

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD DE QUITO



SUMARIO:

LECCIONES ORALES DE LEGISLACIÓN, por el Sr. Dr. Elías La-
so.—CRYPTOGAMÆ VASCULARES QUITENSES, por el R. P.
Luis Sodiro, S. J.—FÍSICA APLICADA Á LA MEDICINA, CIRU-
GÍA, HIGIENE Y FARMACIA, por el Sr. Dr. José María Tro-
ya.—TEORÍA DEL EMPUJE DE LAS TIERRAS Y DE LOS MUROS
DE CONTENSIÓN Y REVESTIMIENTO, por el R. P. José Kol-
berg, S. J.—SERIE CRONOLÓGICA DE LOS OBISPOS DE QUI-
TO.—BOLETÍN UNIVERSITARIO.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL

CARRERA DE GARCÍA MORENO

1894

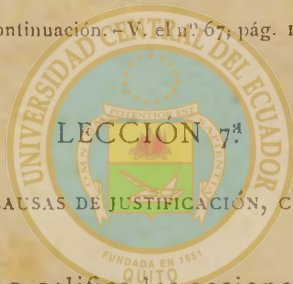
ANALES DE LA UNIVERSIDAD

LECCIONES ORALES DE LEGISLACION

POR

ELIAS LASO. — Profesor en la Universidad

(Continuación. — V. el n.º 67, pág. 118)



IMPUTABILIDAD, CAUSAS DE JUSTIFICACIÓN, CAUSAS DE EXCUSA.

La sociedad no califica las acciones por propia autoridad ó á su capricho. No puede asegurar que es delito una acción indiferente, ni declarar inocente otra que sea pernicioso. La acción de la sociedad se reduce á declarar cuales, de entre las acciones malas y antimorales, debe castigar la autoridad para conservar el orden social; de modo que no inventa los delitos; los clasifica, los pesa, los declara y los castiga.

Mas como no castiga toda acción mala, es necesario que primero declare cuales acciones malas ha de castigar y cual es la pena con que las castigará.

Si la autoridad no hiciera esta declaración previa, los asociados no sabrían si la acción era ó no punible socialmente; pudiera aplicarse una pena demasiado severa ó demasiado pequeña. Es pues necesario que la autoridad estudie en calma y con anticipación los hechos punibles; que califique el grado de perversidad; la influencia pernicioso que tengan en la sociedad, y otras mil circunstancias, á fin de aplicar una pena que tenga todas las cualidades necesarias para que sea justa y conveniente. La ley debe ser siempre anterior al hecho que declare punible.

Recordemos que la base del delito es la infracción moral; pues bien, esta infracción moral tiene muchos grados, porque en un mismo hecho material puede haber un gran fondo de inmoralidad; puede existir algún motivo de excusa que disminuya el grado de malicia y perversidad; puede finalmente mezclarse con alguna circunstancia que no sólo excuse, sino que llegue hasta justificar el hecho. El homicidio es un crimen cuando se lo comete con premeditación, crueldad ó alevosía y merece el máximo de la pena, porque el criminal manifiesta el máximo de la inmoralidad: cuando es el resultado de una riña ó la correspondencia de una bofetada es castigado con una pena menor que en el caso anterior, porque también es menor el grado de culpabilidad; el homicidio en este caso es excusable. Pero si el que lo cometi6 se vi6 obligado á hacerlo por justa é inevitable defensa no merecerá pena alguna, porque tiene en su favor una causa de justificación. Nuestro Código Penal ha tenido presente esta diversidad de grados de criminalidad en un mismo hecho punible y por eso ha clasificado sabiamente los hechos y las penas. Recordemos, un ejemplo:

CRÍMENES

PENAS

Asesinato.....	Muerte
Parricidio.....	Muerte,
Homicidio simple.....	Reclusión mayor
Homicidio voluntario.....	Reclusión de 6 á 9 años

DELITOS

PENAS

Homicidio excusable.....	Prisión de 1 á 5 años
Homicidio involuntario....	Prisión de 3 meses á 2 años
Homicidio puramente casual	Ninguna
Homicidio justificable.....	Ninguna

Tres reglas podemos señalar para conocer cuales son los motivos de justificación: 1.º Cuando existe otro derecho, ú otro deber, contrario y más poderoso que el infringido por la acción que parece crimen. Tales son los casos de justa é inevitable defensa propia, y el de obediencia pasiva. El que no puede defender su vida, amenazada eminentemente por un injusto agresor, de otro modo que matándole, no comete delito si le mata; porque el deber de conservación propia en este caso es mayor que el de respetar la vida del injusto agresor. El soldado que por obediencia pasiva (nuestro Código Penal le

llama disciplinaria) se ve en la obligación de matar al enemigo inerme, queda también exento de culpa. Pero tanto en el caso de defensa propia, como en el de obediencia pasiva hay obligación de probar que en el caso era necesario, el legítimo derecho de defensa ú obediencia: 2.^a Error é ignorancia invencibles é inculpables. El crimen exige conocimiento, libertad y voluntad; el que no sabe lo que hace, el que juzga hacer otra cosa de lo que efectivamente hace, no es culpable de su real y verdadera acción. Pero quien ignora lo que debe tener conocido, quien ignora por no haber querido tomar conocimiento, no puede llamarse inocente, excusado con su ignorancia. Hay una edad en la cual, generalmente hablando, el hombre no tiene perfecto conocimiento ni conciencia de sus actos y de las consecuencias; pues bien, esta edad es una causa de justificación. Nuestro Código señala como causa de justificación la de ser el acusado menor de siete años. Otras causas de justificación son la locura, la monomanía; y en algunos países la embriaguez absoluta, involuntaria é inculpable. Pero en la monomanía y en la embriaguez la prueba es difícil y el juez necesita de mucha circunspección y prudencia: 3.^a Cuando el autor de un hecho cualquiera ha sido precisado, compelido á él por una fuerza mayor, física ó moral irresistible, no es responsable de un acto porque falta la libertad y la voluntad. Un ejemplo de esta verdad es el que hiere á otro amenazado de muerte si no lo hace: el soldado que fusila á su compañero por orden superior.

Parece que todas las causas de justificación están incluidas en estas tres reglas; pero si por casualidad se presenta otro caso, muy facil sería conocerlo y clasificarlo.

Las causas de excusa pueden referirse á los mismos principios de justificación, pero en un grado menor, pues aquello mismo que es causa de justificación en su estado pleno y perfecto, es solo de excusa en un estado semipleno ó imperfecto. Señalamos tres causas originarias de justificación, y las mismas pueden servir de base para las de excusa. Cuando el agredido no ha llegado al caso de justa é inevitable defensa, pero se ha hallado muy cerca de ella, por haber sido gravemente injuriado ó provocado, hay motivos de excusa. Cuando la obediencia no es pasiva, ó disciplinaria; pero es grande la autoridad del que manda, como cuando el jefe incita á la rebelión al subalterno, hay también motivo de excusa.

Quando el error ó la ignorancia no son invencibles é involuntarios; cuando no están destituidos de culpa, entonces sin llegar á ser causas de justificación pueden serlo de excusa. Nuestro Código Penal señala como

causa de excusa la de no haber el acusado cumplido 16 años: así como ser sordo-mudo el delincuente. Si la locura y la verdadera monomanía son causas de justificación; la pasión violenta es causa de excusa, porque priva algún tanto de la voluntad.

La fuerza y la coacción pueden y deben también ser motivos de excusa cuando hay razón para creer que coartaron de algún modo la libertad del indiciado.

Todos estos motivos de excusa podemos llamarlos personales, mas hay otros que dependen de las creencias, de las costumbres y del modo de ser de las sociedades. Hay pueblos donde el duelo es incontenible, así como hay otros donde la revolución bulle en el pecho de todos los asociados. El legislador no debe perder de vista estas circunstancias para fijar los motivos de excusa.

LECCIÓN 8.ª

GENERACIÓN DEL DELITO, TENTATIVA, CRIMEN FRUSTRADO.

Llamamos generación del delito á aquella progresión que hay desde la aparición de una simple idea, hasta la consumación de un hecho criminal; pues los crímenes no aparecen completos y en toda su deformidad desde el principio. Un hombre concibe primero la *idea* de asesinar; sigue el *deseo* con sus vacilaciones y sus dudas. Si el individuo en vez de rechazar esta idea con toda la fuerza de voluntad que debe emplear para disiparla, la halaga, pasará muy facilmente á la *resolución* de asesinar; luego sigue la *participación* ó acuerdo con otras personas; algunas veces la idea estalla y hay *amenazas*, de las cuales se pasa frecuentemente á los *actos preparatorios*; y todavía, después de todo esto, puede haber *principios de ejecución* suspendidos por la voluntad del mismo delincuente, puede haber *tentativas* abortadas, puede haber, por último, *crímenes frustrados*, y todo esto sin haber todavía crimen verdadero ó consumado.

La idea, el deseo y la resolución del crimen no están bajo la acción de la ley, porque son actos intracraniales que sólo Dios puede conocer, graduar y castigar justamente; puede haber, ó hay verdaderamente, en ellos perfectos crímenes morales; pero la sociedad carece de acción sobre ellos porque, ya lo hemos dicho, su autoridad se limita á los crímenes mixtos; á aquellos que perturban el orden social de un modo sensible.

Muchas veces la idea y el deseo de delinquir se pro-

claman con más ó menos publicidad; en este caso hay ya un acto externo del delito; hay ya perjuicio para la sociedad por el mal ejemplo y la incitación al crimen: la autoridad debe reprimir estos actos preliminares del crimen con penas meramente correccionales. Lo mismo sucede cuando del deseo se pasa á las amenazas, ó á los actos preparatorios que por sí solos no constituyen delito. El que ha resuelto asesinar á su enemigo puede comprar el puñal, puede confeccionar el veneno; estos son actos preparatorios que por sí solos no constituyen delito porque ambos actos pueden en ciertos casos ser inocentes; la autoridad no puede por lo mismo castigarlos.

Pero si entre los actos preparatorios hay algunos que constituyen delitos, deben ser castigados como tales, y en proporción al grado de perversidad que manifiestan, y al perjuicio que causan.

De los actos preparatorios puede el hombre pasar á la tentativa del crimen, asechando armado al enemigo para darle de puñaladas cuando pase, ó haciéndole llamar al lugar en donde se propone matarle, & &. Estos actos punibles deben ser castigados con penas menores que aquella con que se reprime el crimen consumado y con una pena tanto menor cuanto más lejos esté la tentativa de la consumación del crimen. Pero si la tentativa termina por el arrepentimiento voluntario, no debe ser castigada: así p. e. si el que hace llamar al enemigo para asesinarle, se arrepiente y se retira del sitio, ó arroja lejos de sí el puñal que había preparado para consumar el crimen; este arrepentimiento voluntario destruye la criminalidad del acto anterior y le libra de la pena. El arrepentimiento debe ser siempre una puerta abierta de par en par para que el hombre salga por ella del camino del crimen, que emprendió inconsideradamente.

Finalmente, el crimen puede frustrarse, aunque el delincuente haya hecho cuanto había que hacer para consumarle. Puede el delincuente haber propinado el veneno; pero pudo también la víctima haberlo arrojado inmediatamente, antes de la deglución, ó de la absorción; en este caso el crimen quedará consumado por parte del delincuente, pues lo concluyó física y moralmente; pero se ha frustrado. Debe pues ser castigado aunque sea con una pena menor que el crimen consumado.

Algunos tratadistas del derecho penal creen que cuando el crimen se frustra por ser imposible, no debe ser castigado. Si el asesino da de puñaladas á un muerto, ó al enemigo que tenía el pecho bajo una cota de maila la consumación del crimen ha sido físicamente im-

sible; el crimen se ha frustrado, pero el crimen moral y aún el sugetivo están consumados, y el delincuente debe ser castigado aunque sea sólo con una pena menor que la aplicada al crimen consumado.

LECCIÓN 9.ª

DIVISIÓN DE LOS DELITOS, DELITOS PRIVADOS, DELITOS PÚBLICOS.

La clasificación de los hechos punibles ha sido difícil para todos los publicistas; pero es necesario hacerla, aunque no sea muy lógica y perfecta, para proceder con orden en el estudio de esta parte de la ciencia.

La primera división, y la que más generalmente se ha hecho, es la de delitos públicos y delitos privados. En todo delito hay injuria y perjuicio para la sociedad y para el individuo; pero en unos es mayor y más directo el daño que recibe la sociedad, y en otros el individuo; es verdad que hay algunos hechos igualmente perniciosos y difíciles de clasificar: el conspirador por ejemplo, algunas veces asesina; pero si se atiende al fin principal de la acción, se conoce fácilmente que el asesinato es sólo un medio de que se vale algunas veces el que conspira, pues su objeto principal es diverso; quiere trastornar el orden constitucional para establecer otro que juzga más conveniente.

Pues bien; llamamos delitos públicos á aquellos que atacan directamente á la sociedad, é indirectamente al individuo, como la conspiración, la falsificación de documentos de crédito público, & &. Apellidamos delitos privados á los que atacan directamente al individuo, é indirectamente á la sociedad, como el asesinato, los golpes, el robo, & &. Nuestro Código de Enjuiciamientos en materia criminal acepta esta clasificación, dándole otro nombre; pues asegura que hay infracciones que deben perseguirse de oficio por el acusador público, y otras que sólo pueden acusar los agraviados, como el adulterio y otras en que considera que el agravio es mayor, y más directo para el individuo que para la sociedad.

Los delitos privados se subdividen en delitos contra las personas; delitos contra el honor y delitos contra la propiedad. Los delitos contra las personas pueden ser contra el mismo delincuente, como el suicidio, ó contra un tercero. Al hablar de los primeros dijimos ya, en una de las lecciones anteriores, que no debia castigarlos la autoridad, porque estaban suficientemente garantiza-

dos por la naturaleza, pues á aquel que suicidándose ó maltratándose se priva voluntariamente de todos ó de parte de sus derechos; se exime de todos ó parte de sus deberes y se aplica todos ó parte de los males, no tiene la sociedad pena alguna personal y represiva que pudiera imponerle razonable y utilmente.

Los delitos contra la persona de un tercero son: la muerte, las heridas, los envenenamientos, los golpes, el rapto, el plagio, la fuerza y el estupro.

Los delitos contra el honor son: la injuria, la calumnia, la difamación y el adulterio.

Los delitos contra las propiedades son: el incendio, el robo, el hurto, la estafa y la falsificación de documentos pertenecientes á un individuo ó sociedad particular.

Hay sin embargo algunos delitos, como el estupro y la bofetada, que pertenecen á las dos clases, pues con ellos no sólo se ataca á la persona sino también al honor del individuo.

Los caracteres que distinguen los delitos privados de los públicos son los siguientes:

1º En los delitos privados, por su propia naturaleza, hay personas particulares interesadas en la persecución.

2º El mal que de ellos resulta es, cuando no siempre material, por lo menos evidente, ostensible, incuestionable.

3º Los tiempos y las circunstancias, ó nada influyen, ó influyen muy poco para que varíen.

4º Tampoco es variable por lo común la opinión pública acerca de ellos.

5º No es difícil encontrar para los delitos privados, en muchos casos, penas más ó menos completamente análogas.

El primero de estos caracteres es tan claro que la más ligera observación de lo que pasa diariamente lo comprueba. El homicidio, el robo, las injurias y todos los demás delitos privados tienen siempre individuos particulares interesados vivamente en perseguirlos; no sucede lo mismo en los públicos: la rebelión, la falsificación de documentos de crédito público, y otras de esta clase, necesitan de un acusador rentado por la autoridad para que acuse y persiga.

El segundo de los caracteres es también manifiesto, pues si exceptuamos la injuria y la calumnia, todos los demás delitos privados tienen algo de material, ostensible é incuestionable. No sucede así con los delitos públicos: las heridas, los golpes, los robos, &c. son ostensibles; la injuria y la calumnia lo son de algún modo, y

nadie disputa sobre el derecho y la necesidad de castigarlos; pero la revolución, el desconocimiento de la autoridad, el abuso de la imprenta, & &. no tiene casi nada de material y sujeto á los sentidos; disputándose, además, no pocas veces, sobre si son verdaderos delitos, ó si aunque lo sean deban castigarse.

Desde el origen de las sociedades hasta nuestro días, y tanto en los pueblos bárbaros, como en los civilizados la autoridad ha castigado siempre los delitos privados; antes con más severidad, hoy con más lenidad; pero jamás han quedado impunes. No sucedé lo propio con los delitos públicos, porque han variado mucho no sólo en la clasificación, sino también en la parte penal.

La opinión pública tampoco ha cambiado jamás en los delitos privados, pues siempre se ha creído punibles el homicidio, el hurto, las estafas y demás delitos de este género. Muy al contrario, en los delitos públicos, ha cambiado frecuentemente la opinión. El delito de lesa-majestad era antiguamente el mayor de todos, y se castigaba con crueldad. Los delitos religiosos eran también muy aborrecidos; más hoy la opinión pública ó los disculpa totalmente, ó los ve con demasiada indiferencia.

Finalmente, las penas son más análogas en los delitos privados que en los públicos. ¿Quién no ve perfecta analogía en la pena de muerte aplicada al asesino; en la de multa aplicada al estafador y al ladrón. Mas en los públicos la analogía es casi imposible, pues la muerte, la prisión ó la multa para el revolucionario ó el sedicioso carecen de analogía.

Las consecuencias prácticas que puede sacar el legislador de los caracteres que distinguen los delitos públicos de los privados son las siguientes:

1.^a La investigación de los delitos privados es más facil, pues hay individuos particulares interesados vivamente en pesquisarlos:

2.^a La sanción es más poderosa, porque la opinión pública la corrobora y robustece:

3.^a La pena es más popular. En los delitos comunes ó privados todos tienen interés casi inmediato en reprimirlos. En los públicos sucede todo lo contrario; y aún han llegado á mirarse como hechos indiferentes, y no pocas veces laudables.

Continuará.

CRYPTOGAMÆ VASCULARES QUITENSES

AUCTORE,

ALOISIO SODIRO, S. J. — Universitatis Professor

(Continuatio. Vid. pag. 142)

- b.** *Rizoma* filiforme, largamente rastrero; *estípites* fasciculados, pubescentes; *frondes* 8-15^{ct.} largas.
- a.** *Estípites* 1-3^{ct.} largos; *frondes* subcoriáceas, superiormente lampiñas; *soros* 1-3 pares 34. *P. saxicolum.*
- β.** *Estípites* 3-5^{ct.} largos; *frondes* membranáceas, pendulas, pubescentes de ambos lados; *soros* 2-3 pares. 35. *P. delicatulum.*
- c.** *Rizoma* erguido; *estípites* fasciculados, pelosos; *frondes* 10-20^{ct.} largas, subcoriáceas, pelosas; *soros* 6-8 en cada pina 36. *P. subscabrum.*
- d.** *Rizoma* rastrero, escamoso; *frondes* erguidas, coriáceas, lampiñas ó setuloso-pubescentes.
- a.** *Pinas* lineares, ascendentes; *venas* sensibles; *soros* inmersos, 3-5 pares. 37. *P. pilosissimum.*
- β.** *Pinas* redondas ó linear-liguladas; *venas* inmersas; *soros* 1-6 pares 38. *P. moniliforme.*
- B.** *Estípites* y *raques* filiformes, endebles; *frondes* pinadas (en los n^{os.} 48, 49, 50 bipinadas ó tri-pinatifidas) flácidas, péndulas.
- a.** *Pinas* colaterales contiguas en la base, por lo común, enteras.
- a.** *Venas* indivisas; *pinas* enteras, obtusas; *soros* intermedios.
1. *Estípites* 3-5^{ct.} largos; *frondes* pelosas de ambos lados; *soros* 2-5 pares 39. *P. cultratum.*
2. *Estípites* 5-10^{ct.} largos, *frondes* superiormente lampiñas; *pinas* recurvadas, muy obtusas; *soros* 6-8 pares 40. *P. mollissimum.*
- β.** *Venas*, al menos las inferiores, bifurcadas; *estípites* negros,

1. *Estípites* 20-30^{ct.} largos, pubescentes; *frondes* membranáceas, pubescentes; *pinas* triangular-lanceoladas, enteras. 41. *P. suspensum*.
2. *Estípites* 6-10^{ct.} largos, recurvados, lampiños; *frondes* coriáceas, lampiñas; *pinas* lineares, finamente crenadas. 42. *P. melanopus*.
- b.** *Pinas* colaterales, la mayor parte ó todas, separadas; blandamente pelosas.
- a.** *Fronde*s tenuemente membranáceas, pelosas de ambos lados; *pinas* muy enteras; *estípites* 3-5^{ct.} largos.
1. *Pinas* bruscamente dilatadas en la base, patentes; *soros* intermedios. 43. *P. sericeo-lanatum*.
2. *Pinas* uniformemente angostadas desde la base hacia el ápice.
- * *Pinas* patentes; *soros* más aproximados al margen que al nervio medio. 44. *P. alternifolium*.
- ** *Pinas* ascendentes; *soros* intermedios. 45. *P. dependens*.
- β. *Fronde*s, al menos superiormente, lampiñas; *pinas* crenadas ú onduladas.
1. *Estípites* 3-5^{ct.} largos; *frondes* herbáceas, lampiñas; *pinas* lineares, onduladas. 46. *P. azuayense*.
2. *Estípites* 10-15^{ct.} largos; *frondes* subcoriáceas, inferiormente setulosas; *pinas* crenadas. 47. *P. semiadnatum*.
- c.** *Fronde*s bipinatífidas ó dicótomo-2-3-pinatífidas; *estípites* fasciculados y *raques* filiformes, largamente pubescentes.
- a.** *Estípites* 3-5^{ct.} largos; *raques* indivisas; *frondes* oblongo-lanceoladas, bipinatífidas.
1. *Fronde*s membranáceas, brevemente contraídas en la base, con pelos raros y largos en los nervios y en el margen 48. *P. achilleaefolium*.
2. *Fronde*s papiráceo-herbáceas, largamente angostadas en la base, de ambos lados larga y densamente pelosas. 49. *P. longisetosum*.
- β. *Estípites* 10-20^{ct.} largos; *raques* dicótomas ó indivisas; *frondes* bipinadas ó tripinatífidas; *soros* 1-6 en cada pina. 50. *P. heteromorphum*.
- C.** *Estípites* y *raques* rígidos (aunque á veces delgados); *frondes* pinadas, consistentes, con frecuencia péndulas.
- a.** *Fronde*s más ó menos angostadas en la base.
- a.** *Raques* rectas (no torcidas ó recurvadas; v. etiam nº 55).
1. *Estípites* 3-5^{ct.} largos, así como las *frondes*, lampiños.
- * *Rizoma* largamente trepador, grácil; *pinas* lineares, divaricadas; *venillas* fértiles, bifurcadas, las estériles indivisas. 51. *P. patentissimum*.
- ** *Rizoma* rastrero, ascendente, (dudoso en el nº 53).
- † *Estípites* superiormente sinuoso-alados; *pinas* muy enanchadas y confluentes en la base, erecto-patentes; *venas* in-

- divisas. 52. *P. subsessile*.
- †† *Estípites* no alados; *frondes* pruinosas; *pinas* separadas mutuamente; *venas* bifurcadas. 53. *P. farinosum*.
2. *Estípites* y *raques* ligeramente pubescentes; *pinas* contiguas, divaricadas, lineares; *venas* inmersas, bifurcadas. 54. *P. apiculatum*.
- β. *Raques* elásticas, torcidas con la exicación, como los *estípites*, más ó menos pubescentes ó pelosas.
1. *Venas* indivisas.
- * *Fronde*s gradualmente prolongadas en el pecíolo; *pinas* contiguas, lanceoladas, membranáceas, patentes; *soros* intermedios. 55. *P. Pichinchae*
- ** *Fronde*s y *pinas* diversas, puntos calcáreos cerca del margen; *soros* marginales.
- † *Estípites* 10-20^{ct.} largos; *pinas* ascendentes, lanceoladas, obtusas, setuloso-pubescentes en la cara superior; *soros* marginales, grandes. 56. *P. leucostictum*.
- †† *Estípites* 5-10^{ct.} largos; *pinas* patentes, lineares; *soros* pequeños. 57. *P. taxifolium*.
2. *Venas* bifurcadas; *rizoma* rastrero.
- * *Fronde*s cartáceo-herbáceas; *pinas* lineares, patentes, tenuemente pubescentes; *venas* inconspicuas, bifurcadas. 58. *P. elasticum*.
- ** *Fronde*s casi coriáceas, intensamente verdes; *raques* glanduloso-pubescentes y glutinoso-crustáceas; *pinas* lineares; *soros* intermedios.
- † *Rizoma* largamente rastrero; *raques* flexuoso-recorvadas; *pinas* erecto-patentes. 59. *P. curvatum*.
- †† *Rizoma* brevemente rastrero, nudoso; *raques* recorvado-circinadas; *pinas* divaricadas, confluentes en la base. 60. *P. circinatum*.
- *** *Venas* una ó dos veces bifurcadas; *estípites* 3-30^{ct.} largos y *raques* negros; *frondes* 20-80^{ct.} largas, papiráceas, pubescentes; *pinas* enanchadas en la base, divaricadas, lineares; *soros* intermedios. 61. *P. pectinatum*.
- b.** *Fronde*s truncadas en la base; *rizoma* largamente rastrero, escamoso.
1. *Fronde*s pubescentes; *soros* intermedios.
- * *Fronde*s subcoriáceas; *venas* inmersas, una sola vez bifurcadas. 62. *P. Abitaguac*.
- ** *Fronde*s membranáceas; *venas* distantes, 2-3 veces bifurcadas. 63. *P. quitense*.
2. *Fronde*s más ó menos escamosas, coriáceas; *venas* inmersas, indistintas.
- * *Pinas* escurridas de ambos lados en la raquis, enteras ó dentadas.
- † *Fronde*s deltoídeo-lanceoladas, 15-20^{ct.} largas, 3-5^{ct.} an-

- chas; *pinas* obtusas ó puntiagudas.64. *P. sporadolepis*.
 †† *Fronde*s 30-40^{ct}. largas, 10-15^{ct}. anchas; *pinas* adelgazadas gradualmente hacia el ápice.65. *P. plebeium*.
 ** *Pinas* inferiores angostadas en la base, coriáceas.
 † *Estípites* 10-15^{ct}. largos; *fronde*s parcamente escamosas inferiormente; *escamas* del rizoma alesnadas.
 ‡ *Pinas* sésiles, aserradas ó pinatífidas.66. *P. mixtum*.
 †† *Pinas* pecioladas, enteras ó crenuladas.67. *P. segregatum*.
 †† *Estípites* 3-6^{ct}. largos; *fronde*s aovadas, densamente escamosas en la faz inferior; *pinas* pecioladas, aovadas dentadas.68. *P. macrocarpum*.
- D.** *Fronde*s bi tripinatífidas, coriáceas; *rizoma* largamente rastrero, escamoso.
- a.** *Fronde*s bipinatífidas, aovado-lanceoladas, inferiormente escamosas; *soros* medianos.69. *P. murorum*.
- b.** *Fronde*s tripinatífidas, lampiñas ó parcamente escamosas en la cara inferior; *soros* gruesos.70. *P. ornatum*.
- §. 6. GONIOPHLEBIUM. *Venas* regularmente pinadas; *venillas* opuestas, anastomosadas formando aréolas regulares con una venilla libre en cada una, sorífera en el ápice.
- I.** *Rizoma* sarmentoso ó rastrero; *fronde*s cartáceas, comunmente lampiñas.
- A.** *Fronde*s enteras; *rizoma* grácil, sarmentoso.
- a.** *Fronde*s dimorfas; las *estériles* lanceoladas ó aovadas; las *fértiles* lineares ó linear-lanceoladas; *soros* uniseriados.
- u.* *Fronde*s membranáceas, más ó menos pelosas y escamosas.71. *P. piloselloides*.
β. *Fronde*s coriáceas, finalmente lampiñas.72. *P. vacciniifolium*.
- b.** *Fronde*s conformes, coriáceas, lampiñas; *soros* pluriseriados.73. *P. glaucophyllum*.
- B.** *Fronde*s pinatífidas, coriáceas, pubescentes; *venas* oscuras; *aréolas* y *soros* uniseriados.74. *P. Mathewsii*.
- C.** *Fronde*s pinadas.
- a.** *Pinas* aproximadas y á veces confluentes en la base.
- a.* *Soros* uniseriados.
1. *Estípites* 5-8^{ct}. largos; *fronde*s apergaminadas, muy lampiñas; *pinas* lineares, patentes; *soros* uniseriados, numerosos.75. *P. chartaceum*.
 2. *Estípites* 15-20^{ct}. largos, (raro más cortos).
 * *Fronde*s membranáceas, pubescentes ó glandulosas; *escamas* del rizoma linear-lanceoladas.
 † *Pinas* enteras, adelgazadas hacia el ápice, puntiagudas; *venillas* blanquecinas, con frecuencia libres.76. *P. subandinum*.
 †† *Pinas* ancha y profundamente crenadas; *venillas* ne-

- gras; *aréolas* muy grandes.....77. *P. mindense*,
 ††† *Pinas* enteras, divaricadas, obtusas; *escamas* del rizo-
 ma anchamente aovadas, acuminadas, persistentes.....
78. *P. argyrolepis*,
 ** *Frondes* casi coriáceas, lampiñas, con puntos calcáreos
 en la cara superior, correspondientes á los soros.....
79. *P. punctulatum*.
 β. *Soros* 1-2-3-seriados; *pinas* lampiñas, obtusas ó punta-
 gudas, las inferiores dilatadas en la base; *rizoma* robusto...
80. *P. loriceum*.
- b.** *Pinas* distintamente separadas en la base; *rizoma* rastrero.
- a.** *Frondes* membranáceas, densamente pubescentes; *pinas*
 opuestas, sésiles, divaricadas, obtusas; *aréolas* y *soros* 2-3-
 seriales.....81. *P. chnoodes*,
 β. *Frondes* coriáceas ó subcoriáceas, acuminadas; *aréolas* y
soros 1-8-seriales.
1. *Aréolas* 1-2-seriales; *rizoma* escamoso; *pinas* lineares ó
 linear lanceoladas, muy angostadas hacia el ápice.
 * *Aréolas* y *soros* uniseriados; *frondes* verdes, coriáceas,
 lampiñas.
 † *Base* inferior de las *pinas* largamente escotada.....
82. *P. surrucuchense*.
 †† *Base* inferior de las *pinas* redondeada.....
83. *P. acuminatum*.
 ** *Frondes* apergaminadas, plateado-blancas.
 † *Pinas* casi enteras, lineares; glanduloso-pubescentes; 15
 -25^{ct.} largas, *aréolas* y *soros* 1-seriales.....
84. *P. plectolepis*.
 †† *Pinas* lanceoladas, lobulado-encrespadas, falcadas, muy
 lampiñas; *aréolas* y *soros* 1-2-seriales....85. *P. Rimbachii*.
2. *Aréolas* y *soros* 2-pluriseriales; *frondes* lampiñas; *pinas*
 acuminadas.
 * *Pinas* medias y superiores notablemente escorridas en la
 raquis; *aréolas* 4-6; *soros* 2-4 seriales....86. *P. adnatum*.
 ** *Pinas* libres ó las superiores brevemente adheridas á la
 raquis, todas angostadas hacia la base.
 † *Escamas* del rizoma casi redondas, arrimadas; *pinas*
 oblongo-lanceoladas.
 ‡ *Aréolas* y *soros* 1-4-seriales.....87. *P. neriifolium*.
 †† *Aréolas* y *soros* 6-8-seriales.....88. *P. fraxinifolium*.
 †† *Escamas* del rizoma linear-alesnadas, reflejas, persisten-
 tes; *pinas* elíptico-lanceoladas; *soros* 8-10-seriales, inmer-
 sos.....89. *P. Caccresii*.
- II.** *Rizoma* rastrero; *estípites* y *frondes* densamente escamosos.
- A.** *Frondes* angostadas hacia ambas extremidades, escamosas
 de ambos lados; *pinas* lineares, divaricadas.....
90. *P. lepidopteris*.

B. *Frondes* truncadas en la base, casi desnudas en la cara superior; *pinas* erecto-patentes.

a. *Pinas*, salvo las inferiores, dilatadas en la base.....91. *P. thyssanolepis*.

b. *Pinas* contraídas hacia la base.....92. *P. squamatum*.

§. 7. PHLEBODIUM R. Br. *Venas* reunidas formando aréolas grandes, cada una con dos ó más venillas libres, coniventes y soríferas en el ápice; *aréolas* costulares estériles.

Rizoma rastrero; *frondes* grandes pinatipartidas, lampiñas; *aréolas* 3-5; *soros* 1-2-seriales.....93. *P. aureum*.

§. 8. CAMPYLONEURON Presl. *Venas* primarias pinadas; *venillas* anastomosadas con las opuestas de las venas próximas, formando aréolas irregulares, con 1-4 venillas libres inclusas, rectas, soríferas hacia el ápice. *Rizoma* por lo común rastrero; *frondes* más ó menos coriáceas ó apergaminadas.

I. *Frondes* lampiñas.

A. *Frondes* enteras ú onduladas, más ó menos angostadas hacia ambas extremidades.

a. *Venas* inmersas, poco sensibles.

a. *Areolas* irregulares, 1-4 seriales.

1. *Frondes* lineares ó linear-lanceoladas, coriáceas, muy lampiñas; *aréolas* 1-4; *soros* 1-2-seriales.....94. *P. angustifolium*.

2. *Frondes* lanceoladas, gradualmente angostadas hacia ambas extremidades, apergaminadas; *aréolas* y *soros* bi-triseriados.....95. *P. lucidum*.

β. *Aréolas* y *soros* 3-5-seriales; *frondes* apergaminadas, acuminadas en la punta y largamente angostadas desde la cuarta parte superior hacia la base.....96. *P. fasciale*.

b. *Venas* primarias, claramente sensibles.

a. *Aréolas* todas uniformes, por lo común, más anchas que altas.

1. *Aréolas* 6-8 entre el nervio medio y el margen; *limbo* casi elíptico, angostado gradualmente hacia ambas extremidades.....97. *P. sphenodes*.

2. *Aréolas* 6-10 entre el margen y el nervio medio; *limbo* oblongo-lanceolado, puntiagudo ó acuminado en el ápice angostado hacia la base.....98. *P. repens*.

β. *Aréolas* irregulares, de forma y tamaño diferente.

1. *Frondes* coriáceas, lisas, angostadas uniformemente desde la mitad hacia ambas extremidades; *aréolas* y *soros* 4-8-seriales.....99. *P. Phyllitidis*.

2. *Frondes* densamente membranáceas, encrespadas, puntiagudas, angostadas desde la tercera parte superior hacia la base; *aréolas* y *soros* 8-12-seriales.....100. *P. latum*.

B. *Frondes* pinadas; *pinas* enteras; *aréolas* 8-12-seriales; *soros* 3-4 en cada aréola.....101. *P. Fendleri*.

II. Frondes tomentosas inferiormente.

A. *Fronde*s estériles y fértiles conformes, linear-lanceoladas, coriáceas; *tomento* lanoso..... 102. *P. americanum*.

B. *Fronde*s dimorfas; las *estériles* espatuladas, las *fértiles* oblanceoladas, obtusas; *tomento* compuesto de pelos estrellados..... 103. *P. cuneatum*.

§. 9. PHYMATODES. *Venas* irregularmente reticuladas formando aréolas numerosas; *venillas* libres, esparcidas en varias direcciones; *soros* colocados, por lo común, en el dorso de las *venas* reunidas. (Se comprenden en esta sección los géneros *Pleopeltis* y *Craspedaria* Auctorum).

I. *Fronde*s comunmente dimorfas, lampiñas; *rizoma* muy largo.

A. *Rizoma* filiforme, flexible, con escamas linear-setulosas; *frondes estériles* coriáceas, aovado-elípticas ó elíptico-lanceoladas; las *fértiles* lanceoladas; *soros* impresos.....

..... 104. *P. lycopodioides*.

B. *Rizoma* grueso, recto, con escamas linear-alesnadas; *frondes estériles* cartilagineas, oblongas; las *fértiles* lineares....

..... 105. *P. chionolepis*.

C. *Rizoma* leñoso; *frondes* lampiñas; las *fértiles* enteras, brevemente pecioladas, las *estériles* lobuladas, sésiles.....

..... 106. *P. bifrons*.

II. Frondes uniformes.

A. *Venas* primarias desvanecidas antes del margen; *rizoma* rastrero ó trepador; *frondes* lanceoladas

a. *Fronde*s inferiormente más ó menos escamosas.

1. *Fronde*s coriáceas, rígidas, con escamillas finas orbiculares en la cara inferior..... 107. *P. percussum*.

2. *Fronde*s subcoriáceas, escamosas de ambos lados.....

..... 108. *P. lanceolatum*.

β. *Fronde*s lampiñas, subcoriáceas, brevemente pecioladas.

1. *Fronde*s esparcidas de puntos pequeños negros; *venas* primarias indistintas..... 109. *P. fusco-punctatum*.

2. *Fronde*s sin puntos negros; *venas* principales desvanecidas hacia la mitad de la fronde... 110. *P. persicariaefolium*.

B. *Venas* primarias terminadas en el margen; *frondes* oblongo-lanceoladas, muy coriáceas; *soros* entre las *venas* 1-seriales, entre el nervio medio y el margen 3-9-seriales.....

..... 111. *P. crassifolium*.

Series I. PHEGOPTERIS Mett. *Estípites* no articulados con el *rizoma*; *frondes* aspidioideas; *soros* comunmente situados en el dorso de las *venas*.

§. 1. EUPHEGOPTERIS (*Phegopteris* Fée). *Venas* libres.

1. *P. euchlorum* Sod.; *rhizomate* ascendente, nudo; *stipilibus* approximatis, 40-50^{cl}. longis, rachibusque

stramineis, supra leviter pubescentibus, demum glabris; *frondibus* oblongo-lanceolatis, basin versus breviter contractis, bipinnatifidis, membranaceis, glabris, 70-80^{ct.} longis, 35-45^{ct.} latis; *pinnis* numerosis sessilibus, patentibus, oblongo-lanceolatis, basi contractis, apice acuminatis, fere usque ad costam breviter alatum in segmenta linearia, ligulata, apice obtusa, subintegra divisis; *venis* utrinque 12-15, infra medium soriferis; *soris* minutis, rotundis vel subellipticis.

Sodiolo; Recensio, pag. 58.

Rizoma breve, ascendente, desnudo; *estípites* aproximados, medianamente robustos, angulosos, interiormente, así como las raques, pubescentes, finalmente lampiños, pajizos, lustrosos; *frondes* oblongo-lanceoladas, bipinnatifidas, brevemente contraídas en la base, 70-80^{ct.} largas, 35-45^{ct.} anchas, herbáceo-membráceas, intensamente verdes en la cara superior, pálidas en la inferior, salvo las *raques, raquillas y nervios* brevemente pubescentes, lampiñas; *pinas* numerosas, sésiles, patentes, oblongo-lanceoladas, las mayores 15-20^{ct.} largas, 3^{ct.} anchas, contraídas en la base, angostadas hacia el ápice y divididas hasta cerca de la raquilla en segmentos patentes, algo oblicuos, lineares, obtusos, casi enteros, separados por senos muy angostos; *venillas* 12-15 de cada lado; *soros* intermedios, pequeños, redondos ó casi elípticos, á veces confluentes.

Crece en la pendiente occidental del volcán Pululahua, cerca de Nieblí, á la altura de 2.000 metros.

Observación: Por el aspecto se parece al género *Nephrodium*, por los *soros* á veces prolongados, al género *Gymnogramme*. Mas, cuanto al primero, se diferencia esencialmente por falta de involucro; respecto al segundo, la forma general de los *soros* hace propender para el género presente.

Parece pertenecer á este lugar la especie siguiente, desconocida para nosotros, cuya descripción tomamos del Sr. Baker: A Summary & pág. 72:

P. Crosii Bak.; "*rizoma* desconocido; *estípites* castaños desnudos, 15-18^{ct.} largos; *frondes* oblongo-lanceoladas, bipinnatifidas, subcoriáceas, lampiñas, velludas en el nervio medio de las pinas, 20-25^{ct.} largas, 5-7^{ct.} anchas hacia la mitad, angostadas hacia la base; *pinas* lanceoladas, las mayores 2½-3^{ct.} largas, 5-6^{ml.} anchas, divididas casi hasta el nervio medio en segmentos 3^{ml.} anchos revueltos en el margen; *venas* 5-6 pares, indivisas, erecto-patentes; *soros* intermedios, redondos".

Crece en la provincia de Loja, colectado por Cross.

Especie parecida al *Nephrodium conterminum*.

2. *P. rude* Kze.; "*stipitibus* 40-50^{ct.} longis, basin

versus squamosis, sursum villosis; *frondibus* 100-125^{ct.} longis, 40-45^{ct.} latis, lanceolatis, bipinnatifidis, subcoriaceis; *rachibus rachillisque* villosis; *pinnis* 20-30^{ct.} longis, 2½-4^{ct.} latis, remotis, subfalcatis, fere usque ad rachin in segmenta integra, subfalcata divisas, basin versus contractis et aerophoro instructis; *venis* utrinque 12-16, simplicibus, approximatis; *soris* submarginalibus'.

Hk. Sp. IV. pag. 243; Hk. & Bk. Syn. pag. 307.

Rizoma desconocido; *estípites* 40-50^{ct.} largos, escamosos hacia la base, superiormente, así como las raques, raquillas y página inferior de las pinas, velludos; *frondes* 100-125^{ct.} largas, 40-45^{ct.} anchas, bipinatifidas, no contraídas en la base, casi coriáceas; *pinas* numerosas, apartadas, sésiles, con glándula en la base posterior, 20-30^{ct.} largas, 2½-4^{ct.} anchas, divididas casi hasta la raquis en segmentos enteros, casi falcados; *venillas* 12-16 de cada lado, densas, libres, indivisas; *soros* casi marginales.

Crece en el Ecuador, colectado por Jameson. Ignórase el lugar determinado.

3. *P. decussatum* L.; "*stipitibus* approximatis, metrum et ultra longis, deorsum dense, sursum parce squamosis, et leviter tomentosus, demum grabratis, castaneo-nigris, secus latera argute muricatis; *frondibus* elongato-lanceolatis, 1½-2^{mt.} longis, 60-80^{ct.} latis, ad basin vix contractis, bipinnatifidis, coriaceis, subglabris, utrinque intense viridibus; *pinnis* oblongo-lanceolatis, sessilibus, postice ad basin glandula stipuliformi instructis, 30-40^{ct.} longis, 6^{ct.} latis, ad basin contractis, ad apicem acuminatis, fere usque ad rachin in segmenta linearia, ligulata, patentia, integerrima, obtusa, ciliata, infima contracta, divisas; *rachillis* utrinque, supra densius villosis; *venulis* plurimis (40-50) conspicuis, rectis, parallelis; *soris* linearibus, circa medium venarum situs".

Hk. Sp. IV. pag. 244; Hk. & Bk. Syn. pag. 307.

Estípites metro y más largos, 1½-2^{ct.} gruesos, densamente cubiertos en la parte inferior por escamas grandes, cartilágneas, divaricadas, aovadas y de tomento ténue, pulverulento, detergible, y recorridos en los lados por una serie de agujijones largos y delgados, finalmente, así como las raques, lampiños, castaño-negrucos; *frondes* largamente lanceoladas, 1½-2^{mt.} largas, 60-80^{ct.} anchas, ligeramente ó no contraídas en la base, bipinatifidas, pinatifidas en el ápice, coriáceas, intensamente verdes, superiormente, salvo las raquillas, lampiñas, inferiormente en las raqui-

llas, nervios y venas brevemente pubescentes; *pinas* distantes, casi sésiles, con glándula estipuliforme, coriácea, 10-12 ml. larga en la base posterior, erecto-patentes ó las inferiores, divaricadas, contraídas en la base y terminadas en el ápice en cúspide linear, entera, 30-40^{ct.} largas, 5-6^{ct.} anchas, divididas (casi hasta la raquilla) en segmentos patentes, lineares, obtusos, muy enteros, largamente apestañados en el margen, con glándula escamiforme en la base del nervio medio, los inferiores gradualmente diminutos; *raquillas* pubescentes inferiormente y estriadas; superiormente redondas, enteras; *venas* muy densas y numerosas, paralelas, sobresalientes de ambos lados; *soros* al principio redondos, finalmente alargados y lineares, colocados hacia la mitad de las venas, finalmente confluentes.

Crece en la región tropical entre 400 y 800 metros en los bosques de Santo Domingo de los Colorados y en las orillas de los ríos Pilatón y Toachi.

Observación: Según la forma de los soros esta especie debería colocarse más bien al género *Gymnogramme*, pues, si bien al principio son casi redondos, pero más tarde, por el desarrollo sucesivo de los esporangios, toman la forma linear.

4. *P. velutinum* Sod.; "*stipitibus* metrum et ultra longis, erectis, robustis, deorsum squamis ovali-oblongis, falcatis et tomento pulverulento, piloso dense obtectis, ut raches, secus latera muricatis, sursum sub tomento persistente, pallide ochraceo, castaneis; *frondibus* 1½-2^{ul.} longis, 35-45^{ct.} latis, bipinnatifidis, coriaceis, supra (rachibus rachillisque exceptis) nudis, subtus breviter et griseo-pubescentibus; *pinnis* suboppositis, breviter petiolatis, ad basin postice aerophoro stipuliformi instructis, distantibus, erecto-patentibus, ex basi ovata elongato-lanceolatis, apice longe acuminatis, in segmenta linearia, ascendentia, obtusa ad basin confluentia usque ad rachin divisas, ad basin costulae aerophoro filiformi, elongato instructis; *rachillis* utrinque, supra densius hirtis, nervis venisque subtus griseo-hispidulis; *venulis* numerosis, utrinque exertis, parallelis; *soris* parvis, rotundis, infra medium pinnularum sitis.

Sod. loc. cit. pag. 59.

Rizoma desconocido, probablemente erguido, robusto; *estípites* fasciculados, cubiertos en la parte inferior de escamas muy densas, membranáceas, falcado-lanceoladas, divaricadas, superiormente, así como las raques, de tomento ocráceo, pulverulento persistente y armados de una serie de agujones de ambos lados; *frondes* 1½-2^{ul.} largas, 50-80^{ct.} anchas, truncadas en la base, bi-

pinatifidas, pinatifidas en el ápice, coriáceas, verdes y casi lampiñas en la cara superior, verde-pálidas, y brevemente pubescentes en la inferior; *pinas* casi opuestas, brevemente pecioladas, con aeróforo estipuliforme en la base posterior del pecíolo, distantes 6-8^{ct.}, largamente lanceoladas, 35-45^{ct.} largas, 5-6^{ct.} anchas, aovadas en la base y prolongadas en cúspide linear, entera ó denticulada, divididas hasta cerca de la raquilla en segmentos lineares, erecto-patentes, obtusos, muy enteros y apestañados, con aeróforo filiforme en la base del nervio, los inferiores algo reducidos; *venillas* muy numerosas, densas, paralelas, sobresalientes de ambos lados; *soros* pequeños, redondos, colocados debajo de la mitad de las venillas.

Crece en el valle de Nanegal y en los bosques del volcán Cotacachi entre 1.000 y 2.000 metros.

Observación: Especie muy afine, á la anterior, de la cual se distingue por el tomento gris, más denso y persistente, de los estípites y raques, por el indumento más denso y largo de la cara inferior, por los segmentos más angostos y los soros pequeños y redondos.

5. *P. dentatum* Bak.; "*stipitibus* 35-50^{ct.} longis, brunneis, paleis lanceolatis, squamosis; *fronde* oblongo-deltaoidea, bipinnatifida, viridi, glabra, 60^{ct.} longa; *rachi* brunnea, squamosa; *pinnis* lanceolatis, inferioribus longioribus, 15-20^{ct.} longis, 3-4^{ct.} latis, usque ad rachin in segmenta lanceolata, dentata, 4-5^{ml.} lata divisis; *venis* utrinque 10-12, simplicibus, arcuatis, ascendentibus; *soris* rotundis, inter costam et marginem intermediis".

Bk. A. Summary of the new Ferns pag. 73.

Estípites largos 35-50^{ct.}, castaño-oscuros, esparcidos de escamas lanceoladas; *fronde* oblongo-deltaoidea, bipinada, verde, lampiña; *raquis* negruzca escamosa; *pinas* lanceoladas, las inferiores mayores, 15-20^{ct.} largas, 3-4^{ct.} anchas, divididas hasta la raquis en segmentos 4-5^{ml.} anchos, lanceolados, dentados; *venas* 10-12 pares, indivisas, arqueadas, ascendentes; *soros* redondos intermedios.

Observación: El Sr. *Baker* loc. cit. nos atribuye el descubrimiento de esta especie en los "Andes" del Ecuador. En nuestro herbario no hallamos ningún ejemplar al cual pueda referirse á no ser el que hemos descrito bajo el nombre de *Nephrodium crinitum* Desv. β . *glauscecens*, cuyos caracteres específicos coinciden con bastante exactitud con la descripción del Sr. *Baker*, y la pequeñez y fugacidad del involucre puede haber motivado el cambio del género.

6. *P. Michaelis* Bk.; *rhizomate* brevi, erecto apice squamis lanceolatis, nigris obtecto; *stipitibus* fascicu-

latis, 40-60^{ct.} longis, erectis, rigidis, paleis, nigrescentibus conspersis, demum nudis; *frondibus* ovato-oblongis, bipinnatifidis, ad apicem pinnatifidis, 50-60^{ct.} longis, 25-30^{ct.} latis, herbaceis, viridibus, glabris; *rachibus* nudis, siccitate angulosis, á medio sursum alatis; *pinnis* oppositis, subsessilibus, erecto-patentibus, 15-20^{ct.} longis, 3-4^{ct.} latis, oblongo-lanceolatis, apicem versus angustatis, ad duas tertias partes in segmenta erecto-patentia, subintegra, acuta divisis; *iugis inferioribus* vix diminutis, ad basin utramque cuneatis; *superioribus* basi inferiore in rachin decurrentibus; *venulis* segmentorum utrinque 5-7 tenuibus, rectis, indivisis, intra marginem plerumque desinentibus, infra medium soriferis.

Bk. Journ. of Bot.; new series, vol. VI. pag. 164.

Rizoma breve, ascendente ó erguido, cubierto en el ápice por escamas linear-lanceoladas, negras; *estípites* fasciculados, 40-60^{ct.} largos, esparcidos de escamas raras, caducas, finalmente desnudos; *frondes* aovado-oblongas, bipinnatifidas, pinatifidas en el ápice herbáceo-membranáceas, intensamente verdes y lampiñas de ambos lados; *raques* endebles, estriadas, desnudas, aladas en la mitad superior; *pinas* opuestas, erecto-patentes, 15-20^{ct.} largas, 3-4^{ct.} anchas, oblongo-lanceoladas, largamente prolongadas en el ápice linear y remotamente dentado, divididas hasta las dos terceras (ó las tres cuartas) partes en segmentos linear-lanceolados, ascendentes, enteros, puntiagudos; los tres ó cuatro pares inferiores (de pinas) brevemente peciolados, acuñados, los demás sésiles y escorridos largamente en la raquis; *venillas* de los segmentos 5-7 de cada lado, libres, indivisas, terminadas dentro del margen; *soros* medianos, colocados debajo de la mitad de las venas.

Crece en los bosques tropicales cerca de San Miguel de los Colorados. (Raro).

7. *P. ichtiosmum* Sol.; *stipitibus* robustis, metrum et ultra longis, strato furfuraceo tomentiformi et squamis polymorphis, aliis cordato-ovatis, subcoriaceis, nigrescentibus, arcte inbricatis, aliisque lanceolatis, tenuiter membranaceis, lineari-lanceolatis, divaricatis, deorsum dense, sursum rachibusque laxè obtectis, castaneis; *frondibus* metrum et ultra longis, 40-50^{ct.} latis, bipinnatifidis, apice pinnatifidis, late lanceolatis, herbáceo-membranáceis, intense viridibus, subtus ad raches nervosque sparse squamosis; *pinnis* oppositis, breviter petiolatis, erecto-patentibus, subfalcatis, 20-35^{ct.} longis, 4-5^{ct.} latis, e ba-

si leviter contracta, elongato-lanceolatis, apice cuspidatis, fere usque ad rachin in segmenta linearia, serrulata acuta, pellucido-punctata, inferiora diminuta divisis; *venis* utrinque 12-15, liberis, indivisis aut bifurcatis, circa medium soriferis.

Sod. loc. cit. pag. 59.

Estípites 1^{mt.} y más largos, erguidos, robustos, densamente cubiertos en la mitad inferior de escamas polimorfas; las unas acozonadas, de diferente tamaño, laciniadas en el borde, estrechamente aplicadas al estípite; las otras (en el lado anterior) lanceoladas, membranáceas, divaricadas; y de tomento filamentosos, mezclado con escamas menores; en la parte superior y las raques de las mismas escamas y esparcidos de tomento más ténue y detergible; *frondes* 1^{mt.} y más largas, 40-50^{ct.} anchas, truncadas en la base, herbáceo-membranáceas, salvo las raquillas y los nervios en la parte inferior, parcamente escamosos, lampiñas, intensamente verdes de ambos lados; *raques* rígidas, semicilíndricas, de color castaño; *pinas* opuestas, brevemente pecioladas, erecto-patentes, falcadas, 20-25^{ct.} largas, 4-5^{ct.} anchas, brevemente contráidas en la base, acuminadas en el ápice y divididas hasta corta distancia (2-3^{ml.}) del nervio medio en segmentos linear-ligulados, rectos, aserrados, puntiagudos, esparcidos de muchos puntos pelúcidos, los dos ó tres pares inferiores, reducidos; *venas* 12-15 pares, libres, indivisas ó bifurcadas; *soros* colocados hacia la mitad de las venas en la base del ramo anterior ó en un abultamiento lateral siendo indivisas, contraídos ordinariamente á las venas inferiores de los segmentos.

Crece en los bosques de la región tropical y subtropical de la parroquia de Santo Domingo de los Colorados entre 800 y 2.000 metros; colectado también por el Sr. Riofrio en las montañas de Pangoa.

Observación: Especie próxima al *P. macrophyllum* Hk. Sp. VI. pág. 241, del cual se distingue, por las *pinas* más profundamente divididas, por los *lóbulos* rectos, puntiagudos y aserrados. Los *soros* tienen con frecuencia en la base inferior una escama que los cubre, á guisa de involucre, como en el género *Cystopteris*.

8. *P. biseriale* Hk.: "*stipitibus* 30-50^{ct.} longis, robustis, angulosis, breviter squamosis; *frondibus* 60-80^{ct.} longis, 30^{ct.} et ultra latis; *pinnis* infimis longioribus 25-30^{ct.} longis, 5-7^{ct.} latis, deorsum usque ad rachin in pinnulas oblongo-lanceolatas, 3-5^{ct.} longas divisis; *venulis* in lobis inferioribus, pinnatis; *consistentia* herbaea; *rachibus* villosis et leviter squamosis; *pagina* infe-

riore tere nuda; *soris* in lobis inferioribus geminatis".

Bk. in Hk. & Bk. Syn. pag. 309.

Estípites 30-50^{ct.} largos, parcamente escamosos; *frondes* 60-80^{ct.} largas, 30^{ct.} y más anchas, herbáceas, inferiormente casi desnudas; *raques* velludas y ligeramente escamosas; *pinas* inferiores mayores, 25-30^{ct.} largas, 5-8^{ct.} anchas, divididas inferiormente hasta la raquis en pínulas oblongo-lanceoladas, 3-5^{ct.} largas; *venillas* pinadas en los lóbulos inferiores; *soros* apareados en los mismos lóbulos.

Crece en el Ecuador colectado, según Baker, por Spruce. Ignórase el lugar determinado.

9. *P. pteroiideum* Klotzsch; *stipitibus* metrum et ultra longis, deorsum squamis ovato-lanceolatis, nigrescentibus obsitis, sursum nudis, stramineis; *frondibus* amplis, 1-2^{mt.} et ultra longis, 80-100^{ct.} latis, pendulis vel subscandentibus, late lanceolatis, bipinnatis, glabris, subcoriaceis; *pinnis* inferioribus 30-45^{ct.} longis, oppositis, remotis, oblongo-lanceolatis; *pinnulis* subsessilibus, lineari-lanceolatis, integris, subfalcatis, inferioribus parum diminutis, reflexis, seiunctis, superioribus patentibus, in rachin anguste alatum confluentibus; *venis* pinnatis plerumque furcatis aut superioribus indivisis; *soris* in venis terminalibus, secus pinnarum marginem, uniseriatis.

Hk. loc. cit. pag. 255; Hk. & Bk. Syn. pag. 308.

Estípites metro y más largos, cubiertos inferiormente de escamas negruzcas, aovado-lanceoladas, superiormente desnudos, pajizos; *frondes* 1-2 metros y más largas, 80-100^{ct.} anchas, péndulas ó casi trepadoras en los árboles y arbustos próximos, bipinadas en la parte central, bipinatífidas en la exterior, coriáceas y, así como las raques, lampiñas; *pinas* opuestas, remotas, numerosas, erecto-patentes, largamente oblongo-lanceoladas, pinadas en la mitad inferior, pinatífidas en el ápice, las inferiores 30-45^{ct.} largas, 8-10^{ct.} anchas; *pinulas* sésiles, enteras ó las inferiores lobuladas hacia la base, lanceoladas, casi falcadas, las inferiores reducidas, reflejas, las medias divaricadas, apartadas, las superiores patentes y confluentes en la base; *venillas* pinadas, las inferiores bifurcadas, las superiores indivisas; *soros* colocados hacia el ápice de las venas, formando una serie á lo largo del margen de cada lado de las pinas.

Crece, según Hooker, en la montaña de Canelos, colectado por Spruce.

10. *P. punctatum* Thunberg; "*rhizomate* late repente, villosa; *stipitibus* 30-60^{ct.} longis, rigidis, erectis

rachibusque stramineis vel stramineo-ochraceis, viscidulis, nitidis; *frondibus* 30-50-100^{ct.} et ultra longis, 20-60^{ct.} latis, tri-quadri-pinnatifidis, subcoriaceis, rigidis, utrinque setuloso-asperis, nudis aut viscidis; *pinnis* inferioribus 30-60^{ct.} longis, deltoideis; *pinnulis* lanceolatis vel deltoideo-lanceolatis; *segmentis* oblongis, crenatis aut pinnatifidis, margine saepe plus minusve reflexo; *soris* numerosis, marginalibus”.

Hk. & Bk. Syn. pag. 312.

Rizoma robusto, largamente rastrero, velludo; *estípites* esparcidos más ó menos robustos 30-50-100^{ct.} largos, rígidos, setuloso-pelosos, con puntos ásperos al pie de los pelos, supérstites después de caídos los pelos, pajizos ú ocráceo-pajizos, viscidos; *frondes* 30-50^{ct.} largas, 20-60^{ct.} anchas, 3-4 pinatífidas, rígidas, casi coriáceas, setuloso-pelosas de ambos lados ó inferiormente lampiñas con lustre de barniz; *raques* rígidas, desnudas ó pegajosas, á veces casi dicótomas; *pinas* deltoídeo-ó romboidal-lanceoladas, pecioladas; las inferiores casi opuestas, las superiores alternas; *pinulas* y *segmentos* deltoídeo lanceolados ó lanceolados; *lóbulos* últimos crenados ó pinatífidos, algo revueltos en el margen; *venas* dos ó tres veces bifurcadas, casi flabeladas; *soros* en el ápice de las venas y próximos á los senos de los lóbulos.

Colectado, según Hk., en el Ecuador por Jameson y Spruce.

Observación: Especie muy afine con el género *Hypolepis* y, en efecto, algunos autores la han reunido á éste (v. Hk. Sp. IV. pag. 272, 273). Nosotros la hemos puesto en este lugar siguiendo la autoridad de Hooker y de Baker, de los cuales hemos tomado la descripción, adicionando la castellana sobre ejemplares originarios de Australia, que nos han sido benignamente comunicados por el Sr. Baker. Ultimamente hemos colectado algunos ejemplares que, en la generalidad de sus caracteres, convienen cabalmente con esta especie; más en éstos el involucreo hypolepídeo es perfectamente desarrollado; por consiguiente debemos colocarlos en el género *Hypolepis*. Además los mismos ejemplares presentan las raques decididamente dicótomas y flexuosas y las pinas claramente alternas por cuyo motivo nos creemos autorizados á establecer sobre ellos una nueva especie de este último género, que registraremos en el Apéndice bajo el nombre de *H. flexuosa*.

II. *P. prasinum* Bk.; *rhizomate* repente, ad apicem dense squamoso; *stipitibus* approximatis, erectis, robustis, metrum et ultra longis, squamis membranaceis, linearibus, nigrescentibus deorsum dense, sursum laxevestitis; *frondibus* tripinnatifidis, 100-150^{ct.} longis, 80-

100^{ct.} latis, herbaceo-membranaceis, gramineo-viridibus, glabris; *rachibus* stramineis, parce squamulosis; *pinnis* oppositis, petiolatis, patentibus, 40-50^{ct.} longis, 20-25^{ct.} latis, ad apicem pinnatifidis; *pinnulis* sessilibus, basi aequali, apicem versus angustatis, in segmenta linearia, serrulata, acuta, in alam angustam confluentia divisis; *venis* utrinque 6-8, indivisis aut bifurcatis, prope medium soriferis.

Bk. in Hk. & Bk. Syn. pag. 312.

Rizoma rastrero, ascendente, densamente cubierto en el ápice por escamas lineares, negruzcas, prontamente caedizas; *estípites* aproximados, robustos, erguidos metro y más largos, angulosos, esparcidos en la mitad inferior de escamas linear-alesnadas, patentes, negruzcas más raras en la parte superior y en las raques; *frondes* aovado-lanceoladas, tripinatifidas 1-1½^{mt.} largas, 80-100^{ct.} anchas, herbáceo-membranáceas, de color verde-claro, lampiñas, esparcidas de puntos pelúcidos muy pequeños y numerosos; *raques* y *raquillas* parcamente escamosas finalmente lampiñas, pajizas; *pinas* opuestas, distantes, peciola-das, 40-50^{ct.} largas, 20-25^{ct.} anchas, ligeramente contraídas en la base; *raquillas* endebles; *pinulas* sésiles, lanceoladas, angostadas gradualmente hacia el ápice y divididas más ó menos profundamente en segmentos lineares, erecto-patentes, dentados ó crenados en el margen; *venillas* 6-8 de cada lado, indivisas ó bifurcadas; *soros* colocados hacia la mitad de las venas y en la base del ramo anterior de las bifurcadas.

Crece en la región tropical y subtropical desde 400 hasta 2.000 metros.

Observación: Nuestra descripción de esta especie difiere algún tanto de la dada por el Sr. Baker; más, los diferentes ejemplares que tenemos á la vista, nos persuaden que los caracteres expresados por el Sr. Baker, han sido tomados de individuos no completamente desarrollados. La estructura de la fronde, los puntos pelúcidos, de que está esparcida y la posición de los soros respecto de las venas, manifiestan la afinidad de esta especie con nuestro *P. ichtiosmum*.

Nota. Omitimos de registrar entre las especies de esta sección el *P. rigidum* Hk. & Grev. porque no nos parece suficientemente diferente del *Aspidium aculeatum* descrito arriba, pág. 216.

§ 2º CYRTOMIPHLEBIUM. *Venillas* irregularmente reunidas con las opuestas de los segmentos contiguos.

12. *P. dubium* Hk.; *rhizomate* elongato, ascendente vel erecto, squamis linearibus, coriaceis, nigris, persis-

tentibus oblecto; *stipitibus* fasciculatis, 30-40^{ct.} longis, dense squamosis, pallide castaneis vel stramineis; *frondibus* oblongo-lanceolatis, pinnatis, cartilagineis aut subcoriaceis, supra glabris, intense viridibus, subtus sparse fibrillosis, pallidioribus; *rachibus* supra squamis fibrillosis conspersis; *pinnis* petiolatis, remotis, utrinque 10-15; basi inferiore cuneata, superiore truncata cum rachi parallela; margine irregulariter dentato, integro vel lobulato; *pinnis inferioribus* saepius diminutis; *venis* gracilibus, iterato-bifurcatis; ramis cum proximis venarum proximarum varie et irregulariter reticulatis; *soris* quoad venas, dorsalibus, utrinque inter costam et marginem irregulariter bi-pluri-seriatis.

Hk. Sp. V. pag. 15; Hk. & Bk. Syn. pag. 313.

Risoma ascendente ó erguido, cubierto de escamas lineares, enteras, negruzcas, persistentes; *stípites* fasciculados, erguidos, inferiormente esparcidos de escamas lanceoladas, acuminadas, membranáceas, y superiormente, así como las raques, de escamas fibrillosas, persistentes, finalmente lampiños; *frondes* pinadas, pinatífidas en el ápice, 40-50^{ct.} largas, 15-20^{ct.} anchas, oblongo-lanceoladas, membranáceas o casi coriáceas, intensamente verdes y lampiñas en la parte superior, fibrosas y pálidas en la inferior; *pinas* pecioladas, alternas, distantes, 10-15 de ambos lados, asimétricamente lanceoladas, casi falcadas, 5-10^{ct.} largas, 2-3^{ct.} anchas, la base inferior acuñada, la superior truncada, paralela con la raque y enanchada, el margen irregularmente denticulado, aserrado, entero ó lobulado, el ápice acuminado y aserrado; *venas* numerosas, tenues, reiteradamente bifurcadas, los ramos de cada una irregularmente anastomosados con los de las venas próximas; *soris* dorsales respecto á las venas, dispuestos en dos ó más series irregulares en cada lado de las pinas.

Crece en los bosques subandinos de la cordillera occidental desde 2.000 hasta 2.600 metros.

§. 3º GONIOPTERIS. Venillas unidas en el ápice con las opuestas de los segmentos contiguos; *frondes* pinadas.

13. *P. diversifolium* Sw.; *stipitibus* gracilibus, 30-50^{ct.} longis, castaneis, nudis; *frondibus* imparipinnatis, stipites longitudine subaequantibus, 15-20^{ct.} latis, e basi truncata lanceolatis, papyraceis, utrinque viridibus, glabris; *rachibus* gracilibus, rigidis, glabris aut breviter pubescentibus; *pinnis* utrinque 9-12, 8-10^{ct.} longis, 1-1½^{ct.} latis, oblongo-lanceolatis, basi breviter, apicent

versus longe et gradatim angustatis, subfalcatis, margine irregulariter undulatis; *venis* pinnatis, tenuibus; *venulis* utrinque 3-4, inferioribus 2-3 cum oppositis fasciculorum proximorum connexis; *soris* inter costam et marginem 3-4-seriatis.

Hk. Sp. V. pag. 4; Hk. & Bk. Syn. pag. 314.

Rizoma desconocido; *estípites* gráciles, rígidos, 30-50^{ct.} largos, angulosos, lampiños ó ténuemente pubescentes; *frondes* 30-50^{ct.} largas, 15-20^{ct.} anchas, oval-lanceoladas, imparipinadas, densamente membranáceas ó casi coriáceas, lampiñas; *raques* gráciles, rígidas, lampiñas ó brevemente pubescentes; *pinas* 9-12 de ambos lados, distantes, lanceoladas ó linear-lanceoladas, sésiles, brevemente angostadas en la base, enteras, crenuladas ú onduladas en el margen, gradualmente angostadas hacia el ápice linear, entero; *venas* muy finas, pinadas; *venillas* 3-4 de cada lado, las dos ó tres inferiores anastomosadas con las próximas de las venas contiguas; *soros* situados debajo de la mitad de las venillas y dispuestos en 3-4 series de cada lado del nervio medio.

Crece en la región tropical cerca de Bodegas y Balsapamba, colectado también por Spruce.

14. *P. crenatum* Sw.; *rhizomate* hypogaeo, breviter repente, squamis minutis obsito; *stipitibus* paucis, approximatis, 30-60^{ct.} longis, stramineis, breviter pubescentibus; *frondibus* imparipinnatis, ovatis, vel ovali-lanceolatis. 30-50^{ct.} longis, 20-25^{ct.} latis, membranaceis, intense viridibus, supra vix, subtus in nervis venisque pubescentibus; *rachibus* striatis, stramineis, pubescentibus; *pinnis* 3-5 iugis, suboppositis, remotis, subsessilibus, oblongo-lanceolatis, basi utrinque asymmetricè angustatis, ad apicem acuminatis. ad marginem integris aut crenato-lobulatis, 15-20^{ct.} longis, 3-5^{ct.} latis; *terminali* ceteris minore aut subaequali, longius petiolata; *venis* pinnatis, exertis, erecto-patentibus; *venulis* utrinque 6-9, infimis 4-5 cum oppositis venarum proximarum confluentibus, superioribus liberis; *soris* infra venularum medium sitis, utrinque 6-8-serialibus.

Hk. Sp. V. pag. 2; Hk. & Bk. Syn. pag. 315,

Rizoma hypogeo, brevemente rastrero, cubierto de escamas pequeñas y de los restos de los estípites antiguos; *estípites* aproximados, 30-60^{ct.} largos, gráciles, estriados, pajizos y, así como las raques, ligeramente pubescentes; *frondes* 30-50^{ct.} largas 20-25^{ct.} anchas, imparipinadas, membranáceas, intensamente verdes, superiormente casi lampiñas, inferiormente con los nervios

y venas más ó menos largas y densamente pubescentes; *pinas laterales*, 3-5 de cada lado, 15-20^{ct.} largas, 3-5^{ct.} anchas, brevemente pecioladas, casi opuestas, distantes, oblongo-lanceoladas, desigualmente contraídas en la base, acuminadas en el ápice y enteras, onduladas ó crenado-lobuladas en el margen; la *terminal* más largamente peciolada, desigual en la base, igual ó poco menor que las demás; *venas* pinadas, erecto-patentes; *venillas* 6-9 de cada lado, las tres ó cuatro inferiores confluentes con las opuestas de las venas contiguas, formando aréolas hexagonales, de las cuales cada una, salvo la inferior, contiene una venilla libre, prolongación de las dos confluentes que forman la aréola respectivamente inferior; raras veces dicha venilla se prolonga hasta reunirse con la aréola superior; formando, en este caso, dos series de aréolas entre cada par de venas primarias; *soros* relativamente grandes, por lo común alargados, situados debajo de la mitad de las venillas en seis ú ocho series de cada lado de las pinas.

Crece en la región tropical, en Balao, Taura, Guayaquil, Bodegas, en los bosques de los Colorados etc.; colectado también por Spruce cerca de Guayaquil.

15. *P. Urbani* nov. sp.; *rhizomate* obliquo, ascendente, ad apicem parce squamoso; *stipitibus* approximatis, erectis, rigidis, ad basin squamis paucis, caducis conspersis, demum nudis, stramineis; *frondibus* deltoideo-lanceolatis, pinnatis, ad apicem pinnatifidis, 30-40^{ct.} longis, 20-25^{ct.} latis, herbaceis, intense viridibus, subglabris; *rachibus* rigidiusculis, pulverulento pubescentibus; *pinnis* sub apice pinnatifido utrinque 9-11, petiolatis, oblongo-lanceolatis, 15-18^{ct.} longis, 3-4^{ct.} latis, ad basin breviter contractis, ad apicem acuminatis, secus marginem pinnatim lobulatis; *lobulis* obliquis, acutis, integris aut leviter denticulatis, infimis maximis; *venulis* utrinque 10-12, 4-5 inferioribus cum oppositis venarum proximarum confluentibus; *areolis* invicem connexis; *soris* infra medium venularum sitis, utrinque octonis vel denis.

Rizoma ascendente, cubierto en el ápice de escamas aovadas, membranáceas; *estípites* fasciculados, erguidos; rígidos, con pocas escamas y caedizas en la base, brevemente pubescentes, pajizos, finalmente desnudos, 30-40^{ct.} largos; *frondes* de la misma longitud, 20-25^{ct.} anchas en la base, pinadas, pinatifidas en el ápice, deltoídeo-lanceoladas; *raques* rígidas, pulverulento-pubescentes, finalmente lampiñas; *pinas* libres, 9-11 de cada lado, oblongo-lanceoladas, pecioladas, contraídas hacia la base, acuminadas, en el ápice, pinatifido-lobuladas, las inferiores casi opuestas, 15-18^{ct.} largas, 3-4^{ct.} anchas, las superiores alternas,

gradualmente menores, de consistencia herbácea, intensamente verdes casi lampiñas de ambos lados, *venas* pinadas, erecto-patentes; *venillas* 10-12 de cada lado, los cuatro ó cinco pares inferiores confluentes con las opuestas de las venas contiguas, *aréolas* mutuamente reunidas por la venilla apical de la aréola respectivamente inferior; *soros* colocados debajo de la mitad inferior de las venillas y en series de 8-10 entre el nervio principal y el borde de las pinas.

Crece en la pendiente occidental del monte Pichincha, en el valle de Mindo entre 1.000 y 1.600 metros.

Dedicamos esta especie á nuestro distinguido amigo, *el Dr. Ignacio Urban* de Berlín, cuyas variadas é importantes obras, honran la literatura botánica de nuestros días.

16. *P. tetragonum* Sw.; *stipitibus* 40-50^{ct.} longis, stramineis rachibusque pubescentibus, siccitate subtragonis, sulcatis; *frondibus* bipinnato-lobatis vel bipinnatifidis, membranaceis, supra nudis, subtus pubescentibus, ex basi truncata lanceolatis, ad apicem pinna impari terminatis, 30-50^{ct.} longis, 20-25^{ct.} latis; *pinnis* oblongo-lanceolatis, utrinque angustatis, ad apicem acuminatis, secus marginem usque vel ultra medium pinnatifidis, 10-12^{ct.} longis, 3-5^{ct.} latis; *venulis* utrinque 8-12, infra medium plerisque soriferis, tribus vel quator inferioribus cum oppositis venarum proximarum confluentibus; *arcolis* plerisque solutis vel superioribus connexis,

β. megalodus, plerumque maius; *pinnis* lobisque latioribus; *venulis* utrinque 12-15.

Hk. Sp. V. 3; Hk. & Bk. Syn. pag. 317.

Rizoma desconocido; *estípites* 40-50^{ct.} largos, angulosos, casi tetrágonos cuando secos, ligeramente pubescentes, finalmente lampiños, pajizos; *fronds* membranáceo-papiráceas, 30-50^{ct.} largas, 20-25^{ct.} anchas, bipinatifidas, con pina terminal peciolada, deltoídeo-lanceoladas, superiormente casi lampiñas, inferiormente, así como las raques, pajizas, angulosas, pubescentes; *pinas* casi sésiles, opuestas ó las superiores alternas, 5-8 de cada lado, distantes, erecto-patentes ó divaricadas, pinatifidas hasta cerca de la mitad y divididas en lóbulos ascendentes, oblicuos, obtusos, casi enteros; las inferiores contraídas en la base; *venillas* 8-12 de cada lado, las tres ó cuatro inferiores reunidas con las opuestas de las venas contiguas, formando aréolas libres ó reunidas entre sí; *soros* colocados cerca de las venas primarias, 6-8 de cada lado.

γ. megalodus, mayor en todas sus partes; *pinas* profundamente lobuladas; *lóbulos* más anchos; *venillas* 12-15; *soros* 8-10 de cada lado.

Crece en ambas formas en la región tropical de la provincia del Guayas, en Balao, Guayaquil, Bodegas, etc.

17. *P. coalescens* Bk.; *rhizomate* ascendente squamis lineari subulatis, nigrescentibus, minutis, dense ob- sito; *stipitibus* fasciculatis, gracilibus, 20-25^{ct.} longis, ad basin parce squamosis, rachibusque, pulverulento-pu- bescentibus, castaneo-stramineis; *frondibus* deltoideo- oblongis, imparipinnatis, 30-40^{ct.} longis, 20-30^{ct.} latis; *pinnis* utrinque 5-7, subsessilibus, erecto-patentibus, lanceolatis, 10-15^{ct.} longis, 2½-3^{ct.} latis, acuminatis, in- ciso-serratis, lobulatisve; *iugis* inferioribus tribus qua- tuorve subaequalibus vel inferioribus parum minoribus, ad basin inferiorem angustatis, superficie utraque leviter pubescente, demum glabra; *pinna terminali* petiolata, ce- teris latiore et plerumque brevior; *venis* pinnatis, erec- to-patentibus; *venulis* utrinque 5-6 in areolas deltoideas cum proximis venarum proximarum conniventibus; *soris* prope apicem venularum sitis, saepe cum proximis con- fluentibus,

Bk. Journ. of Bot.; new series, vol. VI. pag. 164.

Rizoma breve, leñoso, ascendente, densamente cubierto de escamas pequeñas, linear-alesnadas, negruzcas; *estípites* delga- dos, 20-25^{ct.} largos, ligeramente escamosos en la base y, así como las raques, pulverulento pubescentes, castaño-pajizos, ne- gruzcos; *frondes* 30-40^{ct.} largas, 20-30^{ct.} anchas, cartilagineo- membranáceas, pubescentes cuando, tiernas, especialmente en la cara inferior, finalmente casi lampiñas, pinadas con pina termi- nal aislada; *pinas* de ambos lados 5-7, casi sésiles, erecto-pa- tentes ó divaricadas, el par inferior reflejo, los tres ó cuatro pa- res inferiores casi iguales; las inferiores angostadas en la base in- ferior, las demás con bases iguales y redondeadas, el margen in- ciso-aserrado, el ápice acuminado; *venas* pinadas, erecto-paten- tes; *venillas* 5 ó 6 de cada lado, reunidas las tres ó cuatro inferio- res en el ápice con las opuestas de las venas próximas, forman- do aréolas deltoideas; *soros* colocados hacia el ápice de las veni- llas, á veces confluentes.

Crece en la región tropical en las cercanías de Babahoyo.

§ 4º DICTYOPTERIS. *Venillas* reticuladas formando aréo- las numerosas entre las venas primarias; *soros* (en nuestras es- pecies) pequeños, numerosos, esparcidos irregularmente.

18. *P. draconopterum* Hk.; *rhizomate* lignoso, ho- rizontali, apicem versus squamis nigrescentibus, lanceo-

latis obsito: *stipitibus* distantibus, 80-100^{ct.} longis, robustis, deorsum squamis lanceolatis vestitis; *frondibus* metrum et ultra longis, 60-70^{ct.} latis, profunde pinnatifidis, deorsum pinnatis, dense membranaceis, intense viridibus, subglabris, lobis lateralibus pluri-iugis, in alam latam confluentibus, iugo infimo saepe seiuncto et ad basin furcato, asymmetrico; *lobo terminali* oblongo, acuminato; *venis* primariis distantibus, venulis in areolas reticulatis coniunctis, venulis liberis in areolis inclusis; *soris* parvis, numerosis, saepe confluentibus.

Hk. Sp. V. pag. 89; Hk. & Bk. Syn. pag. 319.

Rizoma horizontal, leñoso, robusto, cubierto en el ápice de escamas negruzcas, lanceoladas; *estípites* esparcidos, distantes, metro y más largos, inferiormente cubiertos de escamas lanceoladas, papiráceas, superiormente alados; *frondes* metro y más largas, 60-70^{ct.} anchas, papiráceas, intensamente verdes, desnudas de ambos lados, profundamente pinatífidas, con varios lóbulos de ambos lados, confluentes en la base en ala ancha tendida á lo largo de la raquis; el *par inferior* con frecuencia separado, asimétrico y desigualmente bifurcado en la base exterior; *lóbulo* terminal mayor, oblongo, acuminado; *venas* distantes 10-15^{ml.} una de otra, terminadas en el margen y reunidas mutuamente por venillas trasversales, anastomosadas entre sí, formando varias series de aréolas con venillas libres inclusas en cada una; *soros* pequeños, numerosos, orbiculares, dorsales ó terminales ó situados en el punto de la confluencia de las venas, esparcidos irregularmente en todo el espacio comprendido entre las venas primarias.

Crece en la región tropical al pié del Chimborazo, colectado por Spruce.

19. *P. Morlae* nov. sp.; *rhizomate* lignoso, robusto, erecto, squamis lineari-lanceolatis, membranaceis dense vestito; *stipitibus* approximatis, metrum et ultra longis, deorsum squamis linearibus, membranaceis, denticulatis conspersis, angulosis, stramineis rachibusque pulverulento-puberulis, demum glabris; *frondibus* 100-150^{ct.} longis, 50-60^{ct.} latis, pinnatis, apice pinnatifidis; *pinnis* 5-7-iugis, stipitatis, supremis sessilibus, erecto-patentibus, oblongo-lanceolatis, 30-40^{ct.} longis, 7-10^{ct.} latis, iugo infimo parum minore, longe petiolato; *pinna* terminali ad basin profunde bifida, plus minusve decurrente; *venis* pinnarum 10-12^{ml.} invicem remotis, arcuato-ascendentibus; ante marginem in reticulum resolutis; *venulis* in areolas plurimas, irregulares, venulas liberas

ambientes confluentibus; *soris* minutis, pluriseriatis in venulis transversis insidentibus, saepe confluentibus,

Rizoma leñoso, robusto, erguido, cubierto de escamas membranáceas, linear-lanceoladas, castaño-oscuro; *estípites* aproximados, erguidos, robustos, 1-1½ metr. largos acanalados anteriormente, esparcidos en la mitad inferior de escamas lineares, largas 2-3^{ct.}, membranáceas y, así como las raques y los nervios, muy finamente pulverulento-pubescentes; *frondes* pinadas, pinatifidas en el ápice, tan largas ó poco menos que los estípites, 50 60^{ct.} anchas; *pinas* opuestas en 5-7 pares, herbáceo-membranáceas, lampiñas salvo los nervios y las venas, enteras en el margen, puntiagudas en el ápice, asimétricamente oblongo-lanceoladas, con el lado exterior mayor, convejo; el interior casi recto, la base redondeada ó algo acuñada; *pina terminal* profundamente trifida en la base, ligeramente escorrida en la raquis; *venas* primarias distantes, 10-12^{ml.} una de otra ascendentes, desvanecidas antes del margen, reunidas entre sí por venillas trasversales, que subdivididas á su vez, forman aréolas numerosas irregulares, que encierran venillas libres; *soros* numerosos, irregularmente esparcidos en todo el espacio comprendido entre las venas primarias, situados sobre las venillas trasversas y con frecuencia confluentes.

Crece en los bosques en la orilla del río Pilatón entre 800 y 900 metros. Raro.

Observación: Especie próxima al *P. draconopterum* Hk. del cual se distingue: por las pinas pecioladas y la raquis desnuda. Muy parecida también en el tamaño y conformación al *Nephrodium Sodiroi* Bak., con el cual podría confundirse á primera vista, no atendiendo al caracter générico.

Una de las especies más primorosas de este género. La dedicamos á la familia MORLA de Guayaquil que, con el más noble patriotismo, se dispone fundar, á expensas propias, un Instituto Agronómico en provecho de la Nación.

20. *P. nicotianaefolium* Bk.; *rhizomate* horizontali late repente, herbaceo, squamis minutis, ovali-lanceolatis apicem versus imbricato; *stipitibus* remotis 40-60^{ct.} longis, erectis, squamis lineari-subulatis, patentibus undique (deorsum densius) conspersis; *frondibus* ovali-oblongis, 50-60^{ct.} longis, 25-40^{ct.} latis, membranaceis, supra intense viridibus, subtus pallidioribus utrinque glabris, usque ad rachin, utrinque alatis, pinnatifidis; *rachibus* leviter tomentoso-pubescentibus, semicylindricis, supra sulcatis, late alatis vel ala supra iugum inferius interrupta; *lobo terminali* ovato, acuminato, in-

tegro vel lobulato, cum iugo laterali superiore ad basin late confluyente, lobis lateralibus trijugis, oblongis, 20-30^{ct.} longis, 8-10^{ct.} latis, integris, acuminatis, basi inferiore in alam 1-2^{ct.} latam confluentibus, iugo infimo deorsum prope basin bifurcato, basi inferiore excisa petiolum nudante; *venis* primariis tenuibus, ascendentibus in lobis inferioribus 1 ½-2^{ct.}, in lobo terminali 2-3^{ct.} ad invicem remotis, venulisque transversis connexis hisque in venulas tertii ordinis, in areolas confluentes venulas liberas, indivisas aut bi-trifurcatas includentes, divisas; *soris* in apice venularum liberarum insidentibus, parvis, inter venas primarias irregulariter pluriseriatis.

Bk. Journ. of Bot. new series, vol VI. pag. 165.

Rizoma horizontal, largamente rastrero, carnoso, cubierto de escamas lanceoladas, empizarradas, caducas; *estípites* apartados, 40-60^{ct.} largos, erguidos, esparcidos de escamas linear-alesnadas, más densas hacia la base y de tomento tenue y muy corto; *frondes* herbáceo-membranáceas, muy verdes en la parte superior, pálidas en la inferior, lampiñas de ambos lados, 50-60^{ct.} largas, 25-40^{ct.} anchas, profundamente pinatifidas, bipinatifidas en la base; *raquis* medianamente robustas, semicilíndricas, así como los nervios medios, brevemente tomentosas, aladas; *pinas* tres pares, el par inferior mayor bifurcado, exteriormente hacia la base, con la base inferior contraída dejando el pecíolo desnudo, la superior prolongada y adherida á la raquis; los dos superiores oblongos, angostados hacia la base, acuminados en el ápice, enteros en el margen, 15-20^{ct.} largos, 8-10^{ct.} anchos, prolongados en la base escorrida hasta formar un ala ancha 1-2^{ct.} de ambos lados de la raquis, continua ó interrumpida entre los dos pares inferiores; *pina* (ó lóbulo) terminal mayor, entera ó lobulada en el margen, confluyente por la base enanchada con el par superior; *venas* primarias tenues, ascendentes, separadas mutuamente, las de las pinas inferiores 1-2^{ct.}, las de la terminal 2-3^{ct.}, reunidas entre sí por venillas transversales, que á su vez se subdividen en venillas de tercer orden anastomosadas entre sí formando aréolas irregulares con venillas libres inclusas, enteras ó ramificadas; *soros* colocados, por lo común, en el ápice de las venas libres ó en los puntos de ramificación de éstas, ó en los de reunión de las reticuladas, y esparcidos irregularmente en todo el espacio comprendido entre las venas primarias.

Crece en la región tropical del valle de Pallatanga y en los bosques de los Colorados.

21. *P. Haynaldii* Sod.; *rhizomate* erecto, lignoso,

crasso, ad apicem squamis ovatis, acuminatis, subcoriaceis, mox caducis oblecto; *stipitibus* 50-70^{ct} longis, nudis, castaneo-ebeneis, nitidis; *frondibus* deltoideo-ovatis, imparipinnatis, membranaceis, intense viridibus, ad axillas saepe proliferis; *rachibus* apteris, rigidis, castaneis vel ebeneis; *pinnis* bi-tri-ugis. pinnis inferioribus latioribus, basin versus inaequaliter bifurcatis, petiolatis, 15-25^{ct} longis, 15-20^{ct} latis; *iugis* intermediis breviter petiolatis, elliptico-oblongis, acuminatis, irregulariter repandis; *iugi superioris* sessilibus, basi inferiore cuneata, in rachin decurrente; *pinna terminali* libera, breviter petiolata, basi cuneata vel cum iugo superiore plus minusve alte connata, rhomboidea, acuminata, integra aut irregulariter lobulata; *venis* primariis 1-2^{ca}. ab invicem remotis, patulis, parum ante marginem desinentibus, venulis transversis invicem connexis hisque in venulas tertii ordinis in areolas confluentes, divisas; *arcolis* plurimis, *venulas* liberarum, integras aut divaricato-brachiatas ambientibus; *soris* plurimis, minutis, inter venas primarias irregulariter dispersis, dorso venarum connexarum insidentibus.

Sod. loc. cit. pag. 61.

Rizoma erguido, robusto, lenoso, cubierto en el ápice de escamas negruzcas, coriáceas, aovadas, acuminadas, caducas; *estípites* agregados en corto número, 50-70^{ct} largos rígidos, con pocas escamas en la base, en lo demás lampiños, intensamente castaños ó negros, lustrosos; *frondes* 40-60^{ct} largas, 30-40^{ct} anchas, deltoideo-aovadas, imparipinadas, intensamente verdes y lampiñas de ambos lados, por lo común prolíferas en las axilas de las pinas; *raques* rígidas, lampiñas, ápteras, lustrosas, negras ó de color intensamente castaño; *pinas* opuestas, erecto patentes, 2-3 pares, las del par inferior mayores, bifurcadas en la base, con los lóbulos desiguales, 20-25^{ct} largas, 15-20^{ct} anchas, las intermedias sésiles ó brevemente pecioladas, elíptico-oblongas, acuminadas, angostadas hacia la base, onduladas ó irregularmente lobuladas en el margen; las del par superior sésiles, acunadas y escurridas en la raquis; *pina terminal* libre, peciolada (siendo la fronde biyuga) y acunada en la base ó confluyente con las del par superior, aovado-elíptica, acuminada, entera ú ondulada; *venas* primarias apartadas 1-2^{ca}. una de otra, ascendentes y terminadas cerca del margen, reunidas entre sí por venas trasversales, ramificadas formando aréolas irregulares con venillas libres, en teras ó ramificadas, incluidas en ellas; *soros* pequeños colocados, por lo común, en las venas reticuladas, raras veces en las libres,

á veces prolongados y confluentes, esparcidos irregularmente entre las venas primarias.

Crece con la especie anterior.

Serie II POLYPODIUM Mett. *Estípites* articulados en la base; *soros* colocados por lo común en el ápice de las venillas.

§. 5. EUPOLYPODIUM. *Venas* todas libres.

22. *P. chrysolepis* Hk.; *rhizomate* epigaeo, late repente, filiformi, squamis lineari-lanceolatis, imbricatis dense oblecto; *stipitibus* remotis, 5-8^{ct.} longis, cum lamina utrinque squamis ovatis, acuminatis, peltatis, aureo nitentibus vestitis; *lamina* coriacea, oblongo-lanceolata, 6-8^{ct.} longa, 1½-2^{ct.} lata, ad basin gradatim in stipitem angustata, margine integro vel irregulariter undulato, apice acuto; *venis* immersis, suberectis, parum conspicuis, semel aut iterum bifurcatis; *soris* magnis, disciformibus aut subellipticis, nervo medio approximatis.

Hk. sp. IV. pag. 173; Idem, Ic. Pl. tab. 721; Hk. & Bk. Syn. pag. 321.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Continuará

FISICA APLICADA A LA MEDICINA, CIRUGIA, HIGIENE Y FARMACIA

POR

JOSE MARIA TROYA. — Profesor en la Universidad

(Continuación. — V. el n^o 66, pág. 46)

399. Estado vesicular. — El vapor de agua se presenta á veces en forma particular de globulillos sumamente pequeños, de modo que es visible, y en este caso se dice que está en estado *vesicular*.

400. Estado esferoidal. — Si un líquido se coloca sobre un cuerpo metálico que esté á elevada temperatura, ofrece particularidades en su vaporización que vamos á indicar. El líquido toma la forma de esfera más ó menos aplastada según su cantidad, y adquiere un movimiento rápido (fig. 62), no toca á la superficie metálica y su vaporización es mucho menos rápida que á la temperatura de ebullición, conservándose además el líquido á una temperatura inferior á ésta: el agua no pasa de 95,5 grados; el alcohol de 75,5, el eter de 34 y el ácido sulfuroso de — 10,5; si se va enfriando el cuerpo me-

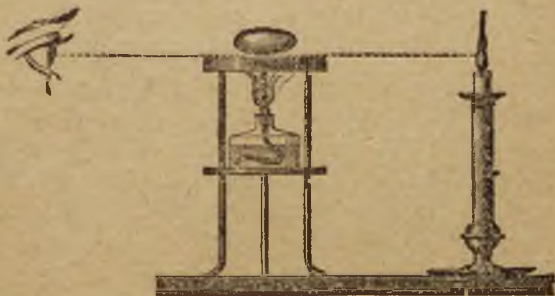


Fig. 62.

Líquido en estado esferoidal.

tálico, llega á una temperatura en que estos fenómenos no se producen, y se forma una rápida vaporización. Todo lo dicho tiene lugar á una temperatura tanto más elevada, cuanto le sea la de ebullición del líquido; para el agua empieza á 200° , para el alcohol á 134 . Boutigny ha estudiado este estado de los líquidos, al que ha dado el nombre de *estado esferoidal*, y ha hecho experimentos curiosos, entre los que citaremos uno como ejemplo: consiste en calentar hasta el rojo una cápsula metálica y echar en élla algunas gotas de agua: en seguida se echa un poco de ácido sulfuroso que hierve á -10° , y como baja todavía de esta temperatura en el estado esferoidal, según antes hemos dicho, produce un frío suficiente para helar el agua en el crisol hecho ascua.—Los fenómenos del estado esferoidal no se han explicado de una manera satisfactoria.

401. Cambio de estado de vapor á líquido.—El cambio de estado de vapor á líquido, se efectúa por causas contrarias á las que producen la vaporización, es decir, por enfriamiento ó por presión. También se efectúa por la afinidad de las moléculas de ciertos cuerpos con las del vapor. Un espacio en que hay vapor podrá estar saturado ó no; si no está saturado sabemos que podrá hacerse que lo esté, ó disminuyendo la temperatura, ó disminuyendo el espacio; en el caso de estar saturado, ó de saturarse por cualquiera de estas dos causas, si continua alguna de éllas, una parte del vapor abandonará su estado y pasará á líquido, dejando libre al hacerlo, todo el calórico latente que le corresponde. Si en un espacio en que hay vapor se pone un cuerpo que tenga afinidad con este vapor, le absorberá, aunque el espacio no esté saturado; la cal viva toma del aire cualquiera cantidad de vapor que en él se encuentre, convirtiéndole en agua para *hidratarse*, y lo mismo hacen el cloruro de calcio, el ácido sulfúrico concentrado, la potasa cáustica y otros cuerpos; habiendo también algunos que pueden disolverse en el agua que toman, por lo que se llaman *deliquescentes*. Estos cuerpos que absorben el vapor del aire se emplean muchas veces con el objeto de obtener una atmósfera seca, como ya hemos tenido ocasión de decir.

402. Condensación de los gases.—Los cuerpos que se llaman generalmente gases son sólo vapores muy dilatados

y necesitan por tanto una fuerte presión para condensarse, ó una temperatura sumamente baja. Muchos gases se han condensado por el método de Faraday, que consiste en colocar en uno de los extremos de un tubo encorvado, cerrado á la lámpara, los cuerpos que pueden producir el gas; éste llena el espacio y se comprime con las nuevas porciones que se van formando, produciéndose una presión, que suele ser suficiente para liquidarle. También se hace bajar la temperatura en el tubo con un cuerpo frío aplicado al exterior; el ácido carbónico necesita para liquidarse una presión de 35 atmósferas á la temperatura de 0. Hace poco tiempo Pictet y Cailletet lograron liquidar el oxígeno, y uno de ellos; aun el hidrógeno en aparatos especiales que no los describimos por ser complicados. (Consúltense para éello las obras de Física). El protóxido de azoe ha dado un líquido que se volatiliza lentamente y mantiene su temperatura de 80° bajo cero.



CAPÍTULO IV

MANANTIALES DE CALÓRICO: INFLUENCIAS DEL CALÓRICO EN LA ATMÓSFERA

403. Manantiales de calórico.—El calórico es producido por varias causas que vamos á examinar con más ó menos detención, según su importancia, dividiéndolas en *mecánicas, físicas, químicas y fisiológicas*.

404. Causas mecánicas: calórico por frotamiento.—Las causas mecánicas son el *frotamiento*, la *presión* y la *percusión*. El frotamiento desenvuelve una gran cantidad de calórico, lo que podemos observar en muchos casos; cuando se barrena un pedazo de madera, la barrena se calienta, y Runkford ha hecho hervir agua barrenando bronce dentro de ella. Tyndall ha preparado un experimento que consiste en colocar un tubo de latón lleno de agua, en el centro de una rueda que puede girar con velocidad. Si al tubo se lo sujeta con una especie de pinzas de madera mientras gira, se calienta por el roce y eleva la temperatura del líquido en él contenido hasta producir vapores, los que en fuerza de su tensión pueden hacer saltar el tapón que lo cubre. El frotamiento produce suficiente

calor para hacer arder los ejes de los carruajes cuando marchan algún tiempo con bastante velocidad, sobre todo si el efecto es grande por no estar bien ensebados. Hasta el día sólo se ha aplicado este medio de producir calórico á la formación de vapor en una máquina que han presentado á la exposición universal de París, Beaumont y Mayer. Consiste esta máquina en una caldera de hierro cilíndrica de 2 metros de longitud por 0^m, 50: de diámetro, que contiene en su interior un tubo ligeramente cónico, de cobre, cuyo diámetro mayor es 0^m, 35 y el menor 0^m, 30: este tubo está perfectamente unido por sus bases á las de la caldera, de modo, que entre los dos cuerpos queda un espacio cerrado que se llena de agua; en el interior del cono entra otro de madera forrado exteriormente de estopa trenzada y atravesado por un árbol de hierro; este cono ajusta perfectamente con el hueco por medio de las estopas, y cuando deja de ajustar por gastarse aquéllas, se le hace penetrar más por medio de unos tornillos; puesto en movimiento el árbol con una velocidad de 400 vueltas por minuto se hace frotar el cono interior con el de cobre, y se produce el calórico suficiente, según experimento, para elevar al cabo de algunas horas la temperatura de 400 litros, de agua á 130° lo que dá una tensión de más de 2½ atmósferas.

405. Calórico por presión y percusión.—La presión desenvuelve calórico en los cuerpos según su compresibilidad, así es que los gases producen mucha cantidad; el trabajo exterior en los dos casos se convierte en calor. Fácil es convencernos poniendo un gas dentro de un recipiente, y comprimiéndole por cualquier medio; pero tenemos una aplicación de este principio en el aparato llamado *eslabón neumático*. Consiste éste en un tubo de metal ó vidrio, cerrado por un extremo, y en el que entran un émbolo muy bien ajustado; en la punta de este émbolo, se coloca un poco de yesca, y en tal disposición se le hace entrar en el tubo comprimiéndole de pronto con bastante fuerza: el aire que no puede salir, se comprime produciendo una ráfaga luminosa, y desarrolla calor suficiente para encender la yesca, lo que indica que sube más de 300°. La percusión produce también calor, y para convencernos no hay más que machacar un pedazo de me-

tal, por ejemplo, y veremos elevarse muy sensiblemente su temperatura. En la percusión de una piedra con el eslabón saltan partículas de éste, que se inflaman por el calor producido en el choque. Cuando un cuerpo en movimiento choca contra otro, se para y produce calor en el choque, poniéndose á veces incandescentes.

406. Causas físicas.—Las causas físicas son: *el calor del sol, el terrestre, las acciones moleculares, los cambios de estado de los cuerpos y la electricidad.*

407. Calor del sol.—El calor del sol es el que ejerce mayor influencia sobre la tierra; y aunque no se ha medido muy exactamente, se ha calculado que apenas le llega á esta última una cuarenta y dos cien millonécima parte del calor total que emite el sol. (*)

408. Calor de la tierra.—Existe en la tierra un calor propio que no es producido por el sol, como lo prueban diversos experimentos, uno de ellos es que por cada 33 metros de profundidad de la costra terrestre crece un grado de temperatura, continuando hasta las mayores profundidades á que se ha llegado. A 3.500 metros la temperatura debe ser 100 grados; en el centro de élla, subiría á la enorme cifra de 120.000° próximamente, á cuya temperatura es probable que no haya cuerpo, por infusible que sea, que permanezca sólido.

El calor central se modifica en muchos casos, sobre todo cuando hay circulación de aire, como sucede en las minas, y no tiene influencia ninguna en la temperatura de la superficie terrestre, pues según algunos físicos apenas la eleva 0,028 milésimos de grado.

409. Acciones moleculares.—Cuando un cuerpo absorbe á otro rápidamente eleva notablemente su temperatura; así el platino muy dividido en presencia del hidrógeno, lo condensa tanto que le inflama al momento. La *lámpara de hidrógeno*, dicha también *lámpara filosófica* sirvió antiguamente para producir fuego en un momento dado aprovechando de esta circunstancia.

(*) A pesar de ser tan reducida, relativamente, la cantidad de calor solar que llega á la tierra, produce no obstante efectos tan sorprendentes que causa verdadero pasmo considerar los que en ella se efectúan; y no hay que maravillarse tanto de ésto, si se toma en consideración que todas las fuerzas de que el hombre puede disponer, á excepción de la reacción química y de la atracción, todas dimanar directa ó indirectamente del sol, como lo probaremos verbalmente en la clase.

410. Cambio de estado y electricidad.—El cambio de estado de los cuerpos, de líquidos á sólidos, y de gases á líquidos, deja libre una cantidad de calórico, como ya lo hemos visto (387); y respecto á la electricidad nos ocuparemos más adelante.

411. Causas químicas, combustión.—En toda reacción química se produce calórico, que puede hacerse sensible ó no, según las circunstancias, y es á veces en cantidad grande. Si se mezcla cal viva con agua se produce mucho calor por la hidratación de la primera, y lo mismo sucede mezclando agua y ácido sulfúrico. La combinación del oxígeno con los demás cuerpos se efectúa desprendiendo calórico más ó menos sensible, según se produzca lenta ó rápidamente. Si la combustión es lenta se llama *oxidación*, y el calórico producido es insensible; pero si es rápida, toma el nombre de *combustión*, y el desprendimiento de calórico es considerable, produciéndose además luz cuando sube de 500 grados. Las combinaciones del oxígeno se efectúan en algunos casos á la temperatura ordinaria, pero otras veces se necesita una elevada temperatura. El aire suministra el oxígeno para la combustión, excepto en muy pocos casos, como cuando se inflama pólvora, que en tal caso le suministra el nitró ó salitre.

La combustión de los cuerpos sólidos da luz mas ó menos viva pero sin producción de llama; sólo en caso de haber desprendimiento de gases se forma llama, la cual puede tener diversas temperaturas según la región que se considere en ella, y según los gases de que proviene. Generalmente la luz viva no es la que tiene mayor temperatura; así la llama del hidrógeno y del alcohol que son pálidas tienen mucha temperatura; mientras que la de otros gases la tienen mas baja.

Considerada en una misma llama la temperatura, se observa que en la parte inferior y media de la llama donde se producen los gases, la temperatura no es muy elevada, y en el medio es relativamente fría; mientras que donde se verifica la oxidación que es la parte alta, la temperatura sube de punto hasta el vértice de aquella donde es muy activa. Es también de notar que la oxidación rápida de los gases produce llama de temperatura muy elevada; mientras que la escasez de oxígeno en un tiem-

po dado disminuye la temperatura, produciéndose en cambio mucho humo por ser la combustión incompleta.

412. Causas fisiológicas: temperatura del hombre sano.—La vida animal ó vegetal es causa de reacciones químicas, y por tanto la vida es un manantial de calor. Este calor varía en los diferentes animales, y así los hay que producen la cantidad suficiente para sustituir la que pierden por radiación, y su temperatura no se altera sensiblemente con la atmósfera: esos se llaman animales de *sangre caliente*, y son los mamíferos y las aves: otros animales no producen el calor que radian, y por tanto su temperatura varía con la de la atmósfera; éstos se llaman animales de *sangre fría*, y son los reptiles, peces y moluscos.

La causa del calor animal, á lo menos la principal, es la respiración: una teoría admitida para explicarla, es la siguiente: el aire respirado introduce oxígeno en los pulmones, el cual convierte la sangre en *arterial*; en la circulación de esta sangre se forma en los capilares de los diferentes órganos la combinación del carbono que suministran los alimentos, con el oxígeno absorbido por la sangre, convirtiéndose ésta en *venosa*, que llega otra vez á cambiar por endósmosis en los pulmones el ácido carbónico que ha tomado, con el oxígeno que ha entrado nuevamente en ellos, volviéndose á convertir otra vez en *arterial*: esta combinación del oxígeno y carbono es una verdadera combustión, y produce por lo tanto calor que se reparte entre todos los órganos, perdiéndole la sangre arterial. Esta teoría ó cualquier otra que pudiera adoptarse nos hará ver que por la combustión del carbono con el oxígeno, resulta el calor animal; que en el acto de la respiración quema cada animal una cantidad de carbono produciendo un calor igual al que desprendería la misma cantidad de carbono quemada al aire libre: si sabemos cuanta es esta cantidad, fácil será calcular el calor producido.

En el hombre, según los experimentos de Dumas, la cantidad quemada por hora es de 10 gramos, y suponiendo, como veremos después, que 1 kilogramo de carbón produce al quemarse 7.000 calorías, los 10 gramos, que son una centésima parte del kilogramo, produciría 70 calorías; ésta es la cantidad de calor que admitiremos como producida por un hombre en 1 hora; calor que per-

derá en parte y pasará á calentar los cuerpos inmediatos, puesto que su temperatura es siempre constante: de esta causa proviene la elevación de temperatura en todo lugar cerrado donde se reunen muchos hombres ó animales.

La temperatura del hombre sano es, con muy cortas diferencias, de 37° centígrados, tomada en la axila; de $37,1$ á $37,2$ en la boca; y de $37,3$ á $37,5$ en el interior del recto. Según Becquerel y otros, la sangre de las venas cutáneas es más fría en general que la de las arterias de las extremidades, la de las venas yugulares mas caliente que la de la carótida, y la del ventrículo derecho mas caliente que la del izquierdo. Pero en diferentes individuos se han encontrado variaciones en la temperatura general, entre $36,5$ y $37,8$, á pesar de encontrarse en las mismas condiciones. También varía la temperatura de un mismo individuo durante el día, aunque las variaciones no suelen llegar á medio grado; según observaciones hechas, se eleva de 7 á 10 de la mañana; baja entre 10 y 1 de la tarde, sube luego hasta las 5 , y baja hasta las 7 de la noche; la primera y última variación se observan constantemente, las otras suelen faltar.

Las diferencias de temperatura cutáneas suelen ser algo mayores, y Ogle dice haber encontrado $36^{\circ},1$ en la axila de un individuo, en una mañana fría de invierno, y $38^{\circ},1$ después que tomó un baño turco; parece, según Davy, que la temperatura media del hombre en los climas calientes, resulta algunas décimas de grado mayor que en los templados ó fríos; pero otros han observado que el africano tiene una temperatura más baja que el europeo, y el irlandés la tiene más elevada que el habitante de las regiones más templadas.

También se ha dicho que en verano es la temperatura más elevada de 1 á 2 décimas de grado; pero los habitantes de climas fríos, como radian más calor, que los de climas templados por ser mayor la diferencia de temperatura del medio en que viven, necesitan alimentos más fuertes para reparar la mayor pérdida con aumento de producción.

La edad influye aunque en pequeña cantidad: el recién nacido tiene, término medio, $37^{\circ},55$ tomado en el recto, y pierde en poco tiempo de 7 á 8 décimas. Alguna vez se ha observado también, sin causa aparente y sin al-

teración sensible en la salud, variaciones hasta de 2 grados, lo cual no sucede en los adultos. En general, el niño puede perder por radiación más cantidad de calor que el que produce, por lo que necesita mayor abrigo para disminuir la pérdida: la temperatura decrece después de 1 á 2 décimas de grado hasta la juventud, y luego sigue decreciendo de una cantidad igual hasta la edad de 50 á 60 años; pero desde ésta aumenta hasta llegar á octogenario.

El sexo no influye sensiblemente, aunque se ha afirmado que en el hombre hay una pequeña fracción de grado menor que en la mujer.—El alimento no produce alteración, pues la distinta cantidad y calidad se compensan con más ó menos pérdida; así la posición social, ó sea el estado de pobreza ó riqueza, no produce diferencia á pesar de no ser igual alimentación, y aún la falta de alimento no la produce, mientras la salud del individuo se mantiene sin alterarse.—Las bebidas espirituosas frías, aún sin llegar á la embriaguez, hacen bajar la temperatura de 2 á 4 décimas de grado, pero si están calientes pueden elevarla de igual cantidad: este último efecto producen el café y el té.—El trabajo no ocasiona alteración sensible, pues si bien hay una parte de calor perdido por transformarse en trabajo mecánico, y también hay más pérdida por la mayor transpiración, en cambio se respira con más frecuencia y es más activa la circulación, lo cual produce aumento en el oxígeno y carbono combinados, y por tanto mayor cantidad de calor, de modo que se compensan las acciones contrarias: de aquí resulta que las dos diferentes profesiones tampoco influyen, pues si las insalubres llegan á variar la temperatura, es cuando la salud se ha alterado.—Un esfuerzo intelectual tampoco produce variación. El sueño no le hace variar, pues si disminuye la producción, también disminuye la pérdida, sobre todo si se tiene en cuenta las precauciones de abrigo que se toman para dormir.

De todo lo dicho resulta que la temperatura del hombre sano, sufre tan pequeñas variaciones, que puede decirse constante, pues en todas las circunstancias que se coloca, si produce más calor, le compensa con la mayor pérdida de éste. Así se conserva su temperatura en la atmósfera, en general más fría que su cuerpo, y en todos los

climas; y si sube la temperatura del aire más que la suya, no aumenta ésta sin embargo, pues la mayor traspiración ú otra causa le hacen perder más calor: por eso si el aire está cargado de humedad y muy caliente, molesta más que seco, pues en el primer caso la evaporación no puede ser tan abundante: un hombre apenas podría permanecer en un aire saturado de humedad á la temperatura de 40°.

413. Temperatura del cuerpo en estado de enfermedad.—En el estado patológico, ó sea en el de enfermedad, el hombre sufre alteraciones en su temperatura, especialmente en aquellas enfermedades llamadas febriles. Hay por el contrario algunas otras dolencias que no van acompañadas de elevación de temperatura: á las primeras se les llama *piréticas* y á las últimas *apiréticas*. Por ahora no nos ocuparemos sino de las primeras.

Podemos distinguir dos clases ó tipos de enfermedades piréticas, las llamadas fiebres *esenciales* y las fiebres *sintomáticas*. Se llaman fiebres esenciales aquellas enfermedades en las que viene la elevación de temperatura sin que preceda alteración material en ninguno de los órganos de la economía animal, como la fiebre tifoidea, el *tifus fever*, la fiebre sinocal, la inflamatoria, la amarilla, etc. La segunda especie, es decir las fiebres sintomáticas, reconocen, por el contrario, una alteración anticipada de alguno ó algunos de los órganos de la economía, contándose entre ellas las inflamaciones de la vísceras en general: se cuentan entre éstas la pulmonía, pleuresia, hepatitis, enteritis, gartritis, etc., que son las inflamaciones del pulmón, pleura, hígado, intestinos, estómago respectivamente. En el estado actual de la ciencia podemos afirmar que la distinción entre fiebres esenciales y sintomáticas tiende á desaparecer, puesto que es casi imposible creer que haya enfermedad sin alteración de alguno ó algunos órganos de la economía: lo que sucede es que los medios de observación talvez no han sido suficientes para pesquisar el daño ó lesión interior. Ahora que con el perfeccionamiento del microscopio se ha llegado á revelar la presencia de seres pequeñísimos que se escapaban á la vista del observador atento; ahora que conocemos que tanto en la atmósfera, como en el mismo organismo existen seres microscópicos capaces de

engendrar por su presencia varias dolencias, podemos sospechar que las enfermedades llamadas por los antiguos *sine materia*, reconocen por causa talvez la presencia de estos pequeños seres en el interior del organismo. Sin extendernos más sobre este punto que no es propiamente de nuestra incumbencia, vamos á estudiar físicamente aquellas enfermedades en las que hay elevación de temperatura, procurando distinguir las unas de las otras, sin más que la observación termométrica.

Hay enfermedades como la fiebre intermitente ó la perniciosa que ocasionan una elevación pronta y repentina de la temperatura. Pocos momentos antes de comenzar el acceso, el individuo aparece estar perfectamente sano; su temperatura y sus funciones son enteramente normales; pero momentos después siente calofríos más ó menos violentos acompañados de elevación de temperatura, la cual va creciendo bruscamente en pocas horas hasta un grado bastante elevado; luego viene sudor, y entonces comienza á descender la temperatura, hasta que vuelve al estado natural.

De lo expuesto se deduce que el *ciclo febril* (se llama así el período que dura la fiebre) es de corta duración pero de ascenso rápido: dura pocas horas, pero deja muy postrado al individuo, por lo menos, durante la fiebre.

En la fiebre tifoidea, que podemos mirar como el tipo de las enfermedades febriles esenciales, el período febril ó *ciclo térmico* es por término medio de tres semanas; siendo la primera semana de ascenso ó de oscilaciones ascendentes, la segunda semana de período estacionario, y la tercera semana de declinación, ó sea de oscilaciones descendentes.

En las fiebres sintomáticas, por el contrario, la elevación de temperatura es rápida, sucediendo casi lo que en las fiebres intermitentes, con la distinción de que en éstas la duración de la fiebre es de pocas horas, al paso que en las flegmasias (fiebres sintomáticas) dura algunos días.

En consecuencia, podemos asegurar que la observación de la temperatura en un individuo enfermo es importante porque por medio de élla podemos juzgar acerca del pronóstico y diagnóstico, moderando la fiebre á beneficio de un tratamiento apropiado.

Si se trata, por ejemplo, del diagnóstico, podrá facilitarse mucho si atendemos al modo como principia la fiebre. Sí, por ejemplo, un individuo es invadido de un calofrío violento y en seguida sube bruscamente la temperatura, puede anunciarse que se va á presentar ó una flegmasia ó una fiebre intermitente ó pernicioso; pero distinguiremos á la primera de estas últimas, observando por pocas horas el curso de la enfermedad como tenemos dicho.

Al contrario, en las fiebres esenciales, el malestar, los calofríos, etc., son de larga duración, y generalmente preceden algunos días antes de comenzar el período térmico, con la seguridad de que cuanto más largos son los preparativos para la enfermedad (*prodromos*) tanto más largo será el curso de élla, en la generalidad de los casos.

Si consideramos estas dolencias bajo el punto de vista del pronóstico, observamos que también la temperatura puede proporcionarnos datos importantes siempre que ésta sea tomada con prolijidad y se observen los demás síntomas que presenta la enfermedad. Si por ejemplo, hay un descenso ó ascenso brusco de la temperatura, estando el individuo enfermo en malas condiciones, podemos anunciar un término fatal. Téngase en cuenta que en todo caso hay que atender á la naturaleza de la enfermedad: así no sería digno de llamar la atención el ascenso ó descenso brusco en una terciana ó intermitente, y sí podría ser en una fiebre tifoidea. Para poder sacar provecho de esta clase de alteración, es preciso saber los límites extremos á que puede llegar la temperatura en las fiebres. En la escarlatina, reumatismo, tétanos (en el período de agonía) puede la temperatura llegar á $42^{\circ},5$ y muy rara vez pasar de este grado, pero en tal caso es seguro un término fatal. En las demás fiebres rara vez pasa la temperatura de $40; 41^{\circ}$ á lo sumo.

Por el contrario, la baja rara vez llega á 35° , habiendo casos como en el cólera asiático que baja hasta 34° , momentos antes de la muerte. De esto, se sigue que los límites extremos compatibles todavía con la vida, se puede fijar en 34° y 43° .

Por último, el tratamiento puede ser bien encaminado ó dirigido, atendiendo á la temperatura. A beneficio de la terapéutica bien aplicada, podemos moderar el estado ex-

cesivo de fiebre por medio de los antipiréticos (medicamentos que bajan la temperatura) y elevarla cuando ha estado deprimida, á beneficio de los excitantes difusibles, la calefacción artificial, etc.

414. Calor producido por la vegetación.—En la vegetación se desarrolla también calor, pero en cantidades muy pequeñas, y por lo tanto no nos ocuparemos de este punto.

415. Causas de bajas temperaturas ó de frío.—Es de mucha importancia por sus aplicaciones examinar las causas que producen bajas temperaturas. Estas causas son: *el cambio de estado de los cuerpos*, de sólidos á líquidos ó de líquidos á gases; *la dilatación de los gases*, y *la radiación*.

416. Mezclas frigoríficas.—El cambio de sólidos á líquidos puede producir en varias circunstancias, temperaturas muy bajas. Si se mezclan ciertos cuerpos sólidos, ó sólido y líquido cuyas moléculas tengan grande afinidad, pasan á líquidos en un tiempo demasiado corto para tomar calor del aire, y por lo tanto le toman de su misma masa; produciendo en ella una baja de temperatura que podrá utilizarse en muchos casos. Las más importantes de estas mezclas frigoríficas se indican en la tabla siguiente, con la temperatura que resulta para ellas, suponiendo que los cuerpos están á 10 grados al reunirlos; de modo que si se rebajan estos 10°, hay un frío producido de 10° menos que la temperatura marcada.

AGUA Y SALES	Partes en peso	Temperaturas que resultan	HIELO Y SALES	Partes en peso	Temperaturas que resultan
Agua.....	16	} -12	Sal amoníaco.....	5	} -18
Nitro.....	5		Nitro.....	5	
Sal amoníaco.....	5				
Agua.....	16	} -16	Hielo.....	12	} -21
Sal amoníaco.....	5		Sal común.....	5	
Nitro.....	5		Nitrato de amoníaco..	5	
Sulfato de sosa.....	8		<i>Acidos y sales</i>		
Agua.....	1	} -16	Sulfato de sosa.....	20	} -8,5
Nitrato de amoníaco..	1		Acido sulfúrico.....	16	
Agua.....	1	} -19	Sulfato de sosa.....	8	} -17
Nitrato de amoníaco..	1		Acido clorhídrico....	5	
Bicarbonato de sosa..	1				

<i>Hielo y sales</i>		Sulfato de sosa.....	3	} -19
Hielo ó nieve.....	2	Acido nítrico diluido..	2	
Sal común.....	1	Sulfato de sosa.....	6	} -23
Hielo ó nieve.....	3	Sal amoniaco.....	4	
Cloruro de calcio.....	4	Nitro.....	2	
Hielo.....	5	Acido nítrico diluido..	4	} -26
Sal común.....	2	Sulfato de sosa.....	6	
Sal amoniaco.....	1	Nitrato de amoniaco..	5	
Hielo.....	24	Acido nítrico diluido..	4	} -29
Sal común.....	10	Fosfato de sosa.....	9	
		Acido nítrico diluido..	4	

Después de haber hecho uso de estas mezclas, los líquidos que resultan pueden evaporarse y volverán á obtenerse las sales para otra nueva operación.

417. Frío producido por la evaporación.—El cambio de estado de líquido á vapor produce también mucha absorción de calor, resultando por esta causa muy bajas temperaturas. Hay un pequeño aparato que hace ver el frío producido por la evaporación. Supongamos un vaso que contiene ácido sulfúrico concentrado, y encima otro chato que contiene agua; colocados los dos en esta disposición bajo la campana de la máquina neumática, el agua se evapora por falta de presión instantáneamente, pero el ácido, que tiene grande afinidad con el vapor, le absorbe dejando el espacio vacío, por lo que se forma otra nueva cantidad de vapor, y de esta evaporación rápida y continua resulta una baja de temperatura en el agua, que es de donde el vapor toma su calórico latente, lo cual basta para congelarla bien pronto.

418. Solidificación del ácido carbónico.—La vaporización rápida y dilatación del vapor ha dado la temperatura más baja que en el día puede obtenerse. Thilorier ha llegado á preparar ácido carbónico líquido en mucha cantidad con la presión producida por el mismo gas. En un vaso de plomo cubierto de cobre, y reforzado con cercos de hierro forjado unidos unos á otros, cuyo vaso se llama el *generador*, se coloca bicarbonato de sosa y un tubo de cristal con ácido sulfúrico; tapado después este vaso con fuertes chapas de hierro unidos por barras del mismo metal, se le hace comunicar por medio de un tubo resistente con otro vaso igual llamado el *recipiente*, y también perfectamente cerrado, dando un movimiento de oscilación al generador, que está apoyado sobre dos pies por su centro, el ácido sulfúrico del tubo de

cristal se sale y esparce sobre el bicarbonato, produciéndose un desprendimiento grande de ácido carbónico, que pasará al recipiente por la diferencia de presiones, pues en el generador se eleva la temperatura por la acción química, y el gas tiene mayor fuerza elástica: acumulado así en cantidad grande, se liquida á una presión que podrá llegar á 50 atmósferas, á la temperatura que tendrán los vasos. El líquido que resulta es sumamente volátil á la presión y temperatura ordinaria, y se ha sacado partido de esta propiedad para solidificarle: en efecto, supongamos una caja de metal chata, que tiene un tubo que entra ajustado á una abertura del recipiente en que está el ácido carbónico líquido, y que tiene además otro tubo opuesto al primero; puesta la caja en comunicación con el recipiente, y abriendo la llave que éste debe tener para el efecto, el ácido carbónico se precipita dentro de la caja, pero por el tubo opuesto se marcha volatilizada una gran porción, que al convertirse en gas, toma del mismo líquido la suficiente cantidad de calórico para solidificar el resto, quedando la caja llena á muy poco tiempo del ácido sólido; en este estado es más fijo que líquido, y presenta la forma y color de copos de nieve. Si se coloca sobre la mano, la sensación no es grande, porque está rodeado de una atmósfera de ácido en estado de gas que impide el contacto; pero si se mezcla con un poco de éter, el contacto se verifica, y el efecto es como el de una fuerte quemadura: el termómetro en este caso marca 30 grados bajo cero. Si una corriente de ácido líquido se echa sobre un termómetro de alcohol, llegará á marcar 100° bajo cero. También se ha liquidado el ácido carbónico á la presión de una atmósfera y temperatura de —90°, obtenida por la vaporización del amoniaco líquido.

419. Enfriamientos por la evaporización.—La costumbre tan general en España de colocar el agua para enfriarla, en botijos y alcarrazas de barro poroso, tiene su origen precisamente en el frío producido por la evaporización; el barro poroso deja salir una cantidad de agua á la superficie exterior, la cual en contacto con el aire se evapora, y para ello toma el calórico del botijo y del agua que contiene; si está colocado en una corriente de aire, el enfriamiento es mayor por ser más rápida la evaporación. También rodeando con un paño mojado las botellas ó recipientes no porosos que contienen un líquido, se produce el mismo efecto.

420. Radiación á los espacios planetarios.—La temperatura del espacio donde se encuentran colocados todos los planetas, y entre ellos el nuestro no es conocida, pero hay que suponerla muy baja: según Fourier debe ser menor que la más baja observada en el globo, y como ésta ha llegado á —56°,7, temperatura que observó Black en 1834 á 62°41' de latitud, puede suponerse de 60° la temperatura de los espacios planetarios. Poisson, que se ha ocupado también de esta cuestión, supone que la temperatura debe ser muy poco elevada en el límite de la atmósfe-

ra, y lo confirman varios fenómenos que se observan desde la tierra. De aquí resulta que en una noche despejada, la tierra en presencia de un espacio á tan baja temperatura radiará calórico y se enfriará: ésta es la causa de lo que vulgarmente se llama *relente*, y de otros varios fenómenos. Si hay nubes, cubren el espacio, y la radiación no se hace de la tierra sino á la masa de nubes, que pueden reflejar el calor y volverlo á la misma tierra. La radiación á los espacios y por tanto el enfriamiento producido, se aprovecha para congelar el agua en algunos países donde el hielo es escaso: en París se planteó un establecimiento de este género, que se componía de grandes estanques en que había una capa delgada de agua, la cual se congelaba por el frío de la evaporación y por el que en ella producía la radiación á los espacios en las noches serenas: esta industria cesó por resultar mayor el precio del hielo así obtenido que el del recogido en el invierno. Los efectos de la radiación deben tenerse presentes por el agricultor, para cubrir las plantas sensibles al frío durante la noche; un cuerpo cualquiera, como entera, estiércol ú otra cosa semejante, las preserva de la influencia de los espacios planetarios: las campanas de cristal de que hemos hablado en otro lugar preservan también de la radiación y tienen esta buena propiedad además de las allí indicadas.

421. *Influencia del calor en la atmósfera.*—Temperaturas.—La atmósfera varía de temperatura de una estación á otra, de un punto á otro en el globo, del día á la noche y aun de una hora á otra. Las causas de estas diferentes temperaturas son: la distancia variable del sol, la oblicuidad de los rayos enviados á la tierra por este astro, el aire en movimiento, la elevación sobre el nivel del mar, la situación ó exposición del terreno á los vientos, su posición respecto de las montañas, su distancia á mares, y algunas otras causas fáciles de conocer.

422. *Observaciones termométricas.*—En cada punto del globo es necesario llevar con exactitud las observaciones termométricas, para poder conocer las mayores y menores temperaturas y también la media, pues de aquí resultan infinitas aplicaciones para la aclimatación de plantas y animales de un punto á otro del globo, y hasta para la salud pública.

Las observaciones termométricas deben hacerse de dos en dos horas lo menos, conociendo también la máxima y mínima entre estos intervalos. Sumadas todas las temperaturas de un día, y dividiendo la suma por el número de observaciones, dará la temperatura media del día;

de estas medias resultará la media del mes, y de éstas la del año, pudiendo fijarse la temperatura media de un lugar por la que resulte de las observaciones de diez ó más años. Para no hacer fastidioso este trabajo se puede tomar la temperatura máxima y mínima de cada día con los respectivos termómetros, siendo la semi-suma de estas dos temperaturas próximamente la media del día. En la mayor parte de los lugares del globo coincide la temperatura máxima con las dos de la tarde, y la mínima con las cuatro de la mañana. La temperatura media disminuye con la altura sobre la superficie del mar desde el ecuador hasta el polo próximamente. La temperatura más elevada que se ha observado en el globo y á la sombra es en Esné, Egipto, que marca $47^{\circ},4$ y la menor, de $-56,7$ en Fort-Reliance, América del norte á $62^{\circ},41'$ de latitud; de modo que entre esta máxima y esta mínima hay la diferencia de más de 104° .

423. Curvas de temperatura.—De las observaciones que se han hecho en las diversas partes del globo se han formado cuadros que demuestran de un sólo golpe de vista la máxima y mínima de cualquier lugar. También se ha notado que varios lugares gozan de la misma temperatura, por lo cual se puede trazar en el globo líneas que señalen una misma temperatura: estas líneas se llaman *isotermas* y serían iguales en todos los paralelos de la tierra si no fuesen muchas las causas que hacen variar la temperatura en cada lugar; de esto resulta que las líneas isotermas se separan de los paralelos acercándose ó alejándose del ecuador.

424. Climas.—Los antiguos dividieron el globo en zonas que llamaron *climas*: estos eran en número de 24 contando del Ecuador al círculo polar, y seis desde éste al polo; ahora los climas sólo se dividen en 7; comprendidos entre líneas isotermas de ciertas temperaturas, de la manera siguiente:

Orden	Temperatura de las líneas entre las que está comprendido el clima	Nombre del clima
1. ^o -----	27° 5' 25° -----	Ardiente.
2. ^o -----	25 20 -----	Cálido.
3. ^o -----	20 15 -----	Suave.
4. ^o -----	15 10 -----	Templado.
5. ^o -----	10 5 -----	Frío.
6. ^o -----	5 0 -----	Muy frío.
7. ^o -----	bajo cero -----	Glacial.

A pesar de lo que dejamos dicho, la palabra clima se aplica en el día, más bien que á la temperatura, al conjunto de las circunstancias atmosféricas, como son: el calor, presión, estado del viento, humedad y todas las demás circunstancias que pueden hacer variar el carácter físico de un lugar; por eso decimos clima seco, clima húmedo, clima frío, clima enfermiso, etc.

425. **Disminución de temperatura.**—La temperatura de la atmósfera decrece por dos causas: elevándose sobre el nivel del mar, y marchando hacia los polos. El decrecimiento por la elevación ó altitud, se ha visto en las ascensiones aerostáticas, pues Gay-Lusac á 7000° metros observó una temperatura de $9\frac{1}{2}$ grados bajo cero, cuando en el suelo estaba á cerca de 27,75; también se ha observado por varios físicos elevándose en las montañas; y en fin, se ve que decrecen en ellas la temperatura por el hecho generalísimo de verse el agua congelada en todas las montañas del globo las más elevadas, cualquiera que sea la estación del año: á estas regiones se conocen con el nombre de *nieves perpétuas*. La causa de este fenómeno reside en el aire, porque siendo éste menos denso cuanto mayor es la altura á que se encuentra, tiene una capacidad calorífica menor, y por tanto los rayos del sol no le calientan como en la parte inferior, donde es más denso: también la radiación de la tierra no llega casi á estas capas elevadas; además como el aire que sube desde la parte inferior encuentra menor presión, se dilata tomando calor: á esto se añade que siendo los gases diatermanos, no se calientan con los rayos del sol. Para formar idea de la disminución de la temperatura que resulta por la elevación, diremos que algunos físicos la aprecian

en un grado por cada 180 metros de elevación, si bien esta regla no es absoluta. En las montañas contribuye también para el enfriamiento la rápida evaporación á consecuencia de la poca densidad del aire, lo que naturalmente produce frío. La altura de las nieves perpétuas es mayor acercándose al ecuador; y aún es bastante variable según las circunstancias; por las observaciones hechas han resultado los siguientes datos:

Ecuador, en América.....	4809 met.
Pirineos, zona templada.....	2739 „
Alpes..... id.	2670 „
Noruega extremidad N	1050 „
Polo.....	0 „

El decrecimiento por la mayor latitud del punto, ó sea por la aproximación al polo, es debido á la posición del sol con respecto á la tierra, pues los rayos caloríficos llegan con mayor oblicuidad, cuando es mayor la latitud y calientan menos; en el verano se compensa este menor calor en lugares extra-tropicales con la mayor duración del día, pero en el invierno se une á la oblicuidad el menor tiempo de permanencia del sol sobre el horizonte. En circunstancias próximamente iguales, se supone que la temperatura media decrece de 1° por cada 180 kilómetros de mayor aproximación al polo: si hubiera exactitud en los números dados, resultaría que la disminución de temperatura por elevación, es mil veces mayor que por aproximación al polo.

Continuará.

TEORIA DEL EMPUJE DE LAS TIERRAS

Y DE LOS MUROS DE CONTENSION Y REVESTIMIENTO.

POR

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

(Continuación. — V. el n.º 67, pág. 150)



EMPUJE ACTIVO Y PASIVO DE LAS TIERRAS

ARTÍCULO I

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

DISCUSIÓN GENERAL SOBRE EL EMPUJE ACTIVO

§ 5

Forma de la fractura producida por el empuje activo

Por ahora no haremos restricción alguna respecto de la inclinación de la pared, ni de la superficie superior en que las tierras terminan, ni de su peso específico, ni de las relaciones que existen respecto del roce y de la cohesión, por manera que todas estas circunstancias se toman en toda su generalidad. Sólo supondremos que el muro de contención tenga por paramento interior un plano y que su base sea perfectamente sólida, no pudiendo el muro resbalar sólo sobre ella ni juntamente.

Si un muro AB (fig. 9) sufre un empuje por los materiales amontonados tras de él, es á causa de separarse en el terreno unas partes de otras, debilitándose su coherencia mutua, debida al rozamiento y á la cohesión, de donde el peso es la úni-

ca causa activa de la separación. Así se forma un cierto prisma de tierras ABZ que se separa de las demás, el cual por su peso X tiende constantemente hacia abajo y por esta tendencia produce el empuje lateral contra la pared.

Cuando el roce y cohesión son cantidades invariables, como lo suponemos y como debe suceder con el tiempo, dicho prisma ABZ tendrá no solamente un peso invariable y una configuración cierta y determinada, sino que será también tan grande como es posible bajo las circunstancias dadas del roce y cohesión. El empuje *actual* que el muro sufre ó que sufrirá, por lo menos con el tiempo, y que debe calcularse para determinar las dimensiones convenientes del muro, se produce por el prisma que causa el máximo empuje posible y que se llama *prisma del máximo empuje*.

Así pues, *para determinar el empuje actual á que debe resistir una pared, se tiene que buscar el prisma del máximo empuje, es decir que de todos los prismas que pueden separarse de la masa, se debe buscar el que es capaz de producir el máximo empuje bajo las circunstancias dadas de cohesión y rozamiento.*

El problema sería mucho más sencillo, si conociésemos la forma de la línea AZ por donde la masa amontonada tiende á henderse. Esta línea ó superficie, aunque es verdad, que debe tener una forma regular, cuando la superficie BZ es un plano, según se ha demostrado últimamente por *métodos rigurosos de la mecánica*; no obstante, en la suposición contraria, no ha sido hasta ahora posible determinar su forma exacta, ni aun si será recta ó curva. Sin embargo la experiencia constante nos asegura que en los más de los casos prácticos es admisible la hipótesis de que *la fractura siempre se verifica según un plano perfecto, cuando la masa consta de partes homogéneas*, hipótesis que todos los ingenieros hasta el día la admiten y toman por fundamento de sus cálculos.

§ 6

Dirección del empuje y de la resistencia que la pared debe ejercer

En todos los cálculos que se siguen, suponemos que la longitud de la pared y de las masas que están detrás, es perpendicular al perfil ó sea á la cara del papel, contándose esta longitud siempre desde la base A del perfil, y siendo igual á la unidad que es el metro.

Por el empuje que los materiales del relleno ejercen, sufre cada parte de la pared (fig. 10) una *presión normal* infinitamente pequeña, á la que debe resistir con igual intensidad y dirección. Todas estas fuerzas infinitamente pequeñas y paralelas

entre sí se componen formando una resultante D de finita intensidad y dirigida en el mismo sentido, normalmente á la cara interior de la pared.

Además, se desprende un roce entre la pared y las tierras, el cual dirigido de abajo hacia arriba paralelamente al plano interior del muro, resiste al movimiento que tiende á verificarse en la masa; y aunque sea infinitamente pequeño el roce en cualquiera parte infinitésima del muro, su suma ó el rozamiento total R será cantidad finita y se dirige también de abajo hacia arriba en toda la extensión de la pared.

El punto de aplicación M (fig. 11) es siempre común para cualquier elemento de resistencia d y para el roce r causado por este mismo elemento. Si designamos por μ el coeficiente de este roce y por ρ el ángulo de roce que corresponde, tendremos

$$r = \mu \cdot d$$

$$\text{tang } \rho = \frac{r}{d} = \mu$$

de donde se sigue que la resultante δ se desvía de la presión normal d con un ángulo que es igual al del roce. Como el coeficiente del roce es idéntico por toda la superficie en donde la pared y las tierras se tocan, será también ρ idéntica cantidad en todos los puntos del muro; luego serán paralelas entre sí también todas las resultantes δ para cada punto, las cuales, (fig. 12) por ser paralelas, componen una resultante oblicua J de la misma dirección. Cuando ésta se resuelve en una fuerza normal y otra paralela á la pared, estas componentes serán idénticas á D y R de la fig. 10.

Tenemos $J \approx \sum \delta$, $D = \sum d$ y $R = \sum r$, y el punto de aplicación es común para estas sumas. Además el ángulo comprendido entre D y J es $= \rho$ (fig. 13), resultando

$$R = D \text{ tang } \rho \quad (5)$$

$$R = J \text{ sen } \rho \quad (6)$$

$$J = \frac{D}{\cos \rho} = \frac{R}{\text{sen } \rho} \quad (7)$$

$$D = J \cos \rho \quad (8)$$

El empuje total de las tierras, según esto, debe tener una resultante J' igual, pero opuesta, á J .

Ténganse aquí presentes las siguientes advertencias:

1ª Tomaremos siempre el empuje normal D como cantidad variable que dependa de todas las demás dadas y especialmente del peso y de la configuración del prisma del empuje.

2ª Este prisma del empuje que puede ser el del máximo ú otro se supone hallarse en el *estado de equilibrio labil*, en que empieza á desprenderse de los demás materiales del relleno. Claro está que á cada prisma distinto se debe oponer otra resistencia D para que dicho estado de equilibrio labil se verifique.

3ª En este mismo estado, el rozamiento que puede desarrollarse, todo se emplea en oponerse al movimiento actual. Así, pues, los coeficientes del roce

$$f = \text{tang } \beta, \quad \mu = \text{tang } \rho$$

siempre se cuentan con todo su valor. Si en alguna parte el roce es menor que en otra, será la consecuencia de menor presión y no de falta de absorción del roce.

4ª Bajo las suposiciones expuestas sucederá que para un menor prisma, cuyo empuje no basta para separarlo de la otra masa, el valor D de éste salga negativo; porque no hallándose en el equilibrio labil, sino pegado con cierta coherencia á las demás tierras, este prisma no ejerce empuje positivo ninguno contra la pared, y se le debería añadir además otra fuerza activa, sólo para que su acción contra el muro sea igual á cero. Esta cantidad que le falta es entonces su empuje negativo. Para un valor D negativo, sale también negativo el rozamiento R en la pared, conforme á la ecuación (5). Aunque este caso sea tan sólo imaginario, este método de considerar el empuje ayudará mucho mucho para hallar sus leyes.

5ª Finalmente, por lo que toca á la aplicación práctica, el roce verificado en la pared nunca se tomará con un valor que sea mayor que la suma del roce y cohesión que tienen lugar en la masa cercana á la pared. Porque si el roce en la pared es mayor que la última suma, las tierras no se separarán de la pared AF (fig. 14), sino que se romperán según una línea ab , que está á pequeñísima distancia, paralela á AF , porque allí la resistencia es menor. Esta condición puede señalarse por la desigualdad que

$$\text{debe ser} \quad R \leq fD + \frac{CH}{\cos \epsilon} \quad (9)$$

en donde f designa el coeficiente del roce en el interior de la masa y C la intensidad de su cohesión por metro cuadrado. Como $R = D \text{ tang } \rho$ y $f = \text{tang } \beta$, la relación (9) se podrá escribir también en la forma

$$\left. \begin{aligned} \text{tang } \rho &\leq \text{tang } \beta + \frac{CH}{D \cos \varepsilon} \\ \mu &\leq f + \frac{CH}{D \cos \varepsilon} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Así pues, hallándose alguna vez el valor de ρ ó μ mayor que el marcado en el segundo miembro de estas desigualdades, sólo se les atribuirá en el cálculo este último.

§ 7

Fuerzas que actúan en el equilibrio labil de un prisma de tierras, terminado por una fractura plana

Sea AF la cara interior de la pared (fig. 15), FK la superficie superior de las tierras, AK el plano supuesto del rompimiento.

Las fuerzas que se equilibran, son

la fuerza normal D, ejercida por la pared y que equivale al empuje normal.....	D
el roce sobre la misma pared.....	R
la fuerza normal á la fractura AK.....	V
el roce á lo largo de esta misma fractura.....	r
la cohesión también según la misma.....	C
el peso del prisma AFK.....	X
Además sean el talud natural.....	AJ
el ángulo del talud natural.....	β
su complemento.....	α
el ángulo entre la ruptura y el talud natural....	φ

Las fuerzas D y R componen la resultante A, que es la resistencia oblicua del muro y forma con D el ángulo ρ del roce.

El roce desprendido en el plano AK es $r = V \cdot \text{tang } \beta$ (1), porque β es el ángulo del talud natural y por consecuencia el del rozamiento en el interior de las tierras. V y r componen igualmente una resultante W, y el ángulo comprendido entre V y W será el del roce β .

Así es que no tenemos más que las cuatro fuerzas

$$A, W, C, X.$$

Por lo que toca á C, ésta se expresará por

$$C = c \cdot S \quad (11)$$

si c designa la cohesión por metro cuadrado en kilogramos, y si S es la longitud del plano AK .

Cada una de las fuerzas Δ , W , C si se resuelve en sus componentes horizontales y verticales, tendremos

$$\begin{aligned} \Delta' &= \cos(\Delta\rho - \epsilon) \quad W' = W \operatorname{sen} \varphi \quad C' = C \operatorname{sen}(\alpha - \varphi) = cS \operatorname{sen}(\alpha - \varphi) \\ \Delta'' &= \operatorname{sen}(\Delta\rho - \epsilon) \quad W'' = W \operatorname{cos} \varphi \quad C'' = C \operatorname{cos}(\alpha - \varphi) = cS \operatorname{cos}(\alpha - \varphi) \end{aligned}$$

A éstas se añade la fuerza vertical X .

§ 8

Fórmula general para el equilibrio del mismo prisma

El equilibrio labil exige que sea igual á cero tanto la suma de las fuerzas horizontales como la de las verticales:

$$\begin{aligned} \Delta' - W' + C' &= 0 \\ X - \Delta'' - W'' - C'' &= 0 \end{aligned}$$

Quando se sustituyen los valores arriba notados, se tienen las dos ecuaciones:

$$\begin{aligned} \Delta \operatorname{cos}(\rho - \epsilon) - W \operatorname{sen} \varphi + cS \operatorname{sen}(\alpha - \varphi) &= 0 \\ X - \Delta \operatorname{sen}(\rho - \epsilon) - W \operatorname{cos} \varphi - cS \operatorname{cos}(\alpha - \varphi) &= 0 \end{aligned}$$

Para eliminar la incógnita W , multiplíquese la primera ecuación por $\operatorname{cos} \varphi$ y la segunda por $\operatorname{sen} \varphi$, y hecho esto, réstese la primera de la segunda. Sale

$$\begin{aligned} X \operatorname{sen} \varphi - \Delta [\operatorname{cos} \varphi \operatorname{cos}(\rho - \epsilon) + \operatorname{sen} \varphi \operatorname{sen}(\rho - \epsilon)] \\ - cS [\operatorname{sen} \varphi \operatorname{cos}(\alpha - \varphi) + \operatorname{cos} \varphi \operatorname{sen}(\alpha - \varphi)] &= 0 \end{aligned}$$

ó bien cuando se reducen los grandes paréntesis

$$X \operatorname{sen} \varphi - \Delta \operatorname{cos}(\varphi + \epsilon - \rho) - cS \operatorname{sen} \alpha = 0$$

de donde se puede sacar *el empuje oblicuo*,

$$\Delta = \frac{X \operatorname{sen} \varphi - cS \operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos}(\varphi + \epsilon - \rho)} \tag{12}$$

El empuje normal es $D = \Delta \operatorname{cos} \rho$; luego

$$D = \frac{\cos \rho (X \operatorname{sen} \varphi - cS \operatorname{sen} \alpha)}{\cos (\varphi + \varepsilon - \rho)} \quad (13)$$

En donde las cantidades constantes y dadas son la cohesión c , el talud natural que se expresa por α , la inclinación de la pared ε y el ángulo del roce ρ para la pared. El prisma varía con el ángulo φ , así que X y S son cantidades variables que dependen de este ángulo, que es la sola variable independiente.

Empuje actual contra la pared

El empuje actual que la pared sufre es el más grande posible; luego se hallará por el valor máximo que la ecuación (13) suministra:

$$\text{empuje actual } D = \max. \frac{\cos \rho (X \operatorname{sen} \varphi - cS \operatorname{sen} \alpha)}{\cos (\varphi + \varepsilon - \rho)} \quad (14)$$

Tal máximo debe siempre darse, sea cual fuere la forma de la superficie superior y la intensidad del rozamiento y de la cohesión. Porque si φ crece suficientemente, se disminuirá el peso del prisma hasta el límite cero. Por otra parte, si φ se disminuye hasta cero, el plano AK coincidirá con el talud natural, y aun podrá recibir una posición menos empinada, y claro está que entonces el empuje se hace otra vez igual á cero. Entre estos dos valores iguales á cero hay valores positivos, y por lo tanto también un máximo.

Sin embargo, como la fórmula (14) contiene una diferencia en el numerador, podría suceder que todos los valores de D fuesen negativos, para lo que bastaría un valor grande de la cohesión c . En este supuesto el muro no sufre ningún empuje actual, sosteniéndose las tierras por su sola cohesión. Con $c = 0$ desaparece dicha diferencia, resultando que entonces siempre debe encontrarse un máximo.

Para determinar el valor máximo de D , es conocido que se debe resolver con respecto á φ la ecuación

$$\frac{dD}{d\varphi} = 0$$

y el valor de φ así encontrado y sustituido en la ecuación (14) conduce al máximo de D . Además, para que este valor de D sea verdaderamente un máximo y no un mínimo, el segundo cociente diferencial tiene que ser negativo. Pero de esta última diferenciación nos podemos dispensar, pues según hemos dicho se sabe que D tiene un máximo.

§ 9

Aplicación de la fórmula á los líquidos

Ya queda dicho que la fórmula del empuje producido por las tierras debe proporcionar la de la presión lateral de los líquidos, á cuyo fin basta poner

$$\rho = 0, \beta = 0 \text{ ó } \alpha = 90^\circ, c = 0.$$

Por estas sustituciones las relaciones (12), (13) y (5) se convierten en

$$D = J = \frac{X \operatorname{sen} \varphi}{\cos (\varepsilon + \varphi)} \quad (a)$$

$$R = 0 \quad (b)$$

El último resultado que expresa el rozamiento en la pared, es evidentemente verdadero. En la ecuación que precede, se deberá sustituir el valor del peso X de cualquiera prisma y en seguida determinar el máximo. A este fin basta la suposición de una superficie horizontal, pues ésta es el nivel de un líquido y corresponde á la condición $\beta = 0$ y $\alpha = 90^\circ$.

Sea ΔF la pared, ΔFK un prisma cualquiera (fig 16). Tendremos

$$\begin{aligned} X &= g \cdot \Delta AFK = \frac{1}{2} g \cdot AB \cdot FK \\ &= \frac{1}{2} g H (BK + BF) \\ &= \frac{1}{2} g H^2 (\operatorname{cotg} \varphi - \operatorname{tang} \varepsilon) \\ &= \frac{1}{2} H^2 g \cdot \frac{\cos (\varepsilon + \varphi)}{\cos \varepsilon \operatorname{sen} \varphi} \end{aligned}$$

Este valor sustituido en (a) hace resultar

$$D = \frac{1}{2} g \frac{H^2}{\cos \varepsilon} \quad (c)$$

por el empuje normal de cualquiera prisma de un líquido sobre la pared del recipiente. Esta presión se manifiesta ser independiente de φ , de manera que siempre queda invariablemente la misma, sea cual fuere la dirección que se dé al plano AK . Buscando ahora el máximo de D en cuanto depende de φ , no existirá más, puesto que la expresión de D en la fórmula (c) no depende de este ángulo: esto es que cualquier prisma imaginable del líquido produce el máximo de la presión lateral. Finalmente la ecuación (c) así hallada, es perfectamente idéntica á la que hemos encontrado más arriba en la relación (4).

Así pues, las leyes del empuje producido por las tierras, se verifican aplicándolas á la presión lateral de los líquidos.

Continuará.

SERIE CRONOLÓGICA 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 67, pág. 161)

Tolrá asomó á Quito por Mainas sin que se supiese su procedencia ni su grado. Decía él unas veces que era Coronel de la división de Morillo, otras que del Perú, otras que había salido de España, y en fin que era Coronel en todas partes. Como en Quito, ahora, antes y siempre, el último extranjero que llega, es el mejor de la clase á que quiere pertenecer, Tolrá fué bien recibido y puesto á la cabeza de la caballería española: se conservó en Babahoyo algunos días, y temiendo un asalto del General Sucre, salió á situarse en Riobamba, donde se conservó hasta el año de 822.

Poco antes de la venida de Morjeón, sucedió que un Coronel Quiñones (negro) marchaba de Quito en comisión á Otavalo con un piquete de caballería, y al pasar por Chinguiltina, oyó cohetes que reventaron al cantar la gloria el Sacerdote que decía la misa de la fiesta que se hacía á la Virgen de Monserrate, cuya capilla está á tres cuadras del camino real. Aquí hay insurgentes, dijo el negro á sus soldados, carguémoslos, y acometió con tal furor, como si efectivamente hubiese visto enemigos: mató un excelente agrimensor Legarda, hombre honrado y pacífico, y á otros tres más que habían concurrido á la fiesta. La matanza habría seguido, si la gente aterrada no se acoge á la capilla y cierra sus puertas. Quiñones pasó á Otavalo en donde hacía alarde de haber muerto á aquellos desgraciados.

A fines de 821 llegó posta de Esmeraldas anunciando el arribo á ese puerto del General Morjeón, y pidiendo auxilios para la conducción de él, y de un cuadro de

oficiales que traía consigo. Aymerit se resolvió á recibirlo y prestarle obediencia: mandó gente, víveres y lo más necesario para su transporte; llegó á Cotocollao, dos leguas de Quito, á donde fueron todas las autoridades á besarle la mano. Supo allí que el Coronel Viscarra, discípulo ó compañero en crímenes de Payol, y que había cometido los mayores excesos en Ibarra porque no le dió el alojamiento que el deseaba, había faltado al Dr. José Felix Valdivieso que estaba de Alcalde, dió orden para que lo arrestasen, lo degradasen y siguieran causa. Entró á Quito á fines de 821, proclamando con el más grande entusiasmo la Constitución española de 812, hizo que se jurase con la más grande suntuosidad y aparato. Formó un Cabildo compuesto de las primeras personas del país con el título de Excm., y atribuciones extensas en lo económico, político y civil. Refrenó la arbitrariedad militar, destinó á los jefes militares, de cuya conducta recibió quejas, á tenientes pedáneos de los pueblos, reformó los cuerpos, arregló las milicias, protegió la seguridad individual y los bienes de los ciudadanos, de tal modo que no sabían los quiteños como bendecir al cielo por haber mandado este hombre que dió lugar á respirar y á dejar de temer tanto desastre, y suspendió la hostilización que tanto tiempo había sufrido el pueblo por la arbitrariedad y desenfreno militar. En fin Morjeón, en aquellas circunstancias, fué como un ángel bajado del cielo. Se puede decir que si en lugar de Morillo, Boves, Samano y otros perversos hubiera venido á la América Morjeón, talvez no habría habido independencia, tal fué el amor y gratitud que concibieron por este hombre sagaz, político, justiciero y amigo del orden. Encantados los quiteños, hasta olvidaron en aquellos días de la libertad, de esa libertad que tantos esfuerzos y sangre costaba á la patria.

Como Morjeón llegó á Quito cuando ya Bolívar había abatido el orgullo español en el Norte, había establecido el Gobierno Republicano en Bogotá, se había pronunciado por la independencia en todos los ángulos de Colombia, y cuando en fin Sucre por Guayaquil, Bolívar por Popayán, y Santacruz con un auxilio del Perú se acercaba á Cuenca, todos en combinación, trató de aumentar sus fuerzas, abrió un enganche, por cuyo medio consiguió levantar un batallón de sólo gente quiteña, iba reunien-

do con la mayor actividad toda clase de elementos de guerra para reconcentrar sus fuerzas y defenderse con ellas, supo que las dos fragatas de guerra Prueba y Venganza que debían bloquear á Guayaquil, según las órdenes que había dado á los Capitanes de éllas, se habían pasado á la patria: noticias que le causaron una grave enfermedad que lo puso embarazado para las demás disposiciones relativas al objeto. Encomendó la infantería al Coronel Nicolás López, y la caballería al Coronel Tolrá, que reunieron todo el ejército en Riobamba para atender á la vez á las divisiones de Cuenca, y Guayaquil, que suponían saldrían directamente. Sucre, por no aventurar un encuentro con sólo la tropa que sacó de Guayaquil, tomó el camino de Yaguachi, y se reunió con Santacruz en Alausí, formando así una respetable división, que los realistas no se atrevieron á atacar antes, esperando que se acercara á Riobamba, por ser apropiado para hacer uso de su magnífica caballería, en la que tenían cifrada toda su confianza. Sucre aumentaba diariamente su tropa con los que se agregaban de todos los pueblos, y con los auxilios de caballos que recibía de los vecinos de Riobamba, pudo montar aunque mal dos compañías de gente chilena de á 40 hombres cada una que traía Santacruz. Estos no manejaban más armas que el sable, y cuando se acercaron á Riobamba, y fueron vistos por los españoles contaban éstos con el triunfo infalible: setecientos hombres bien montados y equipados, diestros en manejar la carabina y la lanza tenía Tolrá, y á las inmediaciones de aquel lugar se avistaron los dos cuerpos de caballería, dejando cada uno á retaguardia la infantería, con la diferencia de que el de los liberales era un átomo delante de los escuadrones del Rey. El encuentro fué horroroso, pero la suerte estuvo en favor del menor número: fué tal la matanza que hicieron los chilenos, que la caballería española salió á escape, con tanta precipitación, que puso en desorden su propia infantería, con lo que se convirtió aquella acción parcial en una completa derrota de los españoles que corrieron hasta descansar en Quito: suceso que acabó con la existencia de Morjeón, pues falleció el 18 de abril de 822. Aymerit ocupó nuevamente la Presidencia, y con ella se renovaron los desórdenes militares pasados.—Sucre continuó su marcha hasta Latacunga, á donde entró el 2 de mayo sin embarazo alguno, recibien-

do sí toda clase de auxilios y demás elementos de los patriotas, que se libertaban del influjo de los españoles, en términos que su división no sólo se aumentó, sino que se duplicó y triplicó en todos ramos, particularmente en caballería que era lo que más necesitaba.—Como los realistas se preparaban á salirle al encuentro en las quebradas de Tambillo, ó Jalupana, Sucre dirigió su ejército por el camino de Limpiopongo ó cerro de Sincholagua, por donde descendió al valle de Chillo, de allí cruzó al ejido de Turubamba, y cuando menos pensaron los españoles, Sucre estuvo en el pueblo de Chillogallo, y al día siguiente en Pichincha encima de la ciudad.

El 24 de mayo de 1822, día bien memorable, enfurecidos los españoles resolvieron atacarlo en ese punto, persuadidos de que por lo mucho que había tenido que caminar aquella noche, y por la aspereza del camino, no podía tener su fuerza reunida. En un momento se pusieron en el lugar donde había aparecido la vanguardia liberal, que fué en la loma que está encima de San Diego, y se trabó un reñidísimo combate: cuatro horas duró el fuego á tiro de pistola, hasta que cargaron los patriotas á la bayoneta, y consiguieron un triunfo completo, dejando el campo cubierto de cadáveres. Bajaron los españoles derrotados en dispersión hasta la ciudad, con ánimo de hacer una defensa de plaza; pero Tolrá con su caballería que la tenía formada, tan luego como vió perdida la acción, y que la caballería de Sucre cruzaba para el ejido de Iñaquito por Pichincha, tomó el camino para Pasto, á unirse según dijo con el batallón Cataluña que venía de esa ciudad. La caballería patriota lo persiguió hasta el puente de Guallabamba.

Viéndose Aymerit en los conflictos de no tener como salir de la ciudad, como retirarse, ni sostenerse, por estar sitiado por fuerzas enemigas, y hostilizado por los paisanos que se levantaron en masa, propuso una capitulación que fué concedida en términos muy honrosos, pues consiguió de la generosidad del General Sucre todo lo que pudo desear en tales circunstancias. Con lo que quedó Quito libre y en el colmo de sus aspiraciones.

Como Sucre y Bolívar obraban en combinación, Bolívar en los mismos días de mayo se acercó á Pasto con dos mil hombres, y por evitar las fortificaciones que con mucha anticipación habían preparado en Juanambú, va-

rió camino y pasó este río á vivo fuego por el tablón llamado de los Gómez, mucho más arriba de las fortificaciones, y acampó en la hacienda de Bomboná: al día siguiente levantó el campo, y en la quebrada de Cariaco, encontró que García con una división y D. Ramón Castilla con otra, le habían salido al encuentro y se disponían á sostener un combate. Bolívar lleno de indignación mandó atacar ambos puntos, con orden de que precisamente habían de ser tomados. A las cinco de la mañana empezó el fuego, las tropas de Bolívar avanzaban hasta cierto punto y de ahí no podían pasar: desaparecían compañías enteras, y nada se podía adelantar. Parapetados los pastusos en posición ventajosa, hacían un mal terrible. Bolívar veía el valor de sus soldados, el empeño que tenían por pelear, los veía desaparecer, y no sabía en qué consistía esta dificultad; hasta que á las cuatro de la tarde personalmente se arrojó, y pisando sobre cadáveres se acercó al punto invencible, y observó que cruzaba una pequeña quebrada, que no daba paso por ninguna parte, y que esta era la causa de que sus soldados no pudiesen pasar. Lo que ninguno se había atrevido á decirselo porque no lo atribuyera á cobardía, y preferían más bien ser fusilados por el enemigo, que con dos cañones de artillería á metralla causaban un destrozo en el ejército liberal. Habiendo conocido Bolívar aunque tarde su error, mandó retirar su gente, dejando en el campo más de 600 muertos, y aprovechando de la oscuridad de la noche, perseguido por los pastusos pudo arribar á un sitio llamado el Peñol que ofrecía alguna seguridad por su posición: al día siguiente pasó á otro llamado el Granadillo, en el que frecuentemente era molestado por las guerrillas pastusas, con el fin de probocarlo á que saliera de aquel punto, lo que le obligó á pasar una quebrada llamada Molinoyaco para estar con más seguridad.— Desde la acción de Cariaco se había entablado una activa correspondencia entre Bolívar y García: ambos se temían, pero ambos hacían alarde de sus fuerzas y recursos. Esta estudiada política fué muy favorable al segundo, el cual habiendo quedado sumamente debil deseaba que el enemigo se retire y le conceda treguas para reorganizar su ejército desbaratado; y el primero que le dieran lugar á recibir un refuerzo que le venía de Popayán, con cuyo objeto se retiró el 11 de mayo al Trapiche, donde lo reci-

bió, y aumentó su fuerza é intimó á García se rindiera, ofreciéndole garantías si lo verificaba sin dar lugar á nuevo derramamiento de sangre. García que no había podido reorganizar su división, y que el mismo día recibió aviso de Quito de la derrota de Pichincha, y de la capitulación de Aymerit, en el momento capituló con Bolívar, sacando para sí y su tropa todas las ventajas que pudo; con lo que quedó toda Colombia libre é independiente de la dominación española, á los 280 años de vasallaje. Recibió el Libertador las armas y toda clase de elementos de guerra, según lo estipulado con García, y pasó aceleradamente á Quito, donde fué recibido como merecía. En el mismo día de su entrada se juró la Constitución de Colombia, y se empezaron los arreglos políticos, civiles y militares bajo el sistema republicano. Tolrá con su caballería y el batallón Cataluña que se encontraron en Otavalo, se acogieron á las capitulaciones de Quito. Santacruz regresó con su tropa al Perú, y el Libertador pasó á Guayaquil, por tener una entrevista con su compañero de armas el protector del Perú, General Sanmartín, quien le hizo presente al Libertador las dificultades que se presentaban para la libertad de todo el Perú dominado todavía en la mayor parte por los españoles. Bolívar deparado por la Providencia para libertar no sólo Colombia y el Perú, sino también el Cuzco, llamado después Bolivia, en recuerdo de su Libertador le ofreció sus auxilios, su persona, y la del General Sucre.

Entre tanto Sucre que estaba á la cabeza de este gobierno, procuró hacer todos los arreglos convenientes, entre ellos obligar á que todos los realistas jurasen la Constitución de Colombia. El Obispo Santander, tan enemigo de la libertad, fué el primero que resistió; á su consecuencia se decretó su expulsión de la República y embargo de bienes, declarándole vacante la Mitra: cuando el Obispo ofreció jurar, ya fué tarde; estaba resuelto su extrañamiento, no sólo porque no había querido jurar, sino por lo mucho que había predicado y dicho contra la causa de la independencia. Santander salió en agosto dejando sus monitas reservadas al Dr. D. José Flores, Canónigo, persona timorata y de luces. El Cabildo Eclesiástico de acuerdo con la Autoridad Civil, nombró al Sr. Miranda electo Obispo de Cuenca, de que resultó un trastorno en los asuntos clesiaísticos. Unos obedecían sólo

al Dr. Flores, otros al Obispo Miranda, otros á la vez á los dos, y otros querian sustraerse de ambas autoridades. El Sr. Miranda hizo un concurso, concedió licencias, dió dispensas, y ejerció en fin la Autoridad Eclesiástica en toda su plenitud, mientras que el Dr. Flores ni aún quería que se revelase las facultades y poderes que le había dejado el Obispo. Algunos escrupulosos recibían una gracia del Sr. Miranda, y pasaban á pedir la confirmación del Sr. Flores, de modo que á pasos largos íbamos caminando á un cisma. Las disputas que se suscitaron sobre este delicado asunto, se hicieron de tanta trascendencia que los curas empezaron á abandonar sus curatos, los sacerdotes á no querer administrar sacramentos, los casados que habían necesitado de dispensas á separarse de sus mujeres, y los descontentos á nulitar sus matrimonios: en suma, llegaron las dudas al extremo de que las gentes para oír misa ó confesarse averiguaban primero de cual autoridad había recibido aquel sacerdote sus licencias, decidiendo cada uno la cuestión magistralmente al lado de sus inclinaciones, hasta que el Dr. Flores ocurrió al Papa, quien aprobó todo lo hecho por él, y por el Sr. Miranda, para que así se aquietaran las conciencias, y mandó que el Cabildo Eclesiástico eligiera un Gobernador del Obispado, no queriendo proveer la Mitra en otro sugeto.

En uno de estos días de agosto, sucedió que habiendo dispuesto el Gobierno se ejecutasen las personas de Muñoz, Ovalle y otros prisioneros que no entraron en la capitulación, por haber jurado antes no tomar armas contra la patria, se preparó la ejecución de los indicados en la plazuela de Santo Domingo, á cuyo espectáculo concurrió todo el pueblo. Deseando el Coronel Ramón Chiriboga aprovechar de esta ocasión para hacer una buena recluta de gente que se necesitaba para la expedición al Perú, dispuso que la tropa que estaba formada, á los tiros de la ejecución, ocupase las cuatro esquinas de la plazuela, puertas de calle de las casas y tiendas que están dentro de élla: se cumplió la orden con exactitud, pero este movimiento militar intempestivo, exasperó tanto la gente, que no sabiendo la causa, atropelladamente fué á asilarse en las tiendas del Colegio de San Fernando, en donde oprimidas ú sufocadas murieron 33 personas.

Estaba el Libertador como hemos dicho en Guayaquil, cuando se supo que los pastusos se habían subleva-

do en favor del Rey. El General Sucre marchó inmediatamente con tropas, tanto de las que trajo, como de las que se habían levantado en Quito: subyugó aquel pueblo bárbaro que le dió mucho que hacer, y volvió á verse con el Libertador que había regresado de Guayaquil para acordar lo conveniente á fin de que se pusieran en marcha los cuerpos que debían ir en auxilio del Perú, pues había noticias comunicadas por sus autoridades, de que las armas del Rey habían adquirido ventajas sobre las de la libertad: se escogieron 3.000 hombres, los mejores jefes y oficiales colombianos que marcharon muy gustosos, y en mayo de 823 desembarcaron en el Callo, cuando en Lima habían depuesto á las autoridades y sustituido otras, á cuya consecuencia recayó el mando militar en su Coronel Santacruz, después General y Presidente del Perú, con quien empezaron á tomar medidas para salvar aquella República de la dominación española.

Como mis apuntamientos no se extienden al Perú, sino únicamente á Quito, indicaré sólo, que después de reveses, contratiempos, alternativas é incidencias de aquella prolongada y reñida campaña, las memorables batallas de Junín y Ayacucho sepultaron para siempre la autoridad Real en el Perú; quedaba sólo el Cuzco ocupado por los españoles que de todas partes se habían replegado á ese solo punto que últimamente les quedó, del que no querían salir por lo doloroso que les era dejar la América que llamaban su propiedad.

Bolívar, Sucre y Santacruz, este último ya con el grado de General, dirigieron á esa parte sus operaciones; mas como Olañeta que mandaba en el Cuzco no se hallaba con fuerzas suficientes para resistir á las triunfantes armas de la libertad, y por otra parte aquellos pueblos se pronunciaron en favor de ella, se vió obligado á buscar partido entre los pueblos de Arequipa, en donde quiso á la fuerza formar cuerpos que lo sostuviesen, hasta que sus mismos soldados lo mataron. Sucre quedó de Presidente de Bolivia, condecorado con el título de Gran Mariscal de Ayacucho, y Bolívar regresó á Lima donde fué elegido Dictador del Perú y Presidente de aquella República, lo que excitó la emulación de los peruanos de tal modo, que después de conseguir que salieran del Perú las tropas colombianas, que habían libertado á esas Repúblicas, empezaron á trabajar contra Bolívar y Sucre: al primero le

suscitaron la aspiración á coronarse, convirtiendo en monarquía aquellas repúblicas unidas á la de Colombia. Es verdad que las personas de valer infundieron en la cabeza de Bolívar tal proyecto, haciéndole ver que era el único arbitrio para conservar independientes estos reinos acostumbrados al Gobierno Monárquico, y que todavía carecían de ilustración y de elementos convenientes para constituirse en repúblicas separadas, con otras razones que no son del caso referirse. Puede ser que á Bolívar haya agradado la invención; pero es preciso hacerle justicia, nunca consintió en tal cosa. Lo que hay de cierto es, que sus émulos, los ambiciosos, los que no podían tolerar su influjo, su poder y su gloria, habiendo sido los mismos que le animaban y persuadían, se valieron de este pretexto para hacerle perder el prestigio y estimación que gozaba en el interior y exterior. Abandonó Lima, y regresó á Colombia.—El segundo fué acusado en Bolivia de arbitrario, de déspota, de intruso, y de que coadyuvaba á la coronación de Bolívar. Se hizo una asonada militar para asesinarlo, y pudo salvarse con una herida al brazo, y regresó á Quito posteriormente.

Apenas había llegado Bolívar á Guayaquil en el año de 827, se supo que los pastusos bajo la dirección de Agualongo (sargento que había sido de las tropas del Rey) se habían levantado, y que sabiendo que en Quito no había tropas para resistirle se dirigían á esta ciudad con una respetable división. Estaba en Quito de Jefe Superior el General Salón, quien con su actividad conocida, dictó las más enérgicas providencias á fin de reunir las milicias y los soldados licenciados que habían regresado del Perú, y marchó á Pasto á ponerse á la cabeza de una pequeña guarnición que ahí había, y encontró de retirada en la provincia.

Cuando llegó Bolívar ya había un batallón regularmente organizado, pero este grande hombre, con su respeto y prestigio, en ocho días levantó un cuerpo de dos mil y más hombres con que marchó hasta Otavalo, cuando ya los pastusos se habían posesionado de Ibarra y Salón se había retirado hasta Tabacundo. Como Bolívar esperaba un cuerpo de caballería que tras él salió de Guayaquil, no quiso aventurar la acción, hasta que estuvieron todos reunidos, resolvió retirarse hasta Guallabamba, en donde se le reunió la columna de Salón y la caballería:

entonces hizo los arreglos convenientes, y marchó sobre el enemigo que no había salido todavía de Ibarra. A la una de la tarde llegó á este lugar, cuando los pastusos habían formado toda su tropa, no sé si para avanzar ó retirarse. Sorprendidos y atacados con un vivo fuego por seis ó siete partes á un tiempo, según había dispuesto el Libertador, no tuvieron más recurso que correr camino para Pasto. La caballería cargó sobre ellos é hizo una matanza horrible. El General Salón con el ejército siguió la derrota, y Bolívar lleno de placer por este triunfo regresó á Quito á disponer su viaje á Bogotá para concurrir al Congreso y elección de Presidente que se aproximaba, lo que verificó tan luego como fué pacificado Pasto.

En este año de 827 sucedió que había en Quito un batallón de los que había regresado del Perú, con el nombre de Araure, compuesto todo ó la mayor parte de gente venezola: esta deseaba mucho que la dejasen volver á su país, y como no había sido racionada algunos días, se sublevó con el fin de exigir sus pagas y pasaporte según lo declararon después: mas como vió que el Gobierno y todo el pueblo tomaba medidas para sugetarlo, se dispersó él mismo, tomando cada soldado el camino que pudo para ocultarse. En este estado cargaron sobre ellos matando á cuantos no tuvieron bastante ligereza para salvarse, con lo que quedó todo tranquilo y disuelto el mencionado batallón.

En 1828 se supo que había salido de Lima una expedición contra Colombia, con el fin de agregar á aquella República las provincias de Guayaquil y Quito, bajo el pretexto de que por derecho correspondía á aquel territorio. Para esto se tomaron Guayaquil, por sorpresa, ayudados de algunas personas adictas, y dirigieron su expedición de 8.000 hombres bien equipados por Loja. El General Sucre y el General Flores, que entonces estaba de Comandante General y Jefe Superior, organizaron los antiguos cuerpos que afortunadamente no se habían disuelto, levantaron otros nuevos, marcharon con 3.500 hombres hasta Cuenca á contener aquella invasión. En Cuenca aumentaron la fuerza á cerca de 4.000 hombres, aunque con gente recluta ó colecticia; y sabiendo que se aproximaba el enemigo, salieron al punto llamado el Portete á esperarlo, desconfiando siempre del triunfo por la desigualdad de fuerzas, pero, parece que esto mismo obligó

á los colombianos á hacer prodigios de valor. Después de varias escaramuzas todas favorables á los peruanos, se travó la más reñida y sangrienta batalla que puede verse: quedó el campo sembrado de cadáveres de una y otra parte: la victoria se declaró en favor de Colombia, que recogió un rico botín en la derrota del enemigo, y sacó un tratado muy ventajoso (aunque no cumplido) del Presidente Lamar, que personalmente comandó aquella expedición, quedando desde entonces los peruanos escarmentados para no volver á pretender injusticias.

No recuerdo si á fines de este año ó del de 828, sucedió que hallándose Quito con poca guarnición, y estando preso el Comandante Ayarza, el sargento aspirante José Cristobal Espinosa (hombre que desperdió una considerable fortuna) y un oficial pardo, por diferentes causas, se propusieron estos seducir los pocos soldados que guardaban el cuartel y á unos 40 pastusos que estaban prisioneros, para hacer una revolución y separar el Ecuador de Colombia. Todo se les facilitó, y á las 11 de la noche hizo en el cuartel su pronunciamiento, sacó á la puerta y esquinas los cañones de artillería, armó á los pastusos y soldados, asegurándoles que aquella revolución la hacía de acuerdo con el Concejo Municipal y personas notables del país. Estaba á la sazón de Intendente de Quito el General Torres, quien fué avisado á las 12 de la noche; á esa hora hizo recorrer á todos los Jefes y oficiales retirados, á los ciudadanos capaces de tomar las armas, reunió las que pudo encontrar, y preparó un ataque al cuartel al romper el día: ocupó las ventanas del palacio fronterizas al cuartel, y consiguió hacer entrar dentro de él á un sargento que con licencia había dormido fuera aquella noche, con quien mandó á intimar á los soldados, que si oportunamente no abandonaban á Ayarza, todos serían pasados por las armas. El sargento cumplió bien su comisión, hizo que los más desertaran por un agujero que hace á una quebrada que pasa bajo de aquel edificio, porque Ayarza ocupaba la puerta. Dadas las 5 de la mañana que era la señal, se rompió el fuego, y cuando Ayarza llamó su gente, ya no encontró sino los pastusos: desesperado salió con una mecha encendida, dió fuego al cañón de la puerta, donde recibió un balazo en la pierna, y arrastrándose pasó al de la esquina y le dió también fuego y no pudiendo más se resignó á morir á

sablazos á manos de un músico que por mal nombre lo llamaban Parapeto. El oficial se entregó prisionero, y José Cristóbal huyó á ocultarse en un arbol de arrayán en una casa por la Cruz de piedra de donde lo sacaron: ambos fueron fusilados al otro día, y quedó la ciudad en perfecta tranquilidad.

Desde que se estableció la República de Colombia y se libertó Quito, iban los representantes que le tocaban á concurrir á los Congresos de Bogotá, cosa que molestaba demasiado á los quiteños que salían elegidos, por la distancia, por los malos caminos, y por los mortíferos temperamentos que tenían que pasar.

Conmovida toda Colombia por las aspiraciones que se suponían en el Libertador, y cuando todo él estaba dividido en partidos, á fines del año de 829 fueron los representantes de Quito á concurrir al Congreso del año de 830, y entre ellos el Gran Mariscal de Ayacucho General Sucre: regresaba este Sr. aceleradamente con el deseo de llegar pronto á Quito por ver á su señora, y por evitar comprometimientos en las disensiones que se preparaban en Bogotá con motivo de la separación de Bolívar, y el día 4 de junio de 830, al pasar un sitio llamado Berruecos de Popayán á Pasto, recibió tres balazos dirigidos á su persona, por una emboscada que con este objeto se había preparado por una mano sacrílega, que privó á la República toda de un hombre singular que había prestado inmensos servicios á la patria, á Quito de un ciudadano ilustre que había cooperado á su felicidad, y á su familia de un fiel esposo, de un padre tierno, amante y virtuoso: su muerte fué generalmente llorada, y su malograda persona será recordada con gratitud y sentimiento por los quiteños, como deudores de tan inmensos bienes como hizo, proporcionándoles la libertad á costa de sus esfuerzos y sangre. Seguida una causa hasta el año de 843 para avegular el autor de tan horrendo crimen, resultaron todas las pruebas ó presunciones contra el General José María Obando: yo no soy capaz de creer que Obando, ni otro hombre con alma racional haya querido privar á la América de una persona tan interesante, por su capacidad, por su ilustración, por sus conocimientos militares y por la bondad de su corazón. Seguramente alguna furia de las que salen del averno fué el autor de semejante atentado.—*Continuará.*

BOLETIN UNIVERSITARIO

Nº 173.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 16 de 1893.

Sr. Gobernador de la Provincia del Guayas.

El Sr. Cónsul del Ecuador en Francia, me comunica que han sido despachados de la casa de fabricación de productos químicos Rousseau de París, unos bultos para el Laboratorio de Química de esta Universidad. Como algunas de las sustancias contenidas en ellos, deben ser convenientemente distribuidas en los envases á la mayor brevedad posible, ruego á US. se sirva hacerlos despachar, tan luego como lleguen; lo cual es tanto más necesario, cuanto hay peligro en guardar los referidos bultos en los almacenes de Aduana.

El Sr. Cónsul probablemente remitirá á US. el sobordo y factura consular respectiva.

Dios guarde á US.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 174.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 19 de 1893.

Sr. Arturo Martínez.

La Junta Administrativa de la Universidad, en cuyo conocimiento he puesto la diligencia y desinterés con que Ud. está llevando á cabo las obras de reparación que se efectúan en el edificio del Establecimiento, me ha encargado oficiar á Ud., manifestándole la merecida gratitud á que se han hecho acreedores los referidos desinterés y diligencia, así como los conocimientos y aptitudes profesionales de Ud. demostrados en los trabajos que se le han confiado.

Al participar á Ud. la anterior disposición, me es satisfactorio añadir mis especiales agradecimientos, como que he podido apreciar de manera inmediata la justicia con que procede hoy, respecto de Ud. la Junta Administrativa.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 175.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 19 de 1893.

H. Sr. Ministro de Instrucción Pública.

El Sr. Decano de la Facultad de Matemáticas, en oficio de ayer me dice lo siguiente:

“La H. Facultad de Matemáticas, en su sesión última, tomando en consideración la ausencia del Profesor de Mecánica Inferior y Superior y de Hidrotecnia, Sr. Eudoro Anda, y que deben darse inmediatamente las clases respectivas, procedió al nombramiento del que pueda ser su sustituto, y por mayoría de votos recayó en el Sr. Arturo Martínez”.

US. H. se dignará poner en conocimiento del H. Consejo.

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

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Nº 176.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 20 de 1893.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

El Sr. Arturo Martínez ha prestado hoy el juramento previo el desempeño del cargo de Profesor sustituto del Sr. Eudoro Anda, que ha obtenido cuatro meses de licencia; y comenzará, dicho Profesor sustituto, á dictar las clases de Hidrotecnia y Mecánica Inferior desde el lunes próximo 23 del corriente, por todo el tiempo que dure la licencia del propietario.

Comunicolo á Ud. para los fines legales.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 177.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 20 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Matemáticas.

El H. Consejo en sesión de ayer, ha nombrado al Sr. Arturo Martínez para que, en reemplazo del Sr. D. Eudoro Anda, sirva las clases pertenecientes al expresado Sr., mientras dure la licencia de cuatro meses que se le ha concedido.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 178.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 20 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, me comunica que en sesión de ayer, se ha concedido licencia de tres meses, al Sr. Sandoval; y que nombro para reemplazarle durante este tiempo, al Sr. Dr. Aparicio Batallas Terán.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1851
QUITO
ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Nº 179.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 21 de 1893.

Sr. Secretario del Establecimiento.

Supongo que el Ayudante del Gabinete de Mineralogía, tiene un inventario de los libros y objetos puestos á su cuidado; mas, en caso de que no lo tuviese, es indispensable que lo forme en seguida, á fin de que quede resguardada la delicadeza del Sr. Dr. Aparicio Batallas Terán, que entra á sustituir al Sr. D. Alejandro Sandoval en la enseñanza de Mineralogía y Geología.

Dios guarde á Ud. *Carlos R. Tobar.*

Nº 180.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 21 de 1893.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

El Sr. Dr. Aparicio Batallas Torán ha prestado hoy el juramento previo el desempeño de las Cátedras de Mineralogía y Geología, de cuya enseñanza se encargará desde el lunes próximo, y durante los tres meses de licencia que el Consejo General ha concedido al Sr. Profesor Alejandro Sandoval.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 181.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 23 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública en oficio de 20 del presente (entregado hoy) me dice lo que sigue:

“El H. Consejo, en sesión de ayer, tuvo á bien acceder á la petición del Sr. Dr. Juan de Líos Campuzano, concediéndole dos meses de licencia, por motivo de enfermedad.”

Lo que tengo á honra comunicar á Ud. para que se sirva pedir á la respectiva Facultad, la indicación del Profesor que deba reemplazarle durante el tiempo de la licencia”.

Lo que transcribo á Ud. para los respectivos fines.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 182.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 23 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Matemáticas.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio de 20 de los corrientes me dice lo siguiente:

“Para conocimiento de la Facultad de Matemáticas tengo á honra transcribir á US. el siguiente informe aprobado ayer por el Consejo General:

“H. Sr. Presidente:—Vuestra comisión encargada de dictaminar acerca de los cuadros de distribución de las materias que se deben enseñar en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Santo Tomás de Aquino, opina: que para que se puedan dictar todas las materias detalladas en los referidos cuadros es indispensable aumentar el número de Profesores porque sería imposible que los

actuales pudieran hacerse cargo de tan numerosas asignaturas.—Por tanto creo que debe suspenderse la discusión de este asunto hasta saber definitivamente si la Universidad cuenta ó nó con los fondos necesarios para pagar las rentas de los nuevos Profesores.—Este es el parecer de vuestra comisión, salvo el más acertado del I. Consojo. Quito, octubre 19 de 1893”.

Lo transcribo á Ud. para conocimiento de la Facultad.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 183.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 24 de 1893.

CIRCULAR

A los Sres. Profesores del Establecimiento.

Remito á Ud. los *esquemas*, correspondientes al año escolar que comienza, para la anotación trimestral de la conducta, aplicación y aprovechamiento de los alumnos de la clase dignamente regida por Ud.

El muy buen resultado, obtenido ya de los informes emitidos cada tres meses por los Sres. *Catedráticos*, me autoriza para pedir á Ud. que continúe proporcionando puntualmente al Sr. Secretario los expresados informes, que, copiados en el libro respectivo, además de ser un estímulo para los discípulos, les permiten obtener de los Profesores en cualquier tiempo, un certificado indispensable, etc.; así como facilitan sobremanera á los Superiores el suministrar los informes que, respecto de los hijos solicitan muchas veces los padres de familia.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 184.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 24 de 1893.

H. Sr. Ministro de Instrucción Pública.

El 18 de los corrientes se reunió la Junta General de los Profesores de esta Universidad Central, con el objeto de fijar los días y horas para las diferentes clases que se dictan en el Establecimiento. Arreglado este particular el Sr. Dr. D. Clemente Ponce, Profesor de Derecho Internacional y Ciencia Constitucional manifestó que se proponía someter á la Junta un proyecto, para cuya resolución no debía presidir el Sr. Rector, Dr. D. Carlos R. Tobar; se retiró este Sr. y, presidida la Junta por el infrascrito, se sometió á la consideración

de ésta, el proyecto que transcribo y que fué aceptado por unanimidad, con muy justo y merecido entusiasmo.

“Los infrascritos Profesores de la Universidad de Quito, que reconocen la esmerada solicitud con que el Rector de ella procura eficazmente, con el acertado desempeño de su cargo, el adelanto intelectual, moral y material de la Corporación, en que con honra preside; complacidos, y á mayor bien de la Universidad Central, cumplen con un deber que la justicia les impone, acordando, como reunidos en Junta General acuerdan hoy, un voto solemne de aplauso al Sr. Dr. D. Carlos R. Tobar, muy distinguido Jefe del Establecimiento.

Este acuerdo le será comunicado oficialmente por el Sr. Vicerrector, y se publicará en el próximo número del periódico universitario”.

Comunico á US. II. este acuerdo con la firme persuasión de que se dignará ordenar que se inserte en el “Diario Oficial”, á fin de dar un testimonio público de las relevantes prendas que caracterizan al Sr. Dr. D. Carlos R. Tobar en el desempeño del laborioso y difícil cargo de Rector de la Universidad.

Dios guarde á US. II.—*Carlos Casares.*

Nº 185.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, octubre 28 de 1893.

Sr. Dr. Manuel María Acosta.

Con sincera complacencia me dirijo á Ud. á fin de manifestarle los debidos agradecimientos por la buena voluntad con que se ha servido concurrir á los exámenes de Religión rendidos por los alumnos respectivos, en el año escolar que espiró. Laudable proceder de Ud., tanto más digno de encomio, cuanto tiene de penoso formar parte de los tribunales de prueba en clase tan numerosa, como la expresada.

Confiado en que proseguirá Ud. prestándose á auxiliarnos en parte de las tareas del profesorado, con el patriotismo, desinterés y benevolencia que hasta hoy, le renuevo mis agradecimientos y me repito de Ud. atento y seguro servidor.

Carlos R. Tobar.

Nº 186.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 9 de 1893.

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

El Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia, en oficio de hoy me dice lo siguiente:

“Reunida la Facultad de Jurisprudencia el día 26 de octubre proximo pasado y vista la comunicación de US. prra que se proponga la persona que debe reemplazar al Sr. Dr. Juan de Dios Campuzano, se indicó por unanimidad de votos al Sr. Dr. D. Aurelio Villagómez que ha desempeñado satisfactoriamente el mismo cargo, durante la licencia que anteriormente obtuvo el Sr. Dr. Campuzano.

Debo también comunicar á US. que he llamado al Sr. Dr. Villagómez para los exámenes que tuvieron lugar en los días 23, 24 y 26 del último mes de octubre”.

Transcribolo á US. H. para conocimiento del H. Consejo General.

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

Nº 187.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 11 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio de ayer me comunica que, acogiendo la indicación de la Facultad (dignamente presidida por Ud.) nombro al Sr. Dr. Aurelio Villagómez, para que desempeñe la clase de Cánones, como sustituto del Sr. Dr. Juan de Dios Campuzano, á quien se ha concedido licencia por el tiempo de dos meses.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 188.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 11 de 1893.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio de ayer me comunica que, acogiendo la indicación de la Facultad de Jurisprudencia, nombró al Sr. Dr. Aurelio Villagómez, para que desempeñe la clase de Cánones, como sustituto del Sr. Dr. Juan de Dios Campuzano, á quien se ha concedido licencia por el tiempo de dos meses.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

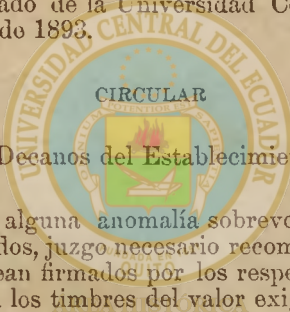
Nº 189.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 11 de 1893.

Sr. Secretario del Establecimiento.

A fin de impedir alguna anomalía sobrevenida ya en la expedición de títulos de grados, juzgo necesario recomendar á Ud. que los referidos títulos no sean firmados por los respectivos examinadores; sino cuando llevan ya los timbres del valor exigido por la ley.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 190.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 11 de 1893.



A los Sres. Decanos del Establecimiento.

A fin de impedir alguna anomalía sobrevenida ya en la expedición de títulos de grados, juzgo necesario recomendar á Udes. que los referidos títulos no sean firmados por los respectivos examinadores; sino cuando llevan ya los timbres del valor exigido por la ley.

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Dios guarde á Udes.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 191.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 13 de 1893.

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

El Presupuesto anual de la Universidad ha sido aprobado por la Junta Administrativa, en el mes de octubre, en conformidad con lo dispuesto por la Ley de Instrucción Pública vigente; mas, como era necesario ponerlo en limpio, no ha podido menos que retardarse la remisión al H. Consejo General.

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

Nº 192.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 15 de 1893.

Sr. Secretario del Establecimiento.

El Sr. Colector de Rentas del Establecimiento tiene necesidad de descargarse de las sumas invertidas en Europa, por disposición de la Junta Administrativa, en libros, útiles para los Laboratorios y Gabinetes, etc. En consecuencia sirvase Ud., con vista de las facturas respectivas, liquidar los gastos mencionados, y oficiar al Sr. Colector expresándole á cuanto ascienden aquellos.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 193.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 15 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública en oficio de 10 del presente me comunica entre otras las siguientes concesiones hechas en la sesión del 9 de los corrientes.

“Al Sr. Carlos Alberto Sánchez dispensándole de las faltas de asistencia á la clase del primer curso de Cirujía, para que pueda dar el examen dentro de cuarenta días contados desde la fecha, como la de obtener matrícula condicional para el 6º año de Medicina, matrícula que será de ningún valor si el peticionario no rindiere su examen dentro del plazo fijado.”

“A la Sra. Rosa Adriana de Escobar, la gracia de poder rendir el último examen y obtener el título de *Matrona*, no obstante, no haber constancia de la matrícula del primer curso.”

Lo que comunico á Ud. para los fines respectivos.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 194.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 15 de 1893.

Sr. Francisco Bravo y de Liñán, Cónsul General de la República en España.

En meses pasados, á solicitud de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales, pedí á nuestro Cónsul en Barcelona que comprase algunos libros, cuya lista incluí para la Facultad mencionada; mas, como el Sr. Cónsul ha sido trasladado á Burdeos, temo que no le sea fácil la adquisición de las obras aludidas, impresas casi todas en Es-

paña. Me veo pues en la precisión de suplicar á US. que averigüe lo que se hubiere efectuado respecto de mi encargo, con el objeto de disponer lo conducente para la venida oportuna de los libros que motivan este oficio.

El cual me proporciona ocasión para volver á llamarme de US. atento y seguro servidor.

Carlos R. Tobar.

Nº 195.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 17 de 1893.

CIRCULAR

A los Sres. Decanos del Establecimiento.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, me comunica que se ha resuelto en sesión de 9 del corriente, que las Facultades de la Universidad indiquen de una vez los sustitutos de las diferentes clases, á fin de que nombrados éstos, no quede la enseñanza ni un sólo día desprovista del Catedrático que, por causas accidentales se viese en la imposibilidad de acudir al aula correspondiente.

Dios guarde á Udes.—*Carlos R. Tobar.*

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Nº 200.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 21 de 1893.

Sr. Secretario del Establecimiento.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio de 17 de los corrientes me dice lo que copio:

“El H. Consejo General, en su sesión de ayer, resolvió favorablemente la solicitud de los Sres. José J. Riofrío y Agustín Valarezo, permitiendo á dichos Sres. que se matriculen en el 5º año de Jurisprudencia, con la condición de rendir el examen de Economía Política que les falta dentro de cuatro meses contados desde la fecha; y en ningún caso les será válida dicha matrícula, si no cumplen con la condición expresada.

De igual modo accedí á las siguientes solicitudes:

1ª Del Sr. Rafael Ramírez, que pidió matrícula condicional para el 4º año de Jurisprudencia, por no haber rendido aun el examen de Ciencia Administrativa.

2ª Del Sr. Gabriel Baca, que solicita matrícula para el mismo curso que el anterior. por no haber podido dar el examen de Derecho Internacional.

3ª Del Sr. Luis F. Flores, relativa á la matrícula para el 6º año de Jurisprudencia, no obstante no haber dado los exámenes del primer año de Práctica.

4ª Del Sr. Cornelio Laso, que solicita matrícula para el 2º año de Jurisprudencia, sin haber dado los exámenes del 1º; y

Finalmente la del Sr. Buenaventura Paz, que pide matrícula para el primer año de Medicina, sin haber optado al grado de Bachiller.

Todas estas matrículas serán de ningún valor, si no rinden los exámenes que les falta á los agraciados hasta fines del año escolar.

También declaró válidos los exámenes que ha rendido el Sr. Vicente Ortoneda en la Facultad de Ciencias, de las siguientes materias: Química Inorgánica y Analítica, Química Orgánica y Fisiológica, Zoología General, Botánica General, Botánica Sistemática y 1º y 2º curso de Religión, para el estudio de Medicina.—Todo lo cual me es grato comunicar á U.S. para su conocimiento y fines consiguientes.”

Comunicólo á Ud. para los fines respectivos.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*



Nº 201.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 22 de 1893.

Sr. Secretario del Establecimiento.

A fin de asegurar mejor la constancia de las pertenencias del Establecimiento y á fin de que pueda fácilmente conocerlas el público, juzgo necesario que se sigan publicando en el periódico universitario los inventarios que, según lo dispuesto anteriormente vayan entregándose en Secretaría.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 202.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 22 de 1893.

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

La Facultad de Matemáticas del Establecimiento, reunida con el objeto de indicar al H. Consejo los Profesores que deben sustituir á los propietarios, ha nombrado á los siguientes Sres.: para las asignaturas que están á cargo del Sr. Alejandrino Velasco, al Sr. Carlos Egas Valdivieso; para las del Sr. Lino Flor y del Sr. Dr. Luis C. de

Vaca, al Sr. Luis F. Sánchez; para las del Sr. Arturo Martínez, al Sr. Homero Carrera; para las del Sr. Guillermo Wickmann y las del Sr. Antonio Sánchez, al Sr. Julio García.

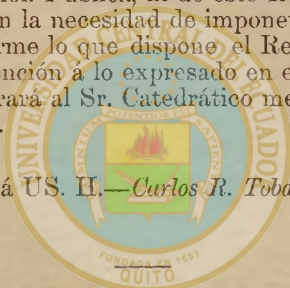
Dios guarde á US. H.—*Carlos R. Tobar.*

Nº—203.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 22 de 1893.

H. S. Ministro de Obras Públicas.

Como el Profesor de la Facultad de Matemáticas, el Sr. D. Lino María Flor, se hubiese ausentado del Establecimiento sin obtener del Ministerio de Instrucción Pública, ni de este Rectorado la respectiva licencia legal, me vi en la necesidad de imponerle la pena de suspensión de sueldo, conforme lo que dispone el Reglamento General de Estudios; pero en atención á lo expresado en el oficio Nº 167 de ese Ministerio, se considerará al Sr. Catedrático mencionado como incurso en la pena referida.

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



Nº 204.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 23 de 1893.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

A fin de prevenir ciertas dificultades observadas hoy en lo relativo á las bolotas de matrículas y exámenes, vendidas por Ud. á los estudiantes que las necesitan, y á fin de impedir las pérdidas que pueden sobrevenir al Establecimiento ó á Ud., es conveniente que cada estudiante, que tome boleta para matricularse ó para dar examen, guarde esta misma boleta para coleccionarlas y presentarlas junto con el expedientillo cuando soliciten de las Facultades la declaración de aptitud, previa á las pruebas de los grados. En consecuencia sírvase Ud. imponer de este particular, á los alumnos que desde esta fecha compren en Colecturía las supradichas bolotas.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 205.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 23 de 1893.

Sr. Secretario del Establecimiento.

En esta fecha, y en oficio Nº 204, digo al Sr. Colector lo siguiente que transcribo igualmente á Ud. á fin de que haga también á los estudiantes la prevención respectiva:

A fin de prevenir ciertas dificultades observadas hoy en lo relativo á las boletas de matrículas y exámenes, vendidas por Ud. á los estudiantes que las necesitan, y á fin de impedir las pérdidas que pueden sobrevenir al Establecimiento ó á Ud., es conveniente que cada estudiante, que tome boleta para matricularse ó para dar examen, guarde esta misma boleta para coleccionarlas y presentarlas junto con el expedientillo cuando soliciten de las Facultades la declaración de aptitud, previa á las pruebas de los grados. En consecuencia sírvase Ud. imponer de este particular, á los alumnos que desde esta fecha compren en Colecturía las supradichas boletas.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 206.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 24 de 1893.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

Con motivo de consulta de Ud. y según informe del Sr. Prosecretario Bedel, me es grato decir á Ud. que el Sr. Profesor D. Alejandro Sandoval, se ha alejado del Establecimiento desde fines del año escolar próximo pasado; y si tiene, en consecuencia, derecho al sueldo correspondiente á los meses de vacaciones, no lo tiene ya en el actual año.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 207.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 28 de 1893.

Sr. Profesor Dr. D. Manuel María Casares.

Conforme expresé á Ud. en mi oficio Nº 112, puse en conocimiento de la Junta Administrativa, en sesión del 11 de mayo, el desprendido é importante ofrecimiento de Ud., de dar lecciones gratui-

tas de Bacteriología. La Junta expresada, como consta en el acta respectiva, recomendó á la Facultad de Medicina la plausible oferta de Ud.; mas hasta hoy no me ha comunicado lo que al respecto hubiese decidido.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 208.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 29 de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Matemáticas.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio de 24 del presente me dice lo que sigue:

“Puesto en consideración del H. Consejo, en su sesión de hoy, el oficio de US. de 23 del actual, Nº 202, en el que transcribe la indicación que hace la Facultad de Matemáticas de los Profesores que deben sustituir á los propietarios; el H. Consejo tuvo á bien aceptar á los siguientes Sres.: para las asignaturas que están á cargo del Sr. Alejandro Velasco, al Sr. Carlos Egas Valdivieso; para las del Sr. Lino M. Flor, y del Sr. Luis C. de Vaca, al Sr. Luis F. Sánchez; para las del Sr. Arturo Martínez, al Sr. Homero Carrera; para las del Sr. Guillermo Wickmann y las del Sr. Antonio Sánchez, al Sr. Julio García; pero en ningún caso podrá un Profesor dictar dos Cátedras simultáneamente.”

Transcribilo á Ud para los fines respectivos.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 209.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, noviembre 29 de 1893.

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

En cumplimiento del precepto legal, remito á US. H. el Presupuesto de la Universidad, formado por la Junta Administrativa del Establecimiento en el mes de octubre. El retardo de la remisión al H. Consejo, ha provenido de la necesidad de poner en limpio, los borradores del expresado Presupuesto.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 210.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 1º de 1893.

Sr. Bibliotecario de la Universidad Central.

Me es grato remitir á Ud. las obras de Macaulay (20 tomos pasta), que la Facultad de Filosofía y Literatura las ha adquirido para la sección respectiva de esa Biblioteca.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 211.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 1º de 1893.

CIRCULAR

A los Sres. Decanos del Establecimiento.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio circular de 27 del próximo pasado me dice lo que sigue:

“El H. Consejo General de Instrucción Pública, en la sesión de 24 de los corrientes, con motivo de una duda consultada por el R. P. Rector del Colegio Nacional de San Gabriel, aprobó la siguiente proposición, hecha por él mismo, con apoyo del H. Sr. Director General de Estudios, y que es de este tenor:

‘A los que, matriculados condicionalmente en una clase, se vieren obligados á dejarla y bajar á la inferior, no se les contará las faltas de asistencia á ésta por el tiempo que hayan estado concurriendo á la otra’.

Comunicólo á Udes. para los fines respectivos.

Dios guarde á Udes.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 212.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 1º de 1893.

Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio Nº 113 me dice lo que sigue:

“El H. Consejo, en su sesión de 24 de los corrientes, accedió á las peticiones del Sr. O. R. G. Blon contraída á que le declaren válidos sus estudios, hechos en Copenhagüe, para incorporarse á la Facultad de Ciencias y optar al grado de Farmacéutico en esta República; y la del Sr. Enrique Benavides, estudiante del primer año de

Medicina. para que le dé matrícula en el segundo curso, por no haber dado todavía su examen accesorio correspondiente al primer año".
Comunicólo á Ud. para los fines respectivos.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 213.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 5 de 1893.

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

El Sr. Decano de la Facultad de Filosofía y Literatura, en oficio de 29 de próximo pasado, me dice lo siguiente:

"En cumplimiento de la orden transmitida en Circular de 17 del presente, reunióse la Facultad de Filosofía y Literatura que tengo la honra de presidir, y acordose por voto común designar como suplentes de los Profesores propietarios á los Sres.: Dr. D. Manuel Acosta, D. Quintiliano Sánchez y R. P. Antonino Galindo para las clases de Religión, Literatura y Filosofía respectivamente".

Lo que transcribo á US. para conocimiento del H. Consejo.

Dios guarde á US.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 214.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 5 do 1893.

CIRCULAR
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

A los Sres. Decanos del Establecimiento.

El Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en oficio Nº 116, entre otras cosas me dice lo siguiente:

"Asímismo, fué también aprobada la proposición del mismo Sr. Delegado de Medicina, con el propósito de evitar en los exámenes y grados las votaciones anómalas, y es del tenor siguiente:

"En todo examen, y en los grados, los Profesores se pondrán de acuerdo, en sesión secreta, para emitir la votación".

Transcribo á Udes. para los respectivos fines.

Dios guarde á Udes.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 215.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 16 de 1893.

Sr. Gobernador del Guayas.

En oficio Nº 173, de 16 de octubre próximo pasado, oficié á US.

comunicándole que el Sr. Cónsul General del Ecuador en Francia, me anunciaba el despacho de algunas sustancias químicas, pedidas á la casa Rousseau de París, para el Laboratorio de Química de esta Universidad. Como de entonces acá, hubiesen transecurrido dos meses, supongo que por mucho que retardara el buque portador de las repetidas sustancias, habrá ya llegado á Guayaquil.

Por lo cual, juzgo necesario volver á oficiar á US. suplicándole se sirva hacer despachar los bultos que los contengan, tan luego como sea posible. El sobordo y factura consular, según anuncio del Sr. Cónsul, debieron haber sido remitidos á esa Gobernación.

Dios guarde á US.—*Carlos R. Tobar.*

Nº 216.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 20 de 1893.

R. P. E. Faura.

En el Nº 64 de los "Anales" de nuestra Universidad, encontrará Ud. la invitación, que algún tiempo há dirigí á los jóvenes estudiantes, para que contribuyesen con trabajos científicos y literarios á la publicación de los mismos Anales. Objeto para el cual les invité además, á un concurso en que fuesen premiadas las mejores Memorias ó disertaciones que se presentaren antes de enero de 94 á los jurados oportunamente nombrados.

Conocedor de la probidad de Ud., al propio tiempo que de la buena voluntad con que siempre se sirve apoyarme en cuanto se refiere al progreso del Establecimiento, le suplico se digne de aceptar el nombramiento de jurado, para las Facultades de Jurisprudencia y Literatura, en asocio de los Sres. Dres. Carlos Casares y N. Clemente Ponce á quienes he pedido el mismo favor que á Ud.

El que me presenta ocasión para tornar á llamarme de Ud. atento y seguro servidor.

Carlos R. Tobar.

Igual oficio que el anterior se pasó á los Sres. Dres. Carlos Casares y N. Clemente Ponce bajo los números 217 y 218 respectivamente.

Nº 220.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 21 de 1893.

Sr. Guillermo Wickmann.

He oficiado al Sr. Decano de la Facultad de Matemáticas á fin de que se exprese de una manera concreta la enseñanza que por fin debe correr á cargo de Ud

La de Física Experimental y Matemática que encargué á Ud.

en 29 de octubre del año pasado, fué indicada por el Sr. Decano, y á causa de no haber alumnos matriculados para la clase de Astronomía.

Oportunamente pondré en su conocimiento, lo que la Facultad acordare respecto de la enseñanza á Ud. encomendada. Ojalá lo fuera dado concurrir á la reunión de la Facultad para facilitar el acuerdo en lo que le respecta.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

—

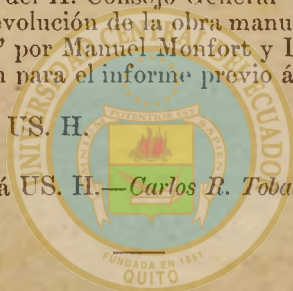
Nº 223.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 22 de 1893.

H. Sr. Ministro de Instrucción Pública.

El Sr. Secretario del H. Consejo General de Instrucción Pública, me ha pedido la devolución de la obra manuscrita "Elementos de Literatura preceptiva" por Manuel Monfort y Prades, que se me había pasado en comisión para el informe previo á la adopción de obras de texto.

Remítola, pues, á U.S. H.

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



Nº 224.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—
Quito, diciembre 23 de 1893.

Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

El Establecimiento se perjudica, continuando el pago de una mensualidad por la prensa ajena, que las necesidades de nuestra imprenta nos han obligado á tomar de fuera; por esta razón hemos hecho venir de los Estados Unidos cuanto nos faltaba.

Hace algunos meses que los bultos respectivos llegaron á Guaranda, de donde fueron despachados oportunamente, según el decir del Sr. Gregorio Coloma; mas la verdad es que han llegado aquí algunas partes de la prensa, sin la numeración de que habla el consignatario y con carencia de las tramiesas y rieles. He dirigido con tal motivo dos telegramas á Guaranda y he hecho que Ud. escriba particularmente al Sr. Coloma; pero como ni siquiera se ha servido contestar al segundo de mis despachos telegráficos y á la esquila de Ud., juzgo indispensable que se empleen medios de mayor eficacia para la recaudación de la pieza que nos falta. Sírvase pues, proceder del modo más conducente para la recaudación expresada, mediante los medios legales de que puede Ud. disponer.

Dios guarde á Ud.—*Carlos R. Tobar.*

AVISO IMPORTANTE

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

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

“Sr. Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito”.

ó al

“Sr. Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito”.

TRADUCCIÓN.

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

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

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

Quito”.

ou á

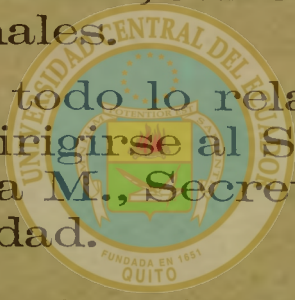
“Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur

Quito”.

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.



ADMINISTRACIÓN
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

VALOR DE LA SUSCRIPCION

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

