



N.º 26—Tomo III—Año III  
Agosto de 1908

# EVOLUCION

DIRECTOR  
JUAN ANTONIO BUERO  
SUB-DIRECTOR  
RAFAEL CAPURRO

## REDACTORES

Julio Nin y Silva, Víctor Zerbino, Alfredo Pérsico, Eduardo Jiménez de Aréchaga, Eduardo Rodríguez Larreta, Enrique Rodríguez Castro, Adolfo Berro García, Humberto Pittamiglio, Raúl Lerena Acevedo, Hugo del Priore, Román Berro, Jaime Botet, Alfredo Jiménez de Aréchaga, Horacio Platero, Héctor H. Muñíos, Carlos A. Velasco Lombardini, Carlos Praderi, Francisca Beretervide, Miguel C. Rubino, Agustín Gaminara.

## ARTIGAS

Quieren los Hados propicios que un horizonte azul sonría serenamente á la juventud que hoy despliega su actividad ingenua y fecunda. Doquiera se extiende la mirada, alegran el espacio las energías que se aplican á la consciente labor; elévase de todo el terruño nuestro, creado bajo presagios de muerte, un canto de alabanza hácia la suprema virtud de las buenas voluntades, que son vida y esperanza.

Es el renacimiento, en fin con toda su pompa florida, con sus bellos despliegues ornamentales, con su exhuberante frutiscencia de alegres concepciones. ; mas fuera injusticia olvidar, en la apacible calma de las horas prósperas, en el goce incipiente de la mies temprana, el sudoroso martirio de los labriegos tenaces, cuya sangre florece en las apoteosis actuales bajo la forma de una sublime inmutabilidad del carácter, persistente y severo.

No es por cierto peligroso optimismo en los momentos presentes, el hablar de un Uruguay triunfante y soberanamente hermoso en el gesto y en la idea; no es visión de itusos el vaticinio de ciclos espléndidos para un pueblo que halla en la lucha el ambiente propicio á su idio-

sincracia robusta; porque de su historia están proscriptos los ademanes desfallecientes como las nieblas lo están de su sol vigoroso; porque si en tiempos lamentables, pudo ofrendar inolvidables primicias en su culto á la fuerza dominadora y audaz, tanpreciado homenaje se dirigió no á la exteriorización brutal de la virilidad indómita, pero si á la firmeza del propósito, á la honesta perseverancia, al empeño rabioso de victoria, al carácter en fin, que es la suprema virtud de las voluntades, el talismán de sus milagros, el consuelo de sus derrotas.

Y pues en el concierto internacional el triunfo del Uruguay simboliza el galardón merecido de los esfuerzos gallardos, volvamos la vista hácia la época en que el hierro y la sangre cantaron la bárbara epopeya. Acto será de justicia y de placer, puesto que es delicada y sutilísima poesía la de los inmortales recuerdos.

De la disgregación incontenible y tumultuosa del imperio metropolitano, de la sucesión de matanzas y armisticios; de la urdiembre afanosa de Lusitania hábilmente voraz, de la fraternidad devorante de mentidos amigos; de la baja falacidad calumniosa; de toda la inmensa variedad de factores maléficos que de consuno

tendieron á la anulaci3n de nuestra personalidad hist3rica, un hombre supo triunfar, que bien merecidamente cantar3n nuevos Homeros entusiastas, en su c3lera augusta, en su magn3nima sonrisa, en su voz 3spera y sonora de h3roe antiguo. . . ; un hombre necesariamente incomprendido en la propia 3poca por la vasta comprensi3n de los destinos pol3ticos, un producto ex3ticamente prematuro en el reflexivo ensimismamiento de sus pupilas azules, visionarias 3 inolvidables de doloroso ensueño; que 3 la ardorosa f3 caballescaca de un noble hidalgo, uni3 la silenciosa aptitud bravía del aborigen en derrota; que sufri3 el martirio por la irrealidad de sus caras esperanzas y 3 quien no llegaron v3tores triunfales en los d3as gloriosos que para 3l s3lo supieron 3 ingratitude y desencanto.

Hoy la pr3cer figura no teme aleva injuria ni calumnia perversa. Triunfa

del tiempo con la celeste serenidad de la gloria. Humilla y encanta, enorgullece y reprocha; asciende 3 inspira nuevas surgentes de fuerza para contiendas futuras.

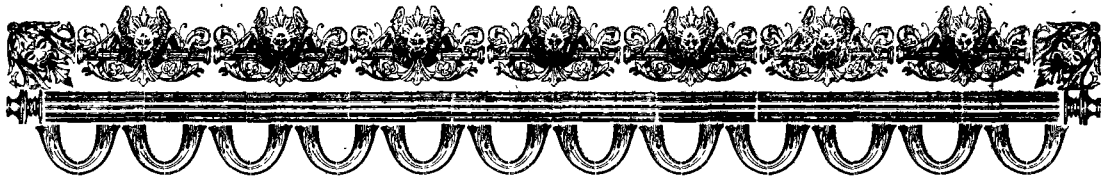
Bellos esp3ritus que aman el pasado discurren en la soledad de las p3ginas aņejas, veneros inagotables de c3vicos tesoros.

Y el silencio admirativo es la 3nica expresi3n posible en labios doctos ante la magnificencia inesperada de grandezas her3icas, de prof3ticos mesianismos de actividades lejanamente fecundas: Tal la inopinada descubierta de un Ofir radiante y opulento.

El homenaje de la juventud ante los h3roes es la m3s preciosa y significativa de las promisiones. Conscientemente, entusiastamente, canta en coros unciosos la alabanza del anciano Patriarca.

JUAN ANTONIO BUERO.





# ROMANCE DE LOBOS

POR DON RAMÓN DEL VALLE INCLÁN

Es una prosa real la prosa de este romancero de fuerte raza de hidalgos. En las páginas de ese libro hay vértigo de vida y cruel espasmo de tragedia. Sangran las viejas virtudes intactas y beatas, y sangran las miserias de los caminantes sin pan. Hay cruel espasmo de tragedia. Hay vértigo de vida feudal.

Es un libro de briosa arquitectura; recio y sañudo como el sol sin tregua de los mediodías campesinos. Hay savia de nobles y sangre de lobos. Hay soplo de león. Hay lujuria de muerte.

Las comparsas de vencidos aullan sus sermones plebeyos en la orfandad de las sendas aldeanas. Los desharrapados exhiben la simplicidad de sus decires en diálogos de rebaño. Las llagas arden en las bocas marchitas. La carroña hiede bajo el trapo mezquino.

Pasa el violento gesto de los poseídos sobre el lomo de los corceles nobiliarios. Nimba el sol las cabezas enardecidas en el delirio del derroche vital. Los cuarteles de recta prosapia se nublan y se abaten. Los caballeros tórnanse mendigos y los mendigos, caballeros. El cubil de dudoso origen reivindica ignorados rasgos feudales, y las briosas bastardías piden gules y leones rampantes. Hay miseria en los nombres ilustres, y brillan como oro nuevo las virtudes de los miserables. El pobre de San Lázaro es un busto de Biblia y dicen fatales degeneraciones la impudicia y la gula de los vástagos hidalgos.

La poquedad de los humildes se hinca y lame la tierra con milenaria paciencia suplicante. La insolencia de los altivos se enarca y estalla sobre la turba de-

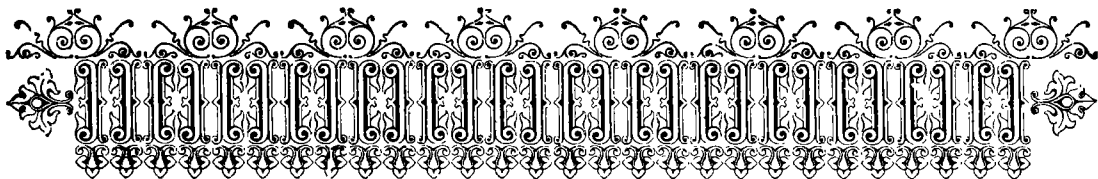
vota y mansa. Las oraciones de insistencia torpe y estéril, afean la abyección nativa de las gargantas. Y hay marca de hierro constante en las espaldas labriegas. Sangran comunes ansiedades de vida tranquila los rezos de afónica semejanza. La vesanía se enciende en febril florecencia.

Yo siento en el Romance, de limada factura, hálito de lobos y unánime rugir de leones. Las palomas batieron muy lejos, sobre el remoto campanario, junto al alma de Dama María, en el pavor del naufragio, sobre los infantiles rizos solitarios.

Montenegro leva al aire de tormenta su cabeza genuina y se confronta la claridad de su estirpe en la línea de su perfil nobiliario. La vejez impetuosa epiloga la juventud de inquietos arranques, y en su dupla aptitud á lo bello y lo inno-ble hay algo de diabólica gesta.

Yo admiro en este narrador de «Romance de Lobos», sabio narrador de leyendas aciagas, la estudiada pulcritud literaria, la igual nitidez de las figuras, la precisión de los escorzos, la vitalidad de los músculos en tensión de epopeyas. Yo admiro su desprecio por la abundancia inoficiosa de líneas, su animadversión á la traba del vocablo pesado, su hermoso gesto de trovero orgulloso y veraz. Yo admiro la robusta salud de los brazos marinos y la villanía de las siluetas canallas. Sus esculturas malsanas y sus cuadros malditos, vértigo de vida feudal en un espasmo de tragedia.

HÉCTOR MIRANDA.



# EL ARTE ACTUAL

(CONFERENCIA LEÍDA EN EL CÍRCULO FOMENTO DE BELLAS ARTES)

(CONCLUSIÓN — VÉASE EL NÚMERO 25 TOMO III)

¡Al suelo los templos griegos que no tenían ya su razón de ser bajo nuestros cielos, en el seno de nuestra sociedad! ¡Al suelo las catedrales góticas, desde que la fé en las leyendas había muerto! ¡al suelo las delicadas columnatas, las viñetas sobrecargadas de adornos del Renacimiento, esa antigua primavera ingertada en la edad media, joyas de arte en que no podía alojarse nuestra democracia! Y quería, reclamaba con gestos violentos la fórmula arquitectónica de esta democracia, la obra de piedra que la expresara, el edificio en que esa fórmula estuviese en casa propia, algo inmenso y fuerte, simple y grande, ese algo que se veía ya en los embarcaderos de nuestros caminos de hierro, en nuestros mercados, con la sólida elegancia de sus férreas armaduras, pero más purificado todavía, elevado hasta la belleza, revelando la grandeza de nuestras conquistas.» (E. Zola, *L' Oeuvre*, pag. 176 y 177.)

*Inmenso, fuerte, simple, grande:* he ahí los elementos del arte actual, del nuevo arte, como lo concibo yo también: *inmenso* como los vastos horizontes de la investigación científica, que presta tanta fuerza, como cansancio y hastío da la fantasía; *fuerte* cual la verdad en que se apoya y la Naturaleza de que es hijo;

*simple* como las verdades, los principios y las obras de los cerebros geniales y maduros, como esos postulados y axiomas á que se llega por último; y *grande* superior á todo en grandeza, semejante en esto á lo simple de su sér, á su fuerte é inmovible fondo de verdad, cual la obra del pensamiento profundo y estudiado, como el universo y el mundo que reproduce y que lo inspira, la excesa emoción que le da vida, el amor de lo verdadero que lo engendra, y el cariño acendrado á la madre común y á nuestros semejantes, que hace brotar desde lo más recóndito del corazón.

Esas son en efecto, las condiciones ó rasgos distintivos del arte del presente. Una idea mas humana y menos metafísica del mundo, una imitación mayormente fiel, sin dejar de ser razonada, de la Naturaleza; un amor creciente á esta misma, originada por los descubrimientos de sus secretos y el concepto racional y filantrópico de que la criatura humana es el conjunto de órganos y funciones y no una envoltura de materia para resguardar un espíritu; la reacción contra este prejuicio, y el desvanecimiento gradual de la creencia que hace del Hombre el elegido culpable del cielo, y de la tierra su paraíso ó su cárcel, para identificarlo con todos los demás seres conside-

rándolo uno de tantos: todas estas causas tienden á basar el concepto artístico del presente y del porvenir en un credo de rigurosa verdad, de escrupulosa observación, de amor infinito á la naturaleza y á la vida, y á hallar la poesía y las emociones que despiertan el sentimiento artístico y producen la obra, en el mundo que nos rodea y en el hombre mismo.

Zola lo expresa así en estas palabras:

«¡Ah, tierra querida, recíbeme, tú que eres la madre común, la única fuente de vida! ¡Tú, la eterna, la inmortal, donde circula el alma del mundo, esa Savia esparcida hasta en las piedras, y que hace de los árboles nuestros inmóviles hermanos mayores! . . .

¡Sí, quiero perderme en tí, eres tú la que siento bajo mis miembros mismos, estrechándome, inflamándome; tú sola la que estará en mi obra como la fuerza primera, como medio y fin, como arca inmensa en que todas las cosas se animan con el hálito de vida de todos los seres!»

«¡Es estúpido dar un alma á cada uno de vosotros, habiendo esta gran alma!» (E. Zola, «*L'Oeuvre*», pág. 211).

De igual modo la reacción contra las abstracciones metafísicas, al concepto de que el Hombre es un conjunto de órganos y funciones, la observación y el amor descendido del Cielo á la Tierra y dirigido hacia la Naturaleza, han producido la tendencia á tomar vistas de conjunto, especialmente en el sér humano. Zola, también, la expresa así en estas palabras:

«¡Eh!, estudiar el hombre tal cual es, no su maniquí metafísico, sino el hombre fisiológico, determinado por el medio, obrando por el juego de todos sus órganos . . . »

¿No es una farsa ese estudio continuo y exclusivo de la función del cerebro, su pretesto de que es el órgano noble? . . . El pensamiento, el pensamiento, ¡eh, ira de Dios! el pensamiento es producto del cuerpo entero. ¡Haced pensar un cerebro solo, y entónces veréis en que se convierte la nobleza del cerebro cuando el vientre está enfermo! . . .

¡No; es una imbecilidad; ya no existe la Filosofía; ya no hay tal ciencia; somos positivistas, evolucionistas; guardaremos el maniquí literario de los tiempos clásicos, y continuaremos haciendo ovillos de los cabellos enmarañados de la

razón pura! Quién dice psicólogo, dice traidor á la verdad!

Por otra parte Fisiología, Psicología, no significan nada: una ha compenetrado á la otra, las dos no son más que una en la actualidad, el mecanismo del Hombre llegando á la suma total de sus funciones. . . ¡Ah! la fórmula está en eso; nuestra revolución moderna no tiene otra base, es la muerte fatal de la sociedad antigua, el nacimiento de una nueva, y es necesario el impulso de un nuevo arte, en este nuevo terreno. . . ¡Sí, ya se verá, ya se verá la literatura que va á germinar para el próximo siglo de ciencia y democracia!» (E. Zola, «*L'Oeuvre*», pág. 209).

Debemos recordar, también, que la complejidad de nuestra vida presente, que aumenta día á día el exceso de civilización y la amplitud innumerable de las conquistas científicas, da como resultado á la vida una actividad vertiginosa, enfermiza: intensivamente se vive demasiado, y el hombre marcha á vapor como sus máquinas, comunica su pensamiento con tanta rapidez como su cerebro lo produce, y en el vértigo de su labor desatentada, fatiga su cuerpo y atormenta su ser moral, devorado por una avidez anormal de producir y acumular riqueza. El trabajo, moralizador, noble dignificante, ha venido á ser el flagelo del hombre de la actualidad, empeñado en hacerle dar más de lo que racionalmente puede y suicidándose para coadyuvar á su obsesión de agotarse en la labor diaria.

El arte de una época semejante no puede descender al detalle, y sus obras sólo pueden acusar impresiones de conjunto, y á veces simples rasgos culminantes de lo reproducido. En otro tiempo la minuciosidad del detalle pudo ser una condición sobresaliente y hasta indispensable; su existencia sin notas discordantes, su exactitud en la obra, pudieron ser desagradables: hoy nos repugna, y la consideramos como la rémora del arte y la cortapisa de la inspiración. Si ello es un mal, cúlpese á la época en que vivimos, nunca á los artistas.

Debo hablar también del Decadentismo, —designación dada en un principio, —hoy Modernismo, para ocultar con esta expresión que muy poco le favorece (mania de hacer algo moderno), el vicio

que la antigua exhibía al vivo: la decadencia, lo híbrido, la afrodisia.

La aparición de esta secta artística se explica, á mi ver, de esta manera: el Naturalismo, faz la más avanzada del realismo sobre que se fundó la revolución romántica, hijo legítimo de esta época, proscribía la idealidad, la fantasía y copia exactamente la Naturaleza, haciéndola sentir, tal cuales, impregnando la obra de un sentido tal de los dolores que constituyen la vida, que excluye toda fantasía.

Ahora bien, las generaciones jóvenes, que como viven de ilusiones todo lo poetizan, abrazaron en un tiempo el Romanticismo, que tales licencias contra la realidad autorizaba: ninguna doctrina mejor que la romántica, para este fin. Al intentar hacer ahora lo mismo, les choca y hiere profundamente lo abrupto y doloroso de los cuadros del Naturalismo, seco de ilusiones, árido cual el calvario de la vida; y como, en este sentido, los artistas de raza están en número escaso y los poetas y fantasistas son el resto, de aquí que, si bien la verdad indiscutible de la doctrina los impone, se resisten los más á abrazarla en un todo, y sólo no teme seguirla el número pequeñísimo de los que comprenden que no se vive de ilusiones y que éstas son las rémora de progreso. El idealismo de sus ilusiones y esa sed de fantaseo que iría directamente al Romanticismo, y que no va por las causas expuestas, se desvía, pues, y se nos presenta quintesenciada, en creaciones híbridas y estrafalarias: el horror á la desnuda realidad (máxime en esta época de pesimismo), la prevención contra la escuela Romántica, caminos rectos aunque opuestos, así como la falta de ideales serios y de criterio sólido, hacen tomar sendas traviesas y caer en el simbolismo, expresando en pintura el rasgo culminante de lo representado (el pelo como una masa uniforme, negra, amarilla, roja, etc; los ojos, como una raya y un punto, etc. etc.) y en Poesía por imágenes estrafalarias de conceptos que no cabrán, de otro modo en cerebros equilibrados, como la de las brujas, el color de las horas ó las jaquecas del bosque.

Hijo de la época, se agrega y confunde con esta forma de la fantasía, un inmoderado deseo de originalidad, de crear algo distinto totalmente de lo demás,

que tiene cabida mejor que en cualquier otra parte, en el ilimitado campo del modernismo y que unido á esas fantasías enfermizas, produce Sarmientos como el de Rodin y figuras de carnes verdes, pelo rojo, ojos violaceos y cuanta cosa anormal pueda imaginarse,

Alega el modernismo en su descargo que su doctrina tiene por fin dejar establecido el rasgo culminante de las cosas sin entender que esa es la misión del Arte y que no se necesita más que ser realista para profesar esta idea. No se le ocurre tampoco que si sólo se reproduce un rasgo ó cualidad de una cosa aisladamente, no se hace arte, pues no es la imitación de la Naturaleza sino una abstracción sin alcance.

Ha hecho consorcio y unión con el Preraphaelismo, la más desatinada de las escuelas pictóricas, que pretende echar ahora la simiente de un segundo Renacimiento, como si las producciones del genio fueran patatas ó judías, que sin mayor trabajo se hacen brotar donde se quiere. Así es que, para pintar imita la producción incorrecta, lúbrida y convencional del período greco-italiano, dándonos figuras alargadas, colores abigarrados, fondos dorados, haciendo escueto lo elegante en la forma y chillón lo vivido en el color. No entiende ni quiere entender que en Arte solo vive y prospera lo original, es decir, el genio que innova ó reforma, ó el que, sin ser genio, piensa en cabeza y sin más inspiración ni modelo que el único posible: la Naturaleza. El Arte es una faz, la más excelsa, acaso la más importante de la vida social, su producto legítimo y su guía muchas veces. ¿Cómo puede, entonces, implantarse, hacerse manifestación de esta ó marcarle derroteros, lo que sólo pudo aparecer en la Edad Media? ¿Cómo es posible hacer vivir en estos tiempos, en que vamos alcanzando el despotismo de las turbas, la anarquía, aquello que sólo floreció bajo la opresión de esos mismos elementos, hoy sin freno?

Estas simples consideraciones de buen sentido nos llevarían á condenar, por falta de fundamento racional, el Modernismo. No obstante, la justicia que debe inspirar los actos del que juzga, la imparcialidad y el desapasionamiento de quien investiga la verdad científica, deben hacernos evocar constantemente y poner en práctica en todos los momen-

tos, el profundo aforismo de Spencer: «en todas las cosas falsas hay un fondo de verdad».

Examinada á la luz de este principio la secta modernista, nos ofrece el espectáculo de una saludable reacción contra muchos de los añejos é inútiles principios del pasado. Las reglas artísticas han sufrido el rudo empuje de un ariete incontrastable, que si no logró dar al traste con ellas, ha implantado, por lo menos, el imperio de este axioma: la producción de la obra de arte no se encierra en recetas; poco importan la condición y clase de los medios con tal que se consiga el fin. El viejo patrón del arte antiguo, las rancias fórmulas griegas, que usadas por el genio engendraron sublimidades, y que en manos de artistas posteriores sólo han dado cosas mediocres, han ido á ocupar su verdadero sitio: el de reliquias históricas de un arte muerto para siempre.

«El simbolismo innovó, sobre todo, en la versificación. Se emancipó de casi todas las reglas que observaba nuestra poesía clásica, cuya mayor parte había sido respetada por el romanticismo. Dejó al poeta una libertad casi absoluta, tanto para el uso del ritmo y de la rima, como para el de los metros. Finalmente, inventó una forma de verso que, en muchos simbolistas, se distingue apenas de la prosa». (G. Pellissier *Le mouvement littéraire contemporain* pág. 198). Bien es cierto que esta tendencia de reforma es, más que propia del simbolismo ó modernismo, de la época, del exceso de civilización, y, más de todo esto, del Naturalismo, que volviendo en el Arte, por los fueros de la verdad, busca la copia exacta de la naturaleza, y con ella y para alcanzarla, la expresión fiel y sin trabas del pensamiento. Más, sea de ello lo que fuere, lo cierto es que esta secta es la que ha llevado el ataque y, en este punto, la que se constituyó en adalid de la libertad artística. Sin caer en el error

corriente de considerar su doctrina como fundamento de principios serios de estética, podemos, sin embargo, repetir con el mismo Pellissier: «El simbolismo no es, sin duda, otra cosa que una faz, más ó menos duradera, de la historia de la Poesía. ¿Ha concluido su obra? No podría decirse. En todo caso, le debemos mucho». (Id. id. pag 227).

Basta, por el momento, con estas desordenadas reflexiones, puestas aquí á fin de no perder el trabajo de algunas horas de lectura y de meditación. Para finalizar estos someros apuntes sobre un tema que daría material para muchos volúmenes, diré: El Arte, hijo de la Humanidad, progresa con ella, asciende y desciende con las mareas que la llevan, y en su historia muestra las señales indelebles de las fuerzas que la impulsan. El flujo y reflujo de los pueblos, solo son los períodos de la marcha hacia adelante; los grandes ciclos de luz arrastrados, reemplazados por otros oscuros, marcan únicamente, las etapas». (E. Zola, *Fécondité*, pág. 750).

Acaso, como el Hombre que lo produce, el Arte marcha indefinidamente hacia un progreso infinito; acaso, como para la Humanidad, luce también para él un nuevo día, el que perfeccionará la fórmula actual dándole más amplitud, haciendo factibles, entonces sus aspiraciones de amor, de verdad, de progreso y de vida. Y mientras escuelas y maestros batallen, creídos que son los depositarios únicos y elegidos de la verdad, y en tanto que el hombre vaya pasando insensiblemente de la creencia de un poderío ilimitado á la idea de que solo es un átomo perdido en un rincón del Universo, la Humanidad seguirá su marcha triunfal al través de las edades, derrocando hoy lo construído ayer, y sacará de esas demoliciones continuas una perfección cada vez mayor.

He dicho.

AMBROSIO L. RAMASSO;



## CÁLCULO MERCANTIL

### IMPOSICIONES MENSUALES Á INTERÉS COMPUESTO, CAPITALIZÁNDOSE POR TRIMESTRES Ó SEMESTRES

El caso que vamos á tratar presenta la particularidad de que se efectúa lo que podríamos llamar una doble capitalización; es decir, para aclarar el concepto, que se produce la capitalización de un capital é intereses que ya se han capitalizado.

En primer término trataremos de encontrar la fórmula fundamental de la cual derivaremos las otras que se presenten y para ésto representaremos las diferentes cantidades que entran en función del siguiente modo:

r=tanto por uno.

a=años.

m=imposición mensual.

M=suma de las imposiciones.

Ante todo es preciso averiguar, de acuerdo con lo que ya hemos expuesto, el monto de las imposiciones con sus intereses durante un trimestre—si se trata de la capitalización por este período de tiempo.

Según la fórmula del interés compuesto, tenemos: que una imposición m colocada al principio del primer mes ascenderá al fin del tercero á  $m(1 + \frac{r}{12})^3$ .

La segunda imposición redituará intereses durante meses; luego alcanzará á  $m(1 + \frac{r}{12})^2$ .

Y por último, la tercera como solo estará impuesta durante un mes aumentará á  $m(1 + \frac{r}{12})$ .

Si ahora sumamos los montos de estas tres imposiciones encontraremos la suma

producida durante un trimestre; representando por T esta suma tendríamos que:

$$T = (1 + \frac{r}{12})^3 + m(1 + \frac{r}{12})^2 + m(1 + \frac{r}{12})^1$$

Examinando esta suma vemos que es la de una progresión geométrica decreciente; pero para facilitar la demostración es necesario hacerla creciente invirtiendo el orden de los sumandos de modo que el que tenga mayor exponente sea el último:

$$T = m(1 + \frac{r}{12})^1 + m(1 + \frac{r}{12})^2 + m(1 + \frac{r}{12})^3$$

Aplicando la fórmula de las progresiones geométricas tendremos que

$$T = \frac{m(1 + \frac{r}{12})^3(1 + \frac{r}{12}) - m(1 + \frac{r}{12})}{1 + \frac{r}{12} - 1}$$

El denominador de esta fracción tiene el 1 afectado con signo positivo y negativo; luego se destruye y por consiguiente quedará reducido á  $\frac{r}{12}$ .

En el numerador traspondremos los términos del minuendo y entonces la fórmula quedará así:

$$T = \frac{m(1 + \frac{r}{12})(1 + \frac{r}{12})^3 - m(1 + \frac{r}{12})}{\frac{r}{12}}$$

Ahora tenemos como factor común al minuendo y al sustraendo  $m(1 + \frac{r}{12})$  el que factorado transformará la fórmula precedente en esta otra:



$$T = \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1]}{\frac{r}{12}}$$

Aquí termina lo que podríamos llamar la primera parte de la demostración.

Sabiendo que T es la suma de un trimestre y aplicando de nuevo la fórmula del interés compuesto tenemos que T al fin de A años ascenderá a  $T(1 + \frac{r}{4})^{4a-1}$ ;  $\frac{r}{4}$  representa el interés de un peso en un trimestre; el exponente es  $4a-1$  porque el número de años debe multiplicarse por 4 dado que es el número de trimestres que el año contiene y porque el primer trimestre comienza a ganar intereses desde el principio del segundo.

El segundo trimestre dará  $T(1 + \frac{r}{4})^{4a-2}$   
 El tercer » »  $T(1 + \frac{r}{4})^{4a-3}$

⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

El último trimestre ascenderá a  $T(1 + \frac{r}{4})^0$  porque se entrega al finalizar el último trimestre.

Sabido que una cantidad cualquiera con exponente 0 es igual a la unidad, tendremos: que  $T(1 + \frac{r}{4})^0 = T \times 1 = T$ .

Sumando los productos de estas impositiciones é invirtiendo el orden de los sumandos tenemos que:

$$M = T + T(1 + \frac{r}{4})^1 + T(1 + \frac{r}{4})^2 + \dots + T(1 + \frac{r}{4})^{4a-3} + T(1 + \frac{r}{4})^{4a-2} + T(1 + \frac{r}{4})^{4a-1}$$

Aquí tenemos también la suma de una progresión geométrica cuya razón es  $(1 + \frac{r}{4})$ , luego:

$$M = \frac{T(1 + \frac{r}{4})^{4a-1}(1 + \frac{r}{4}) - T}{\frac{r}{4}} = \frac{T(1 + \frac{r}{4})^{4a} - T}{\frac{r}{4}}$$

Esta última fórmula haciendo el factorio de T quedará reducida á esta otra

$$M = \frac{T[(1 + \frac{r}{4})^{4a} - 1]}{\frac{r}{4}}$$

Si conociéramos el valor de T habríamos obtenido ya la fórmula fundamental; pero si no conocemos su valor sabemos el modo de llegar á conocerlo; por lo tanto reemplazaremos en esta fórmula T por la fórmula que hallamos primeramente

$$M = \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4a} - 1]}{\frac{r}{12} \frac{r}{4}}$$

Con esta fórmula obtendremos la suma de las impositiciones mensuales m, colocadas durante a años al r por uno.

Para averiguar el monto de la impositición conocidos el monto total, la tasa y el tiempo, aplicaremos la fórmula siguiente:

Si de la fundamental hacemos desaparecer los denominadores quedará así:

$$M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r} = m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4a} - 1]$$

despejando la m que es en este caso la incógnita queda

$$\frac{M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r}}{(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4a} - 1]}$$

Cuando se conocen el monto, la impositición y la tasa, y se quiere averiguar el número de años durante los cuales se ha impuesto el capital, hay que recurrir á la fórmula que resultará del siguiente desarrollo.

$$\frac{M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r}}{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4a} - 1]}$$

dividiendo la igualdad por los dos primeros factores del segundo miembro queda:

$$\frac{M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r}}{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1]} = (1 + \frac{r}{4})^{4a} - 1$$

pasando 1 al otro término tendremos

$$\left[ \frac{M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r}}{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1]} + 1 \right] = (1 + \frac{r}{4})^{4a}$$

desarrollando esta igualdad por medio de los logaritmos tendremos que:

$$\log \left[ \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1]}{M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r}} + 1 \right] = \log(1 + \frac{r}{4}) \times 4a$$

ahora solo resta despejar la a y para evitar la repetición de las fórmulas pondremos la final que será:

$$\frac{\log \left[ \frac{M \times \frac{r}{12} \times \frac{4}{r}}{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1]} + 1 \right]}{\log(1 + \frac{r}{4})} = a$$

Las fórmulas planteadas anteriormente se refieren á la capitalización por trimestres; veamos ahora como debe procederse cuando se haga por semestres sin necesidad de desarrollar las fórmulas por entero.

Dijimos:

$$T = \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1]}{\frac{r}{12}};$$

esta fórmula es perfectamente aplicable cuando se trate de capitalización semestral cambiando solamente el exponente 3 por 6.

En la segunda fórmula teníamos

$$M = \frac{T[(1 + \frac{r}{4})^{4n} - 1]}{\frac{r}{4}}$$

cuando se trate por semestres cambiaremos  $4a$  por  $2a$  y  $\frac{r}{4}$  por  $\frac{r}{2}$ ; por consiguiente la fórmula fundamental será

$$M = \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^6 - 1][(1 + \frac{r}{2})^{2a} - 1]}{\frac{r}{12} \cdot \frac{r}{2}}$$

Conocida esta fórmula fácil es hallar las otras destinadas á averiguar  $a$  ó  $m$  siguiendo el mismo procedimiento adoptado para encontrarlas en el primer caso.

Puede presentarse el caso de averiguar la imposición conociendo la diferencia entre los montos que resultan cuando se capitaliza por trimestres ó por semestres, el tiempo y la tasa; veamos, pues, el modo de arribar á una fórmula que nos facilite la resolución de tales problemas.

Sin necesidad de efectuar operación alguna podemos asegurar que las capitalizaciones por semestres arrojan un monto inferior al de las capitalizaciones por trimestres; basta para esto hacer notar que los denominadores de la fórmula

del monto cuando es por semestres son mayores que los de la que conduce al mismo fin cuando se hace por trimestres; además en el numerador si bien un exponente está aumentado en 3, el otro ha disminuído en la mitad; luego el producto será menor.

De acuerdo con esto y llamando  $D$  á la diferencia, establecemos la siguiente igualdad:

$$D = \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4n} - 1]}{\frac{r}{12} \cdot \frac{r}{4}} - \frac{m(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^6 - 1][(1 + \frac{r}{2})^{2a} - 1]}{\frac{r}{12} \cdot \frac{r}{2}}$$

En los numeradores hay un factor común á ambos que es conveniente sacar fuera de un paréntesis:

$$D = \frac{m[(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4n} - 1] - (1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^6 - 1][(1 + \frac{r}{2})^{2a} - 1]]}{\frac{r}{12} \cdot \frac{r}{2}}$$

haciendo desaparecer los denominadores y despejando  $m$ , que en este caso representa la incógnita, quedará

$$D \times \frac{r}{12} \times \frac{r}{2} \times \frac{1}{(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^3 - 1][(1 + \frac{r}{4})^{4n} - 1]} - \frac{1}{(1 + \frac{r}{12})[(1 + \frac{r}{12})^6 - 1][(1 + \frac{r}{2})^{2a} - 1]} = m.$$

Montevideo, Agosto 1908.

EDUARDO RAMOS AMOR.





# SUMARIO DEL CURSO DE INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS SUPERIORES

en la Facultad de Matemáticas de Montevideo

(CONCLUSIÓN — VÉASE EL NÚMERO 25)

h). —OTRAS CURVAS

**64.**—Consideraciones sobre la ecuación  $x^m y^n = 1$ .

**65.**—Consideraciones sobre la ecuación  $y = \operatorname{sen} ax$ .

**66.**—Consideraciones sobre la ecuación  $by = \lg ax$ .

## II.—GEOMETRÍA DEL ESPACIO

i). —COORDENADAS Y COSENOS DIRECTORES:

**67.**—Definición de: *ejes coordenados (cartesianos ortogonales) en el espacio, planos coordenados, coordenadas, origen, abscisa, ordenada y cota*. Consideraciones sobre las tres coordenadas del origen, de un punto cualquiera de cada uno de los tres ejes coordenados, y de un punto cualquiera de cada uno de los tres planos coordenados.

**68.**—Definición de: *ángulo de dos rectas en el espacio; cosenos directores, ó de dirección, de una recta*. Extensión del teorema sobre las proyecciones, establecido en el N.º 45 de este sumario, al caso de

una quebrada en el espacio. Demostrar que: la suma de los cuadrados de los cosenos directores de una recta cualquiera, es igual á la unidad; que la suma de los cuadrados de las tres coordenadas de un punto es igual al cuadrado de la distancia del punto al origen; que el coseno del ángulo de dos rectas, es la suma de los productos de sus cosenos directores homólogos.

**69.**—Transformación de las coordenadas en el espacio. Verificar que el determinante de esta transformación, es un determinante ortogonal.

**70.**—Demostrar que el cuadrado de la distancia de dos puntos es la suma de los cuadrados de las diferencias de sus coordenadas homólogas.

j). —PUNTOS, RECTAS Y PLANOS, EN EL ESPACIO

**71.**—Que es ecuación de una superficie (1). Que se entiende por ecuaciones

(1) RESPUESTA. — Es una ecuación entre las coordenadas  $x, y, z$ , tal que todo sistema de valores  $(x_1, y_1, z_1)$  que la satisfaga determine un punto de la superficie por sus coordenadas  $x_1, y_1, z_1$ .

de una curva en el espacio (1). Hállese la ecuación de un plano. Demostrar que cualquier ecuación lineal representa un plano situado en el espacio. Hállese las expresiones de los cosenos directores de la perpendicular á un plano y de la distancia de ese plano al origen, dada la ecuación del plano. Condiciones que debe satisfacer la ecuación, para que el plano representado por ella sea paralelo á cada uno de los ejes coordenados respectivamente; á cada uno de los planos coordenados respectivamente; para que el plano pase por el origen. Demostrar que la ecuación de un plano puede escribirse siempre en la forma.

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - 1 = 0.$$

**72.**—Hállese la ecuación del plano que pasa por tres puntos del espacio, dados por sus coordenadas.

**73.**—Hállese la condición para que cuatro puntos del espacio, dados por sus coordenadas, se encuentren en un mismo plano.

**74.**—Hállese la expresión del ángulo de dos planos; la condición de perpendicularidad y la de paralelismo de dos planos.

**75.**—Dados tres planos por sus ecuaciones, hállese las coordenadas de su punto de intersección.

**76.**—Hállese la condición para que cuatro planos dados por sus ecuaciones, pasen por un punto.

**77.**—Cómo se representa una recta, en Geom. Anal. del Espacio. Hállese las ecuaciones de los planos proyectantes (ortogonales) de una recta. Hállese las ecuaciones de las proyecciones de una recta, sobre cada uno de los planos coordenados. Demuéstranse las fórmulas:

$$\cos\alpha = \pm \frac{m}{\sqrt{m^2+n^2+1}}; \quad \cos\beta = \pm \frac{n}{\sqrt{m^2+n^2+1}};$$

$$\cos\gamma = \pm \frac{1}{\sqrt{m^2+n^2+1}}.$$

Hállese las coordenadas del punto de intersección de una recta con uno de los planos coordenados.

(1) RESPUESTA.—Es un sistema de dos ecuaciones entre las coordenadas  $x, y, z$ , tal que todo sistema de valores de estas coordenadas que satisfaga al sistema de ecuaciones determine un punto de la curva.

**78.**—Dadas dos rectas, hállese la expresión del ángulo de las mismas; y determinese la condición de perpendicularidad y la de paralelismo de éstas.

**79.**—Hállese la expresión del ángulo de una recta con un plano; y determinese las condiciones de paralelismo y de perpendicularidad de los mismos.

**80.**—Hállese la ecuación de un plano que pase por el origen de los ejes coordenados y sea paralelo á dos rectas dadas.

**81.**—Dados tres planos, determinese la condición para que sean paralelos á una sola recta.

**82.**—Hállese las condiciones para que dos rectas se corten.

#### k). — CUÁDRICAS

**83.**—Definición de *cuádricas*.

**84.**—Definición de *esfera*, como lugar geométrico.

**85.**—Hállese la ecuación general de la *esfera*; y la particular para el caso de que el centro de aquella superficie coincida con el origen de los ejes coordenados. Determinense las condiciones á que ha de satisfacer la ecuación de la esfera: 1.º para que un determinado plano coordenado no corte á dicha cuádrlica; 2.º para que la corte, y dedúzcase la figura de esta intersección; 3.º para que sea tangente á la esfera.

**86.**—Definición de *elipsoide*. Dedúzcase de su ecuación, la forma de esta superficie (es simétrica respecto de tres planos; es una superficie limitada; figura de las secciones del elipsoide por cada uno de los planos de simetría). Definición de: *ejes, centro, semiejes y vértices*. Elipsoide *redondo* ó de *revolución*; su intersección con cada plano de simetría; el elipsoide se convierte en esfera.

**87.**—Definición del *hiperboloide de una hoja*. Deducción de su forma (es superficie simétrica respecto de tres planos; se extiende al infinito; figura de las intersecciones de esta cuádrlica con los planos de simetría). Definición de: *eje, semieje, centro, línea de estricción* (ó de gola). Deducción del *hiperboloide redondo* (ó de *revolución*). Hállese los sistemas de *generatrices* que contiene el hiperboloide de una hoja. Demostrar que una generatriz de cualquiera de uno de dichos sistemas no puede cortar á ninguna otra generatriz del mismo sistema; y que cada generatriz de un sistema corta á todas, las del

otro. Demostrar que las proyecciones de las generatrices de los dos sistemas, sobre el plano de la elipse de estricción, son tangentes á esta elipse. Esplíquese la construcción de un modelo de hiperboloide de una hoja, por la aplicación de esta última propiedad demostrada.

**88.**—Definición del *hiperboloide de dos hojas*. Deducción de su forma (es superficie simétrica respecto de tres planos; se extiende al infinito; figuras de las secciones producidas en dicha superficie por los planos de simetría). Definición del *hiperboloide redondo de dos hojas, ó de revolución*. Definición de: *eje; semieje, centro*.

**89.**—Definición del *paraboloide elíptico*. Deducción de su forma (es simétrico respecto de dos planos; toda su superficie se encuentra á un lado de un plano; se extiende al infinito; figuras de sus intersecciones con cada uno de los planos de simetría). Definición del *paraboloide elíptico de revolución ó redondo*.

**90.**—Definición del *paraboloide hiperbólico*. Deducción de su forma (es superficie simétrica respecto de dos planos; se extiende al infinito; figuras de sus intersecciones con cada uno de los planos de simetría). Demuéstrese que en dicha superficie existen dos sistemas de *generatrices*; que las generatrices de cada uno de estos sistemas, son paralelas todas ellas á un mismo plano (plano *director* correspondiente); que dos generatrices del mismo sistema *no se cortan*; y que cada generatriz de uno de los sistemas corta á todas las del otro. Hálese y defínase la *parábola principal*. Demostrar que las proyecciones de las generatrices de los dos sistemas, sobre el plano de la parábola principal son tangentes á esta parábola. Esplíquese la construcción de un modelo de paraboloide hiperbólico. Caso en que la ecuación del paraboloide puede ponerse en la forma:  $y^2 z^2 = 2g x$ ; y reducción de ésta á la forma:  $y' z' = g x'$ .

**91.**—Generación del *cilindro cuádrico* y del *cono cuádrico*, y definición de *generatriz* de estas superficies; cilindros y conos más generales. Ecuación de estas superficies generales. Dada la ecuación  $f(x, y) = 0$ , (ó  $f(y, z) = 0$ , ó  $f(x, z) = 0$ ) dígase que superficie representa.

*l).*—CURVAS REFERIDAS Á TRES EJES  
COORDENADOS

**92.**—Que se entiende por ecuación

de una curva en el espacio (1). Representación paramétrica de una curva en el espacio. Definición de *parámetro* (2).

**93.**—Definición de *hélice cilíndrica*; de *paso* de la hélice. Definición de *transformada de una hélice cualquiera en el desarrollo sobre un plano*. Hálese y constrúyase la transformada de una hélice *cilíndrica*.

## C.—CÁLCULO INFINITESIMAL

### I.—CÁLCULO DIFERENCIAL

*l).*—FUNCIÓN, LÍMITE, CONTINUIDAD:

**94.**—Definición de *función de una variable*. Representación analítica de una función, y ejemplos de esta representación (Ley de *Boyle*, de *Nordenskiöld*, *Psicofísica de Weber y Fechner*).

**95.**—Definición y representación de *función de dos variables*; y ejemplo (Ley de *Boyle* y *Gay-Lussac*).

**96.**—Cuándo se dice y cómo se escribe que una cantidad es el *límite* de una variable. Cuándo se dice que una función (de una variable) es *continua*, y cuándo, que es *discontinua*.

*m).*—DERIVADAS Y DIFERENCIALES:

**97.**—Sobre qué observación se funda el cálculo *infinitesimal*. Ejemplos aclarando lo dicho: *a)* sea  $S=f(t)$ , *velocidad* del punto, *v-locidad media* en el intervalo dado, *velocidad en un instante* dado; definición de *derivada* de  $f(t)$ ; *b)* sea  $y=f(x)$ , *coeficiente angular de la tangente* en el punto dado de la curva; *c)* *extensión* del concepto de *velocidad*. Nombres especiales que ésta toma en ciertos casos,—*coeficiente de dilatación lineal, de dilatación superficial, de dilatación cúbica*; *d)* *utilidad total* de un bien, y *grado de utilidad*.

**98.**—Criterio para saber si una función es *creciente* ó *decreciente* para un valor de la variable.

**99.**—Definición de *derivada segunda*, y ejemplo.

**100.**—Definición de *infinitésimo*; de

(1) RESPUESTA.—Es un sistema de dos ecuaciones entre las coordenadas  $x, y, z$ , tal que todo sistema de valores  $(x_1, y_1, z_1)$  de estas coordenadas que satisfaga al sistema de ecuaciones, determina un punto de la curva por sus coordenadas  $x_1, y_1, z_1$ .

(2) *Parámetros*, son cantidades variables ó constantes en función de las cuales se expresan las coordenadas de una línea ó de una superficie.

órdenes de los infinitésimos; de *diferencial*; de la variable y su notación. De qué orden infinitesimal es generalmente la diferencial de una función, con respecto á la diferencial de la variable considerada ésta,—la diferencial de la variable,—como un infinitésimo principal. *Principio de la sustitución de los infinitésimos.*

**101.**—Definición de: diferencial *segunda*, diferencial *tercera*, *cuarta*, etc.

**102.**—Definición y notación de *derivada parcial* respecto de una de las dos variables de una  $f(x, y)$ ; de *diferencial total* de  $f(x, y)$ . Demostrar que: la diferencial total de  $f(x, y)$  difiere (en los casos ordinarios) del incremento de la función, en un infinitésimo de orden superior al primero,—supuestos  $dx, dy$  infinitésimos de primer orden.

**103.**—Definición y notación de derivadas parciales *segundas* de la  $f(x, y)$ . Demostrar que en los casos ordinarios, el orden en que se efectúan varias derivaciones sucesivas, no influye en el resultado final.

**104.**—A qué es igual la derivada de una función *constante*; la de una *variable considerada como función de sí misma*; la de la *suma de varias funciones*; la del *producto de dos funciones*; la del *producto de una constante por una función*; la del *coeficiente de dos funciones*. Definición de *función compuesta* ó *función de función*. A qué es igual la derivada de una *función de función*.

**105.**—Cálculense directamente las derivadas de las funciones elementales que siguen:

$$f(x)=\lg x; f(x)=e^x; f(x)=x^m; f(x)=\operatorname{sen} x; \\ f(x)=\operatorname{cos} x; f(x)=\operatorname{tg} x; f(x)=\operatorname{cot} g x.$$

n).—SERIES DE TAYLOR Y DE MAC-LAURIN

**106.**—Cuál es el objeto de la fórmula de la *serie de Taylor*. Hállese esta fórmula. Cuál es el objeto de la fórmula de la *serie de Mac-Laurin*. Hállese esta fórmula.

**107.**—Aplicaciones de los desarrollos efectuados:

$$[f(x)=\operatorname{sen} x; f(x)=\operatorname{cos} x; f(a+h)=(1+x)^m; \\ f(a+h)=\lg(1+x)].$$

ñ).—ALGUNAS APLICACIONES GEOMÉTRICAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL:

**108.**—Criterio para conocer si una curva  $y=f(x)$  es cóncava ó convexa respecto del eje  $x$  en un punto dado  $(x, y)$ .

Punto de inflexión, y criterio para conocerlo.

**109.**—Extensión del concepto de *tangente*, á una curva del espacio. Demostrar que los ángulos que forman las tangentes á la hélice con las generatrices del cilindro, son todos iguales.

o).—MÁXIMOS Y MÍNIMOS:

**110.**—Definición de *máximo* y de *mínimo* de una función  $f(x)$  para un valor dado de  $x$ . Demostrar que para un valor de la variable que hace máxima, ó mínima, una función, su derivada se anula; y criterio para conocer si es máximo ó mínimo el valor correspondiente de la función.

**111.**—Aplicaciones de la teoría de los máximos y mínimos, á algunos ejemplos.

**112.**—Extensión de las definiciones de máximo y mínimo, á las funciones de dos ó más variables.

**113.**—Aplicaciones de esta extensión, á algunos problemas.

## II.—CÁLCULO INTEGRAL

p).—INTEGRALES:

**114.**—Objeto del cálculo integral. Definición y notación de: *integral*; *integral indefinido*, *definido*. Cuáles son los problemas que se reducen á una integración. Cómo se efectúa, en general, la investigación del integral de una función dada. Definición de *integral elemental*. A qué es igual el integral de la suma de varias funciones; del producto de una función por una constante.

**115.** Hállese los integrales elementales siguientes:

$$\int \frac{1}{x} dx, \int e^x dx, \int x^m dx, \int \operatorname{cos} x dx, \int \operatorname{sen} x dx, \\ \int \frac{1}{\operatorname{cos}^2 x} dx, \int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} dx.$$

**116.**—Resolución de algunos problemas, como ejemplos del uso del cálculo integral.

q).—ECUACIONES DIFERENCIALES:

**117.**—Definición de: *ecuación diferencial*; *orden* de la misma; *ecuación diferencial ordinaria*; *ecuación diferencial de derivadas parciales*. Qué es *integrar* una ecuación diferencial.

**118.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$x \frac{dy}{dx} + ay = 0.$$

**119.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dx} + axy = 0.$$

**120.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dx} = k(a \pm y).$$

**121.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dx} = k(a \pm y)^r,$$

para  $r \neq 1$ .

**122.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dx} = k(a \pm y)(b \pm y),$$

para  $b \neq a$ .

**123.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dx} = k(a - y)(b + y).$$

**124.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$x \frac{d^2y}{dx^2} - 1 = 0.$$

**125.**—Intégrese la ecuación diferencial:

$$\frac{d^3y}{dx^3} = \pm k^2y.$$

**126.**—Aplicuese el desarrollo en serie, al cálculo del integral:

$$y = \int x \operatorname{sen} x \, dx.$$

Comprobación necesaria cuando se emplea el desarrollo en serie en los problemas de integración de ecuaciones diferenciales.

Montevideo, 18 de Abril de 1908.

Ing. FEDERICO N. ABADIE,

Profesor de la Asignatura en la Facultad.

NOTA.— Los números marginales, se refieren al texto de la asignatura adoptado en la clase de la Universidad, ó sea el de *G. Vivanti*.



## EL PESIMISMO

La vida de los grandes hombres — Tolstoi — Las almas temblorosas

Ha acudido con frecuencia á mis labios, con la unclóc de una plegaria, el hermoso verso de Espronceda:

Salve, llama creadora del mundo. Cuando la luz lo invade todo; cuando todo tiembla con extremeclmientos de vida y el sol parece un Inmenso paño de lágrimas para todos los desvalidos de este mundo, se arrodilla mi corazón, clavo la vista en la luz y prorrumpo en la salve del poeta español.

Salve, llama creadora del mundo. Y como una llama inextinguible siento á mi alma, y oigo voces ardorosas, formidables como ruidos de trompetas, azuzadoras como espuelas, luminosas como astros y heroicas como una legión de soldados que luchan sin tregua. Enton-

ces, huyen de mi, como asustados, todo ese cúmulo de males inexplicables que saben arrebatár al alma su calor, arrancarle las alas, chuparle el jugo vital, dejarla seca, y convertir así la dulce y vivaz mariposa en un gusano rastrero, que no sabe sino arrastrarse sobre los dolores...

¿De dónde viene ese pesimismo que invade á la juventud, atormentándola sin cesar, arrasándolo todo, envejeciéndolo todo?

Dos horas entetas me he pasado viendo como caían las hojas de los árboles, y luego súbita cólera se ha posesionado de mí, y he dado la espalda al montón de hojas caídas, y he ido á ponerme frente á lo que nace, á lo que reverdece

y á lo que da luz. Este íntimo y al parecer vulgar incidente de mi vida, me ha sugerido algunas reflexiones que hoy me atrevo á apuntar.

¿Por qué la juventud se lo pasa viendo cómo caen las hojas de los árboles, en vez de colocarse frente á lo que nace, á lo que reverdece y á lo que da luz? Se asoma al borde de los abismos y olvida que hay valles encantadores, donde las rosas no se marchitan jamás . . .

No se vive con el recuerdo de los males. Debe saberse que el alma es demasiado accesible á las cosas malas que la rodean; se envenena fácilmente con cualquier airecillo nocivo que le venga de afuera, y olvida á cada momento que hubiera podido muy bien mantenerse incontaminada con solo cerrarles la puerta á los intrusos. . . .

¿Conocéis «La Intrusa» de Moeterlink? ¿Habéis visto como en esa obra de sutil psicología se ve venir á la pálida intrusa, la Muerte, cómo se la ve acercarse, rondar la casa y entrar al fin en ella?

Cuando ella quiere venir, no es posible impedirle la entrada; pero hay otros intrusos que forman su legión, formados casi de la misma pasta que ella y que nos acechan todos los días, á cada momento, rondan nuestra alma y acaban por entrar en ella . . .

Y no la matan, pero le quitan casi todas las energías de la vida . . .

¡Son los creadores del pesimismo actual!

¿Pero quiénes son esos intrusos? Todo lo malo que viene del mundo exterior, como feroz enemigo á conquistar una plaza; las cosas malas que vemos en torno nuestro; los odios, las envidias, las mezquindades, todo eso se nos entra fácilmente en el alma y nos sumerge en la noche del pesimismo. . . . ¿Pero por qué, por qué? Porque no sabemos impedir la entrada. . . .

Rico y variado es nuestro mundo interior para que no podamos vivir con el optimismo que él nos brinda. ¿Qué nos importa que fuera de nosotros nazca y se debata tanta cosa mala, pudiendo encontrar en nosotros mismos tanta cosa buena? Por qué el espectáculo de un ambiente malo ha de poder más que los goces de nuestro mundo interior?

Y no se diga que es grosero egoismo ese deleite exclusivo dentro de sí mismo, cuando no se le encuentra afuera. No. Nuestro espíritu, cuando se regocija consigo mismo, recorriendo sus jardines, sabe dilatarse infinitamente y envolver las cosas que no supieron vencerle, en un reflejo de la aurora que lo alumbra. . . .

HORACIO O. MALDONADO.

(Concluirá.)



## EVOLUCIÓN DE LA PROPIEDAD TERRITORIAL

CONFERENCIA LEIDA EN EL AULA DE FILOSOFIA DEL DERECHO  
(OCTUBRE 20 Y 22 DE 1905)

(CONTINUACIÓN—VÉASE EL NÚMERO ANTERIOR)

Y como al mismo tiempo son numerosos los cantones ó *kons* y la necesidad de que cada individuo tenga una parcela en cada uno de ellos, se comprenderá que tenia razón Anatole Leroy Beaulieu,

cuando en «El imperio de los Czares» decía que «en ningún país la propiedad privada y la ley de sucesiones han podido producir una pulverización semejante del suelo».



Ya son tan pequeñas las partes de tierra arable que nadie puede trabajarlas sin usurpar el dominio del vecino.

Y, como esa causa de decadencia se hará sentir cada vez más intensamente, resultará qué, ó bien no se harán mas repartos, lo que hará cada vez más poderoso el proletariado agrario, ó bien, teniendo en cuenta el número de adultos á quienes la imprevisión que presidió á la formación de los lotes de reserva deja sin tierra, se harán nuevos repartos y la exigüidad será cada vez mayor.

Como se ve el dilema es de hierro. Y cualquier partido que se tome siempre será funesto para la institución.

«Hay en ello — afirma Alfassa — una fatalidad inherente á todo régimen agrario, que debe tarde ó temprano pesar sobre las campañas cuando la población rural entera quiera continuar viviendo en el suelo natal y cuando la industria, el comercio y las otras ramas de la actividad humana no absorban la mayoría de ellos.»

Estudiemos ahora la segunda causa: el estado atrasado de la agricultura.

La razón de esa decadencia es evidente. Ignoran, y tienen que ignorarlo por la causa apuntada anteriormente, los progresos de la agricultura moderna y el empleo de las máquinas; pero, aún en el supuesto de que no fuera así, el dinero no les alcanza para hacerlo.

El corte de bosques, hecho por los señores, ha modificado el curso de las aguas en muchas regiones; la sequía solo se combate con las lluvias irregulares y poco frecuentes. Y si bien los nobles han remediado este mal adoptando un régimen racional y completo de irrigación, los paisanos no pueden ni soñar en él por ser sumamente costoso.

La falta de estabilidad que entraña un simple derecho de goce es un obstáculo también á las mejoras de la tierra que harían mejor las cosechas.

Pero no es posible exigirle al mujik que se interese en su tierra cuando sabe que ese lote le será quitado, que será desposeído para que su tierra pase á manos de otro y puesto que no sabe cómo será el lote que recibirá en cambio.

Las tierras se agostan, por más ricas que sean, como esas célebres tierras negras de la zona central cuyas cosechas son de año en año inferiores en calidad y cantidad.

El crédito agrícola solo existe en estado embrionario. Los bancos prestan á un interés usurario que no baja del 10 y 12 o/o y solo por plazos raramente superiores á nueve meses y siempre inferiores á un año.

Siendo así, no es posible que el mujik pueda recurrir á este medio para poder poner la tierra en condiciones ventajosas de producción.—Y entonces, son los «comedores de mir», los usureros de campaña, que bajo formas extrañas y engañosas prestan á un interés del 50 o/o, los que, explotando las necesidades del mujik, lo llevan á una miseria cada vez más espantosa.

Hay que agregar á esto los impuestos.

Vienen acompañados de esa monstruosidad que se llama responsabilidad colectiva.

Como la capacidad para el trabajo es distinta en todos los mujiks, es fácil suponer las consecuencias de esa responsabilidad colectiva.

La exigüidad de los lotes, la crisis agrícola, la ignorancia del mujik, los impuestos, la responsabilidad colectiva, todo ello crea una situación permanente de miseria.

Pero aún el cuadro no está completo. Hay que poner en él un poco más de sombra y entonces aparece la obra del despotismo y del odio.

Intervienen estos factores estudiados y tienen como primera consecuencia la constitución en el mir, de dos castas.

Son dos categorías de familias, de intereses forzosamente diferentes, hostiles. Nace de ahí el deseo de sacrificar al adversario, un odio intenso que crea en todas las comunas la casta de los ricos y la casta de los pobres. Y la Asamblea, según primen en ella unos ú otros, hace pesar sobre unos ó sobre otros todas las cargas en beneficio exclusivo de los que salen favorecidos en el reparto.

Si dominan los desposeídos es la Demagogia triunfante. Si son los enrique-

oidos es una oligarquía de todas las categorías comprendida en ellas la de los comedores de mir. Y en este caso, como las decisiones de la Asamblea son inapelables, los desheredados soportan la parte más considerable de las cargas.

Y como generalmente los más remisos en el pago de impuestos son esos vampiros á quienes se ha dado el nombre significativo de comedores de mir, á menudo el colector es uno de la clase y hace caer todo el rigor de los reglamentos sobre esos pobres diablos á quienes la responsabilidad colectiva hace solidarios.

Y hay por fin una última causa de decadencia: la desaparición gradual de la pequeña industria doméstica.

Como la renta de la tierra apenas producía al mujik lo necesario para las más indispensables satisfacciones, se hizo necesario también que se dedicara á la pequeña industria, que haría menos cruel su miseria.

Pero el desenvolvimiento de la gran industria ha sido para ellos un verdadero desastre.

Tal es el cuadro que ofrece el mir ruso.

Con razón afirma Leroy Beaulieu, al final de uno de sus capítulos magistrales:

«He aquí lo que es el mir ruso, para aquellos que lo han estudiado de cerca: una decepción.—Con los enormes inconvenientes que entraña para la cultura no ofrece serias ventajas sociales. Destruye la iniciativa individual; cierra á la riqueza el campo en que podría emplearse y la vuelve únicamente hacia el préstamo á interés, la usura. Comprime el espíritu de economía y al mismo ahorro no deja casi ningún empleo honesto y leal. Si se agrega que el mir es incompatible con la cultura intensiva y la gran producción diversificada se podrá juzgar del mérito de esta primera forma de la propiedad colectiva.»

Después de todo lo expuesto ¿podemos afirmar la disolución y desaparición más ó menos próxima del mir ó bien podemos esperar en un remedio eficaz contra las causas de decadencia que hemos estudiado?

A dos órdenes de conclusiones podemos llegar en este estudio.—Estableceremos si hay remedios eficaces para ese mal, estudiando los que se han aplicado y se han propuesto y por fin trataremos

de ver lo que piensan los paisanos rusos de la propiedad colectiva, para deducir de ello la actitud que asumirían si la ley no les impusiese una forma determinada de propiedad.

Un autor ya citado, Georges Alfassa, que dedica un notable estudio á este problema, comienza por sentar una observación general.

«Al presente—dice—el mir es, ante todo, una institución puramente fiscal. Una gran parte de los recursos del presupuesto del Imperio, fuera de los debidos á los monopolios de Estado está constituida por los impuestos de la clase rural. Con su organización actual y el principio de la responsabilidad colectiva, el mir constituye para el fisco un excelente agente y el principal cuidado del Imperio en presencia de la crisis por que atraviesan las poblaciones agrarias y de los medios tentados para remediarla, es ante todo no dejar llevar ningún ataque á ese instrumento, ya se trate de obligar á los paisanos a no abandonar el mir sin el asentimiento de los dos tercios ó bien de poner trabas á la emigración.»

A la manifestación principal, y por así decirlo, sintética de la miseria rural ó sea el proletariado agrario se ha ofrecido como primer recurso los trabajos de índole análoga de provincias poco pobladas, pero ello es un remedio casi ineficaz, que se va haciendo cada vez más insuficiente por el empleo de las máquinas agrícolas que reduce el número de brazos, en la faz racional y científica de la agricultura.

Las causas que hacen peligrar la estabilidad del mir son, en último término, las siguientes:

1.º Exceso de población y por consiguiente falta de tierras.

2.º Vicios de la explotación y de los métodos agrícolas.

3.º Extrema miseria que resulta de éstas y las otras causas ya estudiadas.

Pretenden los rusos paliar en algo el primero de esos graves inconvenientes por la colonización de la Siberia. Cifran su orgullo en que ningún país tiene tan grandes reservas de tierra cultivable; sostienen qué, en esas condiciones, el malestar económico de la Rusia no puede ser más que pasajero, creyendo por ese medio restablecer el equilibrio.

Pero, olvidan qué, por vastas que sean

las tierras de Siberia acabarán por agotarse y entonces el tremendo problema se presentará más difícil, más insoluble, si no han sido halladas, en el intervalo, otras soluciones.

Máximo Kovalewsky en su obra «Le Régime économique de la Russie» propone un medio muy ingenioso, cuya eficacia es discutible:

Consiste en «acordar á los paisanos en arrendamiento por largo tiempo ó aún en arrendamiento hereditario las propiedades mobiliarias hipotecadas al Banco de Estado cuya administración pasará indudablemente y dentro de poco á manos del Tesoro.—El número de estas propiedades es considerable y, en cuanto á su extensión, es por lo menos igual al tercio sino á la mitad de todas las tierras no sometidas al régimen de la posesión comunista.»

Como solución de futuro adolece del mismo vicio capital apuntado al procedimiento anterior.

Es, pues, preciso buscar otro medio para aumentar la dotación de los paisanos. ¿De dónde sacar tierras para darles? ¿Del dominio de la Corona? Pero, además de estar formado casi exclusivamente por selvas, las pocas tierras arables de que se puede disponer serán bien pronto agotadas.

No se presenta, pues, ninguna solución al inmenso problema.

Recuerdo que muchos autores hacen al mir la acusación de no permitir la variedad en los cultivos.—Esta crítica no puede basarse más que en un exámen superficial del modo como se reparten los lotes. Nada impide que en vez de ser tres sean cuatro ó cinco ó más los campos de cultura.

El inconveniente es que la rutina, que tiende á desarrollar el sistema, impone al mujik la sola cultura de las 3 zonas citadas.

Kovalewsky cita en su obra regiones en que ha sido abandonada la cultura trienal y existen praderas artificiales en que hay en pleno florecimiento otras clases de culturas.

Del punto de vista puramente agrícola, el mir no presenta en sí el gérmen de decadencia. Casi todos sus defectos pueden desaparecer por la instrucción y la educación técnica de los paisanos.

La gran causa de decadencia son los impuestos. Y, por más que se quiera

perfeccionar, racionalizar la organización del régimen agrario, es indudable que él perecerá si no se modifica en algo el sistema tributario.

Llegamos, por último, al estudio de la tercera causa de decadencia: la extrema miseria de los mujiks.

Algo hemos adelantado á este respecto en páginas anteriores.—Su mal es irremediable porque en él influyen todas las demás causas enunciadas y, si para ellas no se ha encontrado paliativo, debemos lógicamente concluir en qué, siendo la síntesis de todas ellas, no queda al paisano ruso ningún recurso contra la miseria y que por consiguiente el proletariado agrario es un mal cada vez mayor y un peligro cada día más grave para la actual organización política, social y económica de la Rusia.

Ahora bien. Del hecho de que muchos mujiks hayan salido de la indivisión, ¿podemos concluir que huían del mir? ¿No será sólo de la responsabilidad colectiva?—Creo, por todo lo expuesto, que el mir no satisface las exigencias de la vida moderna. Y si á ello agregáramos el resultado negativo de las demás formas del régimen colectivo que esbozaremos más adelante, no me parece que estén en lo cierto los que sostienen que los repartos obedecen al deseo de desprenderse de ese lazo solidario que es, indiscutiblemente, factor poderoso de decadencia.

Además, no es convincente el argumento socialista, relativo á la no división definitiva de los lotes, cuando sostiene que ella no se realiza por temor de que los paisanos se vean vencidos por el número mayor de los proletarios que abusarían de ello para apoderarse de la administración del mir y decretar su admisión al goce colectivo.

Yo veo en ello un acto contrario á los principios fundamentales de esa organización social. Ello significa que es el único remedio para vencer la falta de interés del mujik por la tierra que le cupo en suerte.

La conclusión á que se arriba en este estudio del mir ruso es desconsoladora.

Su funcionamiento es y será siempre falseado en muchos puntos; los beneficios que se prometían no se han realizado. El mismo derecho de goce no es salvaguardado contra ellos mismos porque aún contra la ley expresa cae en manos

de los usureros y los compañeros de aldea; nos muestra su experiencia que se requiere una disciplina férrea, una autoridad tan absoluta que degenera en tiranía.

Concluiré con Alfassa esta parte de mi trabajo:

«No parece, pues, que se pueda apoyarse sobre el ejemplo de los paisanos rusos para refutar, en nombre del método de observación, á los que reprochan á las teorías colectivistas su subjetivismo y que sostienen que tal sistema, para funcionar bien, exige de los que lo aplican un conjunto tal de cualidades que se puede calificar de utopía.»

Emilio de Laveleye, que acusa á la Revolución francesa de «haber cometido la falta, cada día más manifiesta, de haber querido fundar la Democracia destruyendo las únicas instituciones que podían hacerla viable: la provincia con sus libertades tradicionales, la Comuna con sus propiedades indivisas, los gremios que unían por un vínculo fraternal los obreros del mismo oficio. . . » ha hecho el elogio de dos formas de colectivismo agrario: la *deesa* de Java y el *allmend* suizo.

Veamos si realmente se justifica la complacencia del sabio escritor belga frente á esos dos vestigios de la propiedad colectiva.

En Java, dominada por la religión del Corán, Dios es el propietario del suelo y, por lo tanto, su representante en la tierra, es decir, el soberano, la *deesa* ó el común tiene el uso del suelo que reparte anualmente entre sus miembros.

Vemos, pues, sentado así, por un principio puramente teológico, el dominio eminente del suelo ejercido por el soberano.

Es, dice Leroy Beaulieu, como propietario y no como mandatario de los contribuyentes que el soberano musulmán percibe el impuesto que representa la renta del suelo, es decir, esa renta neta que, según la escuela económica de Ricardo, dan ciertas tierras, más allá de los gastos de cultura y del interés de los capitales afectados.

Como lo observa el mismo autor esta proporción es sobrepujada y las exigencias del soberano reducen al que tiene la simple posesión de la tierra á una situación lamentable.—Y la institución

de la *corvea* se une á las anteriores exigencias para presentarnos ya al principio de nuestro estudio las primeras manifestaciones de un régimen económico no muy envidiable.

Uno de los primeros inconvenientes que se ofrecen al investigador es la falta de iniciativa individual. Pero no hagamos hincapié en ello. Bien puede ser la manifestación del mal de una raza dominada por una religión de renunciaciones. A pesar de ello, y quizá teniendo en cuenta la experiencia de otras formas del colectivismo agrario, Leroy Beaulieu sienta—y yo creo que con razón—premisas absolutas á ese respecto.

«La iniciativa individual está en proporción inversa del lugar que ocupa el colectivismo en una sociedad.»

«Colectivismo y fatalismo son dos términos que armonizan á maravilla.»

De ahí que encuentre lógico el colectivismo agrario entre los mahometanos por estar estos en disposiciones de espíritu y de alma indispensables al régimen colectivo.

Veamos cuáles son las modalidades de ese sistema en Java, que tanto elogia Laveleye.

De acuerdo con el *adat* el cultivador debe entregar al soberano el quinto de los productos y trabajar, en su provecho exclusivo, un día sobre cinco.

Tal es en doctrina la forma de esas contribuciones.

Pero como para vencer las exacciones de los poderosos los humildes no pueden oponer ni siquiera una resistencia pasiva, bien pronto los príncipes indígenas exigieron la mitad de la cosecha de los arrozales irrigados y el tercio sobre los secos.

Los holandeses volvieron á implantar el régimen establecido por el *adat* con la sola modificación de que el día de trabajo para el soberano se computaba sobre 7 y no sobre 5 días, afectándolo á la cultura del azúcar y del café.

Se observa en Java, como en Rusia, que en el orden económico, la característica es la responsabilidad solidaria frente al impuesto y á la *corvea*.

El género de cultura dominante en Java, con carácter exclusivo es el arroz, á cuyo respecto Leroy Beaulieu observa «que exige de ordinario una irrigación cuidada, canales principales y ramificaciones numerosas, todo un trabajo co-

lectivo en una palabra; la cultura es, pues, poco más ó menos la misma para todos y no de las que exigen mucho ingenio, innovaciones y esfuerzos individuales.»

El reparto de las tierras se hace por familias, y si bien no hay un tipo uniforme, las variantes que se ofrecen son sólo de detalle. No hay una completa igualdad entre los miembros de la comunidad.

No todos tienen asegurado en el reparto una participación igual. Hay aldeas en que los que no poseen bueyes no reciben lote. Esto es para Leroy Beaulieu natural, casi fatal en todo sistema de colectivismo agrario que procede al reparto por tiraje á la suerte.

Como no es posible que sea la comunidad la que tenga las bestias y los instrumentos de labor necesarios, por los inconvenientes graves que ello le acarrearía, ella necesita para admitir á los individuos al reparto que posean esos elementos necesarios, indispensables para que la tierra sea cultivada. De modo que se opera así una especie de selección. Y hay más aún. Los lotes no son iguales. Quien ocupa un puesto importante en la comunidad, quien tiene méritos y ha prestado servicios recibe un lote mayor en extensión ó mejor en calidad. Se opera así un nuevo proceso selectivo.

Pero esa selección produce el mismo resultado desastroso que en Rusia. Se forma un proletariado al que toca en suerte una vida deplorable á que lo arrastra la rigidez, la extrictez de la organización social que los formó arrojándolos á los bajos fondos sociales.

«La repartición de los lotes se hace— según el sabio economista francés por el jefe de la aldea ó dessa bajo la vigilancia de los comisarios de distrito y de los residentes europeos. Se practica un rolamiento en la atribución de las partes, de manera que cada familia tenga sucesivamente todos los lotes disponibles.»

Ya hemos establecido, al estudiar el mir ruso, cuales son las lamentables consecuencias de ese renovamiento periódico.

Estudiando una cuestión que presenta sus afinidades con la que me ocupa, Gumerindo de Azcárate, sabio español, recordaba que el economista alemán Thaer decía que entre la tierra propia y

la tierra arrendada ó prestada hay la misma diferencia que entre la mujer legítima y la concubina y la verdad sentada por el celebre escritor inglés Arthur Joung: «Dad á un hombre la posesión segura de una roca desierta y la convertirá en un jardín; dadle arrendado por nueve años un jardín y lo convertirá en un desierto.»

Son éstas, verdades que el presente estudio confirma plenamente.

Un nuevo defecto de organización, fatal porque deriva de la naturaleza humana, encuentra Leroy Beaulieu en este colectivismo agrario: «que la autoridad, el favor y la intriga hacen su parte.»

— Junto á esa propiedad colectiva hay tierras de propiedad individual. Son zonas inmensas de tierras vírgenes que pertenecen al primer ocupante y se transmiten por herencia, si bien muchas veces la propiedad comunal se extiende á ellas aumentando las tierras de reparto, lo que aleja temporariamente el grave peligro de la «pulverización del suelo.»

Hace observar Leroy Beaulieu que hay comunas en que ese derecho personal á las tierras desocupadas dura solo de 3 á 5 años.

Sea como fuere es claro que el progreso de Java debe ser atribuido en gran parte á la existencia de esa propiedad privada, sometida en absoluto á la iniciativa individual.

Pero esta propiedad privada aún no tiene los verdaderos caracteres de la misma, por cuanto si un propietario abandona la propiedad cae en el fondo común, la dessa.

Hay, como en el mir, una prohibición con respecto á la cual podría repetir la observación hecha á la afirmación de la propiedad privada del suelo en que está construída la casa.

No se puede vender ésta á los extranjeros, lo que limitando los precios equivale para el economista francés á una prohibición absoluta de vender.

Observa el mismo autor que «uno de sus defectos menos funestos es que la población se acumula sobre ciertos puntos, se hace exuberante de modo que el lote de cada uno va disminuyendo» y confirma su observación con un gran conocedor de la isla: sir Stamford Raffles.

Contra esos inconvenientes se ofrecen procedimientos que no analizo por ser

análogos á los que estudié al tratar el mir ruso y tan ineficaces como ellos.

Y lo más grave es que hay una gran verdad en la afirmación de que ese régimen tiende á convertir á Java en una inmensa nación de proletarios.

Leroy Beaulieu sostiene que Holanda tiene en Java, bajo su yugo una población, si no envilecida, por lo menos en una situación intelectual poco elevada, sin independencia y que los residentes y los jefes indígenas conducen con una disciplina que no encuentra resistencia.

Llegamos por último á una tercera forma de colectivismo agrario, también elogiada por los socialistas como forma ideal de organización económica: el *allmend* suizo.

Esta forma de propiedad comunal comprende los bosques, las praderas y las tierras cultivables.

Habla Miraglia: «Para tener derecho á una parte de goce es ante todo preciso ser habitante del común, tener derechos de burguesía política y además descender de una familia que tenga tal facultad desde tiempo inmemorial ó al menos desde el siglo pasado (siglo XVIII).

A este respecto observa Leroy Beaulieu, que, «estas condiciones son á la vez lógicas y necesarias: lógicas porque el *allmend* pertenece á los descendientes del antiguo clan; necesarias porque la parte de cada uno, pequeña de por sí, se haría ínfima si se admitiera nuevos coparticipes á ella.

Restos de la *mark* germana, se encuentran también en la Alemania meridional. A las puertas de Amsterdam se observa el territorio común del clan ó sea la *mark*. Institutos afines son el *almaening* de Suecia, el *aldmindiger* de Noruega y el *torwship* de Escocia. . . »

El *allmend* suizo ha sido preconizado por Laveleye y aun por Stuart Mill.

El reformador social se imagina, dice Leroy Beaulieu, que un resto interesante de una organización puede llegar á ser el modelo de la sociedad futura. En forma no menos expresiva pero más elegante, Fournières, el autor de «L'Idéalisme Social» condensa el mismo pensamiento en esta hermosa frase.

«Se puede decir que el ideal es una esperanza hecha de recuerdos.»

Vivamos siquiera un instante en contacto con esos recuerdos seculares y

busquemos de desentrañar algunas enseñanzas.

El *allmend* es un hecho de excepción en la misma Suiza. Solo subsiste en algunos cantones como Uri, Glaris, Unterwald, Saleure, Appenzell y el Valais.

De acuerdo con el significado etimológico de la palabra sería el dominio común de todos. Sin embargo su acepción verdadera es, como se verá más adelante, más restringida. El dominio común se compone de tres partes: bosques, tierras de cultivo, campos de pastoreo. Una observación capital deriva de esta simple enumeración: se requieren condiciones topográficas especiales para poder implantar este sistema agrario. Las tierras de cultivo, que pertenecen á cada familia son convertidas en huertas, de modo á proveer, en una pequeña parte, á las necesidades más imperiosas de la vida, no produciendo más que legumbres y frutas.—He ahí un nuevo defecto de organización.

Agréguese á ello, la exclusión al goce de la tierra de algunos individuos, lo que crea odios y de donde nacen querellas, para llegar al convencimiento de que no sólo la igualdad es un mito, sino también de que la estabilidad en el *allmend*, la marcha regular de la institución, son verdaderas utopías.

Tres tipos principales se descubren en Suiza con respecto á los modos de goce de la tierra.

El primero que se nos ofrece es el cantón de Uri, el cantón primitivo. El *allmend* ofrece las 3 divisiones características á que nos hemos referido anteriormente.

La regla que preside en él al reparto es la siguiente: á cada uno según sus necesidades, entendiéndose por tales las necesidades de cada propiedad particular. «Cuanto más grande es la propiedad privada del usuario — dice Leroy Beaulieu — más fuerte debe ser su parte en la propiedad colectiva.»

En algunas aldeas, para el reparto de los bosques, los burgueses son divididos en cuatro grupos, teniendo en cuenta para hacerlo si poseen ó no propiedades y si han tenido ó no fuego y luz. Se selecciona así, como acontece en Java. Esa misma desigualdad, se nota en el reparto de las tierras para pastoreo.—El modo de goce se resume en esta fórmula: «no se puede mandar á pastoreo más

bestias que las que se ha mantenido en los establos durante el invierno.»—Nueva injusticia.—Se hace evidentemente exclusión de los desheredados y se favorece en proporción á la mayor riqueza. Es esta una nueva causa de división que tiende á acentuar la escisión entre ricos y pobres.

En el cantón de Glaris, se ofrecen algunas variantes que lo caracterizan como segundo tipo, menos comunal.—La propiedad privada ha absorbido gran parte de las tierras. Los vicios de organización que hemos estudiado hasta ahora son aplicables también á esta modalidad de la forma colectiva.—Caracterizado por viñas y campos de trigo comunales, su miseria no parece por ello amenguada, pues apenas si basta para el vino y el pan de las grandes solemnidades.

Con respecto al tercer tipo, el cantón del Valois, Leroy Beaulieu afirma: «Aquí, como en los otros cantones, el goce de los Alpes es una especie de dependencia ó, para hablar en lenguaje jurídico, de acrecentamiento de la propiedad privada, siendo las bestias que se pueden llevar á los campos de pastoreo las que se ha mantenido durante el año entero.»

Resumamos, antes de juzgar definitivamente la importancia del *allmend*, las distintas maneras de explotación.

En unos cantones se tiene derecho á sacar árboles de los bosques, para construcciones y combustión, se llevan ganados al campo de pastoreo y se cultiva la huerta.

En otros es la autoridad comunal quien los explota. Su producto se reparte entre los miembros de la comunidad. De modo que no se ejerce un acto directo de propiedad. Lo comunidad los arrienda y luego reparte sus productos.

Ahora bien, tanto esta como cualquiera otra forma en que se organiza el comunismo agrario siempre ofrece los inconvenientes capitales, que ya he enunciado, tales como obstaculizar la producción intensiva, inconvenientes que no se pueden remediar alargando los plazos de reparto.

La superioridad del *allmend* sobre el *mir* obedece á causas puramente naturales, geográficas. De modo que no se puede insistir en ella para ofrecernos ese modelo de organización futura del régimen agrario.

Son estos los restos de la primitiva propiedad colectiva de aldea que, por su organización especial, han llamado la atención de algunos escritores que han creído encontrar en ellos la solución del problema económico.—En otro capítulo demostraremos la gravedad de esas utopías.

Pasemos ahora, antes de determinar, la manera como se operó la transformación de la propiedad colectiva en propiedad individual, al estudio de algunas formas de la comunidad de familia que sirvieron de base á Lasalle para proponer, como solución del problema económico, la organización de sociedades cooperativas.

Establecimos ya, en páginas anteriores que, mediante una lenta y relativa desagregación de la aldea—consecuencia necesaria, según Zino Zini, de las exigencias de una agricultura todavía en su mayor parte extensiva y de la existencia de tierras desocupadas que caían en el derecho común, la familia se hizo la «base de la evolución económica, el centro de las relaciones jurídicas, la verdadera unidad social de ese período histórico.»

Pero ¿cómo se llega, en el hecho, á esa organización especialísima?

Zini lo resuelve en pocas líneas: «La familia tiene la tendencia á transformar en propiedad estable y duradera este goce del suelo común, que le ha sido asignado en principio á título de simple usufructo temporario.—En hecho vemos cesar, en cierto período de la vida de la aldea, el reparto periódico y el sorteo de los lotes. Entonces el dominio familiar se constituye en su forma precisa y permanente.»

La afirmación de Zini es verdadera.—Hemos demostrado cómo, respondiendo á las exigencias del progreso, el grupo familiar se sustituye al clan. De esa desagregación se deriva esta consecuencia importante, comprobada históricamente: la responsabilidad colectiva, que pesaba antes sobre los miembros de la aldea, se restringe á los miembros de la familia. Y como para que ésta sea la verdadera molécula social es necesario que sea una organización perfectamente definida y coherente, se impuso la necesidad de una subordinación absoluta á un jefe, una solidaridad estrecha y una férrea disciplina.

Vaccaro nos enseña que bajo este régimen «en cada familia no hay más que un solo propietario:—la familia,—y un solo usufructuario:—el padre.—La mujer y los hijos no poseen nada propio. La familia es solidariamente responsable de lo que hagan sus miembros».

De esa estrecha subordinación jerárquica se deriva, en las relaciones con los extranjeros, una representación unipersonal ejercida despóticamente por el jefe natural, el padre, que la representa en los actos civiles y políticos. Y como la familia es—según Vaccaro—una verdadera persona, se impone la convicción de que á la muerte del jefe, continúa viviendo la misma bajo la dirección del primogénito.

No obstante su rigor lógico ésta conclusión no es completamente exacta.

Se observa en muchas sociedades organizadas bajo ese régimen que si el jefe muere antes que alguno de los hijos haya llegado á la edad en que podría sustituirle como representante de la familia, ésta pierde en la siguiente distribución—según lo afirma Zini—el derecho á su lote, no teniendo ninguno que pueda hacerlo valer.

Análoga en sus demás manifestaciones á las formas de la colectividad de aldea pero caracterizada por la transmisión hereditaria á la familia de la propiedad inmueble, la comunidad de familia se manifiesta como una verdadera sociedad general política, preexistente al Estado y justifica la afirmación de Roberto de la Grasserie cuando, en su «Sociología global y sintética» sostiene que ella es verdaderamente la base sociológica.

Esta forma del comunismo se remonta á los indios y á los semitas, siendo una manifestación afín á la misma lo que en Holanda se conocía por el nombre de *sept*, corporación de parientes, agrícola ó industrial, en que nadie podía enagenar su parte hereditaria salvo urgente necesidad y con el consentimiento de todos.

He sostenido que podemos considerarla como forma afín, por cuanto presenta en medio de algunas deficiencias, los rasgos típicos de la copropiedad familiar: responsabilidad colectiva, compacidad de los vínculos de familia, y «la antigua forma posible de adquirir, trabajar y poseer la tierra en común».

Azcárate, el sabio constitucionalista y

sociólogo español, ha dedicado varios capítulos de su monumental obra «Historia del derecho de propiedad» al estudio de esta forma de comunismo agrario.

Afirma que en pocos pueblos ella aparece tan enérgicamente constituida y organizada como entre los bárbaros aún después de la invasión. Demuestra cómo, siendo dadas las tierras al germano y á su descendencia para conservarla se excluye la herencia por rama ascendente y se afirma el principio de masculinidad «como medio para ese fin».

Caracterizada por su inalienabilidad era necesaria la intervención de los hijos para su enagenación.

Y de ese principio, eminentemente germano, de la copropiedad familiar que se impuso en los pueblos sometidos á la influencia de los bárbaros derivan el consentimiento de los miembros de la comunidad, la misma institución de las legítimas y el retracto gentilicio que implican el dominio eminente de la familia sobre el suelo.

Siguen, en tanto, los siglos su marcha incesante. El proceso de desintegración ó diferenciación continúa. Ya se insinúan las formas más groseras del individualismo agrario, pero la comunidad de familia no desaparece aún. En plena Edad Media vemos también en Europa comunidades de familias cultivando y disfrutando de la tierra en estado de indivisión.

Laveleye cita en apoyo de esa afirmación las comarcas del Holstein, ocupadas por grupos de familias que venían de la Frisia y la Sajonia.

Constituyen cuatro comunidades, gobernada cada una por doce consejeros elegidos por los habitantes y estando todas fuertemente ligadas por vínculos federales.

Los negocios de esa federación estaban encomendados á un consejo de cuarenta y ocho miembros que gobernaban el país—según Laveleye—formando una República independiente

A este respecto dice una crónica del siglo XIV que vivían sin señor y sin jefe y hacían lo que querían.

Hemos establecido cómo nació esta forma de comunidad. Comprenderemos fácilmente cuan errados estaban Bonne mere y Doniol al afirmar, el primero que ella obedeció al influjo de las ideas cristianas y que son semejantes á las comu-



nidades religiosas; y el segundo que se crearon esas comunidades de golpe y en correlación con el feudo Revelan, fuera de una lamentable ignorancia de las leyes sociológicas, un desconocimiento absoluto de la Historia.

Creo que estas ligeras consideraciones bastan para comprender el origen y la organización de las comunidades de familia, de las que aún se conservan huellas en la vieja Europa.

No podemos cerrar este capítulo sin entrar al estudio de una solución del problema social propuesta por Lassalle y que está basada sobre esta forma de comunismo.

«Cada cual lleva en su espíritu — dice el autor de «Místicos y Sectarios» — como un confuso sentimiento de las necesidades de la edad en que vive: es un secreto instinto de inquietud que hace feo el presente y nos hace soñar en un porvenir». — Tal podemos afirmar de Lassalle.

Sus especulaciones son, evidentemente, especulaciones de Metafísica Social. Pero, en éste, como en todos los demás casos de profetismo, hay que reconocer «una relación entre el factor personal y la eficiencia histórico-social».

Como el visionario evangélico de Patmos; como Joaquín del Fiore, en cuyas profecías hay, según Pascual Rossi, — «una verdadera palingenesis humana, que promete el fin de los violentos y el triunfo de los mansos»; como Lazzaretti; como Marx, que predice que los expropiados de hoy serán los expropiadores de mañana; como todos los grandes alucinados, dominados por «el sueño místico que resurge siempre que el mundo se pervierte» y que seducen á la muchedumbre con esa nueva fe religiosa, Lassalle es el apóstol de un nuevo sectarismo, regresivo en su concepción social, pero en cuyo fondo hay un sentimiento de mejoramiento humano.

El error fundamental de Lassalle estriba en creer que todo desenvolvimiento histórico procede más de la comunidad que del individuo.

Pero, antes de hacer la crítica conviene que exponamos las ideas del sectario alemán, el *novus ordo* que predice ese místico genial en cuya vuelta mesiánica esperan aún sus adeptos.

Laveleye, el autor de «El Socialismo Contemporáneo», nos guiará en nuestra investigación científica.

Lassalle pretende demostrar la inutilidad de los medios ideados por Schulze — Delitzsch para mejorar la suerte de los obreros sin atacar la actual organización social. Y sostiene que todas esas tentativas fracasan debido á «la ley de bronce» que gobierna en las sociedades actuales las relaciones entre el capital y el salario. Para él el vicio fundamental de nuestra organización social está en el capital, considerado como categoría histórica. Sostiene que — y para ello emplearé las palabras de Laveleye — «el obrero es despojado de casi todo el fruto de su labor, y lo es necesariamente porque está privado del capital que le permitiría conservar, trabajando para sí mismo, todo el producto de su trabajo».

De modo que, para hacer cesar las enormes injusticias sociales, es necesario transformar por completo nuestra sociedad capitalista; establecer la armonía tan deseada entre el capital y el trabajo, para lo cual es necesario reunirlos en unas mismas manos.

¿Cómo se obtendrá ese resultado? Favoreciendo el desenvolvimiento de las sociedades cooperativas de producción, en que los obreros son al mismo tiempo capitalistas, directores de obras y únicos beneficiarios.

De modo que, mediante esa armonía definitiva entre el capital y el trabajo, éste obtendrá como remuneración todo su producto. Pero, para generalizar esas instituciones se requiere la intervención del Estado. Lassalle, no miró más que su país. No se preocupó de que ese régimen se implantara al mismo tiempo en todas las naciones. De modo que sus cálculos sólo se refieren á Prusia.

«Para las sociedades cooperativas — dice Laveleye estudiando á Lassalle, — se necesitarían menos anticipos que para las líneas férreas. Lassalle juzgaba que para Prusia hubieran bastado cien millones de thalers, lo que no costaría nada á los contribuyentes. Era preciso, según él, instituir un gran banco central que tuviera el monopolio de la emisión de billetes. Podría mantener fácilmente en circulación por 300 millones de thalers, conservando en caja 100 millones. Así hallaría en que prestar á las sociedades cooperativas 200 millones de thalers que no le habrían costado nada absolutamente».

Proponía que las sociedades coopera-

tivas se establecieran en primer término en aquellas regiones que, por su género de industria, por su población más ó menos densa y la capacidad de los obreros, se prestaran más á ello.

El régimen cooperativo tendría la ventaja de unir el cultivo en grande y el cultivo en pequeño, lo que sería una inmensa ventaja para la sociedad, dando un producto neto mayor y no excluyendo la pequeña propiedad.

Ligadas esas cooperativas por vínculos solidarios, al cabo de algún tiempo la nación—dice Laveleye—«en vez de ofrecer el cuadro de capitalistas y obreros hostiles estaría compuesta por entero de obreros capitalistas».

Afirmaba Lassalle que bajo ese régimen de comunidad se obtendría una mayor productividad del trabajo de los obreros y al mismo tiempo los ociosos se verían forzados por las más apremiantes necesidades vitales á hacerse laboriosos. Este régimen tendería á desalojar lentamente al capital individual estableciendo el reparto entre los asociados de las riquezas provenientes de la producción.

Sin embargo, las objeciones hechas á las instituciones corporativas de producción son formidables y tienen en su apoyo los resultados de la experiencia.

Fué uno de sus más entusiastas partidarios, el conde de Bismarck, quien demostró la inanidad del sistema. Decía el canciller de hierro: «Los ensayos de sociedades cooperativas no han tenido éxito por falta de organización práctica. Para la producción todo iba bien; para la parte comercial era otra cosa y las dificultades han sido tan numerosas que no han podido superarse. Quizá la causa esté en la falta de confianza de los obreros, sobre todo de los administradores y de los superiores».....

Es ese un primer inconveniente. Como toda la masa de asociados no puede intervenir directamente en las direcciones de la comunidad, aquellas que deben ser tomadas rápidamente, es menester introducir en ella cierto orden gerárquico que suprime las excelencias del sistema.

No hay posibilidad, aún en el caso de que los gerentes sean designados de entre los mismos obreros, de asegurarse de su honrabilidad y de su misma capacidad. Y si se considera además que

el gerente debe tener un sueldo fijo, que sus ganancias permanecen invariables cualquiera que sea la marcha de la Asociación, se comprenderá fácilmente que en ello consiste el primer obstáculo que se opone al éxito de las sociedades cooperativas. Gerente irresponsable y no interesado directamente en el éxito: he ahí el primer vicio orgánico. Y tan cierto es ello que la mayor parte de esas asociaciones han sucumbido ya por la inepticia ya por el egoísmo inmenso de sus gerentes.

Hay pues un elemento «burgués» que ataca en sus fundamentos á la comunidad.

Un nuevo argumento es el que hacen los mismos obreros al plan de Lassalle. En el congreso obrero de París de 1876 los obreros «han reconocido y proclamado un hecho de experiencia que es la condenación del gran plan de renovación social propuesto por Lassalle; y es que los anticipos del Estado son la pérdida de las sociedades obreras. Si no se necesitaran más que los pocos cien millones de francos reclamados por el socialista alemán para transformar á todos los obreros en capitalistas que gozan del producto íntegro de su labor ¿cuál es el Parlamento que no los votaría con gusto? Cien mil, doscientos mil millones, hasta sin interés, serían pocos para realizar esa pacífica y feliz revolución que evitaría en el porvenir otras sangrientas y mucho más costosas; pero es un hecho comprobado: el dinero que anticipa el Estado, acarrea desgracia» (Laveleye).

Hay una nueva y poderosa razón en contra del sistema económico de Lassalle. En las comunidades de familia hay un vínculo de solidaridad poderosísimo: la sangre. No sucede lo mismo con las asociaciones cooperativas. Sus miembros son extraños entre sí, de distintas familias, vienen de todos los países, pertenecen á razas distintas y á menudo antagónicas.

Pero, si esto no basta, se ofrece otro argumento decisivo: es necesaria una educación económica de que estamos lejos para que puedan imponerse las leyes y las autoridades.

Estas objeciones no han escapado á los mismos socialistas. Schœffle reconoce que «los medios necesarios para cada género de producción deberían fijarse por la *enquéte* oficial y continua de

los administradores de la venta y por los Comités directores de la producción». De modo, pues, que la separación de funciones,—condición absoluta de toda civilización según Leroy Beaulieu— no dejaría de producirse.

Los anarquistas la acusan de «burguesa y capitalista». Y, en cierto sentido, como lo veremos más adelante, no dejan de tener razón.

Agotaré con Spencer la argumentación doctrinaria.

«Crear— dice el Maestro,—que los defectos de la Humanidad pueden ser corregidos por buenas instituciones es una ilusión. No hay alquimia política capaz de transmutar instintos de plomo en una conducta de oro».

Y es mayor esa ilusión, y más lamentable, por cuanto se olvida que esas instituciones, evolucionando, dejan de ser lo que fueron. Tanto en esta institución, como en todas las demás, el desenvolvimiento progresivo del aparato regulador es su rasgo característico. Y ese desenvolvimiento nos lleva fatalmente al despotismo de uno solo ó de una camarilla; á la formación de una autoridad discrecional, ilimitada; á la creación de una lamentable «Omniarquía», según la felicísima expresión de Fourier.

Y esa evolución fatal de las instituciones sociales solo puede llevar á dos extremos: ó bien desaparece la institución, ó bien se convierte en una sociedad anónima que explota el trabajo del obrero asalariado, perpetuando así el tipo de las sociedades capitalistas que se quiere destruir.

Y agréguese por último á ello, el fracaso ruidoso de las instituciones á que nos referimos en Inglaterra, Alemania, y Francia para convencerse de que la concepción de Lassalle fué una generosa utopía, generosa, ya que debemos reconocer con Mazel que en el fondo del mismo colectivismo hay un poco de caridad, como en el fondo del anarquismo un poco de energía».

Concluimos con el comunismo. Fuertemente imbuidos de asiaticismo, los comunistas han vivido acariciando bellas quimeras y han proclamado la anulación individual, la absorción de las voluntades por esa voluntad anónima de la muchedumbre.

Pero, felizmente para el progreso, frente á esos ensayos se alza la prédica

sana de mis héroes: el culto á la voluntad serena de Emerson, á la rígida del héroe de Ibsen, que es un solitario y á la feroz de Nietzsche.

Quizá, de la acción desquiciadora de ese profetismo, que ha llegado á caracterizarse, empleando la frase de Rossi, —«por la ansiosa tragicidad de la secta», quede, como única huella, como último resultado, un tipo superior de moral, más humanitaria, más *solidaria*.

## CAPITULO IV

CAUSAS QUE PRODUCERON LA TRANSFORMACIÓN DE LA PROPIEDAD COLECTIVA EN INDIVIDUAL.—FALSEDAD DE CIERTOS CRITERIOS.—COMPROBACIÓN DEL PRINCIPIO EVOLUTIVO.

Ha dicho Lerminier con sobrada razón que la propiedad no es una entidad metafísica que no muda ni cambia.

Demostraremos, contrariando ese viejo concepto de la inmutabilidad de las formas, como la propiedad individual, que se presenta como último término de la evolución económica, ha nacido de la división del trabajo, es decir, de la especialización en profesiones de los diversos modos de actividad productiva del hombre. Y cómo en todas las civilizaciones la propiedad se manifiesta como el signo inequívoco y el medio real de la libertad, razón por la cual esos términos van unidos en las declaraciones de derechos y en los códigos fundamentales. Veamos como Leroy Beaulieu en un capítulo magistral de su obra «El Colectivismo,» sostiene con argumentos irrefutables la verdadera causa de la transformación de la propiedad colectiva de la tierra en propiedad individual, probando que ésta al mismo tiempo de ser una forma legítima de la actividad económica, constituye un verdadero progreso.

Comienza por sentar el citado economista una afirmación que hemos hecho ya anteriormente en este trabajo: qué, á despecho de todas las apariencias, la comunidad completa de la tierra es contraria á la naturaleza; que esa comunidad no dejó nunca de ser relativa.

Y agrega, en esa forma á veces agresiva de su argumentación: «Para el filósofo que va al fondo de las cosas, la comunidad absoluta de la tierra es un

contrasentido, un absurdo, una cosa contra natura. No ha podido existir en el mundo realmente más que cuando no haya habido en él más que una sola familia humana, cuyos miembros estuviesen unidos. La tierra se ha hecho para ser apropiada de una manera privativa por las naciones, por las tribus ó clanes, por las familias ó por los individuos.»

De ahí, pues, el relativismo que preconiza el sabio economista y que aceptan casi todos los sociólogos.

Hemos probado anteriormente que en las sociedades simples, en las sociedades nómadas de cazadores y en las semisententarias mal podía conocerse la propiedad individual de la tierra, cuando ésta no despertaba aún el sentimiento de la propiedad.

Para Leroy Beaulieu, el germen de la propiedad individual aparece ya en las sociedades agrícolas. Creo, por el contrario, que tal forma económica aún no se insinúa. Recién se manifiesta el régimen colectivo en su forma más grosera y creo haber demostrado que el suelo de la casa pertenecía en realidad á la comuna. La familia tiene sobre él un derecho de uso perpétuo, pero que no es bastante á hacer olvidar el derecho eminente de la colectividad sobre ese suelo.

Leroy Beaulieu cree erróneamente que en esa propiedad de la casa está la primera manifestación de la propiedad privada, ó por lo menos la propiedad familiar absoluta, completa, hereditaria, que precedió cronológicamente á la forma actual de propiedad. Yo sostengo, por el contrario, de acuerdo con Alfassa, qué, dentro del régimen colectivo, la propiedad de domicilio, como en las formas actuales del mismo, es una verdadera utopía.

Debemos, pues, buscar en otra parte el origen de este régimen individualista de propiedad de la tierra. Hemos establecido anteriormente, al estudiar el colectivismo agrario que su carácter esencial es ser «singularmente restrictivo y antiprogresivo», según la frase de Leroy Beaulieu.

De modo que encontramos más lógico creer que esa forma de propiedad se ha ido debilitando, vencida por sus propios vicios orgánicos, ante la marcha irresistible de la humanidad hácia formas me-

jores de organización social, política y económica.

Y he aquí, precisamente el punto de divergencia de las opiniones. Todos aceptan que la propiedad actual ha sustituido lentamente á la colectiva, que esta no ha desaparecido violentamente, pero las causas á que atribuyen esa evolución son varias. Y digo todos porque considero que no se debe tener en cuenta la hipótesis basada en un grosero antropomorfismo según la cual son mentira hasta las enseñanzas más recientes de la historia, cuando afirman que en todos los tiempos la propiedad de la tierra ha sido individual.

Múltiples razones se han dado para explicar esa transformación: la conquista, el feudalismo, los legistas, las usurpaciones de los poderosos, el industrialismo.

Todas son razones insuficientes. Quizá todas reunidas pudieran dar la solución. Pero me parece que ella está en potencia en una sola palabra: el progreso.

Con razón dice Leroy Beaulieu:

«La razón es en absoluto insuficiente, porque si puede tener algún valor para el occidente de Europa, no lo tiene para el resto del mundo. Y el hecho de que se trata sobrepasa en mucho la Europa occidental, el medio-evo; su esfera es más vasta en el tiempo y en el espacio.

Hay regiones en que esos factores aislados no han intervenido y no obstante el fenómeno económico se ha producido».

Se habla del feudalismo. Claro está que no ha dejado de tener su poderosísima influencia pero es necesario descartarlo como fuerza única de transformación desde que no fué un fenómeno universal. No obstante en los países sometidos á ese régimen, él aceleró la transformación del régimen agrario.

Es sabido que el régimen feudal de la tierra consistía en una propiedad concedida por el soberano; éste se reservaba el dominio eminente; el dominio útil obligaba al cesionario á cargas militares. Luego este dominio útil, por razones políticas y económicas, se concede hereditario y perpétuo y se resuelve prácticamente en una propiedad propiamente dicha; en caso contrario el propietario efectivo es el soberano.

Encuentra por tal procedimiento el soberano el medio de que sus dominios sean cultivados y de asegurarse una clientela

militar, nada onerosa. Luego, una razón económica, el deseo de asegurar las buenas culturas y la densidad de la población, hace que se conceda al cesionario mayor firmeza sobre la tierra.

Tal es el género de propiedad que aparece con los gentiles del siglo IV. Constituye el fundamento del régimen feudal, á pesar de la opinión contraria sostenida brillantemente por Tarde y por Flach, que sostienen que la sociedad feudal no reposaba originariamente sobre la tierra; que el juramento de fé, de fidelidad, de adhesión personal se muestra en él anterior y superior al juramento de homenaje por el feudo y que jamás la propiedad ha bastado en él para explicar la soberanía.

Contra esa opinión de Tarde, citemos la que expone Guillermo de Greef, en su obra «Les lois sociologiques».

«Las formas políticas, particularmente las estructuras superiores desaparecen las primeras. Así el feudalismo no existe más como organización política, pero persiste todavía en las relaciones económicas, morales y aún familiares de nuestros propietarios con sus arrendatarios y obreros. *Lo que se estableció en el principio y fué la base del feudalismo es lo que queda en último término.*»

Pues bien: esos derechos concedidos por el soberano se hicieron hereditarios tanto de hecho como de derecho, siempre acompañados del homenaje necesario al soberano.

A medida que las funciones sociales se separan más netamente entre sí y que los ejércitos se organizan sobre otra base, el lazo feudal tiende á relajarse, el dominio eminente tiende á desaparecer y la propiedad á liberarse.

Ha obrado en esa liberación una causa á la vez política y económica.

Se produjo en el seno de esas sociedades que han llenado la historia con sus páginas de gloria, con sus grandes conquistas y el encanto indecible de sus costumbres caballerescas, una violenta contracción que tenía por objeto reunir en las mismas manos el poder y la riqueza.

Habla Fournière: «Al día siguiente de las cruzadas vemos una nobleza empobrecida obligada á ceder una parte de su poder á la fracción de la plebe que se había enriquecido por la industria y el comercio. Es de este momento que data

el abandono gradual por la nobleza del signo más evidente del poder público: el derecho de jurisdicción, que el soberano, jefe de la nobleza en un principio y vuelto progresivamente el representante de la nación entera, se arrogó para ejercerlo por delegados tomados en el seno de la nación.

Esto contribuyó en gran parte á llevar á la nobleza á su decadencia: en tanto ésta se hacía pagar para llenar los cargos públicos, la burguesía pagaba para participar en el poder; en tanto que la primera vivía por la gracia del soberano, la segunda vivía y se desenvolvía por su propia voluntad de unir á su creciente poder económico el poder judicial y administrativo.»

Y vemos cumplirse, en las sociedades que sucedieron á ese régimen, cuyos restos cayeron entre los resplandores del incendio revolucionario del 89, el principio formulado por el citado escritor: «Es bien exacto qué, cuanto más personal del individuo es la propiedad, tanto más libre, personal y socialmente es el individuo.»

Pero, cualesquiera que fueran las consecuencias del feudalismo, mejor dicho quizá, de su decadencia, debemos confesar que no ha sido un hecho universal como para que generalicemos y atribuyamos esos efectos á países que ignoraron en absoluto tal organización social. A un hecho universal—repetimos con Leroy Beaulieu es menester una causa universal y no accidental; á una causa general es menester una fórmula general y no local como el feudalismo ó la conquista.

Es claro que éste, como todo otro fenómeno social, es necesariamente determinado, en su forma, por las condiciones en las cuales se produce. Si todas las condiciones fuesen idénticas, ese mismo fenómeno se produciría siempre de una manera invariable. Pero como las condiciones que vienen á modificarlo no son idénticas resulta que ese fenómeno se cumple de una manera variable.

Volvamos á la exposición de Leroy Beaulieu. Hay—dice un hecho humano, que se ha producido en todas partes en que existe el hombre. Las comunidades agrarias no han podido—y yo creo que ni lo han intentado—mantener la igualdad de condiciones. Esa desigualdad se ha manifestado con energía.

Su causa debemos verla en el progreso de las culturas. Y en el fondo de ese progreso la acción individual y reflexiva del hombre y no la acción colectiva y confusa de una aldea.—«Es que, dice el economista francés, el progreso de las artes y las ciencias se efectúa en el mundo por la iniciativa de los individuos. La sociedad puede cooperar en ello pero no es su autor principal. Los poetas y ciertos filósofos—agrega—pueden cantar el genio de las masas populares: esas masas no son menos esencialmente inertes y pasivas. Son algunos individuos bien dotados, que se desprenden de ella y hacen el progreso».

Es la causa que atribuye Proudhon á una, la más esencial de las manifestaciones de la vida social: el desenvolvimiento.

«Las masas forman—dice el admirable contradictor de Bastiat,—la matriz, estéril por sí misma, pero á donde vienen á depositarse los gérmenes creados por la iniciativa individual que, en la sociedad hermafrodita, hace verdaderamente función de órgano macho».

Creo que ello encierra una inmensa verdad. En todas las épocas ha sido el esfuerzo tenaz y constante de los mejores lo que ha llevado á las sociedades hácia las formas más complejas pero también más elevadas de organización. Y creo que Leroy Beaulieu dice verdad al afirmar que es el individuo, obrando como individuo, que perfecciona la cultura, la extiende y crea así la propiedad privada.

Estudia Leroy Beaulieu, con Laveleye, la marca germánica y llega á establecer cómo nació la propiedad privada, análogamente á lo sucedido en otras regiones.

Comienza por sostener que «la cultura era obligatoriamente uniforme, bajo el régimen de lo que los alemanes llaman Flurzwang, cultura obligada ó reglamentaria. Los habitantes de la aldea se reunían para deliberar sobre todo lo concerniente al orden de las producciones á pedir al suelo y al orden de los trabajos. Este simple esbozo, dice—indica cómo la agricultura de los germanos debía ser primitiva y rutinaria.

La cosa propia era desconocida entre los germanos.

Ahora bien. ¿Cómo se ha formado en este régimen absoluto de colectivismo

agrario la primera propiedad individual? Por un acto de iniciativa individual: el desmonte, el trabajo de las tierras incultas.

A dos mil años—dice—y tres mil leguas de distancia, la evolución que se cumplió entonces en la antigua Germania era exactamente la misma á que se asiste en muchos distritos de la Isla de Java.

Esta propiedad precaria en Java se manifiesta del siguiente modo:

En dicha isla, por lo menos en la mayor parte de las provincias, el que hace el desmonte se hace propietario de la tierra, que se trasmite por herencia,—nuevo y poderoso factor de individualización creciente de la propiedad — tan largo tiempo como es cultivada.

Hay regiones en que ese acto de iniciativa individual no dá derecho más que á un goce temporario.

Esos desmontes—afirma Laveleye — son hechos por los habitantes de situación más holgada, que son los únicos que pueden hacer los trabajos indispensables de irrigación para la cultura del arroz. Ya se nota, que esta propiedad, sólo accesible á los mejores, es un paso hácia el progreso. Esa propiedad privada se ha hecho cada vez más extensa y el mismo Laveleye se encarga de ofrecernos el dato de que en uno de los distritos, en el Rembang, el tercio de las tierras cayó así bajo el régimen de propiedad individual.

Oigamos á Laveleye:

«Quien cerraba una tierra inculta ó una parte de la selva común para cultivarla, se hacía propietario hereditario. Esas tierras así desmontadas escapaban al reparto.» Cita la opinión de Dareste de la Chavanne que nos enseña que en la costumbre del Jura se atribuye al primer ocupante la propiedad libre y franca de todas las tierras desmontadas pero que prohibía severamente se cerrara una parte de los campos comunes ó se limitaran, á menos que se hiciese en presencia y con el consentimiento de los demás que tuvieran derecho á ellos».

De modo que encontraríamos siempre, en el fondo, como fuerza poderosa y esencial de la evolución, la iniciativa individual, consagrada, en su derecho conquistado, por el consentimiento, tácito ó expreso, de la comuna.

¿Por qué esas tierras escapaban al re-

parto? Como para responder á esta pregunta me vería precisado á parafrasear á Leroy Beaulieu, prefiero citar textualmente lo que el notable escritor afirma:

«Porque la comunidad no ha sufrido ningún detrimento apreciable; estas conquistas sobre la soledad no reducen más que en proporciones ínfimas el territorio para la caza.—Cuando sucede de otro modo interviene á menudo un contrato formal entre la comunidad y la nueva propiedad privada que surge.—El que ocupa por sí solo y cerca una parte del desierto en esas condiciones, da una compensación sea en servicios sea en renta: he ahí quizá el origen de los impuestos. ¿Cuál es la tierra cuyo impuesto no representa más que el valor que ella podía tener en el estado inculto? Se ve como esta génesis de la propiedad privada está lejos de las hipótesis de Carlos Marx que no quiere ver más que el feudalismo, la expropiación de los bienes de los conventos, ó la usurpación de los comunales!»—Laveleye da á esa propiedad un origen aún más legítimo: ella sería constituida por una especie de cambio. De esta forma de propiedad individual nacen dos consecuencias importantes: la cultura intensiva y su mayor productividad por el trabajo más continuado.

Muchas han sido las causas que han influido, una vez establecida la primera forma de propiedad individual, en la individualización creciente de la tierra.

No ha sido uno de los factores menos eficaces la fuerza de la imitación, en que Tarde ve uno de los factores más poderosos de la evolución social.

Los hombres superiores marcan el rumbo á seguirse, determinan la orientación de la humanidad hacia sus más altos destinos. Detrás de ellos viene la fuerza anónima de las muchedumbres que marcha, fijo ya el rumbo, por la senda en que se proyecta la nueva luz. Esta ley de las sociedades se cumplió también en las primeras edades.

Los espléndidos resultados de esa forma de propiedad, alentaron á los demás á seguir la obra de los ricos.

Pero, es claro que esa transformación ha sido lenta, despaciosa, cumpliéndose en ella la sentencia colosal de Linneo: *natura non fecit saltum*.—Aparentemente esa evolución ha sido desviada, pero en realidad, apenas si otros fenómenos

sociales precipitaron el advenimiento de algunas de sus manifestaciones evolutivas.

Dice Leroy Beaulieu: «La marcha regular de las cosas fué precipitada, es verdad, por acontecimientos de otro orden. Las guerras, las explotaciones de los jefes, la organización feudal, las donaciones al clero, redujeron, no menos que la acción pacífica que acabamos de describir, el territorio común. Pero, es constante y evidente qué, allí en donde el feudalismo y los conventos no tuvieron ningún lugar, la acción continua y bienhechora de la iniciativa individual no dejó de extender la propiedad privada hereditaria.»

Una vez que se hicieron evidentes los benéficos resultados del nuevo régimen agrario, las tierras arables fueron sometidas á él.

De modo que esa transformación lenta y continuada, aún á falta de guerras y violencias, se hubiera consumado, porque no hay fuerza capaz de resistir la acción fatal de las leyes de la vida.

«Es gradualmente—dice el autor citado—á despecho de una multitud de obstáculos, por la necesidad, por la utilidad social, por el instinto y por la reflexión á la vez, que esta propiedad colectiva ha sido abandonada y que se ha establecido la propiedad privada con caracteres cada vez más netos ó precisos.»

Es un hecho histórico—además—que, á medida que la población ha ido en aumento, la propiedad de la tierra ha manifestado una mayor tendencia á hacerse más exclusiva y á reemplazar los diversos derechos que pesaban sobre la tierra.—Existe la tendencia manifiesta á evitar ó extinguir las servidumbres prediales, á tener su hogar, á ser, en una palabra, más libre de esos lazos recíprocos que sólo condiciones sociales particulares habían mantenido. Esas condiciones eran entre otras la pobreza de las sociedades antiguas, que no conocían medios poderosos de producción y por consiguiente la mayor y casi insuperable dificultad para la formación de capitales.

Sin necesidad de admitir hipótesis absurdas creemos que se debe reconocer que el hombre, para la realización de sus destinos, ha debido someter la tierra á su dominio transformándola por la ciencia y la industria.

Y hay por lo tanto una verdad inconcusa en el fondo de esta afirmación de Jourdan: «La propiedad individual es la condición indispensable de estas conquistas, de estas transformaciones.—La ocupación vaga é incierta del suelo es la barbarie; la civilización, la verdadera historia de la humanidad ha comenzado el día en que el hombre, teniendo conciencia de su destino ha dicho: «la tierra es mía» y ha echado raíces en ella.»

Vemos, pues, como se contraría de una manera evidente la utopía colectivista.

Hemos demostrado que la propiedad individual es el último término de una larga seriación de fenómenos sociales, políticos y económicos.

Lo que dejamos sentado nos basta para destruir las falsas afirmaciones de algunos economistas y filósofos.

Pero, antes de entrar á ellas, conviene resumir lo anteriormente expresado.

La ley de evolución, que preside todas las transformaciones sociales, operó esa nueva transformación.

Han precipitado, en algunas partes, esa manifestación típica del progreso, la fuerza, la violencia, la desagregación paulatina de la familia antigua, mil otras causas secundarias, pero por encima de ellas, dos colosos del medioevo: El feudalismo y la Iglesia.

Ambos, abusando de su poder inmenso, se convirtieron en herederos de los pequeños propietarios. Comenzaron por oponerse á la colectividad á fin de que esos lotes no volvieran al feudo común. Es el imperio de la violencia.

¿Cuales fueron los medios empleados?

Entre otros los arrendamientos vitáticos y la enfiteusis. Por los primeros se entregaban las tierras para que el arrendatario las cultivara durante toda su vida. A su muerte, los señores abonaban las mejoras y rescataban las tierras.

Pero, en la violenta reacción que se operó en el sentido de unir en una sola mano las fuerzas dispersas de la autoridad de los reyes, y cuando la Iglesia entró en su periodo de decadencia, como las mejoras valían más que las tierras en no pocos casos y en todos ellos los señores no podían ya exigir por la violencia la devolución de las mismas, la propiedad se transmitió de hecho á los que las poseían. A su muerte no se re-

partía hasta que se entró de lleno bajo la acción del derecho sucesorio. Contribuye también la fuerza á que se refiere Spencer: «La individualización de la propiedad hecha más general y más clara, por las transacciones comerciales efectuadas bajo el régimen del contrato, acaba por invadir la propiedad de la tierra. Como las medidas y el dinero sirven para la compra y la venta de la tierra, la tierra se asimila bajo este punto de vista al trabajo personal y es por esto que se confunde con él para todo el mundo».

Y agréguese á esto la influencia de las razas conquistadoras. De modo que, si en apariencia hay algo de verdad en la afirmación socialista, de que en el fondo la propiedad es el resultado del saqueo, yendo más á estudiar la esencia de las cosas se comprende que esa transformación de la propiedad, aún en el caso en que venga viciada de violencia, es ó hubiera sido el resultado fatal, inevitable, de la ley del progreso.

Ahora bien. ¿Cómo hemos llegado á esta forma última de propiedad individual que caracteriza á nuestro siglo?

El proceso no es obscuro. Es una doble evolución, política y económica.

Miraglia la expone con envidiable claridad.

Dice: «El feudalismo había constituido al Rey en supremo señor. Los juristas invocaron las tradiciones del derecho romano imperial, exageraron el significado de este señorío real y lo convirtieron en el dominio eminente del príncipe, tratando de destruir los vínculos feudales. Más tarde se combatió el despotismo del rey y el antiguo régimen, y entonces el dominio eminente correspondió á la nación. Por fin la propiedad encontró su base en el principio personal y, conforme á ese principio, afirmado en la noche del 4 de Agosto, fué organizada en el Código Civil».

Quisiéramos entrar al estudio detenido de todas las explicaciones que se han dado acerca del origen de la propiedad privada.—En la imposibilidad de hacerlo pasaremos al último capítulo de nuestro trabajo, en que tendremos que hacer algunas referencias á esas explicaciones para demostrar el vicio fundamental de las teorías colectivistas.



## CAPITULO V

LA PROPIEDAD FUTURA. — SOCIALISTAS Y ANARQUISTAS. — LA EVOLUCIÓN EN CÍRCULO — CÓMO PRETENDEN QUE SE REALICE — CONCLUSIÓN.

El socialismo entiende responder — dice Fournière — no sólo á los gritos de los hambrientos de pan sino también á los gritos de los hambrientos de orden, de paz, de justicia, de libertad personal y social.

Y no han dejado de alimentar esa utopía individualistas como Spencer al afirmar categóricamente en su «Estática Social» que «la justicia no admite la propiedad aplicada al suelo pues si parte de él puede ser poseída por un individuo que la guarda para su uso único, como cosa sobre la que ejerce un derecho exclusivo, otras tierras pueden ser ocupadas con el mismo título y de esta suerte toda la superficie del planeta venir á parar en manos de ciertos individuos sin cuyo consentimiento los demás no podrian ejercitar sus facultades ni siquiera existir».

Sin embargo de lo afirmado por el filósofo inglés, un buen criterio de derecho debe sancionar el hecho de la apropiación primitiva de la tierra.

Parecen ver los comunistas en la so'a ocupación el fundamento de la propiedad de la tierra. Y, en realidad, ella es sólo una condición para que el trabajo la haga nacer.

Expongamos, para darnos cuenta de su farsedad, la extraña tesis sostenida por los colectivistas, cualquiera que sea la forma típica de colectivismo que preconizan.

Sostienen los colectivistas qué, en derecho, la tierra no puede ser de nadie individualmente. Que por el contrario es una cosa común, la cosa común por excelencia. Sostienen qué, no siendo obra del hombre, no puede pertenecerle. Pero olvidan que él pagó la tierra, hizo mejoras, se impuso sacrificios de modo á convertir la tierra primitiva en otra gracias á las modificaciones sufridas por ella merced á su propio esfuerzo. No es posible, pues, sostener que la tierra deba ser equiparada á los agentes naturales.

A lo más ese criterio solo puede llevarnos á justificar el derecho de la sociedad á expropiar las tierras sometidas

al régimen individualista. Se explicaría así que el Estado, que es la sociedad obrando en su capacidad corporativa, tenga el derecho, en caso de utilidad pública, de exigir la entrega, mediante indemnización, de la tierra, al individuo que la recibió de sus antepasados.

El error fundamental del colectivismo consiste en olvidar las múltiples transformaciones sufridas por el suelo operadas gracias al esfuerzo, á los capitales, á los sacrificios del individuo, elementos que no puede dejar de respetar la justicia actual.

Pedir que la tierra vuelva á la comunidad sin pagar sus mejoras, en virtud del vicio de violencia de que se le acusa, sería consagrar un saqueo mayor, un despojo más violento, porque esa tierra representa hoy un capital desembolsado.

No se debe admitir, pues, el argumento, repetido con frecuencia, de que existe un derecho indiscutible de la humanidad de disponer de los agentes naturales.

Y aún en el supuesto de que la propiedad individual haya nacido de un verdadero despojo ¿las clases pobres, sin propiedad de la tierra y que se quejaban, aún no han recibido la protección de los ricos? ¿no benefician como toda la comunidad del impuesto que la grava? ¿no gozan de los beneficios de la tasa de los pobres, en algunos países? Ya habría en ello una excesiva compensación. Pero aún dejando de lado ese argumento, ¿está acaso probado que los actuales poseedores son los herederos de los despojantes? ¿por qué no lo serían de los mismos expoliados? Para mí hay una razón poderosísima que niega todo valor á ese célebre argumento socialista.

Es ésta, claramente expresada por Leroy Beaulieu:

«El hecho de la ocupación primitiva constituye un verdadero derecho; no es solamente la historia, el consentimiento universal, una especie de concesión recíproca, que lo quieren así, sino la razón misma y la equidad. Sin el derecho del primer ocupante y de la transmisión voluntaria ó hereditaria, la humanidad caería en un caos indescriptible. El derecho del primer ocupante representa á la vez un hecho natural, la simple posesión y un esfuerzo persistente de la voluntad, un trabajo. Porque para ocupar ha sido necesario defender; para

defender eficazmente ha sido necesario, en los tiempos antiguos sobre todo, ó en los países nuevos, explotar, cultivar.»

Únanse, pues, esos dos elementos á la utilidad pública y se tiene ya un triple y sólido fundamento al derecho de propiedad.

Pero sigamos con los argumentos del colectivismo.

Objetan con la ilegitimidad de la propiedad individual.—Pues bien. Admitida esa objeción que creen capital, podríamos afirmar la misma ilegitimidad de la propiedad que no sea establecida en beneficio de la humanidad entera.

Y entonces llegaríamos, como se han visto obligados á hacerlo algunos colectivistas, á reconocer que el derecho de las comunas es tan ilegítimo como el de los individuos.

«Así, pues, afirma Leroy Beaulieu, si se quiere suprimir la propiedad privada no se le puede reemplazar lógicamente ni por la propiedad comunal, ni por la propiedad nacional, sino por la atribución de cada rincón de tierra á todo el género humano.»

Viene un nuevo argumento.—La propiedad es condición de la libertad siendo la tierra el instrumento indispensable para el ser humano.

De modo que cada individuo debe ser propietario, ya directamente ya por representación.

Podemos empezar por afirmar que es falso que la tierra sea el único instrumento de trabajo. Y es precisamente bajo el actual régimen capitalista que la riqueza mueble ha sustituido en su primacía á la propiedad territorial.

En cuanto al argumento de la libertad claro está que la propiedad individual es condición necesaria para que ella impere en el mundo.

¿Pero ello puede obligarnos á sostener que para que cada individuo sea realmente libre deba ser propietario? De ningún modo. Es, si no me equivoco, Henry George quien, resumiendo todos los precedentes ataques á la propiedad individual, especialmente de los fisiócratas—á quienes parece sacar su idea del impuesto único sobre la renta de la tierra,—sostiene que el acrecentamiento de dicha renta, aumentado diariamente, sin esfuerzo alguno del hombre, es el beneficio del esfuerzo de todos, establecido en fa-

vor del propietario, con evidente injusticia.

Atribuye á esa renta el inmenso pauperismo que supone existe precisamente allí donde la industria ha desenvuelto sus maravillas y la civilización decuplicado las riquezas del menor número.—Sostiene que los grandes adelantos de la civilización «no han hecho menos pesado el fardo de quienes tienen sed de reposo ni aportado la abundancia á los desgraciados. . . .» Fuera de la evidente falsedad de su argumentación, en que se manifiesta contrario á la suprema ley del progreso, se le puede objetar á George que hay sólo un Far-west y una California.—Sostiene el popularísimo economista qué, «si la tierra de un país pertenece al pueblo de este país, ¿qué derecho tienen á la renta los individuos propietarios? ¿por qué el pueblo pagará la renta de lo que le pertenece?»—No creo necesario insistir sobre el error fundamental de esa afirmación sobre la que descansa toda la obra de George. En el curso de esta conferencia he tratado de demostrar la legitimidad de la propiedad individual.—Propone George para remediar ese mal supuesto la creación de un impuesto único sobre la renta de la tierra. Pero el *single-tax* sólo ha merecido algunas sonrisas porque á nada conduciría, ó por lo menos no remediaría el mal económico, y de ahí que los dos únicos proyectos inspirados en él que se presentaron á las Cámaras francesas,—el de Toubeau, en que el impuesto es avaluado según la densidad de la población y el de Daumas, llamado de «impuesto cúbico»,—no fueran seriamente discutidos.

—Son las consideraciones que apunté anteriormente las más importantes que aducen los colectivistas para pedir la nacionalización del suelo, lo que importaría también un verdadero privilegio, que no deja, además, de ofrecer inconvenientes graves de carácter práctico, por cuanto no se sabría como organizarlo.

Leroy Beaulieu resume la tendencia colectivista del siguiente modo: «El sistema que preconizan y que pretenden sustituir al régimen actual que suponen defectuoso deberá hacer de modo que, cada ser humano, teniendo un derecho imprescriptible al goce de la tierra, goce de él realmente; que cada individuo, teniendo según ellos una necesidad abso-

luta de la tierra, como instrumento de trabajo, sea puesto en posesión directa de este instrumento. Este mismo sistema deberá además, llevar á este resultado: que la propiedad colectiva sea más ventajosa á la sociedad que la privada...»

Se sostiene que el individualismo agrario ha llegado al extremo superior de su evolución, y que ha descrito ya su parábola y se muestra casi completamente agotado.

Veamos, sin embargo, cómo á pesar de todos sus excesos,—que no puede remediar el Estado sin llevar un ataque á la libertad y que por consiguiente deben ser remediados cuando se opere la reforma moral del individuo y bajo el influjo que para ese mismo fin debe ejercer la sociedad,—cómo, decíamos, á pesar de esos excesos la propiedad individual es la única que puede no obstaculizar el progreso de las sociedades.

Comencemos por estudiarlo desde el punto de vista económico.

Rimbaud dedica en sus «Elementos de Economía Política» un capítulo interesantísimo á esta cuestión.

Sostiene que las ventajas del individualismo agrario pueden agruparse en tres categorías:

1.<sup>a</sup> Es el mejor estimulante del trabajo.

2.<sup>a</sup> Es la mejor condición para utilizar las fuerzas de la naturaleza y particularmente para poner en valor la tierra.

3.<sup>a</sup> Es la garantía menos incierta del orden y de la paz entre los hombres, en virtud de las dos causas anteriores.

Recordemos qué, al hacer el estudio de las diversas formas del colectivismo agrario, establecimos entre sus efectos desastrosos qué de ningún modo podía satisfacer esas tres exigencias de una buena organización social.

El régimen colectivo se propone como fin esencial satisfacer las necesidades humanas. Se propone pues suprimirlas.

La ley universal del trabajo no se cumpliría si esas necesidades no se renovasen en sus exigencias, diariamente, y si el atractivo de la propiedad no agregase á ello sus seducciones.

Para que esto sea así es forzoso que la propiedad sea individual. «Repartida—dice Rimbaud—sería menos gustada y menos sentida; el esfuerzo que se acepta con cierto placer para gozar sólo de todo el resultado nos repugnaría bien pronto

si un centésimo ó un milésimo solamente de este resultado debiera pertenecernos en propiedad» Y como la tierra puede, en cierto sentido, ser considerada como un producto del hombre, puede aplicarse á ella la observación de Cauwés, cuando sostiene que ninguna autoridad podría establecer una remuneración más equitativa que la que consiste en el derecho exclusivo del productor sobre su obra y que todas las combinaciones distintas de la propiedad individual sobre los productos son utopías é injusticias.

Y por último, aplicada á la tierra, la perspectiva de la propiedad es el estimulante más activo del trabajo agrícola.

Hemos dicho también que realiza la mejor condición de la utilización de las fuerzas naturales.

No nos es menester insistir mucho en ello. Si favorece el trabajo favorece la producción. Y es, por ello, un incentivo para todos los progresos de la industria y de la agricultura.

Sostuvimos por último que es la más eficaz garantía del orden y de la paz.

Con la división las ocasiones de conflictos y discusiones son bien pronto descartadas pues cada uno se ocupa más de lo que le es propio. El Código Civil lo ha sentido—afirma Rimbaud—cuando ha prohibido las convenciones de indicación entre coherederos por más de cinco años.

Se objeta el régimen que preconizamos con las desigualdades sociales. Pero, fuera de que solo bajo ese régimen ellas son legítimas y de que desigualdad en ningún caso significa iniquidad, esas desigualdades son inevitables que sólo suprimirá el comunismo radical suprimiendo junto con ellas á la libertad. Todo otro régimen no suprimirá sino que exagerará y hará injustas esas desigualdades contra la que predicen los que sostienen el inmenso error de la igualdad de condiciones.

De modo que, á la legitimidad de la forma actual de la propiedad de la tierra, demostrada por la Filosofía, la Economía Política nos da la prueba de su evidente utilidad.

Estudiando sus consecuencias políticas nos convencemos que ha ejercido una importante influencia sobre la constitución política de la sociedad.

Habla Aquiles Loria: «Desde luego, haciendo que los hombres de uda misma

sens pudieran apropiarse de las tierras aisladas y lejanas, ha puesto fin á la posibilidad del antiguo poco gentilicio y ha sustituido al Estado á base de gens, el Estado á base de territorio. De ahí unos acrecentamientos en la extensión y en la población del Estado, porque los ciudadanos no debían ya pertenecer á la misma gens y no estaban unidos por la asociación en ningún modo voluntaria del trabajo que era en si mismo un limite á la extensión del Estado primitivo y hacía que este no pudiera comprender más que un número limitado de individuos». La propiedad privada vá acompañada también del predominio del régimen representativo, que es la conquista definitiva de la humanidad en lo que á su organización política se refiere.

El atomismo económico irá acompañado, pues, del atomismo político. Se comprueba así la noción enunciada anteriormente del paralelismo de la evolución política y la evolución económica.

Por otra parte, Leroy Beaulieu se encarga de demostrarnos la fuerza social del individualismo agrario, probando como, «conscientemente ó no el gran propietario es un iniciador y un educador».

Si se recuerda por último el fracaso ruinoso de todas las tentativas que se han hecho para restaurar el régimen colectivo, comprobado por el dato estadístico que nos ofrece Azcárate de qué de 80 ó más sociedades comunistas fundadas en los Estados Unidos, solo las que han surgido en el seno de algunas sectas cristianas y que son las menos han subsistido y las demás inspiradas en la doctrina de Owen ó en la de Fourier han fracasado, si se recuerdan todos esos datos, forzosa, lógicamente se llegará á la conclusión de que la propiedad colectiva no está de acuerdo con nuestra organización social.

Tócame ahora, estudiar, breve y sumariamente, algunas tendencias anarquistas.

Con respecto al problema que nos ocupa se presentan con diferencias radicales.

Los que niegan la propiedad futura, á los que Eltzbacher llama indoministas tienen como representantes más caracterizados á Godwin, Prondhon, Stórner y Tolstoy.

Otros, los que afirman la propiedad futura reconocen como jefes á Bakunine, Kropotkine y Tuckner.

Los que niegan la propiedad futura, lo hacen ya porque se opone á la felicidad colectiva, como Godwin; y á la felicidad individual, como Stienner; y á la justicia, como Prondhon.

Me parece inútil insistir sobre la falsedad manifiesta de esos tres postulados.

Tolstoy, el místico ruso, que predica la Religión del Amor, se opone á la propiedad futura porque ella es contraria á los sentimientos de solidaridad. Nueva falsedad ya comprobada al hacer el estudio de las ventajas del régimen individualista

Para Tuckerer, y comienzo con él el estudio de los doministas, en el futuro subsistirán las dos formas de propiedad de la tierra.

Bakounine sostiene la propiedad colectiva, como solución de futuro en lo que respecta á la tierra solamente, en tanto Kropotkine sostiene un comunismo radical.

Ninguna de ellas merece que nos detengamos en su estudio, pues son solo manifestaciones típicas de un misticismo político y económico contrario á la ciencia.

Pero, antes de concluir debemos detenernos en un principio indemostrado cual es esa ya célebre evolución en círculo á la que dedicaremos algunas líneas en que ha sido considerado como argumento decisivo para sostener la propiedad colectiva como solución de futuro.

«Entre las inteligencias filosóficas más elevadas, dice de Greef, el antiguo concepto de una edad de oro primitiva, de formas sociales superiores originarias no se ha borrado enteramente. Se ha transformado simplemente. No es, entre tanto más que en apariencia que el progreso parece manifestarse por un regreso á las formas antiguas.»

La semejanza de las formas últimas á las tesis de los primitivos, en la organización social, no es una novedad científica.

Ya Heyce había establecido que ella era una ley general del progreso. Acerca de esta falsa concepción de Greef que ella es históricamente natural. Dice que inauguró la idea evolucionista pero que continuó relacionandose muy estrecha-

mente con la creencia antigua, persistente todavía, según la cual las civilizaciones se mueven en círculo fatat.

Roberty, sostiene en «La recherche de l'unité» que si realmente existe, esta ley no podrá aplicarse más que á los errores del espíritu. La humanidad obraría como el individuo, una vez reconocido su error y volvería sobre sus pasos para tomar la verdadera ruta.

De todos modos esa supuesta ley es inaceptable.

Aún cuando se manifiesten tendencias regresivas al comunismo agrario esa regresión no es más que aparente.

«Indica simplemente—agrega el escritor belga,—la necesidad de renovar nuestros lazos tradicionales con la igualdad homogénea pero rudimentaria primitiva; las sociedades modernas no podrán hacerlo en todos los casos, más que con enormes modificaciones y adaptaciones en relación con su complejidad creciente; si fuese una vuelta pura y simple no sería un progreso sinó una regresión.

De Laveleye, entre otros, ha, desgraciadamente, dejado subsistir muchos equívocos á este respecto.»

De modo pues que esa supuesta evolución en círculo, lo único que podría producir, en el orden económico, sería la última débacle después de la cual caerían las sociedades en modos incoherentes y simplemente automáticos de las formas primitivas.

Y mayor sería el desastre si, exage-

rando como lo hacen los que lo sostienen, ese principio erróneo, se aplicara á los elementos indispensables para la labor que, y esto parecen olvidarlo, siempre fueron de propiedad individual.

De modo pues, que la solución de futuro no es la que preconizan los comunistas.

El régimen individualista es el último término del fenomenismo económico y la humanidad no presentará el espectáculo de abandonarlo para volver á formas que consideró contrarias al progreso.

La convicción de que esto es verdad ha inspirado una nueva teoría, contraria al atomismo, que dice que la evolución no es sólo individualización sino también correlación y que por ello la propiedad sin dejar de ser individual debe dejar de ser egoísta y «organizarse para fines sociales con un sistema de limitaciones racionales y conformes á las condiciones históricas de los pueblos».

Prever la solución es casi imposible.

Pero sí se puede afirmar que la lucha sólo se podrá entablar entre la concepción atomista y la que inspira esta nueva doctrina porque son las únicas que importan el respeto de las leyes del progreso en su manifestación más acabada: el individualismo agrario.

JUSTINO E. JIMÉNEZ DE ARÉCHAGA.

Montevideo, Octubre 20, - 22 de 1905.





## ÁREAS DE LOS RECTÁNGULOS

Se va á demostrar primeramente que la relación entre las áreas de dos rectángulos de igual altura, es la misma

que la de sus bases y que la relación entre las áreas de dos rectángulos de igual base, es la misma que la de sus alturas.

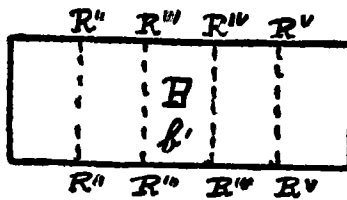
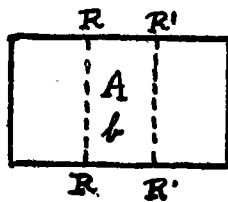


Fig. 1

Supongamos que la base  $b'$  (fig. 1) de los rectángulos tengan una común medida, contenida un número exacto de veces. Por ej. 3 veces en A y 5 en B. La relación de las áreas de los dos rectángulos será pues:

$$\frac{3}{5} \text{ ó } \frac{b}{b'} = \frac{3}{5}$$

Luego levantamos en cada punto de división las perpendiculares  $RR$ ,  $R'R'$ ,  $R''R''$ ,  $R'''R'''$ , etc. Se forman entonces 8

rectángulos iguales, de los cuales hay 3 en A y 5 en B; luego las relaciones entre las áreas de A y B será de 3:5 es decir  $A:B::3:5$ . Pero si  $b:b'::3:5$  tendremos que  $A:B::b:b'$ .

L. Q. Q. D.

Pero puede suceder que la común medida  $x$  no esté contenida un número exacto de veces en los dos rectángulos; por ej. que esté contenida un número exacto de veces en  $b'$  y no lo esté en  $b$ .

Si  $x$  no está contenida un número

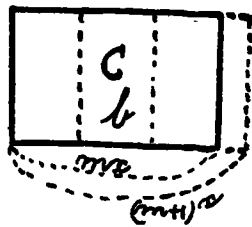


Fig. 2

exacto de veces en  $b$  (fig. 2), la longitud de esta base estará comprendida entre  $mx$  y  $(m+1)x$  y  $B > mx$  y  $B < (m+1)x$ .  $B' = nx$  suponiendo que tenga  $n$  partes y tendremos entonces

$$\frac{mx}{nx} < \frac{B}{nx} < \frac{(m+1)x}{nx},$$

pues son quebrados de igual denominador y  $mx < B < (m+1)x$  como ya se ha dicho, pero  $nx = B'$ , luego

$$\frac{B}{nx} = \frac{B}{B'};$$

sustituyendo tendremos

$$\frac{mx}{nx} < \frac{B}{B'} < \frac{(m+1)x}{nx}$$

pero esto es igual á

$$\frac{m}{n} < \frac{B}{B'} < \frac{(m+1)}{n}$$

ó también

$$\frac{m}{n} < \frac{B}{B'} < \frac{m}{n} + \frac{1}{n}$$

pero si  $n$  aumentara indefinidamente, tendríamos que

$$\frac{1}{\infty} = 0$$

y entonces

$$\frac{m}{n} < \frac{B}{B'} < \frac{m}{n}$$

pero esto es un imposible, de donde se deduce que

$$\frac{n}{n} = \frac{B}{B'} \quad (1)$$

Cada longitud  $x$  determina un rectángulo y habrá según el caso anterior « $n$ » en  $D$  y « $mn$ » en  $C$  independientes de la fracción; haciendo el mismo razonamiento que hicimos con las bases llegaríamos á que

$$\frac{m}{n} < \frac{C}{D} < \frac{m}{n} + \frac{1}{n}$$

y luego

$$\frac{m}{n} = \frac{C}{D} \quad (2)$$

Pero ya vimos (1) que

$$\frac{B}{B'} = \frac{m}{n}$$

y en (2) que

$$\frac{C}{D} = \frac{m}{n}$$

luego

$$\frac{B}{B'} = \frac{C}{D}$$

quedando demostrado en ambos casos que la relación existente entre las áreas de los rectángulos de la misma altura ó de la misma base (pues para ello no haríamos más que tomar la altura por base) es la misma que la existente entre las bases y las alturas.

Nos toca ahora demostrar que el área de un rectángulo es igual al producto de su base por su altura.

Supongamos 3 rectángulos y sus bases y sus alturas respectivas:

$$S \quad S' \quad S''$$

$$\frac{A}{B} \quad \frac{A'}{B'} \quad \frac{A''}{B''}$$

Por la demostración anterior tenemos que

$$\frac{S}{S'} = \frac{B}{B'} \quad \frac{S'}{S''} = \frac{A'}{B''}$$

Multiplicando estas dos igualdades se tiene

$$\frac{S \times S'}{S' \times S''} = \frac{A' \times B'}{B'' \times A''}$$

Simplificando:

$$\frac{S}{S''} = \frac{B' \times A'}{B'' \times A''}$$

Ahora bien, si consideramos á  $S''$  como un rectángulo igual á la unidad é igualmente su base y altura, tendremos que

$$\frac{S}{1} = \frac{B' \times A'}{1 \times 1}$$

de donde

$$S = B' \times A'$$

Para comprender esta demostración puede emplearse un caso particular. Sean por ej. dos rectángulos  $S$  y  $T$  (fig. 3),

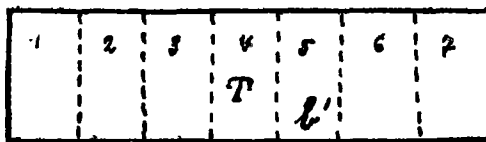
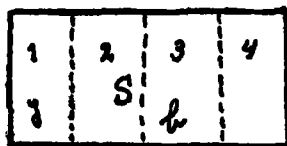


Fig. 3

sus bases respectivas  $B$  y  $B'$ , una común medida  $x$  contenida 7 veces en  $b'$  y 4 en  $b$  (independientemente de la fracción, pues no está contenido un número exacto de veces).

Llamemos  $y$  al área del rectángulo que cada una de las divisiones determinan y habrá también 7 en  $T$  y 4 en  $S$ .

$$3x < B < 4x$$

$$\frac{3x}{7x} < \frac{B}{B'} < \frac{4x}{7x}$$

o

$$\frac{3}{7} < \frac{B}{B'} < \frac{3}{7} + \frac{1}{7}$$

lo que da

$$\frac{3}{7} < \frac{B}{B'} < \frac{4}{7}$$

Ahora bien, si el denominador (7) aumenta indefinidamente, tendremos que

$$\frac{3}{7} = \frac{B}{B'} \quad (1)$$

haciendo idéntico razonamiento con las áreas  $S$  y  $T$  y tendremos que

$$\frac{3}{7} = \frac{S}{T} \quad (2)$$

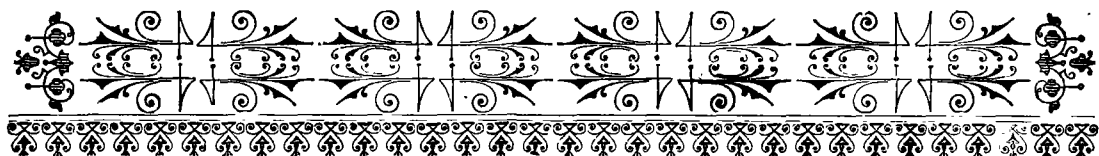
Y fijándonos en las igualdades (1) y (2) deducimos que

$$\frac{B}{B'} = \frac{S}{T}$$

\*\*\*







## EL ESTADO ACTUAL DE LA QUÍMICA

### DE LOS CUERPOS ALBUMINOIDEOS

puntos recopilados de un trabajo del profesor Kossel aparecido en la «Revue Générale des sciences» y sintetizados de acuerdo con las lecciones del Dr. Scoseria, director del instituto de química de Montevideo

#### CONSTITUCIÓN

El estudio químico de los tejidos constitutivos de los órganos animales y vegetales nos dice que sus elementos componentes, con excepción del agua, no son sino los múltiples y variados compuestos del carbono.—A la presencia de estos elementos en las distintas partes del organismo y á sus modificaciones físicas y químicas deben atribuirse los fenómenos vitales.

A estos portadores de la vida, como los llama Kossel, pertenecen las sustancias proteicas y es tal su importancia con relación á las otras materias que entran en la composición de las sustancias vitales, que algunos han querido ver en ellas el sustratum único de los fenómenos complejos de la vida.

La gran importancia fisiológica de estos cuerpos, ha sido el móvil por el cual todos los químicos y fisiólogos modernos desde Schutzenberger hasta Fischer y Kossel, se hayan esforzado en darles una fórmula de constitución, por medio de la cual se pueda deducir la manera, como se comportan los cuerpos albuminoideos en todas las circunstancias posibles.

Para formarse una idea de esta constitución, hasta hace poco desconocida, no es posible pretender conseguirla ob-

servando directamente su molécula extremadamente compleja.—Es necesario para ello, partir de la forma de agrupación más simple de sus elementos y elevarse en un grado de complejidad progresiva, en que las múltiples posiciones de sus elementos ó grupos de elementos, nos muestren las determinadas clases de cuerpos proteicos.

Siendo los elementos de estas sustancias, constituidos esencialmente por radicales amidados, su constitución estará formada por la agrupación de aquellos radicales al rededor de un núcleo determinado.

La base ó el núcleo al cual se unen sucesivamente estos elementos ó grupos de elementos no importa mayormente saberlo; como también debe advertirse que, no todos estos elementos entran á la vez en la composición de todos los albuminoideos; la gelatina no da tirosina.—El fin que perseguimos por ahora es el de obtener un concepto claro de esta constitución y de explicar el desarrollo filogenético de su complejidad provocado y guiado, como dice Hanilewsky, por las necesidades de la vida.

Hofmeister la compara á una caja de mosaico en que por medio de 125 piedras se tratara de construir dibujos y figuras diferentes.—Poseemos esas piedras que para Fischer son los amino-

ácidos; solo nos falta reconstruir su edificio molecular complejísimo.

Esta constitución derivada de la condensación de los elementos fundamentales de la molécula albuminoidea, nos da la posibilidad de juzgar su participación en los procesos de la vida y sus transformaciones en los otros productos de los cambios de la economía.

Para encontrar esta constitución se han ensayado dos procedimientos: El análisis y la síntesis.—El 1.º es una especie de desarticulación molecular y se debe proseguir su aplicación hasta haber obtenido elementos de estructura conocida. El 2.º es la reconstrucción del edificio molecular por medio de sus elementos.

### ANÁLISIS

Si se trata la molécula albuminoidea; por la acción lenta y continua de la hidrólisis ó de los agentes oxidantes, se produce una especie de destrucción molecular y se obtiene como consecuencia sustancias cada vez más y más simples.

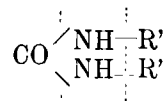
En este proceso de desarticulación encontramos desde luego cuerpos especiales que sirven de tipo para caracterizar los determinados grupos de elementos á que se llega por medio de esta descomposición.

Estudiaremos en primer término el grupo ureógeno al que pertenecen los cuerpos que por desdoblamiento pueden dar urea.

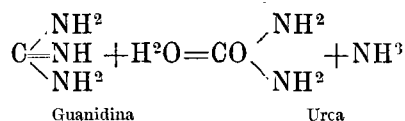
Schutzenberger fué el primero que emitió la idea de que la base de la molécula albuminoidea era una urea substituída.

Sometió la albúmina á la acción hidratante de la barita y observó que sus elementos divididos formaban diferentes cuerpos, entre los cuales muchísimos productos amidados, que clasificó y estudió perfectamente y además ácidos oxálico y carbónico, tirosina fácilmente separable por cristalización, que quedaban unidos á la barita, ó hidrógeno y amoníaco libres. Y comprobó también que la relación entre la cantidad de amoníaco y las de ácidos oxálico y carbónico obtenidos eran las mismas que existen en las moléculas de la oxamida y de la urea.

Schutzenberger dedujo entonces que los hidrógenos de la urea deberían estar substituídos por cadenas de radicales amidados y que por fijación de agua se dividían como indica el esquema siguiente para dar los cuerpos amidados y los carbonatos y oxalatos de barita.

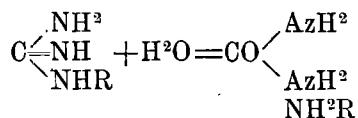


Pero el fundamento experimental de esta teoría ha sido contestado por diversos autores que no pudieron obtener urea por la sola hidratación de los albuminoideos. Bechamp, Ritter y otros la obtuvieron pero haciendo intervenir agentes oxidantes enérgicos. Lossen ha demostrado claramente su origen oxidando la albúmina de huevo por el permanganato de potasa en presencia del sulfato de magnesio. Primero obtiene productos de la reacción de la guanidina, que luego por hidratación engendra la urea.

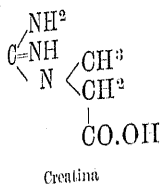


Si se desdoblan los albuminoideos por la barita se obtiene directamente urea; si este desdoblamiento se hace por la acción de los ácidos ó de los agentes oxidantes obtenemos la guanidina.

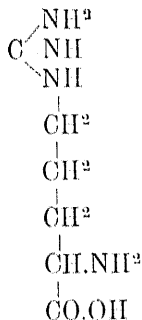
Esta guanidina, como la urea, puede dar lugar en la sustitución de sus hidrógenos por radicales diferentes, á otros cuerpos que vendrían á ser guanidinas substituídas.—Cuerpos estos que hidratándose y descomponiéndose darían amoníaco, urea y amida-ácidos.



Así se sabe que la creatina es un derivado de la metil guanidina y que produce urea por desdoblamiento con la barita.—También por la acción del hidrato de barita á la ebullición sobre la arginina, se produce urea y ornitina.

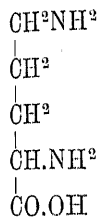


Creatina

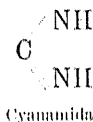


Arginina

En la síntesis de la arginina por medio de la cianamida y de la ornitina se forma un derivado de la guanidina, aunque no se sabe por cual de los dos grupos amidados se combina á la cianamida.



Ornitina

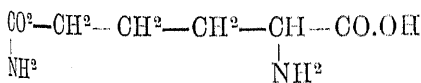


Cianamida

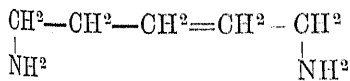
En todo caso, la arginina, como la creatina deben ser considerados como derivados de la guanidina.

Aunque en la arginina el ácido diamidado aparece ligado á la cianamida, se forman también en el desdoblamiento básico de los albuminoideos, otros ácidos diamidados libres; tales como la leucina, el ácido diamidoacético y la histidina.

La lysina ha sido descubierta por Drechsel, quien la consideró como el ácido 1:5-diamidocaproico.—Con esta interpretación concuerda su propiedad de transformarse en pentametilenodiamina (cadaverina), realizada por Ellinger por medio de las bacterias de la putrefacción.



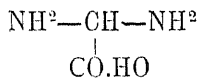
Lysina



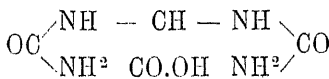
Cadaverina

El ácido diamidoacético descubierto también por Drechsel, merece un interés particular á causa de sus relaciones

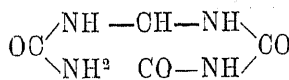
con otro producto de la economía animal, la allantoina.—Se sabe que varios ácidos amidados introducidos en el cuerpo de los animales se transforman por adición de ácido cianídrico, en ácidos uramidados.—Si tal transformación se verificara para el ácido diamidoacético, se formaría una sustancia respondiendo á la forma generalmente adoptada para el ácido allantóico, del cual la allantoina es un anhídrido.



Ácido diamidoacético



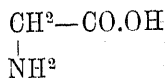
Ácido allantóico



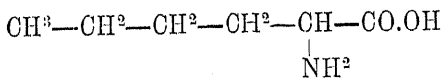
Allantoina

A los trabajos de Proust, Braconnot y Liebig se debe el conocimiento del tercer grupo de los derivados de la albúmina, los ácidos monoamidados.

Estos ácidos que se obtienen por hidrólisis pueden tener dos orígenes diferentes. Algunos como la glicocola y la leucina derivan de los ácidos monobásicos.

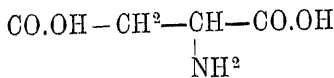


Glicocola

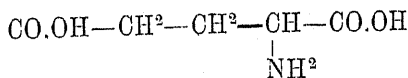


Leucina

Los otros derivan de los ácidos de carbónicos de la serie grasa, tales como el ácido aspártico y el ácido glutámico.



Ácido aspártico



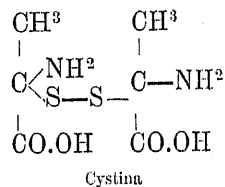
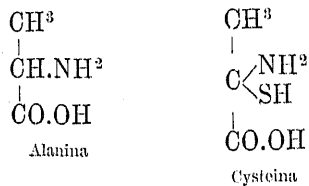
Ácido glutámico

El primer representante de este grupo es la glicocola ó *azúcar de gelatina* que debe su nombre á su gusto azucarado y al haber sido obtenido por el químico

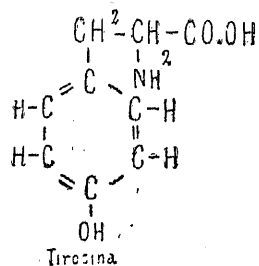
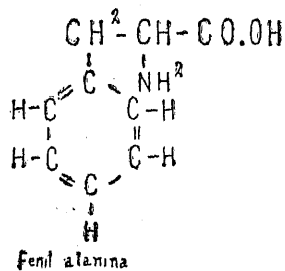
francés Braconnot en 1820 por la acción del  $\text{SO}^4\text{H}^2$  sobre la gelatina.

Uno de los ramales de esta serie, la alanina ó ácido amidopropiónico, tiene una gran importancia por sus derivados sulfurados y aromáticos.—La introducción del azufre en su molécula nos da cuerpos que pertenecen al grupo que podemos llamar thiónicos.

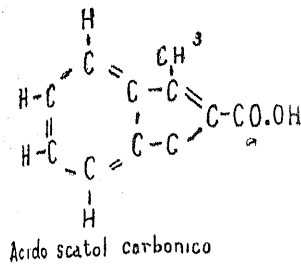
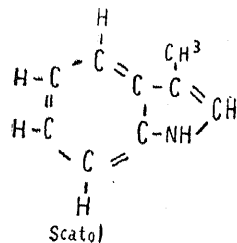
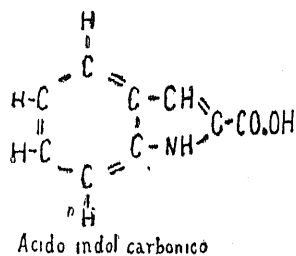
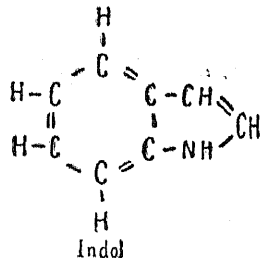
El primero de estos cuerpos es la cysteina que deriva de la cystina y en la que se transforma muy fácilmente.—La cysteina es á la cystina lo que un mercaptan es á un disulfuro.



Entre los otros derivados del ácido amidopropiónico y que forman el grupo aromático, se encuentra la fenicalanina ó ácido fenilamidopropiónico y la tirosina ó ácido hidroxiparafenilamidopropiónico, más rico que aquel en un átomo de oxígeno.



En estos dos grupos aromáticos obtenidos por desdoblamiento puramente hidrolítico, no contienen grupos amidados en el núcleo benzénico; pero en el desdoblamiento de la molécula albuminoidea por los ácidos diluidos á la ebullición, se desprende otro grupo cíclico. Se debe admitir por consiguiente, que ó bien existe en la tirosina y en el ácido fenilamidopropiónico, un tercer grupo aromático ó bien que se produce en estas reacciones una transposición atómica. La primera hipótesis está de acuerdo perfecto con la formación del indol y del scatol. Si efectivamente se hace actuar los álcalis fundidos sobre los cuerpos albuminoideos ó si se les somete á la acción descomponente de ciertos microorganismos se producen los ácidos indol y scatol carbónicos.



Estos cuerpos resultantes de la combinación de los compuestos de la benzina y el pirrol, entre los cuales están además el triptofane, el indol y el scatol, forman el grupo pirrólico ó mejor benzopirrólico.

Una serie de ensayos sobre los animales han conducido á la hipótesis que, en el organismo animal, los hidratos de carbono pueden tomar nacimiento á expensas de la albúmina. Estos resultados han impulsado á los químicos á buscar en la molécula albuminoide un grupo químico vecino á los hidratos de carbono y fácilmente transformable en estos últimos.

Debemos distinguir aquí las dos formas posibles en que los hidrocarburos pueden entrar á formar parte de la molécula albuminoide.

Hay cuerpos en los que los hidruros de carbono se adhieren á su molécula como grupo proslítico y son fácilmente separables y otros en que forman los constituyentes más esenciales del núcleo albuminoide y que no pueden ser separados sino por acciones profundas.

Sobre la existencia del hidruro de carbono entre los primeros no existe ninguna duda; es mucho más difícil probar la presencia de un grupo de átomos fuertemente ligados á la trama de la molécula de albúmina, que tendría todos los caracteres de un alcohol polivalente ó de un azúcar y que podría ser considerado como la sustancia madre de los I. de C.

Se sabe, desde hace mucho tiempo, que varios albuminoideos dan con el scatol y el ácido sulfúrico coloraciones características, que Udransky ha constatado. Son debidas á la formación de

furfurol. Este sabio ha mostrado que se puede obtener furfurol por destilación de los albuminoideos puros con el ácido sulfúrico. Además produciéndose el furfurol fácilmente por la acción de los ácidos minerales concentrados sobre los I. a. c., particularmente sobre las pentonas, ha dado lugar á la conclusión de Udransky de que existe un grupo I. a. c. en los cuerpos albuminoideos, conclusión que, en verdad, no es decisiva. Pues si se formaba una escoria en el desdoblamiento de los cuerpos albuminoideos por los ácidos minerales á la ebullición, debería igualmente producirse el ácido leresilico; sin embargo no se ha encontrado este cuerpo entre los productos de desdoblamiento.

La naturaleza de la sustancia furfurógena no está, pues, aclarada.

Si se hace abstracción de algunos datos aislados, como la formación de la tirolencina de Schutzenberger, se ha expuesto todos los fragmentos nitrogenados mas bien caracterizados, tales como son obtenidos por la acción de la hidrólisis, de los ácidos, de los álcalis y de los fermentos.

Se comprende fácilmente que en este proceso de desarticulación, los primeros productos de desdoblamiento son aún semejantes á los cuerpos albuminoideos originales y que por consiguiente presentan de una manera muy acentuada la reacción del biuret; pero á medida que se avanza en esta descomposición, va desapareciendo con el a esta propiedad característica hasta obtener productos que son completamente abiuréticos.

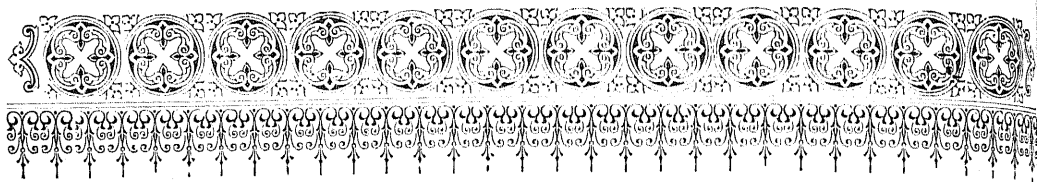
## RESUMEN

A la hora actual, los diversos materiales debidamente desconocidos que ha suministrado, no una sola materia albuminoide determinada, sino el conjunto de todas ellas pueden enumerarse así:

- 1.º grupo ureogeno.
- 2.º id. ácidos diamidados.
- 3.º id. ácidos monoamidados.
- 4.º id. ácidos tioles amidados.
- 5.º id. ácidos aromáticos.
- 6.º id. furfurógeno.

ANTENOR CORREA.

(Continuará).



# LAS OSCILACIONES PERIÓDICAS DE TRAUBE

## Y LOS NERVIOS DEPRESORES

Las variaciones que puede sufrir la presión sanguínea son de tres clases: las de primer orden que provienen de los latidos del corazón; las de segundo orden, oscilaciones respiratorias debidas á los cambios de presión en la cavidad toráxica; y las de tercer orden ú oscilaciones de Traube, únicas que consideramos en este artículo.

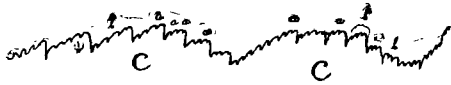
Las oscilaciones de primer y segundo orden son constantes y normales, en tanto que las de tercer orden no aparecen más que en condiciones anormales, provocadas artificialmente ó espontáneamente. Las oscilaciones de segundo orden fueron estudiadas por la primer vez por Ludwig y Einbrodt. Aunque difiriendo en la manera de explicar el mecanismo por el cual el movimiento respiratorio provoca esas oscilaciones de la presión sanguínea, todos los fisiólogos que han estudiado el punto están de acuerdo en que se trata de fenómenos de cambio de presión en la cavidad toráxica y que son independientes de la acción de los nervios vaso-motores. Por lo contrario todos los fisiólogos que han trabajado seriamente sobre las oscilaciones de tercer orden, están de acuerdo con Traube, para atribuir esas oscilaciones á la intervención del sistema vaso-motor y para afirmar que ellas nada tienen que ver con las oscilaciones respiratorias de segundo orden.

Posteriormente se ha hecho una con-

fusión lamentable entre las oscilaciones de tercer orden y las de segundo orden; y es (según dice Cyon) un fisiologista eminente, Leon Frederik, el autor de esta confusión. En su primer trabajo sobre las oscilaciones respiratorias de la presión arterial en los perros, habló de influencias vaso-motrices sobre esas oscilaciones en términos que indicaban una confusión entre las diversas oscilaciones. Sin embargo, *el hecho solo que las oscilaciones de Traube no aparecen sino excepcionalmente y en condiciones determinadas no permiten confundirlas con las primarias y secundarias que son constantes y normales.* Además la observación atenta de una buena gráfica nos revela en seguida la diferencia de una oscilación de Traube y una respiratoria. Por eso reproduzco la figura 26 de Cyon que aclara no poco el punto. Otra confusión existe por la diversidad de origen y variabilidad de forma de las oscilaciones de Traube, variabilidad que ha hecho describir las por ciertos autores, como nuevas oscilaciones irregulares de la presión sanguínea.

Por eso es útil hacer constar que todas las oscilaciones irregulares, tanto las producidas artificialmente, como las que aparecen espontáneamente tienen dos rasgos comunes: 1.º Son todas de tercer orden, es decir que se superponen con las dos oscilaciones normales, (las cardíacas y las respiratorias); 2.º Todas las

oscilaciones de tercer orden tienen por origen las variaciones en la excitación de los centros nerviosos vaso motores. Y por fin Cyon insiste que todas ellas deben llamarse oscilaciones de Traube.



Los tres órdenes de oscilaciones aparecen aquí simultáneamente. Las partes *a* indican las primarias ó cardiacas; las letras *b*, señalan las secundarias ó respiratorias, y las oscilaciones de Traube.

Si todos los autores que han hecho las primeras observaciones sobre las oscilaciones de tercer orden, convenían en atribuir su origen á fenómenos vasomotores, corresponde á Latschenberger y Deahna el mérito de haber indicado por la primer vez el mecanismo de ese fenómeno. Han demostrado que las oscilaciones de tercer orden son provocadas por excitaciones que son enviadas sucesivamente á los centros vaso-motores. Ya por las fibras presoras y depresoras, situadas en las paredes de los vasos, ya por otros nervios sensibles.

Baylus llamó la atención sobre un hecho de importancia: las oscilaciones periódicas de tercer orden desaparecen durante la excitación de los depresores. Cyon estudió con detención todas las causas que pudieran modificar esas oscilaciones. Estableció desde luego que el número y la fuerza de las contracciones cardiacas no tienen influencia sobre ellas, como lo había ya observado Hering. La primer condición indispensable para su aparición es siempre una elevación de la presión sanguínea, sobre todo en la bóveda craneana, cualquiera sea la causa de esta elevación: acumulo de  $\text{CO}_2$ , falta de  $\text{O}_2$  ó excitación del centro vaso motor por diversos venenos, tales como el cianuro de potasio (Traube) ó el curaré (en el momento de la desaparición de la parálisis) ó en fin variaciones anormales de cantidades de los venenos fisiológicos del corazón, contenidos en la sangre, variaciones que deben necesariamente turbar en uno ú otro sentido la tonicidad de los nervios vaso constrictores y vaso dilatadores. (Cyon). La naturaleza de esas oscilaciones es siempre la misma; su forma varía según el estado de excitabilidad de los centros

nerviosos de los que depende la periodicidad de las oscilaciones y según la intensidad de su excitación. La gran regularidad que las distingue indica ya que dos fuerzas antagonistas toman parte en su producción. La lucha entre esas dos fuerzas se manifiesta por la sucesión regular, casi rítmica, de las elevaciones y descensos de la presión sanguínea. La sección de los depresores no debe necesariamente suprimir las ondulaciones de Traube; la excitación de los centros terminales de esos nervios en el cerebro por la súbita elevación de la presión puede provocar los mismos efectos sobre la presión sanguínea.

Independientemente y casi al mismo tiempo que Cyon, Liwd ha llegado á una explicación análoga del origen de las oscilaciones de tercer orden. Estudiando las propiedades hipertónicas é hipotónicas de ciertos productos de glándulas vasculares (los venenos fisiológicos de Cyon) Livón concluyó que las oscilaciones de tercer orden eran producidas por el antagonismo de esos productos. Es evidente que según que una cantidad más ó menos grande de tal ó cual de esas substancias activas entrara en la circulación, la preponderancia pertenecería ya á nervios vaso-constrictores, ya á nervios vaso-dilatadores. Debe existir normalmente entre esas cantidades un cierto equilibrio que no podría ser alterado largo tiempo sin provocar perturbaciones visibles en la presión sanguínea. Son esas perturbaciones las que se observan en primer lugar después de la ablación del tirride ó de la hipófisis. Introducciones artificiales de los productos de estas glándulas producen oscilaciones de la presión sanguínea cuya forma é intensidad dependen de las cantidades de esos productos así como de sus propiedades. Las oscilaciones espontáneas de esta presión dependen de una ruptura del equilibrio entre las innervaciones tónicas de los vasos constrictores y de los vasos dilatadores. Es pues extremadamente probable que en estado normal, este equilibrio sea mantenido por las acciones antagonistas de las diversas substancias activas de las glándulas vasculares.

Tales son las explicaciones que Cyon y Livón dan para explicar el origen de las oscilaciones de Traube ú oscilaciones de tercer orden.



## DEPRESOR DE CYON <sup>(1)</sup>

---

El trabajo mecánico que produce el corazón en cada contracción, no depende solamente de la masa de sangre que proyecta en la aorta y la pulmonar, ni de la velocidad de esta proyección; la sangre á su salida de los ventrículos encuentra resistencias considerables que provienen de la presión existente en el sistema arterial. Una gran parte de las fuerzas vivas del corazón es gastada para vencer esas resistencias, que son determinadas por la presión media existente en la aorta ó en la pulmonar en el momento de la contracción de los ventrículos. Esta presión media sufre variaciones constantes en relación directa con la cantidad de sangre contenida en el sistema vascular, y en relación inversa con el diámetro de las pequeñas arterias. Esos dos valores: cantidad de sangre y diámetro de las arterias, están sometidos á fluctuaciones considerables; unas se repiten regularmente, ligadas al funcionamiento normal de los órganos; otras son accidentales y bruscas. Contra unas y otras el corazón debe protegerse por mecanismos especiales. No solamente debe evitar los peligros que amenazan la integridad de sus paredes y su facultad de vaciar su contenido, sino también es menester pueda disminuir el trabajo que le incumbe si causas intrínsecas no

le permiten emplear las fuerzas necesarias para vencer grandes resistencias.

Incumbe al *nervio depresor*, descubierto por Cyon y Ludwig en 1866, uno de esos mecanismos protectores de la integridad cardíaca.

### ANATOMÍA DEL DEPRESOR EN EL CONEJO

He aquí en que términos Cyon y Ludwig han descrito la posición y marcha de este nervio en los conejos: El depresor comienza por dos raíces, de las que una se desprende del neumogástrico y la otra del laríngeo superior. A menudo no posee más que una raíz; en este caso emana ordinariamente del laríngeo superior. Una vez constituido el depresor por la unión de sus raíces, se dirige hacia la carótida y colocándose cerca del simpático, sigue el mismo recorrido que éste, aunque separado de él hasta la entrada en la cavidad torácica.

Sobre cuarenta conejos no hemos constatado más que una excepción á ese recorrido: hacia el medio del cuello ese nervio se acercaba al neumogástrico y entraba en su vaina. En este lugar el vago formaba un pequeño plexo, del que se desprendía el depresor para seguir su recorrido habitual. Antes de entrar en la cavidad torácica, el depresor se anastomosa con el gangliocervical inferior, cuyas dos ramas internas constituirían para Cyon su continuación; estas dos ramas van al corazón entre la aorta y la

---

(1) Traducido de la documentada obra «Les nerfs du cœur» de Elie de Cyon de 1905.

pulmonar. Del lado izquierdo existe amenudo un filete que partiendo del ganglio cervical inferior se une al depresor; en el lugar en que encuentra á este nervio se encuentra un ganglio. A la salida de este ganglio, dos filetes del depresor se dirigen hacia el tejido que hay entre la aorta y la pulmonar ó penetran en la pared de la aorta.

Entre las variedades anotadas por Cyon, que puede presentar el depresor solo mencionaremos una: la existencia de una *tercer raíz* proveniente del primer ganglio cervical ó del tronco mismo del simpático. En lo relativo á como termina el depresor en el músculo cardiaco se tiene pocos datos. Smirnow estudiando las degeneraciones consecutivas á la sección del vago y del depresor concluía que las terminaciones de este último, afectando la forma de arborizaciones, se encontraban de preferencia en el tejido conjuntivo del endocardio de las aurículas, sobre todo en el septum, encontrándoseles también, aunque en menor número, en el endocardio de la parte superior de los ventrículos.

#### ROL FISIOLÓGICO DEL DEPRESOR

La excitación eléctrica del cabo periférico de este nervio no tiene efecto visible sobre la presión sanguínea, ni sobre el número de latidos del corazón. Pero la de su cabo central provoca inmediatamente un notable descenso de la presión, así como una disminución de los latidos. Tal es el hecho fundamental establecido por Cyon y Ludwig, desde las primeras investigaciones experimentales que emprendieron después del descubrimiento de este nervio. El descenso de la presión en estas experiencias alcanzaba al tercio y aun mismo la mitad de la presión normal: se mantenía mientras durase la excitación eléctrica en este valor mínimo. Cuando esta excitación cesa, la presión sanguínea se eleva de nuevo y vuelve á su altura normal. No sucede así con la disminución de los latidos del corazón que acompaña al descenso de la presión: alcanza pronto su máximo, antes que la presión haya llegado á su nivel más bajo y en lugar de mantenerse, comienza á aumentar volviendo al número de pulsaciones normales y aún á sobrepasarlos. Esta desarmonía entre el descenso de la

presión y la disminución de las pulsaciones indicaba ya bastante claramente que los dos fenómenos son independientes. Cyon y Ludwig han demostrado directamente esta independencia, estableciendo que el depresor ejerce una doble acción refleja, una sobre los centros vaso-motores y otra sobre los centros de los nervios neumogástricos. La sección de estos últimos bastaba lo más amenudo para que la excitación del depresor quedase sin efecto directo sobre el número de pulsaciones.

En cuanto al descenso de la presión, Cyon y Ludwig habían constatado, desde el comienzo de sus investigaciones, que era general, que se observaba tanto en las carótidas como en las crurales y que era particularmente considerable en los vasos del abdomen. La causa de este descenso de presión se revelaba por la dilatación de los pequeños vasos tanto de los intestinos como de los riñones y otros órganos abdominales. Era, pues, evidente que el descenso de la presión sanguínea provocado por la excitación del depresor resulta no de un debilitamiento cualquiera de la fuerza cardiaca, sino de una *disminución de las resistencias en los circuitos vasculares*.

Las experiencias efectuadas con los espláncnicos confirman esta conjetura. La sección de un nervio espláncnico hace descender de 30 á 50 milímetros la presión sanguínea en la carótida. La sección de un segundo espláncnico aumenta aún notablemente esta depresión. Por otra parte la excitación del cabo periférico de un nervio espláncnico seccionado eleva la presión sanguínea por encima de su altura primitiva. Establecido el rol vaso-motor de los espláncnicos les fué fácil á Cyon y Ludwig verificar su manera de considerar la acción del nervio que acababan de descubrir: la excitación del depresor sucediendo á una sección preliminar de los dos espláncnicos debía quedar sin efecto sobre la presión sanguínea, ó no ejercer más que un efecto restringido. Las experiencias confirmaron plenamente esta previsión: en tanto que antes de la sección la presión había disminuido en un tercio ó un medio no se obtuvo después más que un descenso de 10 á 12 mm ó sea apenas un décimo de su valor primitivo. Este descenso mínimo de la presión indica al mismo tiempo que, *si la acción del depresor es so-*



que todo potente sobre el sistema vascular del abdomen, se ejerce igualmente sobre las otras arterias del cuerpo.

Del conjunto de sus experiencias Cyon y Ludwig concluyen que el nervio depresor ejerce una doble acción refleja: primero, excitante sobre los centros de los vagos, y segundo paralizante sobre los centros vaso-constrictores, es decir, que su excitación disminuye considerablemente el tono de estos últimos centros. Con relación á los centros vaso-constrictores, el depresor debe ser considerado como un nervio *inhibidor por vía refleja*.

El mecanismo de los depresores constituye, pues, como una válvula de seguridad preservando al corazón de la dilatación excesiva y peligrosa que ocasionaría una gran acumulación de sangre en sus cavidades: en caso de peligro ese mecanismo automático puede producir una depresión de la sangre provocando *por vía refleja* una disminución de los latidos del corazón y un aumento de volumen de las pequeñas arterias en todo el cuerpo.

Este nervio sensible del corazón señala, por así decir, al cerebro los peligros que amenazan al músculo cardíaco y, produciendo éste una parálisis momentánea de los centros vaso motores, abre las esclusas que permiten al corazón vaciarse sin obstáculo. Su rol fisiológico no efectuando más que una intervención accidental para prevenir un aflujo demasiado grande de sangre en el corazón, se deduce que los depresores no se encuentran en un estado de excitación tónica; lo más amenudo *su sección no provoca cambio apreciable en la presión sanguínea*, como lo han demostrado Cyon y Ludwig. Sin embargo Mayer y otros autores han observado varias veces elevaciones de la presión en el momento de la sección de los depresores; Cyon, en nuevas experiencias ha hecho observaciones análogas. Este fenómeno no indica de ninguna manera la existencia de tonus en el depresor, pero prueba solamente, según la juiciosa observación de Sewall y Steiner, la extrema sensibilidad del mecanismo que preside. *Durante la experimentación la elevación de la presión en el corazón era combatida por el depresor, pero, en el momento mismo de su sección, la elevación de la presión, no estando no estando ya obstaculizada, ha podido pro-*

*ducirse íntegramente.* Si en sus primeras experiencias Cyon y Ludwig no han observado esta elevación, era probablemente porque operaban en animales inmovilizados por el curaré.

Como lo dijimos anteriormente todas las arterias de la economía están influenciadas por la acción vaso-dilatadora debida al depresor, aunque de una manera más pronunciada lo están los vasos abdominales. Recientemente Cyon ha estudiado la acción del depresor sobre los vasos de la glándula tiroides y ha podido constatar que esta acción es muy pronunciada, no obstante el antagonismo mecánico entre la circulación abdominal y la de los órganos periféricos. Cyon admite una acción particular del depresor sobre la circulación del tiroides y el pasaje directo de varias fibras vaso dilatadoras del presor á las arterias de esos cuerpos. Siendo uno de los principales roles de los cuerpos tiroides, para Cyon, la protección del cerebro contra súbitos aflujos de sangre consecutivos á un gran aumento de la presión sanguínea, es natural que el depresor, llamado á combatir los efectos de tal aumento, sobre el corazón, intervenga de una manera directa en la circulación tiroidea.

Por una larga serie de experiencias, Winkler, ha estudiado la influencia que la excitación del depresor tenía sobre la presión sanguínea en el *sistema venoso*. Como consecuencia natural del descenso considerable de la presión arterial por la dilatación de las pequeñas arterias, *la presión venosa disminuye* también notablemente. Un hecho análogo fué observado por Bayliss, quien constató que la excitación del depresor produce un descenso notable de la presión en la vena cava inferior. En una investigación más reciente, Winkler ha estudiado las modificaciones de la presión en la aurícula izquierda, durante la excitación del mismo nervio. Como era de esperarse, esta presión disminuye igualmente algunos segundos después del descenso de la presión arterial. En suma la experiencias de Winkler demuestran de una manera directa que el rol del nervio depresor es de proteger el corazón contra una presión muy enérgica, bajando la presión desde luego en todo el sistema arterial, lo que facilita la salida de la sangre del ventrículo y disminuyendo

el aflujo de la sangre en las aurículas.

Koster y Tschermak han logrado demostrar la existencia de determinaciones del depresor igualmente al comienzo del cayado de la aorta. Experiencias posteriores efectuadas con aumento artificial de la presión en el cayado de la

aorta han evidenciado que la dilatación de esas partes puede igualmente excitar las terminaciones periféricas del depresor y provocar los mismos efectos que las excitaciones periféricas de las terminaciones nerviosas que se encuentran en el corazón mismo.



## Apuntes sobre pintura holandesa del Renacimiento

Nos proponemos tratar á grandes rasgos de una de las más brillantes y originales de las escuelas del Renacimiento, que después de haberse inspirado en los grandes maestros italianos, se independiza completamente de su influencia, fundando una pintura original, que es el mas alto exponente del arte sajón, como la pintura italiana lo es del latino.

Tres períodos consideramos en la historia de la pintura holandesa: un período primitivo en el que se desarrolla un arte aislado, sin casi ninguna intervención extraña, una época de transición donde se nota la influencia marcada del italianismo, y finalmente el período de que nos ocuparemos en estas líneas, caracterizado por una franca reacción hacia el realismo.

En este último período, aparece en Holanda un núcleo de pintores geniales, entre los cuales figuran el gran Rembrandt que alguien llama el mago del Norte por los maravillosos efectos de contraste y colorido que se desprende de todos sus cuadros. Franz Hals, el más ilustre retratista después de Rembrandt, el pintor de la risa, cuyas obras podrían ilustrar toda una monografía de la risa y de la sonrisa. Adriaen Van Ostade y

Adriaen Brouwer, ambos notables pintores de género. Ferdinand Bol y Govert Flück, discípulos de Rembrandt, Hobbema, Potter, Pieter de Hooch, Jan de Wet, Backer y muchos otros artistas distinguidos, que elevaron el arte de la pintura en Holanda á un grado de inusitado esplendor.

Rembrandt, como Albert Dürer, es uno de los más grandes «inventores» que se conoce. Habiéndose inspirado como la mayor parte de sus contemporáneos en las escuelas del Renacimiento italiano, no se parece á nadie, ni aún á su propio maestro, Lastman. Tiene un sello de originalidad y de sentimiento que le pertenece exclusivamente á él.

Como todos los artistas holandeses, se caracteriza por un intenso amor al color y al claro oscuro. La causa de esa pasión por los contrastes, de esa especie de sensualidad por el colorido, se explica fácilmente, analizando diversas condiciones físicas y climatológicas del suelo de Holanda. Este país, como sabemos, permanece casi todo el año envuelto en una gasa de niebla húmeda, en una atmósfera luminosa, con su cielo perpetuamente encapotado. Es claro que los objetos, las costas, las casas, no se ven con

esa admirable nitidez de contornos que se observa en Italia, sino algo borrados, destacando más que la línea, la mancha, el color. Por otra parte el mismo cielo desigualmente nublado, hace que la luz al atravesarlo varíe de intensidad á cada momento y en cada sitio, de modo que al lado de una parte de suelo oscurecida por la sombra de una nube, aparezcan otras, iluminadas por los rayos del sol, que se cuele entre el nublado como al través de un encaje. Las aguas del mar y de los numerosos ríos y canales que atraviesan el suelo, pasan á cada hora, casi á cada instante, por los más variados matices del color, y son ya violadas ó verdosas, ya negruzcas, ya azuladas. Agreguemos lo que la mano del hombre ha puesto en esos paisajes; las pequeñas casitas holandesas con sus paredes blancas y sus techos rojos ó azules, los molinos de tintes oscuros y de aletas color de azafrán, y nos daremos acabada cuenta, de porque la Holanda ha formado esa escuela de artistas tan amigos del color y del contraste, al observar por todas partes en su propia naturaleza las asociaciones más extrañas del color, las combinaciones más brutales de luces y de sombras. La Italia con su atmósfera diáfana, con la mole negra de sus montañas recortándose perfectamente sobre su cielo azul pálido ó azul de záfiro, sin casi una nube que lo atraviere, con su campiña uniformemente verde, ha sido naturalmente un ambiente más propicio para formar grandes dibujantes, como lo han sido en efecto, la mayor parte de sus artistas.

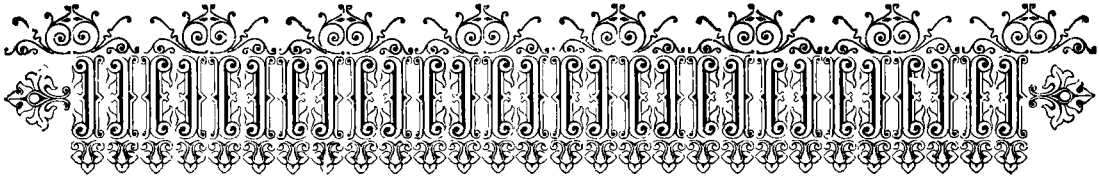
Rembrandt, como lo hace notar Henry Havard, empleaba el contraste bajo tres fases diferentes, pero de manera que concurrieran conjuntamente á la unidad de acción. La primera es el contraste de las luces y de las sombras que ya hemos visto; la segunda el contraste en la factura, dibujando y terminando con una precisión y delicadeza admirable, haciéndolo entrar en el dominio de la luz, todo aquello que es el motivo del

cuadro, es decir, lo esencial, lo que debe herir inmediatamente la atención del observador y dejando en la sombra ó en la penumbra, lo accesorio, lo secundario; y finalmente el contraste en los sentimientos, en las actitudes, y en los caracteres de los diferentes personajes que entran en la composición de sus cuadros. En *La lección de anatomía*, en la Ronda nocturna y en la Resurrección de Lázaro, los más célebres cuadros de Rembrandt, aparece el contraste bajo esas tres fases reunidas.

Los más ilustres pintores holandeses son grandes retratistas; de allí que tengan esa tendencia al realismo ó para precisar mejor al naturalismo. En Holanda, país nada católico, no había como en Italia numerosas iglesias para decorar, por consiguiente muy pocos motivos religiosos para tratar, no observándose entre las obras maestras de su escuela, casi ninguna de esas admirables *madonas*, que como las de Rafael, han causado la admiración de tantas generaciones. Faltos casi de asuntos religiosos, no han ido como los italianos á inspirarse en sus temas en la antigüedad pagana, y se han limitado á copiar lo que tenían más cerca, su naturaleza, cuadros de costumbres ó retratos. Esos son precisamente los géneros de pintura que más han prosperado entre ellos.

La época de transición ó preparatoria del Renacimiento holandés tuvo algunos artistas de mérito, como Jan School, el más famoso de todos, Pieter Hartman, algo mediocre pero que tuvo la gloria de ser maestro de Rembrandt, Antonie de Moor, discípulo de School, etc., pero es á Rembrandt el inimitable maestro del norte, y á la numerosa falange de sus discípulos que corresponde el triunfo de haber formado una escuela de pintura, eminentemente propia y original, que arroja una gloria inmortal sobre Holanda.

RAÚL LERENA ACEVEDO.



## LAS AGUAS SUBTERRANEAS

---

El calor solar y en infinitésima parte los volcanes y fuentes termales hacen que el agua se eleve en nuestra atmósfera para después caer en los mares y continentes. La primera parte recomienza el ciclo concluído y la segunda al caer sobre la tierra se divide á su vez en dos partes, la una que corre superficialmente para engrosar el caudal de los ríos y mares, la otra que se filtra en el suelo para después reaparecer en las fuentes que contribuyen á los pequeños cursos de agua que riegan los continentes.

Esa parte que corre á través de los continentes no produce en general efectos muy benéficos, pues sólo sirve para aumentar momentáneamente el caudal de los cursos de agua produciendo todos los inconvenientes de las crecientes.

La construcción de grandes represas, haciendo grandes almacenamientos de estas aguas pueden hacerlas aprovechables, tanto para la alimentación de poblaciones como para la producción de fuerza hidráulica. Pero en general estas represas son muy caras y la configuración topográfica del terreno no siempre se presta para obras de esta índole.

Existe una gran conveniencia en hacer infiltrar en el terreno la mayor cantidad de agua posible, para lo cual nunca estará de más recomendar las plantaciones de árboles, sobre todo en aquellos parajes que dada su fuerte pendiente el agua tiende á adquirir velocidades elevadas.

Los árboles y el césped favorecen grandemente la penetración del agua á

las capas inferiores del suelo. Pero si esto es conveniente para todos los terrenos con grandes ó medianas pendientes no lo es para aquellos que careciendo de fuerte declives recogen el agua de zonas más ó menos extensas que hacen que dicho suelo se sature. Así como un filtro (típicamente el de arena) después de un largo funcionamiento acaba por taparse y permanecer prácticamente impermeable, todo terreno sometido á un régimen permanente de infiltración se opone al pasaje del agua convirtiéndose en prácticamente impermeable. Tenemos un ejemplo muy claro en las dunas de arena del litoral del sudeste que cerrando el paso á las aguas de la primer napa forman pantanos y lagunas.

Si existe la suficiente pendiente para evacuar las aguas se formará un muro de agua, pero por lo contrario un pantano. Por eso es que existe en todos los valles una capa impermeable que sirve de cauce y por eso es que hay que estudiar con atención toda desviación de agua tendente á una infiltración intensa como pudiera ser el caso para una toma de aguas subterránea.

El agua que corre por estos cauces está más ó menos contaminada según esté más ó menos pobladas la zona que atraviesa. El aire y la luz hacen que las aguas se purifiquen á una cierta distancia del lugar de contaminación.

Para activar la acción de estos agentes es conveniente la construcción de varias pequeñas cascadas las cuales hacen el oficio de represas. Pero el uso de

estas aguas superficiales se dificulta á medida que la densidad de población aumenta, hasta el punto de suponerse en el estudio de las aguas subterráneas que las aguas superficiales siempre están contaminadas.

La ciencia hasta hace poco tiempo no había penetrado en el dominio de las aguas subterráneas dejando á la humanidad á la merced de los buscadores de agua que con artes mágicas, palabras misteriosas y sobre todo la varita indicadora, les prestaban sus servicios si es que así pueden llamarse, pues si bien es cierto que algunas veces la mucha práctica y el conocimiento de los lugares hacían guiar convenientemente en sus hábiles manos esa varita misteriosa, la mayor parte de las veces indicaban lugares que podían tener ó no mucha agua, pero que en general nada se podía decir de las condiciones bacteriológicas que pudiera presentar el agua adivinada.

Hoy la ciencia permite con muchas probabilidades de éxito indicar la cantidad de agua á recogerse, puntos convenientes de captación y hasta prejuzgar de las condiciones de pureza de dicha agua.

Ed general este trabajo es largo y difícil. Muchas veces se presentan dificultades imprevistas y es por eso que los libros de hidrología exponen los distintos accidentes registrados para así poderse orientar en ese laberinto oculto por las capas de tierra. Las aguas que se infiltran pueden ser en su primer trayectoria, absorbidas por las raíces de las plantas ó evaporadas por el aire que circula cerca del suelo. Luego ellas siguen su trayectoria bajo la acción combinada de la capilaridad y la pesantez. La velocidad de este movimiento depende de la constitución del terreno y puede ser determinada mediante ciertos aparatos basados en el principio del pluviómetro y que es preciso introducir sin remover la parte que se quiere estudiar. Estos aparatos sirven en primer lugar para determinar la proporción de agua adquirida por la napa para una cierta lluvia medida por el pluviómetro y en segundo lugar para determinar la duración de descenso en el terreno por la comparación entre los máximos y mínimos de ambos aparatos.

De la extensión de la cuenca, la altura

de agua llovida anualmente y los datos precedentes puede deducirse el caudal de la napa.

En los terrenos homogéneos el agua descende generalmente en forma visible pero algunas otras en forma invisible (superficial).

Se explica esta diciendo que entre las partículas que componen el suelo pasa el agua con un espesor molecular.

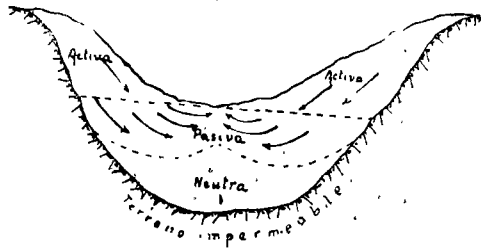
Si en un tubo de ensayo terminado en su parte inferior por una punta afilada se interpone una capa de limo pulverizado entre otras dos de arena y se echa agua en la parte superior del conjunto, se ve el agua gotear por su parte inferior y las dos capas de arena mojadas pero no la capa de limo en la cual solo se nota una pequeña humedad en su parte superior.

El agua descende siempre hasta encontrar la napa líquida que siempre reposa sobre un terreno menos permeable que el último que ha atravesado. Hay una infiltración á través de este terreno menos permeable pero como se comprende no tan abundante como en el anterior. Esta infiltración formará otra napa líquida inferior y esta otra á su vez.

Pero estas capas de terreno que retienen la napa no son horizontales y por lo tanto producen una corriente de agua subterránea. En general la corriente se produce en el sentido de la pendiente exterior del suelo, pero es bueno cerciorarse de ello gracias á algunos sondajes. Supongamos que se hacen varios agujeros de sonda. Es fácil mediante una nivelación conocer la altura relativa de la napa en los diversos puntos. Esa napa se mueve hacia los puntos que tienen menos nivel hidrostático y normalmente á la línea que une los puntos del mismo nivel. Es de suma importancia conocer esta dirección sobre todo en los parajes en que el terreno no lo indique claramente.

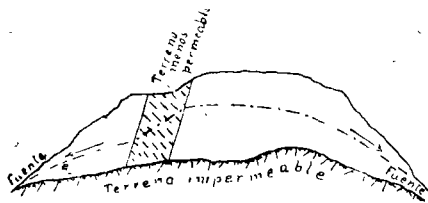
Estas aguas siguen hasta encontrar las fuentes naturales ó los pozos ó galerías que pueda haber construido el hombre. Toda toma de aguas tiende á descender el nivel de la napa, toda pérdida (canal de riego, etc.) tiende á levantarla.

En toda napa hay una parte activa, otra pasiva y por fin una estancada. Sea el valle representado en la fig. 1.

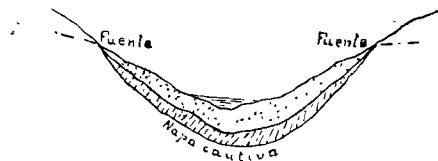


La parte activa contribuye con su peso al movimiento del conjunto. La parte pasiva no contribuye pero participa del movimiento como es fácil probarlo en un ensayo de laboratorio por el trazo que producen pequeños granos de permanganato de potasio distribuidos anteriormente en la masa. La parte estancada es completamente neutra.

Siempre existe una pérdida de altura hidrostática en el sentido del movimiento de la napa. Cuando se interpone en su trayecto una parte de terreno menos permeable la caída se produce más rápidamente (fig. 2).

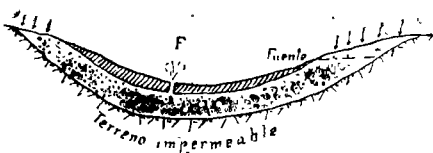


A lo largo de los valles, como antes dijimos, se forma un lecho impermeable y entonces tendremos el caso de la fig. 3,

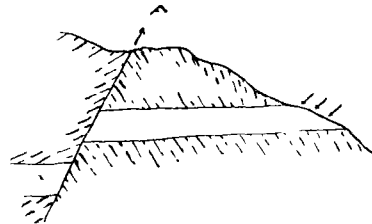
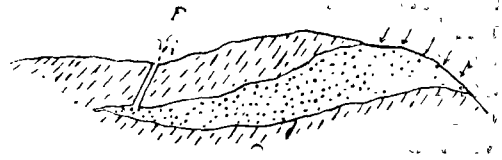


en el cual existirá una napa cautiva con un nivel hidrostático análogo al de las fuentes indicadas.

El caso típico de las napas cautivas es el siguiente (fig. 4). Pero pueden presentarse otra infinidad de tipos. En ge-



neral las fuentes termales derivan de un tipo análogo al de la fig. 6.



El agua al elevarse en la atmósfera es pura pero se contamina al caer con los gérmenes que existen en ella, los cuales son una función de la densidad de población. Pero aun puede considerarse pura. El almacenamiento del agua en aljibes, barriles, etc., no es recomendable dada la cantidad de gérmenes que tienen que depositarse forzosamente en los techos de las habitaciones, superficie generalmente elegida para recoger las aguas.

Las aguas que corren por los campos se contaminan más ó menos según la clase de terrenos que atraviesan. Los cursos de agua están muy cargados de bacterias hasta una cierta distancia aguas abajo de las poblaciones. Por eso es que es preciso examinar mucho esas tomas de agua. Creo que existe en el departamento de Soriano una compañía que extrae el agua frente a la población, para luego distribuirla con carros a los habitantes de la ciudad que deben conservarla todo un día en recipientes más ó menos apropiados. Sería interesante conocer el número de bacterias que posee el agua en cada una de las faces indicadas.

Quando es preciso aprovechar el agua de un río ó arroyo es conveniente hacerla pasar por unas pequeñas represas con el objeto, como ya dijimos, de aerearla formando pequeñas cascadas, de oxidarla luego con revolvers ferruginosos, de decantarla y últimamente filtrarla en los filtros de arena donde como ya es sabido se produce una desaparición de los microbios por los microbios mismos.

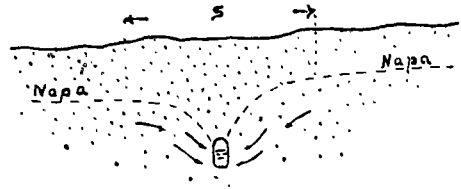
Pero uno de los grandes recursos para el abastecimiento de aguas son las napas subterráneas. En general un agua subterránea es buena cuando ha atravesado un espesor de suelo filtrante suficiente. Son indicios: 1.º La constancia de altura de la napa, que indica que el agua llovida ha puesto suficiente tiempo en atravesarlo. 2.º La constancia de temperatura por idem. 3.º La constancia de la composición química. 4.º La constancia del número de bacterias sobre todo en épocas de grandes precipitaciones atmosféricas.

Cuando una napa no llene las condiciones de constancia de temperatura y cantidad pero sus aguas no sean despreciables bajo el punto de vista bacteriológico, químico y físico, es importante saber donde está la causa de esta inconstancia. En general es debida á una parte de terreno muy permeable, (de un terreno agrietado), ó por la proximidad de un curso de agua.

Como una obra de toma de aguas puede quedar comprometida por la eventual contaminación de la parte de aguas motivo de la inconstancia, es conveniente conocer su origen, para lo cual puede emplearse con éxito la fluorescina ó cualquier otro colorante. Basta echar una dosis conveniente de esta substancia en el curso de aguas sospechado y tomar á intervalos anotados pruebas del agua de la napa que se guardan en la oscuridad dentro de tubos de vidrio á los cuales se les agrega unas gotas de amoníaco para neutralizar la acción del ácido carbónico sobre la materia colorante. Es conveniente que las personas encargadas de estas últimas operaciones no hayan tocado la materia colorante en los días de experiencia ni en los anteriores. De la comparación de los tubos es fácil deducir el tiempo que ha puesto el agua en llegar á la napa y sobre todo averiguar si el agua ensayada era la causa de las inconstancias.

La toma de aguas en los terrenos homogéneos se hace por medio de pozos ó galerías que es preciso abrir por debajo del nivel de la napa. La napa queda más ó menos alterada según sea más ó más ó menos grande el gasto de dicho pozo ó galería. La zona que alimenta cada pozo ó galería está indicada por las tangentes horizontales á la napa

(fig. 7). Todo nuevo pozo ó galería mo-

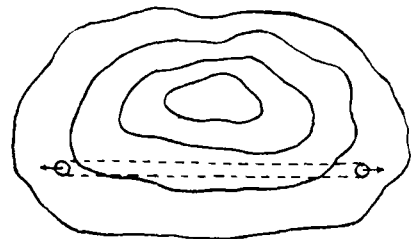


difica el gasto de los otros ya construídos. Un ejemplo muy claro ha ocurrido entre nosotros con la apertura del túnel de saneamiento el cual ha deprimido el nivel de la napa tanto en la parte Oeste como en la Este de la plaza Libertad (fig. 8). Para juzgar de la conveniencia

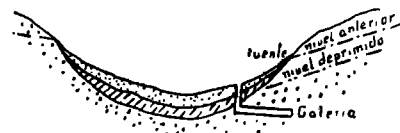


de la napa sería preciso conocer las cualidades anteriores de ella. Si era buena convendría hacer un pequeño gasto de revestimientos parciales en el túnel citado, pues la abundancia de aguas en una población siempre influye en su salud.

Cuando una napa no tiene un movimiento muy rápido es conveniente el empleo de pozos, pues en los momentos que estos no funcionan se restablece el nivel primitivo de la napa, obteniéndose así una reserva de agua. Cuando esta corre rápidamente es conveniente la construcción de una galería normal á su movimiento. Hay casos en que la construcción de esta es muy cómodo, evitando como en el caso de la fig. 9,

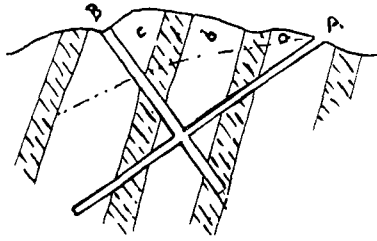


la elevación del agua. Hay otros como el de la fig. 10 en que existe ya una



fuente natural, pero á la cual contribuye una zona que no tiene suficiente espesor filtrante. Se puede evitar el inconveniente con una galería la cual baja el nivel de la napa aumentando así dicho espesor.

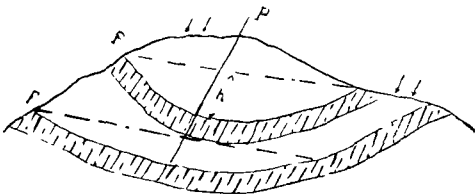
En el caso de una alternancia inclinada puede decidirse fácilmente sobre la conveniencia de la construcción de un pozo ó de una galería. La galería A recoge el agua de las zonas *a b c* y no tiene gastos de bombeo.



El pozo recoge las aguas de las zonas *a* y *b*, siendo necesario revestir la zona *c* por el poco espesor de la capa filtrante. Conociendo estos diversos elementos la decisión queda bien determinada.

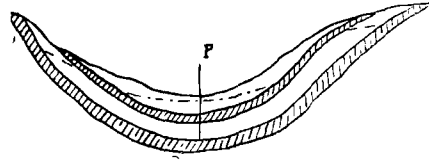
Siempre es conveniente cortar el mayor número de napas y sobre todo abarcar la mayor superficie filtrante posible. Pero puede ocurrir un caso especial en la construcción de estas obras y es el siguiente:

Si se construye un pozo en P (fig. 12)



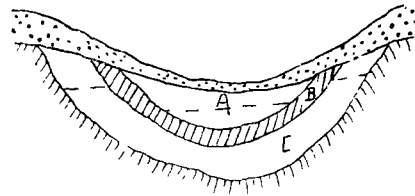
se puede obtener una altura de agua *b*, prolongando el pozo hasta la primer

capa impermeable, pero si se atraviesa esta, el agua de la primera napa contribuirá á engrosar e. caudal de la 2.<sup>a</sup> quedando el pozo en seco. Por eso es conveniente llevar un registro (durante la construcción) en el cual se indicarán el número de metros cúbicos que se recogen en las horas de reposo. De ese modo basta revestir el pozo en la parte que se presume causa de las pérdidas para restablecer la napa perdida. Otras veces puede ocurrir el caso de la fig. 13. Un



pozo construido en P puede tener poca agua en la primera napa y poseer las cualidades de surgente si solo se comunica con la 2.<sup>a</sup> napa gracias á un revestimiento en el primer trayecto.

En los pozos que atraviesan varias napas es conveniente analizar diariamente la calidad del agua para aislar eventualmente la napa contaminada. No siempre se puede decir que en los valles la napa está más próxima de la superficie, pues un caso que ocurre ordinariamente en Bélgica es el siguiente (figura 14).

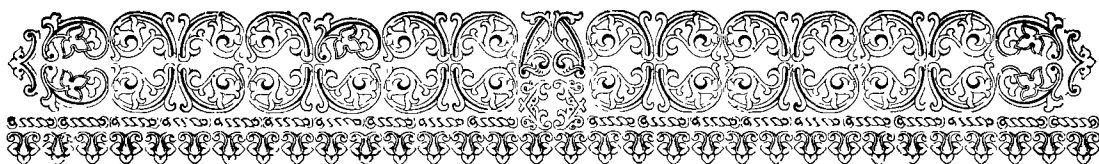


BAUTISTA LASGOITY.

(Continuará.)







# LAS TURBINAS DE VAPOR<sup>(1)</sup>

## I

### SU HISTORIA

Hace pocos años, el mundo científico recibía la auspiciosa nueva de la adaptación de las turbinas á las máquinas de vapor modernas, por resultado de un movimiento simultáneo en Inglaterra, E. Unidos y Alemania; y recientemente el Almirantazgo británico que sigue con ansia y cuidado los menores progresos del arte naval, adoptaba el sistema de turbinas para el gran acorazado «Dreadnought» recientemente botado en Portsmouth y cuyo poder ofensivo le hace una de las más poderosas máquinas de guerra que hayan podido inventar los ingenios humanos.

Sin embargo de este carácter de novedad que se concede á las turbinas, si retrogradamos en la historia de los descubrimientos, veremos con cierta sorpresa que los griegos en su asombroso movimiento intelectual, habían vislumbrado lo que hoy obtiene tanto éxito en la práctica, puesto que ya Herón, 120 años antes de nuestra Era, daba con su *eolipila* la teoría y fundamento de lo que estudiamos en esta brevisima reseña.

Veamos las diversas partes de que se

componía la máquina del sabio ateniese; primeramente un eje hueco que lleva el vapor producido en una marmita completamente cerrada, al interior de una esfera metálica también hueca. En los extremos del diámetro perpendicular al eje, se encuentran dos tubos que se doblan en ángulo recto, pero en distinto sentido en cada uno de los extremos del diámetro.

Claro es que el vapor contenido en el interior de la esfera tenderá en su expansión á obrar igualmente sobre cada una de las partes de la esfera; pero encontrando los tubos abiertos en el extremo del diámetro, se escapará por ellos hacia el exterior. Ahora bien: si la esfera hubiera estado perfectamente obturada, la reacción del vapor se hubiera naturalmente equilibrado, pero estando abierta, la reacción se ejerce en sentido opuesto y la esfera gira según la mayor ó menor fuerza del chorro de vapor.

De lo que hemos expuesto de una manera muy somera se desprende que la *eolipila* es ni más ni menos una turbina, desde que el vapor obra directamente sobre el eje motor, pero es también turbina de reacción, porque en ella la elasticidad del vapor obra de esa manera.

\* \*

Después de los griegos vino la inerte oscuridad de la Edad Media en que todas las ciencias murieron ó se aletargaron y ningún esfuerzo en ese sentido nos re-

(1) Conferencia leída en el aula de Física, 1.º curso, en Octubre de 1906.

gistra la historia. Solo se sabe que en 1543 un capitán de la marina española, Blasco de Garay, hizo funcionar un barco movido por el vapor; pretenden algunos cronistas españoles que Blasco de Garay fué el primero que aplicó el principio de la *eolípila* á las máquinas de vapor.

Sea esto cierto ó no, no hay duda de que el marino español hizo tentativas en el sentido del progreso de la mecánica, como consta en el archivo de Simancas, en el que se expresa que Blasco de Garay «solicitó y obtuvo del rey protección y patente para un buque de su invención, de 200 toneladas y que se movía por un medio hasta entonces desconocido é inaplicable.»

Dice el mismo archivo que el buque de Garay evolucionaba con rara facilidad y que progresaba por medio de una rueda de paletas, pero que las experiencias de Garay coronadas de éxito en un principio, tuvieron que suspenderse debido á los peligros de explosión de las calderas.

Ninguna tentativa nos registra la historia de las turbinas á partir de 1543 hasta 1629 en que se lee en un tratado de un profesor de Milán llamado Giovanni Branca, que se ocupa de las máquinas en general, una descripción bastante minuciosa de algo que sería una turbina de acción. Se trataba de una esfera llena en su mayor parte de agua y que por la acción de un foco calorífico hacia que un chorro de vapor despedido por ella, accionara activamente sobre una rueda de paletas.

James Watt, el descubridor genuino de las aplicaciones del vapor á las máquinas, el genio que vislumbró las grandes proyecciones del descubrimiento de Herón en la vida práctica, inició trabajos sobre las turbinas y según consta en las anales de Edimburgo, solicitó patente de invención para un aparato de esta clase en el año 1769; pero desanimado por los inconvenientes que presentaba, encaminó en otro sentido sus investigaciones que tal vez habrían dado en este asunto resultados proficuos y útiles. Desde entonces podemos decir que las investigaciones y progresos siguieron el camino marcado por Watt; el siglo 19º lleva al mayor grado de potencialidad y

de baratura las máquinas de vapor de acción indirecta.

Pero también algunos sabios habían bifurcado el camino, emprendiendo la senda que siguiera Garay y que abandonarían Watt y Stephenson y desde mediados del siglo pasado, muchísimos son los sabios que han ideado turbinas que solo en nuestros días, por otra parte, han tenido aplicaciones prácticas.

Citemos entre ellos á Bishop, que inventó una máquina rotativa de disco, construida por Rennie y que fué adoptada con éxito en la marina rusa; también merece especial mención entre los inventores modernos, Beherens, que expuso algunas máquinas á turbina en la exposición de París de 1867.

La máquina de Beherens se aparta en los detalles de la concepción común de las turbinas, aunque como es natural el fundamento y la teoría de su aparato están basados en las mismas leyes y principios que los similares; veamos como está constituido (fig. 1):

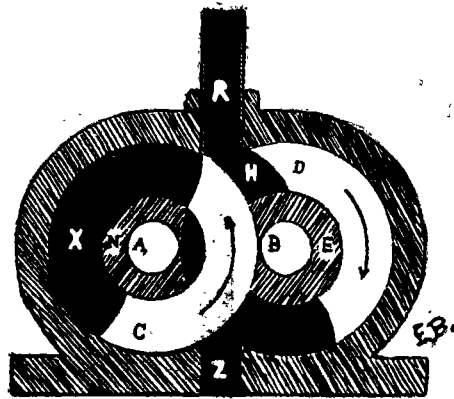


Fig. 1.

Ante todo, dos árboles paralelos, es decir, dos cilindros de metal fuertes por ser la base del sistema; á estos árboles fíjense varias piezas cóncavas interiormente y convexas en el exterior, que sirven de émbolo.

Por su parte convexa las piezas se articulan con una caja cilíndrica que les corresponde, y por su parte cóncava con algunas arandelas concéntricas con el árbol motor y que presentan interiormente escotaduras con el objeto de permitir el libre movimiento del émbolo correspondiente al otro árbol.

Por el tubo de admisión se hace pe-

netrar el vapor al espacio comprendido entre ambos émbolos y las arandelas mueven entonces al émbolo correspondiente, conjuntamente con su respectivo árbol. Por un dispositivo especial, el vapor actúa sobre el émbolo, durante más de la mitad de su curso moviéndose alternativamente los diversos árboles ya sea por la acción del vapor, ya sea arrastrados por el engranaje del árbol contrario.

Uno de los dos volantes se utiliza como motor y va provisto de un volante, al que se ajusta una polea que sirve como trasmisora de la energía mecánica. Debemos decir sin embargo que la máquina de Beherens, así como la de sus colegas, máquinas llamadas rotativas, no dieron en la práctica los resultados que correspondían á los cálculos teóricos que se habían hecho, cálculos que representaban á esos artefactos como el ideal de los propulsores mecánicos; por eso las tentativas de Beherens, Bishop, Richard, etc., solo tienen un valor histórico, por lo cual las hacemos notar en esta breve reseña, en la que hacemos á grandes rasgos la historia de las turbinas de vapor desde su primera aparición en forma de *eolipila*, hasta el mayor gra-

do de perfección que se ha conseguido hasta nuestros días en la turbina Laval y el turbo generador de Parsons, cuya descripción la haremos muy luego.

A pesar de ser tan antiguas las turbinas, á pesar del número de sabios que de ellas se han ocupado, solo en los tiempos contemporáneos han venido á encontrar la verdadera y completa utilización en la navegación, en las minas, en la industria, en fin, en todas las manifestaciones múltiples y variadas del progreso, que se adueña á cada paso de las fuerzas naturales, para hacerlas rendir en provecho de esa inmensa comunidad, que se llama el género humano.

## II

Terminada esta breve reseña histórica sobre el origen de las turbinas, pasemos á considerar las diversas máquinas, perfeccionadas de tal manera hoy día, que han permitido llevar á la práctica las grandes velocidades, anheladas hace siglos. Me refiero á la turbina del doctor Gustavo de Laval, y al turbo-generador de Charles Parsons.

La turbina de reacción del doctor Laval (fig. 2) es una aplicación inmediata

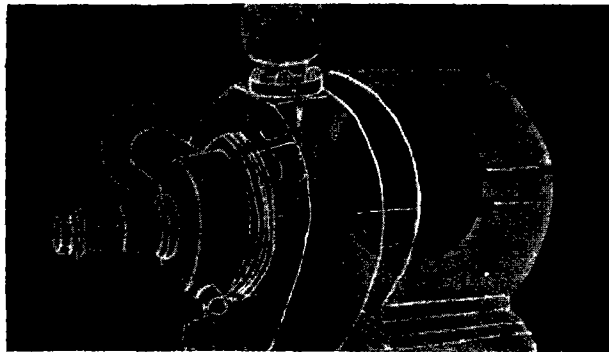


Fig. 2.

de la *eolipila* ó más bien dicho, está basada en el mismo principio que la esfera de Heron. Sin embargo á pesar de todas las ventajas que su constructor pretendía conseguir sobre las máquinas ordinarias, la turbina Laval tuvo poca aceptación en un principio pues consumía una cantidad de vapor y por consiguiente de combustible, muy considerable. Además no se podía emplear para grandes fuerzas ni para un trabajo continuo.

Pero no por este fracaso su ilustre in-

ventor abandonó el trabajo emprendido; antes bien, se puso con más ardor á la obra todavía no acabada y en compañía de Parsons y Beherens, logró á costa de trabajos inauditos, que su máquina tan abiertamente desechada en un principio, fuera acogida esta segunda vez con más benevolencia.

ENRIQUE BUERO THÉVENET.

(Continuará).

# CRÓNICA

## LA NUEVA COMISION DIRECTIVA

De acuerdo con el resultado de las últimas elecciones, la Comisión Directiva de la A. de los Estudiantes está compuesta en la siguiente forma: — Presidente, Miguel Becerro de Bengoa; Vice, Br. Julio Nin y Silva; Secretario, Carlos Pérez Montero; Pro secretario, José P. Blixen; Tesorero, José Beretervide; Bibliotecario Carlos A. Velasco Lombardini; Vocales, Br. Carlos M. Prando, Br. Dardo Regules, Br. Pedro Delfino, Horacio Pita, Br. Domingo Prat.

## EL NUEVO LOCAL

A principios del mes en curso, trasladóse la sede de la Asociación al edificio Rincón 208. El nuevo local, amplio y cómodo, ofrece apreciables ventajas sobre el que anteriormente ocupaba la Asociación.

## LA REVISTA DE LOS HOSPITALES

He aquí una bella iniciativa de la Asociación.—La Revista de los Hospitales, publicada bajo los auspicios de nuestro centro, viene á dar satisfacción á necesidades de largo tiempo sentidas por el grupo de estudiantes de Medicina. — Bajo una sabia dirección, con elegante formato, de impecable nitidez en la impresión, la Revista de los Hospitales es, á no dudarlo, un alto timbre de honor para la A. de los E.—De acuerdo con el significativo título, su material está constituido principalmente por la exposición detallada y progresiva, de los más interesantes casos de clínica, observados por profesores y alumnos en el curso de su diaria labor.

«Evolución» saluda al nuevo colega con afectuoso gesto fraterno.

## ENRIQUE FERRI

El ilustre sociólogo italiano, recibió de la juventud universitaria el más sincero y merecido homenaje.—A su arribo una bulliciosa muchedumbre estudian-

til aclámole con entusiasmo y cariño.— En la recepción de la Universidad nuevamente repitiéronse las manifestaciones fraternalmente retribuidas por el ilustre huésped.

Con el mayor agrado publicamos á continuación el bello discurso del Br. Carlos María Prando pronunciado con ocasión de la llegada de Ferri y que fué entusiasta y merecidamente aplaudido.

### Eminente profesor:

Fué en Erfurt, en momentos de aparente calma, en el período en que la vieja Europa se agitaba inquietamente, asombrada ante las audacias de aquel dominador de reyes y capitán de capitanes que pasando con la rapidez de un meteoro dejó en la historia una huella profunda y luminosa de su paso atrevido; en un ambiente deslumbrador y suntuoso, propicio á las amabilidades cortesanas y á los cumplidos palaciegos, cuando Talma, e artista exquisito, interpretando á Edipo, al llegar al pasaje en que el poeta pone en boca del protagonista los célebres versos: «La amistad de un gran hombre, es un beneficio de los dioses,» que Alejandro de Rusia inclinándose hacia el emperador de la Francia, murmuró en su oído, «yo me apercibo de esto cada día.»

Merecía un cumplido las grandes concesiones obtenidas de su aliado.

La juventud que ansiosamente busca las grandes enseñanzas, la juventud que piensa y ama con amor intenso las verdades supremas, la juventud que vibra en todos los entusiasmos y siente poblados sus espíritus de ideas generosamente nobles, comprendiendo la verdad de la frase bella del poeta, quiso decirnos con absoluta sinceridad, lo que aquel príncipe mentía cuando se insinuaba en un amable galanteo.

Ve, me dijo; dile al pensador, al sociólogo, dile á aquel para quien el filósofo del Norte, el filósofo que fustiga sin piedad, cuya alma atormentada se agita violentamente en el poder de su genio, concediera lugar prominente y pidiera para él el dominio de los pueblos, dile

que lo admira y lo ama, y al amarlo lo reverencia; yo cumplo su pedido y en en nombre de ella os digo: Salve maestro y sabio, bienvenido seas.

Bienvenido si, Enrique Ferri, que con Lombroso y Garófalo, formáis la trilogía creadora de la escuela positiva que marcando nuevos rumbos á la criminalología, habéis hecho del Derecho Penal, una ciencia de experimentación y de análisis.

Destruyendo las concepciones teóricas de las escuelas clásicas, brotadas en las divagaciones de los viejos penalistas, en el silencio y la tranquilidad de los gabinetes de estudio, concebisteis el tipo criminal como un elemento de clínica.

Demostrasteis, que el agente activo del delito, es un producto complejo de múltiples causas, guiado por diversos móviles, de causas endógenas que predisponen su naturaleza hacia el mal y de causas exógenas que preparan el ambiente dentro del cual se manifiestan todas las llagas de sus moralidades morbosas.

Que cuando la sociedad se siente sacudida por uno de esos crímenes, cuyo horror produce un frío que invade hasta la médula, y su autor se muestra con repugnante cinismo en la amplitud de su perfecta degeneración, y una voz unánime se eleva del seno de esa sociedad hondamente herida, pidiendo para el culpable, las más refinadas torturas y la crueldad de los grandes tormentos; os levantáis como un vidente, en un gesto magnífico de sublime piedad que es á la vez de humana justicia, domináis el clamor, y deteniendo el brazo que quiere castigar, en el silencio inquietante que vuestra actitud produce, así os expresáis.

Insensatos, no es un ser consciente semejante á vosotros, el que así os ha ofendido, no lo veis, su impavidez desesperante, revela que no tiene noción de su falta, es una víctima de su propia idiosincracia y del medio en que ha vivido, más de una vez se sintió rebelde y con fuerzas bastantes para dominar ese impulso interior que fatalmente lo arrastraba, y más de una vez también en el paroxismo de una impotencia angustiosa dejó de ser hombre para transformarse en fiera.

En una de esas crisis, con la impulsividad inconsciente del rayo que fulmina ha delinquido, porque castigarlo pue-

si tal vez vosotros habéis precipitado su caída, piedad para él, se trata de un enfermo, y los enfermos requieren la paciencia de los procedimientos curativos, nunca la severidad de las penas; feliz inspiración de vuestro genio. Destruyendo el grave error de las viejas doctrinas, que estudiando el delito en sí con prescindencia absoluta de sus causas generadoras, desterrásteis las sanciones severas é inflexibles con que lo castigaban, evitando en esa forma las torturas inútiles para esos degenerados, que gracias á la divulgación de vuestras sabias enseñanzas, se han convertido hoy en objeto de estudio para los siquiátras y reciben los cuidados de los alienistas.

Vuestra teoría defendiendo con calor la individualización de la pena, dió un paso avanzado, que marca una etapa luminosa y fecunda en el proceso evolutivo de las ciencias penales y es hoy una conquista definitiva en la legislación universal.

Oh maestro! habeis comprendido todo el mal que aflige á esos desgraciados, cuyas almas obscuras brotan á la vida con el germen de todos los vicios, y se han abierto, verdaderas flores del fango, en los pestilentos pantanes del alcoholismo, la vagancia y la miseria, en absoluta orfandad de afectos y consejos amigos.

Y al comprenderlos, vuestro gran corazón rebosando clemencia, pidió para ellos, ya que no era posible la liberación del castigo, una pena armónica con la parte consciente, que en su culpa haya tenido su propio ser. Vuestra gran piedad se ha contagiado y vuestros consejos se han seguido.

Y cuando en sus noches de insomnio, en la soledad de sus celdas mudas y frías, dominadas por un silencio que inquieta, á solas con su falta, sintiendo la ausencia de todo cariño y de toda amistad, se crispen nerviosamente sus manos, y sus labios dibujen una mueca dolorosa, sin poder agitarlos para decir las palabras blasfemas que á torreantes surgen de lo más íntimo; si supieran maestro, que vuestras enseñanzas, han logrado mitigar su expiación, infiltrando un poco de piedad en la rigidez de una justicia mal entendida, si supieran eso maestro, en esas horas de fiebre en la desesperación de sus infructuosas rebeldías, invadiendo de la luz la obscu-

ridad de sus celdas, vuestra silueta bondadosa surgiría, y ese recuerdo amable, humedeciendo vuestros ojos secos, haría brotar una plegaria de gratitud para el pensador que ha comprendido sus desgracias, y la magnitud de tormento que tortura sus pobres almas doloridas y enfermas.

Bienvenido el filósofo que pensando hondamente, supo amar con toda intensidad.

Bienvenido, á esta sociedad que cariñosamente os acoge, cuyos músculos vigorosos y jóvenes, no se estremecen aún, con la actividad febril que agita las viejas sociedades europeas, pero cuyo espíritu inquieto, busca con ansia inextinguible la luz de las ideas avanzadas, que marcan nuevas y fecundas sendas, en las regiones brumosas de un futuro incierto.

Que sin prejuicios ni rancios convencionalismos vuela ligero y sin temor, confiada á sus propias energías en busca de los grandes ideales y cuando un vidente, un privilegiado, un Enrique Ferri, se iergue con la audacia de un iluminado, diciendo la palabra reveladora de las verdades que á veces atemorizan, escucha con respeto esa voz profética, y en su seno brota espontáneamente un sentimiento de amor é intensa simpatía para el ungido por los dioses.

Son esos maestros, los que hoy os saludan, en un día solemne para ellos, y entre ellos, no podeis sentirnos extranjeros, vos, el heraldo de las ideas que avanzan.

A continuación publicamos el discurso pronunciado por el Bachiller Becerro de Bengoa, Presidente de la Asociación de los Estudiantes en la recepción de Ferri en la Universidad.

«Séame permitido ahora pronunciar algunas palabras de despedida en nombre de esa misma institución solamente para expresar el convencimiento profundo que abrigamos de que el profesor Ferri, por su talento, por su clarividencia y por su sinceridad ha de saber colocarnos ante las muchedumbres del viejo continente, á la altura que nos corresponde en el concierto de las naciones civilizadas del mundo.

Los pueblos de Europa en general, que nutren á la América con el produc-

to de su elaboración científica en todas las manifestaciones del pensamiento humano, que vive abstraído en la solución de problemas filosóficos ó sujestionado por el hervor de las retortas y las fermentaciones de la materia, desconoce desgraciadamente para nosotros, la constitución, los progresos, las costumbres y hasta la situación geográfica de los pueblos que como el nuestro se levantan y se agitan más allá de los mares, pero que tienen en sus adelantos positivos ejemplos de ciudades como la que acabais de visitar que encierran en su seno un millon de seres civilizados y en su historia héroes que á semejanza del de las Termópilas han deseado el humo de los cañones para pelear á la sombra y caer envueltos en su sangre en defensa de la libertad y el derecho.

Los pueblos de América, que siguen poco á poco el movimiento intelectual de los países del viejo mundo, que se empapan en los progresos de las madres patrias y lloran con ellos sus desgracias, que conocen á los hijos privilegiados que como vos han sabido sostener con altura y honor la herencia intelectual que recibieran de los más grandes ingenios de la humanidad, sabían que en mucho tiempo atrás quien era el profesor Ferri; las brisas del Atlántico habían traído hasta nosotros el rumor de vuestra fama, el vientre de los transportes marítimos había llevado hasta nuestras bibliotecas el sabor de vuestras obras y á nuestros gabinetes de estudio la fisonomía simpática y venerable del maestro. Por eso, los americanos conocíamos vuestra fama, por eso nos nutríamos con vuestros pensamientos y por eso teníamos grabada en la retina la imágen respetabilísima de esa cabeza cenicienta.

Por la esperanza que ciframos en vuestra sinceridad y por las enseñanzas que sacaremos de tan sabias conferencias, esta visita nos será provechosa. Observando las costumbres de estos países, reconociendo sus progresos y anotando sus defectos, visitando los jardines de cada país, los brasileros, los argentinos y los uruguayos y tomar al azar á cada uno de ellos las más lozanas flores y las yerbas malas que crecen aquí como en todas las regiones de la tierra—podeis formar con todas ellas un soberbio ramo simbólico en que la policromía será una maravilla, en que las fragancias serán

múltiples y exquisitas y en que se destacarán con elocuencia fascinadora las modalidades y la idiosincracia de las regiones del Plata. Y bien, ilustre maestro, cuando henchido el corazón de impresiones positivas y saturada la mente de nuevas ideas, regreséis á las viejas patrias á deleitar nuevamente con la melodía arrebatadora de vuestra palabra, llevando como producto de la visita al Río de la Plata, ese «bouquet» simbólico, los americanos os estaremos mirando á través del prisma gigantesco de los mares, grandioso, sublime, apostólico, diciendo á aquellas sociedades que nos conocen mal, con la fe de un sabio convencido y un estudioso profundo: ésta es la América; señores; este es su retrato, éstos son sus colores y sus costumbres, borrad de vuestra mente la idea falsa sembrada por la ingratitud de los viajeros de otrora, borrad de vuestra memoria la idea errónea de que en América solo crece el tembetari de los charruas y la yerba amarga de la tradición. Esta vasta comarca de verdes matices comprendida entre la curva cristalina de los mares y la calicie nevada de los picos, esta planicie en que se levantan las ciudades más pintorescas del mundo, inmensa por su extensión y por sus riquezas naturales; este es el Brasil. Esta franja que se extiende hasta las blancuras del polo, en que abundan las flores de los trópicos fragantes y lozanas y los líquenes de las regiones australes mudos y fríos, con bosques, con trigales y con hielos formando una trilogía sin igual, con ciudades populosas y civilizadas como las primeras del mundo; esa es la República Argentina; y este ramillete cobijado por esos dos colosos, libre, independiente, con luces meridianas, con fragancias propias y siempre con los pétalos abiertos ofreciendo su nectar á todos los que empeñados en la lucha por la existencia atraviesan los mares; ese es el Uruguay. Entonces, y solo entonces, cuando esteis en el ocaso de vuestra vida y volvais la vista hacia el poniente recordando las conferencias de América, veréis un monumento también simbólico, aureado por el sol que muere y constituido por una muchedumbre que aplaude enloquecida y que grita en coro

venciendo la curva de la tierra: gracias, muchas gracias; somos nosotros, es la voz del pueblo americano, profundamente agradecido.»

#### LAS CONCLUSIONES DEL 1.<sup>er</sup> CONGRESO I. DE E. AMERICANOS

La Comisión Directiva de la Asociación se preocupa de llevar á la práctica algunos de los votos expresados en las sesiones plenas del Congreso Estudiantil que tuvo lugar á principios del año corriente. Y es así que, con el objeto de favorecer la asistencia de los estudiantes á las conferencias del sociólogo italiano Enrique Ferri, inició gestiones en el sentido de que se concediese una rebaja á los estudiantes en el precio de las entradas.

Un éxito completo coronó el bello esfuerzo que marca una nueva orientación en las actividades de nuestro primer centro estudiantil.

#### EL TORNEO DE AJEDREZ

Se han confirmado en un todo las halagüeñas esperanzas que fundadamente se habían concebido sobre el éxito del Torneo de ajedrez organizado por la Asociación de los Estudiantes representada por una digna y activa Comisión. Los señores Roberto Berro y C. A. Velazco Lombardini, Presidente y Secretario respectivamente de la Comisión aludida, han obtenido un indiscutible triunfo, desde que á lo numeroso de las inscripciones en el campeonato de ajedrez, se ha agregado un entusiasmo y un orden verdaderamente inusitados.

#### LOS CAMPEONATOS DE ESGRIMA Y FOOTBALL

La Asociación continua activamente preparativos para la organización de la sala de esgrima, cuya dirección ha sido confiada al Bachiller Horacio Pita, uno de los elementos de alta valía de la nueva Comisión Directiva.

En cuanto al football, se han constituido ya las autoridades dirigentes bajo la denominación de «Liga Universitaria de Football».