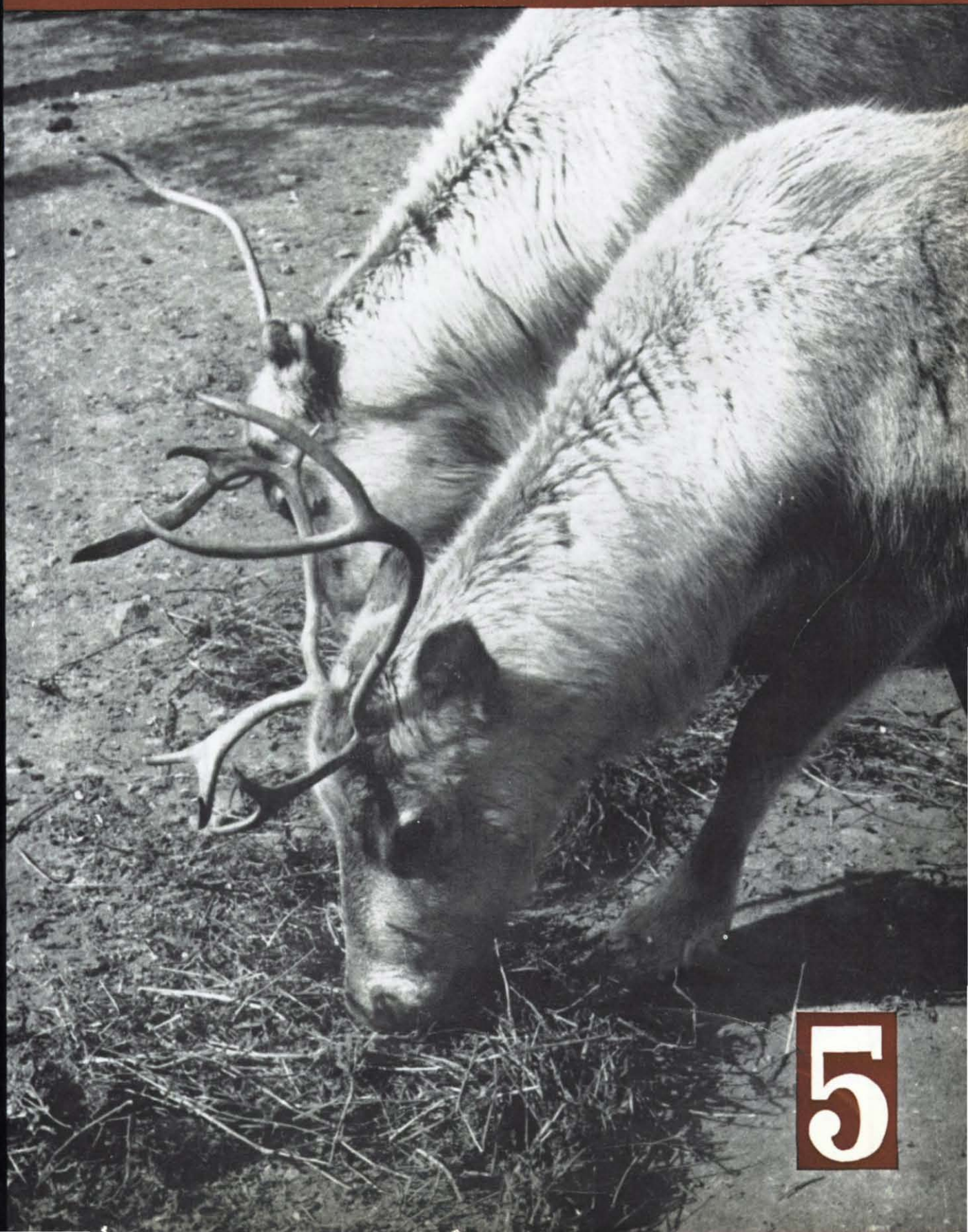


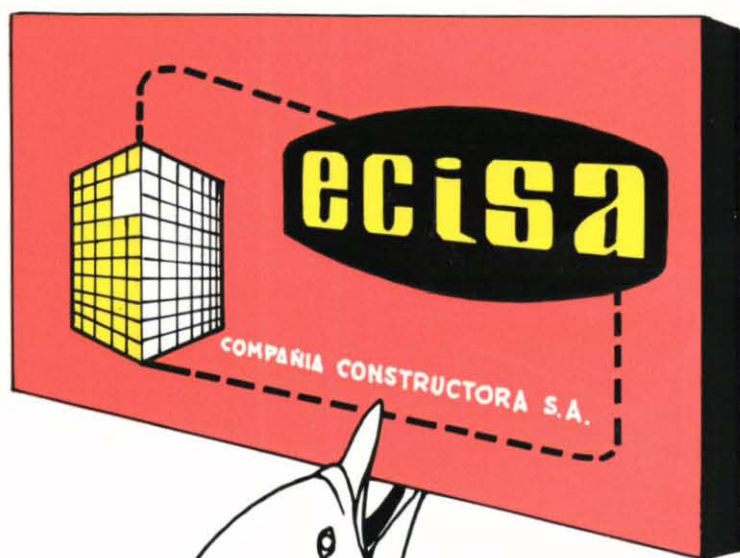


# ZOO

REVISTA DEL PARQUE ZOOLOGICO DE  
**BARCELONA**



**5**



**CONSTRUYE LOS  
GRANDES ACUARIOS  
DEL ZOO DE BARCELONA**



## ESPECIES PROTEGIDAS EN EL ZOO DE BARCELONA

El censo de especies zoológicas del Zoo de Barcelona, ha seguido un marcado carácter ascendente a partir del año 1954, fecha en que se inició la renovación y ampliación del antiguo Parque Zoológico.

En el momento actual el número de animales que integran la colección es del orden de varios cientos de especies y miles de ejemplares, censo de los más elevados entre los grandes Zoos.

La tendencia que se sigue en la adquisición de nuevos animales, es que éstos sean representativos por pertenecer a especies en vías de extinción, amenazadas a desaparecer y a ser únicamente visibles en las reservas y parques zoológicos.

Nuestro Zoo de Barcelona se precia de poseer, especies tales como el bisonte europeo, *Bison bonassus*, cuyo número total de ejemplares en los zoos es de 177; el Caballo de Przewalsk, *Equus przewalski*, de los que en el censo mundial del pasado año figuraron 118 ejemplares; el onagro o asno salvaje de Persia, *Equus hemionus onager*, en un total de 82 distribuidos en 24 zoos; el rinoceronte negro, *Diceros bicornis*, de los que existen actualmente en los zoos 105 ejemplares; la cebra de Grevy *Equus grevy*, en un total de 82 ejemplares; el ciervo del Padre David *Elaphurus davidianus*, que no existe en vida libre, sólo en reservas y zoos en número de 140 ejemplares; el castor europeo *Castor fiber*, en un total de 21 ejemplares en los zoos de todo el mundo.

Otros animales considerados raros por la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza, I.U.C.N., son huéspedes de nuestro Zoo; tales son el gorila, el talapoin o tití de Guinea, el canguro rojo, el orangután, el linco de Siberia, la pantera nebulosa, la cabra hispánica, la oca cereopsis, el faisán ewinhoe y otros.

La presencia de estas especies es de gran interés por el significado que supone para el Zoo de Barcelona la exhibición de las mismas, y la contribución a la protección de animales sobre los que se cierne la amenaza de la desaparición.

### PORTADA:

El reno *Rangifer tarandus*, símbolo de la tundra ártica, se adapta a vivir en lugares distintos y lejanos de su verdadero habitat en el norte de Europa y Siberia, logrando reproducirse con éxito. La fotografía de la portada, muestra una pareja de dicha especie, en el Zoo de Barcelona, cinco años después de su llegada procedentes del Zoo de Skansen de Estocolmo, Suecia.



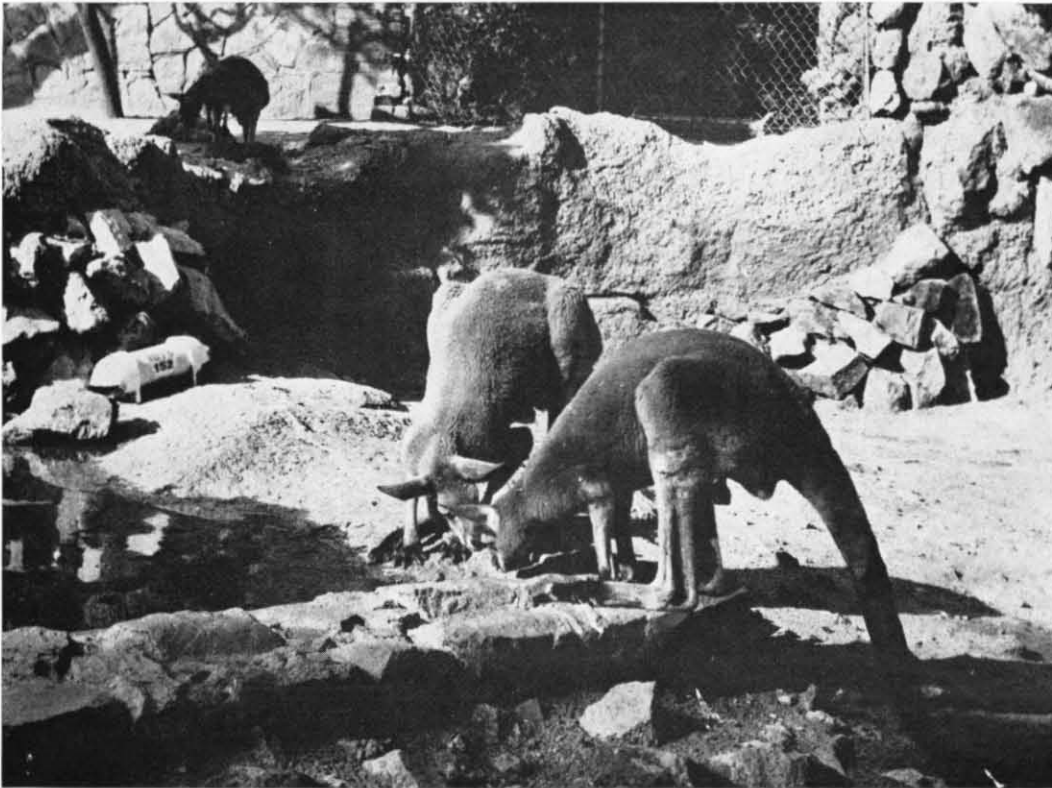
### SUMARIO

### Pag.

Especies protegidas en el Zoo de Barcelona . . . . .	3
El Jardín acuático de la montaña . . . . .	5
Los Australopitecinos . . . . .	13
Una visita dominguera al Zoo . . . . .	16
En el Acuario, como se determina la edad en los peces. . . . .	19
Domadores de agua . . . . .	22
Los Gorilas en el Zoo de Barcelona . . . . .	24
El concepto de territorio en los animales . . . . .	26
El Canguro Rojo . . . . .	29
Una Rana con pelos. . . . .	31
Resumen de un estudio sobre la alimentación en la naturaleza de los Gorilas de costa de Río Muni . . . . .	33
Huéspedes en el Zoo de Barcelona . . . . .	36
Los Peces, productores de electricidad . . . . .	37
II Safari Fotográfico al Africa Oriental . . . . .	41
Medalla de la Federación Iberoamericana de Parques Zoológicos al Excmo. Sr. Alcalde de Barcelona. . . . .	42
El Milagro del Zoo de Valencia . . . . .	44
Humor Silencioso . . . . .	46

# CANGURO ROJO

*Macropus rufus (Desmarest)*



Cl.: MAMIFEROS  
O.: MARSUPIALES  
F.: MACROPODIDOS

Es el mamífero más típico de la fauna australiana y sólo se le encuentra en este país.

Viven en grupos dirigidos por un macho viejo. Pacen con placidez y raramente emprenden una lucha, en la que como medio defensivo utilizan su potente coza.

A pesar de su gran actividad y sus hábitos complicados, no son en realidad muy inteligentes. Al asustarse emprenden una rápida huida.

*Distribución Geográfica:* AUSTRALIA

**COMERCIO DE  
ANIMALES**

**JUAN TRIAS**

Ventas en RAMBLA DE LOS ESTUDIOS  
PUESTO NUMERO 36  
Almacén: HOSPITAL, 120

**BARCELONA**

SELLOS DE GOMA - GRABADOS  
ROTULOS - MARCHAMOS

**MANUFACTURAS**

**F. NADAL**

OBJETOS DE ESCRITORIO  
APARATOS DE CONTROL

**MADRID**

San Marcos, 33  
Teléf. 221 23 55

**BARCELONA**

Vía Layetana, 34 - Teléf. 222 54 38  
Plaza Real, 14 - Teléf. 221 47 58  
Cjo. Ciento, 408 - Teléf. 225 40 43  
Paseo Maragall, 292 - Tel. 221 47 58

**BILBAO**

Berástegui, 5  
Teléfono 35.037



# el jardín acuático

## de la

# montaña

**ANTONIO JONCH**  
Director del Parque Zoológico  
de Barcelona

La constatación plena de que nuestro país es un centro de atracción turística internacional, nos lo vienen certificando las estadísticas que, año tras año, van acrecentando sus cifras en un porcentaje insospechable.

No obstante el análisis superficial del censo de extranjeros que participan en este estimable trasiego nos descubre que quedan fijados en la estrecha zona costera que, desde el norte de Cataluña, corriéndose por Levante, alcanza la cada vez más preferida Costa del Sol.

El mar de agua tibia y muy especialmente el sol, son los dos grandes factores que, con mejor codicia, son beneficiados. El crecido número de aposentos, que anárquicamente y casi como por generación espontánea han ido proliferando, mantienen todavía sus costes bastante por debajo de la generalidad de países y continúan siendo un buen incentivo para el llamado turista, ávido de la aventura estival cubierta con un seguro de economía.

Una gran mayoría de la gente que nos visita se nos antoja que acude a nuestro país, imbuída por la obsesión de asarse en una inmensa parrilla natural, cuyo funcionamiento tiene garantizado casi a diario y en las mejores condiciones de libertad y compostura.

Salvando la cocina que, sea de la región que fuere, y aún aceptando la mixtificación de que va siendo objeto, es siempre substancial, el resto de valores: paisaje, artesanía, folklore, manufacturas, etc., son algo que, o bien es objeto de una selección totalmente equivocada o pasa, en su mayor parte, desapercibida.

Nuestras tiendas de recuerdos ofrecen lo más extraño a nosotros y a la tierra, y el folklore hecho espectáculo es todo un desdibujo de la realidad. Para

nosotros, los indígenas, nos cuesta, en estos particulares lugares, gran esfuerzo convencernos de que continuamos viviendo en el país que nos es propio y un elemental razonamiento nos aconseja alejarnos de estas zonas invadidas para sustraernos del usual desagrado.

## LA DEFENSA DE LOS VALORES NATURALES

Nadie duda y menos condena la riqueza que de esta afluencia se deriva. Nuestra preocupación, contrariamente, está en que ello pueda frustrarse y dejar como residuo fatales consecuencias.

Pensemos tan sólo en la falta de coordinación de las masivas edificaciones que surgen y que malogran parajes que podían haber continuado siendo deliciosos; o en la mentalidad de muchas gentes que, cifrando en el lucro todas sus acciones, van perdiendo el verdadero sentido de la estricta moral. La mixtificación de costumbres, todo y aceptando su evolución, no podemos exponerla al desbordamiento, hasta el grado de sentirnos seres extraños en el propio país.

Es tan fuerte la presión que gravita sobre ciertas comarcas y ha sido, al menos en su inicio, tan rápida su presencia, que más que una corriente, con sus cauces y sentido, la habremos de denominar avalancha.

Múltiples consideraciones podrían hacerse sobre tan complicada temática, pero para ello se precisa ser especialista en la materia, teniendo a mano estadísticas y testimonios muy amplios. En lo que a nosotros respecta, el problema debemos centrarlo alrededor de la Naturaleza.

A tal efecto vislumbramos dos grandes móviles: uno será el preservar nuestro contenido natural en todos aquellos aspectos que se estimen necesarios; el otro lo constituirá la divulgación de los valores de nuestra ubérrima naturaleza para que, debidamente estructurados, puedan jugar un importante papel en este gran complejo que es la empresa turística de nuestro país.

Sin necesidad de centrar nuestro juicio en comarcas o lugares concretos, todos sabemos que ciertas urbanizaciones, edificaciones o emporios han causado, al marco que los sustenta, el mismo efecto que el que produce la devastadora plaga de la langosta, con el agravante de que los efectos de esta última, serán, sin duda, más pasajeros que los derivados de aquella mala concepción urbana o paisajística.

En estas comarcas de afluencia, la posesión del terreno se consigue palmo a palmo, con la primordial directriz especulativa, y ya no es sólo el español el que acaudilla esta actividad, sino que son muchos los extranjeros que se han sumado a este lucrativo juego.

El paisaje no cuenta. El terreno elevado al concepto comercial del «palmo», ya sólo es moneda y cuanto más densificación se logre, tanto mejor. Será después, cuando el sosiego deje otra vez libre la mente para el buen juicio, cuando aparecerá el lamento.

Se hace necesaria, con una rapidez angustiosa, una declaración general y muy vasta de zonas protegidas. Un núcleo de vegetación próximo a parcelarse puede requerir el beneficio de la preservación; igual puede recomendarlo el espacio verde que, entre ciudad y ciudad, debería concederse. Zonas de reserva animal han de ser establecidas, si no queremos ver desaparecer y

ser responsables de ello, multitud de espacios que usufructuamos. Valores estéticos y paisajísticos, son algo sagrado que reclaman adecuada ordenación, sin trabas ni excusa alguna.

## LOS VALORES HUMANOS

Cada provincia de España tiene sello bien personal, y en el mosaico que forman los pueblos de nuestro país hay verdaderas maravillas.

La evolución a que la técnica nos tiene sometidos amenaza la desaparición de toda ingenuidad y tipismo, para adaptarse a los nuevos métodos de vida moderna.

Ello es saludable, sin duda, y no podemos oponernos, entre otras razones porque nos guiaría un sentido totalmente egoísta.

Lo que seguramente podría hacerse es la adaptación de ciertos lugares, villorrios o pueblecitos que, resumiendo la idiosincrasia de la región, quedarán como testimonios perennes de nuestra riqueza tradicional.

En su interior la vida continuaría sujeta a cánones fijos controlados rigurosamente, constituyendo una pieza museística del más alto valor.

Su régimen de sostenimiento se ampararía en un estamento oficial y del mismo se arbitrarían los diversos capítulos de ingresos y gastos que convinieren. De manera parecida a como funciona el «Pueblo Español» que creó en Montjuich la exposición universal del año 1929, así, con más potencia y sabor, por tratarse de algo vivo y verdadero, quedarían fijados estos núcleos a través de nuestra sugestiva tierra.

Detalle de una de las entradas a los canales de la ría de La Rábida.







#### CONCEPTO DE JARDIN TURISTICO

La lección la aprendimos en la sustanciosa región norteamericana de Florida. Toda ella es un aglomerado de atracciones que conjugan lo mismo el tipismo que la belleza del paisaje o el exponente de una panorámica animal.

Recorrer Florida con ánimo de conocerla significa tanto como hacer reiterados y acompasados altos en el camino, para degustar una panorámica, natural o artificiosa, con la gracia de un show y con la ingenuidad que el norteamericano sabe exponerla.

A diferencia de lo que hacemos nosotros adoptando lo exótico, en Florida se bebe jugo auténtico de naranja o de papaya, se presencia un «rodeo», se goza de la presencia de animales de su fauna o se revive un episodio de indios, discurriendo por sus parajes y poblados, elevados a la categoría de monumentos.

También tiene Florida bello y cálido mar. Su sol calienta como puede hacerlo el nuestro. A lo largo de sus playas han nacido grandes complejos hoteleros y el

Panorámica de la marisma, donde se emplazará el «Jardín Acuático» y en la cual quedan patentes los islotes que habrán de servir de plataforma a los diversos grupos de animales.

turismo se densifica en grandes proporciones. Pero Florida ha logrado extender su interés a todo el territorio. Miami o Tampa, igual que cualquier ciudad de esta región, atraen irresistiblemente al viajero, y un cruce de caminos casi irreal, tejiendo una tupida red en toda su superficie, le brindan en cada meta un aliciente bien notorio y singular el cual no puede menospreciar.

Estos núcleos de atracción son los que hemos denominado «jardín turístico», lugar de más o menos pequeña extensión, en cuyo interior, con los mejores métodos y organización, se entretiene unas horas al turista. El «jardín de las orquídeas», la «selva de los guacamayos y loros», la «reserva india de los Seminolas», el «jardín tropical», la «jungla de los monos», etc. Docenas de estos recintos retiene el país y de su

beneficio y procedencia nos habla bien claramente el hecho de que, todos ellos, pertenecen a empresas privadas que los mantienen con la finalidad de lucro.

#### EL «JARDIN ACUATICO DE LA MONTAÑA»

Nuestro país tiene grandes posibilidades de establecer centros de esta índole. Posee parajes bellísimos que se prestarían muy bien a prácticas de esta naturaleza.

En primera instancia estarían los parques naturales, que, además de tener muy pocos, su beneficio es escásimo. Siguiendo el ejemplo de Norteamérica, cada estado tiene sus parques naturales, de categoría nacional o estatal, los cuales han pasado, gracias a la divulgación de sus valores y organización de que se les ha dotado, a ser algo sustancial en el país como uno de sus mayores atractivos .

Nuestro parque nacional de Ordesa es excelente y lo son, asimismo, los tan poco divulgados del Pirineo y Lago de San Mauricio y Aigües Tortes. El casi desconocido de los lagos de Covadonga es una región que se puede comparar, en belleza, a las tan celebradas «Dolomitas» del norte de Italia.

Las Islas Medas serían un lugar ideal para una organización turística que supiera conjugar el atractivo del mar que las circunda, con una residencia, un jardín botánico de plantas propias de aquel roquedo estructurado, y además, la correspondiente zona protegida donde anida la gaviota argéntea. La «Ciudad Encantada» de Cuenca, es otro lugar para adoptarse igual que el bosque de Muniellos en Asturias, y nuestro tan paciente Montseny, sobre el cual se han planeado múltiples iniciativas.

A modo de ensayo y con la convicción de que la traducción de las ideas es la más fehaciente de las pruebas, hemos estructurado a 40 km. de Santander, en los términos municipales de los pueblos de Comillas y Valdaliga, el que denominamos «Jardín Acuático de la Montaña».

Queda emplazado en la ría denominada «La Rabia», circundada por monte bajo, prado y eucaliptal, y la cual regula sus aguas, a voluntad, mediante sendas compuertas, lo que permite la presencia continuada de agua, sin desecación en la fase de bajamar.

La extensión practicable es de un km. de largo por medio de ancho. Multitud de canales dibujan, en el entretejido que forma su plano, innumerables isletas en las cuales vegeta el juncal y diversas plantas herbáceas.

La organización del «Jardín» está concebida, tal como ilustra el plano que se transcribe, en dos zonas; una de tierra firme, con piso de prado y eucalipto, en el cual se estabularían, en amplios aposentos, unas pocas especies animales de interés proteccionista por ser animales amenazados de extinción. Entre ellos figurarían: el bisonte europeo; el ciervo del Padre David; el caballo de Przewalski; etc., todos compatibles con esta climatología y terreno.

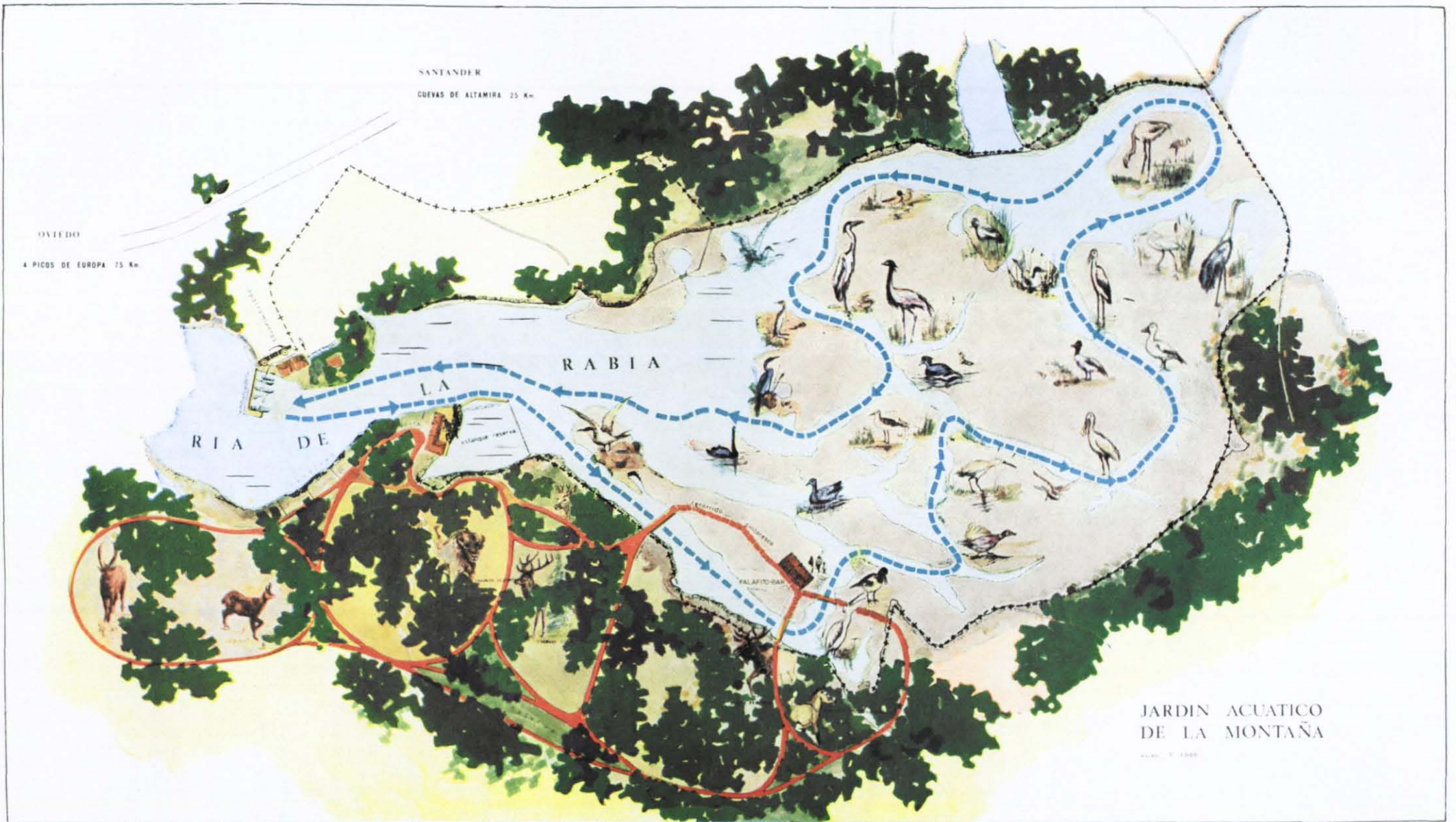
En las islas de la ría propiamente dicha, se instalarían aves acuáticas de las más diversas, concordantes con el medio que se les ofrece.

Junto a la carretera que une San Vicente de la Barquera con Comillas, quedaría situado el embarcadero. Unas lanchas de tipo especial trasladarían al visitante a la parte de la ría donde, desembarcando, le sería permitido recorrer un camino de un kilómetro de longitud a lo largo de las instalaciones de los grandes animales antes mencionados.



El Director del Zoo de Barcelona, D. Antonio Joch, explicando el proyecto del Jardín de la Montaña al Ilmo. Sr. D. Antonio García Rodríguez Acosta y al Exmo. Sr. D. Alberto Martín Artajo, durante la reunión que tuvo lugar en Comillas.





SANTANDER  
GUEVAS DE ALTAMIRA 25 Km.

OVIEDO  
A PICOS DE EUROPA 75 Km.

LA RABIA  
RIA DE

JARDIN ACUATICO  
DE LA MONTAÑA

1988

El Sr. Olano delimita, sobre el terreno, la superficie que abarcará el Jardín Acuático de la Montaña.



Embarcando nuevamente se efectuaría un «safari fotográfico» por la ría, recorriendo los innumerables canales y obteniendo bellísimas fotografías del excepcional paisaje que conjugaría animales y plataforma.

La degustación de productos típicos del país completaría el aliciente de tan agradable paseo, cuya duración se estima en dos horas.

#### CIRCUITO TURISTICO SANTANDER - PICOS DE EUROPA

Partiendo de la capital norteña, podría ordenarse un recorrido que tuviera como meta los «Picos de Europa», en su doble versión que puede ser: el parador de Aliva, en el corazón de la propia serranía, o bien la región de los lagos, situado sobre Covadonga, en el parque nacional de su nombre y desde donde se divisa una sin igual panorámica de conjunto de aquel excepcional macizo.

Como escalas intermedias se encontraría Santillana del Mar, pueblecito de singular prestancia, propio para su conversión integral en «ciudad museo». A dos kilómetros quedan situadas las renombradas Cuevas prehistóricas de Altamira, en las cuales sugeriríamos, para un mejor realce de conjunto, establecer una síntesis animal de aquellas especies que, estrictamente, se transcriben en las pinturas de la cueva: jabalí, ciervo, caballo, bisonte, etc. Un grupo de eucaliptos y prados contiguo a la propia cueva, permitiría esta anexión sin lesión de especie alguna. Una pequeña instalación, a modo de taller, con los útiles y material de que se valían aquellos geniales artistas, completarían el conjunto consiguiendo para el visitante captar las tres facetas de: animales objeto de la inspiración; material utilizado, y, finalmente, ya en el interior de la cueva, la genialidad de la obra ejecutada.

A 25 km. de Santillana, encontraríamos el no menos bello pueblecito de Comillas que, a escasa distancia, tendrá la ría de La Rabia, cuya organización y visita ya ha sido descrita.

San Vicente de la Barquera, con su armonioso puerto y marco; los pueblos de Panes y Potes, rodeados de ríos salmoneros, los más preciados, y, finalmente, los tan celebrados Picos de Europa, cuya fama no ha sido bastante ponderada.

La conclusión de un teleférico, cuyas obras están ya muy avanzadas, dará oportunidad, con el puente aéreo más atrevido de España, remontar, hasta casi los 3.000 metros, la cúspide de un excepcional balcón cuya vista anonada.

Una carretera de corto recorrido nos trasladará al confortable refugio del Aliva, que la Subsecretaría de Turismo mantiene con tanto acierto. En sus alrededores se podría ubicar un «jardín subalpino», escogiendo el paraje que mejor se prestara, así como también una instalación para mostrar el rebeco y el oso propios de esta región, cuya supervivencia se ha garantizado mediante certeras leyes proteccionistas, pero que no es dable contemplar al turista, por la especial idiosincrasia del animal.

Con dispendio soportable, se podrían llevar a cabo todos estos ensayos que servirían de piedra de toque para ulteriores realizaciones en beneficio de esta particular industria. Todas las previsiones, estudios y organizaciones que se lleven a cabo, serán pocas, debido a su complejidad, aunque pueda, su esencia, ser resumida en la tan familiar y por tanto, al parecer intrascendente palabra que llamamos: «turismo». Nosotros y nuestras generaciones nos agradecerán la iniciativa.



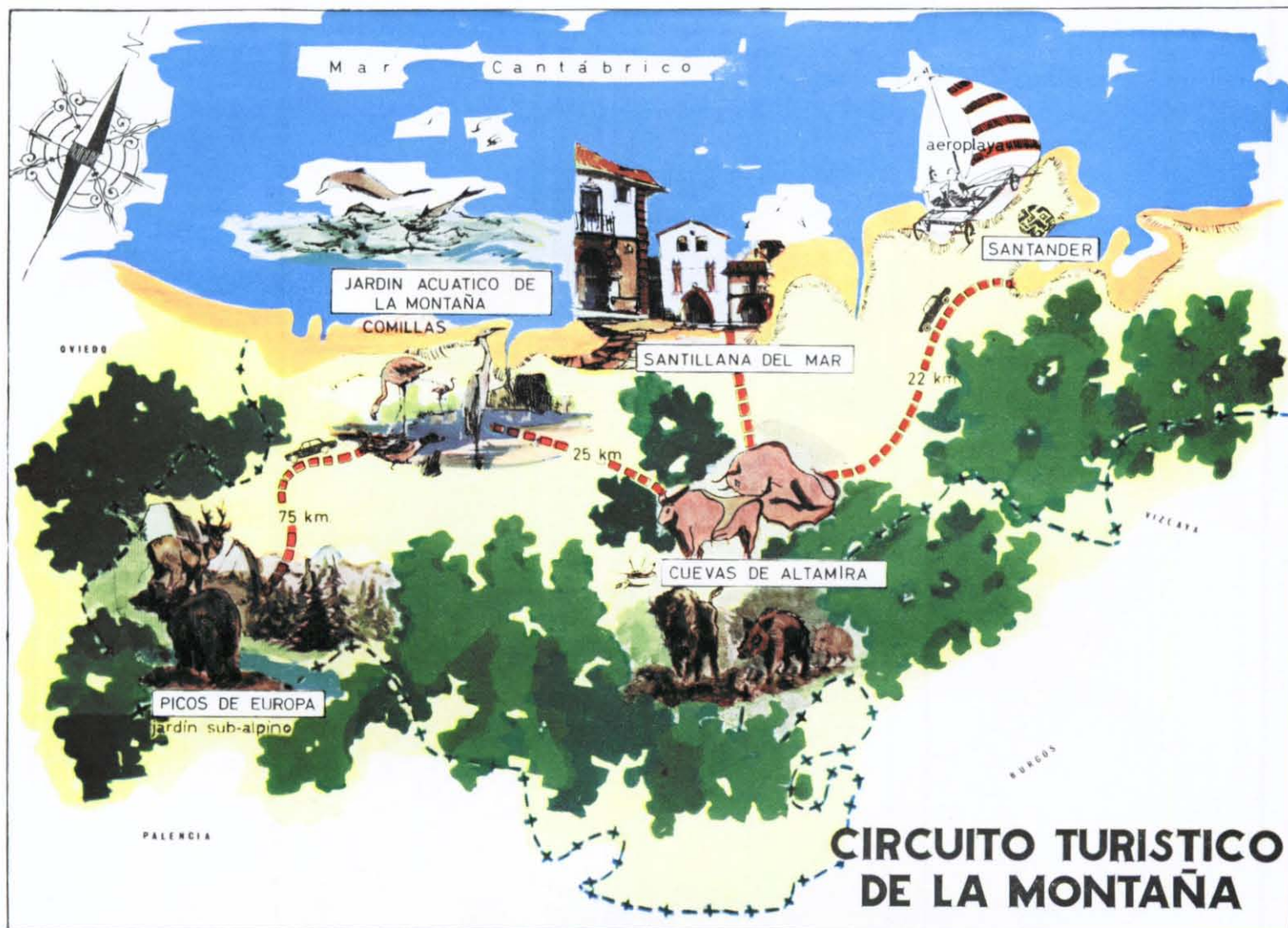


Gráfico que sitúa el recorrido del «Circuito Turístico de la Montaña» partiendo de Santander capital, hasta alcanzar los «Picos de Europa» con un sugestivo recorrido de unos 125 kilómetros.

## ASOCIACION ACUARIOFILA DE BARCELONA

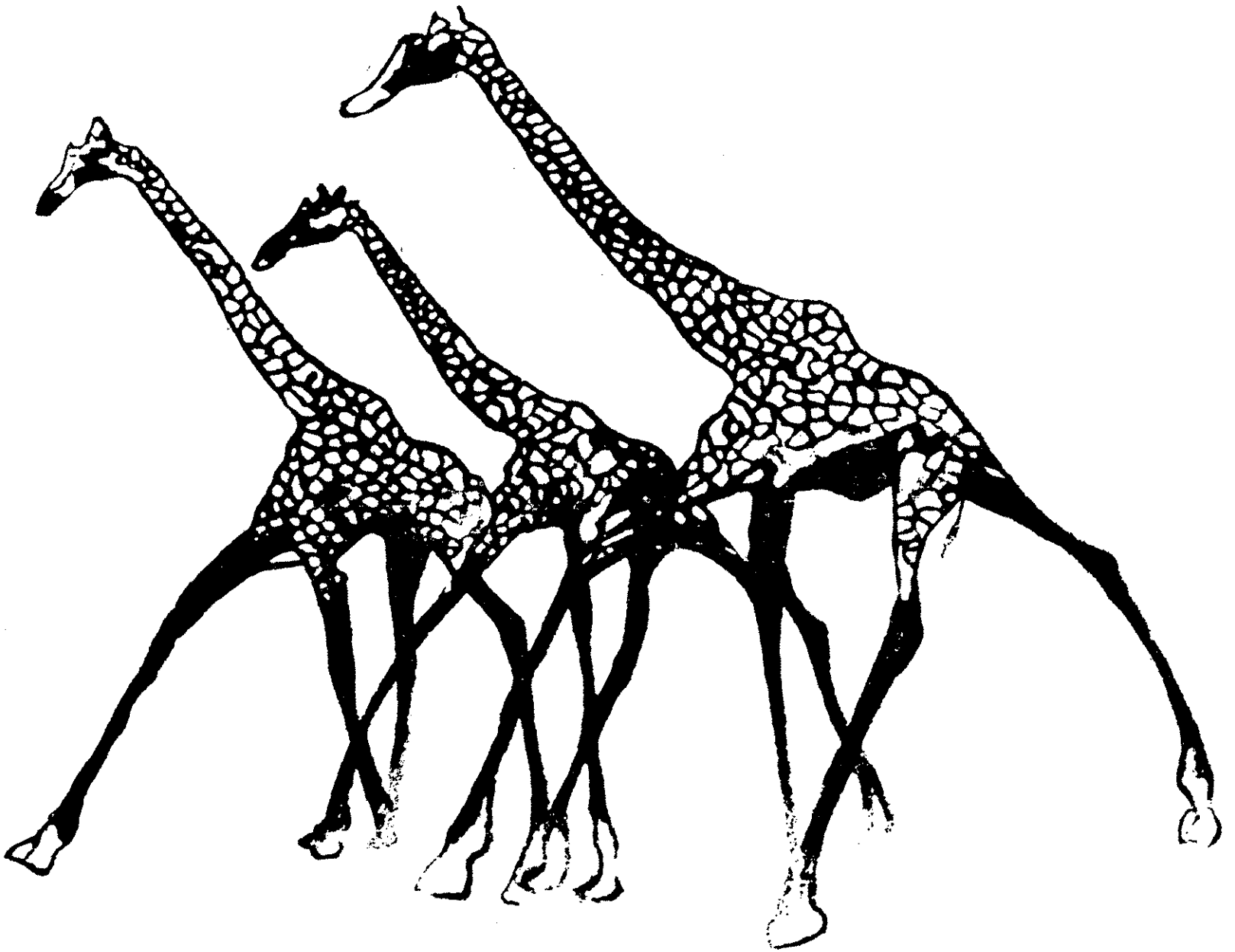
le brinda

SU LOCAL SOCIAL  
UN AMBIENTE EN DONDE DESARROLLAR SU AFICION  
ORIENTACIONES Y CONSEJOS  
UNA CORDIAL ACOGIDA

HORARIO: LUNES, MARTES, MIERCOLES Y VIERNES DE 20 A 22 H. SABADOS DE 19 A 21 H.  
AVDA. JOSE ANTONIO, 638 PLANTA B (ENTRADA POR GARAJE NOVEDADES)

CON LOS MAS MODERNOS AVIONES, DESCUBRA LA MISTERIOSA

# AFRICA



**ALITALIA**



ALITALIA EN TODA ITALIA Y PRESENTE EN TODO EL MUNDO

45 NACIONES 79 CIUDADES 18.000 AGENTES DE CONFIANZA EN TODO EL MUNDO

■ CHICAGO ■ MONTREAL ■ BOSTON ■ SANTA MARIA ■ LONDON ■ PARIS ■ MILANO ■ FRANKFURT ■ BEYROUTH ■ TEHERAN ■ TOKYO  
■ NEW YORK ■ LISBON ■ ROMA ■ ATHENAI ■ TEL AVIV ■ BAGHDAD ■ DAMASCUS ■ HONG-KONG  
■ CARACAS ■ DAKAR ■ ACCRA ■ LAGOS ■ CAIRO ■ KHARTOUM ■ ASMARA ■ ADEN ■ KARACHI ■ BANGKOK  
■ SANTIAGO ■ BUENOS AIRES ■ SÃO PAULO ■ MONTEVIDEO ■ RIO DE JANEIRO ■ LEOPOLDVILLE ■ SALISBURY ■ JOHANNESBURG ■ BOMBAY ■ SINGAPORE ■ DARWIN ■ SYDNEY  
RED INTERCONTINENTAL ALITALIA

# un grupo de primates fósiles

## Los Australopitecinos

MIGUEL FUSTÉ

Investigador Científico del  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Entre los centros de mayor interés y de máxima concentración de visitantes de los parques zoológicos figuran, sin duda alguna, las instalaciones destinadas a la exhibición de los Primates y muy particularmente las de los Antropomorfos. De éstos es el Chimpancé quien se lleva la palma, dadas sus peculiares características morfológicas, en especial su fisonomía, y las múltiples «monerías» con que remeda determinadas posturas y actitudes humanas, muy especialmente después de un buen adiestramiento.

Lo que generalmente ignora el visitante del Zoo es que si éste hubiese estado establecido en un período algo remoto que podemos cifrar alrededor de un millón de años atrás, hubiera podido contemplar a otros parientes más próximos del propio visitante que el Chimpancé, los cuales todavía le habrían causado mayor impresión, tanto por su más acusado parecido corporal, como por el mayor grado de inteligencia evidenciado en su comportamiento y ello hasta tal punto, que varios autores han supuesto que estos seres peculiares no habrían estado entre las rejas de las jaulas, sino en el exterior de las mismas, puesto que han llegado a postular para ellos una condición casi humana. Estos curiosos animales, cuyo descubrimiento y estudio han proporcionado datos de inestimable interés paleoantropológico, han sido agrupados por los paleontólogos dentro de la subfamilia de los Australopitecinos y que, junto quizás con otras formas menos conocidas, constituyen la familia denominada de los Homínidos, por incluirse también en ella las formas humanas, tanto fósiles como actuales. Junto con los Antropomorfos y los monos, quedan englobados los Homínidos dentro del Orden zoológico de los Primates.

El primer conocimiento que se tuvo de los Australopitecinos se remonta al año 1925, cuando el antropólogo sudafricano Dart descubrió en la localidad de Taung (Bechuanalandia, Africa del Sur) un cráneo incompleto de un sujeto infantil de unos seis años de edad el cual, si bien presentaba una semejanza general indudable con los Antropomorfos, se apartaba no obstante de ellos en algunos caracteres por los que precisamente, se parecía más al hombre. Dada su semejanza general con los Antropomorfos, Dart calificó a esta forma *Australopithecus africanus*, o mono africano austral.

Por tratarse de un cráneo infantil no había mayor precisión ya que por no haber alcanzado todavía su

completo desarrollo no podían predecirse cuales serían las características del adulto. A partir del año 1936 y gracias al tesón de diversos paleontólogos sudafricanos y a la protección oficial con que se apoyaron sus trabajos, se han ido descubriendo paulatinamente numerosos ejemplares en diversas localidades de Africa del Sur, que han permitido un conocimiento muy completo de estas formas. A los abundantes hallazgos sudafricanos han venido a añadirse posteriormente los realizados por el antropólogo inglés Leakey en el yacimiento de la garganta de Olduvai (Tanganica) que ha librado un material importantísimo, objeto actualmente de la máxima atención por parte de los especialistas de todo el mundo. También deben citarse aquí el hallazgo de un cráneo en la región situada al N. del lago Tchad, en 1961, que merece un comentario a parte según veremos más adelante, y de algunos restos en terrenos villafranchenses del valle del Jordán.

Los restos descubiertos en diversos yacimientos sudafricanos a partir de 1936, corroboraron y aún acentuaron en múltiples características esenciales, la semejanza con las formas humanas que había señalado Dart. Los nombres de *Paranthropus* (al lado del hombre) y de *Plesianthropus* (casi hombre) con que se designaron algunos de ellos son harto significativos. Todos los restos de Australopitecinos conocidos en la actualidad han aparecido en terrenos cuaternarios y algunos de ellos, por lo menos, fueron contemporáneos de los hombres de Java y de Pekín (Pitecántropo y Sinántropo) a los que gran número de autores consideran como las formas humanas fósiles más antiguas conocidas en la actualidad.

Al principio se creyó que existían distintos géneros de Australopitecinos pero al irse efectuando nuevos hallazgos se ha visto que no quedaba justificada tal disparidad genérica y que las semejanzas entre ellos advertidas justifican su inclusión dentro de un solo género cabiendo distinguir, cuando más, dos o tres subgéneros o especies distintas.

En diversas regiones de su cuerpo los Australopitecinos manifiestan indudables rasgos homínidos que justifican sobradamente su separación de los Antropomorfos y su aproximación al hombre que queda reflejada en su clasificación según se ha indicado anteriormente. Una condición de extraordinaria importancia la constituye el hecho de que los Australopitecinos andu-



vieron normalmente erguidos (lo que sólo accidentalmente realizan los Antropomorfos y aún de manera mucho menos perfecta) y que en ellos la mano quedase liberada por completo de la función locomotora. Tanto la configuración de la base del cráneo como la región posterior del mismo revelaron esta condición que posteriormente quedó confirmada al poderse estudiar los huesos ilíacos de la pelvis. La morfología de estos huesos y la de los fragmentos de huesos largos de las extremidades permiten asegurar que los Australopitecinos gozaron ya de la postura erguida y de la marcha bípeda, si bien en un grado algo menos perfecto que en el hombre actual.

Cuando se observa el cráneo australopitecino, se aprecia de inmediato un indudable aspecto simiano ya que a una bóveda craneana pequeña se asocian grandes mandíbulas lo cual, junto con el perfil cóncavo de la cara, constituyen características propias de los simios. Pero la configuración de la base del cráneo y de la región posterior del mismo así como la capacidad craneana relativamente más elevada que en aquéllos, constituyen importantes rasgos diferenciales. Al contemplar lateralmente un cráneo de australopitecino y otro de Chimpancé o Gorila, se aprecia en seguida la mayor elevación de la bóveda del primero en relación con el mayor volumen encefálico. Otros rasgos diferenciales de interés, respecto a los Antropomorfos son la ausencia de la denominada placa simiana en la mandíbula inferior (prolongación posterior del borde inferior de la región mentoniana) y la dentición. En ésta, conviene señalar principalmente la falta del gran desarrollo



Cráneo de *Australopithecus* (*Plesianthropus*) *transvaalensis*, visto de frente (Según Broom, Robinson y Schepers).

de los caninos propio de los Antropomorfos acompañado de la ausencia de diastemas en ambas mandíbulas (espacios libres para alojar el canino de la mandíbula opuesta) y el hecho de que el primer premolar inferior no presente carácter sectorial.

Algunos autores sudafricanos quisieron ver en estas formas a seres dotados de un psiquismo muy superior, cuando no a verdaderos hombres. Dart ha venido sosteniendo la atribución a los Australopitecinos de la por él denominada industria *osteodontoquerática*, supo-

niendo que estas formas habrían utilizado fragmentos de huesos largos, mandíbulas, cuernos, etc., de otros animales, sirviéndose de ellos a modo de utensilios para diversos fines. El hecho de que la mano de los Australopitecinos estuviese liberada de la función locomotora y la no despreciable capacidad craneana de éstos hace muy verosímil la posibilidad de tal utilización que viene además casi asegurada por el hecho de que los Australopitecinos entrasen en competencia con los grandes mandriles, poco menos corpulentos que ellos y provistos de grandes colmillos de los que los Australopitecinos carecían. Sólo mediante la utilización de



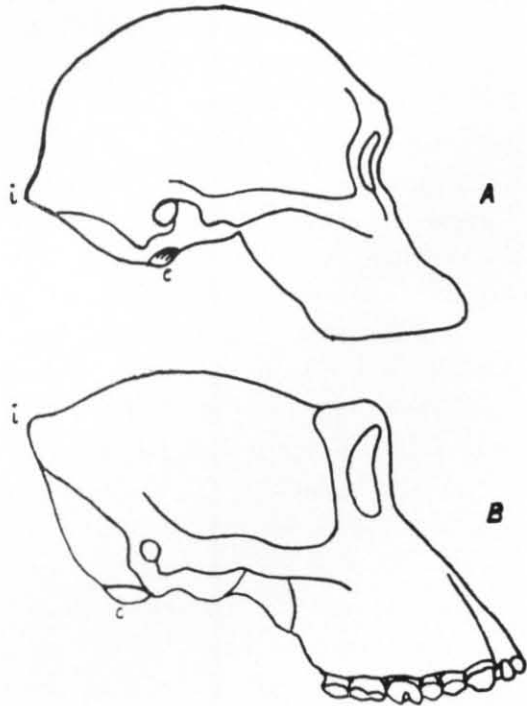
Cráneo juvenil de *Australopithecus africanus* por Dart. (Según Broom y Schepers).

bastones, huesos, etc., o bien lanzando piedras pudieron dar caza y defenderse de estos animales. Pero el simple hecho de la utilización de artefactos no autoriza a calificar a éstos de industria si falta previamente una preparación intencional de los mismos como ocurre en el caso de las hachas de mano y otros instrumentos líticos fabricados por el hombre.

En terrenos de edad análoga a los yacimientos de los Australopitecinos se venían encontrando unos utensilios de piedra muy rudimentarios, puesto que se trataba de simples guijarros del río con el extremo aguzado artificialmente mediante algunos golpes. A pesar de su sencillez constituyen ya una verdadera industria pues es innegable aquí su preparación intencional. Tal industria, denominada *pebble culture*, o cultura de los guijarros, se atribuyó también gratuitamente a los Australopitecinos, ya que nunca se logró demostrar su asociación con sus restos óseos. Así las cosas, tuvo lugar el hallazgo de un nuevo australopitecino en el barranco de Olduvai (Tanganica) al que Leakey, su descubridor, dio el nombre de *Zinjanthropus boisei*. En la misma capa en que aparecieron sus restos, se hallaron también artefactos de la denominada industria olduvainse, perteneciente a la *pebble culture*, con lo cual pareció demostrada su atribución a los Australopitecinos. Pero esto fue sólo por poco tiempo, ya que el propio Leakey, en el mismo yacimiento y en terrenos anteriores coetáneos y posteriores a los que librarán al *Zinjanthropus*, encontró restos de un nuevo homínido fósil al que,

por haberse hallado primeramente en una capa más antigua a la del Zinjanthropus, calificó Leakey de pre-Zinjanthropus.

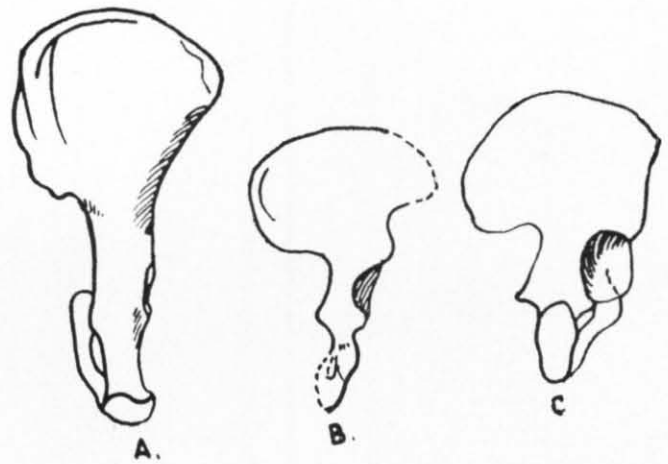
Al estudiarse más tarde los fragmentos de bóveda craneana de esta nueva forma se vio que la capacidad



A. cráneo de *Plesianthropus* (Australopitecino), y B, de Gorila hembra. Obsérvese el mayor desarrollo de la bóveda craneana en el primero, así como la diferente posición relativa de los cóndilos occipitales (c) y de la protuberancia occipital externa (i) relacionadas con la posición erguida del primero. (Según Le Gros Clark, modificado).

craneana era todavía más elevada que la del Zinjanthropus y, por otra parte, se ha visto que la industria «olduvainse» aparece únicamente en aquellos niveles en los que este último aparece acompañado del pre-Zinjanthropus, nunca cuando se encuentra solo y sí se encuentra también en las capas en las que este último es la única forma presente. Todo ello es indicio más que suficiente para atribuir esta industria primitiva al

pre-Zinjanthropus y para considerar a éste como una forma distinta. Basándose en todo ello, así como en otros caracteres complementarios, Leakey y otros autores han decidido considerar al pre-Zinjanthropus, como a un verdadero representante del género *Homo* al que, dada su capacidad para fabricar utensilios, han designado con el nombre de *Homo habilis*. Por ello, en vez de pertenecer a una subfamilia distinta (Australopitecinos) esta forma sería simplemente una especie particular del mismo género que el hombre actual. Esta opinión es compartida por algunos paleoantropólogos y combatida por otros, y la problemática en torno al supuesto *Homo habilis*, al que se pretenden incorporar asimismo los hallazgos antes mencionados del N. del lago T Chad y de Israel, constituye el centro de mayor interés paleoantropológico de nuestros días. Es posible que tarden todavía algún tiempo en solventarse estas cuestiones, ya que sólo el conocimiento de nuevos y más completos materiales permitirá zanjar algún día la cuestión de si el supuesto *Homo habilis* habría quedado fuera o dentro de las jaulas de nuestro Zoo imaginario de hace un millón de años.



Hueso ilíaco derecho de un Australopitecino (B) comparado con el de un Chimpancé (A) y el de un hombre actual (C). Es notable la semejanza entre B y C. (De Le Gros Clark).



# una visita dominguera al Zoo

CONCHA ALÓS



*La mañana de domingo es soleada, tibia. Quizá por esto la gente tiene ese aire alegre. También puede ser que los únicos que lo tengan sean estos visitantes del zoo. Deben pertenecer a un grupo humano escogido y feliz. Y son muchos.*

*Sobre el Parque de la Ciudadela se extiende un cielo dilatado, limpio, salpicado por algunas nubes pequeñas de formas inseguras. Los coches dan una nota brillante, de colores, a esta mañana otoñal de árboles serenos y quietos sin apenas viento que mueva sus hojas amarillas, mortecinas y hermosas. Hay unos letreros con flechas que dicen "Zoo", que guían hasta la entrada. Hay una única entrada y tres taquillas donde se venden los tickets y los programas. En una de las colas, un hombre de bigote fino, vestido con un traje nuevo cuyas solapas se mira satisfecho, lleva un perrito basset de pelaje oscuro y reluciente. A su lado hay una señora gruesa de cabellos canos.*

*—Señor, está prohibida la entrada a los perros.*

*—El hombre palidece. Mira a su perro. Pasa los dedos por las solapas de su chaqueta. Observa atentamente a las personas que tiene delante, a las que van detrás. Y dice:*

*—¿A los perros? ¿Por qué?*

*El portero, amable, paciente, le explica al hombre la razón del veto. Parece repetir una larga letanía aprendida de memoria, como hacen los guías de los museos cuando nos hablan de siglos y de reyes. "La dirección del Zoo tiene como norma evitar a los animales toda excitación innecesaria..." El hombre replica e intenta convencer al portero de lo inofensivo que es su perro. Le pone las manos en la boca, le ordena que se acueste, que cierre los ojos, que se ponga en pie.*

*—Mi perro está educado.*

*—Lo siento, señor. Las normas, son las normas.*

*En el programa, un flamenco levanta el largo cuello y lo curva en una especie de elegante interrogación. No tardamos en encontrar el flamenco en carne y hueso. Allí está, dormitando sobre una sola pata, tomando el sol. Unas palomas vagabundas y ladronas merodean por entre sus pies buscando comida. De las muchas palomas que hay en Barcelona, las que deben darse mejor vida son estas que viven en el Zoo y en las cercanías.*

*De pronto, las nuevas instalaciones hechas para los felinos. Los fosos llenos de agua rodeando el lugar*



abrupto y amplio donde un león dormita confiadamente, como un gatito, las cuatro patas al aire. Tres leonas se mueven tranquilas a su alrededor. La guía nos dice que la ración alimenticia de estos leones es de seis quilos de carne de caballo del costillar. El ciclo sexual de estos felinos se ha alterado con la cautividad, que al no tener que dedicar sus energías a la caza y a la defensa propia crían más a menudo.

Los tigres de Bengala relucen a la luz matinal. Uno de ellos mira con la pupila convertida en una línea fina y dorada, contempla al público con una total y arrogante indiferencia.

Cerca de una instalación donde dormitan varios canguros, su larga y fuerte cola contra el suelo, encontramos al simpático perrito de las praderas. Walt Disney se inspiró en la gracia de sus movimientos para una de sus películas. Tiene unos ojos alargados y vivos, curiosos, con los que mira atentamente. Suele hacerlo sentado sobre sus patas traseras, el resto del cuerpo erguido. Al fondo del grupo se distingue una madriguera repleta de pedazos de zanahoria, maíz, pan. Habitan al norte de Méjico y al sur de los Estados Unidos. La especie casi se había extinguido por la sistemática destrucción que hacen con ellos los colonos.

Instalaciones de aves. Hay muchas, variadas, espectaculares: faisán plateado, tórtola del bosque, gallina de Bankiva, gaviota reidora, calamón común, ave-toro... ¡Cuántas aves! En una galería de pájaros exóticos se ven las modernas separaciones equivalentes a las rejas, al vidrio. Un muro de luz distinta, de cambio de temperatura. Es interesante.

Las grandes jaulas de las águilas, de los buitres, de los quebrantahuesos. Un águila real ha pegado la cara a la reja y observa con sus grandes ojos el movimiento de la gente con una cierta avidez. Luego, vuela, y sus alas extendidas son de una belleza auténtica, majestuosa.

Pasa un guardián por entre un grupo de avestruces, grandes y gordas, desmañotadas y grises. El hombre mira de reojo a las bestias. Éstas le siguen con la mirada.



En un pabellón especialmente aclimatado están los cuadrumanos más sensibles al frío. Los gorilas trepan por los columpios y parecen entablar serias conversaciones entre ellos. Su cara nos recuerda la de una persona conocida, docta, y también la de esos labradores que lian con aire pensativo el cigarrillo. La jaula de los orangutanes está desierta. No han querido salir, quizá. En un grabado del programa vemos la mirada soñadora, pensativa, de uno de ellos, con su nariz chafada, el pelo áspero, brillante.

En el pozo de los monos, afuera, al aire libre, se agolpan los visitantes, comentan cada uno de los movimientos de los animales, vivaces, ágiles, con una ocurrente comicidad casi siempre. Los chimpancés, en su propio terreno, son de un payasismo muy superior. Desarrollan una comedia graciosa, como de estudiada torpeza. El público ríe, grita.

Sobre los osos hay historietas tremendas ocurridas en esos grandes parques de los EE. UU., donde las bestias andan sueltas y los turistas pasean en coche fotografiando aquí y allá. Es divertida, sin embargo, la de los osos mendigos y ladrones. Piden limosna y desvalijan a los visitantes abriendo sus fiambreras y escapando después. Hay sobre los osos otras historietas: la historia del oso que todos hemos visto siendo niños. Daba saltos ridículos siguiendo más o menos el son de un tambor que llevaba un gitano con aretes en las orejas y cara tostada y feroz. Le habían puesto un bozal y la piel le colgaba, flácida.

Un oso blanco, magnífico, se levanta de pie y dándose manotazos en el pecho, en ademán elocuentísimo que todo el público comprende, indica que a quien hay que dar comida es a él. Otros se zambullen jugando, en el agua corriente y clara en cuyo fondo se ven los peces inmóviles que les habrán echado los guardianes para almorzar.

Esta costumbre de pedir es común a casi todos los animales del parque. Las focas, por ejemplo, son graciosísimas, cuando lo hacen. Es curioso verlas como

grandes limacos relucientes emitiendo sonidos lastimeros para llamar la atención. Las grandes, les pegan bofetadas a las pequeñas. En el kiosco de madera colocado enfrente se venden platos de plástico con pescado fresco.

Los camellos piden. Las jirafas piden. Y es extraordinario el efecto logrado por la bocaza confiada y repleta del hipopótamo. Es una forma de domesticidad. El animal cautivo ha aprendido que haciendo determinadas señas el hombre se siente impulsado a darle comida. Y los animales nunca están hartos. El que tiene experiencia con un perro, un gato, un cerdo, gallinas, con el tipo de animal doméstico que sea, lo sabe perfectamente. No es extraño que tengan indigestiones.

Los únicos que no entablan relación con el hombre son los reptiles y los felinos y canidos feroces. Son, todavía, selva.

Acaba la visita. La Dama del Paraguas, con su gracioso aire de minué, se recorta contra un cielo inmaculadamente azul. El mundo de los animales queda atrás, tan repleto de vida, de interés. Se oyen los vales del pabellón de los delfines. Es mediodía.

**...se nota  
que entienden**

**B E B E N**

***Tri Naranja***

# EN EL ACUARIO

## COMO SE DETERMINA LA EDAD EN LOS PECES

Dr. J. LÓPEZ

Biólogo del Instituto de  
Investigaciones Pesqueras

La determinación de la edad en los peces es uno de los problemas más importantes para el estudio de su biología, porque nos permite conocer su crecimiento y, como consecuencia, saber el estado de explotación de una pesquería.

La edad de un pez puede conocerse por el estudio de sus escamas o de otras partes duras del animal.

Veamos cómo: Los peces son animales de sangre fría, que no crecen de una manera regular y continuada, sino, más bien, por impulsos, alimentándose y creciendo más en verano y poco o nada en invierno, entonces viven casi exclusivamente de las reservas orgánicas acumuladas durante el verano, sin posibilidad de asimilar sustancias minerales. Estas alternativas de crecimiento originan en su esqueleto y parte duras, como son las escamas y otolitos (huesecillos del oído), que se forman por superposición de capas minerales, unas zonas concéntricas, anchas en verano y estrechas en invierno, que nos permiten conocer su edad y, relacionándolo con la talla, determinar su crecimiento. Es algo parecido a lo que ocurre en la sección transversal de un árbol, en las formaciones de madera de primavera y de otoño.

Así, por el estudio de las escamas de las sardinas de Barcelona (fig. 1), hemos podido determinar su crecimiento, habiendo encontrado sardinas hasta de 7 años. Para ello ha sido preciso estudiar muchos miles de ejemplares, llegando a la conclusión de que al año suelen medir unos 12 cm. de longitud total; a los dos años 14 cm.; a los tres 15'5 cm.; a los cuatro 16'5 cm.; a los cinco 17'5 cm.; a los seis 18 cm. y a los siete años 18'5 cm.

Las sardinas de Castellón y Valencia crecen algo más despacio, midiendo al año 10'5 cm. y a los seis años 17'5 cm. Sin embargo, las de Alicante crecen más deprisa, midiendo al año 14 cm. y a los cinco años 20

cm., pareciéndose más a las del Atlántico, donde, por ejemplo en Galicia, miden al año 14'5 cm. y a los cuatro años casi 20 cm.

Igualmente, por el estudio de las escamas de la anguila (fig. 2), podemos saber el tiempo de su vida en agua dulce. Porque todas las anguilas de Europa nacen en el mar, en una zona determinada del mar de los Sargazos, entre las islas Bermudas y Puerto Rico, muy cerca, por tanto, del continente americano. Las crías o larvas tienen forma de hoja de olivo y son arrastradas por la corriente del Golfo (*Gulf Stream*) a través del Atlántico; tardan en llegar a la costa tres años y se convierten en *angulas*, que remontarán los ríos, transformándose después en *anguilas*, las cuales miden al año unos 20 cm. de longitud y a los ocho años 1 m., aproximadamente, que es cuando vuelven al mar a reproducirse, tardando en llegar al mar de los Sargazos de seis a nueve meses, según la región, más o menos distante, de donde procedan; después del desove, los progenitores, extenuados por el largo viaje, durante el cual no se han alimentado, mueren.

Por el contrario, el salmón nace en los ríos y marcha a vivir al mar, volviendo al mismo río en que nació, para desovar. En el mar crece más rápidamente, por ello, debido a que, como decíamos, las escamas se forman por superposición de capas concéntricas, su estudio nos permite apreciar la diferencia de crecimiento de los períodos en que ha vivido en el río y en el mar y aún las veces que ha vuelto al río a reproducirse. En su viaje río arriba, en contra de la corriente y a pesar del desgaste de energía que supone este recorrido, casi siempre accidentado, no comen, utilizando las reservas que almacenaron en el mar. Ahora viven a costa de la grasa acumulada y cuando ésta se acaba llegan a consumir sus propios tejidos, lo que hace que la piel pierda su elasticidad característica, arrugándose entonces el borde de las escamas, en las cuales quedará esta



señal como marca de lo sucedido o marca de puesta (fig. 3).

La trucha marina nace en agua dulce y también emigra al mar, aunque ésta, en el mar, no se aleja mucho de la costa o no pasa de la zona salobre. Sin embargo, la trucha de río vive siempre en agua dulce, en general en las regiones montañosas; su edad se ha determinado por las escamas (fig. 4), sabiéndose que puede vivir 9 y 10 años, midiendo a los siete años unos 50 cm. por término medio.

En el bacalao, pez que no existe en las costas españolas, viviendo en la zona norte del Atlántico sólo hasta el canal de la Mancha, en Europa, también se ha determinado su edad por el estudio de los anillos invernales de sus escamas (fig. 5) y de sus otolitos (fig. 6); así se sabe que al año suele medir 15 cm. de longitud y a los 10 años unos 90 cm. pesando 5 kg., pudiendo llegar a medir hasta casi 2 metros y pesar 80 kg. y, aún excepcionalmente 100 kg.

El atún, que marcha a desovar desde Noruega hasta una zona del Mediterráneo, comprendida entre Cerdeña, Túnez y Sicilia, habiendo atravesado el estrecho de Gibraltar, también ha sido objeto de estudio para conocer su crecimiento, determinándose su edad por los anillos invernales de sus escamas (fig. 7) y otolitos y también de sus vértebras, midiendo al año unos 60 cm. y a los 13 años 2'5 metros.

En la merluza se ha podido determinar la edad por

el estudio de los otolitos (fig. 8) mejor que por las escamas, alcanzando en el Atlántico a los 10 años unos 90 cm. de longitud.

Pero hay peces que no tienen escamas, entonces hemos de recurrir a otras partes duras del animal, como sucede en el esturión, pez de gran interés comercial porque sus huevos, convenientemente preparados, constituyen el caviar. En España hay esturiones en varios ríos, pero sólo se aprovecha industrialmente en el Guadalquivir, existiendo una importante fábrica de caviar en Coria del Río, cerca de Sevilla.

El esturión nace en los ríos, pero transcurre la mayor parte de su existencia en el mar, no muy lejos de la costa. Su cuerpo, sin escamas, está recubierto por cinco series longitudinales de placas o escudos óseos, cónicos y romboidales, constituidos por la unión de primitivas escamas, y por el examen de las zonas de crecimiento de estas placas, anchas y claras en verano y estrechas en invierno, puede conocerse su edad o, mejor aún, por observación del primer radio óseo de las aletas pectorales, como puede apreciarse en el corte transversal, visto al microscopio con luz reflejada, perteneciente a una hembra de 22 años (fig. 9). Así se ha podido determinar que al año suelen medir unos 50 cm. de longitud total, a los 10 años 1'35 m. y a los 25 años 2'25 m., pesando más las hembras que los machos de la misma talla.



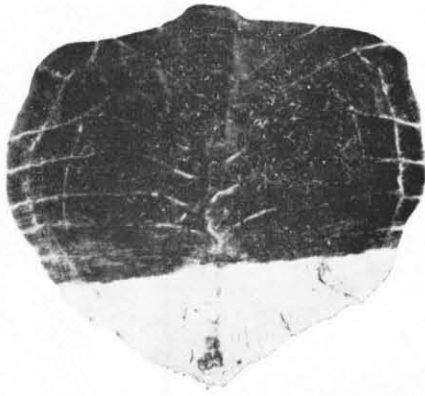


Fig. 1—Escama de una sardina de 2 años



Fig. 2—Escama de una anguila de 3 años

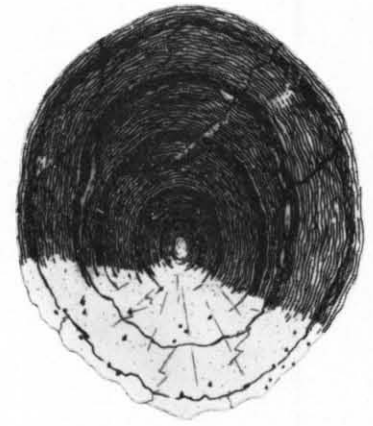


Fig. 3—Escama de salmón con dos marcas de puesta



Fig. 4—Escama de una trucha de 2 años

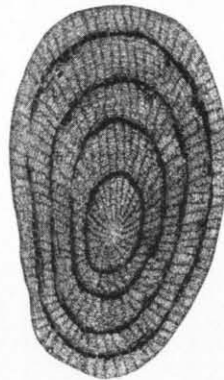


Fig. 5—Escama de un bacalao de 4 años



Fig. 6—Otolito de un bacalao de 7 años

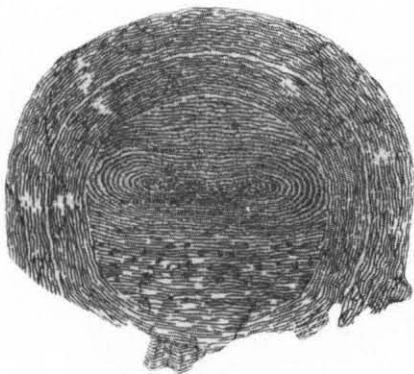


Fig. 7—Escama de un atún de 90 cm. de longitud

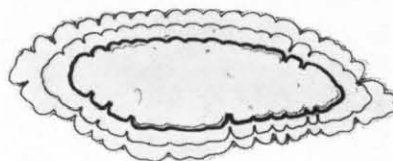


Fig. 8—Otolito de pescadilla o merluza joven

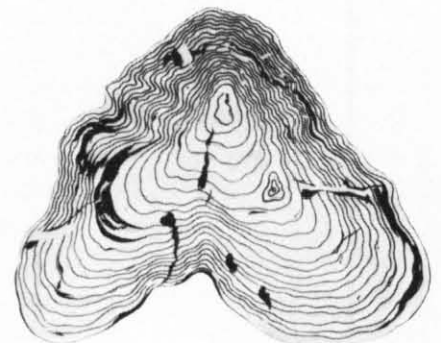
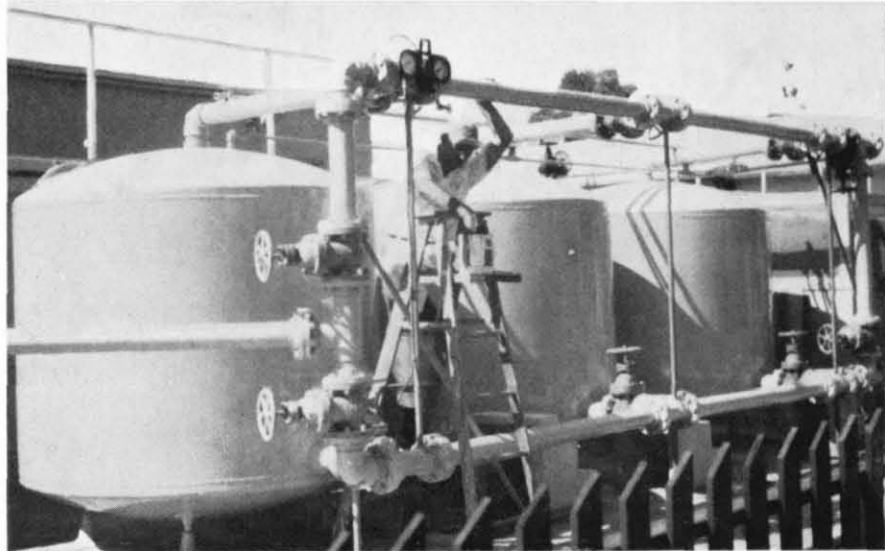


Fig. 9—Corte del primer radio de aleta pectoral de un esturión de 22 años

# DOMADORES DE AGUAS

**JUAN CALDÉS CASALS**

Biólogo. Técnico de los Grandes Acuarios  
del Parque Zoológico de Barcelona



Batería de filtros mecánicos verticales, instalados para la depuración de las aguas, que nutrirán los Grandes Acuarios del Zoo de Barcelona.

La vida, en su constante tanteo en busca de formas más aptas, alcanza en el agua el máximo esplendor en su infinita variedad de posibilidades.

Nuestra amiga el agua es buscada afanosamente por todos los seres vivos, que no han podido prescindir de ella a pesar de que algunos, en su evolución, parecen haberla abandonado de una forma más o menos definitiva.

No podemos prescindir del agua como medio. En un parque zoológico no basta con capturar un número más o menos extenso de ejemplares de diversas especies sino que deben acondicionarse en un ambiente lo más semejante posible al que les rodea en su estado natural. Es un problema sumamente complejo cuya dificultad es ostensible.

Al tratarse de animales acuáticos el problema de la aclimatación adquiere unas dimensiones insospechadas puesto que el agua, nuestra amiga el agua, se resiste a la cautividad como el más salvaje de los animales.

Podemos construir los más bellos acuarios y las más perfectas piscinas, sin embargo deben aplicarse unas técnicas complejas para que este agua cautiva mantenga sus condiciones naturales, y aún así lo conseguimos sólo en parte.

Un agua biológicamente rica adquiere un aspecto lamentable debido a la proliferación de algas que le confieren coloraciones que van desde el pardo al verde y, en el caso de las algas macroscópicas, forman masas que llegan a alcanzar volúmenes considerables. Intervienen también las aportaciones de materia orgánica de desecho que puede estar en suspensión, disolución o estado coloidal y que, al ser degradada por las bacterias, es causa de olores sumamente desagradables.

Se comprende que un agua en estas condiciones no pueda presentarse al público.

Es indudable que la técnica actual posee medios muy eficaces para la esterilización y filtración de las aguas gracias a los cuales se consigue mantener a aquéllas en un estado de perfecta apariencia. Sin embargo este tratamiento supone una modificación de su estado natural lo cual puede influir, y de hecho influye, en los animales que en ella viven y que el zoológico pretende presentar al público.

El equilibrio biológico, de cuya importancia fundamental nos damos más cuenta cada día, viene alterado seriamente por cualquier tipo de tratamiento que tienda a eliminar una cualquiera de los desniveles tróficos que integran la cadena alimenticia de este complejo ecosistema llamado acuario. Ciertamente es que la sola intervención del hombre altera ya este equilibrio pero las consecuencias se agravan enormemente cuando el hombre pretende « domesticar » el agua confinándola en circuitos cerrados.

Puede objetarse, sin duda, que la solución reside en una aportación constante de agua nueva. La cosa no es siempre fácil. Se ha comprobado que para que el agua mantenga sus características de libertad debe renovarse totalmente de tres a cuatro veces por día. Baste decir que el tanque central de los futuros grandes acuarios tiene una capacidad de 2.000 metros cúbicos para que, sin tener en cuenta el resto de las instalaciones, se comprendan las dificultades que presupone esta renovación (aportación de seis a ocho millones de litros por día).

Si a esto añadimos el hecho de que determinadas especies requieren una temperatura constante por encima de los veinte grados centígrados, se comprenderá fácilmente la imposibilidad de una aportación suficiente de agua a esta temperatura, mientras que en un circuito cerrado puede aplicarse un intercambiador de calor que solucione el problema.

No queda, pues, otra solución que « domesticar » el agua venciendo su tendencia rebelde a modificar sus características naturales en un sentido indeseable y dirigiendo estas variaciones hacia una posición de compromiso en la cual conserve en lo posible sus propiedades originales y a la vez presente un aspecto agradable.

\* \* \*

Hasta ahora nos hemos referido al agua en general pero en la realidad debemos tener en cuenta dos tipos diferentes, agua de mar y agua dulce, con sus problemas peculiares en cada caso.



La captación de agua de mar no ofrece grandes dificultades en los acuarios próximos a la costa (como los nuestros, por ejemplo). Basta con perforar un pozo cerca de la playa y captar el agua marina que filtra a través de la arena. El resto es cuestión de bombeo y conducción.

Sin embargo, esta agua, como natural, es biológicamente rica y al ser sometida a cautividad se declara inmediatamente en rebeldía alquiriendo al cabo de un tiempo relativamente corto un aspecto lamentable (turbidez, color, malos olores, etc.). Es preciso, pues, iniciar inmediatamente la «doma».

En primer lugar debe procederse a la filtración a través de filtros de arena que retienen las partículas en suspensión. Sin embargo las partículas de tamaño coloidal no son retenidas por los filtros y siguen enturbiando el agua. Para soslayar esta dificultad es preciso proceder a un tratamiento de floculación. Este tratamiento se lleva a cabo mediante la adición de sustancias que tiendan a agrupar las partículas coloidales formando agregados de mayor tamaño que pueden ser retenidos por los filtros. Las sustancias más generalmente empleadas son el Sulfato de Alúmina y el Aluminato Sódico.

Es obvio, sin embargo, que la dosificación de estas sustancias debe ser rigurosamente controlada, puesto que un exceso de ellas permitiría que se disolviesen en el agua pasando a través de los filtros y perjudicando seriamente a los habitantes del acuario, mientras que una dosificación insuficiente haría ineficaz el tratamiento de floculación. En muchos casos es aconsejable someter el agua a un previo tratamiento de sedimentación.

Para los pequeños acuarios suelen utilizarse filtros de lana de vidrio (u otro preparado especial de análogas propiedades) y carbón activo. Los resultados obtenidos por este sistema son aceptables siempre que se trate de pequeños volúmenes de agua y animales cuya aportación de excrementos no sea excesiva (este sistema, por ejemplo, sería inaplicable en el caso de los Delfines, tanto por el volumen de agua que precisan como por la cantidad de excrementos: cada Delfín aporta diariamente, por término medio, 4'5 Kg.)

El problema más grave lo constituyen las algas y las bacterias a las que se debe combatir mediante productos algicidas y bactericidas que actúen en el trayecto acuario-filtro, dosificadas de tal forma que no lleguen de nuevo al acuario, o lo hagan en ínfima proporción. Lo más temible son los efectos acumulativos, cuyas consecuencias son casi siempre imprevisibles.

Cuando se trata de agua dulce nos encontramos ya con dificultades desde su origen. Normalmente debe utilizarse el agua procedente de la red municipal la cual ha sido sometida a un tratamiento de cloración (¿quién no ha notado el olor a «lejía» del agua de nuestra ciudad, por ejemplo?). El cloro residual contenido en este agua es garantía de su esterilidad y no es perjudicial para el hombre. Sin embargo tiene consecuencias fatales para los animales acuáticos.

Para poder utilizar este agua es imprescindible, pues, proceder a un tratamiento previo de dechloración.

Otro factor a tener en cuenta es la dureza del agua. Para ciertos animales es imprescindible rebajar el grado de dureza mediante la adición de agua desmineralizada.

Las variaciones de pH, poco importantes en el agua de mar debido al efecto tamponante de sus sales, pueden ser peligrosas en el agua dulce que requiere un riguroso control en este sentido.

La cuestión filtración y floculación, así como la aplicación, en su caso, de bactericidas y algicidas, es análoga a la del agua de mar, aunque las dosis deben variarse notablemente.

\* \* \*

Existen una infinidad de problemas, todos ellos importantes, cuya sola exposición requeriría un tiempo y un espacio de los que no disponemos.

Sirva esta breve exposición para que, cuando visiten un acuario y se maravillen ante el esplendor de la vida en su inagotable variedad, observen un poco el agua: también ella es un elemento «vivo» que el hombre ha conseguido domesticar.



FABRICA DE PINTURAS Y  
ESPECIALIDADES

Faura Castellet, S. L.

FLUVIÀ, 52 al 58 (antes 12) (P. N.)

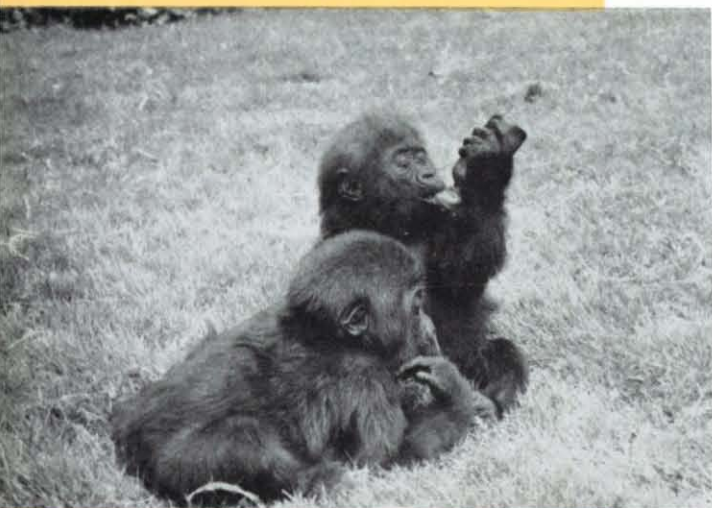
TELEFONOS

Oficinas: 215 22 39 - Fábrica: 207 09 05

BARCELONA



# Los gorilas en el Zoo de Barcelona





La superioridad intelectual de los gorilas, se manifiesta mediante las diversas expresiones que son capaces de desarrollar.

La cámara fotográfica puede captar ésta y otras muchas escenas, teniendo como protagonistas, los miembros de una familia de gorilas de costa **Gorilla gorilla gorilla** Savage & Wyman, nacidos en la selva de Río Muni y totalmente aclimatados en el Zoo de Barcelona.





# EL CONCEPTO DE TERRITORIO EN LOS ANIMALES

ROSARIO NOS DE NICOLAU

Naturalista del  
Parque Zoológico de Barcelona

*El derecho a un espacio propio, donde se asiente la familia y se asegure la subsistencia y protección de la prole, es común a la mayoría de los animales, y muy especialmente a los vertebrados superiores.*

*Al igual que el hombre, el animal busca su territorio, y que éste reúna las condiciones precisas para su "oficio", es decir para su nivel de organización y adaptación, y al mismo tiempo le evite la inquietud y aventura de tener que buscarlo con pérdida de tiempo y esfuerzo muchas veces infructuoso.*

*Una primera manifestación de esta propiedad que siente el animal, es la de delimitar su territorio, y así muchos ungulados, tales como ciervos y antílopes, van dejando marcas odoríferas por los linderos de su área habitación, frotando sus glándulas faciales sobre los troncos y ramas de los árboles, señales que más tarde alejan a cualquier intruso que perciba su característico olor.*

*La mayoría de los felinos, entre los que destacan leones y tigres, marcan su territorio con su orina o con sus deyecciones.*

*Las aves dan cuenta de sus dominios cantando con cierta continuidad y estridencia, a fin de avisar la ocupación de un espacio que pudiera atraer a otros.*

*La posesión territorial queda certificada cuando es reconocida por los animales de su misma especie, mediante el respeto al área de su vecino, y a la no interferencia, logrando una organización social, regida por esta norma de convivencia.*

*Así, varias parejas de sinsontes americanos tienen sus territorios contiguos de mayor o menor extensión, en los cuales hay una zona de invernada y el resto del área la dedican para sus salidas y refugio en las otras estaciones. Después de sus vuelos, cada uno de los miembros regresa a su correspondiente espacio, para reintegrarse a su propia familia.*

*Las aves marinas, tales como los petreles, urías, gaviotas, frailecillos, alcatraces, etc., que habitan las costas acantiladas de los mares nórdicos, disponen de un escaso e inaccesible espacio para su nidificación que les es suficiente, puesto que el resto del tiempo lo pasan en el mar, en busca de los peces que en gran can-*



La figura del tigre de Bengala dominando desde lo alto el espacio que para él y su familia se le ha destinado en el Zoo de Barcelona.

tividad pueblan aquellas aguas. La gran demografía de aquellos lugares tiene que asentarse en las cornisas de las rocas, de una manera continua, sin apenas separación de espacios para las parejas que crían, lográndose una forma de monogamia que aparentemente queda desdibujada por el efecto de la gran densidad de población.

La armonía de estas aglomeraciones queda justificada por la abundancia alimenticia de los mares, que elimina la competencia, y por el instinto monógamo de estas aves. El macho es el que acude primero para reservar el espacio para su pareja. Son ellos los que defienden su territorio, algunos sólo en la estación de cría y otros en todo tiempo.

En la Antártida los nidos de pájaros bobos se suceden ininterrumpidamente en grandes extensiones sin apenas espacio de separación.

Las agrupaciones costeras de mamíferos marinos, se caracterizan porque la defensa de su territorio va unida a la de la jerarquía del grupo. El macho de las focas, lobos y leones marinos, defiende conjuntamente su espacio y la familia derivada de su harén. El macho jefe representante de la familia, se siente dueño y señor de su tierra, y a la presencia de otro macho que invada su propiedad, responde con el ataque violento y feroz que acaba casi siempre con la derrota del intruso, pues más que la fuerza es la ley la que vence, castigando al que ha querido transgredirla.

Esta misma forma de comportamiento se presenta en otros mamíferos de costumbres gregarias, como son los bóvidos, antílopes, ciervos, monos u otros. Con la lucha de los machos se consigue que el joven más fuerte reemplace al viejo y caduco y se asegure una procreación próspera.

En la vida en cautividad, concretamente en los Zoos, el espacio vital o territorio se les asegura de una manera lo más idónea posible a su ambiente natural. Todas las dependencias tienen su espacio cara al público, donde el animal puede desarrollar sus actividades a pleno sol y pleno aire, y otra habitación reservada, donde puede albergarse durante el sueño y en la época de celo en los machos y crianza en las hembras. El problema del alimento queda resuelto por el cuidado del Zoo, y la intrusión de otro macho se evita totalmente.

Un descuido en el funcionamiento de las puertas de acceso a los tigres de Bengala, provocó el brutal encuentro en el Zoo, de dos machos, en el área destinada a una pareja. La lucha fue encarnizada, los dos quedaron con profundas heridas, y sólo tras grandes esfuerzos se logró capturar al intruso.

Los monos colobos, propios de África oriental, tienen un territorio bien delimitado, que recorren con frecuencia y conocen a la perfección. Cualquier anomalía en la vegetación o en el suelo puede ser interpretada por ellos, y les predispone a permanecer al acecho.

El vínculo familiar se ve favorecido por los límites del espacio que causa el territorialismo, ya que estos límites crean una barrera que aísla la familia, impidiendo entren factores extraños y al mismo tiempo se pierdan y dispersen los que la integran. El resultado de ello es que las familias crecen en número y la consanguinidad refuerza los caracteres que pudieran aparecer, favoreciendo de este modo las líneas evolutivas. Podríamos traducir este concepto en forma de gran número de ejemplos, pero quizá quedará explicado en las poblaciones de aves especialmente loros, tucanes y calaos que habitan las selvas o grandes bosques.

Poblaciones tales como la del loro gris de Guinea, habitan el bosque ecuatorial, y en sus migraciones y movimientos recorren siempre la misma área, y el clan familiar no se mezcla nunca con otro, e incluso cada pareja nidifica año tras año en la misma copa del árbol que eligió la primera vez. La población permanece aislada, y las particularidades que la caracterizan se mantienen a través de los años, reforzadas y evolucionadas. Con ello se consiguen gran número de formas cuya huella de su aislamiento ha quedado marcada a través de las generaciones.

Las aves poseen residencias de verano e invierno, a veces muy distantes unas de otras, gracias a la gran facilidad de locomoción que les dan sus alas. La habitación de verano suele ser la de cría, y generalmente es un territorio fijo que se reserva la misma pareja. Durante el invierno buscan latitudes más bajas donde el clima sea más favorable.

En las grandes manadas de mamíferos como pueden ser las de bisontes americanos, o las de ñus y jirafas del este africano, los movimientos estacionales provocados por la busca de los pastos, discurren por áreas fijas que año tras año recorren con precisión y exactitud. Estas agrupaciones determinan la presencia de sus depredadores que, consecuentemente, se mueven en el mismo sentido.

Las manadas del reno de Laponia, corren apresuradamente al llegar el invierno, en busca del bosque que les cobijará y protegerá, y estas mismas manadas volverán a sus dominios del norte en la tundra, al llegar la primavera.

En plena estepa africana, el león macho, vigila su territorio, mientras el resto del grupo permanece confiado.



Muchos peces, al igual que la mayoría de las aves, poseen un área de cría y otra de caza. La primera la conservan y defienden, especialmente gracias al dominio del macho, y de una manera individual. La segunda, de mucha mayor extensión, es recorrida generalmente en masa por una población gregaria y no tiene la constancia de la primera.

En los animales cuyo medio de locomoción no les permite fáciles desplazamientos, el área o espacio particular es mucho más limitado, e incluso se localiza en lugares inaccesibles que le aseguren una más fácil defensa.

Así, los roedores buscan su territorio en los troncos de los árboles; como las ratas de Oregón, que tienen sus departamentos individuales dentro del tronco, pero se toleran en el pasillo general, común a todos los inquilinos del árbol. De manera semejante conviven los perritos de las praderas y otros.

Las ardillas rojas se consideran dueñas de varios árboles, en donde guardan sus provisiones para invernar. Defienden el privilegio de moverse por sus ramas como verdaderos propietarios, a pesar de que conviven con otros semejantes en el espacio intermedio que separa las propiedades familiares.

Los topos excavan galerías subterráneas que conducen a diversos compartimientos destinados a almacén de alimentos, acúmulo de deyecciones, a crías, etc., en una complicada red que da seguro refugio y sentido de propiedad al indefenso animal.

La vinculación con el territorio es común a todos los

animales, y a través de todos los ejemplos mencionados se habrá podido ver que el concepto en el sentido amplio, aparte del espacio defendido que asegura el ataque o la huida frente al adversario, satisface la necesidad psicológica de poseer algo tan importante como es el lugar donde se asienta su vida.

La pérdida del territorio les despoja de una de sus más esenciales prerrogativas, ya que al igual que el hombre, el animal puede sentirse desheredado de un derecho necesario para que se cumpla su biología y sus actividades han de modificarse para seguir la nueva ley que se le impone.

El animal resuelve la cautividad, modificando el concepto de territorio. Para el felino, el espacio de su jaula es su territorio, permite que la gente del Zoo se aproxime a ella, sabe que está seguro, pero en el momento que alguien penetra en su recinto, se dispone al ataque. Es seguramente este espacio mucho menor y muy distinto del que tenía en la selva, pero él lo ha aceptado y en él se siente satisfecho y seguro.

Las condiciones o elementos de este espacio también le afectan grandemente, y en la realización de un Zoo, han de tenerse en cuenta estos factores para que el animal pueda encontrar sustitutos a los elementos naturales que su instinto necesita. Así se explica la importancia de unas rocas en las dependencias de los elefantes y rinocerontes, que les permitan rascarse, y la presencia de una percha para que se pose el jaguar o guepardo, como si estuviese en la copa de un árbol, oteando la lejanía.



# El Canguro Rojo

PANORAMA  
ZOOLOGICO

*Macropus rufus* (Desm.)

Cl. MAMIFEROS

O. MARSUPIALES

F. MACROPIDOS

MANUEL GRAU MATEO

Becario del Parque Zoológico de Barcelona

## SISTEMATICA

Con el nombre general de canguros se conocen, no solamente los grandes canguros que vemos comúnmente en las fotografías y en los jardines zoológicos, sino también un amplio grupo de animales de aspecto semejante pero de forma y de costumbres distintas. Su tamaño es muy variable, desde 45 cm. de longitud, comprendida la cola, en un pequeño canguro-rata hasta los tres metros que alcanzan los más grandes canguros. Todos ellos viven en Australia y en algunas islas adyacentes, tales como Tasmania y Nueva Guinea.

Dentro de los grandes canguros, las especies más importantes son, el canguro rojo *Macropus rufus*; el canguro gris *Macropus mayor*; y una especie robusta y de coloración oscura *Macropus robustus*.

Los marsupiales eran los únicos mamíferos existentes en la Tierra en la época Secundaria, estando repartidos sobre casi toda la superficie del globo; siendo frecuente el hallazgo de mandíbulas y dientes en estado fósil. Sin embargo, en la era Terciaria comenzó su regresión al tener que competir con otros mamíferos más perfectos y evolucionados. Actualmente se hallan en Australia e islas vecinas y en la América del Sur, debiéndose esta curiosa distribución a su aislamiento geográfico producido en el período Cretácico. Asimismo se han encontrado en Australia los restos fósiles de canguros de un tamaño casi doble de los que actualmente existen y que vivieron en aquellas regiones en la época Cuaternaria, siendo ya conocidos por los indígenas que poblaban aquellas tierras en épocas remotas.

## ASPECTO EXTERNO

Destaca en ellos la notable desproporción existente entre la parte anterior del cuerpo y la parte posterior, integrada por las extremidades posteriores y la cola. La cabeza, de dimensiones más bien pequeñas, es alargada y posee unas grandes orejas que pueden moverse en todas direcciones; las patas anteriores, muy pequeñas son empleadas casi exclusivamente para recoger el alimento y llevárselo a la boca, en cambio, todo el cuarto posterior del cuerpo experimenta un notable desarrollo, haciendo de estos animales unos grandes saltadores. Las patas posteriores junto a la cola, muy

robusta y potente, forman una especie de trípode que constituye el sistema básico de locomoción y salto. En los pies posteriores no existe el dedo pulgar, el segundo y tercer dedo están reducidos a una especie de muñón mientras que el cuarto dedo es muy grande y se convierte en una terrible arma defensiva. Ya el nombre científico *Macropus* alude a esta característica de las extremidades posteriores, pues significa «grandes pies».

Los canguros rojos son los de mayor tamaño existentes, llegando a alcanzar algunos ejemplares entre dos y tres metros de longitud, comprendida la cola, siendo su peso de unos 100 kg. Su coloración es generalmente rojiza en los machos, con el pecho y vientre blancuzcos y azulada en las hembras; los jóvenes de ambos sexos presentan una curiosa mezcla de los dos colores.



Canguro rojo *Macropus rufus* en el Zoo de Barcelona, donde vive asociado con otras especies de la fauna australiana.

## MORFOLOGÍA INTERNA

Los canguros poseen las características morfológicas de los Marsupiales. Los oviductos de la hembra no están unidos más que en su parte terminal donde forman una vagina dividida en dos por un tabique, de ahí deriva la existencia de un doble útero, por lo que estos animales se llaman también Didelfos. Los Marsupiales conservan los huevos hasta la eclosión en sus úteros, el embrión se va desarrollando a expensas de las sustancias nutritivas contenidas en el huevo, no del alimento recibido a través de la placenta como ocurre en los mamíferos más perfeccionados, pues éste es un órgano del cual carecen. El embrión nace en un estado de desarrollo muy atrasado, por ello debe completarlo en un órgano exclusivo de estos seres y que es la bolsa marsupial, especie de repliegue situado en la región ventral y en la cual se encuentran los pezones, a los que se fija el diminuto embrión. Allí permanece hasta que se completa su desarrollo. Dicha bolsa está sostenida por unos huesos especiales llamados huesos marsupiales o epipubianos.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El canguro rojo vive en casi toda Australia, en especial en las vastas llanuras del interior. Sin embargo ha sido eliminado en muchas regiones y la caza de que es objeto continuamente, pone en peligro la existencia de la especie.

## HABITAT

El habitat de este canguro lo constituyen las llanuras con bosques de arbustos y árboles bajos, lugar en el que encuentran la mejor posibilidad de desenvolver su potencia saltadora y de hallar abundante pasto; no obstante viven también en algunas zonas montañosas y a veces frecuentan los campos cultivados, causando notables perjuicios.

## COSTUMBRES

Durante el día permanecen ocultos y no salen hasta que anochece. Viven en pequeños grupos, aunque a veces forman grandes rebaños que son dirigidos por un macho viejo, al cual obedecen ciegamente.

Los principales enemigos de los grandes canguros son: unas pequeñas moscas que se multiplican activamente después de las lluvias y que les atacan sañudamente; los dingos o perros salvajes de Australia, zorros y rapaces que acometen a los individuos jóvenes y sobretodo, el hombre, que caza a los canguros para aprovechar su piel, salvaguardar sus explotaciones agrícolas o, simplemente, por deporte, organizándose actualmente grandes cacerías motorizadas que determinan la muerte de centenares de ejemplares. El canguro no es un animal completamente indefenso, sino que cuenta con abundantes medios de defensa, el principal de ellos es el salto, y la posibilidad de dar potentes golpes con las patas posteriores, siendo muy peligroso el cuarto dedo, notablemente desarrollado y provisto de una fuerte uña, capaz de matar a un perro y de producir graves heridas a un hombre.

Los movimientos normales de locomoción los realiza

del siguiente modo, en un primer tiempo el animal reposa sobre las cuatro patas y la cola, luego levanta la parte posterior del cuerpo y desliza las patas de atrás hasta el nivel de las delanteras; en un tercer tiempo, éstas son llevadas hacia delante con lo que el animal ha avanzado un trecho; debe destacarse que en el segundo tiempo es la cola quien sostiene la parte posterior del cuerpo lo cual dará idea de su robustez. El salto se debe al impulso exclusivo de los miembros y músculos posteriores, sirviendo la cola, que se mantiene horizontal, únicamente de contrapeso y timón; así pueden dar saltos sucesivos de 6 a 9 metros, llegando a alcanzar cuando el animal se encuentra en plena carrera hasta 12 metros de largo y 2 ó 3 de alto, de esta manera desarrolla una velocidad aproximada de 40 km. hora. Sin embargo, no puede resistir esta marcha tan rápida y pronto se agota, siendo entonces víctima de sus perseguidores.

Son de carácter pacífico y tímido, buscan su alimento plácidamente y excepto en la época de celo rara vez emprenden una lucha.

Se asustan fácilmente y siempre permanecen alerta, incluso cuando están en reposo. Su voz es una especie de tos ronca.

## ALIMENTACIÓN

Todos los canguros son herbívoros, estando formado su alimento principalmente, por hierbas, raíces y yemas de los arbustos y árboles, que cogen con las extremidades delanteras.

## REPRODUCCIÓN

En la época de celo los machos luchan entre sí por la posesión de las hembras, dándose golpes con las patas de atrás y procurando desgarrarse el cuerpo con las uñas.

El desarrollo del embrión de los canguros, así como su colocación en la bolsa marsupial es sumamente curioso. Sale del útero materno un diminuto animal, de estructura muy sencilla y, solamente de unos 3-7 cm. Por sus propios medios, va ascendiendo por el «camino de saliva» que la madre, lamiéndose, ha formado en línea recta hasta la bolsa marsupial que el recién nacido alcanza en pocos momentos, una vez allí, se abre el esfínter que cierra el orificio y el pequeño ser penetra en su interior. Una vez en ella el diminuto canguro se asegura fuertemente al pezón por donde recibe la secreción láctea. El desarrollo en la bolsa marsupial dura de 3 a 5 meses; abandona el refugio materno para explorar el mundo a su alrededor, pero vuelve a él al notar el menor indicio de peligro. Esta práctica continúa hasta que su tamaño le impide alojarse en la bolsa.

## VIDA EN CAUTIVIDAD

Los canguros se adaptan fácilmente a la cautividad y es posible obtener de ellos crías. El canguro rojo, se vuelve un animal muy sociable y amistoso, aunque siempre es preciso tener preocupación con los grandes machos, de carácter muy variable. Pueden vivir hasta unos diez años.



Ejemplar hembra de *Trichobatrachus robustus*, poniendo huevos

# una rana con pelos

Una de las cosas más admirables de la Naturaleza, es la inmensa variedad y riqueza de formas que se observan en los seres vivos y así, aun dentro de cada grupo, se encuentran seres que se apartan notablemente por su organización o costumbres de los tipos generales y constituyen verdaderas y muy a menudo extravagantes curiosidades.

De todos bien conocidas, son las ranas, en sus múltiples variedades, anfibios ya de por sí curiosos por su adaptación a la vida acuática, pero probablemente, una de las más desconocidas haya sido la «rana peluda» ***Trichobatrachus robustus***, que, como su nombre indica, está provista de pelos, aunque, naturalmente, no idénticos a las formaciones propias de los mamíferos, que conocemos con este nombre.

Este extraño anuro fue descubierto a principios del siglo pasado, en los montes del Camerún y recientemente, ha sido ampliada su área de distribución al encontrarse también varios ejemplares en la provincia de Río Muni.

Tiene la «rana peluda» una cabeza ancha, muy deprimida, terminada en un hocico corto y redondeado y los ojos bastante grandes, tiene la pupila vertical. La piel es lisa y con abundantes glándulas que producen un mucus resbaladizo. Las partes superiores del cuerpo son de color pardo oliváceo y las inferiores blancuzcas; asimismo tiene una franja característica, ancha y longitudinal, que va desde la nuca hasta la parte posterior del cuerpo. Lo más notable, sin embargo, son unas formaciones que posee a ambos lados del tronco y en la parte posterior de las ancas y que en su conjunto parecen una especie de vello, que únicamente poseen los machos, estando las hembras desprovistas de él. Según la opinión de algunos especialistas, parece ser que su función es colaborar con los pulmones en la respiración.

El dimorfismo entre las hembras y los machos es muy acentuado, ya que, aparte de poseer éstos las ya citadas formaciones pelosas, su tamaño es mayor que el de las hembras e incluso sus costumbres varían, pues mientras éstas viven en profundos agujeros excavados en el suelo, los machos habitan en las aguas frías de los torrentes montañosos.

Al llegar la estación de las lluvias se acoplan y poco después las hembras inician el desove, que casi siempre se produce en lugares que luego serán inundados por el agua, convirtiéndose en charcas. Allí se desarrollan los renacuajos, y también en los torrentes, fijándose entonces a los objetos sumergidos para evitar ser arrastrados por la corriente. La alimentación de los ejemplares adultos está constituida por cangrejos, pescado y también insectos.

En septiembre de 1961, el Dr. Arnoult, del Museo de Historia Natural de París, interesó al Sr. Jorge Sabater, Conservador del Centro de Adaptación y Experimentación de Ikunde, en la búsqueda y recolección de estos anfibios en la Guinea. Poco después los indígenas de la región de Añizok, informaron que cazaban una rana con pelos que empleaban como alimento para los niños. El Sr. Sabater contrató a las mujeres de esta región, consiguiéndose en noviembre de 1962, el primer ejemplar cerca del poblado de Milong. Se trataba de un macho adulto capturado al anochecer en un calvero del bosque, en medio de una fuerte lluvia, tratándose probablemente de un animal en celo. Posteriormente han sido capturados nuevos ejemplares, lo cual permite incluir esta curiosa especie en la fauna de la Guinea Española, que, junto a la enorme rana Goliat, representan así, unos de los anfibios más notables que actualmente existen.

Macho de rana peluda *Trichobatrachus robustus*, mostrando las pilosidades de los flancos del cuerpo y patas posteriores.





SAFARI  
FOTOGRAFICO ?



vuele por

***ETHIOPIAN AIRLINES***

TORRE DE MADRID, 10-9 - Tel. 248 06 05

# RESUMEN DE UN ESTUDIO SOBRE LA ALIMENTACION EN LA NATURALEZA DE LOS GORILAS DE COSTA DE RIO MUNI

JORGE SABATER PÍ

Conservador del Centro de Adaptación y  
Experimentación Zoológica de  
Ikunde (Río Muni)

Uno de los aspectos de la biología de los gorilas de utilidad inmediata para un Parque Zoológico es, posiblemente, el estudio de su alimentación en estado natural.

Schaller, que estudió recientemente con gran amplitud los gorilas de montaña (*Gorilla gorilla beringei*) del Congo, inventarió unas 100 plantas distintas consumidas por estos animales en el bosque.

Donisthorpe, en un estudio semejante llevado a cabo en Uganda, sólo llegó a catalogar 22.

Los gorilas de llanura o de costa (*Gorilla gorilla gorilla* Sav. & Wym.) han sido muy poco estudiados y no existe prácticamente documentación referente a su alimentación en estado natural.

El Centro de Ikunde, dependiente del Parque Zoológico de Barcelona, ha dedicado una atención preferente a esta cuestión, llevando a cabo múltiples expediciones a las más importantes zonas de dispersión de estos antropoides en Río Muni. Esta dedicación nos ha permitido documentar 71 fichas distintas, correspondientes, cada una, a un alimento diferente; en las mismas quedan relacionados los datos siguientes:

- 1) Nombre indígena o vulgar del alimento
- 2) Denominación científica

- 3) Familia botánica
- 4) Tipo de vegetación a que pertenece
- 5) Partes consumidas (frutos, hojas, médulas, brotes, etc.)
- 6) Lugar de la observación o procedencia del dato
- 7) Sabor del alimento
- 8) Apetencia relativa del animal por el mismo.

El procedimiento empleado para la obtención de esta información ha sido el siguiente:

a) Observación de las manadas en estado natural al objeto de comprobar sus preferencias alimenticias (ello es muy difícil en Río Muni por lo espeso e intrincado de la vegetación y el gran temor que sienten estos monos ante la presencia humana).

b) Siguiendo los animales al objeto de estudiar los restos de los alimentos consumidos que van quedando en el suelo.

c) Estudio del contenido del tubo digestivo en animales muertos.

d) Estudio de los excrementos hallados en el bosque.

e) Comprobación de las apetencias alimenticias en ejemplares recién capturados y en período de aclimatación en las instalaciones del Centro de Ikunde.



Brote terminal de la zingiberácea, *Costus lucanusianus*, un alimento muy estimado de los gorilas.

El resumen de los datos obtenidos es el siguiente:

Tipo de vegetal consumido	Número de especies
árbol ... ..	30
arbusto ... ..	2
liana ... ..	13
mata ... ..	6
matorral ... ..	5
hierba ... ..	1
helecho ... ..	1
plantas cultivadas ... ..	11
Total	69

**Alimentos de origen animal**

miel ... ..	1
Total absoluto	70

**Tipo de vegetacion a que pertenecen los vegetales consumidos**

	Especies
Bosque denso ... ..	26
bosque defectivo o en regeneración ... ..	19
bosque agrológico ... ..	13
fincas indígenas ... ..	11
Total	69



Macizo de *Aframomum giganteum* en la región Mabumom, esta zingiberácea es, con seguridad, el alimento predilecto de los gorilas de costa

**Parte de los vegetales consumidos**

	Número
frutos ... ..	40
hojas ... ..	13
brotos ... ..	9
flores ... ..	1
médulas ... ..	15
cortezas ... ..	4
tubérculos ... ..	3

Referente al sabor de los alimentos consumidos por los gorilas y que hemos gustado personalmente, podemos establecer la relación siguiente:

alimentos dulces ... ..	12
ácidos ... ..	4
insípidos ... ..	20
amargos ... ..	6

En cuanto a las apetencias, comprobamos, reiteradamente, que el alimento consumido de manera más general durante todo el año es el *Aframomum* (*giganteum*, *dannielli*, *alboviolaceum*) y posiblemente otras especies no determinadas que viven siempre en los



La cryptógama *Selaginella myosurus*, es comida por los gorilas de la región del río Campo



claros defectivos de los bosques densos o en los bosques agrológicos conjuntamente con otras plantas fotófilas. Los gorilas consumen de la misma los frutos, los brotes tiernos y también las médulas.

Es éste también uno de los alimentos que comen con más facilidad los animales recién capturados.

Le siguen interés los frutos del *Abam* Gambeya lacourtiana, del Engokong Antrocaryon klaineianum y del Andok Irvingia gabonensis todos ellos árboles del bosque denso que representan más de un 50 % de su alimentación en su época de fructificación.

Siguiendo esta escala, le sigue el *Asseng* Musanga cecropiodes que vive siempre en los bosques agrológicos; estos monos comen sus frutos y los brotes tiernos. Este alimento es aceptado sin dificultad por los animales en período de aclimatación.

En el trabajo completo, detallaremos los 71 alimentos que figuran en nuestro inventario, en esta corta exposición ello no sería factible.

Referente a los alimentos de origen no vegetal, solamente disponemos de los datos obtenidos en la región Mokula en 1959; observamos, personalmente, a unos gorilas que masticaban cera procedente de unas colmenas subterráneas de una abeja del género *Trigona*, según la clasificación facilitada por el «Musée de l'Afrique Centrale» de Tervuren.

Nos informa también nuestro pistero y ayudante, Simón Abaga, que en varias ocasiones ha visto los gorilas de la región de Río Campo, comiendo las hormi-

gas de la especie (*Megaponera foetens*) del género *Ponerina*, según clasificación del «Musée de l'Afrique Centrale» de Tervueren, en Bélgica.

También tenemos unos datos facilitados por unos pisteros de la región de Nkín; afirman haber visto los gorilas, en época de fuerte estiaje (agosto), cogiendo cangrejos de río de la especie (*Caridina togoensis*) que luego comían con fruición. Esta información nos parece muy dudosa, pero, de ser cierta, su interés sería importante.

Estos son los únicos datos que poseemos actualmente de alimentos de origen animal consumidos por estos monos.

*Resumen.* — El material obtenido nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

1) El gorila es un animal vegetariano, el consumo de alimentos de origen animal parece ser mínimo y quizás prácticamente accidental.

2) Su interés por los frutos procedentes generalmente del bosque denso, es muy importante y provoca pequeñas migraciones en las estaciones de fructificación de los mismos.

3) Son muy selectivos, sólo consumen determinadas porciones de los vegetales.

4) Referente al sabor de los alimentos, parece demostrada una apetencia marcada por los alimentos dulces e intensamente ácidos. Los alimentos amargos posiblemente tienen una acción antihelmíntica, si bien ello no está demostrado todavía.

5) Existe un interés importante por los alimentos fibrosos, es posible que tengan una acción mecánica en el intestino.

#### BIBLIOGRAFIA

*Donisthorpe, J.* — A. Pilot Study of the Mountain Gorilla (*gorilla*, *gorilla beringei*) in South-West Uganda - «South African Journal of Science» - August 1958.

*V. Reynolds and F. Reynolds* — Primate Behavior (Chimpanzees of the Budongo Forest) - Holt, Rinehart and Winston, 1965 - New-York.

*Sabater Pi, J.* — Distribución actual de los gorilas de llanura en Río Muni - Publicaciones del Servicio Municipal del Parque Zoológico de Barcelona - Barcelona, 1964.

*Schaller, G.* — The Mountain Gorilla (Ecology and Behavior) - University of Chicago Press, 1963.



Aspecto de un claro en un bosque defectivo de la región del monte Mitra. A primer término son visibles unos espesos macizos de marantáceas y aráceas, a la derecha, una palmera trepadora *Oncocalamus mani* busca con avidez la luz solar.

Es este uno de los biotopos típicos de los gorilas de costa.

# huéspedes en el ZOO de Barcelona

MISCELANEA  
ZOOLOGICA

## ANIMALES PELOTA

En una de las instalaciones del Zoo barcelonés puede verse, junto con varias tortugas, un curioso animal cubierto de escudos, como un caballero de la Edad Media protegido por su armadura, que avanza por la instalación olfateando el suelo. De pronto se acerca a él una tortuga y el animal, por un secular instinto de defensa, se enrolla sobre sí mismo y adopta la forma de una perfecta bola, capaz de rodar por el suelo como si fuera una pelota. Este animal que, ante la mirada del curioso visitante, ha mostrado tan singular modo de defensa, recibe el nombre de mataco o bolita (*Tolypeutes mataco*), aludiendo precisamente a la particularidad mencionada y es propio de la América del Sur.

El mataco o bolita pertenece al grupo de animales conocido comunmente con el nombre de armadillos, nombre debido a que todos ellos presentan el cuerpo protegido por grandes escudos córneos que les dan el aspecto de ir cubiertos de arcaicas armaduras.

Dentro de la sistemática zoológica se sitúan en el orden de los Xenartros, denominación que alude a ciertas particularidades que presentan sus vértebras.

La superficie superior del cuerpo del bolita está recubierta por una caparazón consistente en un amplio escudo que cubre los hombros, flancos y parte anterior del cuerpo y otro escudo semejante sobre la parte posterior. Ambas piezas están enlazadas por tres filas de escudos transversales, articuladas entre sí por la piel, formando un conjunto flexible. Los dos grandes escudos mencionados están constituidos asimismo, por numerosas placas córneas de forma hexagonal, con un dibujo granular característico. Completan la armadura protectora un escudo que recubre la cabeza y otros más pequeños en las extremidades y cola. Las partes inferiores del cuerpo, por el contrario, carecen de escudetes córneos y presentan únicamente la piel blanda, cubierta por escasos pelos ralos.

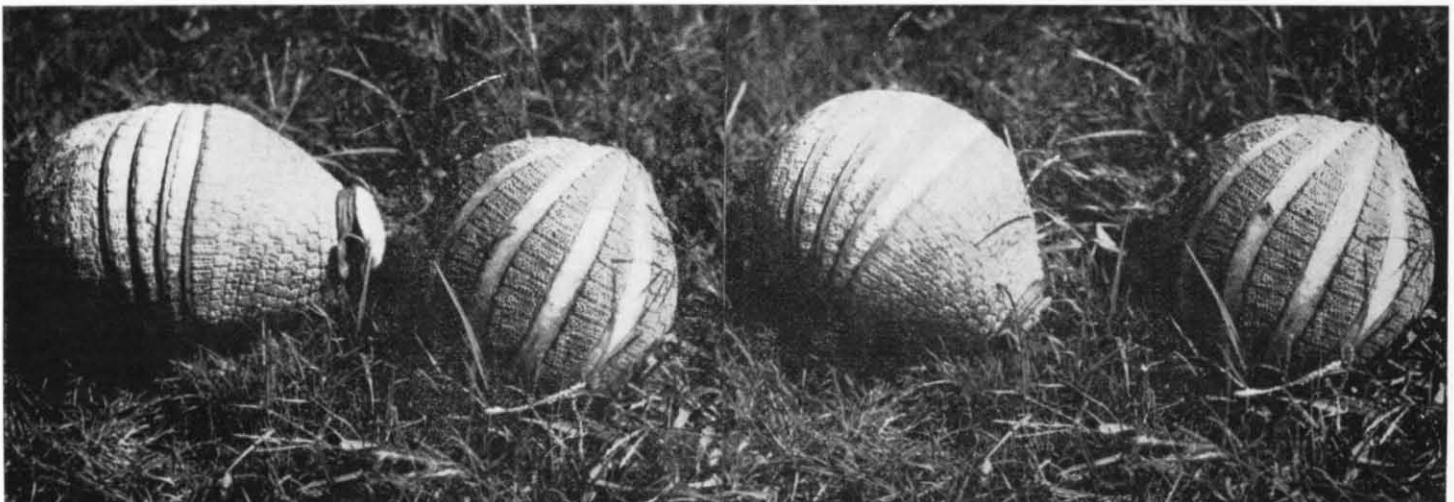
Cuando el animal se encuentra en peligro se enrolla sobre

sí mismo, adoptando una perfecta forma esférica, igual que una pelota, ello es posible gracias a una modificación especial que adopta la musculatura superficial. Los dos grandes escudos, anterior y posterior, se ponen en contacto al enrollarse el animal, como si fueran dos semiesferas, únicamente queda un orificio que es ocupado por la cabeza y cola cerrando así la esfera en un juego perfecto de adaptación. Las partes blandas del cuerpo quedan, por tanto, protegidas y el mataco presenta sólo al exterior los gruesos escudos córneos. Los animales atacantes no pueden de esta manera hacer presa de él, excepto los grandes lobos y jaguares, contra los cuales el bolita no tiene más defensa posible que refugiarse rápidamente en su madriguera. Este modo de protegerse del ataque de los enemigos enrollándose sobre sí mismo, se presenta en la Naturaleza con cierta frecuencia, recordemos tan sólo un ejemplo que todos seguramente hemos visto: el milpiés (*Julus terrestris*) que al cogerlo se enrolla también formando una espiral.

El mataco, que alcanza aproximadamente la talla de un erizo, se encuentra en Bolivia meridional y Argentina. Vive en los bosques claros y sábanas boscosas, donde encuentra su alimento formado fundamentalmente, por insectos subterráneos, que obtiene excavando el suelo con sus fuertes uñas, especialmente las de las patas anteriores y recogéndolos con su lengua larga y estrecha. A pesar de ello y a diferencia de otros armadillos, es un cavador mediocre y prefiere vivir en las madrigueras abandonadas de otros animales. Las hembras tienen un solo pequeño, durando la gestación entre cinco y seis meses.

El animal cuyo aspecto y costumbres hemos descrito someramente es un ejemplo de la curiosa fauna sudamericana que es la única que posee de una forma exclusiva animales tales como los armadillos, perezosos y osos hormigueros (excepción hecha del armadillo de nueve bandas que modernamente se ha extendido a la parte sur de los Estados Unidos).

DIVERSAS POSICIONES DEL MATACO O BOLITA *TOLYPEUTES MATACO*



# LOS PECES

## PRODUCTORES DE ELECTRICIDAD

P. ARTÉ

Biólogo del Instituto de Investigaciones Pesqueras

Son numerosas las especies de peces capaces de producir electricidad, hasta hoy han sido catalogadas unas 250 entre las que se cuentan ciertos Ostracodermos fósiles del Devónico, verosimilmente provistos de un aparato eléctrico cefálico y una tremielga también fósil (*Torpedo gigantea*) muy parecida a las actuales.

No todos los peces electrógenos son capaces de producir descargas fuertes, es más, la mayoría sólo las producen débiles, pero existe una gran amplitud en la intensidad de las descargas, de acuerdo con la excitabilidad del animal, el período de reposo y la velocidad de recuperación. Entre las especies que producen descargas débiles podemos citar algunas rayas (*Raja clavata*, *R. batis*, *R. undulata*, etc.) en las que no pasan de 2-4 voltios. Las tremielgas o tembladeras producen ya descargas de hasta 45-50 V. sin perjuicio de que en los grandes ejemplares sean algo mayores. El siluro eléctrico (*Malapterurus electricus*) cuyas descargas son de una intensidad considerable, pueden llegar a los 400-450 V. y el campeón de todos los peces electrógenos, el gimnoto o anguila eléctrica (*Electrophorus electricus*), cuya descarga es peligrosa incluso para el hombre, puede llegar a los 600 V. cuando los órganos electrógenos sobrepasan los 50 cm. de longitud.

Recordemos que la intensidad de la descarga se caracteriza por la máxima diferencia de potencial que se manifiesta entre los dos extremos del órgano electrógeno y que se mide manteniendo el animal fuera del agua y sobre una superficie aislante. En tales condiciones, diferentes de las naturales, es evidente que los peces no pueden actuar con todo su poder, pero dada la facilidad de medición y el no tener que introducir electrodos en el agua, los valores comparativos se toman de esta manera lo cual es perfectamente admisible, si actuamos siempre en condiciones idénticas.

En todos los peces electrógenos, los órganos generadores de la descarga son pares y están colocados simétricamente en relación con el eje longitudinal del cuerpo, a ambos lados del mismo e inmediatamente debajo de la piel. Como ésta y el revestimiento conjuntivo que los envuelve son muy finos, puede apreciarse, la mayoría de veces a simple vista, la situación

y forma de tales órganos cuyo sostenimiento depende de los músculos y huesos que los rodean. El órgano en sí es de aspecto gelatinoso, color blanco rosáceo y de textura poco consistente. En las rayas es fusiforme y está situado en el extremo de la cola por lo que al ser ésta muy fina tienen poco desarrollo, lo que explica la flojedad de las descargas.

En los torpedos, muy parecidos a las rayas morfológicamente, se alojan en la región anterior del cuerpo, entre la zona propterigial de la aleta pectoral y la pared de la caja cartilaginosa que encierra las cinco cámaras branquiales. Tienen forma de riñón o judía y su tamaño es considerable ya que ocupan 1/3 de la longitud del animal y casi la mitad de su anchura y en peso representan entre 1/6 y 1/4 del total. Se comprende que unos órganos tan desarrollados produzcan ya descargas notables según indicamos antes.

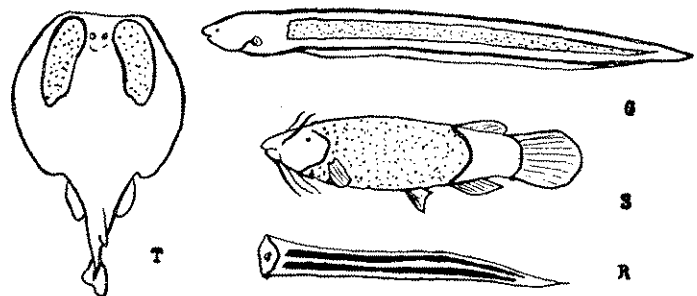


Fig. 1 — Situación de los órganos electrógenos (zona punteada) en Torpedo (T), Gimnoto (G), Siluro eléctrico (S), y Raya (R). En esta última aparecen en trazo continuo y solo se ha figurado la cola.

(Seg. Grassé)

El siluro eléctrico, posee un órgano menos voluminoso que el de los torpedos pero proporcionalmente mayor, y muy interesante ya que viene a ser como un caso aparte, entre estos peces, por su morfología. Está constituido por una capa continua que envuelve la cavidad abdominal y la musculatura del animal en casi toda su longitud y que exteriormente tan sólo está recubierta por la piel. Tiene un grosor máximo de 7 a 9 mm. y aparece separada de los músculos por una capa de tejido conjuntivo laxo y otra de grasa. Así el animal lleva a modo de una faja eléctrica subcutánea



que en realidad está constituida por dos mitades separadas en las líneas medias dorsal y ventral por un delgado septo. Representa algo más de 1/4 del peso total del animal.

La anguila eléctrica, llamada así tan solo por la forma alargada del cuerpo, ya que nada tiene que ver con las anguilas, puede llegar a medir dos metros de longitud y posee el órgano eléctrico mayor y mejor organizado de todos los peces, ya que en peso viene a representar casi la mitad del total del animal y morfológicamente considerado se divide en tres partes, capaces de funcionar simultáneamente o de preferencia una más que las otras, según las ocasiones. Existe en efecto una porción voluminosa, central, considerada como el órgano principal. Adosada a su cara ventral se encuentra una formación alargada, fusiforme, llamada órgano de Hunter y a la mitad del cuerpo del animal, pero situada dorsalmente, se inicia otra porción que termina en la cola, considerada por algunos como una simple derivación del órgano principal, que recibe el nombre de órgano de Sachs. El conjunto forma una masa electrogénica alojada a cada lado del cuerpo, y paralela al eje longitudinal.

Evidentemente las descargas eléctricas con su poder paralizante, proporcionan al animal que las emite una poderosa arma ofensiva y defensiva cuyo verdadero valor es, no obstante, función de la sensibilidad de la víctima a la corriente, de su posición en relación con el agresor y de los caracteres propios de la descarga, variables en relación con el tamaño y la especie del animal que la emita.

Los elementos fundamentales de todo órgano eléctrico, son las electroplacas, formaciones sinciciales de forma aplanada. La superposición de varias electroplacas orientadas paralelamente constituye a modo de unos prismas que yuxtaponiéndose unos a otros, constituyen el órgano eléctrico, cuya sección transversal recuerda la estructura de un panal.

En el momento de entrar en acción, las electroplacas adquieren una bipolaridad definida al producirse transitoriamente en una de sus caras (siempre la misma) un potencial más elevado que en la otra, esto hace que la primera cara actúe como un polo positivo, mientras que la otra, se comporta como uno negativo. Considerado el órgano electrogénico en su conjunto, las grandes descargas se comprenden si tenemos en cuenta que en cada prisma las placas superpuestas actúan como montadas en serie, mientras que las vecinas pero de diferentes prismas actúan como montadas en paralelo, con lo que la gran diferencia de potencial que se establece entre los dos extremos del órgano eléctrico es debida a la acción simultánea de varias series montadas paralelamente.

Las descargas están regidas por un núcleo central organizador, constituido por la reunión de varias células nerviosas de gran tamaño y localizado en la región bulbar. A él llegan los estímulos por diferentes vías sensoriales (vista, tacto) y es también de él de donde parten debidamente controladas en cuanto a número y cadencia las órdenes de actividad del órgano electrogénico. Hay que hacer notar que en algunas especies existe también una actividad refleja, que puede ponerse de manifiesto, por ejemplo, al cortar brusca-mente la cabeza a una anguila eléctrica y comprobar que se continúan obteniendo durante un cierto período de tiempo series de descargas regulares.

En cuanto al modo de acción, existen acusadas diferencias según las especies. Los torpedos habitualmente permanecen en reposo y sólo bajo el efecto de un estímulo emiten descargas. Puede verse a sus atacantes tambalearse subidamente afectados por una serie de convulsiones tetánicas, bajo la acción de la corriente, sin que en ellos se observen más que ligeras contracciones de los músculos oculares. Cuando atacan, proceden de la siguiente manera: se dirigen hacia la víctima lo más rápidamente posible procurando mantenerse en un plano superior, al llegar junto a ella curvan aletas, rostro y cola hacia abajo y emiten las descargas. Así aturden y devoran a continuación peces que de otra manera les sería imposible atrapar.

Los gimnotos, en cambio, están constantemente en actividad y por ello son los peces electrogénicos más espectaculares en acuario dada la posibilidad de regis-

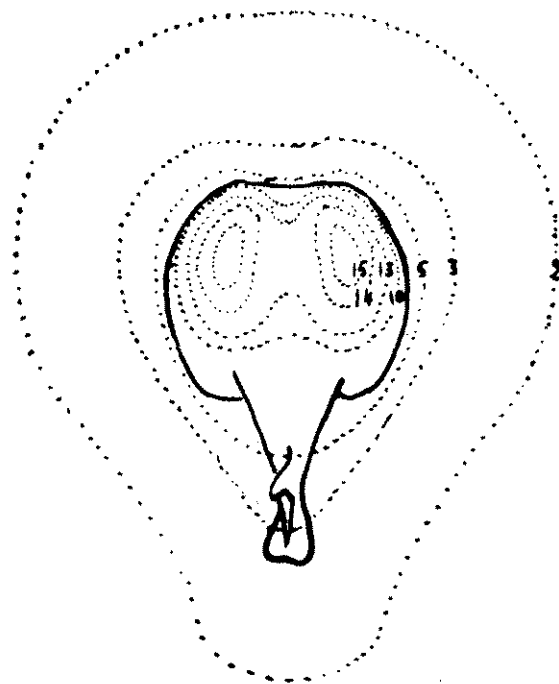


Fig. 2 — Campo eléctrico esquemático creado alrededor de un Torpedo en el momento de la descarga, mostrando las líneas isotopotenciales.

(Seg. Grassé)

trar y amplificar tales descargas, lo que constituye un gran atractivo para los visitantes. Valiéndose del aparato de Sachs, emiten continuamente pequeñas descargas en las que, dada la capacidad por parte del animal de captarlas después de reflejarse sobre los objetos que le rodean, algunos autores han querido ver la posibilidad de que le sirvan para discernir los cuerpos animados de los inanimados, con la consiguiente ventaja cuando se trata de localizar a sus víctimas aún en la oscuridad. Reservando la descarga del órgano principal, más fuerte, para el momento oportuno. Así vemos que por una parte el núcleo central ha de ser capaz de ordenar descargas de una parte solamente del órgano electrógeno o de su totalidad y por otra, como las grandes descargas son totales y en la transmisión de las órdenes de descarga a las diversas neuronas situadas a lo largo de la médula espinal a diferentes niveles del órgano electrógeno, hay un cierto retraso o defasaje debido principalmente a la gran longitud del animal, debe haber una acción sincronizadora del núcleo central de un nivel bastante elevado.

El perfecto sistema regulador de las descargas en el gimnoto, tiene aún otras ventajas. El umbral de excitabilidad es muy bajo, es suficiente agitar el agua del acuario donde viven para que se produzcan descargas fuertes, además el umbral de fatiga es muy alto ya que en diversas pruebas después de 150 descargas consecutivas obtenidas en el espacio de una hora, la tensión se redujo en unos pocos voltios solamente. Por otra

parte, el campo eléctrico creado es muy grande, en acuario puede verse a una rana, por ejemplo, situada a más de un metro de distancia del animal, sufrir en el momento de la descarga una serie de convulsiones tetánicas que la paralizan totalmente.

Digamos para terminar, que de ninguna manera deben compararse las emisiones de electricidad por parte de los peces y su posterior utilización para localizar y aturdir a las presas con el funcionamiento de un radar y menos con un «rayo de la muerte». Los peces (fig. 2) se limitan a crear a su alrededor un campo eléctrico uniforme y, mayor o menor, según su poder electrógeno, emitiendo descargas eléctricas y no electromagnéticas, (como sucede en el radar), ni dirigidas.

#### BIBLIOGRAFIA

- Brown, M. E.* — 1957. The physiology of fishes Academic press Inc. Publishers New York.
- Chagas, C. y Paes, A.* — 1961. Bioelectrogénesis. Elsevier Publishing Comp. Londres.
- Grassé, P. P.* — 1958. Traité de Zoologie. T. XIII. Masson et Cie. Paris.
- Lagle, K. F., Bardach, J. E. y Meller, R. R.* — 1962 Ichthyology. J. Wiley and Sons Inc. New York.

EL SERVICIO  
DE  
AUTO-TREN  
LE  
TRASLADARÁ  
COMODAMENTE  
POR  
EL RECINTO

HELADOS DELICIOSOS

BATIDOS FRIGOLAT ¡Exquisitos!

FI - FRUIT el Yoghourt de Frutas naturales

Yoghourt *Frigo* natural

son productos

*Frigo*

---

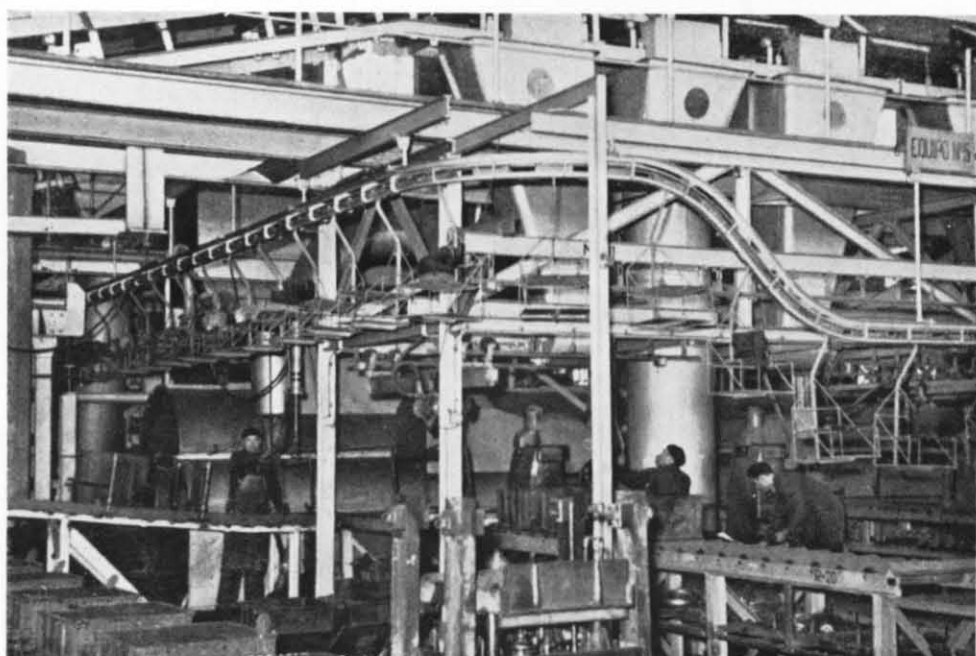
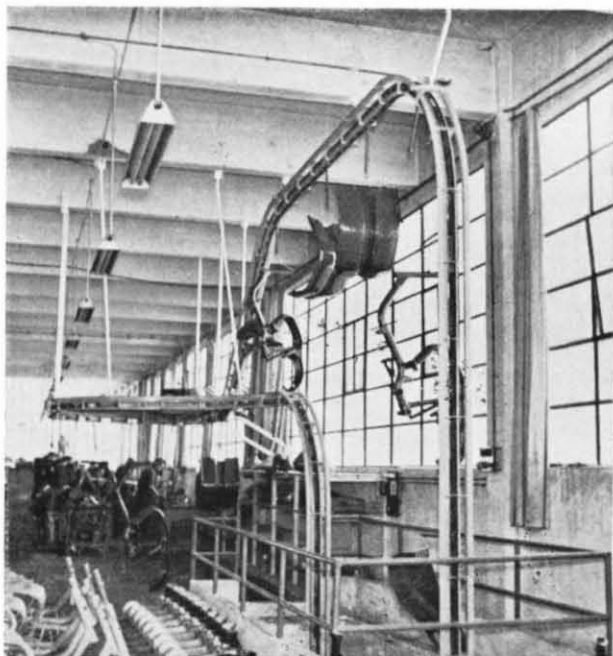
**TELEFLEX ESPAÑOLA, S. A.**

---

Juan Güell, 139-145 - Teléf. 239 20 03

Dirección Telegráfica: Teleflex

BARCELONA - (14)



### TRANSPORTADORES

Para toda clase de cargas, circuitos, subidas verticales, vías muertas, transfer, etc. De cadena (aéreos, de arrastre, empotrados); cintas transportadoras; rodillos mandados y por gravedad; mesas de trabajo, etc. y cualquier problema específico de manutención.

### MANDOS A DISTANCIA

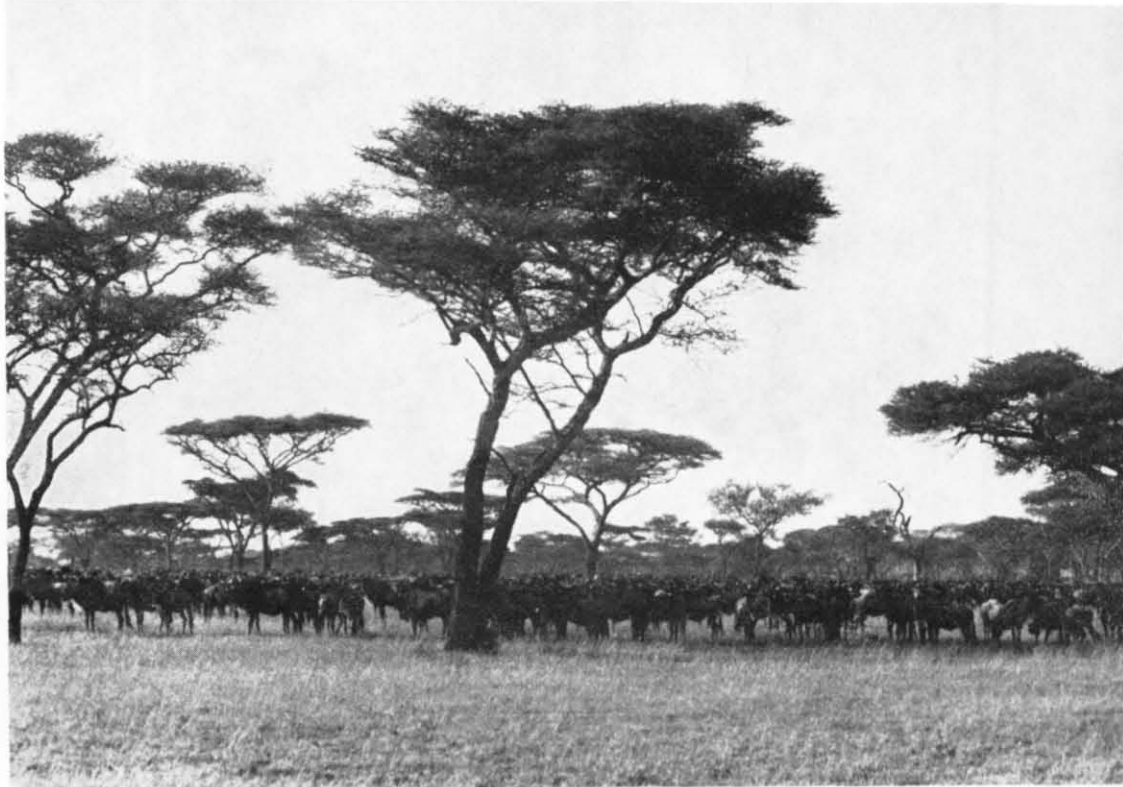
Mediante nuestro cable engranaje «TELEFLEX», para accionamiento de ventanas, claraboyas, tragaluces, etc., válvulas, contactores eléctricos, motores marinos, etc.

**ESPECIALISTAS EN MANUTENCION MECANICA**



# II Safari Fotográfico al Africa Oriental

Los nutridas agrupaciones de ñus del Parque de Serengueti, quedan patentes en esta fotografía, donde los animales se sitúan en múltiples filas bajo la escasa sombra de las acacias *Acacia xanthoplea*.



Nuevamente se está llevando a cabo la realización del Safari fotográfico, a los países de Kenia, Tanzania, Uganda y Etiopía, patrocinado por el Servicio Municipal del Parque Zoológico de Barcelona.

Los Sres. participantes a este segundo safari, han iniciado su viaje Barcelona - Addis Abeba, donde a partir de esta última ciudad, dará comienzo el itinerario que les conducirá durante veintidós días, por los lugares más sobresalientes y atractivos, llenos de belleza, de esta privilegiada región africana, donde la pródiga naturaleza ha sido valorizada por la acción proteccionista humana.

Esta área geográfica es una de las pocas del mundo que goza de su natural evolución y manteniéndose íntegros los factores naturales, se ha conseguido que el hombre civilizado pueda disfrutar plenamente de un paisaje reservado a un grupo de indígenas, cuya intervención negativa, hubiera sido fatal para el equilibrio de la fauna y flora que tan decididamente influyen en la grandeza de estos lugares.

Durante el recorrido, el safarista podrá experimentar la emoción de la grandiosidad de un Serengueti, con sus manadas de miles de ñus y de miles de cebras, que se mueven estacionalmente buscando los pastos en la inmensa estepa africana; que sentirá inmensa satisfacción y placidez al observar el paisaje bucólico del cráter del Ngorongoro, donde después de una ascensión llegará al orificio volcánico y sorprendentemente aparecerá ante su vista, una inmensa pradera de hierba fresca y en ella manadas de finas gacelas y fuertes elands, gozando de aquel paraíso verde.

Gustará del magnífico espectáculo que ofrece el nevado Kilimanjaro, con su vegetación y humedad, en contraste con el seco calor del Tsavo Park, en donde a pocos metros podrá observar elefantes, gacelas y cebras bebiendo en las aguas de una charca artificial.

A la estepa se sucederá el recorrido por Uganda, donde se opondrá una vegetación abundante y en las aguas del Nilo podrán contemplarse miles de cocodrilos y gran número de hipopótamos.

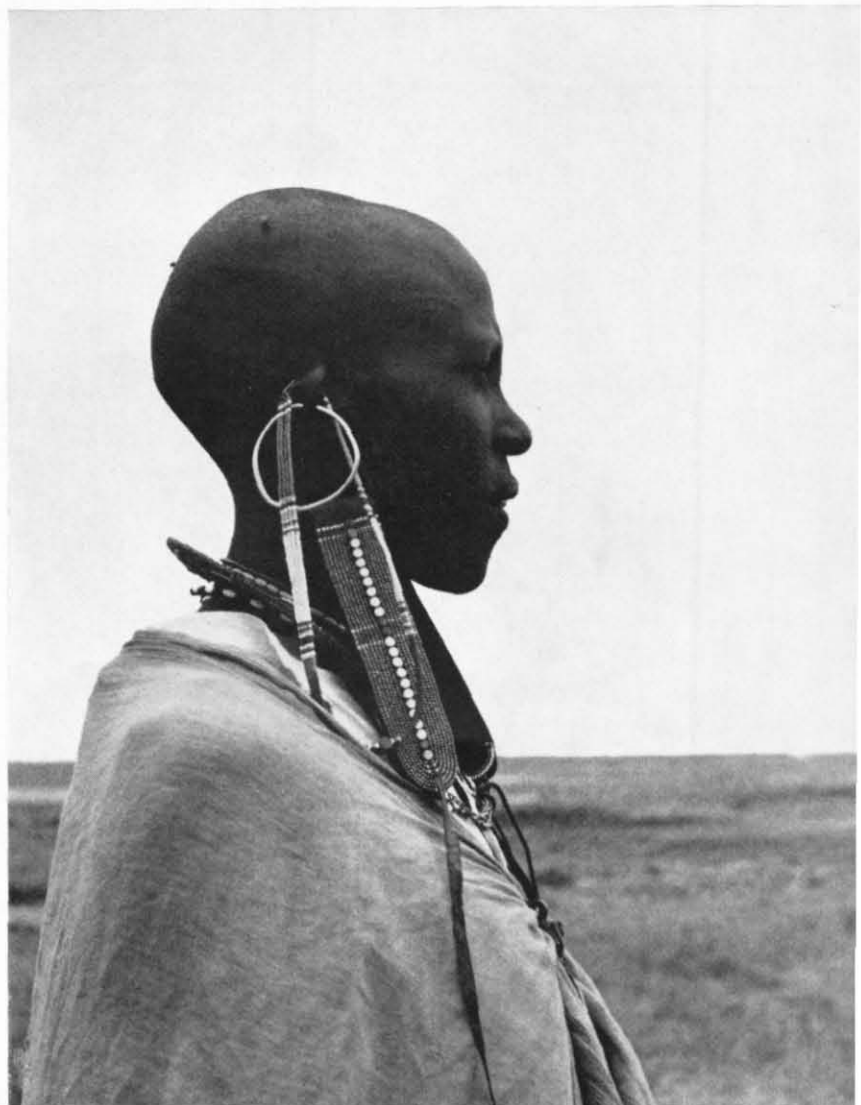
En el Parque Queen Elizabeth, situado en la gran fosa africana, un paisaje fascinante de formaciones volcánicas e imponentes macizos y glaciares del Ruwenzori, albergará una gran variedad de especies animales que serán de un gran atractivo.

Se incluye la visita a poblados indígenas a los que

no ha llegado todavía la civilización moderna. La forma de vida de estas gentes incita a las más diversas reflexiones.

Se habrá logrado con ello la misión esencial de esta expedición, el contacto con la Naturaleza en una de sus versiones más sugestivas y aleccionadoras.

Deseamos que los participantes a este II Safari fotográfico, gocen de todas estas maravillas y esta experiencia perdure en ellos, al mismo tiempo que sirva para comunicarla a otros, a fin de que crezca el respeto y admiración hacia la obra creadora y su artífice.



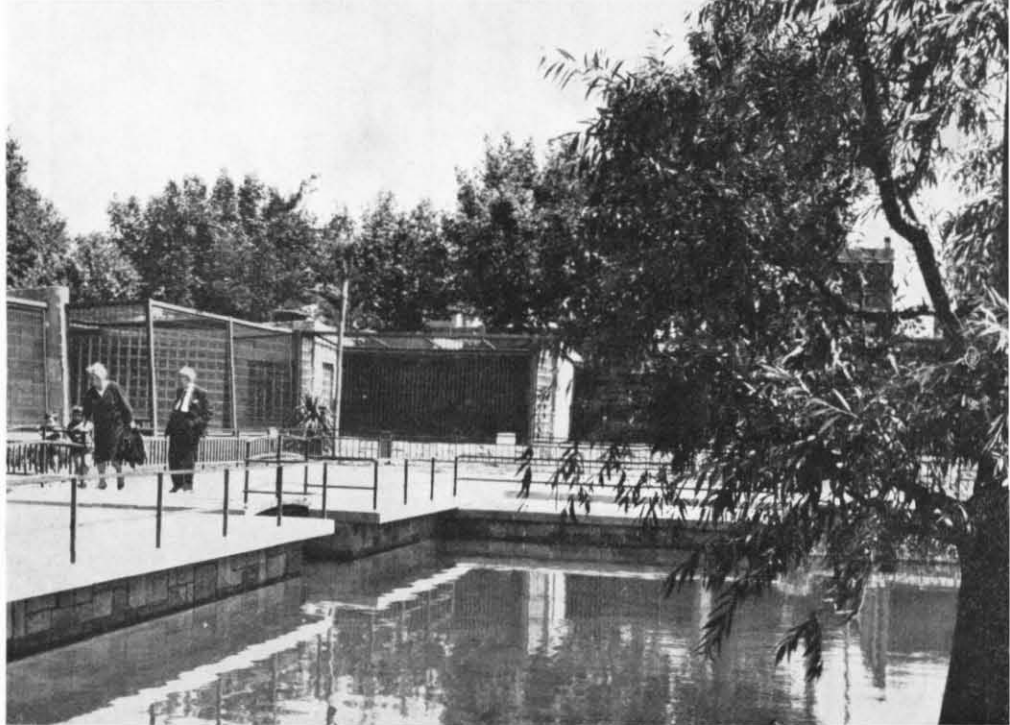
La mujer masai de marcados rasgos etiópodos, luce complicados aderezos, en sus sufridas y deformadas orejas, contrastando con la simple y pobre indumentaria que la cubre.

*Medalla de la  
Federación Iberoamericana  
de  
Parques Zoológicos  
al  
Excmo. Sr. Alcalde  
de Barcelona*



El Ilmo. Sr. D. José M.<sup>o</sup> Rosal L., Concejal Presidente del Servicio Municipal del Parque Zoológico de Barcelona, hace entrega al Excmo. Sr. Alcalde de la Ciudad D. José M.<sup>o</sup> de Porcioles, de la Medalla de la Federación Iberoamericana de Parques Zoológicos, que le fué concedida por dicha entidad, durante la celebración del 11 Congreso, que tuvo lugar en la ciudad de Caracas (Venezuela).

Las recientes instalaciones para felinos, se agrupan en un extremo del Zoo, en sustitución de la pajarera de estilo ochocentista del antiguo Zoo barcelonés.



El Director del Zoo, D. Antonio Jonch, dirigiéndose a las autoridades en la inauguración de las nuevas dependencias del Zoo.



Las autoridades en el acto inaugural de las nuevas instalaciones para felinos, celebrado el 19 de marzo último con motivo de la festividad de San José.



# EL MILAGRO DEL ZOO DE VALENCIA

IGNACIO DOCAVO ALBERTI

Catedrático de Universidad  
Director del Patronato Valenciano de  
Ciencias Naturales

**En diciembre de 1964 constaba de un chimpancé y una leona.**

**En diciembre de 1965 comprende un censo de más de 60 animales.**

Parece casi imposible que esta ilusión de todos los valencianos que es el Zoo fuese hace poco más de un año una meta y una quimera de unos muy pocos miembros de la Sección de Valencia de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Una leona «NOYA» y un vivaracho y gracioso chimpancé «TARZAN» llegaron como regalo a nuestro Alcalde como primeras piedras vivientes que quizás pudiesen iniciar el antedicho Zoo. Los simpáticos miembros del «Arca de Noé» de Barcelona trajeron a la leona, que fué llevada a nuestro Ayuntamiento en medio de gran expectación quedando alojada, ante la presencia de las bellas falleras valencianas, en una modesta jaula improvisada a toda prisa en los Viveros. A su lado fué ubicado después el chimpancé «Tarzán» tras haber pasado una temporadita atado a un invernadero resguardado de los rigores del frío. Tras de la feliz llegada de esta pareja, en abril de 1964, se pudo apreciar la gran expectación que reinaba en torno a sus jaulas, pues sobre todo el inteligente chimpancé tenía gran número de admiradores de sus inigualables gracias a todas las horas del día.

En diciembre de 1964 y meses siguientes de 1965, el recién creado Patronato Valenciano de Ciencias Naturales, organiza matinales cinematográficas para recaudar fondos pro-Zoo y un ciclo interesantísimo de conferencias en el mes de febrero, que trae a los principales técnicos del Zoo de Barcelona que estudian en nuestra ciudad el lugar idóneo para la ubicación del futuro Zoológico.

El día de la inauguración de este ciclo y cuando caía una copiosa nevada, se celebra una cabalgata pro-Zoo con motivo de la llegada de un magnífico ejemplar de

oso pardo procedente del Zoo de Barcelona, patrocinada por una conocida firma comercial valenciana, al que a las puertas del Ayuntamiento, y sin arredrarse por las inclemencias del tiempo, la Fallera Mayor Infantil y el niño Agustín Trigo, actuando de padrinos, le imponen el nombre de «PIROS».

Después en febrero se celebra un festival pro-Zoo en la Feria del Juguete, gracias a la gentileza de los organizadores de este Certamen y con este motivo se exhiben unos animales de la colección zoológica de doña Carmen Piloña Reina, Vda. de Iwanoff, lote de fieras que es comprado por el Ayuntamiento a dicha señora y que constituyó la base de la instalación actual.

En este mes de febrero el oso «Piros» y el chimpancé «Tarzán» son alojados en una magnífica jaula construida en el Jardín Botánico por el Ayuntamiento; éste también costea la instalación provisional que para los animales adquiridos del circo se realiza en los «Viveros» y que es inaugurada por nuestro Gobernador Civil, acompañado de todas las autoridades de la ciudad, el día 10 de junio y en medio de una gran expectación.

El público valenciano responde de manera espléndida y grandes masas de personas visitan este modesto e improvisado Zoo, germen de lo que en un día no lejano será una instalación de no gran extensión pero moderna y modelo en su género.

Desde junio a noviembre se recaudan 730.000 pesetas y el número de visitantes pasa de los 160.000.

El público regala además algunos animales de los que destacan una bella pareja de gacelas, algunas aves y monos.

Con lo recaudado la instalación provisional se va ampliando y remozando y nuevos animales van llegando constantemente; y así podemos ver en las fotografías que acompañan a estas líneas, algunos de los más espectaculares ejemplares que acaban de llegar procedentes del Zoo de Barcelona, como espléndido regalo para todos los niños de la ciudad de los Reyes Magos y que podrán visitar desde ahora. Lo componen cebúes, watussis, dingos, pécaris, carneros salvajes, gallinas de Guinea y otros.

Pero lo más importante es que tenemos ya realizado un magnífico proyecto del Zoo definitivo que ocupará una extensión de unas cinco hectáreas y que será la tercera parte que el de Barcelona, pero moderno y bello como aquél.

He aquí una brevísima historia de este recién nacido Zoo de Valencia, instalación casi milagrosa por las dificultades y vicisitudes que ha habido que vencer para conseguir convertirla en realidad tangible, milagro posible gracias a las autoridades valencianas que han colaborado con gran entusiasmo y espíritu, a un pueblo ejemplar que nos anima y aplaude al comprender nuestro esfuerzo, a la instalación modelo que es el Servicio Municipal del Parque Zoológico de Barcelona que colabora sin regateos constantemente con nosotros, y a una Prensa y Radio a quien por su ayuda constante, verdaderamente modelo, merece toda nuestra simpatía y a la que la ciudad tendrá que agradecer un día haber estado al servicio de lo que será un gran atractivo para la misma.

**Tratante en Caballerías y Expendedor de Carne Equina**

VICENTE MULET



Tarragona, 101  
(junto Plaza de España)

**BARCELONA (15)**

CUADRAS:  
Teléfono C. 223 18 82  
» P. 250 13 34

*Pajas y demás forrajes*

J. JORDANA

ALMACEN:  
Calle Cerdeña, 147  
Teléfono 226 44 65

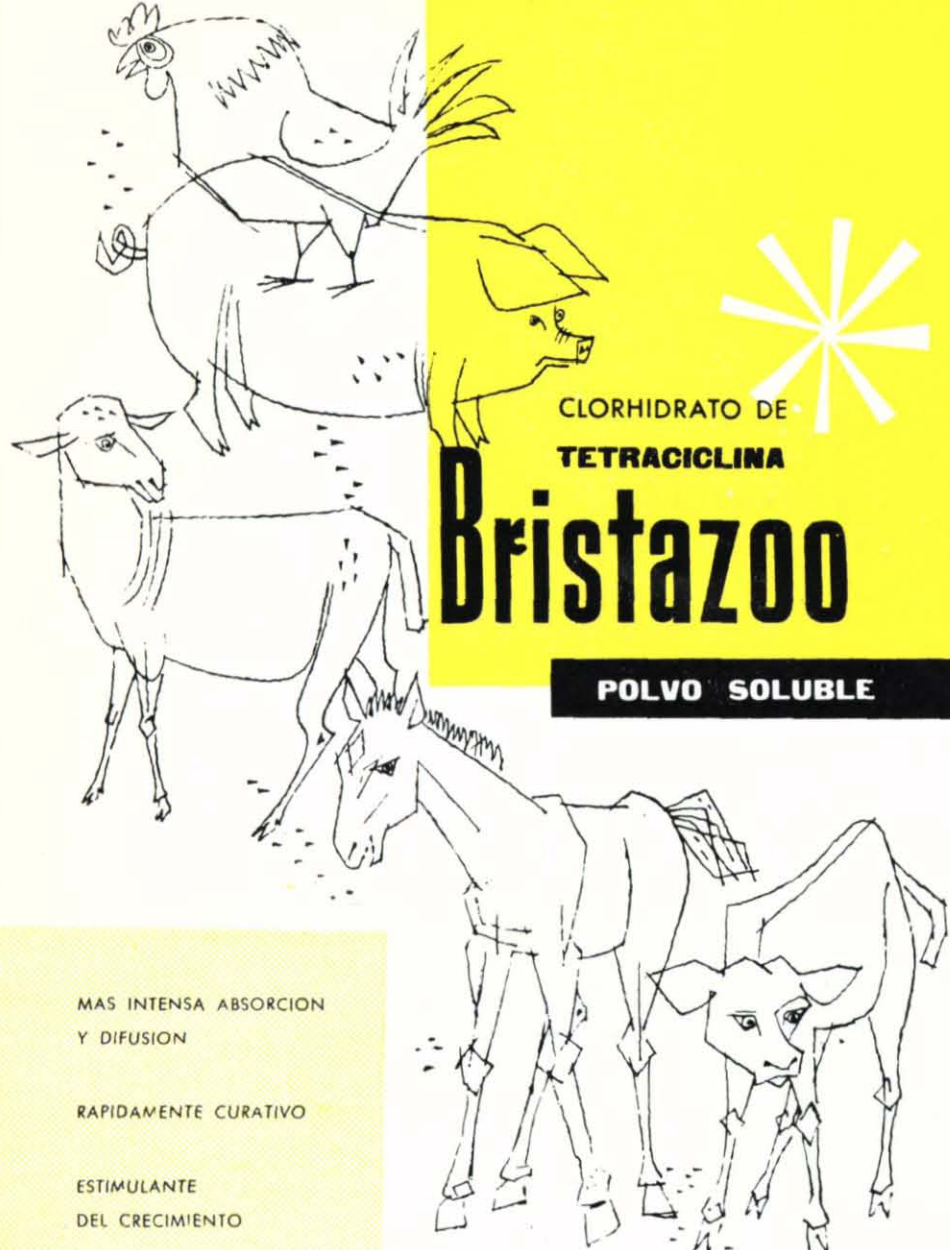
**BARCELONA**

PARTICULAR:  
Calle Ausias March, 65  
Teléfono 225 49 37

# HUMOR SILENCIOSO *Por TORÁ*







CLORHIDRATO DE  
TETRACICLINA

# Bristazoo

**POLVO SOLUBLE**

MÁS INTENSA ABSORCIÓN  
Y DIFUSIÓN

RÁPIDAMENTE CURATIVO

ESTIMULANTE  
DEL CRECIMIENTO

RECUPERACIÓN INMEDIATA  
DE LAS PRODUCCIONES  
ECONÓMICAS (CARNE,  
HUEVOS, PELO, ETC.)

## MODO DE ADMINISTRACIÓN:

En los rumiantes puede disolverse en 25-100 c.c. de leche, agua, etc. y administrarse con biberón. También depositando el polvo en la cara superior y atrás de la lengua, cerrando la boca para forzar la deglución.

Cada cucharadita rasa de las de café — 2,5 grs. de Polvo Soluble — contiene 125 miligramos de Clorhidrato de Tetraciclina.

Si a las 24 - 48 horas de iniciado el tratamiento no existe mejoría, hágase un estudio crítico del diagnóstico.

## PRESENTACIÓN:

ENVASES CONTENIENDO:	P. V. P. Timbre incluido
50 gramos de Polvo (2,5 grs. de Clorhidrato de Tetraciclina)	<b>78,50</b>
100 gramos de Polvo (5 grs. de Clorhidrato de Tetraciclina)	<b>151,50</b>
<b>Bolsa conteniendo:</b> 500 gramos de Polvo (25 grs. de Clorhidrato de Tetraciclina)	<b>657,60</b>



**ANTIBIOTICOS, S. A.**  
DIVISION DE VETERINARIA

TERESA LOPEZ VALCARCEL, 22 - MADRID  
FABRICA EN LEON

### POTROS Y TERNEROS

Diarrea blanca (colibacilosis). Id. Salmonelósica. Onfaloflebitis. Complicaciones en enfermedades a virus, etc.

### CORDEROS

Diarrea blanca (colibacilosis). Disentería por clostridios. Salmonellosis. Aborto vibriónico. Complicaciones en enfermedades a virus, etc.

### PORCINOS

Diarrea blanca (colibacilosis). Disentería vibriónica. Leptospirosis. Pasteurellosis. Brucellosis. Metritis. Enteritis salmonelósica. Complicaciones en enfermedades a virus, etc.

### ANIMALES PELETEROS

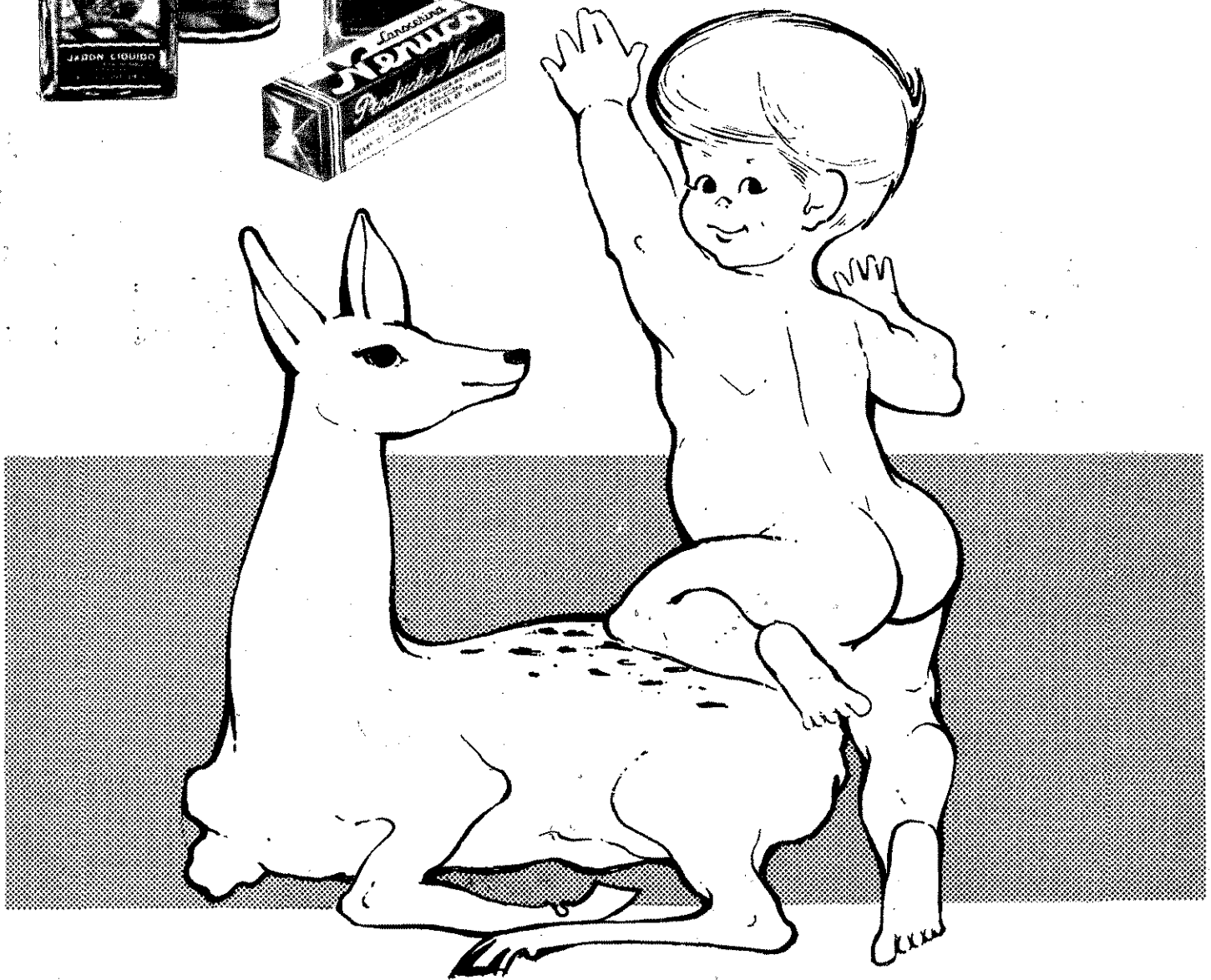
Enteritis. Salmonellosis. Enteritis mucoide del conejo. Infecciones estrepto y estafilocócicas. Infecciones respiratorias. Coccidiosis. Complicaciones en enfermedades a virus, etc.

### AVES

Monocitosis aviar. Enfermedad crónica respiratoria. Enteritis inespecíficas, estrepto y estafilocócica. Colibacilosis. Sinovitis infecciosa. Hexamitiasis. Mal rojo. Bronquitis infecciosa, etc. etc. — Periodos de «stress» (cambios de ración, temperatura, después de vacunaciones, etc.) Pullorosis. Coccidiosis.

# El primer placer del recién nacido

Jabón Líquido. Colonia. Talco.  
Bálsamo.



# Nenuco