
Una caja de madera, cinco objetivos, incluso el que se halla en el instrumento y el de inmersión; cinco oculares, incluso el que se halla en el instrumento; una platina movable, con tornillo micrométrico, un polarizador y una cámara lúcida.
- 52 Espejos planos unidos por charnelas.

Magnetismo.

- M. 1 Un gran imán.
- 2 Un imán medio tamaño.
- 3 Dos imanes pequeños.
- 4 Una piedra imán con armadura de hierro.
- 5 Imán de hojas por Jamin; roto.
- 6 Dos cajas con dos imanes.
- 7 Dos agujas magnéticas.
- 8 Otra aguja en forma de cruz.
- 9 Otra aguja de inclinación.

Electricidad.

VI.

- E. 1 Tres péndulos eléctricos.
- 2 Un electrómetro vertical.
- 3 Distribución de la electricidad.
- 4 Electroscopio de Techner.
- 5 Poder de las puntas.
- 6 Aparato de Riess.
- 7 Seis jarras de Leyden.
- 8 Botella de Leyden.
- 9 Dos electrómetros de Volta.
- 10 Excitador de Henley.
- 11 Excitador común.
- 12 Banquillo eléctrico.
- 13 Máquina eléctrica de Winster, con repuesto de vidrio y esfera aislada.

- E. 14 Máquina de Holtz, con tres tubos de Leyden.
 15 Máquina de Bertzch y Carré; [no funciona]
 16 Bateria termoeléctrica forma prismática, con cuatro vasos.
 17 Pila termo-eléctrico, forma cónica.
 18 Un par termo-eléctrico, con brújula.
 19 Galvanómetro común, con repuesto del vaso de vidrio
 20 Dos galvanómetros verticales; [uno dañado.]
 21 Brújula tangencial por Siemens; (rota.)
 22 Brújula tangencial vertical; (dos tornillos rotos.)
 23 Reómetro.
 24 Reacordeo de Poggendorff.
 25 Conmutador de Ruhmkorff.
 26 Conmutador compuesto.
 27 Unidad de Siemens.
 28 Columna de resistencia hasta 2000.
 29 Globo rotatorio por Dove.
 30 Electro-imán vertical.
 31 Electro-imán horizontal.
 32 id. de Tronchi.
 33 id. de Richie.
 34 id. de Krebs.
 35 id. de Paye.
 36 Rueda de Barlow.
 37 Cinco aparatos para las leyes de las corrientes de Ampere, con cuatro barras imantadas.
 38 Regulador de la ley eléctrica, por Dubosque y Foucault, con reflector.
 39 Regulador por GaiFFE.
 40 Gran conmutador takítropo.
 41 Un cajón con sesenta carbones para la luz eléctrica y un destornillador de puño negro y dos casquetes de repuesto.
 42 Dos voltímetros con tubos graduados; (ambos rotos.)
 43 Cuatro carretes con alambres aislados, desenvueltos los alambres.
 44 Dos tubos en forma U, el uno con carbón y el otro con platino.
 45 Inducción por Dubosque.
 46 Id terrestre.
 47 id. por la electricidad estática, dos placas; (una rota.)
 48 Gran carrete de Ruhmkorff con interruptor de Foucault.
 49 Interruptor en forma de rueda.
 50 Huevo eléctrico por Geissler: (roto.)
 51 Dos tubos de mercurio de Geissler; (uno roto.)

- E. 52 Ocho grandes tubos de mercurio; (uno roto.)
 53 Trece tubos de mercurio pequeños; (uno roto.)
 54 Cinco receptores de Morce.
 55 Cuatro manipuladores.
 56 Un manipulador magneto-eléctrico.
 57 Cinco relevos de Siemens.
 58 Dos pararrayos telegráficos.
 59 Cuatro galvanómetros.
 60 Cinco conmutadores.
 61 Catorce aisladores de líneas.
 62 Diecinueve modelos de cables submarinos.
 63 Una máquina de corriente interrumpida.
 64 Máquina magneto-eléctrica vertical, por Siemens.
 65 Máquina magneto-eléctrica horizontal.
 66 Aparato de Foucault para transformar la electricidad en calor.
 67 Gran electro-imán para los fenómenos del diamagnetismo.
 68 Un cuadro, honor al presidente García Moreno; (roto)
 69 Aparato para incandecer los alambres.
 70 Cuadro de Franklin.
 71 Reostata.
 72 Molinete eléctrico.
 73 Aparato de Dubosque y Reymond, para la inducción eléctrica.
 74 Multiplicador de Schweiger.
 75 Un péndulo eléctrico sobre pie de vidrio á manera de balanza.
 76 Una cajita de madera con veinticuatro gramos de platino en alambre y laminado.
 77 Una bobina de Ruhmkorff, de medio tamaño.
 78 Cuatro anteojos de vidrio de colores.
 79 Una esfera de latón macizo, sobre pie.
 80 Un vaso de vidrio con dos armaduras de estaño.
 81 Setenticinco fulminantes de madera para inflamar minas.
 82 Una máquina magneto-eléctrica de reventar rocas.
 83 Dos telégrafos magneto-eléctricos de "Cuadrante".

Útiles de Laboratorio.

VII.

- U. L. 1 Tres campanas de vidrio, grandes, cerradas.
 2 Seis campanas de vidrio, chicas.
 3 Una campana con tapa y cuello de latón.

- U. L. 4 Seis cilindros de cristal, diferente ancho y tamaño.
 5 Cinco embudos grandes de cristal.
 6 Cuatro embudos medianos de cristal.
 7 Un embudo con llave, [roto.]
 8 Tres embudos chicos de cristal.
 9 Un embudo con cilindro esmerilado, para precipitaciones.
 10 Un embudo de porcelana.
 11 Una campana de vidrio con llave.
 12 Ocho cilindros sobre pie, en surtido.
 13 Siete cilindros estrechos, dos grandes, dos medianos y tres chicos.
 14 Cinco cilindros gruesos; dos grandes y tres chicos.
 15 Seis cilindros en surtido.
 16 Dos cilindros con cuello ensanchado.
 17 Siete cilindros con dos bocas, en surtido.
 18 Cuatro conos de vidrio; dos grandes y dos medianos.
 19 Dieciocho cilindros en surtido.
 20 Dieciseis tubos cilíndricos en surtido.
 21 Cuatro cilindros graduados; uno de á quinientos, otro de á doscientos ochenta y dos de á cincuenta gramos.
 22 Veintidos balones de cuello largo, con dos bocas, en surtido.
 23 Seis balones grandes con tres bocas.
 24 Cinco vasos cilíndricos esfero-cónicos.
 25 Diecinueve balones con una boca, en surtido.
 26 Veinticinco retortas con una boca, en surtido, (una rota)
 27 Treintiun retortas con dos bocas, en surtido; (una rota.)
 28 Veintisiete vasos cilindro-esféricos, para las pilas de Grenet.
 29 Veintiocho matraces con una boca, en surtido.
 30 Dieciseis cápsulas, en surtido; [una rota.]
 31 Cuatro frasquitos con boca esmerilada, para el peso específico.
 32 Cuatro vasos cilíndricos, diverso tamaño.
 33 Cuatro vasos de porcelana, uno roto.
 34 Tres vasos cribosos, dos grandes y un chico.
 35 Nueve crisoles de parcelana, y doce tapas.
 36 Un plato de porcelana, con cilindro perforado al centro.
 37 Cuatro triángulos de vidrio.
 38 Dos cubas de porcelana, para mercurio.
 39 Seis cubas á manera de canoa, diverso tamaño.
 40 Cuatro cubas de vidrio, diverso tamaño.
 41 Ocho matraces cuello corto, con dos bocas, en surtido.
 42 Diez frascos con dos bocas, una alta y otra baja, en surtido.
 43 Diecisiete frascos con tres bocas altas, en surtido.

- U. L. 44 Nueve frascos con tres bocas altas y una baja, en surtido.
- 45 Cuatro frascos con dos bocas altas, separadas.
- 46 Doce frascos con dos bocas unidas, en surtido.
- 47 Diez campanitas cerradas esmeriladas las bocas.
- 48 Dos campanitas con tapas.
- 49 Siete vasos cónicos de vidrio para precipitaciones, en surtido; (uno roto.)
- 50 Trece vasos oblongocónicos, en surtido; (dos rotos.)
- 51 Catorce frascos con boca estrecha, sin tapa, en surtido; (uno roto.)
- 52 Cuarenta frascos de cuello estrecho con tapas; (roto el cuello de uno, y de otro, la tapa.)
- 53 Dieciseis frascos con cuello ancho, en surtido, [roto uno.]
- 54 Veinte y cinco frascos de cuello ancho, en surtido; (uno roto.)
- 55 Ocho copas con pico, diverso tamaño.
- 56 Once campanitas de vidrio para evaporaciones.
- 57 Cuarentiseis vasos cilíndricos para precipitaciones, en surtido; [dos rajados y dos rotos.]
- 58 Seis id. de poner agua, en surtido.
- 59 Cuatro tubos de porcelana.
- 60 Un tubo grueso esmerilado, por ambas bocas.
- 61 Cuarentinueve tubos largos, estrechos; (entre enteros y quebrados.)
- 62 Tres grandes vidrios y un chico, esmerilados.
- 63 Un vidrio grande azul.
- 64 Tres tuberías para tubos de análisis.
- 65 Dos pies de hierro para afirmar los diapasones.
- 66 Un metro de madera.
- 67 Un delantal de puebla.
- 68 Un masca-corchos de hierro.
- 69 Tres retortas y tres matraces con boca esmerilada.

En los cajones.

- 70 Doscientas cincuentiseis probetas de vidrio, en surtido; [doce rotas.]
- 71 Veintisiete tubos en forma de **U**, en surtido, dos con bolas.
- 72 Veinte tubos para lámparas; [uno roto.]
- 73 Cinco embudos chicos con tubos largos.
- 74 Veintiocho tubos de seguridad; [uno roto.]
- 75 Cuatro tubos en forma de **T**.

- U.L. 76 Cuatro embudos chicos con tubos largos, en forma de **Z**
 77 Un tubo bifurcado en cuatro.
 78 Dos tubos en forma de **U**.
 79 Tres campanitas con la boca esmerilada en forma de botella.
 80 Cuatro pipetas, diverso tamaño.
 81 Dos probetas graduadas de á 500 milímetros, y alambre de platino en las extremidades.
 82 Cuatro tubos graduados: dos de 25 centímetros y dos de á 50 centímetros, uno con llave.
 83 Cuatro tubos capilares graduados.
 84 Seis tubos con llave al medio.
 85 Ocho llaves de vidrio, sin tapa.
 86 Una llave de metal.
 87 Una alargadera en forma de cuerno.
 88 Veintin tubos; diecinueve con bolas al medio y dos sin ellos.
 89 Siete tubitos cilíndricos con dos aberturas.
 90 Cuarenta tapas de vidrio, en surtido.
 91 Cuarentin barillas de vidrio, en surtido.
 92 Ocho cucharas; tres de porcelana, dos de vidrio y tres de cuerno.
 93 Cinco espátulas; cuatro de porcelana y una de vidrio.
 94 Un pistolete de Volta, de vidrio.
 95 Dos soportes de hierro con quince piezas anexas.
 96 Dieciseis regillas de alambre, de hierro y latón, en surtido.
 97 Cuatro docenas y media de mechas para lámparas.
 98 Cuatro ganchos de latón, dos con dos bolas, y dos con una bola.
 99 Treintidos tapas de caucho enteras, en surtido.
 100 Ciento ochenta tapas de caucho perforadas, en surtido.
 101 Setecientas veintiseis tapas de corcho, en surtido.
 102 Nueve pliegos de papel de estaño.
 103 Siete pedazos de tubos de caucho.
 104 Ocho pares de pilas de Leclanché; (destruídas.)
 105 Tres frascos para las mismas pilas.
 106 Siete pilas de Bunsen armadas.
 107 Veinticuatro vasos de porcelana, [diez rajados.]
 108 Cinco pilas armadas de Bunsen, de mediano tamaño.
 109 Seis pilas armadas, de modelo pequeño.
 110 Veintiocho vasos de porcelana, medianos.
 111 Once vasos de porcelana chicos.
 112 Cuarentiseis vasos de barro, para las pilas de Bunsen.
 113 Trecientos setenta vasos porosos para las pilas de Bunsen.

- UL 114 Veintiun medianos.
 115 Diecisiete vasos chicos porosos.
 116 Siete carbones grandes.
 117 Un carbón chiquito.
 118 Siete cápsulas en surtido, dos rajadas.
 119 Cinco cápsulas grandes; (todas rajadas y una rota el pico.)
 120 Ocho cubas con pico, una rota.
 121 Dos cubas de vidrio, una rota.
 122 Un mortero de porcelana con mano.
 123 Ocho pilas de Grenet; (destruidas.)
 124 Dos cápsulas de plomo.
 125 Cuatro cápsulas de hierro, en surtido.
 126 Tres crisoles de hierro, con tapa.
 127 Una cuba de zinc barnizada de negro.
 128 Una campana para gas.
 129 Tres sustentáculos de madera, sobre pie de hierro.
 130 Un sustentáculo de hierro, pequeño.
 131 Un instrumento de metal, cuyo uso se ignora.
 132 Un refrigerante de Liebig.
 133 Un estuche de nivel de aire; [tubo roto.]
 134 Dos cubas de vidrio, una con falta de un lado.
 135 Tres frascos de barro con ácido sulfúrico.
 136 Dos frascos con nitrato de potasio.
 137 Dos frascos con bicromato de potasio.
 138 Un frasco con carbonato de potasio.
 139 Dos frascos con sulfato de cobre.
 140 Dos frascos con hiposulfito de sodio.
 141 Tres frascos vacíos.
 142 Ciento veintidos tornillos de presión, para las pilas.
 143 Cuarenta y un tornillos de presión, con láminas de cobre.
 144 Diez tornillos chicos para el zinc.
 145 Siete tornillos para polos.
 146 Siete prensitas finas.
 147 Treinta y dos frascos de bicromato de potasio, en solución, para las pilas de Grenet.
 148 Cuatro frascos de bicromato; [rotos.]
 149 Tres frascos con ácido sulfurico diluido.
 150 Nueve frascos con ácido nítrico diluido.
 151 Un frasco roto.
 152 Ocho frascos con clorido de amonio.
 153 Un frasco con goma arábica.
 154 Cuatro frascos; dos con sulfato de cobre y dos vacíos.
 155 Dos frascos con cal caústica.
 156 Un frasco con clorido de sodio.
 157 Dos frascos con carbonato de calcio.

- UL 158 Dos frascos con acetato de amonio.
 159 Un frasco con sulfato de zinc.
 160 Un frasco de hierro reducido por el H.
 161 Un frasco con amoniaco.
 162 Un frasco con ácido clorhídrico.
 163 Un frasco con ácido acético.
 164 Cinco frascos con sustancias desconocidas.
 ADVERTENCIA.—Algunas sustancias en muy poquí-
 sima cantidad, de las enumeradas anteriormente.
- 165 Un matrás sin nada.
 166 Ocho frascos vacios.
 167 Una batería de polarización.
 168 Un laminador de hierro, con falta de una cuña.
 169 Un gazómetro.
 170 Dos hornos de hierro.
 171 Una gran placa de plomo algo gastada.
 172 Dos vasos de hierro de poner mercurio; (en mal estado)
 173 Ocho crisoles de grafito, en surtido.
 174 Dos frascos de ácido nítrico fumante.
 175 Dos frascos con ácido sulfúrico de Nordhausen; un
 grande y un chico, éste con poquísima cantidad.
 176 Cuatro tarros de carbonato de calcio.
 177 Un tarro con barniz de asfalto, muy poco.
 178 Un tarro con birutas de cobre.
 179 Dos tarros con ulla.
 180 Un tarro con azufre puro.
 181 Un embudo de gres.
 182 Un hornillo de gres.
 183 Una retorta de gres.
 184 Una retorta con una cuba de hierro.
 185 Una cuba neumática de zinc.
 186 Un piezómetro roto.
 187 Un hornillo de palastro con tubo de hierro.
 188 Dos tamices; uno de cerda y otro de alambre.
 189 Ocho crisoles de barro.
 190 Dos y medio trozos de brea.
 191 Un soporte de una máquina eléctrica, con almohadillas.
 192 Un tubo de latón para barómetro.
 193 Tres tubos encorbados perforados.
 194 Cuatro barillas de hierro.
 195 Cuatro tarros de hoja-lata, para poner agua; dos con
 llave y dos rotos.
 196 Tres escobillas de cerda.
 197 Dos pinzas para tomar áscuas.
 198 Un cestillo de poner carbón.
 199 Un sustentáculo de hierro.

Útiles de madera.

VIII.

- U. M. 1 Tres mesas para las estaciones telegráficas.
 2 Cuatro pequeñas mesas que sirven de soporte.
 3 Una mesa para el gran Ruhmkorff.
 4 Trece silletas en mal estado.
 5 Seis mesas de escribir.
 6 Dos bancas.
 7 Once láminas de máquinas.
 8 Dos gradillas de madera, una grande y otra chica.
 9 Tres cajones grandes forrados de brea.
 10 Dos cajones chicos con vidrios; [rotos.]
 11 Trece cajones en surtido, para las pilas galbánicas.
 12 Dos bastidores de madera encorbados.
 13 Cinco cajones de vidrios fotográficos.
 14 Seis llaves de madera; [dos rotas.]
 15 Tres mesas de diverso tamaño.
 16 Dos bancas chicas sin espaldar.
 17 Once mesas con quince departamentos para las pilas de Bunssen.
 18 Dos tinas de poner agua.
 19 Dos escaleras, una grande y otra chica.
 20 Un trípode negro de madera.
 21 Un aparato de madera con clavijas.
 22 Un aparato de madera con pilares negros.
 23 Una mesa con bufete para el microscópio.

Sustancias.

IX.

- S. 1 Un vaso de porcelana para guardar mercurio.
 2 Un frasco con ácido sulfúrico puro.
 3 Un frasco de oro musivo.
 4 Un frasco desconocido.
 5 Un frasco de ácido sulfúrico de Guano.
 6 Un frasco de disolución de sexquisulfato de hierro.
 7 Un frasco con acetato de amonio.
 8 Un frasco con ácido clorhídrico y sulfúrico diluidos.
 9 Un frasco vacío.
 10 Un frasco con ácido sulfúrico Guano.
 11 Un frasco con carbonato de potasio.
 12 Un frasco con clorido de amonio.

- S. 13 Un frasco desconocido.
 14 Un frasco con hiposulfito de sidio.
 15 Un frasco con aceite de olivas.
 16 Un frasco desconocido.
 17 Un frasco con ácido sulfúrico de Guano.
 18 Un frasco con carbonato de amonio.
 19 Un frasco desconocido.
 20 Un frasco con nitrato de plomo.
 21 Un frasco con ácido nítrico.
 22 Un frasco desconocido, con muy poca sustancia.
 23 Un frasco con ácido sulfúrico de Nordhausen.
 24 Un frasco con barniz de goma laca.
 25 Un frasco con ácido sulfúrico de Guano.
 26 Un frasco con cromato de potasio.
 27 Un frasco con clorido de bario.
 28 Un frasco con fosfato de sodio.
 29 Un frasco con fosfato de magnesio.
 30 Un frasco con acetato de plomo.
 31 Un frasco con carbonato de sodio.
 32 Un frasco con sulfido de amonio.
 33 Un frasco con sulfato de calcio.
 34 Un frasco con barniz de gomalaca.
 35 Un frasco desconocido.
 36 Un frasco con hidroxido de potasio.
 37 Un frasco con ferrocianido de potasio.
 38 Un frasco con disolución de sulfato de cobre.
 39 Un frasco con ferrocianido de potasio.
 40 Un frasco roto.
 41 Un frasco desconocido.
 42 Un frasco con clorido de mercurio.
 43 Un frasco con clorido de amonio.
 44 Un frasco desconocido.
 45 Un frasco con indigotina.
 46 Un frasco con sesquiclorido de hierro.

ADVERTENCIA. Muchas de las sustancias enumeradas, están en muy poca cantidad.

Fotografía.

X.

- F. 1 Una cámara chica con los útiles siguientes:
 Tres objetivos, tres chasis, dos chasis de impresión,
 dos cubas verticales de gutapercha, dos chasis de vidrio y una caja para conducir negativos.

- 2 Una cámara grande con los útiles siguientes:
Dos objetivos, un chasis para negativos, tres chasis de diverso tamaño, una caja para negativos y dos fueles grandes.
- 3 Uno pantalla chica de vidrio deslustrado.
- 4 Un anillo de metal.
- 5 Dos pinzas de madera,

Sustancias de fotografía.

XI.

- S.
- 1 Un frasco con hiposulfito de sodio.
 - 2 Un frasco con ácido acético.
 - 3 Un frasco con colodión, alterado.
 - 4 Un frasco con nitrato de plata, disuelto.
 - 5 Un frasco con protosulfato de hierro.
 - 6 Un frasco con ácido acético glacial.
 - 7 Dos frascos con un poco de colodión.
 - 8 Una botella con alcohol alcanforado.
 - 9 Un frasco con alcohol.
 - 10 Un frasco con ácido nítrico.
 - 11 Un frasco con colodión concreto.
 - 12 Un frasco con yoduro de potasio disuelto.
 - 13 Un frasco con una sustancia cargada de eter.
 - 14 Tres frascos vacíos.
 - 15 Dos frascos de color azul.
 - 16 Un frasco con tintura de yodo.
 - 17 Dos frascos con sustancias desconocidas.
 - 18 Tres frascos grandes con sustancias desconocidas.
 - 19 Dos embudos de vidrio, un grande y un chico de guta percha.
 - 20 Un frasco con tapa esmerilada á manera de campana, para guardar colodión.
 - 21 Un frasquito con tinta litográfica.
 - 22 Dos vasos graduados; uno de á 500 y el otro de 1000 gramos.
 - 23 Una llave de vidrio.
 - 24 Un matrás chico.

Herramienta.

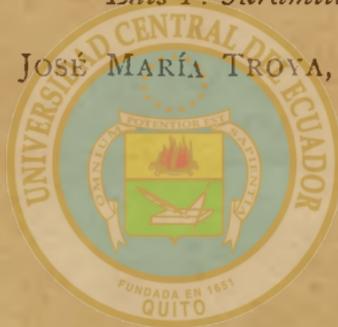
- H.
- 1 Un martillo.
 - 2 Dos limas, una grande y una mediana, sin cabo.

- H. 3 Unas tenazas medianas.
4 Unas tijeras medianas, quebradas la punta.
5 Cuatro destornilladores chicos.
6 Ocho llaves de destornillar, en surtido.
7 Una llave de destornillar de la máquina neumática.
8 Dos llaves de la máquina de mercurio.
9 Una llave común á todos los armarios.
10 Dos llaves inglesas; una mediana y una chica.
11 Un punto.
12 Un cepillo de ropa.

Quito, á 8 de febrero de 1895.

Luis F. Jaramillo, Ayudante.

V. B^o JOSÉ MARÍA TROYA, Profesor.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

LOS ANALES DE LA UNIVERSIDAD

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales dirigirse al Sr. Dr. Manuel Baca M., Secretario de la Universidad.



VALOR DE LA SUSCRIPCIÓN

Suscripción adelantada por
una serie..... \$ 2.40

