



Publicación auspiciada por la Intendencia Municipal

JOSE LUIS
BIBLIOTECA
MUNICIPAL DE BUENOS AIRES

REVISTA
DEL
JARDÍN ZOOLOGICO
DE BUENOS AIRES

TRIMESTRAL)

Director: CLEMENTE ONELLI

SUMARIO

BUENOS AIRES, JULIO DE 1916

Idiosincrasias de los pensionistas del Jardín Zoológico. —

EL DIRECTOR. — Gorriónes y naranjeros. —

C. ONELLI. — ¡Cuándo se enferman! — C. O. —

Los animales mejores filósofos. Conferencia. —

C. ONELLI. — La explotación de la leña. Carta

M. A. Tobal. — Primer informe sobre el Parque

3 de Febrero en 1875. — D. F. SARMIENTO.

— Tratado de Biología, 4.ª parte. — Chr.

JAKOB. — Notas administrativas.

Época II — Año XII

Núm. 46

REVISTA DEL JARDÍN ZOOLOGICO
DE BUENOS AIRES

AÑO XII

JULIO DE 1916

Núm. 46

**Idiosincrasias individuales de los
pensionistas del Jardín Zoo-
lógico.**

XLVI

“Suona la tromba intrépida”, y si no es trompa es algo como corneta el grito de las grullas de Siberia. Ellas que de día tienen el ancho y acompasado tranco que da realce a su silueta realmente bella y majestuosa, eligen las noches más destempladas (en los últimos dos meses lo han sido todas) para grandes carreras y danzas grotescas y casi siniestras a la luz de un plenilunio. El ligero velo de escarcha quizás les recuerde las sábanas blancas de una noche siberiana; y, en ambiente tan grato para ellas y repitiendo las piruetas de sus desgarbados bailes nacionales, inician los primeros flirteos del año resonando estrídulo el grito de la hembra que finge huir, repetidas más alto las notas por el macho que la persigue.

Desde mi quieto y tibio escritorio oigo insistentes sus notas ligeras, rápidas como una fuga de Beethoven, límpidas aquí cerca de mi casa y ya amortiguadas allá a lo lejos donde han llegado con sus trancos fenomenales. Y todas las noches entran por los balcones cerrados de mi casa esos cantos de la canción de amor que recién enmudecerá allá a fines de Agosto cuando la primer postura de un huevo ponga a las parejas insoportables de celo y hechas unas fieras, debiendo improvisarse alto reducto alrededor de su nido y tenerlas prisioneras hasta el declinar del verano.

* * *

Teníamos tres pumas pseudo mansos a la cadena. Con motivo del centenario y posibles visitas de inglesitas de calidad que adoran el **very exciting** además de acariciar la cabeza de un león de América, entreteníamos esos incómodos, medio salvajes, de la manera más adecuada para contar con ese pequeño "truc" de nuestros programas.

Pero las "misses" ¡ay! no vinieron "et pour cause". Y aquellos insoportables, después de haber desgarrado de manera imprudente un pantalón al Director dejando marcadas sus uñas en el muslo, haber uno abierto un flanco a un raro gato yaguarandí que vale más que veinte de ellos, y haber destrozado la magnífica boa de zorro blanco de una niña anglo-argentina que una vez tranquilizada exclamó: "that is too exciting!". El 15 de Julio fueron muy razonablemente encerrados en sus jaulas al régimen de las demás fieras: carne de caballo corrido; pero hay uno, el mimado del Director, que no acepta esa clase de alimentación salvaje: sabe qué deliciosas y qué substanciosas son las menestras de su mesa que pide con pequeños maullidos y que naturalmente se le

siguen dando. Es por lo tanto un preso de distinción que vive en celda aparte y que le traen comida de afuera.

* * *

La sequía enorme que asola gran parte del territorio de la república y sobre todo las pampas de Buenos Aires y de Santa Fe, apesar de coincidir por suerte con los meses de menor evaporación, ha secado, sin embargo, todos los lagunajos de agua sin salida que abundan en las débiles de presiones y las suaves cañadas de la pampa.

Es por eso que el Jardín Zoológico en este mes de Julio se ha visto favorecido abundantemente por una invasión de patos silvestres como solamente en muy corta escala y por excepción ha sucedido en algunos años y siempre en los meses de verano.

De lo que resulta que nuestros hospitalarios lagos son en esta época como el Rosario de la Frontera para los reumáticos: vienen los patos a calafatearse y a comer bien. Pero la temporada no ha de durar largo tiempo, pues según las previsiones de los meteorólogos, Agosto será mes de lluvias abundantes y con ellas terminará la estación balnearia de los patos forasteros en los lagos del Zoológico.

Se han tomado ya medidas para compensar el gasto de los granos que consumen con la estadía obligada de unos cuantos casales que más tarde habría que mandar cazar en el Tuyú o en el Norte de Santa Fe.

El 25 de Julio se pusieron las primeras trampas y cayeron cincuenta patos; el 27 se volvieron a agarrar veintitrés patos, y el 28 quince, con lo que damos por terminada nuestra época de caza.

Este total de casi un centenar de palmípedos, operados ya en un ala, nidificarán entre los cañaverales y los pajonales

de las lagunas. Han caído en la remanga patos silbones, zarcelas, picazas, canetones y el pequeñísimo llamado patito chileno.

La caza hecha rápidamente durante sólo tres días y en las primeras horas de la mañana no ha ahuyentado a los demás; parece que la invasión sigue en aumento.

* * *

Pepe, el mono esfinge. ¡Pobre Pepe! Le ha pasado lo que a los viudos muy reincidentes, la tercera esposa lo liquidó sin querer. ¡Pobre Pepe! Amaba como ninguno los masajes y los prolijos espulgamientos como sólo sabe hacerlos una mona, y esta última con la viveza afectuosa de madre, con la preocupación constante de que su viejo, un tanto torpe, no dañara con sus cariños a la criatura recién nacida, repetía a todas horas el masaje suave, el más que prolijo espulgamiento; y por esta última operación sobre un pelambre ya gastado de anciano, caía la fulva pelliza y en pocos días el pobre Pepe quedó calvo en todo su cuerpo. La mamá ya no lo dejaba arrimarse a la noche, pues parece que en las costumbres de estos cariñosos padres, se evita también como entre los humanos que un párvulo duerma entre ellos. Y Pepe arrinconado en el ángulo más apartado del dormitorio, con la cabeza contra la pared, dormía así hasta que en una de las más frías noches de Junio sorprendió la muerte ese pobre cuerpo desnudo de mono africano.

Como siempre se ha cerrado el establo después de haberse escapado los bueyes; la viuda y el huerfanito tienen ahora calefacción nocturna.

* * *

“J'accuse” al director del Zoológico de un olvido imperdonable.

En un cajón lleno de tierra vivían apaciblemente bien y bien alimentados una docena de escuerzos. Los cuidaba un muchacho que, cada tres o cuatro días humedecía la tierra, y cada semana desenterraba los animalitos y con paciencia admirable les hacía penetrar en las fauces un buen trocito de carne.

Y el muchacho, abnegado compañero y maestro de nuestro chimpancé Bertoldo, se fué a Tucumán a principios de año: su sucesor no supo de la periódica incumbencia; y el cajón, como algo abandonado en el rincón de un depósito, quedó con la tierra endurecida por tantas secas y tantas heladas, hasta que llegó el día del inventario semestral. Fué entonces que el que esto escribe recordó a esos pobres pensionistas insignificantes y por eso dejados sin pensión y voló hacia el cajón que ya creía convertido en un ataúd. Y lo era para uno que, estirado como en mesa de autopsia, y duro y seco como bacalao había quedado en la superficie. Ningún otro signo, ni de vida ni de muerte: se volcó completamente el contenido, y entre los terrones aun húmedos del fondo, sorprendió los postres de un trágico banquete dantesco. Cinco escuerzos grandes, gordos, frescos y como dormidos en una digestión laboriosa. De los inmundos labios de batraceo de uno de entre ellos, asomaba aún la manecita de un escuerzo más chico, sorprendida e inmovilizada por la putrefacción en el corto ademán como de un último saludo a la gleba ingrata que la había encerrado en la misma vivienda de esos caníbales.

Los escuerzos rechonchos tan bruscamente llamados a la vida y a la luz se quejaban sumisos.

No es para los escuerzos la ley del talión, sobre todo porque no son ranas: al contrario, el Director encantado de que esos cerebros obtusos hubiesen encontrado el eficaz deri-

vativo para vivir, los agasajó de inmediato: nuevo cajón con rica tierra vegetal fué aprestado y regada con agua caliente, mientras que a los cinco Ugolinos se les daba reconfortante baño bien tibio donde dejaron las mucosidades de las privaciones de tantos meses: fueron gratificados a la fuerza con un trozo de carne cruda grande como una nuez y repuestos en seguida en la nueva, blanda, húmeda y tibia cama donde a los pocos minutos habían ya escarbado su engarce.

Y ahora los cinco caníbales, sobrevivientes de la docena, pueden continuar su digestión y su sueño interrumpido hasta las primeras tibiezas de primavera que tardan tanto en llegar.

EL DIRECTOR.

Gorriones y naranjeros.

Hay quien insiste en creer que los gorriones son pájaros benéficos para la agricultura destruyendo insectos dañinos y por lo tanto dignos de ser protegidos.

Así se sigue afirmando en libros y periódicos y así se ha insinuado en veladas científicas; resultando por lo tanto que la ordenanza municipal provocada por mi iniciativa permitiendo en los mercados la venta de gorriones (con plumas para reconocerlos bien) ha sido medida inconsulta.

Creo tan sólo que ha sido una medida inocua porque el gorrión adulto cuando puede ser cazado en bandadas tiene la carne coriácea y un tanto amarga y, no sirviendo así ni para la brochette ni para la pulenta no hay pedidos y por lo tanto no llegan al mercado.

Me parece altamente conveniente insistir sosteniendo que el gorrión es una verdadera plaga, si no para la agricultura de las grandes áreas lejos de lo poblado, donde no se instala este "passer domesticus", es seguramente una verdadera ira de Dios para los cultivos intensivos de quintas y hortalizas cerca de los centros poblados, como sucede por ejemplo entre La Plata y Buenos Aires, donde escopetas, trampas, pega-pega, espantajos y menudos tejidos protectores sobre almácigos son poca defensa contra la voracidad granívora, herbívora y frugívora de los millares de estos pajaritos.

Si es cierto que el gorrión cuando pichón en el nido es alimentado por sus padres exclusivamente de insectos, una vez adquirido el vuelo se transforman en granívoros usando sólo excepcionalmente como entremets los insectos de que se

alimentaron en la primera juventud; si en Europa a falta de otros insectívoros el moineau es útil por su poder destructivo de alimañas en el primer período de su vida, aquí realmente no compensa y no justifica con eso su derecho a la existencia, pues antes que él había insectívoros de toda la vida como los chingolos y los horneros ahuyentados por este absorbente e invasor poblador, el que ha desterrado completamente al primero y ha obligado al segundo a una sola postura anual, pues una vez volados los pichones de horneros de primavera, los gorriones se apoderan del nido y, dada ya la estación avanzada, éstos renuncian a una segunda edificación que a veces inician y que no pueden llevar adelante, suspendido el trabajo por una verdadera crisis edilicia cuyos motivos responden a la seca, al calor y a la consiguiente falta de barro.

Los poetas se indignan por ese atentado (platónico como he dicho) que puede privar a su fantasía de los encantos que inspira el susurro de avecillas que se apaga en el bosquecillo, en la dulce hora crepuscular. Los que beben la ciencia tan sólo en los libros que dan hasta la estadística de los gramos diarios de carne de insectos que puede ingerir un gorrión, calculan los millones de gorriones y con cálculos infinitesimales, raíces cuadradas y cúbicas, agrandan la estadística de su propio magin y dan a los babiecos el resultado de sus cálculos en toneladas de carne de insectos ingeridas en el año por la bandada de gorriones.

Yo soy un humilde estudioso más terre-a-terre que voy atrás del jardinero que siembra, escucho el quintero que llora, y me hago eco del caballero que protesta cuidadoso de sus jardines, de sus potagers, de sus frutales.

Todos ellos se quejan de los daños verdaderos y cada año más grandes que cometen los gorriones cuyo número es imponderable como lo demostró la gran tormenta del 30 de Enero: en esa noche murieron por millares en el Jardín Zoológico: el personal de servicio llenó bolsas con los pájaros que la tromba

de agua y de viento aplastó contra el suelo; pasó lo mismo en todo el bosque de Palermo; tuve ocasión de saber que en el Hospital Muñiz y en el Hospital Nacional de Alienadas sucedió la misma cosa; quiere decir que el radio de destrucción fué grande; no he visto sin embargo disminuir sensiblemente la bandada del alegre y dañoso pajarito.

El Gobernador de Tucumán Dr. Padilla me decía que años atrás un bien intencionado había importado a esa provincia el gorrion, el que en ese estado de mayor número de habitantes por kilómetro ha encontrado el ambiente propicio para aumentar y distribuirse rápidamente bajo el alero protector de las casas del hombre como justificando su nombre técnico de doméstico, y que ya empiezan a sentirse sensiblemente los daños de su abundancia, los cuales a decir verdad son compartidos con otro pájaro criollo, una tanagra, que allá llaman naranjero y aquí siete colores, y que ama sobre todas las cosas las naranjas y las mandarinas maduras. He visto en el Parque Centenario y en la espléndida quinta de Don Clementino Colombres y Garmendia, el terreno todo densamente tachonado de abundantísima fruta, la que al recogerla se veía que estaba completamente vacía.

Me decía el Sr. Colombres que de la enorme cosecha de tomates que se produce en Tucumán se calcula una pérdida de cinco millones de kilos de esa fruta, picada por los gorriones, inexportable por lo tanto y que se tratará ahora de utilizar fabricando conservas.

No por nada en español gorrionera quiere decir el lugar donde se reúne gente mal entretenida.

C. ONEILL.

¡Cuándo se enferman!

Hace alrededor de tres meses que al pasar frente a la jaula de los tigres reales de Bengala, fastidiado y herido en mi amor propio, doy vuelta la cabeza para otro lado. Vive allí con su hembra un espléndido ejemplar nacido en el Jardín Zoológico a fines de 1908. Por ser el primero engendrado y nacido aquí se le puso el nombre de Porteño, a los dos años de edad era tan hermoso que ofrecieron por él 10.000 francos. Ni por 40.000 hubiese sido enajenado.

A mediados del año pasado se le notó una pequeña escoriación en la pata anterior la que fué tratada con los sistemas sencillos con que se curan estas cosas en las fieras. El animal se lamía y como su lengua no es la de un perro sino una lima feroz y gastadora, la escoriación progresó y resultaron impotentes todos los remedios de la medicina veterinaria y humana, pues el tigre sigue lamiéndose con el grueso esmeril de su lengua y si no hay quien ponga cascabeles al gato menos hay quien haga un vendaje a un tigre de Bengala, única manera eficaz para producir la cicatrización.

Hasta he probado mezclar los remedios con substancias de sabor nauseabundo como el acíbar; pero ha servido una vez más para constatar que los felinos no tienen repugnancia o no perciben el sabor amargo.

La única curación que sin curar mantiene estacionario el avance de la desolladura es el alquitrán vegetal; el que de algunos lengüetazos es asportado de la parte enferma pero junto con el pelo hace una especie de masacote que no picándole mayormente por estar sana la piel debajo, el animal no insiste en asportar.

Va ya un año que diariamente y ya acostumbrado el tigre entra a la jaula de curación, se deja pincelar y sigue más tarde con su sistema natural, el que comúnmente se cree tan eficaz y cuya eficacia yo reconozco pero para levantar el pellejo.

Con el alquitrán vegetal se consigue disfrazar tan sólo un poco la fea escoriación; pero el animal no se cura, morirá con su llaga, y yo herido en mi amor propio de cuidador de fieras seguiré dando vuelta la cabeza para no verlo.

Pero tengo en mi favor y podría mostrar con orgullo otro felino que cuido como a la niña de mis ojos. Es el Yaguarandí, el muy raro y casi extinguido gato de la región tropical sud-americana, difícil de hacer vivir en esclavitud y que desde hace seis años anda en semi libertad por el establecimiento. Cuando está sin cadena es capaz el muy bribón de hacerle frente a un puma de más de un año; pero hace días uno de éstos lo encontró atado y alcanzó a darle un fuerte zarpazo que le abrió un costado y hasta laceró un espacio intercostal. Muy feliz y muy mimoso, satisfecho de dormir sobre una almohada de plumas que se le brindó, admitió con no mucha gana a decir verdad, la caída frecuente de algunas gotas de agua oxigenada sobre la herida. Es al fin un animalito salvaje y agilísimo sobre el cual hubiera sido peligroso intentar una curación más prolija y una sutura de la herida, pues hubiese sido el caso de un herido grave en el que cualquier movimiento violento es fatal. La enorme paciencia de su cuidadora y una cierta contemplación y cariño que la pequeña fiera tiene para con ella, consiguieron que no se lamiese la herida y mordiera cualquier cosa en el momento del lavaje con el agua oxigenada; quince días después la herida profunda en dirección al vértice del corazón estaba ya cicatrizada sin

complicaciones de peritonitis, y habiéndose el animalito alimentado muy poco menos que lo normal.

Me complace en pensar en él cuando recuerdo al tigre del Bengala.

Si el público supiera cuántas artimañas y qué paciencia se necesitan a veces para curar a un animal inmanejable, como lo son casi todos, y en cuya curación se pone en peligro inminente así la vida de ellos como la de los que los cuidan.

La experiencia por ejemplo me ha enseñado que si un ciervo, sobre todo joven, se rompe una pierna, si el hueso fracturado ha perforado la piel, mejor es matar el animal pues al acercársele se rompe fatalmente los otros miembros. Que si la fractura bien visible aún por el ondular muerto del arto roto, lo mejor es dejar completamente tranquilo el animal, el que sin empallados ni enyesamientos, después de unos veinte días, con un sobrehueso defectuoso y cojo quizás tendrá su pierna soldada y el animal vivirá por lo menos, cosa que no se hubiese absolutamente obtenido con la sana intención de curarlo según las reglas del arte, pues su timidez acrecentada al sentirse ya inválido lo harían destrozar completamente antes que las manos del hombre pudiesen inmovilizarlo.

La autoterapéutica natural de los ciervos me es conocida por un caso que siempre me ha parecido asombroso: dos ciervos dama luchaban desde su encierro por entre los barrotes que los separaban. Uno, el más jóven, animal como de dos años quedó con su cornamenta prendida entre la reja, inmovilizado, posición desfavorable que aprovecharon tanto su rival de enfrente pegando en firme como otro macho de su mismo corral que atropelló ferozmente aprovechando la bolada. El animal no podía zafarse; lo obtuvo al fin después de un supremo y desesperado esfuerzo que le arrancó el cuerno con el hueso

superficial del cráneo, las celdas frontales y unos cuatro centímetros cuadrados de la bóveda que cubría el cerebro, el que probablemente debe haber quedado con sus membranas intactas. Todo eso lo ví por el cuerno y el pedazo de bóveda craneana que saqué de la reja.

Conociendo la feroz timidez de esos animales ni se me ocurrió pensar en agarrarlo y curarlo, y esperaba su muerte. Era verano, clima húmedo y moscas en abundancia. El ciervo estuvo cuatro días triste y con la cabeza hinchada; comía apenas algunas hojas verdes.

Sanó, no se volvió a reproducir el cuerno arrancado tan violentamente, fué padre y tres años después en una nueva época de celo, luchó nuevamente por entre las rejas pero esta vez debido a la falta de su cuerno pudo poner la cabeza adentro y en un tirón quedó desnucado y murió.

Tengo en mi laboratorio el cuerno con el fragmento que perdió cuando joven y el cráneo de cuando adulto, magnífica pieza para estudiar el proceso de acumulación de sales calcáreas para llenar el hueco, y donde se había venido a reconstruir casi bien el arco superciliar arrancado en su batalla juvenil.



Una vez la hipopótama se desgarró la piel, esa piel que tiene un espesor gelatinoso de unos seis centímetros, hubo que dejarla sin baño un par de días y curarla repetidas veces desde lejos con un grueso hisopo empapado en tintura de yodo, y en fin, con otro impregnado de vaselina con yodo. Esa curación hecha a cuatro metros de distancia con una caña de bambú costó unos siete litros de yodo y dos kilos de vaselina; por suerte entonces la tintura de ese metaloido era relativamente barata.

Al hipopótamo macho se le ocurrió una vez romperse un colmillo y lastimarse profundamente las carúnculas circundantes de sus gruesos labios que perdían sangre. Le hice abrir su enorme boca ofreciéndole pasto fresco y tratando de que un grueso barrote de su encierro sirviese como de mordaza para no quedarme con la mano prisionera en esa gruta de carne. El animal fué bueno: pude meterle un grueso tarugo de algodón yodado en el alveolo del diente y con un fierro al rojo le cautericé la herida que chirrió y humeó con olor a asado. Noté que la sensación de dolor tardó cerca de medio minuto para llegar al cerebro.

A un animal que nunca ha sabido lo que es bozal y cabestro y que tiene sus cervicales apenas en equilibrio, es inútil pensar en hacerle una inyección en la mandíbula de yoduro de potasio cuando tiene sus ataques de actinomicosis. Esa es la Jirafa: he optado por lo tanto y con éxito, por someterla a un tratamiento de yoduro por vía interna durante seis días en el mes. La Jirafa no ha vuelto a tener hinchazones ni se han formado fístulas.

Los osos sobre todo si muy jóvenes se envician en chupar continuamente las orejas de sus compañeros o cualquier otra parte del cuerpo y se adelgazan y mueren al fin caquéticos. Consigo cortar esa mala costumbre untando al principio con miel la parte que suelen chupar, reemplazando ésta poco a poco con sulfato de quinina y ají fuerte: pronto pierden el vicio.

El rinoceronte tuvo hace años un fuerte ataque de nefritis: fué felizmente superada la crisis aguda; pero hay que tratarlo con muchas consideraciones; dieta láctea, y varias veces al año hacerle pasar una temporada de aguas termales, y ésta, naturalmente, consiste en damajuanas de agua mineral fabricada en casa con la fórmula de Trouville Karlsbad, etc., sufre de una erupción de diviesos que deben ser muy dolorosos por cuanto tienen que pasar el espesor de un cuero de más de una pulgada de grueso. Es fácil aplicarle tópicos comunes, pero a veces estos granos eligen para brotar la parte más fina del cuero o sea bajo de los codillos, o en la ingle; entonces es más complicada la curación y la asepsia; y si brotan entre los dedos de los piés hay que recurrir forzosamente a colchones de blanda arena para que no sufra y se acobarde, pero el pie se ahonda en ella y complica los cuidados de esos granos que sin embargo hay que cuidar pues se trata de un enfermo de los riñones.

Lo que seguramente no tiene compostura, pues se necesitarían aparatos quirúrgicos con las proporciones de un taller de fundición de cañones, es la recalcadura que en la base de una pierna delantera se ha producido el elefante de Africa. En el período álgido de la hinchazón el único sistema posible era el baño frío prolongado: ahora, unos masajes hechos refregando cuatro hombres esa pierna que parece de palo con una faja de arpillera de unos veinte metros de largo.

Parece que el animal siente con esto un cierto alivio; pero no es cosa factible eso de volver a su lugar los huesos de esa columna de setenta centímetros de circunferencia cuando a poca distancia hay una trompa poderosa que sabe trompear.

C. O.

Los animales mejores filósofos

(Conferencia leída el 22 de Julio de 1916 en la distribución de premios de la Sociedad Sarmiento, protectora de Animales)

Si yo fuera Dios y como El tuviera la inteligencia radioscópica para penetrar en el pensamiento de todos ustedes, una vez puestos a mi derecha los elegidos, los que realmente quieren proteger a los animales, tomaría un látigo — el de los cocheros de plaza, exigido por nuestra sociedad — y con él haría el inocuo ademán de fustigar para arrear hacia afuera de este templo de la piedad a los incrédulos y a los profanos curiosos.

Como no soy Júpiter con sus poderosos rayos Roentgen en la mano, sino tan sólo un hombre miope que apenas alcanza a ver a un palmo de su nariz, he de suponerme, como lo cree con entera fe nuestro evangélicamente bueno Presidente, que muchos de ustedes a pesar de las canas que peinen o tiñan, de los bigotazos que afeiten, de los millares de moscas que hayan ahogado en buffach, de las cucarachas aplastadas bajo el zapato y las pulgas muertas, naturalmente con el pulgar, son todos como almas benditas de niñitas piadosas y sensitivas que en las frías madrugadas de Julio, cuando todo el campo y todo Palermo eran una sábana blanca de escarcha, han abandonado, al aclarar, las suaves tibiezas de una cama, y, atizborradas las faltriqueras de panecillos y llenas las manos de cucuruchos repletos de migas de pan, hayan ido por las calles, casi solitarias, derramando migajas a los gorriones hambrientos y distribuido pancitos embutidos con carne a los chicuelos descalzos, amoratados y transidos por

el frío, que ya a esa hora van pregonando diarios, que ya a esa hora se encaminan a las escuelas de los barrios pobres con el estómago completamente vacío. ¿Nadie de entre ustedes ha ejecutado esas buenas obras a horas tan insólitas? No importa, pues, a decir verdad, es también justo el refrán, cuando dice que "la caridad bien entendida empieza por casa" y se puede ser piadoso sin ser héroe y no se debe en beneficio de otros maltratar al animalito que más queremos y que se llama nuestra propia persona. Pero, eso sí, creo firmemente que un sincero protector de animales tiene que serlo también con los pobres desvalidos humanos; de otra manera la protección hacia los seres inferiores sería una ridiculez histórica, falso indicio de cultura y una perversión del instinto piadoso que más o menos cada hombre tiene. No por nada este señor Pérez Mendoza es como Presidente nato de esta institución: sin repetirla aquí, pensemos en su obra tan completa de dualidad caritativa, el excelente equilibrio que no se altera entre la piedad generosa para con el desvalido y el socorro eficaz de la palabra y del bolsillo para los animales, los mudos mártires de nuestro egoísmo social. Y si yo me miro en este claro y bello espejo abierto, rodeado de una aureola apacible de canas de anciano buen mozo y bueno como una noche de sueño para un enfermo, francamente no gano nada ni en lo físico ni en lo moral.

Basta, señor Presidente, no comparemos, pues las comparaciones son siempre odiosas y yo, no me quiero hacer coco con las virtudes ajenas y menos pienso presentarlas al auditorio como un estímulo, primero porque no lo necesita y después porque si es cierto que el estímulo es una especie de picana y de espuela espiritual, y si es cierto que el sufrimiento moral es más cruel que el material, yo, en mi religión de protector, no puedo ni debo picanear a nadie ni moral ni materialmente.

Punto y basta: ni una palabra más sobre ustedes, hombres al fin! Si ustedes simpatizan conmigo es porque creen firmemente que yo he llegado con la mía a la inteligencia de los animales. Agradezco la alta opinión que tienen de mí: pero he de prevenirles que aún estoy lejos de la sublime simplicidad del pensamiento animal. Quizás vislumbre mejor que otros su sencillísima manera de pensar, que tiene por lema y lo ejecuta con todo rigor: "Ante todo vivir, después filosofar". "Primum vivere, deinde philosophare".

Esta máxima que nos viene de los antiguos, es quizás el pensamiento más filosófico que se haya jamás pronunciado, si sabemos bien interpretarlo. Y resulta que nuestros protegidos ejecutando este pensamiento mucho mejor que la raza humana, el filósofo más profundo no es el hombre sino el animal.

Y la diferencia estriba en eso: el hombre en sus negocios, en su política, en los nimios detalles de la existencia, razona y filosofea mucho para vivir, complicando atrozmente la vida que aun dura y penosa, sería muchas veces más llevadera si no la amargara con cálculos y razonamientos que no responden al objeto principal de la vida y que, según el modesto y lógico razonar de los animales, consiste en vivir.

Sufren un tanto las accidentadas peripecias del hombre, aquellas bestias que domesticadas por éste, y, tristes empleadillos de esta enorme burocracia que se llama raza humana, deben sujetarse a sus horarios, a sus menús, a sus trabajos y finalizarse a veces en un matadero, el que, supremo fin o supremo medio, parecen anhelar ahora las razas civilizadas sobre los campos de batalla. Pero aun en ese caso los animales en su ideación simplista no faltan a las reglas del viejo adagio lleno de sabiduría: pues si su mala estrella los hizo nacer siervos del hombre cumplen con la máxima: Vivir. Bajo el duro yugo humano para ellos, más o menos, hay siempre agua y comida: por lo tanto viven: y no se preocu-

pan sobre la fatalidad de haber nacido siervos. Seguramente no vislumbran el porvenir, y aunque vieran el matadero, el frigorífico, la cámara de asfixia, ¿qué más sería para ellos sino la segunda parte del adagio? Después de vivir, morir o filosofar! ¿En esa vida simplista no serán la filosofía y la muerte dos ideas parecidas? Bien lo sospecho, pues el hombre culto y bueno que en el pleno vigor de la vida o cuando ya viejo sabe toda la inmensa ventaja de vivir, al ver que le llega la muerte, ¿qué hace, qué piensa, si es culto y bueno? Tomar la muerte con filosofía: filosofar por lo tanto. Con la sola diferencia que para el hombre eso de la muerte resignada es el último de los pensamientos filosóficos de tantos que ha desplegado en su vida; y para el animal tan sólo la consecuencia de la primera parte del programa cumplido.

Antes que ustedes recojan una frase mía para echármela en cara como máxima peligrosa, he de repetirla para darle su justa interpretación. He dicho en tono de alabanza que los animales no se preocupan de filosofar sobre la desgracia de haber nacido siervos: es porque ustedes andan filosofando que pueden creer que bajo esas palabras haya un sentido de lesa libertad humana y de lesa patria: esa es una filosofía instintiva secundaria sobre la que no he de razonar ahora: yo voy más lejos: remonto a los orígenes de la vida que es sinónimo de servidumbre y por lo tanto un hecho que, con o sin filosofía, se produce lo mismo. Todos somos siervos: desde la planta cuya vida depende del sol, del aire, del agua, hasta nosotros que dependemos de los mismos elementos y de nuestros instintos, de nuestras ambiciones, de nuestros vicios y hasta de nuestras virtudes, todos somos siervos de algo o de alguien. Pero la planta y el animal no la razonan y viven feliz su vida de servidumbre. Nosotros, en cambio aun cuando como Diógenes, el Atorrante de Atenas, hacemos lujo de gran independencia y de no necesitar nada, ponemos en juego todas nuestras facultades intelectuales en

razonamientos, en lógica, en sofismas, en paradojas, en fin todo el arsenal de nuestro poder filosófico instintivo o refinado y culto para vivir esa vida de acuerdo con nuestra inteligencia suspicaz, pero falsa en sus finalidades, para con esa filosofía hacernos más llevadera la vida, resultando en verdad todo lo contrario, pues esa filosofía la complica, esa filosofía martiriza la vida, aun cuando de ella parece desprenderse el bálsamo más decantado por los filósofos, la santa resignación, la resignación que llaman hija del cielo, cuando dicen que viene de lo alto y que llaman estoicismo cuando con una, como paradójica combinación química de los sentimientos internos, se sobrepone a las llagas abiertas por el mismo filosofar: pero sobrepone no es borrar: el bálsamo verdadero lo produce una calidad psíquica que los animales poseen en mayor escala que el hombre: se llama el olvido, que es la negación del filosofar.

Hablamos tanto de nuestro libre albedrío, de nuestra independencia y sin embargo las mejores calidades de virtudes ejemplares que un hombre posea, en el lenguaje de alabanzas, las clasificamos con el nombre que es marca indeleble de la vida; decimos: siervo de Dios, buen servidor de la Patria. El Papa, entre sus títulos más apreciados, se llama a sí mismo "siervo de los siervos de Dios". Cuando queremos ser muy cultos y muy educados, calidades que por cierto no desdicen del hombre libre, tal es la fuerza de la condición inherente a la vida que decimos: "Queda a sus órdenes su seguro servidor". No niego que en ciertos casos no pensamos en serlos; pero lo decimos como cosa de la que nos creemos hacer creer gustosos y honrados: "S. S. S.". Cuando llegamos a resolver menos mal un asunto que amenazaba un peligro, un fracaso, una ruina,—la frase más satisfactoria que nos asoma a los labios con plena convicción, es el resumen de la servilidad de la vida razonada y filosófica: decimos satisfechos o por lo menos resignados: "me doy por bien servido". Entre los

melindres de la buena educación y las expansiones íntimas del hogar seguimos siempre diciendo la malhadada palabra: "Sírvasse, Sírvetse".

Es la eterna contradicción humana: es la victoria del pensamiento que razona mucho y que por lo tanto hace filosofía, ganando batallas sobre la naturaleza y sobre el instinto innato que nos ha provisto, aun muy relativamente, de un cierto albedrío, y al que por un cálculo de refinada filosofía trocamos en un acto de servilismo voluntario por el idiota orgullo de hacernos los rebeldes al llano y dignitoso rumbo marcado por la generosa ley natural y darnos otro propio, pero que huele a esclavitud, a convencionalismos, que nos entorpecen el dulce y apacible vivir, si, como los animales, viviéramos la vida natural.

¡Qué diferencia entre la vida natural de los que llamamos irracionales y la de nosotros! Son cerca de las once de la noche; según la lógica animal ustedes deberían ya dormir: están en lugar aquí, incómodamente sentados, un tanto achuchados y oyendo mis pamplinas de dudoso entretenimiento. Mientras tanto, allí, en lo alto, entre las obscuras trabazones de este poco estético y frío galpón ampulosamente llamado Prince George's Hall, dormían tranquilas entre sus telas de seda, jamás rasgadas por plumeros, — que no llegan tan alto, — las arañitas, todo entumidas por el frío natural de la noche de invierno: y la luz eléctrica encendida manda albores de crepúsculo a ese techo sombrío, y la tibieza de nuestros cuerpos se levanta en vahos cálidos y acariciadores que constituyen allá arriba una primavera artificial. Se desperazan las endebles patitas de las arañas y ágiles y movedizas tejen en este momento sus tenuísimas y largas escaleras de plata, que dulcemente columpian en pos del aliento suave de las damas que asciende; y de una trabazón a otra vienen y van en tímidas marchas, en prudentes tanteos, en averiguaciones constantes, así sea para dar caza a un mosquito imprudente

que se haya elevado a esas alturas, así sea en flirteos preliminares para una fiesta nupcial. (Me figuro que no serán ustedes los que se escandalicen ante las bodas de un par de arañas, que son breves y terminan en un rápido divorcio o en una muerte violenta).

De lo que resulta que ustedes por su vida artificial, lamentan ahora la falta de un descanso reparador y un sueño tranquilo, y las arañas trocan estas consecuencias de vuestra vida artificial, la luz, el calor, el suave respirar de las damas en fenómenos naturales y como Romeo y Julieta suben y bajan sus escaleras de seda, que es la misión de su vida con un tantico de amor.

Son las once y minutos: y, entre las tibiezas de la calefacción artificial del Colón, se crispa helada la escultórica espalda de la hermosa doncella y se encoge de angustia su seno junónico, porque los gemelos — esos penetrantes ojos de la vida artificial en el teatro, — le han dado claramente a entender que allá en la penumbra de un antepalco sombrío, bajo la alba pechera de alguien que juróle amor eterno, late un corazón que sabe mentir. Arrojó al suelo, indignada, los finos bombones con que hace un rato la obsequió. Dentro de un momento más, atraídas por las tibiezas y por el olor a azúcar, saldrán de un imperceptible agujerito, en fila humilde de monjitas procesionarias, las hormigas, esas pequeñas e infatigables obreras: levantarán la cosecha accidental, adaptándose al ambiente, y trocando ese pequeño y doloroso drama de la vida artificial en un accidente y una ganga copiosa de la vida natural de las hormigas. Y los pétalos rosados de una orquídea que se marchitaron y se deshojaron sobre ese pecho acongojado, desmenuzados por sus formidables tenazas, desmenuzados como las pobres ilusiones de esa rubia espléndida, serán enterrados en el nido invisible por oscuros y diminutos grupos de esas pequeñas y terribles sepultureras de las ilusiones humanas.

Son las once y algunos minutos más. En un ambiente todo zahumado de humo y espeso por el grave relente de patchouli, en la primera fila de orquesta de los cafés cantantes, viejones impúdicos, más que los que miraban a Susana, pues ésta era casta, calculan con el agudo compás de los ojos inyectados, los ángulos de 90 grados de unas piernas levantadas y las curvas audaces en una danza del vientre. Fantasmagorías de la vida artificial! pues, un rato más tarde, en un camarín obscuro y solitario, todo oliente aún a cold-cream, unas lauchitas vivaces y movedizas recogen en el suelo la mullida cama para sus nidos, el blanco y róseo acolchado de algodón que constituyó hace poco las fantasmagóricas curvas de la divette, encanto de los viejos.

Bien, los animales tienen un tanto más de raciocinio y de buena filosofía que nosotros! Mientras el hombre hasta el campo natural del desarrollo de sus ideas y de sus hechos, si éstos sobresalen un tanto, le llama artificiosamente "el teatro de sus hazañas", ellos, los animalitos, con su cordura de mejores filósofos, reducen el lugar de más artificios, cual es un salón de espectáculos, cual un teatro, en un sitio eventual donde se desarrolla apacible su vida natural.

Lo que a nosotros nos hace filósofos de peor ralea y por lo tanto filósofos lo más desgraciados, porque no podemos alcanzar los altos ideales hasta donde puede volar nuestra inteligencia, es precisamente nuestro gran amor a la teoría, sublime si se quiere, pero que nos aleja de la realidad. No somos filósofos practicantes y a cada paso reñimos y contradecemos con los hechos nuestras ideas: tenemos demasiadas cátedras de filosofía, cátedras que se dictan así en la austera Facultad y en los Institutos secundarios de educación, como también a cada paso en la conversación diaria de la usina,

del taller, del hogar, del comité y de la taberna. Todos, todos mariscaleamos en filosofía, pues ella, con sus facetas de engañosas virtudes de espejismos de mejoras, de rebeldías redentoras, de sutiles picardías, de recompensas y premios en este y en el otro mundo, nos estimula el sistema nervioso hasta la hiperestesia, nos agría la sangre, nos envenena la vida.

A un viejo y virtuoso filósofo que se atarde un momento ante una vidriera de Harrods, donde un bello manequí femenino de cera, incómodamente sentado en la punta de una silla y con las piernas de palo varonilmente cruzadas entre sedas y batistas y encajes, da una cierta ilusión de procacidad femenina a la moda, ese manequí insensible y retroussé hace hervir de indignación la sangre del viejo y virtuoso filósofo.

Y si un dispéptico o un muerto de hambre se atarda un tanto frente a la vidriera de un lujoso restaurant, donde ostenta su picana plétórica un pavo trufado, el uno por el régimen de dieta, el otro por la miseria, ambos miembros efectivos y eficaces de la raza eminentemente racional y de costumbres sociales, ambos hacen un rápido raciocinio filosófico, maldiciendo o al hombre sano, o al rico, o por lo menos al pavo trufado.

Esa es la realidad, a eso lleva la alta intelectualidad humana complicada con sus considerandos de alta filosofía.

Bien puede pasar un fox-terrier frente a la muy exacta y naturalista reclame de una marca de fonógrafos que dice "la voz del amo": estén ustedes seguros que aun si el perrito vivo entra en la casa de negocio, no se le ocurrirá absolutamente llevar a cabo con el perro de cartón el muy salamero y tan deprimente saludo acostumbrado entre perros.

Y la atmósfera de un mercado toda saturada de aromas de grasa, de carne y de sangre, no hará crispar un nervio de un perro bisoño, cuyas narices no se ensancharán mayor-

mente para olfatear mejor el grato y succulento aroma: su filosofía simplista le dice al fox-terrier que aquel monigote no es un perro; le sugiere al perro, vagabundo y de flancos rechupados que esas carnes gordas no son para él; y no razona mayormente: sigue su camino con triste tranco de lobo y se detiene curioso y olfateando profundamente la basurita insignificante, la pelota de un paquete vacío de cigarrillos, arrojada por un paseante. Es la filosofía simplista que sabe prescindir y que por lo tanto consuela.

Shakespeare escribe agitado; Ariosto arroja al suelo, nervioso, páginas y páginas de su Orlando. Petrarca tuerce con fastidio impaciente el temple de su pluma de ave, y mancha con borrones de tinta la clara escritura de sus sonetos perfectos y que por eso no admiten más lima. Esos tres divinos poseídos son seguramente menos filósofos que el gato pacífico y mofletudo que parece dormitar allí sobre su mesa de trabajo, cerca del enorme tintero y que con sus ojos apenas entreabiertos parece sonreírse por dentro de tantas agitaciones. ¿Para qué agitarse tanto cuando esos tres gatos han pasado a la historia lo mismo que sus dueños y sin hacer versos? El gato de Petrarca fué el único y callado testigo de su momento extremo: siguió dormitando ante el sueño eterno que empezaba.

¡Gatos felices! Prototipos de la indomable filosofía individualista animal, gato inconmovible en tus ideales propios, y que el hombre desde el tiempo de las cavernas creyó domesticarte y reducirte a sus costumbres y a sus ideas, y que hoy, millones de años después eres perfectamente el mismí-

simo gato enamorado a la noche, mofletudo y serio filósofo durante las horas del día, ni un ápice has derogado de tus excelentes calidades, amigo de la casa que te ampara resignado pero no convencido al baño diario que algunos te propinan, tú sigues lavándote la cara con tu propia saliva. Emblema de la quietud y de la soberbia indiferencia cres por eso el niño mimado y preferido de los poetas, gente turbada y nerviosa.

Pero tú, ¡oh gato!, prototipo de la moral filosófica animal, marcas bien el único y verdadero abismo que hay entre la ideación filosófica humana toda llena de renunciaciones, de sacrificios y de abnegaciones y la filosofía moral de las bestias que es eminentemente individualista y por lo tanto el ideal de la felicidad individual sobre la de la colectividad o sociedad de la especie.

Ustedes, quizás dirán, que con esta clase de filosofía los animales están en la cumbre de la inmoralidad, según el concepto de la moral social y por lo tanto que es ventajoso que nos separe un abismo de la manera cómo concibe la vida un animal y cómo la concebimos nosotros. Y por esto está muy bien dicho en boca de ustedes que son moralistas, en boca de Fenelón, en boca de Kant que son filósofos; pero jamás lo diré yo que, si pudiera, saltara el abismo. Con la luz que me dan las costumbres animales que en algo conozco, con el refrán inventado por la sabiduría popular: "Cada uno para sí y Dios para todos", yo sé perfectamente que cada uno de ustedes, con Fenelón y con Kant a la cabeza, empiezan por decir que la suprema necesidad de las sociedades humanas es el gobierno y agregan: "el Gobierno es un mal necesario", y antes me han enseñado que el mal no puede ser un hecho moral. Yo sé perfectamente que cada uno anhela levantarse, individualizarse sobre la turba o por mejor decir sobre la manada social, aunque sea con el modesto título de capataz, para tener algún deber menos, algún

sacrificio menos y algún derecho más que lo independice, aunque sea en mínima parte de las ligaduras, trabas y obligaciones para con la gran tercera persona, excluyente y absorbente, y que se llama sociedad, formada por individuos que pierden su propia personalidad en obsequio del conjunto. El abnegado, el que más se sacrifica por la sociedad, yo, realmente, no lo considero feliz, pues para ser filántropo, caritativo y abnegado debe sentir en sí todas las congojas que trata de atenuar y que en la falencia y en la impotencia humana, no alcanzando a reparar en todas partes, quedará con un gran residuo de amargura en el espíritu; mientras que el misántropo, el rico egoísta que se aíslan en lo posible de la Sociedad en que viven, cerrado el espíritu, indiferente la vista a todo lo que de desagradable pueda rodearlo, ese en realidad se acerca más a la moral animal que simplifica la vida y que haciéndola más llevadera acerca más a la felicidad material y a la tranquilidad del espíritu. Yo me siento unido con ustedes en arrojar a la cara de esos buscadores de felicidad el título más despreciativo que puede concebirse en la sociedad humana organizada: "repugnantes egoístas". Pero ustedes no pueden negarme que en mayor o menor escala hay muchos que se esfuerzan en llegar o que han llegado ya a poner en práctica esa filosofía simplista. Pero esos, rara vez llegan a la posesión completa de la felicidad, como pueden alcanzarla los animales; pues el mismo deseo intenso de vivir largamente esa vida anodina y sin apasionamientos y la misma inteligencia superior a la animal le hace sentir la desesperación de poderla perder y complica su felicidad con la preocupación, sea del dinero que posea o sea de la buena salud que puede perder y por lo que toma agua hervida de miedo al tifus: mientras que el gato filósofo, individualista completo, apaga su sed, feliz e inconsciente lengüeteando rápido el agua descompuesta de una charca infecta. Por lo tanto el abismo entre las filosofías humana y animal siempre

subsiste. El hombre puede ser individualista en teoría, pero falla en la práctica en sus terminales, pues la cadena con que lo tiene engrillado la sociedad de la que es parte integrante e individualmente con más frecuencia cero a la izquierda que a la derecha, lo detienen en el vuelo hacia los rumbos de la felicidad animal, especie de sublime nirvana imposible para el hombre con raciocinio complicado. Desgraciado misántropo ermitaño, ¡pobre rico egoísta!, lucharon por el ideal de la vida simplísima para sí mismos, solos, y fueron derrotados por la exuberancia de la filosofía humana y tuvieron que rendir las armas; el uno rezando al fin por los pecados del mundo, el otro entregando a la muerte sus riquezas para fundar asilos, iglesias, hospitales!

Al gato no le pasa eso; no se rinde, no le ganan batallas: pueden bañarlo diariamente que él seguirá lavándose la cara con su propia saliva!

Pero no todos los animales son como el gato: los hay degenerados y entre ellos el perro. El perro, bestia como es, se ha dejado infiltrar unas cuantas nociones de la sociabilidad humana, se ha aliado un tanto a sus costumbres y pasa noches de perro haciendo la guardia; y llora si le pegan y contesta con la cola si le hablan, ama a su amo, quiere al hijo del amo que es poeta y como éste en una noche luminosa es capaz de cantar a la luna. El hombre que lo comprende, que sabe el enorme sacrificio de apostasia que ha cometido el perro para con su filosofía animal, lo trata y piensa de él con la lógica y gratitud acostumbrada. El hombre sabe que el perro es dócil; pero para determinar la calidad contraria usa la palabra "emperrarse": el perro, según el ideal humano es bueno, es humilde, es protector; pero el hombre cuando desprecia a un congénere dice que "lo trata como a perro": hastiado de la vida de trabajo la llama "vida perra" y frecuentemente, sin razones aparentes, insulta a las perras sobre todo a las grandes. Evidentemente el perro

no goza de la estimación humana y ha perdido casi por completo las altivas prerrogativas de la moral natural que lo hubieran hecho feliz: ha sabido de gratitud, de amor, ha defendido las gallinas del patrón y se ha hecho perdiguero: se ha metido de enfermero de la cruz roja y se ha empleado de pesquisa policial; todo lo ha hecho para el hombre, concentrando su vida en todo un momento de amor y sacrificio, y el hombre que bien lo sabe, a su semejante que no sabe ni de amor ni de sacrificios por boca de sus filósofos le dice cínico eso es: perro.

Y como yo no quiero a los zonzos, no quiero tampoco a los perros y les niego inteligencia: si la tuvieran se habrían dado cuenta que esa intimidad humana los lleva más derecho y más frecuentemente a la cámara de asfixia o a la filantrópica mesa del Dr. Agote. A mi denme animales menos complicados aún bajo la dura esclavitud del hombre. Miren ustedes a qué punto de estoicismo puede llevarlos su sublime filosofía individualista.

Vengan ustedes conmigo al largo camino de la muerte, calle Provincias Unidas, toda polvorienta y ardida bajo el implacable sol de Enero. Interminable hilera de carromatos, cual fila enorme de ambulancias, desde el frente de batalla, trae a la ciudad la última razón de vivir de los animales según el hombre. Caen acá y allá negras gotas de sangre: la caravana sigue interminable, ondulante por el peso muerto que tambalea en la desapareja calzada. Penetra una rueda en una huella profunda: y se detiene el convoy. Nubes de moscas zumban en la canícula meridiana y se aglomeran ávidas sobre la enorme y sanguinosa herida del degüello de un centenar de chanchos gordos, rosados, apelmazados, como en un último y más íntimo abrazo. Trémulos y semovientes a los inútiles esfuerzos de arranque, ostentan obscenamente entre las candidas piernas el sello azul que los marca como muertos legalmente y sobre todo en pleno estado de vigor

y salud; sello que es garantía, sello que marca la filosofía humana que empieza y la simplísima filosofía animal que ha terminado.

Hierve bajo la silleta el pobre lomo de la mula de las varas: gimen los cuerambres y las cadenas de las bestias de cuarta, tendidos sus músculos en el esfuerzo imponderable. Ya no sudan las bestias: su pelambre está apelmazado y reseco. Callan las bestias filósofas, reniega el carrero que baja al suelo con el terrible arreador y llama en ayuda a sus compañeros. Llueven los azotes, silba el látigo como chasquido de fuego crepitante y se enrosca como víbora por las enjutas canillas de las mulas: suena opaco como el redoble de tambores destemplados el mango del látigo que al fin se quiebra. Los chanchos adentro duermen tranquilos su rojo sueño de muerte; afuera las bestias que los transportan, impasibles y estoicas, sin un gesto de impaciencia, sin un movimiento de dolor, siguen serenamente, firmemente el esfuerzo hasta que el carro zafa del pozo. Y van: y en la marcha los cerdos ondulantes, hocico contra hocico parecen contarse las maravillas del látigo que ha conseguido hacerlos hamacar nuevamente. Las pobres mulas nada dijeron y nada dicen: su filosofía individualista seguramente las persuade que la sed, el calor, los golpes y los martirios son sinónimos de vivir por eso no se rebelan, por eso no gimen bajo la férula humana, la férula del hombre filósofo que habla y se encanta de las virtudes estoicas y sublimes si las posee el hombre por excepción y que son costumbre diaria en la vida animal.

Así—tal como es la verdad—el hombre debería encontrar más sublime la conducta de los animales que no tienen ideales y que tienen mártires por millones, admirar esa moral individualista que es el egoísmo más puro transformado en altruismo absoluto.

Ante un desprendimiento efectivo y tan completo de

animales moralmente y naturalmente tan independientes, yo siento la decadencia de la filosofía humana, que se dice social, altruista, abnegada, sufrida y necesita cocaína o partoanalgía para sacarse una muela, yo me siento avergonzado del título de socio honorario de esta institución y preferiría que los animales me entendiesen directamente y que me nombraran no socio—no conocen tal palabra—sino individuo de número de su magnífica, desligada e independiente concepción colectiva de la vida bestial, llena de virtudes desinteresadas, pues no esperan recompensas.

No lo alcanzaré; pero hago todo lo posible para llegar hacia ellos: la circe bestial me penetra y me transforma: empieza por lo tanto a separarme de ustedes un abismo. Es por eso, que, cortés y a la vez rebelde, no quise acordarme esta noche de las bellas damas presentes: ellas representan la florescencia más bella y más pura de la humanidad; podrían apartarme del dulce abismo que me atrae y las huyo y las olvido.

Espiritualmente bestializado yo conozco ahora el secreto de su filosofía sencilla y positivista: ellos dicen: La hembra más admirable por sus virtudes desinteresadas y sus buenas obras es la gallina que pone diariamente el huevo y que no espera recompensas.

CLEMENTE ONELLI.

La explotación de la leña.

La Sociedad Forestal Argentina, que tiene ideas tan excelentes sobre el fomento de la arboricultura y sobre la conservación de los bosques naturales de la República, según la carta que sigue, escrita por su secretario el ingeniero Miguel Angel Tobal, está en el mismo orden de ideas de una pequeña noticia publicada en el número anterior de esta Revista, en que dábamos la nota de alarma sobre el desboscamiento de las provincias mediterráneas, exigido por utilidad pública pero que no tiene un contralor fiscal y eficaz que piense y provea a las exigencias futuras del porvenir agrícola del país, obligando una repoblación de plantas donde el hacha del leñatero voltea millares de toneladas de madera.

Como nuestra observación, que no salía de persona suficientemente autorizada, la reputábamos un tanto lírica y una "vox clamans in deserto", invocábamos la cooperación, aunque fuera lírica (lírica colectiva es un poco más que nada), de la Sociedad Forestal Argentina, diciendo que ella, "tan amiga de plantar arbolitos en las ciudades", formulara protestas, cambiara ideas, incitara al fisco, tratando de alejar de alguna manera el peligro que se cierne para el porvenir sobre la República, con el incremento general de la explotación de la leña.

El ingeniero Tobal, aunque en el mismo orden de ideas, pero un tanto molestado por la frase subrayada, y que por lo tanto retiramos, nos dirigió la carta que publicamos que demuestra que los "pour parler" felizmente ya se habían iniciado.

Deseamos que se llegue a algo de concreto y de eficaz, pues es sabido que de buenas intenciones está empedrado el infierno.

Buenos Aires, Junio 10 de 1916.

SEÑOR CLEMENTE ONELLI.

Presente.

He leído el número 45 de la Revista del Jardín Zoológico que usted ha tenido a bien enviar con la indicación de su suelto sobre "Lo que nos prepara la leña".

Estamos de acuerdo. También la Sociedad Forestal está de acuerdo con usted en sus miras patrióticas de previsión, a tal punto que su presidente ingeniero Orlando Williams, ha citado a su oficina a varias personas autorizadas a cambiar ideas al respecto de la tala de los bosques para llenar las exigencias del carbón.

La Sociedad Forestal, a mi entender, no hará de protectora teórica en ninguno de estos casos, porque, al fin, si el árbol no fuera útil, no habría necesidad de fomentarlo ni de entonarle himnos. Que se aproveche nuestra riqueza forestal, pero que se aproveche "racionalmente". Así, pues, es la legislación forestal, es el código forestal de que ha menester nuestro país, rico en esencias arbóreas. En esas leyes tutelares, que obliguen a "repoblar", a plantar dos árboles para tener derecho a talar uno. Es a lo que llegará, a mi entender, la Sociedad Forestal, en esta situación en que ha colocado a los montes la voracidad leñera.

Como vé, coincidimos todos en esta conclusión, y quedamos en paz. Pero, no sea usted injusto; la Sociedad Forestal ha plantado árboles en toda la República, y no sólo "en la Ciudad". Los corresponsales de la Pampa, Mendoza, Río Negro, Patagones, San Luis y Los Andes, han comunicado

a la Sociedad Forestal haber brotado ya los árboles que en el día del árbol del año próximo pasado remitiera a esos puntos la nombrada institución. Infórmese de ello para volver luego sobre su ironía infundada, que al fin lleva el sello de un cargo injusto, y apréstese a acceder a la invitación que le hará la Sociedad Forestal para asistir a la reunión en que han de tratarse las cuestiones que motivaron su suelto y esta carta, ya que es el caso de "obrar" sin "lirismos académicos".

Lo saluda muy atentamente,

M. A. TOBAL.

**Primer informe anual de la
Comisión del Parque 3 de
Febrero y apertura de su
primera sección.**

En una ciudad que olvida como hechos lejanos, acontecimientos sucedidos durante la vida de la presente generación de hombres aun no entrados en la vejez, nos parece interesante exhumar los pergaminos del viejo Palermo, remozado entonces con el nombre oficial de Parque 3 de Febrero, y reeditar la documentación que Sarmiento presentó al Presidente de la República el día 11 de Noviembre de 1875, con motivo de la inauguración de la primera sección del nuevo pasco habilitado para el público.

Comisión Auxiliar del "Parque 3 de Febrero"

Presidente: D. Domingo F. Sarmiento.

Vice-Presidente: D. Emilio Duportal.

Vocales: D. Ladislao Martínez, D. Gregorio Lezama, D. Leonardo Pereira, D. Hugo Bunge, Dr. D. Adolfo Inciarte, Dr. D. Eduardo Wilde, D. José A. Guiraldes, D. Eduardo Olivera, D. Otto Rosse, D. Federico Elortondo.

Secretario: Dr. D. Carlos Pellegrini.

Tesorero: D. Martín Iraola.

Contador general: D. Fernando Berghmans.

Ingeniero: D. Julio Dormal.

Jardinero director: D. Próspero Van Geert.

Primer jardinero: D. Fernando Mauduit.

Primer informe de la Comisión del "Parque 3 de Febrero"

Al abrir al público la 1.ª sección del "Parque 3 de Febrero", la Comisión encargada, por decreto de S. Exa. el Sr. Presidente de la República, de dirigir los trabajos, cree oportuno hacer una breve reseña de las obras emprendidas y del sistema seguido para su ejecución.

Organizadas desde luego las oficinas, y designado el orden de proceder, sacóse a concurso el trazado de un plano que, dadas las condiciones del terreno destinado a la creación de un Parque, dejase satisfechas las condiciones artísticas que tales construcciones deben consultar.

Presentáronse quince proyectos, por otros tantos jardineros paisajistas, habiendo recaído la elección en el que presentaron los Sres. D. Adolfo Methfessel y D. Carlos Burmel, por llenar mejor, a juicio de la Comisión, las condiciones del programa propuesto, que es el que en la sección terminada acompaña este informe, con ligeras modificaciones complementarias. El ingeniero D. Julio Dormal obtuvo el segundo premio.

Fué desde el principio acordado reconcentrar en un solo punto el trabajo, a fin de que en el más corto tiempo posible el Parque ofreciese al público un comienzo de ejecución, de manera que quedase en aquella parte al menos realizada, obra que por lo vasta requiere el lapso y el concurso de los años.

La avenida que se denomina "Sarmiento", y que flanquean Palmas y Plátanos Occidentales, desde la calle Santa Fe al Oeste hasta la margen del Río al Este, establecía una grande línea de subdivisión entre las secciones, y una arena para los carruajes, con aceras laterales, sombreadas por doble hilera de árboles para ejercicio a pie. Esta avenida, además, era aconsejada por el propósito de poner en contacto inmediato el Parque con la calle Santa Fe, que por su amplitud y pavimento continuo, por estar iluminada a gas en toda su extensión y servida con tramways, daría fácil acceso a las personas de modestas condiciones de existencia, que acudirían al Parque a buscar el recreo y solaz, que requiere la higiene y reclama el espíritu tras las tareas del día.

Cumpliendo con uno de los propósitos de la ley, en cuanto a representar la flora argentina, se dedicaron a una colección de cactus los montículos de tierra que afortunadamente se encontraban preparados, obteniendo variedades de esta familia de plantas de Buenos Aires, Córdoba, Santiago, San Juan, Mendoza, etc.

Un envío de plantas de bosque de Tucumán no tuvo completo éxito, a causa de las dificultades del tránsito, dificultades que desaparecerán en breve con la prolongación del Ferrocarril del Norte. El Sr. Telferner y los gobiernos de Santiago y Córdoba enviaron muestras de varias plantas.

La sección ejecutada, a más de encerrar todas las variedades de ornamentación, como lagos, puentes y macizos de bosque, ha sido principalmente destinada a la parte Zoológica, a que la ley de creación señala un lugar preferente; y a más de la casa de fieras, ya poblada con sujetos de esta descripción, está además, sembrada de casillas, pabellones y otras construcciones destinadas a embellecer las perspectivas, al mismo tiempo que dar abrigo a aves y cuadrúpedos.

La parte de terreno bajo, al Este del ferrocarril y que está cubierta por bosques en todo su crecimiento, permanecía, sin embargo, inaccesible, a causa de la humedad del terreno. Se construyó

por el centro una grande avenida para carruajes, y se logró disecar el suelo inscripto dentro de la curva que aquella describe, y, además, hacer gozar del espectáculo del bosque natural, con aberturas al río, que le dan un aspecto grandioso.

Se ha habilitado una sombreada calzada de doscientos cincuenta metros a la margen del canal que provee de agua a los lagos, con lo que el que visita a pie esta parte, tiene acceso fácil a la orilla misma del río, que de día o en las noches de luna ofrece una escena siempre encantadora y majestuosa.

Completada esta sección con comíferos, enredaderas y cannas Indicas, que ya se aperciben en el terreno bajo, será la parte más bella y frecuentada del Parque, sobre todo en el estío, en que los árboles están siempre revestidos de verdura, y proporcionan masas de sombras, de que hay pocos ejemplos en la Provincia.

Puede decirse que la función de la apertura del Parque tiene por coronación la conquista y habilitación de estos bosques.

Un puente de hierro proporcionado por S. E. el Sr. Gobernador de la Provincia, completa la vía que los atraviesa, pues como se ve en el plano, principia desde el portón mismo de la avenida "Buenos Aires", cruzando el ferrocarril y atravesando el bosque va a terminar por ahora en la avenida Sarmiento.

La sección III.^a presenta la misma zona de bosque en la parte baja, y, además, en toda su extensión hasta el ferrocarril, está salpicada de sotillos y macizos de verdura, de plantación antigua y, por tanto, en pleno desarrollo de vegetación, con lo que, sin mayor costo, que trazar las avenidas principales, se tendrá el año venidoro el aumento de una parte muy considerable del área del Parque terminada sin aguardar como en las cabeceras que la lenta acción del tiempo, dando el debido crecimiento a los árboles, venga a realizar las bellezas que sólo el ingeniero paisajista presiente desde ahora, cuando planta los terrenos con los arbolillos que han de suministrarlas.

Más costosa obra es la que reclama la necesidad de proveer al Parque de aguas ascendentes, para alimentar fuentes, surtidores y juegos de agua, que imprimen vida a las otras combinaciones del arte. Pero esta es obra de maquinaria que poco arte requiere, sino es el de disimular la rigidez de las construcciones, bajo los trabajos de rocalla que a tanta ilusión dan pábulo, y de las que sólo hay en uno de los montículos de cactus una gruta, revestida de estaláctitas de Suiza, pues arredró a la Comisión el precio que costarían sólo de transporte las magníficas que pudieran desprenderse del grandioso puente del Inca, en la cordillera de los Andes.

Mientras que llega el momento oportuno de dar al Parque esta última mano, la Comisión se ha asegurado aguas suficientes para mantener siempre rebosando los lagos, que son por ahora el depósito de agua para el regadío, colocando una máquina a vapor en la anti-gua compuerta de Rosas, la que hará funcionar una bomba, con suficiente fuerza para este objeto.

Con este sistema quedan asegurados contra la seca todos los plantíos de la sección I.^a, no siendo difícil ni costoso proveer de me-

dios especiales para humedecer los plantíos al Oeste de la Escuela Militar reducidos a líneas de plátanos.

Asegurados estos puntos, y en vía de ejecución la sección I.ª, la Comisión Auxiliar resolvió cerrar las entradas del Parque por las calles que le dan acceso del lado de Buenos Aires, e iluminar a gas las dos grandes avenidas, objetos que realizó obteniendo una gran portada del Ferrocarril del Oeste, construyendo en el país otra que la aventaja acaso en belleza, y contratando el gas con la Compañía que lo suministra a Belgrano. Afortunadamente los faroles pedidos a la fábrica de Inglaterra, demorados, en mar, han llegado en vísperas del día de la apertura, y asegurado el efecto que deben producir tan prolongadas líneas de luz que en la perspectiva nocturna, y observada desde el río por los navegantes, o desde tierra por los del ferrocarril, harán juego con la extensísima que discurre por la calle de Santa Fe hasta Belgrano, aumentando así con triple línea el esplendor del espectáculo.

Al terminar esta breve reseña, el Presidente que suscribe debe recomendar a la consideración pública el infatigable celo de los miembros de la Comisión auxiliar, quienes, desde su instalación hasta la fecha, han consagrado, sin intermitencia ni relajación, dos sesiones por semana a la discusión y arreglo de todas las cuestiones que, naturalmente, suscita obra tan vasta.

La han ayudado, poderosa y eficazmente, los ingenieros Wysocki, Dormal y Rosse, los jardineros Van-Geert y Mauduit, los Mayordomos Villarino y Pausseur.

Igual cooperación ha encontrado de parte de las autoridades de la Provincia, poniendo a disposición los terrenos que forman parte de Palermo, de que está en plena posesión la Comisión auxiliar.

Su Exa. el señor Gobernador de la Provincia, la Comisión de "Aguas Corrientes" y el Ferrocarril del Oeste—han prestado servicios de oportunidad, que importan muchos miles, anticipando objetos, que sin tan buena voluntad no habría podido procurarse en tiempo.

De la lista de plantas y de animales consta el número de personas que han, espontáneamente, ayudado a llenar los objetos de la erección del Parque, sobre todo en animales, pues los militares de la Frontera en contacto con el desierto, los Capitanes de Puertos, y algunos Gobernadores de Provincia no desperdician ocasión de hacer conocer que por lejos que se encuentren del Parque, comprenden sus ventajas, y desean contribuir a su embellecimiento y perfección.

La cuenta de la inversión de los fondos pedidos, como la lista de plantas colocadas, darán idea de la magnitud del trabajo; y aunque haya tenido la Comisión momentos de vacilación e incurrido en errores de detalle, hijos de la inexperiencia, y que han sido corregidos, desde que quedaban demostrados, cree poder asegurar que se ha sacado el mejor partido de los recursos puestos a su disposición, y adquirido la experiencia necesaria para la acertada y económica dirección de los trabajos futuros.

En la 2.ª sección hay ya preparadas las más costosas calzadas y sólo queda por concluirse el gran lago que suministrará tierra

para accidentar superficie tan llana y levantar partes bajas de terreno.

La grande obra que se está ya ejecutando y puede en el próximo año quedar arreglada es la administración de los terrenos valdíos de Palermo, cuyos arriendos, desde que hayan sido fijados los límites, pueden constituir renta suficiente para el mantenimiento del Parque, con lo que se conseguiría ponerlo a cubierto de las vicisitudes y contingencias del porvenir.

La Comisión, Sr. Presidente, al terminar esta breve exposición, espera que por la benevolente aceptación de V. E., el público se persuada, que por lo menos la buena voluntad no ha escaseado en el desempeño de la honrosa comisión que aceptaron.

Buenos Aires, Noviembre 11 de 1875.

DOMINGO F. SARMIENTO
C. Pellegrini
Secretario

Buenos Aires, 5 de Noviembre de 1875.

Al Sr. Presidente de la Comisión Auxiliar del "Parque 3 de Febrero".

Tengo el honor de remitir a Vd. adjunto:

- | | | |
|-----|--|--------|
| 1.º | Inventario de la Oficina del Ingeniero del Parque. | |
| 2.º | „ de los planos hechos en dicha oficina, bajo mi dirección. | |
| 3.º | Nota sobre las diferentes construcciones hechas en el Parque, bajo mi dirección. | |
| 4.º | Inventario de la casilla de guanacos | Núm. 1 |
| 5.º | „ de la casilla para patos | „ 2 |
| 6.º | „ de la construcción para acuáticos | „ 3 |
| 7.º | „ del puente rústico | „ 4 |
| 8.º | „ de la baranda de la jaula de fieras | „ 5 |
| 9.º | „ del establo al lado de la Avenida Buenos Aires | 6 |
| 10. | Nota de trabajos de albañilería practicados bajo mis órdenes | 7 |
| 11. | „ de los ladrillos empleados y suministrados por la Comisión | 8 |

Aprovecho la oportunidad para repetirme de Vd. S. S. S.
Dios guarde a Vd.

Julio Dormal

NOTA SOBRE LAS DIFERENTES CONSTRUCCIONES HECHAS EN EL "PARQUE
3 DE FERRERO", BAJO LA DIRECCIÓN DEL INGENIERO D. JULIO DORMAL.

Núm. 1.	Casilla para guana ^o s, hecha por el Sr. Wi- zocky, cuyos detalles existen en la Conta- duría	Suma \$ m|c.	3,501
2.	Casilla para patos (detalles en la Contadu- ría)		578
3.	Casita para acuáticos grandes (detalles en la Contaduría)		2,201
4.	Puente rústico (detalles en la Contaduría)		1,920
5.	Baranda de la jaula de las fieras (detalles en la Contaduría)		1,271
6.	Establo al lado de la Avenida Buenos Aires (detalles ídem)		8,965
7.	Establo núm. 00155, para Ocutilopes (de- talles ídem)		26,977
8.	Establo octogonal núm. 00157 (detalles ídem)		9,919
9.	Alcantarilla Avenida Buenos Aires (detalles ídem)		30,420
10.	Prolongación de dicha (ídem, ídem)		13,140
11.	Puente del camino de circunvalación, Sec- ción Zoológica		22,000
12.	Alcantarillas del mismo camino, zanjas del ferrocarril (detalles ídem)		11,990
13.	Idem de la Avenida Sarmiento (detalles ídem)		8,011
14.	Puerta de entrada por la calle Santa Fe, Avenida Sarmiento, hecha según contrato (detalles en la Contaduría)		80,000
15.	Portón de hierro de Zamboni hermanos, se- gún contrato (detalles ídem)		65,300
16.	Edificio de la jaula de las fieras (según contrato, en la Contaduría)		136,000
17.	Tejas viejas, arreglos y aparatos para las puertas		5,000
18.	Colocación del portón de la Avenida Buenos Aires (según contrato)		9,300
19.	Vereda del colegio, 240 varas a 35 pesos moneda corriente		8,400
20.	Pilares de material de la puerta de entrada, Avenida Buenos Aires		4,835
21.	Compuerta chica al lado del ferrocarril . .		1,788
	Idem grande al lado del río y revoques . .		6,533

CAMINOS

- Núm. 22. Macadam hecho por Pigari, según contrato
 „ 23. Adoquinado del ferrocarril, por Pigari, según arreglo
 24. Camino de circunvalación hecho por el Sr. Simonazzi, según contrato. (*)

Buenos Aires, 5 de Noviembre de 1875.

Julio Dormal

(*) Sobre estos tres trabajos que no se han liquidado todavía se han pagado las sumas siguientes:

Macadam de la Avenida Sarmiento	\$ 300,000
Adoquinado del ferrocarril	„ 49,530
Camino de Circunvalación	„ 56,760

Total para los caminos \$ 406,290

TOTAL GENERAL \$ 864,339

Plantaciones de la primera sección

PLANTACION DE LAS AVENIDAS

- Avenida Sarmiento*, De la puerta de entrada (calle Santa Fe) hasta el Colegio Militar.
 506 Platanus Occidentalis.
 Del Colegio Militar hasta la Estación.
 45 Palmas (Reemplazadas).
 „ De la Estación hasta el Rfo.
 254 Palmas (Cocos palustris).
Avenida de Palermo, De la puerta de entrada (calle de Palermo) hasta el Colegio Militar.
 136 Erables (Acer negundo).

Macizo a, 1 Magnolia grandiflora. — 19 Metrosideros floribunda. — 1 Populus alba. — 1 Ulmus campestris. — 3 Cupressus Lansoniana. — 1 Cupressus Lusitanica. — 1 Ceonathus azureus. — 4 Spirea Japonica. — 1 Laurus cerasus. — 1 Weigelia rosea. — 1 Raphiolepis ovata. — 1 Acacia hispida. — 1 Punicum granatum. — 1 Grevillea robusta. — 1 Poligalla grandiflora. — 1 Clyanthus punicea. — 1 Acacia platicarpa. — 1 Escolania floribunda. — 1 Calistenom. — 1 Punica

granatum. — 4 *Spirea japonica*. — 1 *Serissa foetida*. — 1 *Fabiana imbricata*. — 3 *Evonymus marginata*. — 2 *Cytissus Laburnum*. — 1 *Hidrangea hortensia*. — 1 *coronilla glanca*. — 1 *Hybiscus altea*. — 1 *Jabrica lavigata*. — 2 *Veronica*. — 3 *Virburnum suspensum*. — 1 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Polygalla grandiflora*. — 1 *Fabiana imbricata*. — 4 *Deutzia scabra*. — 2 *Lanrus tinus*. — 4 *Deutzia crenata fl. pl.* — 1 *Punica granatum*. — 1 *Ligustrum Japonicum*. — 6 *Eucalyptus globulus*. — 4 *Eucalyptus populifolia*. — 6 *Acacia dealbata*. — 3 *Acacia melanoxylon*. — 9 *Casuarina equisetifolia*. — 3 *Meleleuca hypericifolia*. — 3 *Viburnum Awafuski*. — 2 *Acer negundo*. — 3 *Alnus glutinosa*. — 1 *Acacia saligna*. — 2 *Lippia citriodora*. — 1 *Calistemon*. — 2 *Laurus cerasus*. — 1 *Amorpha fructuosa*. — 1 *Escalonia ilineata*. — 1 *Ageratum genitro*. — 1 *Psidium catleyanum*. — 4 *Weigelia rosea*. — 1 *Pittosporum undulatum*. — 2 *Thuya aurea*. — 1 *Ceanothus azureus*. — 1 *Robinia umbraculifera*. — 1 *Populus alba*. — 3 *Acacia salicifolia*. — 2 *Photinia glabra*. — 1 *Sophora japonica*. — 1 *Ligustrum lucidum*. — 2 *Platanus occidentalis*. — 1 *Populus carolineana*. — 1 *Pinus insignis*. — 2 *Metrosideros floribunda*. — 1 *Tamarix gallica*. — 2 *Viburnum corymbiflora*. — 1 *Eucalyptus piperita*. — 1 *Acacia latifolia*.

PLANTACIÓN B

Macizo b, 1 *Eucalyptus globulus*. — 2 *Eucalyptus populifolia*. — 2 *Eucalyptus purpurescens*. — 2 *Eucalyptus stricta*. — 1 *Eucalyptus piperita*. — 4 *Acacia dealbata*. — 3 *Acacia melanoxylon*. — 2 *Casuarina equisetifolia*. — 1 *Grevillea robusta*.

Macizo b', 3 *Eucalyptus globulus*. — 2 *Eucalyptus piperita*. — 1 *Eucalyptus purpurescens*. — 5 *Acacia dealbata*. — 2 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Acacia salicifolia*. — 1 *Casuarina equisetifolia*. — 3 *Casuarina stricta*. — 1 *Grevillea robusta*.

Macizo b'', 1 *Magnolia grandiflora* (grande del señor Brunet) y 16 *Magnolias grandifloras* (chicas de Montevideo). — 1 *Salisburia adiantiflora* (Ginjo). — 3 *Pinus Insignis*. — 1 *Cupressus lawsoniana*. — 1 *Acer negundo variegata*. — 2 *Salisburia adiantifolia*. — 1 *Pawlonia imperialis*. — 2 *Populus alba*. — 1 *Catalpa siringifolia*. — 21 *Eucalyptus globulus*. — 11 *Eucalyptus populifolia*. — 9 *Eucalyptus piperita*. — 12 *Acacia dealbata*. — 10 *Acacia melanoxylon*. — 8 *Acacia floribunda*. — 3 *Acacia platicarpa*. — 2 *Acacia robusta*. — 3 *Acacia salicifolia*. — 1 *Acacia imbricata*. — 7 *Papulus carolineana*. — 3 *Casuarina stricta*. — 4 *Papulus alba*. — 3 *Casuarina equisetifolia*. — 6 *Acer negundo*. — 2 *Platanus occidentalis*. — 4 *Ulmus campestris*. — 11 *Cytissus laburnum*. — 3 *Celtis occidentalis*. — 3 *Pinus halepensis*. — 11 *Viburnum awafuski*. — 3 *Ligustrum Japonicum*. — 7 *Viburnum corymbiflora*. — 2 *Ligustrum lucidum*. — 8 *Viburnum suspensum*. — 2 *Ligustrum nanum*. — 5 *Amorpha fructifera*. — 11 *Punica granatum*. — 1 *Catalpa siringifolia*. — 2 *Sophora japonica*. — 1 *Lippia citriodora*. — 1 *Nerium oleander*. — 12 *Weigelia rosea*. — 7 *Tamarix gallica*. — 3 *Spirea japonica*. — 5 *Durtzia crenata fl. pl.* — 4 *Spirea callosa*. — 4 *Durtzia scabra*. — 5 *Evonymus marginata*. — 7 *Mela-*

lenca hypericifolia. — 6 Evonymus japonica. — 3 Melalencia ericoides. — 3 Laurus tinus. — 5 Metrosideros floribunda. — 4 Pirus japonica. — 4 Escalonia floribunda. — 1 Thuya aurea. — 1 Cupressus glauca pendula. — 4 Hybiscus altea. — 2 Serissa foetida. — 1 Pittosporum undulatum. — 1 Photinia glabra.

PLANTACIÓN D

Macizo d, 5 Acacia dealbata. — 4 Acacia melanoxylon. — 3 Acacia floribunda. — 2 Acacia salicifolia. — 1 Acacia macrophylla. — 1 Acacia robusta. — 1 Acacia saligna.

Macizo d', 8 Eucalyptus globulus. — 1 Cupressus lambertiana. — 1 Catalpa syringifolia. — 1 Ulmus campestris. — 1 Gledistia triacanthos. — 1 Salisburia adiantifolia. — 1 Cedrus Libani. — 29 Eucalyptus globulus. — 6 Eucalyptus piperita. — 4 Eucalyptus populifolia. — 1 Eucalyptus purpurescens. — 9 Acacia dealbata. — 7 Casuarina stricta. — 4 Acacia melanoxylon. — 2 Casuarina equisetifolia. — 8 Acacia floribunda. — 2 Acer negundo. — 2 Acacia salicifolia. — 3 Platanus occidentalis. — 1 Acacia platycarpa. — 2 Celtis occidentalis. — 1 Cytissus Laburnum. — 3 Populus alba. — 3 Populus caroliniana. — 1 Ligustrum odoratum. — 4 Viburnum awafuski. — 2 Nerium oleander. — 4 Viburnum corymbiflora. — 4 Tamarix gallica. — 3 Viburnum suspensum. — 4 Alnus glutinosa. — 8 Ligustrum Japonicum. — 3 Grevillea robusta. — 7 Ligustrum nana. — 4 Pittosporum undulatum. — 7 Evonymus marginata. — 4 Malalencia hypericifolia. — 1 Evonymus medio picta. — 2 Melalencia ericoides. — 1 Aucuba japonica. — 3 Metrosideros floribunda. — 4 Escalonia floribunda. — 2 Hibiscus altea. — 3 Weigelia rosea. — 1 Sophora japonica. — 1 Tristania macrophylla. — 1 Thuja Curea. — 1 Laurus Camphora. — 2 Pinus maritima. — 19 Pinus Halepensis. — 1 Pinus Insignis. — 1 Laurus tinus. — 1 Photinia glabra. — 1 Lagerstremia indica rosea. — 1 Syringa vulgaris.

PLANTACIÓN C

Macizo c, 12 Eucalyptus globulus. — 5 Acacia floribunda. — 3 Eucalyptus populifolia. — 4 Casuarina equisetifolia. — 7 Acacia dealbata. — 1 Casuarina stricta. — 6 Acacia melanoxylon.

Macizo c', 5 Cupressus lawsoniana. — 1 Cupressus pendula glauca. — 2 Cupressus lambertiana. — 2 Cupressus lusitanica. — 2 Cupressus macrocarpa. — 3 Cupressus goveniana. — 1 Cupressus manabiana.

Macizo c'', 33 Punica granatum fl. pl.

Macizo c''', 1 Rhus glabra. — 1 Celtis occidentalis. — 1 Ulmus campestris. — 1 Melia asederach. — 1 Shinus mollis.

Macizo c''', 1 Eucalyptus globulus. — 1 Casuarina equisetifolia. — 1 Eucalyptus populifolia. — 1 Grevillea robusta. — 1 Acacia dealbata. — 1 Acacia melanoxylon. — 2 Acacia floribunda. — 1 Ulmus campestris. — 1 Sophora japonica. — 1 Rhus glabra. — 1 Ailanthus glandulosa. — 1 Cupressus lambertiana. — 1 Eucalyptus globulus. —

1 *Acacia melanoxylon*. — 2 *Casuarina stricta*. — 8 *Eucalyptus globulus*. — 7 *Acacia dealbata*. — 6 *Eucalyptus piperita*. — 5 *Acacia Melanoxylon*. — 3 *Eucalyptus populifolia*. — 12 *Acacia floribunda*. — 2 *Eucalyptus purpurescens*. — 3 *Acacia platycarpa*. — 8 *Viburnum awafuski*. — 1 *Acer platanoides*. — 3 *Viburnum suspensum*. — 1 *Esculus hippocastanea*. — 9 *Viburnum corumbiflora*. — 3 *Casuarina equisetifolia*. — 2 *Sophora japonica*. — 2 *Shinus mollis*. — 5 *Amorpha fruticosa*. — 13 *Tyrus japonica*. — 11 *Evoninus marginata*. — 10 *Ligustrum japonicum*. — 53 *Eucalyptus globulus*. — 13 *Acacia dealbata*. — 12 *Acacia japonica*. — 3 *Cytisus laburnum*. — 7 *Melalenca hypericifolia*. — 10 *Punica granatum*. — 8 *Melalenca cricoides*. — 8 *Hibiscus altea*. — 5 *Nerium oleander*. — 5 *Syringa vulgaris*. — 3 *Cratægus oxyacanta*. — 9 *Philadelphus coronarius*. — 1 *Cratægus pyriformis*. — 3 *Lagerstremia rosea*. — 5 *Spiræa callosa*. — 5 *Deutzia cremata* f. p. — 4 *Spiræa japonica*. — 6 *Deutzia scabra*. — 5 *Metrosideros floribunda*. — 2 *Raphiolepis racemosa*. — 6 *Serissa fatida*. — 4 *Weigelia rosea*. — 5 *Escalonia floribunda*. — 1 *Laurus tinus*. — 1 *Eugenia mitchelli*. — 1 *Mahonia berberifolia*. — 2 *Grevillea robusta*.

PLANTACIÓN O (cerca del Colegio Militar)

7 *Grevillea populifolia*. — 10 *Grevillea melanoxylon*. — 4 *Grevillea purpurea*. — 9 *Grevillea floribunda*. — 4 *Grevillea piperita*. — 4 *Grevillea salicifolia*. — 1 *Grevillea stricta*. — 2 *Grevillea platycarpa*. — 1 *Grevillea saligna*. — 3 *Shinus mollis*. — 6 *Casuarina equisetifolia*. — 2 *Lagerstremia rosea indica*. — 4 *Casuarina stricta*. — 2 *Grevillea robusta*.

Macizo o, 16 *Raphiolepis ramosa*. — 1 *Cedrus deodora*.

PLANTACIÓN F.

Macizo f, 3 *Populus carolineana*. — 1 *Acer negundo*. — 3 *Populus alba*. — 2 *Platanus occidentales*. — 2 *Sophora japonica*. — 1 *Ulmus campestris*. — 1 *Acer platanoides*. — 1 *Celtis occidentalis*. — 1 *Amorpha fruticosa*. — 1 *Castanea vesca*. — 1 *Esculus hippocastanea*.

Macizo f', 6 *Cupressus lawsoniana*. — 1 *Cupressus lusitanica*. — 4 *Cupressus macrocarpa*. — 1 *Cupressus glauca pendula*. — 2 *Cupressus lambertiana*.

Macizo f'', 10 *Evonymus japonica viridis*. — 9 *Viburnum awafuski*. — 9 *Evonymus marginata*. — 2 *Eucalyptus populifolia*.

Macizo f''', 7 *Spiræa callosa*. — 7 *Deutzia crenata*. — 3 *Weigelia rosea*. — 3 *Calicanthus grandiflora*. — 19 *Philadelphus coronarius*. — 5 *Hibiscus altea*. — 4 *Punica granatum*. — 5 *Serissa fatida*. — 1 *Populus alba*. — 13 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Acacia dealbata*. — 1 *Eucalyptus purpurescens*. — 1 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Casuarina stricta*. — 1 *Grevillea robusta*. — 1 *Shinus mollis*.

Islotes, 1 *Cupressus lambertiana*. — 3 *Populus alba*. — 1 *Thyopsis corealis*. — 3 *Populus carolineana*. — 1 *Pawlonia imperialis*. — 2 *Ulmus campestris*. — 1 *Sorbus domestica*. — 5 *Platanus occidentalis*. — 4 *Catalpa sarguifolia*. — 2 *Cupressus lawsoniana*. — 7 *Populus*

alba. — 1 Cupressus lambertiana. — 3 Populus carolineana. — 2 Salisburia adiantefolia. — 5 Eucalyptus globulus. — 4 Robinia spendo acacia. — 1 Sophora japonica. — 3 Sorbus domestica. — 2 Populus argentea. — 3 Ulmus campestris. — 2 Populus caroliniana. — 1 Catalpa syringifolia. — 1 Platanus occidentalis. — 2 Robinia alba.

PLANTACIÓN I

2 Taxodium distichum. — 3 Evonymus japonica. — 2 Bambusa metake. — 2 Populus alba. — 2 Nerfium olander. — 2 Populus caroliniana. — 4 Virburinum aurafuski. — 4 Alnus glutinosa. — 4 Punica granatum. — 1 Platanus occidentalis. — 7 Eucalyptus globulus. — 1 Ulmus campestris. — 1 Acer negundo. — 2 Casuarina equisetifolia. — 1 Sophora japonica. — 2 Shinus mollis. — 7 Samarix gallica.

Macizo i, 5 Sophora japonica. — 2 Eucalyptus piperita. — 4 Citysus laburnum. — 1 Eucalyptus globulus.

Macizo i', 9 Eucalyptus globulus. — 1 Eucalyptus populifolia.

Macizo i'', 2 Akea cuculata. — 10 Calycauthus grandiflora. — 5 Akea aucularis.

Isolés, 2 Bronsonellia papyrifera. — 1 Olea nana. — 2 Quercus suber.

PLANTACIÓN R (cerca de la casa de las fieras)

16 Acacia dealbata. — 18 Eucalyptus globulus. — 8 Acacia melanoxylon. — 5 Eucalyptus populifolia. — 2 Acacia floribunda. — 2 Eucalyptus strictor. — 2 Casuarina equisetifolia. — 1 Spidium rubra.

Macizo r, 6 Casuarina stricta.

Macizo r', 5 Populus italica. — 3 Brousonettia papyrifera.

Macizo r'', 5 Pinus halepensis. — 2 Pinus marítima. — 1 Pinus insignis. — 3 Salisburia adiantifolia. — 2 Cupressus lansoniana. — 2 Chuyopsis corealis.

Macizo r''', 2 Sambucus variegata. — 2 Fraxinus excelsior. — 2 Sophora japonica. — 4 Amorpha galbra. — 4 Sorbus domestica. — 2 Shinus mollis. — 4 Brousonettia papyrifera. — 3 Rhus varias. — 6 Eleagnus angustifolia. — 5 Tamarix gallica. — 1 Grevillea robusta.

Isolés, 1 Cedrus Libani. — 1 Synforicarpus De Swerti. — 1 Gingha biloba. — 1 Sorbus domestica. — 2 Ailanthus glandulosa.

PLANTACIÓN K

Macizo k, 4 Eucalyptus globulus. — 2 Casuarina stricta. — 1 Eucalyptus purpureascens. — 1 Shinus mollis. — 5 Acacia dealbata. — 1 Grevillea robusta. — 3 Acacia melanoxylon. — 10 Eucalyptus globulus. — 2 Acacia salicifolia. — 1 Acacia saligna.

Macizo k', 13 Acacia dealbata. — 1 Grevillea robusta. — 5 Acacia melanoxylon. — 1 Sbinus mollis.

Macizo k'', 3 Platanus occidentalis. — 4 Populus alba. — 3 Ulmus campestris. — 2 Populus caroliniana. — 2 Acer negundo.

Macizo k''', 10 Casuarina stricta.

Isolés, 3 Populus caroliniana.

PLANTACIÓN E

Macizo e, 5 *Viburnum corymbiflora*. — 2 *Acacia dealbata*. — 2 *Viburnum suspensum*. — 2 *Acacia melanoxylon*. — 8 *Viburnum awafuski*. — 2 *Eucalyptus globulus*. — 9 *Viburnum tinus*. — 1 *Eucalyptus populifolia*. — 1 *Casuarina equisetifolia*. — 1 *Acer negundo*. — 1 *Platanus occidentalis*. — 1 *Ulmus campestris*. — 1 *Cytissus laburnum*. — 1 *Amorpha fruticosa*. — 1 *Allanthus glandulosa*.

Macizo e', 42 *Virgilea lutea*.

Macizo e'', 3 *Populus italica*. — 1 *Salix babylonica*. — 2 *Populus alba*. — 3 *Acacia dealbata*. — 1 *Populus carolineana*. — 2 *Acacia melanoxylon*. — 3 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Acacia salicifolia*. — 3 *Eucalyptus piperita*. — 2 *Casuarina equisetifolia*. — 2 *Sophora japonica*. — 3 *Casuarina stricta*. — 5 *Tamarix indico*.

Macizo e''', 3 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Platanus occidentalis*. — 1 *Eucalyptus populifolia*. — 2 *Celtis occidentalis*. — 3 *Acacia dealbata*. — 1 *Cytissus laburnum*. — 2 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Acer negundo*. — 3 *Acacia floribunda*. — 1 *Ulmus campestris*. — 2 *Casuarina equisetifolia*. — 3 *Casuarina stricta*. — 1 *Shinus mollis*. — 3 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Ulmus campestris*. — 2 *Eucalyptus populifolia*. — 2 *Eucalyptus purpurea*. — 1 *Eucalyptus purpurescens*. — 6 *Platanus*. — 1 *Populus carolineana*. — 8 *Acacia melanoxylon*. — 2 *Populus alba*. — 2 *Casuarina stricta*. — 2 *Platanus occidentalis*. — 10 *Raphiolepis ovata*. — 1 *Acer negundo*. — 2 *Robinia spendo-acacia*. — 1 *Celtis occidentalis*. — 1 *Sorbus domestica*.

Isolés, 1 *Cedrus libani*. — 1 *Juniperus thurifera*.

PLANTACIÓN H

Macizo h, 5 *Magnolia grandiflora* (grandes). — 6 *Magnolia grandiflora* (chicas).

Macizo h', 11 *Eucalyptus stricta*. — 4 *Cytissus laburnum*. — 1 *Eucalyptus saligna*. — 3 *Ulmus campestris*. — 1 *Shinus mollis*. — 1 *Ulmus salicifolia*. — 2 *Populus carolineana*. — 1 *Catalpa syringifolia*. — 2 *Populus alba*. — 1 *Platanus occidentalis*. — 1 *Ulmus campestris*.

Macizo h'', 3 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Casuarina stricta*. — 1 *Eucalyptus purpurea*. — 2 *Platanus occidentalis*. — 2 *Acacia dealbata*. — 3 *Populus alba*. — 2 *Acacia melanoxylon*. — 2 *Salix babylonica*. — 2 *Acer negundo*. — 1 *Ulmus campestris*. — 1 *Shinus mollis*. — 3 *Brousonetia papyrifera*. — 1 *Nerium oleander*. — 3 *Tamarix indica*. — 2 *Escalonia ibiscata*. — 3 *Pinus insignis*.

Isolés, 3 *Juniperus thurifera*. — 1 *Thuya Lobbi*. — 1 *Cedrus deodara*. — 5 *Platanus occidentalis*. — 1 *Populus alba*. — 2 *Cytissus laburnum*. — 1 *Sophora japonica*. — 2 *Sorbus domestica*. — 2 *Ulmus campestris*. — 1 *Catalpa syringifolia*. — 1 *Robinia spendo-acacia*. — 1 *Phormium tenax*. — 11 *Eucalyptus piperita*. — 6 *Euleagnus angustifolia*.

PLANTACIÓN G

Macizo g, 82 *Escalonia floribunda*. — 1 *Populus carolineana*. — 1 *Casuarina equisetifolia*. — 1 *Eucalyptus piperita*.

Macizo g', 45 *Pyrens japonica*. — 1 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Casuarina melanoxylon*. — 2 *Populus alba*. — 1 *Catalpa syringifolia*. — 2 *Acer negundo*. — 2 *Populus argentea*. — 2 *Punica granatum*. — 2 *Lagerstermice indica*. — 1 *Amorpha fruticosa*. — 2 *Hibiscus altæo*. — 1 *Spiræa callosa*. — 1 *Deutezia scabra*. — 1 *Ulmus campestris*. — 1 *Pyrus japonica*. — 1 *Eucalyptus piperita*. — 1 *Evonymus japonica*. — 1 *Philadelphus coronarius*. — 1 *Platanus occidentalis*. — 1 *Viburnum corymbiflora*. — 2 *Casuarina stricta*. — 1 *Dentzia crenata fl. pl.* — 1 *Sophora japonica*. — 1 *Sorbus demestica*. — 1 *Gingho Biloba*. — 2 *Juniperus virginæara*. — 1 *Cuperssus lambertiana*.

PLANTACIÓN L

Macizo l, 1 *Casuarina stricta*. — 1 *Shinus mollis*. — 2 *Acacia dealbata*. — 6 *Eucalyptus populifolia*. — 1 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Eucalyptus piperita*. — 178 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Eucalyptus purpurea*. — 1 *Eucalyptus stricta*.

Macizo l', 13 *Acacia dealbata*. — 1 *Cuperssus lambertiana*.

Macizo l'', 13 *Laurus tinus*. — 3 *Eucalyptus populifolia*. — 1 *Acacia dealbata*. — 1 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Eucalyptus stricta*. — 1 *Shinus mollis*.

Macizo l''', 7 *Acacia melanoxylon*. — 2 *Acacia floribunda*. — 4 *Acacia dealbata*. — 2 *Eucalyptus populifolia*. — 1 *Grevillea robusta*. — 1 *Eucalyptus purpurea*. — 1 *Casuarina equisetifolia*. — 1 *Eucalyptus stricta*.

PLANTACIÓN N

Macizo n, 15 *Acacia dealbata*. — 5 *Casuarina equisetifolia*. — 10 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Schinus mollis*. — 2 *Acacia floribunda*. — 3 *Tamarix indica*. — 2 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Grevillea robusta*. — 1 *Eucalyptus piperita*. — 1 *Eucalyptus purpurea*.

Macizo n', 4 *Populus carolineana*. — 2 *Celtis occidentalis*. — 1 *Populus alba*. — 2 *Sophora japonica*. — 4 *Platanus occidentalis*. — 1 *Citissus laburnum*. — 3 *Ulmus campestris*. — *Catalpa syringifolia*. — 1 *Acer negundo*.

Macizo n'', 3 *Acacia dealbata*. — 8 *Eucalyptus globulus*. — 1 *Acacia melanoxylon*. — 1 *Eucalyptus purpurea*. — 1 *Acacia floribunda*. — 3 *Casuarina stricta*.

Isolés, 3 *Pinus insignis*.

PLANTACIÓN M

Macizo m, 1 *Laurus camphora*. — 1 *Acacia longifolia*. — 5 *Casuarina stricta*. — 1 *Grevillea robusta*. — 4 *Acacia dealbata*. — 1 *Acacia salicifolia*.

Macizo m', 2 *Platanus occidentalis*. — 2 *Sorbus domestica*. — 1 *Rhus glabra*. — 1 *Sophora japonica*. — 1 *Celtis occidentalis*. — 1 *Castanea vesca*. — 1 *acer negundo*.

Macizo m'', 3 *Eucalyptus globulus*. — 2 *Eucalyptus populifolia*. — 2 *Eucalyptus purpurescens*. — 3 *Eucalyptus saligna*. — 1 *Eucalyptus stricta*. — 1 *Eucalyptus piperita*.

Macizo m''', 2 *Sophora japonica*. — 2 *Citrus laburnum*. — 2 *Amorpha japonica*. — 1 *Hibiscus althea*. — 2 *Deutzia crenata* fl. pl. — 2 *Spiraea japonica*. — *Philadelphus coronarius*. — 1 *Rhus glabra*. — 3 *Populus alba*. — 1 *Populus argentea*. — 3 *Sorbus domestica*. — 1 *Pawlonia imperialis*. — 2 *Robinia pseudo acacia*. — 1 *Æsculus hippocastanea*. — 3 *Plotanus occidentalis*. — 1 *Pawlonia imperialis*.

Macizo m''''', 1 *Eucalyptus piperita*. — 2 *Sophora japonica*. — 3 *Punica granatum*. — 3 *Citrus laburnum*. — 3 *Amorpha fruticosa*. — 3 *Cupressus lawsoniana*. — 1 *Daubentonia tripetu*. — 4 *Tamarix indica*. — 1 *Hibiscus althea*. — 1 *Cotoneaster rotundifolia*. — 2 *Acer negundo*. — 1 *Sorbus domestica*.

Macizo m'''''', 18 *Quercus suber*.

Macizo m''''''', 13 *Berberis japonica*.

Isolés, 4 *Magnolia* (de Brunet). — 1 *Acacia neuva*. — 1 *Thuya Menziesi*. — 2 *Cedrus deodara*. — 3 *Tamarix gallica*. — 7 *Eleagnus angustifolia*. — 1 *Populus carolineana*. — 8 *Salisburia andiantifolia*. — 1 *Populus alba*. — 1 *Pinus insignis*. — 1 *Platanus occidentalis*. — 3 *Juniperas thurifera*. — 1 *Ailanthus glandulosa*. — 1 *Cedrus Libani*. — 1 *Pawlonia imperialis*.

PLANTACIÓN EN EL JARDÍN VIEJO

Macizo d, 16 *Virgilea lutea*. — 50 *Deutzia crenata* fl. p. — 12 *Serrisa fætida*. — 8 *Cupressus lawsoniana*. — 6 *Aucuba japonica*. — 15 *Evonymus japonica variegata*. — 16 *Psidium catleyanum*. — 17 *Melaleuca hypericifolia*. — 17 *Ericoides*. — 4 *Melaleuca junipericum*. — 3 *Escalonia floribunda*. — 2 *Ceanothus azureus*. — 3 *Leptospermum*.

Isolés, 4 Grands magnolias. — 1 *Pinus insinus*. — 2 *Thuya pyramidalis*.

El Jardinero Director: *Próspero Van Geert*

RELACION DE LAS PLANTAS DONADAS AL "PARQUE 3 DE FEBRERO"

Agosto 30 de 1875, Sr. Sarmiento, 200 sauces. — Agosto 31 de 1875, D. Carlos Casares, 46 tulipas. — Octubre 2 de 1875, Sra. M. M. de Gómez, 1 magnolia. — Octubre 20 de 1875, Sra. de Ocampo, 1 *Araucaria Brasiliensis*. — Octubre 20 de 1875, Sra. de Ocampo, 1 magnolia.

lia. — Octubre 20 de 1875, Sra. de Cambaceres, 1 magnolia. — Octubre 20 de 1875, Sra. de Avellaneda, 1 magnolia. — Octubre 20 de 1875, Sr. Decoud, 1 magnolia. — Octubre 22 de 1875, Sr. Ambrosio Lezica, 300 dahalias. — Octubre 22 de 1875, Sr. Ambrosio Lezica, 1000 *Canna Indica* (40 clases). — Octubre 22 de 1875, Sr. Ambrosio Lezica, 12 *Solanum variegatum*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 8 *Cactus* de 6 clases. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 9 *Igaro* de 3 clases. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 3 *Cr siula*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 2 *Rusony*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 3 *Spirea sortifolio*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 4 *Peoneas Arboreas*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 56 *Geraniums* dobles. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 3 *Abutilon tomini*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 3 *laurel rosa*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 24 *Tuchia* variada. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 6 *Hydrangia japónica*. — Octubre 23 de 1875, Sr. José A. Guiráldez, 260 *Gladiolus*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 1 *Cupressus pendula*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 4 *Gobeas*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 4 *Nerium oleander*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 2 *verónicas*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 3 *Vinca mayor*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 1 *Leizelleria*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 4 *Spinora*. — Noviembre 4 de 1875, Sr. Hugo Bunge, 2 *Tinus*. — Noviembre 4 de 1874, Sr. Hugo Bunge, 1 *Lipia citriodoru*. — Noviembre 4 de 1874, Sr. Hugo Bunge, 2 *Cordinilas*. — Noviembre 4 de 1874, Sr. Hugo Bunge, 3 *Irisine Lindenii*. — Noviembre 4 de 1874, Sr. Hugo Bunge, 4 *Heuga*. — Noviembre 4 de 1874, Sr. Hugo Bunge, una cantidad de dahalias. — Noviembre 13 de 1874, Sra. de Gainza, 1 magnolia. — Diciembre 4 de 1874, Sr. Sarmiento, 50 *Caladium Esculentum* y *verbena Chomedrifolia*. — Diciembre 4 de 1874, Sr. Emilio Duputal, 2 magnolias. — Diciembre 8 de 1874, Sr. Sarmiento, 12 *Yuca plicata*. — Enero 21 de 1875, Sr. Sarmiento, 200 *Portulaca*. — Enero 29 de 1875, Sr. Sarmiento, 50 *Pontederia Azuria-var.* — Tte. Cnel. Recabarren, una colección de *cactus* de Mendoza. — Mayor Eulogio Díaz, una colección de *cactus*. — Julio 16 de 1875, Sr. Francisco Madero, 8 *Viburnum tinus*. — Julio 16 de 1875, Sr. Francisco Madero, 20 *Cupressus* de varias clases. — Julio 16 de 1875, Sr. Francisco Madero, 10 *Pinus maritima*. — Julio 16 de 1875, Sr. Francisco Madero, 10 *Pinus Halepensis*. — Julio 16 de 1875, Sr. Francisco Madero, 34 *Huga Linemis*. — Julio 16 de 1875, Sr. Francisco Madero, 10 *Ervonimus* varias clases. — Noviembre 28 de 1875, Sr. Sarmiento, 13 *Arroyo bronceado* con relieve.

RELACION DE LOS ANIMALES DONADOS AL PARQUE

Febrero 17 de 1875, D. Tulio Méndez, 1 hurón. — Febrero 19 de 1875, D. Emilio Bunge, *Canis jubatus*, aguará guazu. — Febrero 24 de 1875, D. Julio Campos, *Camelus huanacus* Linné, guanaco. — Marzo 3 de 1875, D. Pedro Bojorje, 1 zorro. — Marzo 10 de 1875, D. Eudoro Balza, 3 *Felis discolor* Linné, *Felis cugar*. — Marzo 10 de 1875.

D. Guillermo Almanza, 1 chivo. — Marzo 10 de 1875, D. Antonio Sáenz Valiente, 1 alpaca. — Marzo 10 de 1875, D. T. Méndez y G. Canale, 2 alpacas. — Marzo 17 de 1875, Dr. Antonio M. Pirán, 2 *Felis Onza* Linné, *Felis Jaguar Canus* Taguareti, tigre. — Marzo 17 de 1875, Dr. Antonio M. Pirán, 1 zorro. — Marzo 19 de 1875, D. Ramón Carbajal, 1 zorro. — Marzo 19 de 1875, Da. Adela Ronjoni, 1 águila. — Marzo 19 de 1875, Da. Petrona de Limón, 2 conejos. — Abril 9 de 1875, D.ª G. Canal y Tulio Méndez, *Camelus alpaca* Linné, alpaca. — Mayo 1.º de 1875, Mor. Alcorta, 1 pavo del monte. — Mayo 1.º de 1875, Mor. Alcorta, 1 gallineta. — Mayo 1.º de 1875, D. Uladislao Frías, 2 chajás (murió 1). — Mayo 1.º de 1875, D. Uladislao Frías, 1 chuña. — Mayo 7 de 1875, Mor. Alcorta, 1 peludo. — Mayo 7 de 1875, Mor. Alcorta, 1 mulita. — Mayo 9 de 1875, De San Luis, 1 león. — Mayo 9 de 1875, D. Liborio Bernal, 1 zorro. — Mayo 9 de 1875, D. Juan Dillon, 1 cigüeña. — Mayo 14 de 1875, Mor. Alcorta, 1 buitre. — Mayo 20 de 1875, Mor. Alcorta, 1 cuatf. — Mayo 22 de 1875, D. Carlos Pellegrini, 1 agutí. — Mayo de 1875, Obispo de Cuyo, 1 chuña. — Mayo de 1875, D. Onésimo Leguizamón, *Viverra nasua*, Linné Cuatf. — Mayo de 1875, Mayor D. S. Alcorta, *Vultur papa* Linné *Sarrocampus papa* cuervo real, *Iriburubisch*. — Mayo de 1875, Mayor D. S. Alcorta, 1 tigre. — Mayo de 1875, Mayor D. S. Alcorta, 1 cuatf. — Junio de 1875, Dr. Newkirk, 1 tigre. — Mayo de 1875, D. Felipe M. Marana, *Sus hydrochoerus* Linné, carpincho. — Julio de 1875, D. M. G. Lagaña, 1 águila correntina. — D. S. Alcorta, 1 tigre. — Mayor E. Díaz, 1 gato del monte. — D. Juan C. Varela, 1 gato del monte. — D. Saturnino Unzué, 1 león. — D. Juan Cruz Varela, 1 zorro. — Mor. Alcorta, 1 cuarf. — D. Arono Colman, 2 conejos. — D. Carlos Pellegrini, 1 agutí. — D. Carlos Pellegrini, 1 carpincho. — Mayor E. Díaz, 1 chancho del monte. — Mayor E. Díaz, 1 liebre de Patagones. — Mayor E. Díaz, 3 ampalaguas. — Mayor E. Díaz, 7 yacarés chicos. — Comprados, 4 cisnes. — D. Tiburcio J. Fonseca, 1 águila. — D. Agustín Vidal, 2 avestruces. — D. Juan Bellin, 2 cigüeñas. — D. Carlos Pellegrini, 2 perdices martinetas. — D. Carlos Pellegrini, 2 gaviotas. — D. Carlos Pellegrini, 3 patos. — D. J. C. Varela, 1 león. — Sr. Fraga, 1 león. — Coronel D. Nicolás Levalle, *Tinamus mayor* vel *rufescens* Linné *Inamba guazu* martineta *Sruthio Rhea* Linné *avestruz nandu*. — Sr. Plmeda, *Lutra Brasiliensis* Linné *nutria*. — Sr. Mayor D. E. Díaz, *Sus Tajassu* Linné *Jabali pecari*. — Sr. Mayor D. E. Díaz, *Penelope obscura zeliger* pava del monte. — Sr. Mayor D. E. Díaz, *Palamidea cornuta* Linné *chaja Alligator sclerops dunciel* *yacare caiman*. — Sr. Mayor D. E. Díaz, tres ampalaguas.

LEYES Y DECRETOS RELATIVOS AL "PARQUE 3 DE FEBRERO"

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de

LEY:

Artículo 1.º—El Poder Ejecutivo Nacional, recabando el asentimiento y cooperación de las autoridades provinciales, procederá a ejecutar una de las secciones indicadas en el plano del "Parque 3 de Febrero", bajo la dirección del Departamento Agronómico y una comisión de profesores y alumnos de la Escuela Militar.

Art. 2.º—Destínase para este objeto del depósito que existe en el Banco Provincial los fondos de propiedad nacional que fueron colectados para enganches durante la guerra del Paraguay, la cantidad de ciento cuarenta mil seiscientos pesos treinta y dos centavos fuertes, y de las rentas nacionales hasta la suma de veinte mil pesos fuertes.

Art. 3.º—Después de agotada esta suma y mientras dure la ejecución del plano, el Gobierno Nacional contribuirá con una suma igual a lo que se entere en Tesorería, por suscripciones particulares; no pudiendo, sin embargo, exceder este nuevo gasto, de la cantidad de cuatrocientos mil pesos fuertes.

Art. 4.º—Una vez invertidas las sumas a que se refieren los artículos anteriores en las obras del Parque serán estas entregadas a las autoridades provinciales.

Art. 5.º—El "Parque 3 de Febrero" contendrá, a más de las plantas y árboles exóticos de ornato o utilidad, ejemplares de nuestra flora que sean, por su rareza, aplicación a la industria o belleza dignos de estudio, propagación y cultivo.

Art. 6.º—La fauna argentina será igualmente representada por las especies útiles o peculiares al país, a más de los animales de otros países que se procurará adquirir para propender a su aclimatación.

Art. 7.º—Como ornato escultural los profesores de geología y paleontología suministrarán los modelos de las grandes especies extintas, peculiar a la República Argentina, a fin de que reproducidos del tamaño natural sirvan de lección y ornato.

Art. 8.º—Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la sala de sesiones del Congreso de la Nación Argentina en Buenos Aires a veinte y cinco de Junio de mil ochocientos setenta y cuatro.

ADOLFO ALSINA
Carlos M. Saravia
Secretario del Senado

LUIS SÁENZ PEÑA
Bernardo Solveyra
Secretario de la C. de Diputados

Departamento del Interior.

Buenos Aires, Junio 27 de 1874.

Cúmplase, comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.

SARMIENTO
ULADISLAW FRÍAS

Es copia—

J. S. de Bustamante

D E C R E T O

Departamento del Interior.

Buenos Aires, Julio 17 de 1874.

Siendo conveniente la cooperación de vecinos idóneos, para los trabajos en el "Parque 3 de Febrero",

El Presidente de la República—

D E C R E T A :

Artículo 1.º—Nómbrese una comisión auxiliar, compuesta de los señores: D. Leonardo Pereyra, D. Carlos Casares, D. Hugo Bunge, D. Emilio Duportal, D. Gregorio Lezama, Dr. D. Eduardo Wilde, D. Eduardo Olivera, D. Ladislao Martínez, D. Francisco B. Madero, D. Federico Elortondo, Dr. D. Adolfo Insiarte y D. José A. Guiraldes.

Art. 2.º—Nómbrese Secretario de dicha Comisión al Dr. D. Carlos Pellegrini.

Art. 3.º—Constituida la Comisión, procederá a nombrar un Vice-presidente, cuyas atribuciones y deberes, así como los de la Comisión, se determinarán en el respectivo reglamento.

Art. 4.º—Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.

Firmado: SARMIENTO

Firmado: ULADISLAO FRÍAS

Es copia—

Firmado: *J. S. de Bustamante*

Buenos Aires, Julio 18 de 1875.

Siendo necesario designar una persona que corra con los fondos destinados por la ley de la materia para la obra del "Parque 3 de Febrero",

El Presidente de la República—

D E C R E T A :

Artículo 1.º—Nómbrese Tesorero de dicha obra al Sr. D. Martín Iraola, quien pedirá al Gobierno, según fuere menester, las cantidades necesarias para los trabajos.

Art. 2.º—Nómbrese Contador al Sr. D. Fernando Berghmans, el cual tendrá a su cargo los registros correspondientes, tanto para llevar la cuenta de las entradas y gastos de la obra y demás relativo a la contabilidad, como el movimiento y estadística de los trabajos y cuanto requiera el buen servicio, esto último, según los modelos que le suministrarán.

Art. 3.º—Comuníquese a quienes corresponde, publíquese e insértese en el Registro Nacional.

SARMIENTO
ULADISLAO FRÍAS

Es copia—

Z. Campo
Oficial 1.º

Buenos Aires, Octubre 26 de 1874.

No estando provisto por el decreto que organiza la Comisión Directiva de los trabajos del "Parque 3 de Febrero", el empleo de Presidente de dicha Comisión,

El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1.º—Nómbrese al Coronel D. Domingo F. Sarmiento, Presidente de la Comisión Directiva del "Parque 3 de Febrero".

Art. 2.º—Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.

AVELLANEDA
SIMÓN DE IRIONDO

Es copia—

Z. Campo
Oficial 1.º

PROGRAMA DE LA INAUGURACION SOLEMNE DEL "PARQUE 3 DE FEBRERO"

Reunidos en sesión ordinaria los señores miembros de la Comisión del "Parque 3 de Febrero", fué leída y aprobada el acta de la anterior.

Habiéndose tratado los asuntos que constitufan la orden del día, fué presentado y aprobado después de alguna discusión, el siguiente programa de la inauguración solemne del "Parque 3 de Febrero".

Designase el 11 de Noviembre de 1874 para la inauguración de la segunda sección del "Parque 3 de Febrero".

El acto tendrá lugar a las ocho y media de la mañana.

S. E. el señor Presidente de la República será invitado a presidir el acto con las listas civil y militar, que consistirá en plantar un árbol después de las alocuciones de estilo.

S. E. el señor Gobernador de la Provincia con la lista civil y militar y las municipalidades de Buenos Aires, de Belgrano, de San José de Flores, de San Isidro y San Fernando, serán igualmente invitadas a formar parte del acompañamiento del señor Presidente de la República.

La Sociedad Rural, los diaristas, el Jefe del Museo, el Jefe del Jardín Agronómico y los profesores de ciencias naturales, las sociedades de juegos atléticos que tienen ubicación en el Parque, y las de Remadores nacional y extranjera, que tendrán opción a navegar en los lagos, acompañarán a la Comisión auxiliar.

El Presidente de la Comisión auxiliar pondrá en manos del señor Presidente de la República el informe anual de los trabajos realizados por la Comisión auxiliar.

El Presidente de la Comisión recabará de quienes corresponda la asistencia de tropas de guarnición, y la guardia necesaria de Policía para la preservación del mejor orden.

Igualmente recabará la dotación de alguna artillería para las salvas, como asimismo la presencia de las bandas de música que existen en la ciudad.

La Escuela Militar hará los honores al señor Presidente de la República.

La Comisión del Parque dirigirá con anticipación una nota circular a los Presidentes de todas las Asociaciones y Clubs que no tengan por objeto fines políticos o religiosos, para que, si lo tuvieren a bien, concurran reunidos a la inauguración, debiéndoles designar, según su número, el puesto que hayan de ocupar.

No siendo posible a la Comisión proveer al refresco de tan crecido número de personas, se adopta el sistema generalmente seguido en fiestas campestres de *pik niks* particulares, con lo que se concilia la libertad individual y el contentamiento general.

Las asociaciones tendrán, al efecto, localidades designadas que serán de su exclusivo uso. Las familias o particulares las tendrán, igualmente, solicitándolas, para el mejor orden, con tal que las avenidas principales y la sección primera queden absolutamente despejadas para el tránsito.

El 1.º de Noviembre el Presidente de la Comisión auxiliar del Parque invitará a un meting general a los señores Presidentes de las sociedades, a fin de acordar las formas de dicha función, en la que a estas respecta, o lo que mejor juzgaren convenir.

La avenida de *Circunvalación* que une las de *Buenos Aires* y *Sarmiento*, será abierta a la circulación de carruajes y caballos desde que se termine el acto de instalación.

Los funcionarios de Policía cuidarán de indicar las avenidas reservadas al tránsito a pie, prohibiendo entrar en los terrenos cultivados.

Dada anticipada publicidad a esta acta, por el secretario, en todos los diarios, queda entendido que ella comprende una invitación general a todas las familias y habitantes, siendo el deseo de la Comisión que las clases laboriosas, nacionales y extranjeros concurran a este sencillo acto; pues el derecho es común a todos y el objeto de la ley del Congreso, al iniciar la construcción de un Parque, suministrar al pueblo y los transeuntes sin distinción de clases, un punto de reunión y de recreo.

Los fotógrafos, cerveceros, hoteleros y fonderos que quieran procurarse localidades para establecer sus negocios pedirán, con anticipación de diez días, al secretario de la Comisión, el permiso y local que habrá de designarseles, sin cuyo requisito no serán admitidas ninguna clase de ventas.

Los vecinos de la calle de Santa Fe y los de las calles que conducen a la avenida *Buenos Aires*, quedan invitados a empavesar los frentes de sus casas para mayor ornato.

Nómbrase una Comisión de ornato para la preparación del local, la cual dará las disposiciones que juzgue convenientes, teniendo a sus órdenes los empleados de Policía necesarios para hacerlas ejecutar, y llevando una cucarda para ser reconocidos.

La Comisión de ornato se pondrá de acuerdo con las Administraciones de ferrocarriles y tramways, a fin de asegurar la mayor comodidad de los concurrentes.

D. F. SARMIENTO

C. PELLEGRINI

Secretario

PARQUE 3 D

ESTADO que manifiesta las sumas votadas por el Congreso para la Nacional y las invertidas á varios, desde el 1.º

DEBE

Suma votada por ley del Congreso con fecha 25 de Junio de 1874

De los enganches del Paraguay	\$ 140.600.32
De las Rentas Nacionales	• 120.000.—

Capital votado	\$ 260.600.—
--------------------------	--------------

Sumas recibidas del Gobierno Nacional

El 1.º de Agosto de 1874	\$ 10.000.—	
„ 23 „ „ „ „	• 20.000.—	
„ 10 „ Octubre „ „	• 20.000.—	
„ 15 „ Noviembre de 1874	• 20.000.—	
„ 31 „ Enero „ 1875	• 20.008.—	
„ 6 „ Marzo „ „	• 20.000.—	
„ 8 „ Mayo „ „	• 20.000.—	
„ 8 „ Julio „ „	• 10.600.32	\$ 140.600.32

Por aumento del capital

INTERESES

Saldo de esta cuenta que proviene del dinero depositado en el Banco de la Provincia	p. fts. 554-40	
Banco Nacional	„ 626-71	\$ 1.181.11

Arrendamientos

Saldo de esta cuenta que proviene de los alquileres de las casas de Palermo	• 273.24
---	----------

Productos del Parque

Saldo que proviene de la leña vendida	• 398.88	• 1.853.23
---	----------	------------

		\$ 142.453.55
--	--	---------------

E FEBRERO

ejecución del "Parque 3 de Febrero", las sumas recibidas del Gobierno de Agosto de 1874 hasta el 31 de Julio de 1875.

H A B E R

Sumas gastadas e invertidas a varios según detalle

Muebles	\$	957.48	
Utensilios y herramientas . . . . .	.	4.915.52	
Utiles de Escritorio . . . . .	.	1.344.83	
Materiales de construcción . . . . .	.	3.330.81	
Animales . . . . .	.	548.—	
Mantención de animales . . . . .	.	652.16	
Carros . . . . .	.	1.040.—	
Empleados . . . . .	.	16.210.50	
Trabajadores . . . . .	.	60.505.58	
Carreros . . . . .	.	3.567.—	
Plantas . . . . .	.	8.544.68	
Flete y conducción . . . . .	.	2.478.16	
Publicaciones y avisos . . . . .	.	120.40	
Plantaciones . . . . .	.	188.48	
Caminos y lagos . . . . .	.	15.031.16	
Ornato . . . . .	.	2.114.28	
Jardín Zoológico . . . . .	.	519.28	
Refacciones . . . . .	.	249.48	
Estudios y planos . . . . .	.	3.713.68	
Gastos generales . . . . .	.	1.349.75	\$ 127.381.23

Resumen de las sumas existentes en poder de la Comisión

Saldo de las existencias de caja	\$	4.829.76	
.. en el Banco Nacional . . . . .	.	9.846.22	
.. " " " de la Provincia . . . . .	.	1.374.40	
	\$	16.050.38	
A DEDUCIR facturas presentadas cuyo valor no ha sido aún cobrado por los interesados . . . . .	.	978.06	
Suma disponible con fecha 31 de Julio de 1875			15.072.32
	\$		142.453.55

TRATADO DE BIOLOGÍA GENERAL Y ESPECIAL

FOR EL

Dr. Chr. Jakob

B) **Curso fisiológico**

INTRODUCCION BIOLOGICA

Limitado a la zona de contacto entre litósfera e hidrósfera por un lado y la atmósfera por el otro, tenemos el “campo de acción” de la cuarta esfera terrestre: la *biósfera*, que comprende a la vez el conjunto de las manifestaciones de la vida animal y vegetal en todas sus formas y funciones. Si bien, como ya lo hemos expuesto, forma y función representan una unidad biológica, cada cual condición absoluta de la otra, se acostumbra por razones históricas, técnicas y pedagógicas, separar el estudio de las formas: *morfología, anatomía e histología* son las ciencias que estudian, la primera las formas exteriores vitales, la segunda su organización interior, y la estructura fina microscópica de sus componentes la última—y el de las funciones de los seres y de sus diferentes órganos, estudio del que se ocupa en cambio la *fisiología*, la cual se subdivide otra vez en la *biofísica* (estudio de las manifestaciones físico-vitales: crecimiento, locomoción, circulación, resistencia, calor, etc.), en la *bioquímica* (estudio de los procesos químicos vitales: nutrición, digestión, secreción, constitución química, intercambio material, etc.)

y en la *psicología* (estudio de los fenómenos psíquicos elementales y complejos vitales). El fin biológico de la fisiología moderna es ahora establecer en todas esas direcciones el conexo íntimo entre forma y función, demostrar que cualquier función vital es acompañada paralelamente por una alteración de forma y estructura adecuada y determinada y cuanto más penetramos en el análisis morfológico y fisiológico, tanto más íntima se nos aparece esa unión, la cual en sus últimos componentes protoplasmáticos nos obliga a identificar organización estructural y función fisio-químico-psíquica; resultando finalmente tanto la forma condición *sine qua non* de la función, como ésta consecuencia absoluta de aquélla. Tal concepto de la reciprocidad incondicional mutua entre forma y función de la vida, es el verdadero concepto biológico: el dualismo aparente entre ambas manifestaciones vitales, es puramente de forma.

Lo que más caracteriza a la vida y la distingue del mundo anorgánico que la rodea, es que las entidades que la constituyen: los *seres organizados* no representan *estados*, sino *procesos*: “todo ser vivo no *es* nunca, sino *deviene* siempre”; su constitución dinámica no presenta por eso en ningún momento un equilibrio fijo, estable como los objetos anorgánicos lo evidencian, sino ese equilibrio está en continuo rítmico movimiento como p. ej. lo hacen pasajeramente un péndulo o una vibración ondulatoria. Tal movimiento del equilibrio interior, causado por la específica constitución misma de los organismos vivos en correlación con las influencias del medio ambiente no es uno solo, sino resulta de la combinación de *tres ciclos de transformación continua*, que se combinan en cada ser. Esas tres fases son:

1.^a El cambio continuo en cada momento de los últimos constituyentes morfológicos y bioquímicos: *intercambio material y energético*, causa de las múltiples manifestaciones vitales diurnas que estudia la fisiología.

2.^a El cambio más lento, pero también continuo, producido por la *diferenciación individual*, que atraviesa los diferentes pe-

ríodos de su germinación, desarrollo, crecimiento, maduración, involución senil hasta la muerte (*biología individual*) y

3.^a El cambio muchísimo más lento todavía y sin embargo continuo de la *evolución de la especie* a la cual pertenecen los diferentes seres organizados y por el cual éstos cambian forma y función, a través de los períodos terrestres (*biología de la especie*).

Cada ser viviente (lo mismo que el hombre), se encuentra en cada momento de su existencia sujeto a ese movimiento “trifásico”, superpuesto el uno sobre el otro, y que actúa fatalmente definiendo su historia, su actualidad y su porvenir. Un estudio detallado de los diversos factores que determinan, inhiben o regularizan tales fenómenos genético-evolutivos se tratará en otro capítulo de esta obra.

Debido a esa fluctuación continua combinada, es la vida de cada ser la resultante de los tres movimientos periódicos o sea una onda compleja y cuando tal oscilación se interrumpe definitivamente, hablamos de la *muerte* del ser. No se debe por eso hablar de la naturaleza anorgánica como formada por “cuerpos muertos” —no hay “piedras muertas” — sólo lo que vive q. d. lo que atraviesa la corriente trifásica mencionada, puede morir.

Según la intensidad de las manifestaciones vitales, dividimos ellas en *diferentes graduaciones*, pero que todas se continúan sin límites rígidos.

a) *Vida latente*. — Así designamos los procesos vitales, cuando ellos muestran un mínimo en sus cambios morfológicos y funcionales. Pertenecen a ella la vida naciente de los gérmenes, la inhibición producida por condiciones desfavorables exteriores: frío, calor excesivo, sequedad (fig. 76), falta de alimentación, la muerte aparente por inhibición de causa interior, etc.

b) *Vida vegetativa*. — Las manifestaciones más elementales de la vida, que se relacionan con su existencia vegetativa:

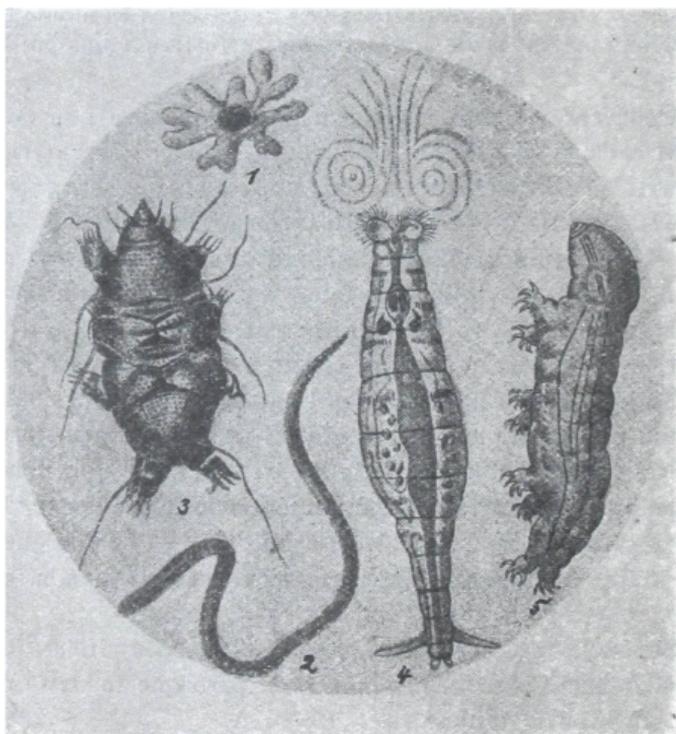


Fig. 76. — Animalculitos resurreccionistas desde la vida latente (en estado seco prolongado). 1, amiba; 2, anguilula acuática; 4, rotífero; 3 y 5, acarinos (macrobiotus).

nutrición, crecimiento, procreación, sueño, etc., pertenecen a ésta.

c) *Vida animal*. — Llamamos los procesos vitales cuando se exteriorizan en movimientos, locomoción, irritabilidad y sensibilidad elemental y

d) *Vida psíquica*. — Comprende el conjunto de los fenómenos psíquicos superiores y supremos que permiten la elaboración de una experiencia individual y colectiva gradualmente ascendente y extensiva, capaz de orientar y dirigir el individuo a través de espacio y tiempo.

I.—Fisiología de la célula animal

Si con esta orientación general sobre las manifestaciones vitales, nos dirigimos al estudio fisiológico de los organismos animales, que en los capítulos morfológicos anteriores hemos analizado, comprendemos en el acto que tal estudio no puede empezar con el organismo entero, que se nos ha evidenciado como una correlación compleja de sistemas y órganos diversos: debe preceder por eso al estudio de la biología del individuo el de las funciones de sus órganos; pero éstos a su vez tampoco son unidades últimas indivisibles, sino resultan ser constituídos por grandes cantidades de *elementos celulares*; dependiendo del número, agrupación y estructura de esas células, la constitución morfológica del órgano y de las producciones físicas, químicas y psíquicas, de esas mismas deriva la función íntegra del órgano. Por eso tiene que ser la "*fisiología de la célula*" la base del estudio de las funciones de los órganos y sistemas de los animales.

Como introducción biológica para nuestro tema, recomendamos aquí volver a estudiar nuevamente el capítulo de los Protozoarios, organismos animales unicelulares; ese estudio ha dado a la fisiología científica moderna, las bases fundamentales,

porque en el fondo la fisiología de las células de los animales superiores, es idéntica a la fisiología de los protozoarios, modificada solamente por la diferenciación mayor de su estructura, la división progresiva de trabajo y la asociación para un fin general más elevado.

Ante todo hay que establecer que en los organismos superiores las diferentes estructuras y funciones que en los protozoarios se encuentran unidas en una sola célula, se hallan distribuidas sobre diferentes formas de células, así que esas células que componen tal organismo, representan elementos diferenciados. La célula hepática, renal, cerebral, muscular, etc., son tales diferenciaciones; pero a pesar de eso persisten para todos esos diferentes elementos, leyes comunes, a las cuales obedecen todos: eso será estudiado por la *fisiología celular o general*; las demás cuestiones de diferenciación las trata la *fisiología especial* de células y órganos. Son 9 los puntos principales que aquí nos interesan:

1. Estructura y organización celular (histología celular);
2. Constitución química celular (bioquimismo celular);
3. Asimilación y disimilación material (trofismo celular);
4. Producción de energías mecánicas, calórica, eléctrica, luminosa, etc. (energética celular);
5. Irritabilidad celular (psiquismo celular);
6. Crecimiento y diferenciación celular (evolución celular);
7. Multiplicación celular (germinación celular);
8. Asociación celular (simbiosis celular);
9. Degeneración y muerte celular (involución celular).

1) **Histología celular**

Hemos visto que el reino animal se compone de numerosas y diferentes especies, más o menos emparentadas; las especies

de sub grupos o razas diferentes; las razas son constituídas por individuos en diferentes uniones sexuales; los individuos se forman por combinación de variados sistemas orgánicos diferenciados; los sistemas se forman por órganos sabiamente acoplados; los órganos se forman por asociación de las células características de ellos. ¿Pero las células no se descompondrán otra vez en elementos más primitivos todavía? Estamos ya en el principio de nuestro tema, delante de un problema no resuelto. Reservándonos la discusión detallada para más tarde, diremos aquí sólo, que existen efectivamente razones poderosas morfológicas y fisiológicas que permiten suponer que la célula está construída por elementos más primitivos todavía y que en analogía a los conceptos químicos modernos, llamamos: *biomoléculas*. Estas últimas unidades, imaginativas todavía, nos sirven ante todo como un modelo provisorio para interpretar y ordenar mejor el complejo aparato dinámico que representa ya una célula. Pero constatemos ante todo que, como último elemento *independiente* orgánico, sólo podemos por ahora atribuir una existencia real a la célula misma. Las biomoléculas formarían en diferentes agrupaciones los distintos orgánulos de una sola célula.

Su agrupación central constituye el *núcleo celular* (caryoplasma) (*): el centro germinativo de la célula; otros complejos de biomoléculas, formarían el cuerpo celular, el *protoplasma celular*, que rodea el núcleo (*somatoplasma*, *soma*) (fig. 77).

En ese protoplasma encontramos ahora ciertas agrupaciones diseminadas, más densas de biomoléculas: los *gránulos* (granulaciones) intracelulares y otras en forma de series filamentosas alargadas: las *fibrillas* intracelulares (fig. 78).

(*) El núcleo está revestido por una delgada membrana elástica y contiene el nucleolo. Su situación en la célula es generalmente ligeramente ex-céntrica.

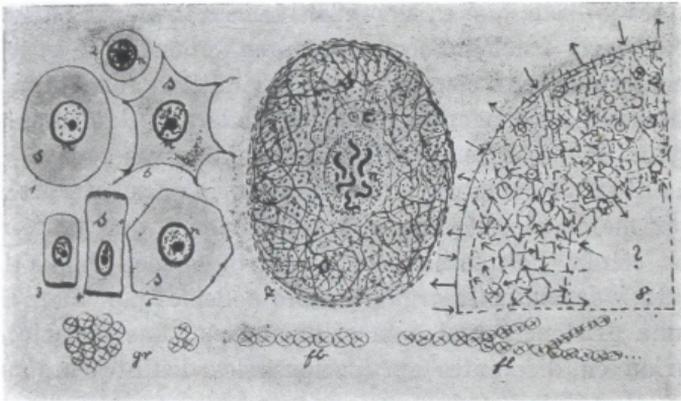


Fig. 77. — Diferentes formas y estructuras de la célula animal: 1, c. oval; 2, c. redonda (grano); 3, c. cúbica; 4, c. cilíndrica vibrátil; 5, c. poliedrica; 6, c. poliangular; 7, floma y granoma celular; 8, cuadrante de una biomolécula hipotética; gr, gránulos y fl, fibrillas formadas por biomoléculas; n, núcleo; s, soma celular; c, centrosoma con centriolo.

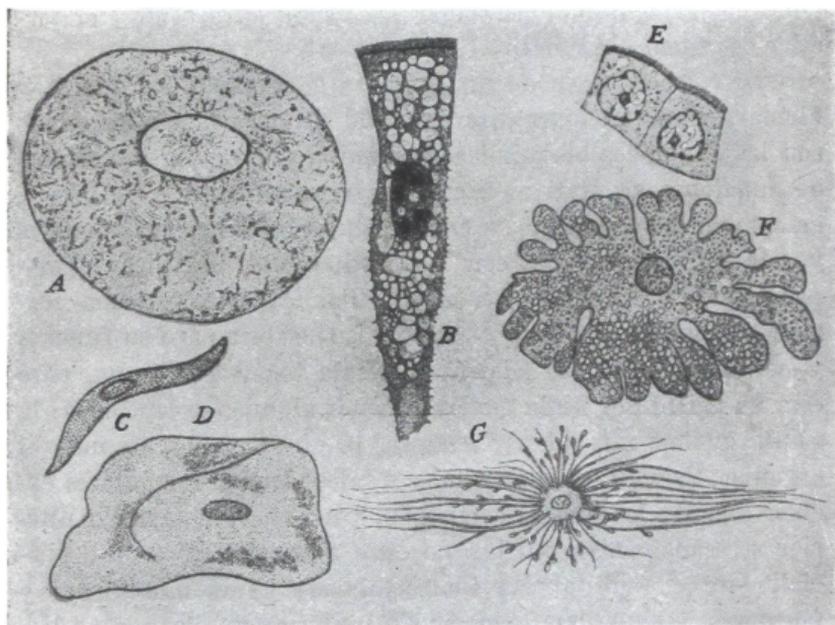


Fig. 78. — Diferentes tipos celulares diferenciados: A, célula ovular; B, célula epitelial cilíndrica (intestino); C, c. fusi-forme; D, c. plana (epitelial); E, c. cúbica vibrátil (renal); F, c. lobulada; G, c. estrellada.

El conjunto de gránulos del cuerpo de una célula, representa su *granoma*, el de las fibrillas su *filoma*, ambas estructuras se hallan incluídas en un tercer elemento protoplasmático líquido (jugo celular): el *hialoma*. Granoma, filoma y hialoma, forman en mezclas variadísimas, según la diferenciación de la célula, el protoplasma, la substancia vital. Igualmente se compone el caryoplasma (en lugar de filoma se usa aquí el término: mitoma o cromatina).

Diremos aquí ya de una manera general, que granoma y filoma tienen funciones diferentes; el primero está relacionado con las funciones bioquímicas y domina por eso en las células de funciones vegetativas (gránulos fermentativos y tróficos); en cambio domina el filoma en las células de funciones animales y está más relacionado con las producciones biofísicas y bio-psíquicas (miofibrillas y neurofibrillas). Núcleo y soma forman la célula animal, ambos son indispensables para su función y persistencia: puede además la célula tener membrana, pero ésta no existe por regla general, menos algunas excepciones: la célula ovular, muscular y grasosa, p. ej. (fig. 79). Cuando el organismo recién se desarrolla, son tales elementos celulares exclusivamente los que lo componen, pero en el desarrollo ulterior se transforman muchos de estos elementos en todo o parcialmente en substancias intercelulares: fibras musculares y nerviosas, oseína, cartílago, fibras conjuntivas, fibrosas y elásticas, membranas, mucus, grasa, quitina, queratina, etc.

La forma de la célula es variable: cúbica, cilíndrica, esférica, a menudo oval o poliedrica (fig. 77); el tamaño varía de 1-2 milésimos de milímetro (células espermatozoarias) hasta 200 y más milésimos (células ovulares, ganglionares, etc.) Generalmente una célula dispone de un solo núcleo, pero hay algunas con varios (plasmodios y sincicios).

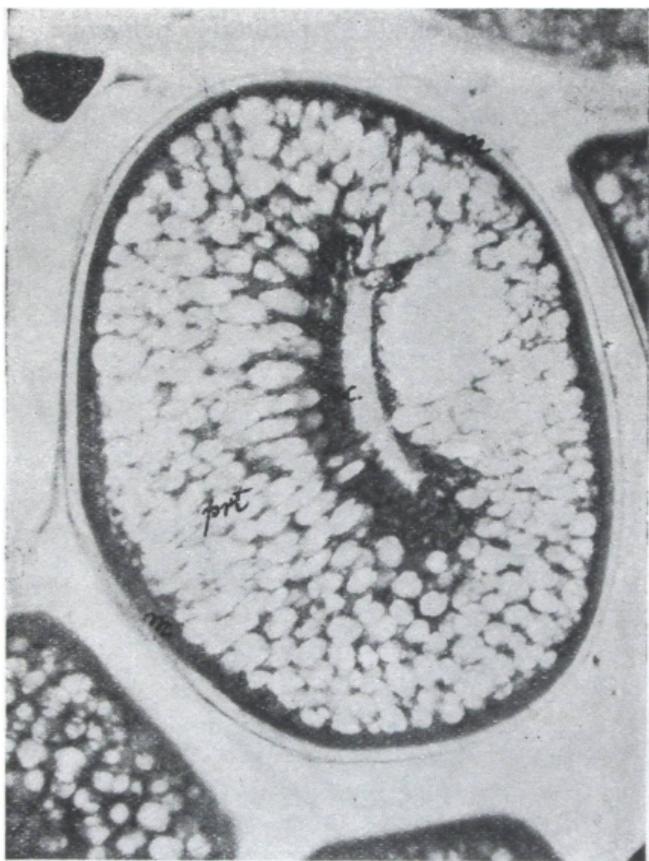


Fig. 79. — Ovulo de pescado ovíparo; microfotgr.: n, núcleo; prt, protoplasma; m, membrana

2) Bioquimismo celular

El protoplasma (fig. 80), la substancia celular, es de consistencia semilíquida, coloide (*) permeable por agua, pero no

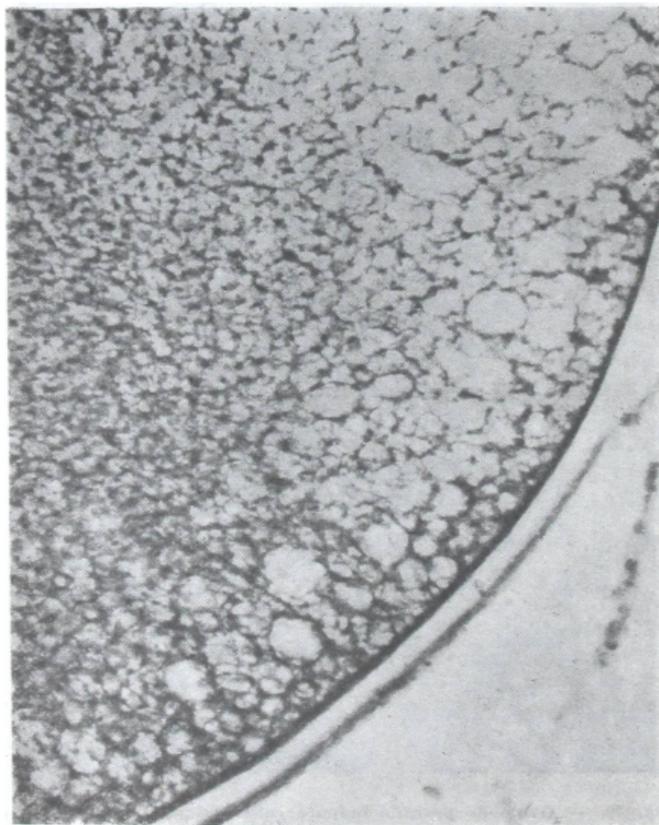


Fig. 80. — Constitución microscópica del protoplasma. Sector de la periferia de una célula germinativa con su estructura granulo-fibrilo-vacuolar (microfotografía, 1200 dm).

(*) El estado coloide de la materia, opuesto al cristaloides, representa una dispersión muy fina de metales o substancias orgánicas de molécula tan grande que no filtran (dialisan) a través de membranas porosas.

soluble en ella. La reacción del protoplasma es débilmente alcalina, hasta neutra en reposo, y vuelve a ser débilmente ácida en función. Su constitución química es otro de los grandes problemas biológicos. Seguro es que no representa una constitución uniforme, sino más bien una mezcla de varios componentes líquidos, cristaloides y coloides, así que muchos lo comparan con una masa espumosa. En todos los intersticios de tal substancia, se encuentra, además el agua (H_2O), vehículo indispensable del protoplasma, en el cual nada, se desarrolla y funciona. Sus componentes químicos son de los ca. 100 conocidos del mundo anorgánico sólo unos 15:

a) Los elementos *organógenos*: carbón (C), nitrógeno (N), oxígeno (O), hidrógeno (H); son ellos los que forman los cuerpos orgánicos albumínicos, hidrocarburoados (azúcares) y grasos, principales constituyentes del protoplasma.

b) En la composición química de las substancias más íntimamente ligadas a la constitución del protoplasma, las *albumínicas* (proteicas, azoadas), entran además siempre el azufre (S) y, según su diferenciación, el fósforo (F) y el hierro (Fe) o cobre (Cu).

c) Elementos salinos indispensables para la *concentración osmótica* del vehículo acuoso del protoplasma, son los cloruros (Cl), del sodio (Na) y potasio (K).

d) Elementos de *estabilización* (osificación), representan el calcio (Ca), la magnesia (Mg) y el silicio (Si).

e) Existen, además, vestigios de iodo (I), Fluor y Mangano (Mn), en ciertos órganos.

La constitución del protoplasma vivo nos es desconocida, sólo empezamos a conocer por la química orgánica moderna, poco a poco, algunos de sus componentes, pero ya eso constituye uno de los más grandes triunfos del espíritu humano. Sobre todo porque a varios grandes químicos (síntesis de la úrea en 1828 por Wöhler, síntesis de sacaridas y polipeptidas, 1900 por

Fischer, etc.), ha sido posible la síntesis artificial de esos cuerpos orgánicos en sus laboratorios.

Los principales *cuerpos albumínicos*, son: la albúmina del suero sanguíneo y del huevo, globulina (en la sangre), fibrina (íd), miosina (en los músculos), mucina (en diversas secreciones), caseína (en la leche), etc. Cuerpos albumínicos complejos son: la hemoglobina de los glóbulos rojos, las nucleínas (substancias nucleares), las condroproteidas, la oseína, etc. Derivados albumínicos (albuminoides), son: los productos de digestión albumínica: las albuminosas, peptonas y polipeptidas (ácidos amido-orgánicos, leucina, tirosina, etc.); la sintonina, glutina (cola), condrogelatina y elastina, la queratina y quitina de los integumentos; los pigmentos celulares, la lecitina y cerebrina forman el protagón de los centros nerviosos.

Los principales *cuerpos hidrocarburoados*, son los azúcares ($C_6 H_{12} O_6$), simples y compuestos, el almidón (fécula) ($C_6 H_{10} O_5$), el glicógeno (almidón animal), dextrina, inosita y celulosa.

Entre los *cuerpos grasosos* hay que citar los ácidos estearínicos, palmitínicos y oleínicos en combinación con la glicerina ($C_3 H_8 O_3$), la colestearina, etc. Un estudio sintético de todos esos cuerpos nos tocará más tarde.

El protoplasma de la célula animal construye y se asimila estos cuerpos, no de sus elementos últimos, como la célula vegetal, sino de los cuerpos complejos orgánicos de elaboración vegetal que forman su fuente de provisión, como veremos más adelante.

Ahora nos ocuparemos del mecanismo de esa asimilación animal.

3) Trofismo celular

La función vital elemental del protoplasma es su trofismo (los fenómenos de la nutrición en el más vasto sentido). De él depende la existencia de la vida, su constitución y su actuación.

Tal función elemental es constituída por el cambio alternativo continuo entre *dos fases opuestas*: una *asimilativa* y otra *disimilativa*, o *sintética y analítica*, constructiva y destructiva, positiva y negativa.

Ninguna fase sola representa la vida trófica del protoplasma, son ambas igualmente necesarias para eso; la unión incesante de las dos fases representa el *metabolismo trófico* del protoplasma. Según las circunstancias, puede predominar relativamente una fase sobre la otra, pero el dominio absoluto en un momento sólo de una fase significaría la muerte del protoplasma. En eso está el misterio de la vida; precisamente en la *unión de ambas fases polarizadas*, así como la existencia de la corriente eléctrica depende del contacto de los dos polos opuestos.

Para el proceso asimilator y disimilator, dispone el protoplasma de un instrumental especial, adaptado a esas funciones y elaborado por las biomoléculas, que representan el granoma protoplasmático. En el interior del soma celular aparecen *gránulos* que se transforman por un proceso de maduración en *fermentos y encimas* (*), derivados *protoplasmáticos*, encargados los primeros de la disimilación, los segundos de la asimilación orgánica. Lo ponemos en ese orden, porque el trofismo de la célula animal procede primero fermentativamente a descomponer el material orgánico vegetal que necesita (proceso analítico) y recién después entran en acción las encimas que sintéticamente de los fragmentos orgánicos construyen cuerpos complejos, apropiados, asimilables.

Tal material asimilado es atacado después nuevamente por la fase disimiladora y ésta lo descompone otra vez, oxidándolo, separándolo y ganando así las energías necesarias; y a la fase csa se opone nuevamente la fase asimiladora que restituye,

(*) La acción de fermentos y encimas se llama "catalítica", porque su solo contacto, en determinada temperatura, basta para acelerar o retardar un proceso químico cualquiera, sin que ellos entren en acción química directa, ejercen ellos influencias físico-químicas especiales que provocan, en cantidades mínimas, reacciones químicas máximas.

complementa, reúne lo que su compañera ha gastado; y así va y viene el juego continuo metabólico vital; es una síntesis muy esquemática por lo pronto.

Directamente del ambiente anorgánico recibe la célula animal solamente el oxígeno, el agua y diferentes sales; su material de trabajo mayor (los cuerpos orgánicos), proviene del mundo orgánico vegetal, sin el cual el protoplasma animal no podría existir. Con el *metabolismo animal* hace entonces juego necesariamente el *metabolismo vegetal*, cerrando así el *metabolismo vital*; como más tarde estudiaremos en detalle.

La asimilación domina durante el desarrollo del individuo sobre la disimilación, de donde resulta el crecimiento orgánico. Tal "exceso asimilador" es utilizado para la neoproducción de substancia protoplasmática.

Como una parte grande de productos de la fase disimiladora no es utilizable más para el protoplasma, tales "restos orgánicos" son eliminados de la célula y del organismo: excreción del material gastado, gaseoso, líquido y sólido. (*) Tanto para reparar esas pérdidas (cenizas), como para el material neoformado se hace así necesario la continua recepción de material nuevo; la renovación incesante del protoplasma celular por los procesos de la recepción, asimilación-disimilación y excreción, representa el "*intercambio material orgánico*" arriba ya citado. Como se ve, todo ese proceso se divide en 3 fases sucesivas y encadenadas: recepción, asimilación-disimilación y eliminación del material; los tres actos representan el *arco funcional trófico* del protoplasma.

Una forma especial del trofismo celular es la defensa contra substancias tóxicas por fermentos específicos antitóxicos (toxolisis, autofilaxia celular). Véase capítulo higiene.

(*) Secreción se llama la producción de material valioso todavía: de los jugos digestivos, de la leche, del sebo cutáneo, etc.

4) Energética celular

Para mantener en estado vivo la forma, estructura, constitución y producción celular, el protoplasma gasta constantemente energías.

Para recibir y eliminar el material orgánico, se exigen movimientos: energía kinética, mecánica; para mantener el juego metabólico es indispensable una cierta temperatura: *energía térmica*; la asimilación y disimilación necesita *energía química*, etc.

La fuente de producción de esas energías indispensables para la vida, representa precisamente el arco trófico; la asimilación acumula energía, especialmente en forma química, la disimilación gasta energía, transformando ella la energía química en física, mecánica, térmica, etc., aplicándose en un todo a las conocidas leyes de la conservación y transformación cuantitativa de las diferentes formas de energías anorgánicas. La célula animal representa sólo un caso especial de esas leyes; podemos, por eso, también medir las transformaciones energéticas quimio-físicas orgánicas, con la fórmula del "equivalente termodinámico", por la cual a una energía=1 Ca (energía calórica necesaria para calentar 1 litro de agua por un grado=1 caloría grande) es igual a 425 kgm. (el trabajo mecánico para elevar 425 kilogramos a la altura de un metro). (*) Si la asimilación orgánica acumula energía en forma latente, potencial, la fase disimiladora la transforma esa en energía viva, kinética; y son sobre todo los procesos disimiladores oxidativos (combustivos), los que producen las energías necesarias; así resulta ser el proceso metabólico un aparato *transformador* de una forma de energía en otra. El trabajo químico asimilador es por eso un proceso de reducción, que elimina el elemento oxígeno de su unión con el carbón e hidrógeno, aumentándose así el poder

(*) Si 1 Ca = 425 kgm. entonces
1 kgm = 0,0024 Ca = 2,4 ca (1 Ca = 1000 ca).

calórico de estos últimos elementos. El trabajo disimilador opuesto produce otra vez la unión de C y H con O y con eso es un proceso oxidativo. En fórmula:

Fase reductora: $(C+H-O)$.

Fase oxidativa: $(C+H+O)$.

El resultado de esa disimilación "respiratoria", es por eso por un lado la producción de energía kinética, por el otro la formación de ácido carbónico (CO_2) y agua (H_2O), los residuos del proceso oxidativo. Tal es el proceso de la disimilación de los hidrocarburos y grasas; la disimilación de las sustancias protéicas, azoadas en cambio, que elabora sobre todo el material protoplasmático nuevo (función "plástica"), da por residuos fuera de H_2O y CO_2 otros cuerpos más complejos, como la úrea, el ácido úrico e hipúrico, diversos cuerpos aromáticos y parte de los fosfatos y sulfatos. Todos esos procesos están sujetos a la influencia reguladora del protoplasma, con la intervención de sus aparatos filamentosos, nerviosos.

En tal forma produce ahora la célula sus diferentes categorías de energías.

Su *energía mecánica* es producto del poder contráctil del protoplasma, así p. ej. en los movimientos amiboides celulares y especialmente diferenciado en la *musculatura lisa y estriada* de los organismos superiores; pero ya en los protozoarios se manifiestan ciertos aparatos contráctiles (cilias, pestañas, estilos, etc.) Pero también en el interior del protoplasma no diferenciado hay constantemente corrientes diversas, debidas ellas a la diferencia de concentración salina (Cl Na), del vehículo acuoso; tal diferente *presión osmótica* está regularizada igualmente por el trabajo propio del protoplasma, debido a la diferente absorción de las sales por las sustancias coloides; también aquí interviene el juego combinado de fermentos y enzimas.

La *energía térmica*, como ya lo hemos visto, resulta de los diferentes procesos oxidativos, que sufren las grasas, hidrocar-

buros y en menor grado las albúminas; procurando el acto receptor respiratorio al elemento oxígeno; los reguladores del proceso oxidativo, son oxydasas y catalasas: fermentos y encimas que intervienen para provocar o inhibir el proceso de esa “*respiración interior, celular*”, que representa al conjunto de los procesos oxidativos y su resultado es la producción de las calorías necesarias (calor animal), para mantener el ambiente celular en la temperatura necesaria. El asiento principal de la producción calórica, son los músculos y grandes glándulas (hígado). La temperatura que exigen las funciones celulares, varía desde los animales de temperatura variable (“a sangre fría”), hasta las aves y mamíferos homeotérmicos entre $+ 4^{\circ}$ y $+ 40^{\circ}$ y también fuera de esos límites pueden persistir ciertas funciones elementales. Recién el momento donde se hiela el agua interprotoplasmática o donde se coagulan los coloides albumínicos, destruye la vitalidad protoplasmática. El kilo de sustancia produce en los mamíferos por hora 2—5 Ca. El hombre diariamente gasta 2.600 Ca. La regulación exterior de este proceso, lo veremos más adelante.

Las *energías químicas* dependen directamente de la intensidad de la fase asimiladora. Su fase receptora inicia el proceso digestivo por el cual, debido a la acción fermentativa se produce la proteolisis, sacarolisis y lipolisis (digestión fermentativa analítica de las sustancias proteicas, azucaradas y grasosas) y a esa fase sigue la reabsorción y asimilación por el proceso sintético de la proteotesis, sacarotesis, lipotesis, por el cual de los elementos orgánicos disueltos digestivamente se elaboran los nuevos productos orgánicos, específicos de la célula animal, adaptados y apropiados del organismo: tal asimilación elabora así de las sustancias ajenas, transformándolas, su material propio, dándole el sello específico de la célula animal respectiva, que se lo incorpora o sea “*asimilándose*”.

Energía luminosa (fosforescencia) producen los mismos procesos oxidativos en ciertos protozoarios (noctíluca) y órganos

glandulares (insectos, pescados, etc.); esa luz no contiene ni rayos infrarojos (térnicos), ni ultravioletas (químicos): luz fría. *Energía eléctrica* producen todas las células de los diferentes tejidos, pero especialmente las fibras musculares; órganos músculo-eléctricos especiales, conocemos en ciertos pescados, etc.

Y la causa común para todos esos procesos vitales, está en el mismo intercambio material orgánico que ahora mejor lo llamaremos el *intercambio energético orgánico*.

5) Psiquismo celular

Las funciones tróficas establecían ya una relación entre la célula animal y el medio ambiente anorgánico y orgánico. Las materias primas portadoras de energías químicas entraban desde el medio exterior hacia el interior del protoplasma: *asimilación directa o material*. Existe ahora una segunda forma de relación de protoplasma con el medio ambiente, no directa sino indirecta, no material sino formal; esa *asimilación indirecta y formal*, se establece entre los procesos energéticos exteriores físicos y químicos y entre la tensión energética del protoplasma; al tocar los primeros a la segunda, se altera, herido en diferente forma el equilibrio de la tensión protoplasmática en ese momento y al restablecerse tal equilibrio resulta la *reacción protoplasmática* como contestación al "*estímulo provocante*". Se ve que lo que se asimila y relaciona aquí no penetra directamente al interior celular, es sólo el contacto de un proceso energético exterior con un sistema energético especial, independiente de él, que provoca, según la frecuencia, dirección, intensidad y calidad del estímulo, reacciones protoplasmáticas relativamente adecuadas y correspondientes, pero no cuantitativamente equivalentes, dependiendo la forma de la reacción en primer lugar, de la tensión energética endoprotoplasmática y recién en segundo, de la naturaleza de estímulo. Tales reacciones celulares que tienden a restablecer tales alteraciones del equi-

librio dinámico orgánico se designan como “*irritabilidad protoplasmática*”. En esos procesos notamos nosotros también tres fases encadenadas: a la recepción del estímulo (momento del contacto) y excitación, sigue su transmisión y asimilación indirecta, que altera el equilibrio del sistema protoplasmático celular y después sigue la fase efectora, que lo restablece otra vez: “*arco funcional psíquico elemental protoplasmático*”. Tanto en la fase receptora, asimiladora y efectora, está especialmente ocupado el aparato filamentososo celular, el filoma. Los estímulos pueden ser: físicos (térmicos, acústicos, mecánicos, eléctricos, luminosos), o químicos (aromáticos, sabrosos), las reacciones pueden ser procesos motores, contráctiles, tróficos o secretores. La incongruencia cuantitativa, entre estímulo y reacción, ilustra bien el conocido experimento, donde una livianísima excitación mecánica de un nervio produce una contracción muscular 50 veces mayor que la causante. El ejemplo más típico anorgánico nos dan las materias explosivas. Es que en ambos casos se trata de la evocación de energías anteriormente acumuladas; no del proceso provocante, sino del material acumulado depende el efecto; sólo que entre causa provocante y proceso evocado, tiene que existir cierta adecuaditud. La irritabilidad protoplasmática tiene por eso sus límites inferior y superior en causas interiores: el estímulo mínimo necesario y máximo posible depende de factores endógenos protoplasmáticos. Hablamos de *estímulos automáticos* cuando ellos provienen del interior mismo de la célula, de su trofismo y sus productos. Todo el desarrollo y diferenciación celular, depende de tales automatismos.

Las diferentes reacciones locomotoras de las células animales a causa de estímulos, se designan como *taxismos*: *fototaxis* positiva y negativa (acercamiento o alejamiento por estímulos luminosos), *quimiotaxis* (movimiento por estímulos químicos), *geotaxis* (efecto de la gravitación), *rheotaxis* (efecto de co-

rrientes), *termotaxis* (estímulos calóricos), *galvanotaxis* (est. eléctricos).

En esas reacciones se manifiesta sobre todo el carácter unitario, sistematizado, centralizado de la célula. El estímulo puede herir en cualquier punto: le responde una reacción de la célula entera como unidad funcional. Es que el protoplasma presenta un *sistema cerrado* de energías combinadas y centralizadas, que se elaboran todas un único equilibrio dinámico y a ese punto central (*) corren todas las excitaciones por estímulos exógenos y dejan allí sus rastros. En ese "punto de gravitación dinámica", tendríamos que buscar la "psíquis celular", el centro dinámico de la célula. Es allí que la célula como unidad orgánica siente, sufre, goza y quiere; en ese sentido existe también ya una "preconciencia celular elemental".

6) Evolución celular

"Omne vivum ex ovo" y "omnis celula e celula", dicen Harvey y Virchow. Eso es la síntesis actual de laboriosos estudios sobre el origen de la célula viva en nuestra época. Las creencias anteriores, que todavía en alguna forma velada persisten sobre la "generación espontánea" de elementos vivos directamente desde la materia anorgánica ("muerta"), han sido definitivamente rechazadas. En el capítulo "biogénesis" de esa obra, volveremos a ocuparnos con esta discusión tan importante; por lo pronto nos basta el resultado indicado. Siendo cada célula animal el producto de otra anterior, como veremos en detalle en el siguiente párrafo, cómo crece, evoluciona y se diferencia la célula? La base de todo aumento de volumen y contenido, y eso es crecimiento, es el proceso de la "endósmosis". Después de haberse formado e independizado la célula de su célula madre, empieza su protoplasma atraer desde el medio líquido que

(*) Tal punto podrá corresponder quizás al centrosoma, que se estudia en el capítulo germinación.

la rodea, sustancias generalmente gaseosas y líquidas y a veces sólidas y para esa incorporación de material extracelular, tienen que ser atravesadas sus fronteras; el pasaje del material a través de la parte periférica del protoplasma celular o de la membrana, si existe, representa la “*endósmosis*”, la salida en cambio de residuos, etc., la *exósmosis*. El proceso osmótico depende, en primer lugar, de la diferencia de concentración (presión osmótica), entre protoplasma y medio ambiente y si la célula viva no dispondría de medios especiales para modificar o librarse de esa presión, ella perdería en lugar de ganar, porque la ley física que rige la difusión y ósmosis, dice, que la dirección de la corriente material va del sitio de presión mayor al de presión menor, y la célula necesariamente más rica en material acumulado perdería así.

Para evitar esa filtración, la célula dispone en su parte periférica o de una membrana (célula vegetal y algunas pocas animales), o de una zona de condensación especial de su protoplasma (con intervención de ciertos cuerpos lipoides), que establece una “*semipermeabilidad*” para las sustancias dializables; ella dispone así de un poder de selección, entre lo que deja pasar o lo que no. Así, esa zona periférica celular es permeable para agua y los cuerpos solubles en ella, pero no para sustancias coloides; regulando ahora, además, su presión osmótica interior por la absorción salina (véase arriba), ella dispone así de una disposición para atraer o eliminar los cuerpos según sus necesidades. Si la presión osmótica adentro y afuera de la célula es igual: *isotonía*, entonces no hay movimiento osmótico, si hay diferencia (hiper—o hipotonía=presión positiva o negativa), entonces empieza la corriente hacia la zona en hipertonia y la célula atrae así o larga las sustancias líquidas salinas u orgánicas.

Reteniendo ella como hemos visto durante su fase metabólica al “exceso orgánico asimilado”, ella se enriquece de

material, que se incorpora a su protoplasma y ella aumenta así de volumen y contenido: ella crece.

Debido a la continua incorporación de material nuevo, la célula puede ahora elaborar en su interior productos más especializados: substancia contráctil muscular las unas, hemoglobina las otras, fermentos y encimas las terceras o ella puede segregar material especial extracelular: la substancia cartilaginosa, ósea, fibrosa, elástica, p. ej., o ella puede, alargándose, producir prolongamientos nerviosos, fibras nerviosas y ramificaciones en riquísimos plexos.

Tal período de evolución diferencial representa el estado maduro de la célula, ella es así apta para su función específica y la célula persiste en tal estado, que se estudiará en la parte de fisiología especial hasta que le toca su período de involución.

7) Germinación celular

Los procesos vitales que hemos analizado hasta ahora, tenían como sitio de acción principal todos el protoplasma somático, el cuerpo celular, mientras el núcleo aparentemente era pasivo en los procesos tróficos, etc. Su papel funcional principal recién nos revela el estudio de la fase germinativa celular (fig. 81), pero él interviene también en una forma poco conocida todavía en la secreción y oxidación como más tarde veremos.

En el crecimiento de los elementos celulares jóvenes de todos los órganos y también en el de algunas determinadas categorías de madurados (células epidérmicas, glandulares, hemáticas, vasculares y conjuntivas), llegamos continuamente a períodos de saturación celular, donde por un tiempo se detiene el crecimiento (período de "descanso"), la célula parece ocupada interiormente, su poder centralizador ha llegado al máximo de tensión, la célula se encuentra sobrevalorizada y entonces ella

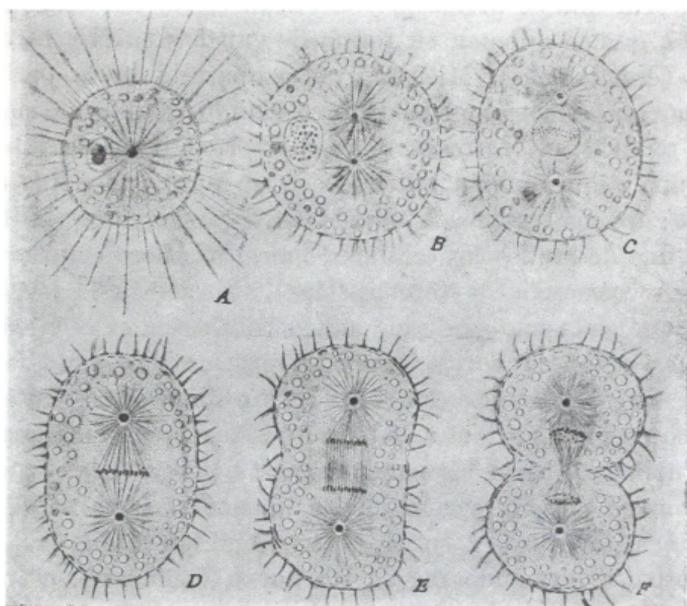


Fig. 81. — División celular de un protozoario (acantocistis, Schaudian), con aparato cromático y filamentos; en B los 2 cromosomas; C, profasis; D, metafasis; E, anafasis.

se prepara a la "división celular" en 2 individuos celulares nuevos. Mientras que descansa el somatoplasma, trabaja ahora el carioplasma. En efecto, notamos que el núcleo redondo u oval, de aspecto reticulado, se hincha, sus gránulos desaparecen y vuelven a aparecer en forma de un hilo largo plegado, intensamente tingible, por eso el nombre: Cromatina (Profasis). Tal hilo se divide pronto en un cierto número de filamentos, que se ordenan en forma de ganchos en el centro nuclear (cromosomas). Mientras tanto apareció en la periferia nuclear, en el somatoplasma, un orgánulo celular no mencionado todavía: el *centrosoma* con el *esferiolo* o corpúsculo *central*, una pequeña zona redonda con un punto muy fino en el centro; tal centrosoma se divide en 2 y cada uno se dirige hacia uno de los 2 polos celulares opuestos. Ahora empiezan los ganchos cromosómicos (cromosomas), fisurarse a lo largo, de modo que cada uno se divide matemáticamente en 2 y así que tenemos entonces varios pares de cromosomas (metafasis); desde los corpúsculos centrales se efectúan ahora husos de filamentos finos radiantes del protoplasma, que se dirigen divergentemente hacia los pares cromosómicas y cada corpúsculo se atrae por retracción de los filamentos la mitad de los cromosomas (anáfasis); en seguida se juntan cada grupo de cromosomas formando un núcleo nuevo (telofasis), el protoplasma se divide entre ambas zonas cromosómicas separadas y tenemos así en lugar de una célula dos (fig. 82), la célula se ha multiplicado y el órgano al cual pertenece, crece así.

Tal es el proceso algo complicado de la división "indirecta" nuclear, designado generalmente como *mitosis* (división de filamentos) o *kariokinesis* (movimiento nuclear). Existe también una división "directa" más sencilla, donde núcleo y célula se separan sin mostrar todo el detalle de esos procesos kariokinéticos. Las diferentes agrupaciones de los cromosomas durante la mitosis, que generalmente se efectúa dentro de algunas horas, forman las conocidas figuras kariokinéticas (mo-

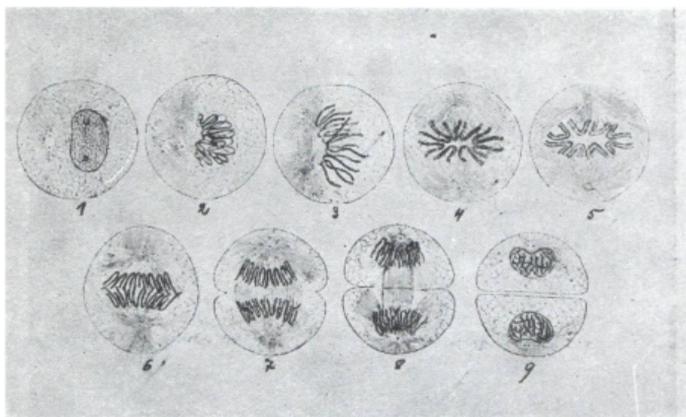


Fig. 82. — Esquema de la mitosis celular; 1—3, profasis; 4—6 metafasis; 7—8, anáfasis; 9, telofasis.

naster, diaster, placa ecuatorial, etc. (fig. 83), eso tiene importancia secundaria. Después de tal división celular empieza otra vez el papel trófico del somatoplasma, la célula crece, con ella

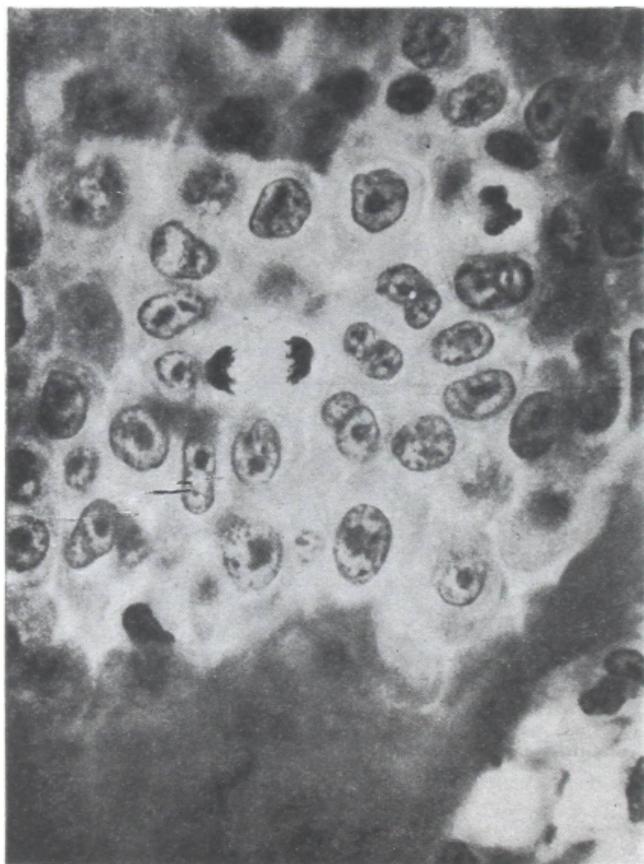


Fig. 83. — Figuras kariokinéticas del epitelio del renacuajo (microftgr.)

también el núcleo y nuevamente llega su turno al carioplasma más tarde, hasta que la "energía germinativa" del núcleo se ha gastado. Entonces es que entra la célula en su período de

diferenciación específica, de maduración, que ya conocemos. Nos ocuparemos más adelante de la teoría de la kariokinesis, sus diferentes formas, de la significación del centrosoma, de la relación núcleo-protoplasmática, etc.

8) Simbiosis celular

La consecuencia natural de la multiplicación celular es la simbiosis, su asociación, si no es que nuevos factores las separan de su sitio (fenómenos mecánicos, circulatorios, secretores, etc.) Si las células así quedan en contacto, ellas pueden formar membranas y revestir superficies y cavidades, entonces se llaman epitelios o endotelios y su asociación se llama tejido epitelial (*) o endotelial. Cuando ellas están separadas por substancia intercelular líquida, ellas forman la sangre, la linfa, el quilo. Cuando ellas en parte se transforman en substancia intercelular fibrosa, elástica, cartilaginosa ú ósea, ellas forman el tejido conjuntivo, elástico, cartilaginoso, óseo. La asociación de células musculares y nerviosas finalmente da el tejido muscular y nervioso.

La separación de las diferentes células vecinas, de un tejido no es una absoluta, sino ellas están entre sí, reunidas por finísimos puentes protoplasmáticos (plasmodesmos), que establecen una continuidad reticular protoplasmática intercelular, por la cual se transmiten los diferentes estados de excitación a través de los tejidos. Pasando rápidamente en revista esos tejidos, tenemos:

a) *Exoepitelios*; células elipsoides o poliédricas, que cubren en capa unicelular (*epitelio simple*), o multicelular (*epitelio estratificado*), las superficies exteriores; si forma varias capas es el *epitelio pavimentoso* (fig. 84) de la epidermis, y sus cavidades la boca y esófago, de los orificios anales, sexuales y

(*) Se distinguen los exoepitelios (epidermis) y los endoepitelios (mucosa y tejidos glandulares).

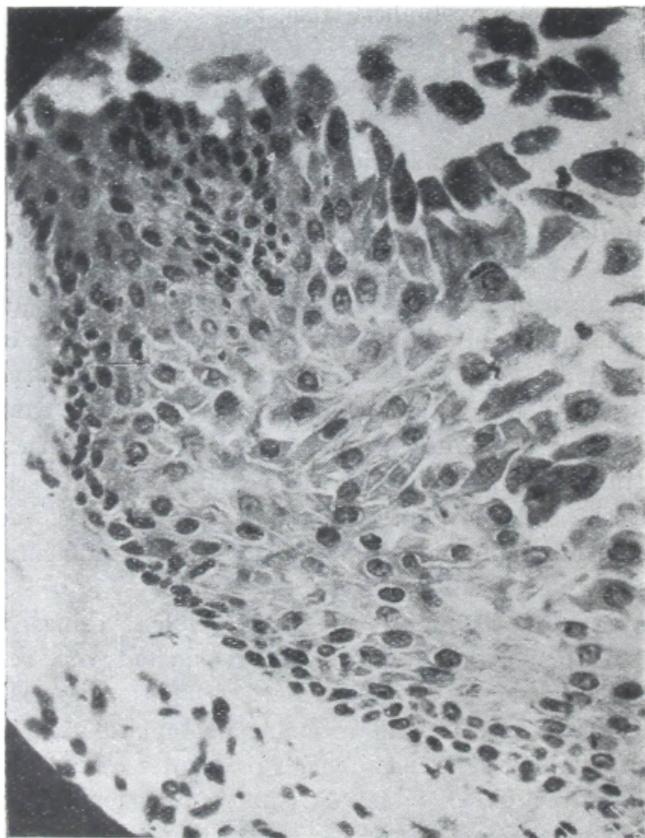


Fig. 84. — Epitelio pavimentoso de la epidermis humana (células poliedricas en descamación), abajo su capa mucosa (red de Malpighi).

uretrales (mucosa). Invaginaciones especiales de ese epitelio forman las diferentes glándulas de la epidermis (sebáceas, sudoríparas, salivares, lacrimales, etc.) Derivados especiales son: las uñas, pelos, plumas, el esmalte, la córnea, la cutícula.

b) *Endoepitelios*: formados por células cilíndricas o cúbicas, revisten ellas el tubo intestinal (fig. 85), desde el estómago hasta el recto, sus invaginaciones forman las glándulas

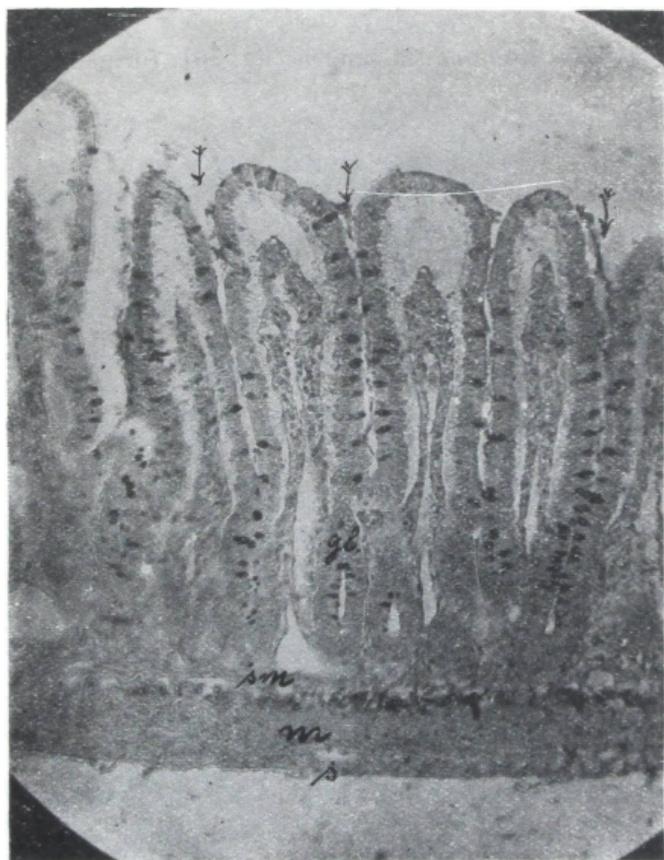


Fig. 85. — Glándulas tubulares estomacales del ratón con epitelio cilíndrico y células mucosas; gl, glándulas; sm, submucosa; m, muscular; s, serosa.

digestivas estomacales e intestinales, además el hígado y páncreas; epitelio cilíndrico ciliado (vibrátil), tiene la tráquea (*) los bronquios y la parte respiratoria nasal; epitelio cúbico los canales renales y sexuales, además los ventrículos cerebrales.

c) *Endotélios*: revisten las cavidades cerradas torácicas y abdominales, formando pleura, pericardio y peritoneo (con una capa fibrosa); además tapizan todos los vasos sanguíneos (arterias y venas), y linfáticos; las cavidades cardíacas, las meníngeas.

d) *Tejidos líquidos*: la sangre (fig. 86), formada por gló-



Fig. 86. — Sangre de ave con glóbulos rojos elípticos nucleados.
En uno un hematozoario (plasmodio).

(*) Las oscilaciones vibrátiles son de 4-6 por segundo y destinados a la eliminación de corpúsculos extraños.

bulos rojos (eritrocitos) y blancos (leucocitos polinucleares y linfocitos mononucleares); la linfa con glóbulos blancos y el quilo con los mismos y además gotitas grasosas; la substancia intercelular líquida contiene fibrina, albúmina, sales, etc.

e) *Tejido conjuntivo*: forma con células planas y estrelladas las membranas y fascias, el tejido intercelular representan fibras conjuntivas (conectivas), fibrosas y elásticas; también hay aquí células grasosas (tejido adiposo), mucus, gelatina (tej. gelatinoso) y células pigmentadas.

Formas especiales son el

f) *Tejido cartilaginoso* (fig. 87) y precartilaginoso del esqueleto primordial (cuerda dorsal, prevértebras), de las superficies articulatorias, de los cartílagos nasales, laringo-traqueales, de oreja, etc. El tejido cartilaginoso contiene nidos de células encapsulados entre la substancia cartilaginosa hialina (homogénea) o compuesta de fibras conjuntivas y elásticas.

g) *Tejido óseo*: formado por un sistema trabecular confluyente de cordones celulares (médula ósea), dentro de otro formado por láminas concéntricas óseas, las cuales encierran corpúsculos celulares estrellados; la base de las trabéculas óseas es la oseína incrustada de sales de calcio y magnesia. En la periferia, la substancia ósea es más compacta y revestida por el tejido fibroso perióstico, hacia dentro es esponjoso. Semejante, pero más densa y de canales más finos es la estructura de la dentina.

h) *Tejido muscular*: la musculatura *lisa* que reviste los órganos intestinales y sexuales y las arterias (musculatura vegetativa visceral), es formada por largas células fusiformes en capas circulares y longitudinales. La musculatura *estriada* (esqueletaria, volitiva), forma los músculos del tronco (fig. 88), de las extremidades y de la cara, cuello y cráneo, los esfínteres externos y el corazón. Las fibras son paralelas, muy largas, productos de fusión de varias células, su substancia es estriada.



Fig. 87. — Corte de cartilago (ct) y retina (r) de la órbita de un renacuajo (pg) pigmento retiniano

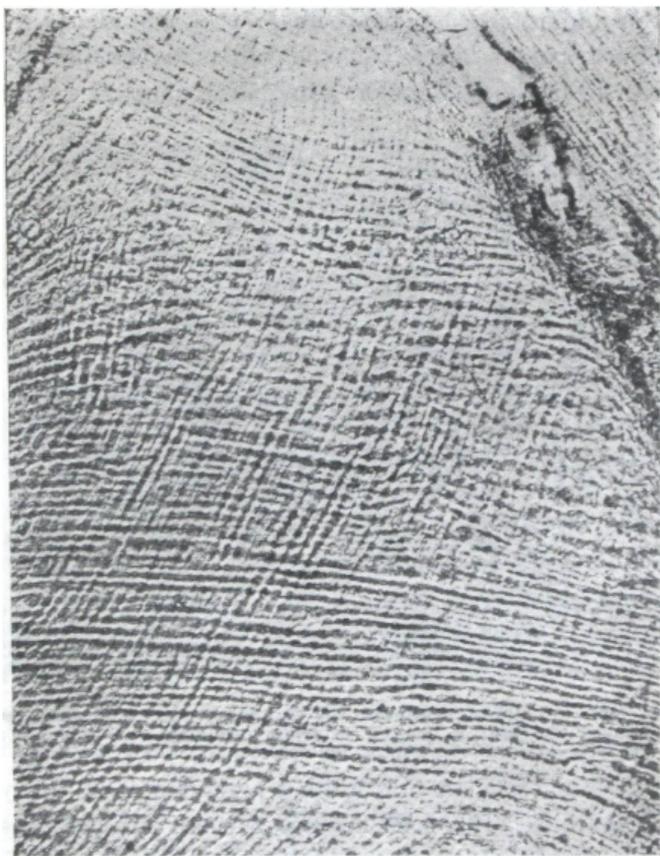


Fig. 88. — Fibra muscular estriada, de un insecto (1000 dm.)

i) *El tejido nervioso*: formado por células nerviosas y ganglionares de diversas formas y tamaños (piramidales, redondos, multipolares, unipolares, etc.), con numerosas expansiones protoplasmáticas (dendritas), y el cilindro eje revestido para trayecto largo, con sus vainas de mielina y en la periferia de la vaina de Schwann (fibra nerviosa), (fig. 89).

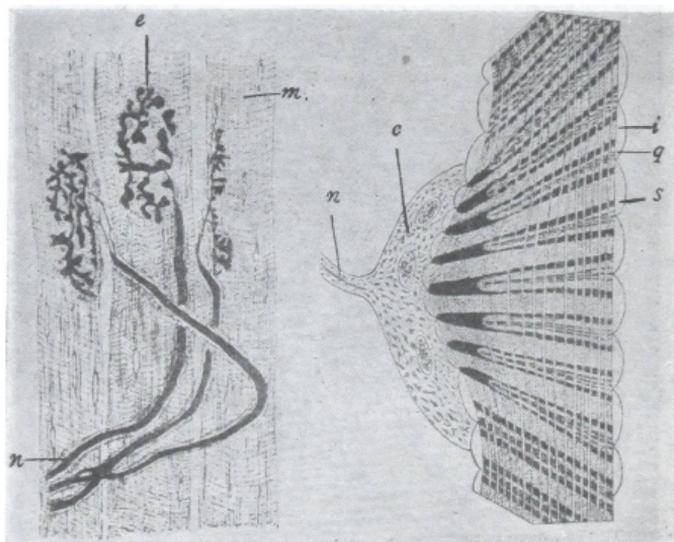


Fig. 89. — Fibras nerviosas con ramificaciones terminales en músc. estriado; n, nervio; e, placa terminal; m, músculo; y substancia isotrópica; q, s, anisotrópica; s, sarcolema.

Nervio y célula forman una unidad morfológica trófica y funcional (neurona). Sus asociaciones forman los ganglios nerviosos periféricos vegetativos (simpáticos) y somáticos (ganglios intervertebrales y centros espinales), que se continúan con los centros bulbares y cerebelosos, mesencefálicos, subcorticales y corticales. Su tejido intersticial es la neuroglia. (*) Los aparatos de contacto interneuronales estudiaremos más adelante.

(*) Los órganos de los sentidos, representan una combinación de elementos epiteliales (neuro-epitelios) y nerviosos (origen común ectodérmico).

El estudio fisiológico de todas estas asociaciones celulares es idéntico con el de la célula específica que las compone. Además no funcionan nunca los tejidos aisladamente por sí, sino siempre en combinaciones especiales, llamadas "órganos", así que para la biología, no existen en el fondo tejidos sino órganos=combinaciones de tejidos. (Véase fisiología especial).

9) Involución celular

La diferenciación progresiva de la célula la ha privado del poder de multiplicarse, como hemos visto: la célula muscular y nerviosa no se dividen más. Y la diferenciación excesiva gasta finalmente también las demás energías acumuladas. Llegamos después del período maduro, donde la fase asimiladora y disimiladora se mantienen en el equilibrio, poco a poco en un dominio creciente de la disimilación sobre la asimilación (*) (*deficit asimilativo orgánico*: el polo opuesto al exceso orgánico en el período juvenil v. arr.), entonces sufre la célula alteraciones tróficas (degenerativas) y funcionales; ella atrofia, su protoplasma se transforma en pigmento inútil, en grasa, se liqueface. El tejido cartilaginoso calcifica y el óseo se rarifica. El tejido elástico de las arterias, etc., degenera en tejido fibroso, inútil (esclerosis), y las dificultades circulatorias producen procesos de necrobiosis en los órganos vitales más importantes. Así llegamos lentamente a la muerte fisiológica de la célula, que antecede a la del individuo.

Los procesos de la corneificación de la epidermis, de la descuamación epitelial, etc., son ejemplos de muerte natural precoz. Otras alteraciones de orden no fisiológico sino patoló-

(*) Pasajeramente pasaba eso ya antes en determinadas células diferenciadas (musculares, nerviosas, glandulares), por exceso de función disimilatoria: cansancio celular. A ese estado de fatiga sigue el período reparador de "descanso".

gico, pero semejantes en el fondo a ellas, las trataremos a parte.

II.—Fisiología especial (*)

Ya en el estudio de la evolución celular hemos reconocido la gran ley de toda acción vital: el *principio de la división del trabajo* sobre elementos distintamente diferenciados; la consecuencia de tal principio es la necesidad de una acción combinada de estos elementos diferenciados en bien del restablecimiento de la unidad funcional del organismo. Por eso tienen que unirse ahora los diferentes tejidos, fusiones de células de idénticas diferenciaciones, en variadas combinaciones. Combinaciones de primer orden forman así los diferentes *órganos* (**) y la asociación dinámica de varios órganos, nos da las combinaciones de segundo grado: *los sistemas orgánicos*; la combinación de tercer grado representa la de los sistemas mismos, su resultado es el *organismo*.

Los sistemas orgánicos animales podemos clasificar en 2 grupos; los de acción principalmente *estática* y los de acción *dinámica*. Los sistemas estáticos establecen los ejes fijos alrededor de los cuales giran los dinámicos.

1) **Sistemas estáticos**

Los organismos tienen que desarrollarse dentro de las influencias mecánicas del medio ambiente (gravitación y demás energías mecánicas terrestres). Los sistemas estáticos orgánicos representan por eso las medidas de protección (autofilaxia vital mecánica), sirven de ejes orientados y adaptados

(*) Aquí nos limitaremos sólo a la interpretación biológica de los hechos de interés general. Para los detalles ver los textos de fisiología.

(**) Se designa el tejido principal, productivo y característico de un órgano como: *parenquima* (células glandulares, nerviosas, etc.), los demás secundarios como *mesenquima* (tejido vascular, conjuntivo, etc.)

al campo de gravitación vertical en que está incluido la biósfera; ellos se modifican, además, según el medio especial acuoso, aéreo, terrestre en que actúan. Las 2 formas ya las conocemos de la parte morfológica:

a) El *exoesqueleto*, que comprende la piel o integumento con todos sus anexos, y

b) El *endoesqueleto*, de constitución precartilaginosa, cartilaginosa y ósea.

La importancia de su diferente desarrollo para la sistemática, ya la hemos expuesto; como morfología es "biología estática", tenemos aquí poco que agregar.

La piel, formada por epidermis, cutis (dermis) y subcutis, funciona especialmente como sistema protector contra los diversos factores físicos nocivos del ambiente: contra el frío se protege con pelos y plumas epidérmicas o por acumulación de tejido grasoso en el subcutis (panículo adiposo); contra el calor dispone fuera de la irradiación, de glándulas sudoríparas, que por secreción y evaporación acuosa rebajan la temperatura; contra los efectos macerantes del agua y de la sequedad, produce en sus glándulas sebáceas (aves, mamíferos) y mucinosas (peces, anfibios), grasa con aromas específicos, característicos de la especie, y mucina; para otras defensas existen las glándulas urentes, cáusticas y venenosas, secreción de ácido fórmico, acético, de alcaloides y ptomainas); (*) contra la luz intensa prodúcese el pigmento negro (melanina), y para defensa mecánica tenemos el tejido elástico y quitinoso, las cáscaras, escamas, escudos epidérmicos y hasta huesos subcutáneos, evidenciando precisamente ese hecho la relación íntima genética entre piel y esqueleto; por eso se explica también la existencia de la musculatura cutánea: músculos arectores de pelos, tubo músculo-cutáneo en avertebrados, etc.

En cuanto al endoesqueleto, hay que distinguir el sistema

(*) Otros fines defensivos tienen las glándulas sericíficas en orugas (producción de seda para defensa de la crisálida), etc.

esqueletario central o axial (columna vertebral, cola y cráneo basal) y el sistema parietal (extremidades, articulaciones y sus respectivos cíngulos humeral y femoral (pelvis), mandíbula, etc. Un estudio más detallado de todo eso, seguirá en la biología comparada y genética.

Los *sistemas dinámicos* podemos clasificar en 3: el de asimilación directa, material, el de asimilación indirecta, formal y el de reproducción.

2) Sistema de asimilación directa

Ese sistema orgánico comprende todos los aparatos y procesos ligados o dependientes de la asimilación material y energética directa y se subdivide en su fase receptora, asimilatoria y efectora, como sigue:

- a) Aparato digestivo y respiratorio;
- b) Aparato circulator;
- c) Aparato secretor y excretor.

En efecto forman los 3 grandes aparatos una entidad biológica completa, por la cual vemos marchar la "*corriente material y energética*" que atraviesa continuamente el organismo.

a) Aparato digestivo y respiratorio

Ambos aparatos representan biológicamente y genéticamente una unidad, que la morfología por razones exteriores las suele separar.

En los organismos unicelulares y muchas formas parasitarias intestinales superiores, esas funciones se efectúan directamente por *diósmosis* (v. arr.). En los demás el aparato llega sucesivamente a un desarrollo muy complejo.

El material de asimilación lo forman el agua, los alimentos, (*) sales y el oxígeno del aire; según la naturaleza distinta de es-

(*) El estudio biológico de los alimentos, seguirá en el capítulo higiene.

tos cuerpos se forman diferentes aparatos mecánicos y químicos de aprehensión, digestión y reabsorción. Como aparatos de aprehensión, sirven las ciliias y tentáculos que rodean la abertura bucal, extremidades, patamandíbulas y mandíbulas, labios y lengua se adaptan a la ingestión. Para la recepción del aire sirven las aberturas nasales, calentándose éste al contacto con la mucosa vibrátil de las salientes cornetes (conchas nasales).

La trituración mecánica la hacen las mandíbulas, provistas de epitelio córneo, de una o varias hileras de dientes (hay también dientes linguales, palatinos y estomacales); otras veces recién un divertículo del esófago, preventrículo (buche), ablanda los granos y el musculoso estómago los tritura. Por el acto reflejo de la deglución (musculatura de faringe y paladar), llega el "bolo alimenticio" al estómago. El aire llega en cambio cruzando este pasaje por la "inspiración" producida por contracción del diafragma y los otros músculos respiratorios (tórax, cuello), a la laringe, tráquea, bronquios y alvéolos pulmonares.

La digestión química empieza ya en la cavidad bucal; la secreción salivar produce agua, mucus y fermentos diastásicos (*) para la sacarolisis. Después de masticación e insalivación, continúa en el estómago el amasamiento debido a contracciones rítmicas de su musculatura lisa (fig. 90), y se agrega el jugo estomacal conteniendo hasta 0,3 % de ácido clorhídrico libre (H Cl), mucus y pepsina: un fermento que inaugura la digestión de las sustancias albumínicas (proteolisis, I fase). Una especie de preventrículo es la panza del estómago cuadrilobulado de los rumiantes, recién la última porción, el cuajar (abomaso), es el verdadero estómago glandular.

La secreción clorhídrica es mayor en las glándulas estomacales de carnívoros que en herbívoros. Del estómago sale el contenido en forma de quimo (papilla), que contiene las subs-

(*) En los moluscos hay secreción de ácido sulfúrico y clorhídrico.



Fig. 90. — Mucosa estomacal con glándulas y tejido submucoso

tancias albumínicas en parte ya transformadas en formas más solubles: albuminosas, peptonas, sintonina, etc. El quimo pasa dentro de 2—5 horas en pequeñas porciones a través del anillo musculoso pilórico al duodeno. El intestino aparece como un tubo músculo-glandular, desde los vermes (*) y adquiere en los mamíferos su longitud máxima (aumento de la superficie reabsorbente); en carnívoros relativamente corto (3—6 veces la longitud del cuerpo), es en los herbívoros 15—28 veces más largo (lentitud de la digestión vegetal). El intestino (fig. 91),

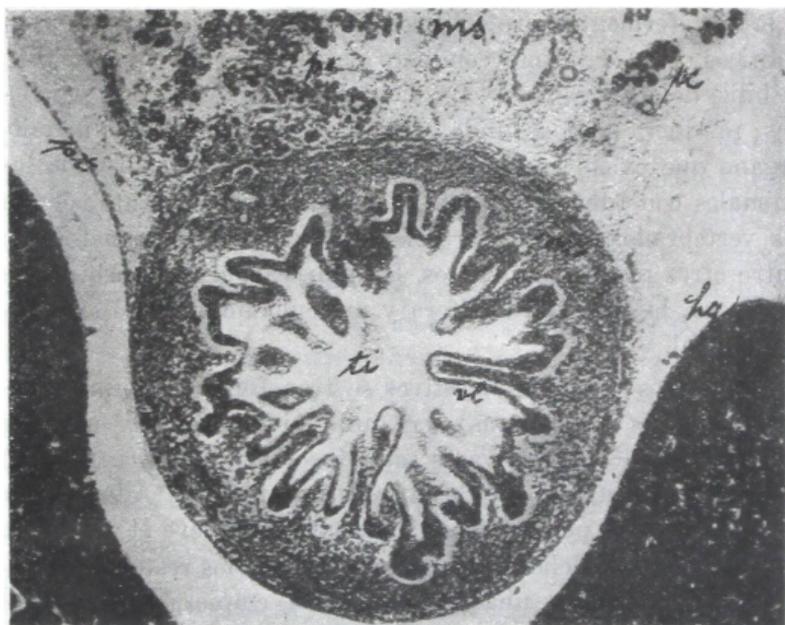


Fig. 91. — Intestino de un embrión humano (corte transv.); ti, tubo intestinal; vl, vellosidades; m, muscular; p, páncreas; ms, mesenterio; pt, peritoneo; hg, hígado.

se divide en el delgado (duodeno, yeyuno e íleo) y el grueso (colon), éste continúa con el recto hasta el orificio de egestión,

(*) En los vermes parasitarios, puede faltar totalmente el tubo digestivo (V. a.)

cerrado por el anillo musculoso del esfínter (ano; cloaca en los vertebrados y mamíferos inferiores). Entre intestino delgado y grueso se encuentra el ciego con el apéndice (muy variable en los mamíferos, enorme en muchos roedores y marsupiales, rudimentario en los primates).

La mucosa intestinal está plegada en numerosas vellosidades y contiene diferentes formas glandulares tubulares y linfoideas. El jugo digestivo intestinal, contiene fermentos proteolíticos (porción superior) y sacarolíticos. En el duodeno desemboca el conducto de la glándula pancreática, que segrega, a la vez, fermentos proteolíticos (tripsina), sacarolíticos y lipolíticos. Por el mismo conducto entra generalmente también la bilis, de acción lipolítica y emulsionante para grasas y jabones; producto de la segunda gran glándula digestiva, el hígado, órgano que existe en alguna forma en la mayor parte de los animales con tubo intestinal. El páncreas es constante sólo en los vertebrados superiores. Las células hepáticas transforman entre otros procesos sintéticos, los hidrocarburos absorbidos en *glucógeno*, la reserva calorífera y músculo-motoria del organismo animal.

Por esos procesos digestivos se transforma el quimo paulatinamente (3—10 horas), en quilo (jugo lácteo), capaz de ser reabsorbido por los vasos sanguíneos más finos (capilares) y linfáticos (quilíferos), de la mucosa intestinal. Además por los movimientos peristálticos intestinales se mueve el contenido constantemente adelante. En el colon sufren los restos alimenticios no reabsorbidos, una deshidratación, empiezan recién aquí normalmente procesos de putrefacción (acción de la flora intestinal bacteriana) y la excreción elimina finalmente los excrementos inutilizables mezclados con mucus, restos de bilis y productos de putrefacción (escatol p. ej.).

La *reabsorción* se hace por difusión en el pulmón para el oxígeno, por diósmosis en el intestino para el quilo; pasando así el material elegido a través de la mucosa y de las paredes

vasculares y linfáticas, a la corriente linfático-vascular. Para las grasas y albúminas, se acepta también la intervención activa de los leucos y linfocitos sanguíneos, como transportadores.

b) Aparato circulatorio

Consta del músculo cardíaca (fig. 92), (en muchos invertebrados formado de varios tubos musculares), el que desde su porción arterial (ventrículo izquierdo), empuja la sangre a través de los vasos arteriales elástico-musculares hasta los capilares; éstos, ramificados en los órganos y revestidos sólo por su membrana endotelial, permiten el pasaje de oxígeno y material quiloso-sanguíneo hacia los tejidos, recibiendo en cambio los productos del proceso disimilatorio (CO_2 , H_2O , úrea, etc.) De la capilaridad de presión arterial decreciente, pasa la sangre (fig. 93), hacia las venas (válvulas impiden el reflujo) y se junta finalmente en la porción venosa del corazón (aurícula derecha). El ventrículo derecho, en cambio, emite su contenido hacia las arterias pulmonares, en las capilares pulmonares (fig. 94), se efectúa el intercambio gaseoso a través de los entotelios que tapizan los alvéolos por difusión (recepción de O , eliminación de CO_2 y H_2O) y en las venas pulmonares vuelve la sangre arterializada hacia el corazón izquierdo. Eso pasa así en los mamíferos y aves, en los vertebrados inferiores es la estructura cardíaca menos completa (véase parte morfológica), en los avertebrados no hay circulación cerrada (l. c.). En la respiración branquial se efectúa el intercambio gaseoso entre la capilaridad branquial y el agua, en los insectos, etc., es el aire directamente llevado hacia los tejidos por los tubos traqueales (fig. 95).

Funciones respiratorias ejerce también la epidermis y el intestino en vermes, peces, anfibios, etc. La fijación del O en la sangre, se efectúa por la hemoglobina de los glóbulos rojos. Los vasos capilares sanguíneos de la mucosa intestinal, llevan su material reabsorbido (sobre todo hidrocarburos y pep-

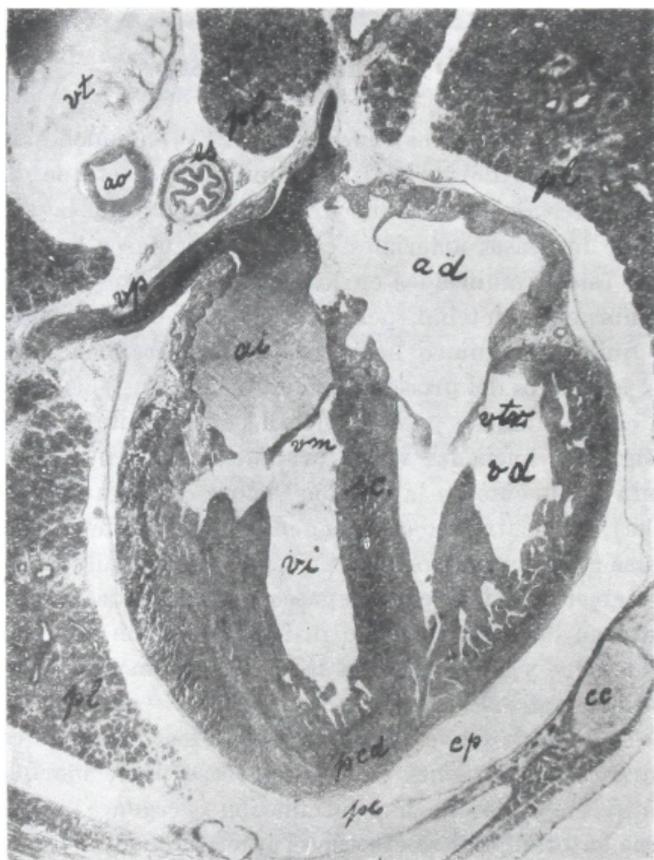


Fig. 92. — Corazón de un feto humano (corte longitudinal); ad, ai, aurícula der. e izq.; vd, vi, ventrículo d. e izq.; vtr, vm, válvula tricúspide, mitral; vp, vena pulmonar; es, esófago; ao, aorta; pc, pericardio; pl, pulmón.

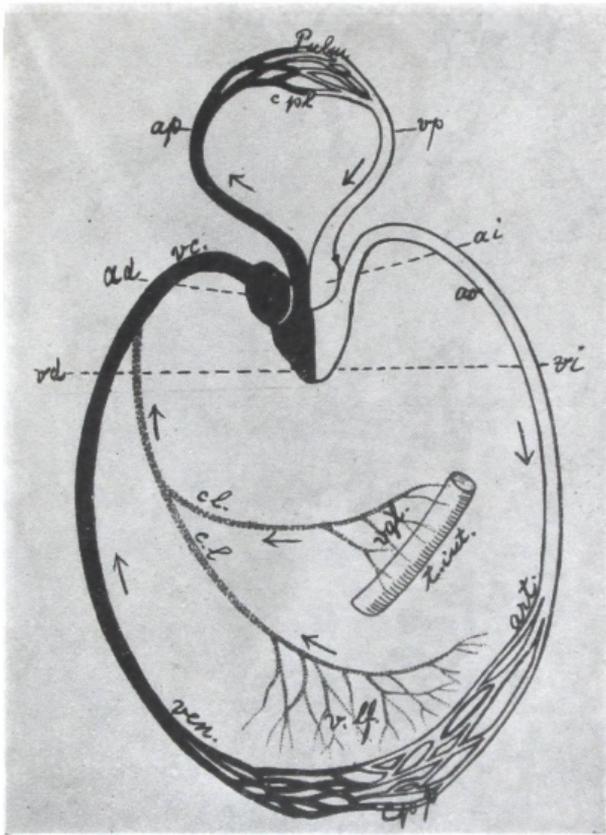


Fig. 93. — Esquema de la circulación de los mamíferos: ai, ad, vi, vd, ao, véase fig. 92; art, arterias; ven, venas; epp, capilaridad periférica; cpl, capilaridad pulmonar; vp, ap, vena y arteria pulmonar; t. int, tracto intestinal; l, vasos linfáticos; v, ql, vasos quilíferos; cl, conductos linfáticos.

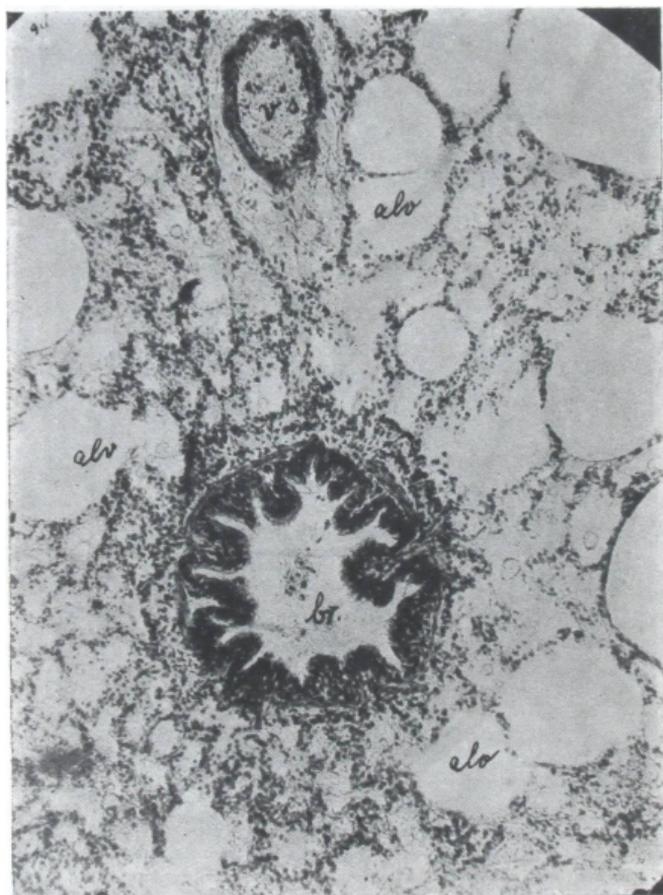


Fig. 54. — Tejido pulmonar humano; br, bronquio; aly, alvéolos; vs, vaso sanguíneo.

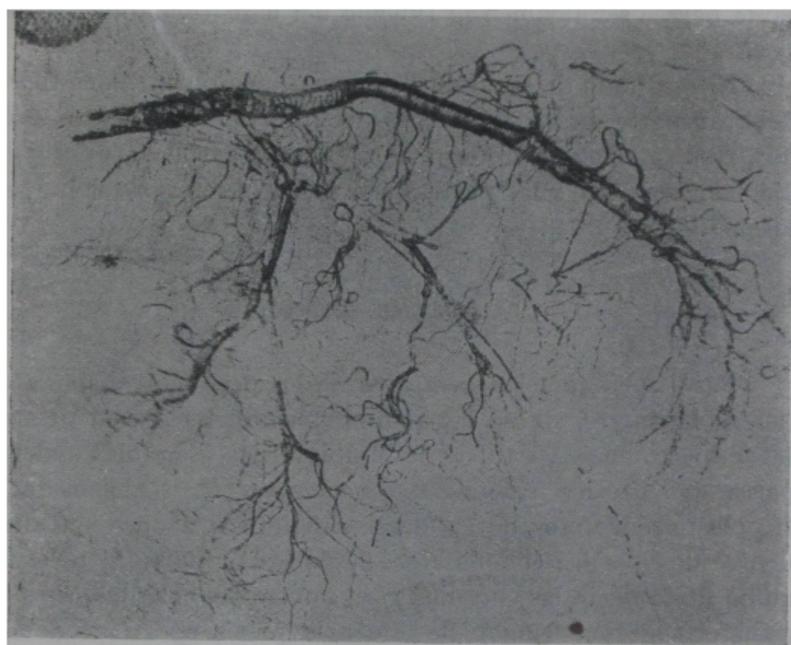


Fig. 95. — Ramificación de un tubo traqueal de un insecto

tonas), por la vena porta al quimismo hepático, los vasos linfáticos, (quilíferos), llevan en cambio el quilo desde el intestino hacia el sistema venoso directamente; los vasos linfáticos de los demás órganos llevan linfa de los órganos (suero sanguíneo) con material disimilado, hacia las glándulas linfáticas, donde se elaboran glóbulos blancos y se filtran y neutralizan impurezas y residuos corpusculares del intercambio material. Semejante parece ser también la función del bazo (glándulas hemáticas).

El resultado de la circulación sanguínea-linfática, es fuera del transporte de los materiales del intercambio químico, trófico, respiratorio y secretorio, la regulación térmica (intercambio calórico), entre las partes centrales y periféricas del organismo.

c) **Aparato secretor**

Para la eliminación definitiva de los productos disimilatorios de la sangre, sirven las glándulas emuntorias; en primer lugar los riñones, los tubos de Malpighi, las glándulas sudoríparas, etc. En los riñones se encuentran los "glomérulos" (fig. 96), convolutos de capilares sanguíneos de presión alta, dentro de cápsulas endoteliales; desde los capilares filtra el líquido úrico hacia las cápsulas y en numerosos canalículos es él transformado en orina y llevado a la pelvis renal; de donde pasa por los uréteres a la vejiga urinaria, para ser eliminado por el acto de la micción. En los vertebrados inferiores hay aparatos análogos más primitivos (riñón primordial, cuerpo de Wolf); nefridios funcionan ya en los anélidos. La orina contiene H_2O , úrea, ácido úrico o hipúrico (herbívoros), sales (cloruros, sulfatos, fosfatos, etc.) Otra clase de glándulas representan sólo en los mamíferos las *glándulas mamarias*; en sus ramificaciones glandulares segregan las células gotitas grasosas y suero sanguíneo con lactosa (azúcar de leche), y caseína, con-

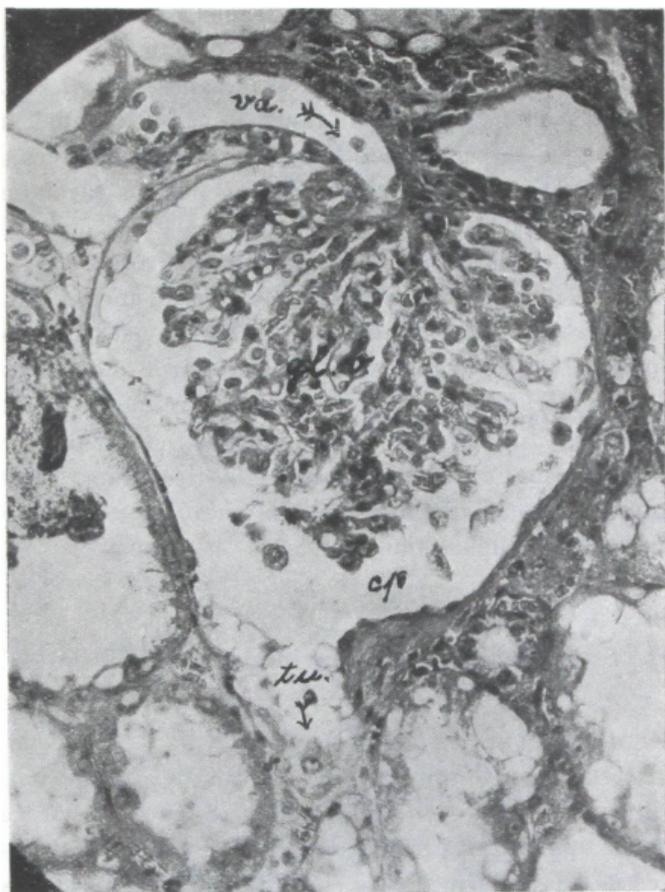


Fig. 96. — Glomerulo venal: va, vaso sanguíneo aferente; glv, glomérulo vascular; cp, cápsula de Bowman; tu, túbulo urínifero.

tiene abundantemente fosfatos de calcio necesario para el crecimiento del esqueleto de la cría. De las glándulas cutáneas (fig. 97), salivares e intestinales ya hemos tratado.

Todas las glándulas enumeradas, forman las de *secreción externa*, existe además otro grupo, el de *secreción interna*.

A éstos pertenecen las glándulas sin canal secretor, su producto no puede ser eliminado hacia la superficie externa o interna, sino es reabsorbido como el quilo por los capilares sanguíneos (s. interna).-A éstas pertenece la gl. tiroidea, la suprarenal, el timo, la paratiroidea, la hipófisis cerebral, las glándulas sexuales intersticiales y algunos otros. También las glándulas de secreción exterior producen tales cuerpos. El producto secretor de ellas tiene intervención en el trofismo celular, activando o moderándolo, así como sobre la circulación, la tensión vascular, el crecimiento de ciertos órganos, etc. Tales productos son la adrenalina (suprarenina), la tireoidina, hipofisina, etc. Volveremos más adelante sobre la cuestión compleja y obscura todavía en muchos puntos de los "hormonas".

3) Sistema de asimilación indirecta (S. psíquico)

Como ya hemos expuesto en el capítulo "psiquismo celular", pertenecen a los procesos biológicos de asimilación indirecta, formal los *fenómenos psíquicos*; en su designación más vasta ellas abarcan las elaboraciones reactivas psíquicas elementales de la célula hasta los conceptos más abstractos espirituales de la mente humana y sus colectividades. Todos están ligados con el mismo aparato filomatoso del protoplasma; todos evidencian una energética idéntica. Pero así como aparte del trofismo general común a todos los elementos celulares se ha formado por división de trabajo un sistema especialmente dedicado y adaptado a ese proceso vital elemental, así se levanta también para el psiquismo un sistema especial, que corona en



Fig. 97. — Glándula sebácea de la epidermis humana

sus más altas diferenciaciones la creación del mundo orgánico. También este sistema se divide en 3 fases típicas acopladas:

- a) Fase receptora: aparatos neuroreceptores de los sentidos;
- b) Fase neuroasimilatoria: aparato nervioso periférico y central (sistema nervioso);
- c) Fase efectiva: aparato neuro-músculo-glandular.

a) **Aparatos neuroreceptores**

Para recibir los diferentes estímulos físicos y químicos del ambiente exterior e interior, se han diferenciado para algunos en la hojuela ectodérmica germinativa, distintos elementos celulares, los *neuroepitelios* adaptados a determinados estímulos; para otros en cambio bastan los elementos celulares comunes. La excitación se efectúa a consecuencia del choque estimulante por alteración del equilibrio físico-químico del filoma de los neuroepitelios, que se designa ahora como *aparato neurofibrilar* y tal alteración se comunica sucesivamente al sistema transmisor acoplado (ramificaciones neurofibrilares de fibras de los nervios sensitivos). Podemos distinguir tres diferentes categorías (fig. 98) de aparatos neuroreceptores.

1) **Organos neuroepiteliales de relación energética físico-protoplasmaica**

- a) *Táctiles*. Las impresiones mecánicas continuas (presión)-o alternantes (choques), de los integumentos, son recibidas sobre todo por las *papilas del tacto* del dermis vecino a las capas profundas de la epidermis (red de Malpighi); aquí se encuentran en diferentes tamaños los "*corpúsculos táctiles*" (Leidig, Grandry, Merkel, Krause y Meissner), más profundos son en la subcutis

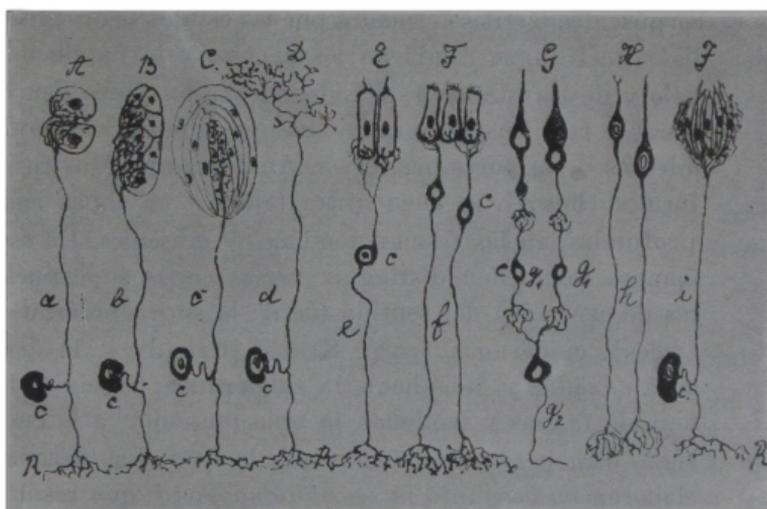


Fig. 98. — Los diferentes tipos neuro-receptores; A, B, C, corpúsculos táctiles (Grandry, Meissner, Pacini); D, ramificación epidermal libre; E, F, neuro-epitelios vestibulares y cocleares; G, bastoncito y cono retiniano; H, epitelios olfatorios; I, neuroepitelio gustativo (gema); a, b, c, d, nervios sensitivos cutáneos; e, f., nervio vestibular y coclear; g, s, nervio olfático; h, nerviolo olfatorio; i, nervio gustativo; c, respectiva célula ganglionar; r, ramificación central nuclear.

los corpúsculos concéntricos de Pacini, los de Krause se encuentran también en la capa mucosa de la epidermis. Como órganos táctiles, sirven además especialmente las pestañas, los flagelos, tentáculos, antenas, tarsos, la punta de la lengua y finalmente los pelos palpadores del orificio bucal de los animales; el vello fino indica ya los contactos a cierta distancia. En el interior de los corpúsculos táctiles formados por las células neuroepiteliales táctiles, se ramifican los nervios y la papila del pelo y de las plumas está rodeada por un plexo densísimo de ramificaciones nerviosas, que anotan los movimientos de la parte periférica. Análogos aparatos fusiformes (husos), se encuentran también en capas más profundas, en las fascias, tendones y músculos. De esa manera se pueden distinguir varias capas superpuestas de evocación del sentido táctil: la supraepidérmica (pelos), epidérmica (corp. Krause, Grandry), la dérmica (Leidig y Meissner), la subdérmica (Pacini), la zona de fascias y tendones, la zona muscular, a la cual sigue otra periostal y finalmente la ósea. Las 8 zonas elaboran en conjunto la *sensibilidad táctil*, que resulta ser así una complejidad funcional y no un proceso simple como antes se pensaba. Ciertas regiones (pulpos de dedos, labios, lengua), son especialmente sensibles (acumulación de papilas táctiles), otras mucho menos.

- b) *Del equilibrio*. Una clase especial de neuroepitelios táctiles representan ciertas regiones del cuerpo, p. ej. el polo animal de los celenteratos (órgano parietal), las "líneas laterales" de los pescados y los canales semicirculares del laberinto de los vertebrados; aquí se observan grupos de neuroepitelios ciliados especiales (maculas y crestas vestibulares), que reaccionan a las alteraciones en la posición del cuerpo y de la cabeza: *sensibilidad del equilibrio*. Los otocistos y otolitos en insectos

tos, moluscos y pescados, indican por sus alteraciones de presión, igualmente diferencias de la orientación en el espacio, las alteraciones aperiódicas, bruscas como las rítmicas, oscilantes.

- c) *Acústicas*. Las vibraciones sonoras atraviesan el oído externo y medio (catena de los huesecillos) hasta la endolinfa del laberinto y excitan según su altura, determinados neuroepitelios flotantes en la linfa del "órgano de Corti" en la coclea; entre ellos se ramifica el nervio acústico (coclear), que recibe y transmite la *sensibilidad auditiva*, especialmente en los vertebrados superiores (anfibios — mamíferos).
- d) *Ópticos*. Las oscilaciones luminosas atraviesan los medios refringentes de la cámara oscura del ojo (córnea, cámara anterior, pupila con juego reflectorio irideo, lente y humor vidrio) hasta que llegan a la capa neuroepitelial de la retina (conos y bastoncitos), donde debido al pigmento negro de la corioidea, tienen que pararse. La excitación de los neuroepitelios se continúa a través de las capas retinianas y se transmite finalmente al nervio óptico: *sensibilidad luminosa de superficies y de colores*. Ya en organismos unicelulares (flagelados), indica la "mancha pigmentada o roja", la existencia del sentido óptico; ojos rudimentarios imperfectos, sin aparatos de refracción, y que reciben por eso sólo luz y calor, pero no "imágenes" existen en los celenteratos y vermes. Ojos con refracción hay en todas las demás especies. De los ojos simples que dan imagen única completa, arriba descritos de los vertebrados y moluscos, se distinguen los ojos compuestos de los artrópodos, que dan vistas mosaicas (ojo facetado). La sensación óptica de la forma es función, no de la retina sola, sino de su combinación con el sentido muscular del aparato motor ocular.

2) **Organos neuroepiteliales de relación energética químico-protoplasmática**

En éstos los estímulos no son de naturaleza física (mecánica, oscilatoria, etc.), sino química (dependiendo la excitación de su constitución molecular especial). Aquí tenemos:

a) **Los neuroepitelios olfatorios**

Esos elementos celulares cilíndricos o fusiformes ciliados y alargados, se encuentran en los vertebrados en el tercio superior de la cavidad nasal (membrana de Schneider). Sus filamentos centrales se juntan en hacecillas (nerviolos olfatorios) y penetran en el bulbo olfatorio del cerebro, estableciendo así entre todos los órganos de los sentidos el contacto más corto con el sistema central. Pero la *sensibilidad olfatoria* existe también en todos los animales inferiores, donde desde la quimiotaxis de los unicelulares se establecen órganos olfativos específicos en los tentáculos, antenas y pulpos (cuerpos bacilares), que son excitados por diversos efluvios gaseosos anorgánicos y sobre todo orgánicos.

b) **Los gustativos**

Ciertos cuerpos químicos disueltos en agua, excitan los neuroepitelios gustativos, en la mucosa de la lengua, paladar y boca. En los vertebrados, especialmente son de las diferentes papilas de la lengua (filiformes, fungiformes, foliadas y circunvaladas (fig. 99), las últimas tres, asiento de las "gemas del gusto", corpúsculos ovales, compuestos por los neuroepitelios pestañados, específicos. Los diferentes sabores son combinaciones de varias sensaciones elementales táctiles y gustativas superpuestas.



Fig. 99. — Papila circunvalada de la lengua humana: g. gomas: p. papilas submucosas.

3) **Aparatos neuroreceptores sin elementos neuroepiteliales**

En variadas formas se produce la excitación nerviosa sensitiva directamente a través de los tejidos epiteliales, mucosas, musculares y glandulares; existen en todos esos casos las “*ramificaciones libres*” de las terminaciones nerviosas sensitivas en esos tejidos. A éstos pertenecen:

a) **Las excitaciones térmicas**

Estas se efectúan por excitación térmica directa de los plexos terminales de nervios sensitivos en la epidermis y mucosa. Es posible que sean fibras diferentes para el frío y caliente (existen distintos puntos de calor y frío en la piel).

b) **Excitaciones dolorosas**

En la misma forma se producen por excitaciones mecánicas excesivas, las sensaciones dolorosas en todos los órganos. Poco sensibles al dolor son los órganos internos (cerebro, glándulas), más sensibles generalmente son las cubiertas membranosas (epidermis, periósteo, serosas), que los órganos mismos.

c) **Excitaciones musculares**

La contracción muscular excita las ramificaciones libres de fibras sensitivas intermusculares por compresión y remite así la sensación de la intensidad contráctil (del esfuerzo). Pero para la elaboración total del *sentido muscular* se mezclan con eso las sensaciones tendinosas (grado de su tensión), de las fascias intermusculares, del periostio y de los huesos, y especialmente las de las articulaciones en sus diferentes posiciones. De modo que el sentido muscular es tanto o más complejo como el táctil.

d) **Excitaciones viscerales**

Igualmente se reciben continuamente excitaciones complejas de los órganos viscerales, originadas en los plexos nerviosos de su capa mucosa glandular, muscular, túnica membranosa, fibrosa y serosa. Tales excitaciones combinadas llamamos "*sensaciones viscerales*". Ordinariamente no las apercibimos, pero ellas existen y se acentúan como diariamente nos enseñan el estómago vacío o lleno, la vejiga llena, la palpitación cardíaca, etc., y muy especialmente ellas se manifiestan en las alteraciones enfermizas de las funciones vegetales, entonces sentimos que tenemos hígado, pleura, riñones, uréteres, etc.

Según la dirección de la cual provienen los estímulos que provocan las excitaciones sensitivas, distinguimos las de origen exterior (estímulos exógenos) y las de origen interior nuestro (e. endógenos). Las primeras constituyen en síntesis los fenómenos del *mundo exterior*, los otros del *mundo interior*.

B) **Aparato neuroasimilator.—Sistema nervioso**

Recibido el estímulo y provocada la excitación específica, según el neuroreceptor, empieza la función neuroasimilatoria, la cual se elabora en el "*sistema nervioso*" (fig. 100). También esta función se divide por su parte otra vez en 3 fases:

- a) *Receptora*: función de vías y centros sensitivos;
- b) *Asimilatoria*: función de vías y centros asociativos;
- c) *Efectora*: función de centros y vías motores.

Las fases a) y c) representan el sistema nervioso periférico, la fase b) el sistema nervioso central, y el pasaje de la excitación completa, desde la excitación sensitiva a través de la asociativa hasta el fin de la motor constituye el "*arco funcional nervioso*"; ese arco completo representa un solo "*acto*

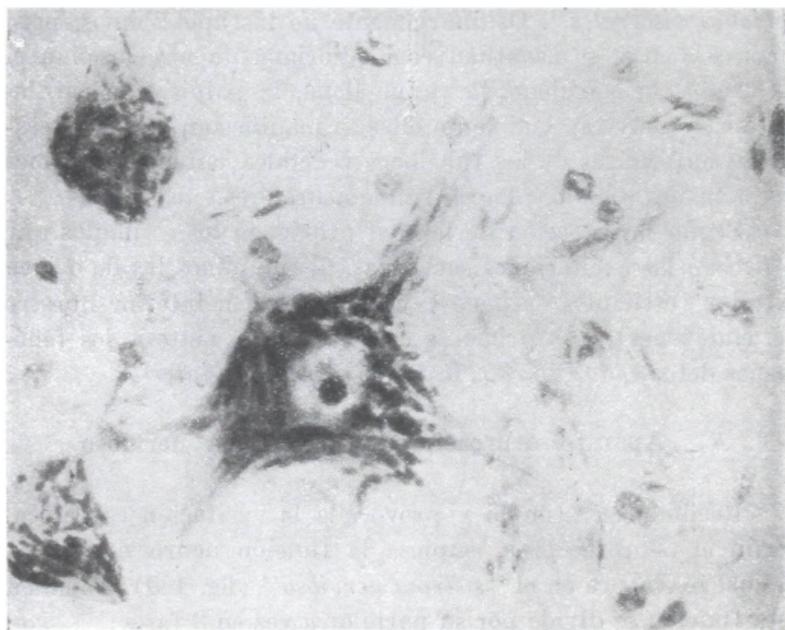


Fig. 100. — Célula nerviosa motor humana; con granulaciones, núcleo, nucleolo y prolongamientos protoplasmáticos.

neuroenergético” y en realidad todos los procesos nerviosos elementales y psíquicos superiores, se componen de tales actos, la separación en excitación sensitiva, asociación y excitación motor es sólo imaginativa y no real y así tampoco los fenómenos complejos superiores como sensación, afecto o volición, no son de ninguna manera o procesos receptores o asociativos o efectores puros, sino elaboraciones complejas constituídas por numerosos actos neuroenergéticos fusionados; son totalizaciones que disimulan su verdadera constitución trifásica compleja. Por tales consideraciones eminentemente biológicas, nosotros no trataremos como en morfología y fisiología nerviosa se suele hacer los elementos de los arcos aisladamente, sino en totalidad como “unidades funcionales”. Los fenómenos nerviosos, elaborados por tales arcos se ordenan ahora en tres graduaciones (fig. 101), ascendentes (jerarquías), que en conjunto representan los procesos de la *vida psíquica*:

- I. Grado: *arcos reflejos* (sistema inferior).
- II. „ *arcos instintivos* (sistema subcortical).
- III. „ *arcos conscientes* (sistema cortical).

Por encima del arco elemental psíquico celular (véase psiquismo celular), y en contacto con él se eleva el sistema inferior nervioso compuesto de arcos reflejos simples y complejos. Ellos están con su dinamismo por un lado (aferente), en contacto con la irritabilidad de los elementos neuroreceptores de los aparatos de los sentidos y por el otro lado (eferente), enlazan ellos con la irritabilidad neuromuscular y glandular de los órganos efectores. Todo ese conjunto forma un solo sistema y la excitación en ningún momento puede pararse *ad libitum* dentro del arco, hay un solo equilibrio dinámico que está en juego en un momento y que busca su descarga fisiológica.

Según los arcos reflejos, relacionan estímulos exteriores y efectos músculo-glandulares o estímulos interiores con tales

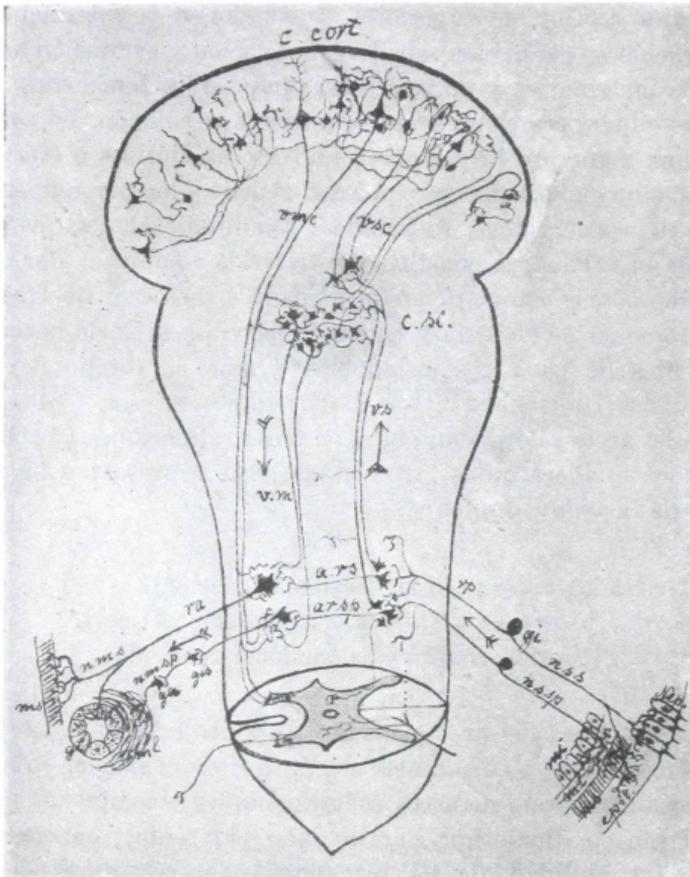


Fig. 101. — Esquema sintético de sistema nervioso del hombre: ars, arsp, arco reflejo somático, simpático; gi, gls, ganglio intercostal y simpático; nms, nm, sp, nervio motor somático simpático y simpático; nss, nssp, nerv. sensitivo, som. y simpático; Nep, neuroepitelio; mc, mucosa; ep, epidermis; ms, músculo estriado; ml, músc. liso; gl, glándula; ra, rp, raíz anterior (motor), posterior (sensit.); vmr, vs, vía motor; v, sensitiva espino-subcortical; csc, centros subcorticales; c, cort., centros corticales; vm, vsc, vías motores y sensitivas corticales.

efectos hablamos del sistema somático o simpático (véase p. 101). Este sistema inferior, reflejo es el que existe en los animales inferiores, formando las cadenas ganglionares y en los vertebrados forma ello: la médula espinal (fig. 102) y el bulbo, ha-

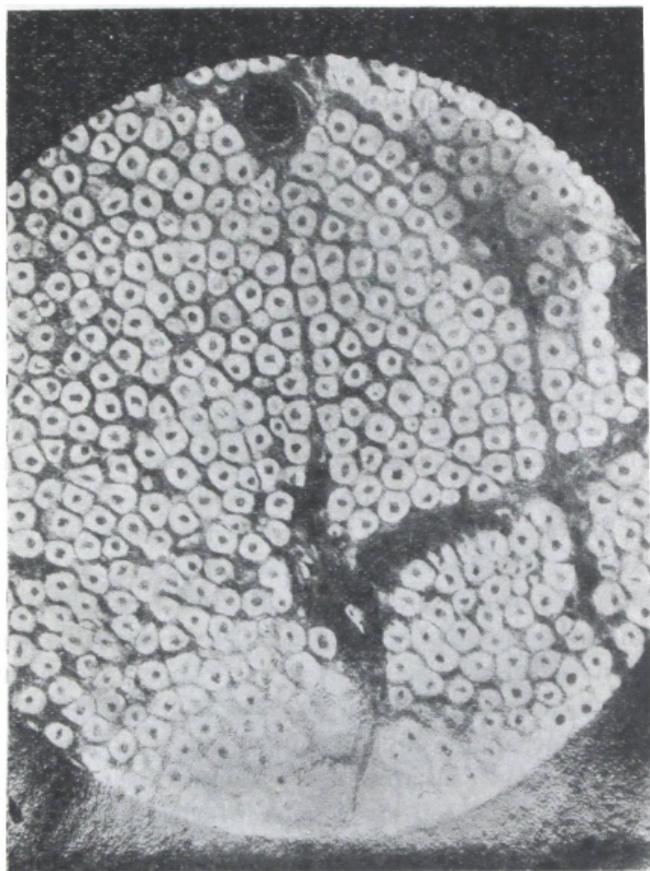


Fig. 102. — Sustancia blanca de los cordones de la médula espinal (corte transversal (tubos medulares con el cilindro-eje central y el neurofibriloma), (microfotogr.)

núcleos centrales grises de la región de los cuerpos celulares y en conjunto con todos los nervios sensitivos son

que allí van y los motores que de allí vienen (m.), tal es el *sistema somático*; el *sistema simpático*, motor es formado por la *catena ganglionar* del gran simpático y los ganglios y plexus simpáticos viscerales por un lado, pero por el otro entran sus expansiones igualmente hacia el sistema espino-bulbar (porciones simpáticas de nervios y núcleos espinales y bulbares), la bifurcación se halla entonces sólo en la periferia. Diremos todavía que tal sistema reflejo, divide todo el organismo en zonas segmentadas que por su relación con la segmentación del cuerpo se designan: *segmentos de arcos reflejos coccigeos* (cola), *sacrales* y *lumbares* (extremidades inferiores, pelvis y abdomen), *dorsales* (tronco), *cervicales* (tórax, extremidades superiores y cuello), *bulbares inferiores* (faringe, esófago, laringe, lengua), *bulbares superiores* (cara y mandíbula) y *mencefálicos* (ojos).

La asociación homo y heterolateral, intra—y intersegmentaria (*) permite la elaboración de arcos reflejos complejos, pues el sistema en su totalidad puede ponerse en mutuo contacto. Todos estos actos son involuntarios y sujetos a la ley de los reflejos: limitados en tiempo y lugar al momento de evocación. Tal el sistema inferior en un resumen cortísimo.

Sobre este primer piso está construido y combinado con él el sistema nervioso de segundo grado: el de los *arcos funcionales instintivos*'. Este sistema es formado por los elementos de ganglios subcorticales del cerebro: cuerpo estriado (núcleo caudado y lenticular), hipotálamo y cuerpos cuadrigeminos (fig. 103), más las vías aferentes y eferentes somáticas y simpáticas que los unen con los centros inferiores reflejos.

En la elaboración de las funciones instintivas, intervienen por eso estímulos somáticos y viscerales a la vez y distribuyéndose la acción en los centros sobre un número mucho mayor de elementos asociados e independientes de los arcos reflejos; ya

(*) Tal estudio pertenece a la biología comparada, donde lo haremos en detalle.

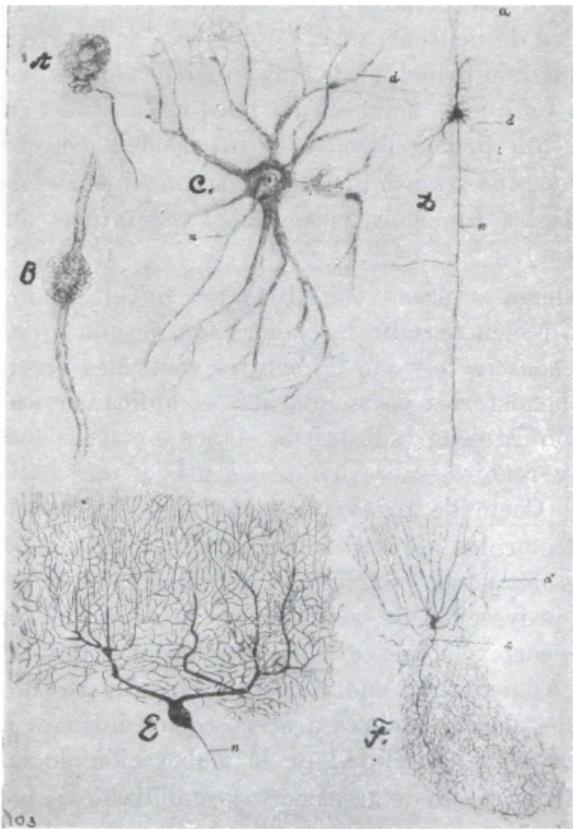


Fig. 103. — Tipos diferenciados de células nerviosas centrales con sus ramificaciones: A, B, células ganglionares (uni y bipolares); C, célula motor espinal; D, célula piramidal cortical; E, célula de Purkinje cerebelosa; F, célula granular.

encontramos aquí la posibilidad de la acumulación de energía nerviosa y su evocación y ejecución seriada en tiempo y espacio. Posiblemente se trata aquí de la carga y descarga sucesiva de pequeños arcos cerrados y encadenados (formación de ondas estacionarias de neurenergía). Conforme a su constitución, notamos el dominio principal de esas funciones en los vertebrados inferiores. Lo que se acumula en tales mecanismos subcorticales, representa principalmente la experiencia colectiva de la especie y los procesos psíquicos ligados con su conservación (regulación de las funciones elementales vegetativas animales y germinativas).

El sistema supremo (fig. 104) del tercer grado de diferenciación, recién permite la elaboración de una *vida psíquica individual consciente* y son los centros corticales (corteza gris) de ambos hemisferios y sus aparatos complicadísimos asociativos en unión estrecha (substancia blanca), con los centros subcorticales y reflejos, sobre los cuales más y más extienden su hegemonía. Como de todas las zonas de arcos reflejos e instintivos llegan los estímulos hacia los centros corticales y a todos los devuelven su influjo regulador, se efectúa una verdadera proyección de superficie e interior del organismo hacia "el cortex", que así se divide en "numerosos subcentros". Aumentando enormemente el número de elementos corticales de formadores a arcos cortos intra e intercorticales, tenemos la posibilidad de la elaboración de la función conmemorativa (efecto de arcos cortos estabilizados), pero lo que se deposita no es un proceso sensitivo o motor aislado, sino el resultado de la alteración del equilibrio del arco reflejo total, como veremos más adelante, se localizan entonces fenómenos mixtos senso-reactivo-motores *a priori*. Como todos esos procesos corticales pueden ponerse en contacto mutuo, se forman en y a través de la corteza cerebral (función transcortical), en progresiva elaboración, equivalentes corticodinámicos, para todos los actos que componen poco a poco la experiencia indivi-



Fig. 104. — Células corticales piramidales (cortex de roedo es),
(microftgr.)

dual y esos "equivalentes neuronergéticos corticales", representan los "*fenómenos psíquicos*", irreales, como entidades absolutas, pero reales en su significación y relación para el individuo (*valor simbólico*) y sus semejantes. Tanto más abstracta es una elaboración psíquica, tanto más experiencias condensadas entran y se equilibran en su equivalente cortical; la función cortical consiste entonces en un *proceso dinámico sintético totalisante*, llevado al máximo; es su función la creación progresiva del mundo exterior e interior, en él se tocan y correlacionan los dos extremos: el cosmos y el individuo.

La maduración de esas funciones a través del tiempo y su significación psicológica, estudiaremos recién en la biología genética.

C) Aparato neuroefector

El efecto dirigente del sistema nervioso se manifiesta realmente recién en las producciones motores y secretoras que él provoca; pertenecen aquí los efectos de acción combinada muscular, como la mantención del equilibrio, la locomoción, el uso de las extremidades anteriores como órganos de aprehensión, la masticación, la fonación, la elaboración ulterior de la mímica hacia el lenguaje y la escritura, de la ejecución de las técnicas diversas y muchos otros actos que poco a poco, bajo la constante regulación central los "aprendemos". En cuanto a los procesos secretores y circulatorios, ellos están más íntimamente ligados a la esfera refleja e instintiva, pero diversos actos de inhibición en la esfera de los reflejos afectivos, evidencian también aquí la influencia moderatriz de los centros corticales y precisamente se manifiesta en general en esas influencias inhibitorias corticales, sobre actos reflejos e instintivos, la altura moral del individuo, que se independiza en ellos de funciones vegetativas e instintivas comunes al hombre y los animales en favor de una "*humanización progresiva*". El estudio detallado de estas funciones, nos tocará más adelante.

4) Sistema de reproducción

Destinado el individuo, como todas sus células en el curso de su evolución diferencial a la involución y muerte natural, pueden sobrevivir al individuo sólo los elementos que no gastan sus energías germinativas; estos elementos son las células que contienen el *plasma germinativo*, reservado a la reproducción de la especie.

Tal procreación puede ser o *vegetativa* o *sexual*.

En la *reproducción vegetativa* que observamos en animales inferiores unicelulares, los celenteratos y vermes puede el organismo sólo por división, brotación, germinación o esporulación, formar nuevos individuos (*generación esporozoitaria*). En los animales superiores en cambio observamos la división en sexos y la *reproducción sexual* por fusión de sus productos sexuales (gametas masculinos (fig. 105) y femeninos) (fig. 106) da el germen (el óvulo fecundado), que poco a poco se desarrolla hacia el organismo maduro (*generación gametozoitaria*). Ese capítulo será tratado extensamente en la biología comparada y genética.

RESUMEN :

Los 4 grandes sistemas estático-dinámicos diferenciados, están al efecto de garantizar la unidad funcional del organismo entre sí relacionados por un sistema triple de centralización :

- a) Centralización biofísica por el sistema circulatorio :
- b) Centralización bioquímica por los productos de la secreción interna ;
- c) Centralización biopsíquica por el sistema nervioso y sus influencias excitatorias, inhibitoras y reguladoras.

La productividad efectiva del individuo depende del grado de perfeccionamiento que alcanza en él la correlación de esos principios centralizadores con los sistemas estático-dinámicos estudiados.

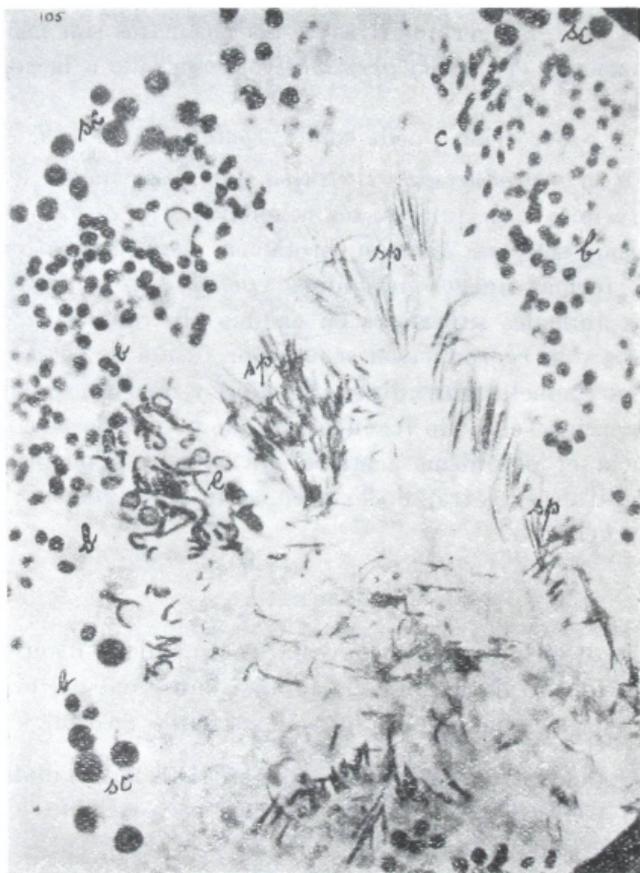


Fig. 105. — Espermatogonia de los moluscos: sc, espermatocito; bl, espermatoblasto; sp, espermatozoarios maduros (microftg.)

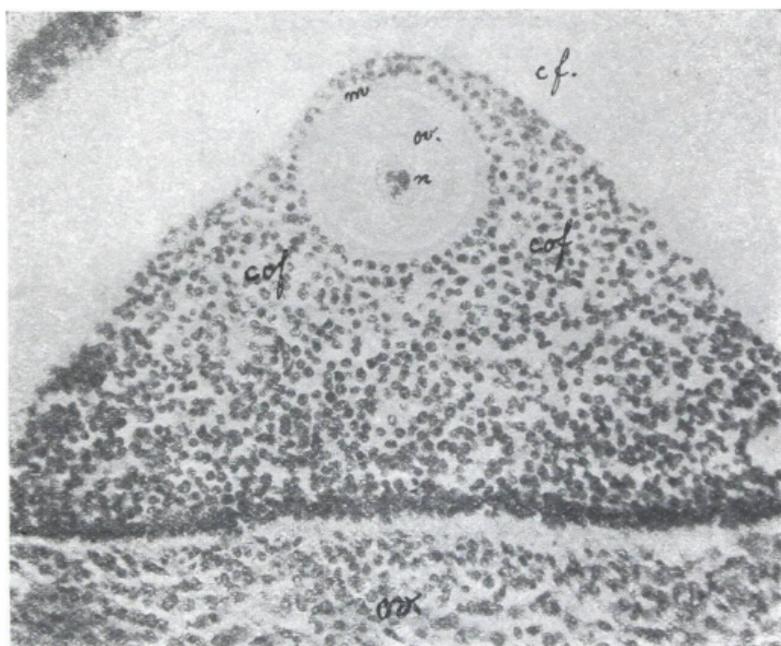


Fig. 106. — Ovulo humano maduro en el ovario (microftgr.): n, núcleo; ov, somatoplasma (vitelus); m, membrana; vol, cúmulo oófero; cf, cavidad folicular.

Movimiento administrativo del segundo trimestre de 1916

Entradas de visitantes pagas al Jardín Zoológico:
170.231.

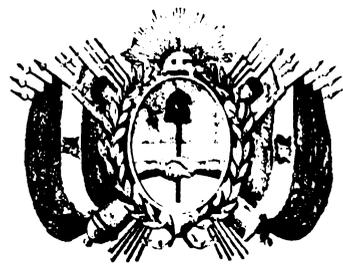
Los tranvías, camellos, petizos, cochecitos, etc., han producido \$ 2.731.95 m|n., viajando 16.909 pasajeros.

Se ha ingresado a la tesorería municipal \$ 19.765.95 m|n.

Se ha consumido:

Forraje seco	106.464	kilos
Granos en general. . . .	25.908	„
Pan	7.720	„
Leche	187	litros
Pasto verde.	91	carradas
Caballos carneados.	217	animales
Fruta y verdura	1.705.35	\$ m|n.
Papas y cebollas	83.40	„ „

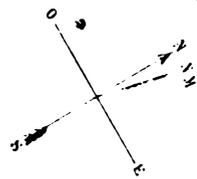
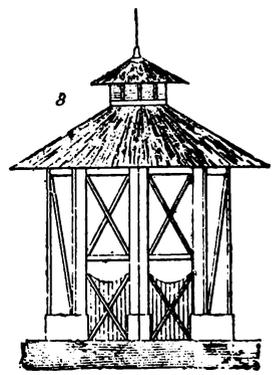
PARQUE III



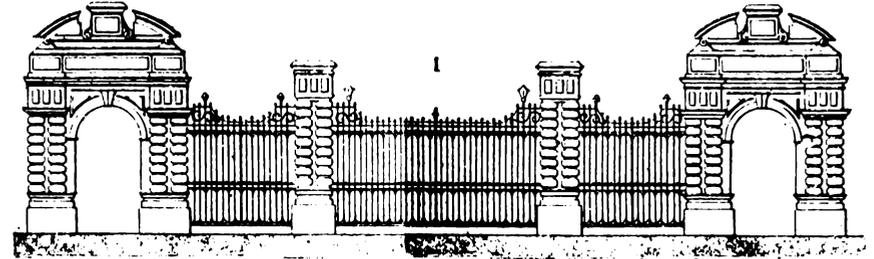
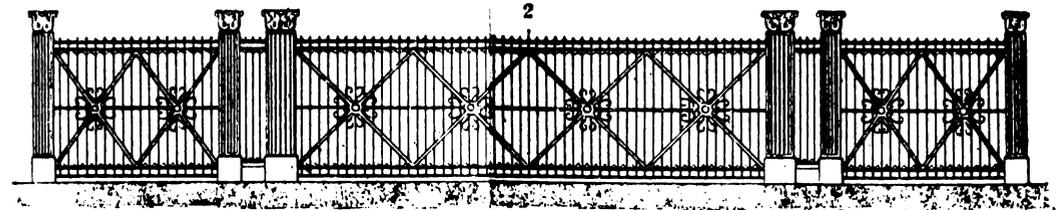
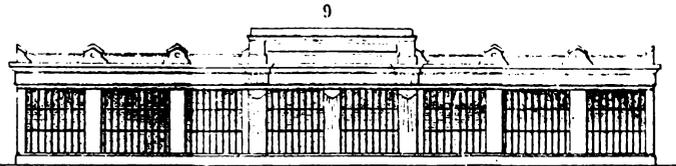
DE FEBRERO

ESPLICACIONES

- | | |
|--|---|
| 1 Gran portón de entrada por la avenida Sarmiento | 9 Casa central para fieras |
| 2 Portón de entrada por la avenida Buenos Aires | 10 Casas para cabras |
| 3 Puente vistoso del lago de las acacias | 11 Casa de animales marinos |
| 4 Puente de material del camino de carruajes | 12 Lagos artificiales |
| 5 Puente vistoso | 13 Isla |
| 6 Puente de hierro en la calle de sus constitución, donación de la Provincia de Buenos Aires | 14 Compuerta y motorá impulsor de la bomba antejugo de alimentación |
| 7 Casa para Antelopes | 15 Compuerta de salida |
| 8 Casa para Uperus | 16 Casa vistosa del guardián |



A I R E S



A V E N I D A S A R M I E N T O

