



The American Museum of Natural History



1869  
THE LIBRARY







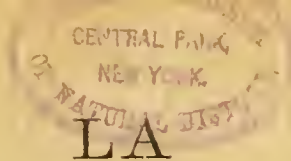








125/31 -



# NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

## SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

SEGUNDA SERIE.—TOMO II.

AÑOS DE 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896.



MÉXICO

IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE  
CALLE DEL HOSPITAL REAL N. 3.

1897

5.06.72  
29

2272

9744-24-2



THE PAGES IN THIS VOLUME HAVE  
BEEN INTERLEAVED WITH AN ACID  
FREE PAPER TO PERMIT BINDING  
AND TO REDUCE FURTHER DETERIORATION.



## FE DE ERRATAS

### DEL TOMO SEGUNDO.—SEGUNDA SERIE.

Página	99	Línea	28	Dice: ángulo.....	Léase: ángulo
„	101	„	14	„ gastrotegas.....	„ gastrotegas
„	106	„	5	„ Ceucus.....	„ Cuculus
„	167	„	7	„ 7, dorso.....	„ tarso
„	167	„	11	„ 13, dorso.....	„ tarso
„	172	„	6	„ bronquios.....	„ branquias
„	295	„	18	„ tierra.....	„ sierra
„	296	„	6	„ distintas son las..	„ es la
„	296	„	20	„ χολεος.....	„ κολεος
„	298	„	27	„ Región superior..	„ Región inferior
„	298	„	27	„ Región inferior..	„ Región superior
„	300	„	6	„ pág. 95.....	„ pág. 65
„	455	„	22	„ cola, 0, <sup>m</sup> 022. ...	„ 0, <sup>m</sup> 23
„	457	„	9	„ Raphaël.....	„ Raphael
„	457	„	12	„ Raphaël.....	„ Raphael
„	457	„	25	„ inserción.....	„ inserción
„	459	„	30	„ rapprochen sant..	„ rapprochent sans
„	460	„	17	„ las cuartas.....	„ las tres cuartas
„	461	„	39	„ 7, siete lenguas..	„ 7, lengua
„	480	„	6	„ aproximans.....	„ approximans
„	482	„	86	„ melænonotus....	„ melanonotus
„	484	„	58	„ Budinii.....	„ Baudinii
„	485	„	6	„ Phyllodactylus...	„ Phyllodactylus
„	486	„	27	„ glanduliferi.....	„ glandulifero
„	487	„	7	„ Corolla.....	„ Corollæ
„	487	„	9	„ latus.....	„ latum
„	487	„	16	„ præcedenti.....	„ præcedente
„	487	„	28	„ crebi.....	„ crebri
„	487	„	33	„ brevissimæ.....	„ brevissimâ
„	487	„	44	„ rameis.....	„ ramis
„	487	„	61	„ a A. glom.....	„ ab A. glom.
„	487	„	62	„ legumen minor..	„ legumine minore.
„	487	„	62	„ coarctatum.....	„ coarctato
„	487	„	65	„ distincta.....	„ distincto
„	487	„	66	„ dicta.....	„ dicto
„	487	„	68	„ avenia.....	„ aveniis
„	487	„	69	„ aculei recti.....	„ aculeis rectis
„	487	„	74	„ supra dicta.....	„ supra dicto



# ÍNDICE

## DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO II DE LA SEGUNDA SERIE.

### ZOOLOGÍA.

	PÁGINAS
Descripción de Coleópteros indígenas, por el Sr. Dr. D. Eugenio Dugès, socio corresponsal. ....	1
Ave nueva de México.— <i>Dendroica Dugesi</i> , Henry K. Coale, por el Sr. Dr. D. Alfredo Dugès, socio corresponsal. ....	97
Descripción del esqueleto del <i>Rhinophryuus dorsalis</i> , D. B., por el mismo señor socio. ....	98
El <i>Dendrophidium dendrophis</i> , Schl. Fitz. Syst. Rept. 1843, por el mismo señor socio. ....	100
El <i>Gamasus Townsendi</i> , A. Dugès, por el mismo señor socio. ....	102
El Tordito ( <i>Molothrus ater</i> (Bood). Gray, por el mismo señor socio. ....	103
Un nuevo ixodídeo, por el mismo señor socio. ....	164
El Tlalzáhuatl, por el mismo señor socio. ....	167
<i>Acanthia inodora</i> (Chinche de gallos), por el mismo señor socio. ....	169
Una nueva especie de lamprea ( <i>Anguila de Jacona</i> , Michoacán), por el Sr. T. H. Bean. ....	171
Un zanate isabelino, por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresponsal. ....	172
Huevo y feto de cuiji ( <i>Polyborus cheriway</i> , Jacq.), por el mismo señor socio. ....	173
Instrucciones para colectores de aves, por el mismo señor socio. ....	175
Variaciones de coloración en el <i>Gerrhonotus imbricatus</i> , por el mismo señor socio. ....	294
<i>Coleouyx elegans</i> , Gray, por el mismo señor socio. ....	296
<i>Eumeces Rovirosæ</i> , A. Dug., por el mismo señor socio. ....	298
<i>Boa imperator</i> , Daud, por el mismo señor socio. ....	300
Una nueva especie de <i>Lecanium</i> de México, por el Sr. Profesor J. D. A. Cockerell. ....	304
Apuntes biológicos acerca del <i>Dipodomys Phillipsi</i> , Gray, por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresponsal. ....	373
Lista de algunos reptiles de Tabasco y Chiapas, por el mismo señor socio. ....	375
El Barrenillo, por el Sr. Dr. Donaciano Cano y Alcacio, socio de número. ....	377
<i>Hemichirotes tridactylus</i> , A. Dug., por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresponsal. ....	411
Nueva especie de Trombidio mexicano, por el mismo señor socio. ....	412
<i>Trombidium longipes</i> , n. sp. (Trouessart), por el mismo señor socio. ....	414

	PÁGINAS
El Sphæroma Dugesi, n. sp., por el Sr. A. Dollfus.....	415
Geophis teapanecus, A. Dugès, por el Sr. Dr. D. Alfredo Dugès, socio corresponsal...	455
Una mariposa nueva (Ophideres Raphael, A. Dug.), por el mismo señor socio.....	456
Amblystoma Altamirani, A. Dug., por el mismo señor socio.....	459
Intestino del Crocodilus americanus, por el mismo señor socio.....	477
Reptiles y batracios de los Estados Unidos mexicanos, por el mismo señor socio.....	479
Razas notables de Serinus canarius, por el Sr. Profesor D. Alfonso L. Herrera, socio de número.....	489
Los Anátidos del Valle de México, por el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada, socio de número.....	509
Enyaliosaurus quinquecarinatus, por el Señor Doctor Don Alfredo Dugès, socio corresponsal.....	523

### BOTÁNICA.

Calendario Botánico de San Juan Bautista y sus alrededores, por el Sr. Ingeniero D. José N. Roviroza, socio corresponsal.....	106
Noticia y descripción de una variedad de la Breweria Mexicana de Hemsley, por el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada, socio de número.....	127
Observaciones sobre algunos helechos mexicanos de la tribu de las Asplenieas, por el Sr. Ingeniero D. José N. Roviroza, socio corresponsal.....	179
El Bosque de Chapultepec.—Informe relativo á las causas que originan la destrucción de su arbolado, por el Sr. Ingeniero D. Mariano Bárcena, socio de número.....	193
La Sebastiana Ramirezii, n. sp., por el Sr. Dr. Paul Maury, socio de número.....	406
Una nueva especie de Pterostemon, por el Sr. Dr. José Ramírez, socio de número....	416
Las Calagualas, por el Sr. Ingeniero D. José N. Roviroza, socio corresponsal.....	429
Bosquejo de la Flora Tabasqueña, por el mismo señor socio.....	438
Lista general de Filices Cordovenses colectados en el cantón de Córdoba (Veracruz), por el Sr. D. Hugo Finck, socio corresponsal.....	443
Un nuevo Jahuique (Tigridia Dugesi, Ser. Wats.), por el Sr. Dr. D. Alfredo Dugès, socio corresponsal.....	453
La Casimiroa pubescens, J. Ram.—Informe acerca de esta nueva especie, por el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada, socio de número.....	492

### Mineralogía, Geología y Paleontología.

Apuntes para la Geología del Valle de México, por el Sr. Ingeniero D. Guillermo B. y Puga, socio de número.—El Peñón de los Baños.....	86
Apuntes relativos á la Geología del Estado de Jalisco, por el Sr. Ingeniero D. Mariano Bárcena, socio de número.....	198
La roca del Calendario Azteca, por el Sr. Ingeniero D. Ezequiel Ordóñez, socio de número.....	301
Breve explicación del Bosquejo Geológico de la República Mexicana, por los Sres. Ingenieros D. José G. Aguilera y D. Ezequiel Ordóñez, socios de número.....	385







Un fragmento de roca granítica encontrado en el volcán Ceboruco, por el Sr. Ingeniero Don Ezequiel Ordóñez, socio de número.....	418
Felis fósil de San Juan de los Lagos, por el Sr. Dr. D. Alfredo Dugès, socio corresponsal.....	421

### MISCELANEA CIENTÍFICA.

El clima del Valle de México y la Biología de los vertebrados, por el Sr. Profesor Don Alfonso L. Herrera (hijo), socio de número.....	38 y 325
Estudios relativos á la <i>Bocconia arborea</i> ? Watson. Los alcaloides de las Papaveráceas, por el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada, socio de número.....	207
Viaje á Teapa y á las sierras que concurren á la formación de su Valle, por el Sr. Ingeniero D. José N. Roviroso, socio corresponsal.....	269
Una nueva aplicación de la fotografía, por el Sr. Dr. D. Eduardo Armendáriz, socio de número.....	324
Apuntes acerca de una Contrahierba de México, por el mismo señor socio.....	380
Dosificación aproximada de la clorofila, por el mismo señor socio.....	382
La goma laca de México, por el Señor Doctor Don Manuel M. Villada, socio de número.....	383 y 486
Otros datos para la historia de las "Semillas brincadoras," por el Sr. Dr. D. José Ramírez, socio de número.....	403
Nuevos datos acerca del mismo asunto, por el mismo señor socio.....	408
Un nuevo reactivo para la investigación de los álcalis, por el Sr. Dr. D. Eduardo Armendáriz, socio de número.....	424
Rasgos biográficos del Dr. Ezequiel P. Johnson, y noticias relativas á su colección botánica, por el Sr. Ingeniero D. José N. Roviroso, socio corresponsal.....	426
Un caso de osteomalacia en el león de México ( <i>Felis concolor</i> ), por el Sr. Profesor D. Alfonso L. Herrera, socio de número.....	442
Estudios de Antropología Mexicana, por los Sres. Profesor D. Alfonso L. Herrera y Dr. D. Ricardo E. Cicero.....	462
"Las leyes biológicas permiten asegurar que las razas primitivas de América son autóctonas."—Discurso pronunciado por el Sr. Dr. D. José Ramírez, socio de número, en el XI Congreso de Americanistas reunido en la ciudad de México en Octubre de 1895.....	469

### REVISTA CIENTÍFICA.

Sinopsis de los Psitacidos mexicanos, por el Sr. A. L. H.....	213
Los ajolotes y su metamorfosis, por G. Hahn, S. J.....	218
La zoología de Colón y de los primeros exploradores de América, por el Sr. D. Juan Ignacio de Armas.....	231, 305, 359, 472 y 494
Las "Semillas brincadoras" de México, por el Profesor Franz Buchenau.....	389
Tercera contribución del mismo autor sobre el expresado asunto.....	394

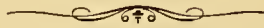
La <i>Mocinna heterophylla</i> .—Un nuevo género de las Papayáceas, por el Sr. Dr. Don José Ramírez, socio de número.....	445
<i>Tabebuia</i> Donell-Smith, n. sp., por J. N. Rose.....	493
Observaciones sobre la reproducción de la <i>Iguana tuberculata</i> , Laur., por el Doctor M. G. Peracca.....	502

### SECRETARÍA.

Informe acerca de los trabajos de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, durante los años de 1890 y 1891, por el Señor Profesor Don Alfonso L. Herrera, primer Secretario.....	129
Extracto del Acta de la Sesión Extraordinaria del 17 de Febrero de 1895 (Elecciones de 1895).....	451
Necrología.—El Sr. Dr. D. Eugenio Dugès, socio corresponsal.....	452
Necrología.—El Sr. Ingeniero D. José Joaquín Arriaga, socio de número.....	508

### APÉNDICE.

Necesidad de la conservación de los bosques, por los Sres. Dres. Manuel M. Villada y Eduardo Armendáriz, socios de número.....	3
Necesidad de la repoblación de los bosques, por el Sr. Dr. D. Fernando Altamirano, socio de número.....	11
Legislación acerca de los bosques, por el Señor Licenciado Ricardo Ramírez, socio honorario.....	23
Influencia de los bosques sobre el clima (copiado).....	35







# INDEX CLASSIUM.

	Págs.		Págs.
Monandria monogynia.....	1	Monadelphia polyandria.....	169
Diandria monogynia.....	4	Diadelphia octandria.....	177
„ trigynia.....	10	„ decandria.....	179
Triandria monogynia.....	12	Polyadelphia polyandria.....	192
„ digynia.....	16	Syngenesia polygamia æqualis.....	194
„ trigynia.....	17	„ „ superflua.....	201
Tetrandria monogynia.....	17	„ „ frustranea.....	211
„ digynia.....	29	„ „ necessaria.....	213
Pentandria monogynia.....	30	„ „ segregata.....	216
„ digynia.....	75	„ monogamia.....	216
„ trigynia.....	83	Gynandria diandria.....	218
„ tetragynia.....	85	„ triandria.....	226
„ pentagynia.....	86	„ pentandria.....	227
Hexandria monogynia.....	87	„ hexandria.....	229
„ trigynia.....	97	„ decandria.....	230
„ tetragynia.....	98	„ polyandria.....	231
„ polygynia.....	98	Monœcia monandria.....	231
Octandria monogynia.....	98	„ diandria.....	231
„ trigynia.....	103	„ triandria.....	232
Enneandria monogynia.....	106	„ tetrandria.....	233
Decandria monogynia.....	107	„ pentandria.....	235
„ digynia.....	124	„ hexandria.....	238
„ trigynia.....	124	„ polyandria.....	239
„ pentagynia.....	128	„ monadelphia.....	241
„ decagynia.....	130	„ syngenesia.....	248
Dodecandria monogynia.....	130	Dicœcia diandria.....	250
„ trigynia.....	133	„ tetrandria.....	251
Icosandria monogynia.....	135	„ pentandria.....	251
„ digynia.....	137	„ hexandria.....	253
„ trigynia.....	137	„ decandria.....	254
„ pentagynia.....	138	Polygamia monœcia.....	255
„ polygynia.....	138	„ dicecia.....	259
Polyandria monogynia.....	139	„ triœcia.....	260
„ digynia.....	145	Cryptogamia Filices.....	261
„ tetragynia.....	145	„ Musci.....	262
„ polygynia.....	145	„ Algæ.....	262
Didynamia gymnospermia.....	148	„ Fungi.....	262
„ angiospermia.....	150		
Tetradynamia siliculosa.....	168	<b>APPENDIX.</b>	
„ silicuosa.....	168		
Monadelphia pentandria.....	169	Palmæ.....	263









# INDEX ALPHABETICUS.

## A

	Págs.		Págs.
Abrus præcatorius.....	179	Alstremeria salsilla.....	94
Acalypha depressa.....	242	Amaranthus cruentus.....	237
"  michoacanensis.....	242	"  spinosus.....	237
"  polystachya.....	242	"  uerticillatus.....	237
"  totonaca.....	242	"  uiridis.....	238
"  uirginica.....	242	Amaryllis biflora.....	95
Achras acana.....	92	"  capensis.....	93
"  capii.....	92	"  cernua.....	93
"  duplicata.....	92	"  regina.....	93
"  nitida.....	92	"  ——.....	93
"  oliuacea.....	91	Ambrosia longifolia.....	236
Achyranthes aspera.....	73	"  palustris.....	236
"  glomerata.....	74	"  ——.....	235
"  lanata.....	73	Amellus linearis.....	210
"  totonaca.....	73	"  paniculatus.....	210
"  uerticillata.....	73	Ammannia ramosior.....	26
Acæna elongata.....	29	Amomum bimaculatum.....	2
Adiantum ethiopicum.....	261	"  latifolium.....	1
"  reniforme.....	261	"  trispicatum.....	1
"  trapeziforme.....	261	"  zingiber.....	1
"  trifoliatum.....	261	Amorpha ———.....	180
Æschynomene aspera.....	186	Amyris ambrosiaca.....	101
"  fruticosa.....	186	"  opobalsamum.....	101
Agaricus cinnamomeus.....	262	"  syluatica.....	101
"  clausus.....	263	"  ——.....	101
"  georgii.....	262	Anagallis aruensis.....	34
"  quinquepartitus.....	263	Anchusa incana.....	33
"  umbellifer.....	263	"  tinctoria.....	33
Agave campanulata.....	95	Andromeda buxifolia.....	121
"  monostachya.....	95	Anguria trifoliata.....	231
"  uiuipara.....	95	"  trilobata.....	231
Ageratum ———.....	199	Anemone sibirica.....	146
Agrostis indica.....	17	Annona biflora.....	146
Alchemilla ———.....	29	"  fruticosa.....	146
Alisma ———.....	98	"  longifolia.....	146
Allionia incarnata.....	18	Anthemis americana.....	209
Allium angulosum.....	94	"  chrysantha.....	209
"  cepa.....	94	"  crassifolia.....	209
"  satiuum.....	94	"  multiflora.....	209
"  schœnoprasum.....	94	"  palustris.....	209
Allophyllus zeilanicus.....	100	"  trineruia.....	209
Aloe variegata.....	96	"  ualentina.....	209
Alpinia bicalyculata.....	3	"  uariabilis.....	209
"  bisulcata.....	4	Anthericum asphodeloides.....	96
"  racemosa.....	3	"  liliago.....	96
		"  ossifragum.....	96







	Págs.		Págs.
Buchnera asiatica?	163	Castilleia fissifolia	152
„ fimbriata	163	„ „	152
„ graudiflora	164	„ integrifolia	151
„ longiflora	163	„ „	152
„ physaloides	163	„ pinnata	152
„ pinnata	162	„ pulcherrima	152
„ pinnatifida	163	Ceanothus africanus	70
Bucida buceras	124	„ americanus	69
Buddleia americana	19	Cecropia peltata	250
„ occidentalis	19	Celastrus bullatus	70
„ uerticillata	19	Celosia alomiris	74
Buffonia tenuifolia	29	„ digyna	74
Bunias orientalis	168	„ dioica	74
Bupleurum tuberosum	82	„ paniculata	74
		„ triquetra	74
		Centunculus minimus	18
		„ sexangularis	19
		Cephalanthus occidentalis	17
		Cerastium dichotomum	129
		„ lanuginosum	129
		Ceruera cuneifolia	53
		Cestrum diuuum	54
		„ macrostemum	54
		„ paniculatum	54
		„ pedunculatum	53
		„ uiridiflorum	54
		Chelone angustifolia	165
		„ mexicana	164
		Chenopodium maritimum	81
		„ obcordatum	81
		„ scoparia	81
		„ uiride	81
		Chiococca nocturna	64
		„ pauciculata	63
		„ racemosa	64
		Chironia purpurea	40
		Chrysanthemum longifolium	208
		„ procumbens	208
		Chrysocoma trineruata	200
		Chrysophyllum caimito	60
		Cichorium endiua	195
		„ intybus	195
		Cineraria punctata	206
		Cissus obliqua	28
		„ sicyoides	28
		„ trifoliata	28
		Cistus mexicanus	142
		Cistus? rosmarinifolius	143
		Cistus uirginianus	142
		Citharexylum cinereum	166
		„ quadrangulare	166
		„ racemosum	166
		Clathrus —	262
		Clauaria pistillaris	262
		„ militaris	262
		Claytonia teretifolia	70
		„ triandra	70
		„ „	71
		„ uirginica	70
		Cleome ornitopodioides	168
		„ subulata	168
		Clerodendron culinare	165
		„ fortunatum	165

## C

	Págs.		Págs.
<i>Clitoria brasiliensis</i> .....	188	<i>Cordia exsuca</i> .....	49
„ <i>racemosa</i> .....	188	„ <i>gerascanthus</i> .....	49
„ <i>rotundifolia</i> .....	188	„ „.....	50
„ <i>virginiana</i> .....	188	„ <i>macrophylla</i> .....	49
<i>Clusia alba</i> .....	258	„ <i>paniculata</i> .....	49
„ <i>flava</i> .....	259	„ <i>spinescens</i> .....	49
<i>Coccoloba barbadensis</i> .....	105	„ „.....	50
„ <i>macrophylla</i> .....	104	<i>Coreopsis chrysantha</i> .....	212
„ <i>punctata</i> .....	105	„ <i>crassifolia</i> .....	212
„ <i>umbilicata</i> .....	105	„ <i>repens</i> .....	212
„ <i>uuifera</i> .....	105	„ <i>scandens</i> .....	213
„ „.....	105	<i>Cornus alba</i> .....	28
<i>Cocos iagua</i> .....	263	„ <i>capitata</i> .....	28
„ <i>nucifera</i> .....	263	„ <i>declinata</i> .....	29
<i>Combretum odoratissimum</i> .....	99	„ <i>siluestris</i> .....	28
„ <i>secundum</i> .....	99	<i>Corrigiola linearis</i> .....	84
<i>Commelina communis</i> .....	4	<i>Costus spicatus</i> .....	2
„ <i>erecta</i> .....	14	<i>Cotyledon longifolia</i> .....	128
„ <i>geniculata</i> .....	14	„ <i>subulatum</i> .....	128
„ <i>graminifolia</i> .....	15	<i>Cratægus indica</i> .....	137
<i>Comocladia dentata</i> .....	15	„ <i>inermis</i> .....	137
„ <i>illicifolia</i> .....	15	„ <i>minor</i> .....	137
<i>Conocarpus erecta</i> .....	72	<i>Cratæua gyaudra</i> .....	131
„ <i>procumbens</i> .....	72	„ <i>tapia</i> .....	131
„ <i>racemosa</i> .....	73	<i>Crescentia aculeata</i> .....	151
„ „.....	72	„ <i>cuiete</i> .....	150
<i>Conuoluulus albus</i> .....	36	„ „.....	151
„ <i>arboreus</i> .....	38	<i>Crinum americanum</i> .....	95
„ <i>biflorus</i> .....	35	„ <i>uniflorum</i> .....	95
„ <i>bractciflora</i> .....	38	<i>Crotalaria altissima</i> .....	182
„ <i>brasilicnsis</i> .....	35	<i>Croton acuminatum</i> .....	244
„ <i>hederaceum</i> .....	38	„ <i>biserratum</i> .....	243
„ <i>heterophyllus</i> .....	36	„ <i>dioicum</i> .....	243
„ <i>mechoacana</i> .....	36	„ <i>flauens</i> .....	243
„ <i>mexicanus</i> .....	36	„ <i>glaudulosum</i> .....	244
„ <i>nutans</i> .....	38	„ <i>lacciferum</i> .....	243
„ <i>obscurus</i> .....	38	„ <i>lobatum</i> .....	243
„ <i>obtusifolius</i> .....	35	„ <i>palmatum</i> .....	244
„ <i>pedatus</i> .....	35	„ <i>palustre</i> .....	244
„ <i>pilosiflorus</i> .....	37	„ <i>tomentosum</i> .....	244
„ <i>purpureus</i> .....	36	„ <i>trilobatum</i> .....	243
„ <i>quauhtzahuatl</i> .....	36	<i>Cucumis chatc</i> .....	249
„ „.....	37	„ <i>crassiflorus</i> .....	249
„ <i>queretarensis</i> .....	36	„ <i>fricatorius</i> .....	249
„ <i>quinquefolius</i> .....	38	„ <i>melo</i> .....	249
„ <i>sagittatus</i> .....	35	„ <i>odoratissimus</i> .....	249
„ <i>sinuatus</i> .....	38	„ <i>satiuus</i> .....	249
„ <i>scammonia?</i> .....	36	<i>Curatella americana</i> .....	145
„ <i>species alia</i> .....	37	<i>Cuscuta americana</i> .....	30
„ <i>superbus</i> .....	38	„ <i>europa</i> .....	30
„ <i>triflorus</i> .....	37	„ <i>racemosa</i> .....	30
„ <i>tuxtlensis</i> .....	37	<i>Cynanchum hirsutum</i> .....	76
„ <i>umbellatus</i> .....	35	„ <i>pallidum</i> .....	76
„ „.....	36	„ <i>punctatum</i> .....	77
„ „.....	38	„ <i>rotatum</i> .....	76
<i>Conyza herbacea</i> .....	201	„ <i>tabascensc</i> .....	77
„ <i>mexicana</i> .....	201	„ <i>uniflorum</i> .....	77
„ <i>odorata</i> .....	202	<i>Cynoglossum apenninum</i> .....	33
<i>Corchorus biflorus</i> .....	143	<i>Cyperus esculentus</i> .....	15
„ <i>hirtus</i> .....	143	„ <i>ligularis</i> .....	15
„ <i>siliquosusa</i> .....	143	„ <i>palustris</i> .....	16
<i>Cordia collococca?</i> .....	50	<i>Cytisus caianus</i> .....	190
„ <i>dodecandra</i> .....	50	„ <i>mayor</i> .....	190







	Págs.		Págs.
<i>Cytisus membranaceus</i> .....	190	<i>Elephantopus glaber</i> .....	216
„ <i>nigricans</i> .....	190	„ <i>litoralis</i> .....	216
„ „.....	190	<i>Epidendrum acinacifolium</i> .....	220
„ <i>tetragonus</i> .....	190	„ <i>acuminatum</i> .....	222
<b>D</b>			
<i>Daphne laureola</i> .....	102	„ <i>calcaratum</i> .....	220
„ <i>pontica</i> .....	102	„ <i>capitatum</i> .....	221
„ „.....	102	„ <i>cocleatum</i> .....	221
<i>Datura fastuosa</i> .....	40	„ <i>cornutum</i> .....	225
„ <i>ferox</i> .....	40	„ <i>crucifolium</i> .....	225
„ <i>sinuata</i> .....	40	„ <i>ellipticum</i> .....	222
<i>Delachampia scandens</i> .....	241	„ <i>emarginatum</i> .....	222
<i>Dioidia erecta</i> .....	26	„ <i>fornicatum</i> .....	224
<i>Dioscorea pumila</i> .....	253	„ <i>fragrantissimum</i> .....	226
„ <i>triandra</i> .....	253	„ <i>guttatum</i> .....	224
„ <i>triangularis</i> .....	253	„ <i>lamellatum</i> .....	225
„ <i>tuxtensis</i> .....	253	„ <i>lineare</i> .....	222
„ <i>uillosa</i> .....	253	„ <i>longiflorum</i> .....	225
<i>Diospyros tilzapoti</i> .....	260	„ <i>neruosum</i> .....	222
<i>Dipsacus fullonum</i> .....	18	„ <i>nodosum</i> .....	226
<i>Dodonea viscosa</i> .....	102	„ <i>nutans</i> .....	224
<i>Dolichos lablab?</i> .....	182	„ <i>paniculatum</i> .....	223
„ <i>minimum</i> .....	182	„ <i>parviflorum</i> .....	225
<i>Dorstenia contrayerba</i> .....	27	„ <i>pulchellum</i> .....	223
„ <i>cristata</i> .....	27	„ <i>pusillum</i> .....	222
„ <i>drackena</i> .....	27	„ <i>resupinatum</i> .....	221
„ <i>houstoni</i> .....	27	„ <i>retusum</i> .....	220
<i>Dracocephalum moldauica</i> .....	149	„ <i>tigrinum</i> .....	223
„ <i>pedunculatum</i> .....	149	„ <i>tripetalum</i> .....	225
„ <i>pinnaatifidum</i> .....	150	„ <i>uaginatam</i> .....	220
„ <i>uerticillatum</i> .....	150	„ <i>uainilla</i> .....	224
<b>E</b>			
<i>Echites axillaris</i> .....	45	„ <i>uermifugum</i> .....	220
„ <i>barbata</i> .....	45	„ <i>ueracrucense</i> .....	222
„ <i>campanulata</i> .....	44	„ <i>uiridiflorum</i> .....	222
„ <i>exilicaulis</i> .....	45	„ „.....	221
„ <i>holocericea</i> .....	45	„ „.....	223
„ <i>lanuginosa</i> .....	44	„ „.....	223
„ <i>longifolia</i> .....	45	„ „.....	224
„ <i>obtusifolia</i> .....	45	„ „.....	224
„ <i>ouobata</i> .....	43	<i>Epilobium tetragonum</i> .....	99
„ <i>parviflora</i> .....	44	<i>Erigeron amplexicaules</i> .....	202
„ <i>reuoluta</i> .....	44	„ <i>annua</i> .....	202
„ <i>secunda</i> .....	44	„ <i>grandiflorum</i> .....	202
„ <i>subcordata</i> .....	44	„ <i>lineatus</i> .....	202
„ <i>torulosa</i> .....	44	„ <i>perennis</i> .....	202
„ „.....	45	„ <i>riuale</i> .....	202
„ <i>umbellata</i> .....	43	„ <i>tuxtensis</i> .....	203
„ <i>undulata</i> .....	44	„ <i>undulatum</i> .....	202
„ <i>uerticillata</i> .....	43	<i>Eriocaulon anceps</i> .....	17
„ „.....	43	<i>Erithalis fruticosa</i> .....	66
<i>Eclipta erecta</i> .....	205	<i>Eryngium foetidum</i> .....	82
<i>Ehretia bourreria</i> .....	51	„ <i>planum</i> .....	82
„ <i>cuneifolia</i> .....	51	<i>Erythrina crista-galli</i> .....	180
„ <i>exsucca?</i> .....	50	„ <i>herbacea</i> .....	180
„ <i>lancifolia</i> .....	51	<i>Erythroxyton areolatum</i> .....	125
„ <i>tinifolia</i> .....	51	<i>Eupatorium altissimum</i> .....	199
<i>Elaterium trifoliatum</i> .....	231	„ <i>aromaticum</i> .....	198
<i>Elephantopus colimensis</i> .....	216	„ <i>dubium</i> .....	199
		„ <i>nudispermum</i> .....	198
		„ <i>paleaceum</i> .....	198
		„ <i>piperitum</i> .....	199
		„ <i>sessile</i> .....	199
		„ <i>tyrsoideum</i> .....	199
		<i>Euphorbia calyciflora</i> .....	135

	Págs.		Págs.
<i>Euphorbia falcata</i> .....	133	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> .....	201
„ <i>imbricata</i> .....	134	„ „.....	201
„ <i>inciformis</i> .....	133	<i>Gomphrena argentea</i> .....	81
„ <i>lathyris</i> .....	133	<i>Gossypium herbaceum</i> .....	174
„ <i>litoralis</i> .....	134	„ <i>religiosum</i> .....	174
„ <i>peltata</i> .....	133	<i>Gouania domingensis</i> .....	75
„ <i>pilulifera</i> .....	134	<i>Gratiola moniera portulacaster</i> .....	167
„ <i>pulchella</i> .....	133	„ <i>repens</i> .....	167
„ <i>tanquahuete</i> .....	134	<i>Gronouia scandens</i> .....	71
„ <i>tithymaloides</i> .....	134	<i>Guaiacum afrum?</i> .....	118
<i>Euphrasia bipinnatifida</i> .....	153	<i>Guarea pauciflora</i> .....	100
„ <i>secunda</i> .....	153	„ <i>trichiloides</i> .....	100
<i>Euoluulus digynus</i> .....	85	„ „.....	100
„ <i>linifolius</i> .....	85	<i>Guayabilla odorata</i> .....	124
„ <i>nummularius</i> .....	85	„ „.....	123
„ <i>uniflorus</i> .....	85	<i>Guettarda rugosa</i> .....	238
<i>Euonymus lanceolatus</i> .....	70	„ <i>tetrandra</i> .....	238
<i>Exacum humile</i> .....	19	„ „.....	238
„ <i>lanecolatum</i> .....	19	<i>Guilaudina bonduc</i> .....	111
		„ <i>bonducella</i> .....	111
<b>F</b>		<b>H</b>	
<i>Ferraria</i> ———.....	227	<i>Hamelia declinata</i> .....	66
<i>Festuca elatior</i> .....	16	<i>Hedyotis crassifolia</i> .....	23
<i>Fewillea triloba</i> .....	253	„ <i>dichotoma</i> .....	22
<i>Ficus bengalensis</i> .....	260	„ <i>fruticosa</i> .....	22
„ <i>beniamina</i> .....	260	„ <i>herbacea</i> .....	21
„ <i>pertusa</i> .....	261	„ <i>lutea</i> .....	22
„ <i>retusa</i> .....	260	„ <i>spinescens</i> .....	22
<i>Fritillaria biflora</i> .....	96	„ <i>uillosa</i> .....	21
<i>Fuchsia arborea</i> .....	102	<i>Hedysarum acayucense</i> .....	187
„ <i>biflora</i> .....	102	„ <i>arborescens</i> .....	186
„ <i>racemosa</i> .....	101	„ <i>biarticulatum</i> .....	187
„ <i>uniflora</i> .....	102	„ <i>longifolium</i> .....	187
<b>G</b>		„ <i>nicaraguense</i> .....	188
<i>Galega cathartica</i> .....	191	„ <i>prismaticum</i> .....	187
„ <i>cinerea</i> .....	191	„ <i>reniforme</i> .....	187
„ <i>polygama</i> .....	191	„ <i>repens</i> .....	188
<i>Galium aparine</i> .....	24	„ <i>scandens</i> .....	187
„ <i>boreale</i> .....	23	„ <i>uolubile</i> .....	186
„ „.....	24	„ „.....	186
„ <i>repens</i> .....	24	<i>Helenium integrifolium</i> .....	206
<i>Gardenia laccifera</i> .....	59	<i>Helianthus altissimus</i> .....	211
„ <i>mexicana</i> .....	59	„ <i>bucciuatus</i> .....	211
„ „.....	59	„ <i>procumbens</i> .....	211
<i>Gaura hexandra</i> .....	99	„ <i>quinelobus</i> .....	211
„ „.....	99	<i>Heliconia hirsuta</i> .....	71
„ <i>spicata</i> .....	99	„ <i>psittacorum</i> .....	71
<i>Genipa americana</i> .....	64	„ „.....	71
„ „.....	64	„ <i>rubra</i> .....	71
<i>Gentiana pallida</i> .....	80	„ „.....	72
<i>Geoffroya inermis</i> .....	192	<i>Helicteres biflora</i> .....	230
<i>Gesneria biflora</i> .....	158	„ <i>isora</i> .....	230
„ <i>calcarata</i> .....	157	<i>Heliotropium curassauicum</i> .....	31
„ <i>cuneifolia</i> .....	157	„ <i>indicum</i> .....	31
„ <i>maculata</i> .....	157	„ <i>lanceifolium</i> .....	31
„ <i>tomentosa</i> .....	157	„ <i>parviflorum</i> .....	31
„ „.....	156	<i>Hermannia cordifolia</i> .....	169
<i>Gcum resinosum</i> .....	139	„ <i>corymbosa</i> .....	169
„ „.....	139	„ <i>sessiflora</i> .....	169
<i>Guaphalium lincare</i> .....	201	<i>Hernandia peltata</i> .....	233
		<i>Hibiscus ficulneus?</i> .....	176





	Págs.
Hibiscus fraternus.....	175
„ longiflorus.....	176
„ malauaiscus.....	175
„ „.....	177
„ mutabilis?.....	176
„ nutans.....	176
„ pedunculatus?.....	177
„ phæniceus.....	175
„ racemosus.....	176
„ filiaceus.....	177
„ tuxtensis.....	175
„ umbellatus.....	175
„ virginicus.....	175
„ ———.....	177
Hieracium hirsutum.....	195
Hillia parasitica.....	90
„ tetrandra.....	90
Hippia minima.....	216
Hippocratea volubilis.....	15
Hippophæ mexicana.....	251
Hippomane cerifera.....	247
„ fruticosa.....	247
„ mancinella.....	247
Hirtella americana.....	66
Holostium repens.....	17
Hopea martinicensis.....	192
„ tinctoria.....	192
Hordeum vulgare.....	17
Hydrocotyle spicata.....	82
Hydrolea spinosa.....	80
Hydrophyllum erectum.....	34
Hymenæa courbaril.....	108
Hypericum montanum.....	194
„ pumillum.....	193
„ ———.....	193
„ ———.....	194
<b>I</b>	
Iacquinia armillaris.....	47
„ linearis.....	47
„ ruscifolia.....	48
Jasminum officinale.....	4
Iatropa ciliata.....	247
„ cuneifolia.....	245
„ herbacea.....	246
„ heterophylla.....	245
„ gossypifolia.....	245
„ ianipha.....	246
„ molnensis.....	245
„ multifida.....	245
„ palustris.....	247
„ ———.....	246
Illecebrum ficoideum.....	74
„ nodiflorum.....	75
„ uermiculatum.....	75
Indigofera anil.....	189
„ mucronata.....	189
„ tinctoria.....	189
„ ———.....	189
Ipomea campanulata.....	42
„ parviflora.....	42
„ quamoclit.....	42

	Págs.
Ipomea tubulata.....	42
„ uniflora.....	42
„ ———.....	43
Iris saubucina.....	13
Iua frutescens.....	236
Iuglans cinerea.....	240
Iussicua declinata.....	120
„ „.....	121
„ crecta.....	121
„ repens.....	120
„ „.....	121
„ tenella.....	121
Institia falcata.....	5
Ixia lutea.....	14
<b>K</b>	
Killingia ramosa.....	16
<b>L</b>	
Lantana aculeata.....	155
„ bipinnatifida.....	154
„ camara.....	154
„ involuerata.....	155
„ mixta.....	154
„ repens.....	155
„ tuxtensis.....	155
„ ———.....	155
Lathyrus ———.....	184
Laurus cymosa.....	107
„ indica.....	106
„ persca.....	106
„ ———.....	107
Lecythis nicaraguensis.....	144
„ ollaria.....	144
Lepidium iberis.....	168
„ ruderale.....	168
Leunurus mexicanus.....	149
Ligusticum leuiticum.....	83
Limodorum spicatum.....	220
Limosella acaulis.....	156
Linnæum maritimum.....	87
Lippia crenata.....	153
„ cuneifolia.....	153
„ longifolia.....	152
„ obovata.....	153
Lisianthus incarnata.....	39
„ roseus.....	39
„ trineruis.....	39
„ ?——.....	39
Lithospermum angustifolium.....	32
„ flavum.....	32
„ lævigatum.....	32
„ longiflorum.....	32
„ obtusiflorum.....	32
„ officinale.....	32
„ rosmarinifolium.....	33
„ virginianum.....	33
Loasa urens.....	142
Lobelia biserrata.....	217
„ laurentia.....	217
„ patzquarensis.....	217

	Págs.		Págs.
<i>Lonicera caprifolium</i> .....	65	<i>Melastoma hirsuta</i> .....	117
„ <i>scmperuirens</i> .....	65	„ <i>hirta</i> .....	11
<i>Loranthus loniceroides</i> .....	90	„ <i>holocericea</i> .....	115
„ <i>occidentalis</i> .....	90	„ <i>lanceolata</i> .....	117
„ <i>spicatus</i> .....	90	„ <i>laeuigata</i> .....	116
„ ———.....	90	„ <i>lcucantha</i> .....	114
<i>Lotus cœruleus</i> .....	191	„ <i>linearis</i> .....	114
„ <i>galeocangos</i> .....	192	„ <i>macrophylla</i> .....	118
„ <i>racemosus</i> .....	192	„ <i>membranacca</i> .....	118
<i>Luffa fricatoria</i> .....	248	„ <i>octandra</i> .....	115
<i>Lupinus angustifolius</i> .....	180	„ <i>pilosa</i> .....	116
„ <i>rotundifolius</i> .....	181	„ <i>scabrosa</i> .....	117
<i>Lycoperdon americanum</i> .....	262	„ <i>setigera</i> .....	118
<i>Lycopodium nidiforme</i> .....	262	„ <i>uenosa</i> .....	115
„ <i>repens</i> .....	262	„ <i>uniflora</i> .....	114
<i>Lythrum pemphis</i> .....	133	„ ———.....	116
„ <i>purpureum</i> .....	132	<i>Melia azederach</i> .....	113
„ <i>racemosum</i> .....	132	„ <i>? simplicifolia</i> .....	113
„ <i>repens</i> .....	133	<i>Menianthes indica</i> .....	31
„ <i>tuxtense</i> .....	132	„ <i>nimphoides</i> .....	31
<b>M</b>			
<i>Macrocnemum lanceolatum</i> .....	60	<i>Mentha disperma</i> .....	148
<i>Magnolia tripetala</i> .....	145	„ <i>gentilis</i> .....	148
<i>Malachra capitata</i> .....	172	<i>Millieria biflora</i> .....	213
„ <i>hispidá</i> .....	172	<i>Millium confertum</i> .....	16
<i>Malpighia coccifera</i> .....	126	<i>Mimosa arborea</i> .....	257
„ <i>crassifolia</i> .....	126	„ ———.....	256
„ <i>glabra</i> .....	126	„ <i>cornigera</i> .....	257
„ ———.....	126	„ <i>esculenta</i> .....	257
„ <i>pulchra</i> .....	126	„ <i>farnesiana</i> .....	258
„ <i>rotundifolia</i> .....	125	„ <i>fetida</i> .....	257
„ <i>spicata</i> .....	126	„ <i>horrida</i> .....	258
„ <i>undulata</i> .....	126	„ <i>huarínchi</i> .....	256
„ <i>urens</i> .....	125	„ <i>inga</i> .....	256
<i>Malua alcea</i> .....	173	„ <i>microphylla</i> .....	255
„ <i>capensis</i> .....	172	„ <i>nodosa</i> .....	255
„ <i>habanensis</i> .....	172	„ <i>parota</i> .....	257
„ <i>longifolia</i> .....	173	„ <i>procumbens</i> .....	256
„ <i>uitifolia</i> .....	173	„ <i>purpurea</i> .....	255
<i>Mammea</i> ———.....	140	„ <i>reticulata</i> .....	256
<i>Maranta arundinacea</i> .....	2	„ <i>sarmentosa</i> .....	257
„ <i>galanga</i> .....	3	„ <i>sensitiva</i> .....	258
<i>Marcgravia umbellata</i> .....	139	„ <i>septentrionalis</i> .....	256
<i>Marchantia cruciata</i> .....	262	„ <i>tenuifolia</i> .....	258
<i>Meclampodium americanum</i> .....	214	„ <i>tomentosa</i> .....	256
„ <i>australc</i> .....	215	„ <i>unguis-cati</i> .....	257
„ <i>diuersifolium</i> .....	215	„ ———.....	257
„ <i>lanceolatum</i> .....	215	<i>Mimulus alatus</i> .....	164
„ <i>pinnatum</i> .....	215	„ <i>luteus</i> .....	164
„ <i>repens</i> .....	214	<i>Mirabilis parviflora</i> .....	30
„ <i>rhombifolium</i> .....	214	„ <i>triandra</i> .....	30
<i>Melastoma acinodendron</i> .....	116	<i>Mollugo debilis</i> .....	17
„ <i>acuminata</i> .....	115	<i>Momordica balsamina</i> .....	248
„ <i>angustifolia</i> .....	118	„ <i>charantia</i> .....	248
„ <i>aspera?</i> .....	117	„ <i>sicyoides</i> .....	248
„ <i>canaliculata</i> .....	117	<i>Monotropa hypopithys</i> .....	120
„ <i>coriacea</i> .....	116	„ <i>uniflora</i> .....	120
„ <i>enernata</i> .....	115	<i>Morca cœrulea</i> .....	13
„ <i>ferruginea</i> .....	115	„ ———.....	14
„ <i>glabra</i> .....	117	„ <i>grandiflora</i> .....	14
„ <i>grandiflora</i> .....	118	„ <i>lutea</i> .....	13
		„ <i>maculata</i> .....	13
		„ <i>minuta</i> .....	13
		„ <i>plicata</i> .....	13









	Págs.		Págs.
Petrea uolubilis.....	164	Polypodium furfuratum.....	262
Phaca alpina.....	185	,,    palmatum.....	261
Phaseolus lathyroides.....	182	,,    reticulatum.....	261
,,    lunatus.....	182	Pontederia —.....	93
Phlox auriculata.....	41	Portlandia grandiflora.....	61
,,    diaricata.....	41	,,    hexandria.....	60
,,    iuuolucrata.....	41	Portulaca meridiana.....	132
,,    maculata.....	41	,,    patens.....	132
,,    reticulata.....	41	,,    pilosa.....	131
,,    spiuosilla.....	41	,,    triangularis.....	132
,,    uiolacea.....	41	,,    uerticillata.....	132
Phyllanthus americanus.....	232	Potentilla sericea.....	139
,,    decander.....	232	Psidium pomiferum.....	135
,,    niruri.....	232	Psoralea arborca.....	185
,,    quinquefidus.....	232	,,    fruticosa.....	185
,,    rotundifolius.....	232	,,    purpurea.....	185
Physalis somniferum.....	58	,,    stipularis.....	185
Phytolacca dodecandra.....	130	Psychotria americana.....	62
Piper amalago.....	10	,,    arborca.....	62
,,    .....	10	,,    asiatica.....	62
,,    eordifolium.....	11	,,    cuneifolia.....	63
,,    decumauum.....	11	,,    herbacea.....	63
,,    ellipticum.....	10	,,    ineuruata.....	63
,,    latifolium.....	11	,,    pinularis.....	62
,,    obliquum.....	10	,,    thyrsoidca.....	63
,,    .....	11	,,    .....	63
,,    obtusifolium.....	10	Ptelea simplicifolia.....	26
,,    reticulatum.....	11	,,    trifolia.....	26
,,    rotundifolium.....	10	Pteris acinaciformis.....	262
,,    siriboa.....	10	Pterocarpus castaphyllum.....	180
,,    .....	10	,,    lunatus.....	179
Piscidia americana.....	181	,,    mexicanus.....	179
Pisonia —.....	259	Pyrola secunda.....	120
Pistia stratiotes.....	230	,,    uerticillata.....	120
Plantago mayor.....	26		
,,    media.....	26	<b>Q</b>	
Plukenetia integrifolia.....	241	Quassia amara.....	119
,,    uolubilis.....	241	Quercus angustifolia.....	241
Plumbago lanceolata.....	31		
,,    zeilanica.....	30	<b>R</b>	
Plumeria obtusa.....	46	Randia inermis.....	54
Poinciana elata.....	112	,,    .....	54
,,    hirsuta.....	112	Ranunculus fasciculatus.....	147
,,    punctata.....	112	,,    paruulus.....	147
Polemonium caudidum.....	42	,,    pinnatus.....	147
,,    cærucum.....	42	,,    repens.....	147
Polyanthes tuberosa.....	96	,,    stolonifer.....	147
,,    tubulata.....	96	Rauwolfia nitida.....	52
Polygala angustifolia.....	178	,,    .....	53
,,    capitata.....	178	Rhamnus amole.....	69
,,    diuersifolia.....	177	,,    biglandulosum.....	68
,,    paniculata.....	178	,,    calycifolius.....	67
,,    uerticillata.....	178	,,    colubrinus.....	69
,,    .....	178	,,    distichus.....	69
,,    uulgaris.....	178	,,    frangula.....	68
,,    .....	178	,,    graugenos.....	68
Polygouum angustifolium.....	106	,,    iguaneus.....	68
,,    fasciculatum.....	106	,,    lyciodes.....	68
,,    procumbeus.....	106	,,    maculatus.....	68
,,    scandens.....	106	,,    microphyllus.....	67
Polymnia depressa.....	213	,,    occidentalis.....	67
,,    wedalia.....	213		
Polypodium crassifolium.....	261		





	Págs.		Págs.
Rhamnus pentaphyllus.....	69	Salvia pendula.....	9
„ pinnatus.....	69	„ pseudo-chia.....	8
„ rotundifolius.....	67	„ purpurea.....	8
„ spicatus.....	67	„ „.....	9
„ triflorus.....	68	„ rhombifolia.....	6
„ turbinatus.....	68	„ rhomboidea.....	6
„ zizyphus.....	69	„ stricta.....	7
Rhus fruticosum.....	84	„ „.....	9
„ pterocarpum.....	83	„ turcica.....	6
„ tridentatum.....	83	„ uentricosa.....	8
„ uillosum.....	83	„ viscosa.....	7
Richardia montana.....	91	Sambucus nigra.....	83
„ procumbens.....	91	Samyda lancifolia.....	133
„ „.....	91	„ octandra.....	123
Rondeletia obouata.....	60	„ parviflora.....	123
„ tetrandra.....	23	„ spinosa.....	123
Rubia diphylla.....	23	„ tomentosa.....	122
Rubus jamaicensis.....	138	„ uirgata.....	123
Rudbeckia ———.....	212	Santolina scabra.....	200
Ruellia angustifolia.....	161	Sapindus amolli.....	104
„ „.....	162	Scœvola lobelia.....	61
„ biflora.....	160	Schinus angustifolius.....	254
„ coccinea.....	161	„ hexander.....	254
„ depressa.....	161	„ occidentalis.....	255
„ dichotoma.....	160	Scorzonera angustifolia.....	194
„ diphylla.....	161	„ graminifolia.....	194
„ macrocarpa.....	162	„ picroides.....	194
„ parviflora.....	161	Scutellaria habanensis.....	149
„ purpurea.....	161	„ nicaraguensis.....	149
„ triflora.....	161	„ ———.....	149
Rumex acutus.....	97	Securidaca volubilis.....	178
„ obtusifolius.....	97	„ „.....	179
„ polygamus.....	97	Sedum acre.....	129
		„ arborescens.....	128
		„ cordifolium.....	128
		„ murale.....	128
		„ peregrinum.....	129
		Senecio canicida.....	203
		„ lactucella.....	204
		„ lobatus.....	203
		„ pinnatus.....	203
		„ vulcanicus.....	203
		„ vulnerarius.....	203
		„ xarilla.....	204
		„ ———.....	204
		Serratula scabra.....	195
		Sesamum indicum.....	165
		Sesuium portulacastrum.....	137
		„ uifolium.....	138
		Sibthorpia americana.....	158
		Sicyos angulata.....	250
		„ microcarpus.....	250
		Sida amatlanensis.....	172
		„ anoda.....	172
		„ ciliaris.....	171
		„ cœrulea.....	170
		„ conferta.....	170
		„ crispa?.....	171
		„ disticha.....	170
		„ hastifolia.....	170
		„ integrifolia.....	171
		„ „.....	172
		„ ouata.....	170

S

Saccharum officinarum.....	17
Sagittaria triquetra.....	239
Salix cinerea.....	251
Salsola salsa.....	81
Salvia barbata.....	5
„ bicolor.....	7
„ calyciniflata.....	7
„ chia.....	9
„ ciliaris.....	7
„ coccinea.....	8
„ cyanea.....	8
„ discolor.....	7
„ erecta.....	8
„ grandiflora.....	6
„ „.....	10
„ hirsuta.....	7
„ ———.....	8
„ linearis.....	6
„ martinicensis.....	10
„ mexicana.....	6
„ „.....	10
„ microphylla.....	9
„ obtusifolia.....	10
„ odoratissima.....	7
„ officinalis.....	7
„ parviflora.....	5
„ patzquarensis.....	6

	Págs.		Págs.
<i>Sida paniculata</i> .....	170	<i>Spermacoce tenuior</i> .....	24
„ <i>paruiflora</i> .....	171	„ <i>uerticillata</i> .....	25
„ <i>repens</i> .....	171	<i>Spigelia longiflora</i> .....	34
„ <i>triloba</i> .....	171	„ <i>pauciflora</i> .....	34
<i>Sideritis repens</i> .....	148	<i>Spilanthus amarus</i> .....	196
<i>Siegesbeckia?</i> .....	210	„ <i>corymbosus</i> .....	197
<i>Silene mexicana</i> .....	125	„ <i>heliantiflorus</i> .....	196
<i>Silphium ternatum</i> .....	213	„ <i>litoralis</i> .....	196
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> .....	226	„ <i>muticus</i> .....	196
„ <i>graminifolium</i> .....	226	„ <i>uniflorus</i> .....	196
„ <i>uniflorum</i> .....	227	„ <i>uolubilis</i> .....	196
<i>Smilax ouata</i> .....	254	„ .....	197
„ <i>paruiflora</i> .....	254	<i>Spiraea cuneifolia</i> .....	138
„ <i>pseudo-china</i> .....	254	„ <i>elliptica</i> .....	138
„ <i>uruapensis</i> .....	254	„ <i>tomentosa</i> .....	138
<i>Solanum acayucense</i> .....	57	<i>Spondias myrobalanus</i> .....	129
„ <i>ætiopicum</i> .....	55	„ <i>terebenthinaceus</i> .....	129
„ <i>bahamense</i> .....	55	<i>Stachys alpina</i> .....	148
„ <i>bifidum</i> .....	55	„ <i>annua</i> .....	148
„ <i>cordouense</i> .....	55	„ <i>syluatica</i> .....	148
„ <i>declinatum</i> .....	58	<i>Stapelia crecta</i> .....	76
„ <i>diphyllum</i> .....	55	„ <i>lutea</i> .....	75
„ <i>diphyllum?</i> .....	56	„ <i>quinqueangularis</i> .....	75
„ <i>habanense</i> .....	58	<i>Staphylea brachiata</i> .....	84
„ <i>lanccolatum</i> .....	57	<i>Stellaria triangularis</i> .....	125
„ <i>lancifolium</i> .....	56	<i>Stemodia pusilla</i> .....	158
„ <i>lincatum</i> .....	55	„ <i>siliquosa</i> .....	158
„ „.....	57	<i>Strumphia maritima</i> .....	216
„ <i>longifolium</i> .....	55	<i>Swertia cucullata</i> .....	79
„ <i>mammosum</i> .....	58	<i>Swietenia mahagoni</i> .....	114
„ <i>marginatum</i> .....	55	<i>Symplocos martinicensis</i> .....	193
„ <i>miltomate</i> .....	57		
„ <i>nutans</i> .....	55	<b>T</b>	
„ <i>ocoapense</i> .....	57	<i>Tabernaemontana cymosa</i> .....	47
„ <i>pimpinellifolium</i> .....	55	„ <i>dichotoma</i> .....	47
„ <i>pseudo-capsicum?</i> .....	56	„ <i>grandiflora</i> .....	47
„ <i>rubrum</i> .....	57	„ <i>tuxtensis</i> .....	46
„ <i>sarmentosum</i> .....	56	„ <i>umbellata</i> .....	46
„ <i>scandens</i> .....	58	„ <i>ueracrucensis</i> .....	47
„ <i>tabascense</i> .....	56	„ .....	46
„ <i>tlacotalpense</i> .....	57	<i>Tagetes anethina</i> .....	207
„ <i>totonacum</i> .....	58	„ <i>erecta</i> .....	207
„ <i>tuxtense</i> .....	56	„ <i>fragrantissima</i> .....	207
„ <i>ucrbasifolium</i> .....	57	„ <i>patula</i> .....	207
„ <i>uolubile</i> .....	55	„ <i>punctata</i> .....	207
„ .....	56	<i>Ternstroemia cuneifolia</i> .....	140
<i>Solidago altissima</i> .....	206	„ <i>occidentalis</i> .....	140
„ <i>pinnata</i> .....	206	„ <i>uerticillata</i> .....	140
„ <i>secunda</i> .....	206	<i>Tetracera erecta</i> .....	145
<i>Sonchus angulatus</i> .....	195	<i>Thalia geniculata</i> .....	4
„ <i>maritimus</i> .....	194	<i>Thalictrum dioicum</i> .....	147
„ <i>plumieri</i> .....	194	„ <i>peltatum</i> .....	146
<i>Sophora capensis</i> .....	107	<i>Thryallis hirsuta</i> .....	119
<i>Spermacocc ascendens</i> .....	25	<i>Tillandsia coccinea</i> .....	89
„ <i>auenia</i> .....	25	„ <i>ensifolia</i> .....	89
„ <i>ciliaris</i> .....	26	„ <i>longiflora</i> .....	88
„ <i>coccinea</i> .....	24	„ <i>monostachya</i> .....	89
„ <i>glabra</i> .....	25	„ <i>pauciflora</i> .....	88
„ <i>linearis</i> .....	25	„ <i>secunda</i> .....	88
„ <i>repens</i> .....	25	„ <i>serrata</i> .....	88
„ <i>stricta</i> .....	24	„ <i>spinosa</i> .....	89
„ <i>tenui</i> .....	25	„ <i>utriculata</i> .....	89
„ <i>tenuiflora</i> .....	24		







	Págs.		Págs.
Tillandsia ———	88	Uiburnum dentatum.....	83
„ ———	89	„ tinus.....	83
Tournefortia argentea.....	51	„ ———	83
„ foetidissima.....	52	Uicia onobrychioides.....	184
„ lanceolata.....	52	„ siluatica.....	184
„ læuis.....	52	„ trifoliata.....	184
„ odorata.....	52	Uinca rosea.....	53
„ sufruticosa.....	52	Viola lutea.....	218
„ uolubilis.....	52	„ umbellata.....	217
Tradescantia capitata.....	90	„ ———	218
„ longifolia.....	89	„ ———	218
„ malabarica?.....	89	Uitis labrusca.....	70
„ ———	90	Uelkameria aculeata.....	166
Tragia uolubilis.....	233	„ inermis.....	166
Trianthema monogynia.....	124	Urena americana.....	174
Tribulus lanuginosus.....	119	„ sinuata.....	174
„ maximus.....	119	„ uniflora.....	174
„ tuberculatus.....	119	Urtica baccifera.....	233
Trichilia glabra.....	114	„ „.....	234
„ læuis.....	114	„ biserrata.....	234
„ trifoliata.....	114	„ capitata.....	234
Trifolium stipulare.....	186	„ chichicaztli.....	233
Triumfetta barthramia.....	131	„ ciliaris.....	234
„ cordifolia.....	131	„ dioica.....	235
„ semitriloba.....	131	„ iaponica.....	235
Tropæolum maius.....	98	„ longifolia.....	234
„ peregrinum.....	99	„ rotundifolia.....	234
Turnera cistoides.....	84	„ spicata.....	235
„ pumila.....	84	„ urens.....	235
„ ulmifolia.....	84	Uuaria dodecandra.....	145
Turrites hirsuta.....	168	„ uiridiflora.....	146
<b>U</b>		<b>W</b>	
Ualeriana chinensis.....	13	Walteria indica.....	169
„ dissecta.....	12	Winteria canela.....	130
„ montana.....	13		
„ officinalis.....	13	<b>X</b>	
„ ramosa.....	12	Xantium fruticosum.....	235
Uandellia diffusa ..	156		
Uarronia bullata.....	48	<b>Y</b>	
„ crenulata.....	48	Yucca aloefolia.....	97
„ lineata.....	48	„ mexicana.....	97
„ longifolia.....	48		
„ martinicensis.....	48	<b>Z</b>	
„ ———	49	Zanthoxylum claua Herculis.....	251
Ueratrum luteum.....	97	„ horrida.....	252
Uerbesina acmella?.....	210	„ inerme.....	252
„ alata.....	211	„ marginatum.....	252
„ fragrans.....	210	„ „.....	253
„ mexicana.....	211	„ simplicifolium.....	252
„ nodiflora.....	211	„ trifoliatum.....	252
„ perfoliata.....	210	Zinnia pauciflora.....	206
Ueronica becabunga.....	5	Zizania aquatica.....	238
„ crenulata.....	5		
„ romana.....	4		
„ rotundifolia.....	5		















DESCRIPCION  
DE  
COLEOPTEROS INDIGENAS

POR EL SEÑOR

DR. D. EUGENIO DUGÈS,

SOCIO CORRESPONSAL EN MORELIA.



El pequeño trabajo que publico hoy consiste sólo en la descripción de los Coleópteros de la familia de los BUPRESTIDOS de mi colección.

Todas las especies que me eran desconocidas han sido comunicadas al Sr. Kerreman, de Bruselas, cuya competencia es reconocida por todos los coleopterologistas. Le había dejado en entera libertad de publicar todas las nuevas especies, pero no quiso hacerlo y esto me decidió á redactar la presente nota, en la que me ocupo no solamente de ellas sino también de otras ya conocidas. Su número es de sesenta y cinco, más algunas variedades.

**EUCHROMA COLUMBICA**, Mannerh.

*E. GOLIATH*, Cast. y Gory.—*E. HERCULANEA*, Dupont.

Long. 0.055.—Lat. 0.022.

(Hembra). Labro blanco amarillo. Cabeza punteada, color de cobre carminado y verde, con una faja de pelos blanco sucio á lo largo de los ojos.

Protórax punteado, con una faja dorada y otra en todo el rededor formada de pelo blanco sucio. Todos los bordes ofrecen colores metálicos, verde y carmín.

Escudete negro con reflejos dorados.

Élitros muy espinosos en la extremidad apical; la espina externa mayor. Están dentados en una pequeña extensión de esta misma extremidad, y cubiertos de liniecitas realzadas muy irregulares entre las cuales se pueden notar cuatro nervaduras regularmente longitudinales. Entre la cuarta y el borde marginal, hay como un ancho canal. Son amarillo-verde metálico, con el centro carmín.

Por debajo se ve el protórax carmín con vello amarillento; pecho lo mismo; abdomen también carmín, pero con el borde de los anillos verde. El quinto tiene una escotadura poco marcada. El sexto es triangular, deprimido lateralmente en la base y aquillado longitudinalmente. De la abertura anal salen unos cuerpos espinosos, negros y duros (taladro?). Los miembros son negro morenos con reflejos cobrizos, punteados y velludos.

Me lo dió el Dr. Donaciano Cano y Alcacio, como procedente del Estado de Chiapas ó más al Sur.

### GYASCUTUS PLANICOSTA, Le Conte.

Long. 0.024.—Lat. 0.009.

Antenas verdes con los poros colocados sobre las dos caras de los artejos, quinto hasta undécimo, insertadas aquéllas en cavidades medianas.

Labro amarillo, lobulado; barba transversal, redondeada; cabeza verde metálico, esculpida.

Protórax transversal, recto por delante, lobulado atrás; el lóbulo ancho y sinuoso; ángulos posteriores agudos. Disco esculpido, verde metálico, con los realces cobrizos.

Escudete transversal casi lineiforme.

Élitros del ancho del protórax, largos, con el margen aserrado en la extremidad.

Extremidad apical escotada y muy espinosa.

Son verdes, punteados, rugosos y con tres nervaduras poco aparentes ó mejor dicho, tres series de realces irregulares.

Prosternón lanceiforme.

Cuerpo verde metálico, punteado-rugoso.

Miembros lo mismo. Primer artejo de los tarsos posteriores igual al segundo y tercero juntos; el cuarto de todos, entero.

Villa Lerdo. Un ejemplar que me regaló el Sr. Hoege.

### GYASCUTUS CÆLATUS, Le Conte.

Long. 0,021 á 0,0026.—Lat. 0.003 á 0,006

Antenas azules con los poros colocados de cada lado de los artejos, cuarto hasta undécimo, en una parte roja.

Barba muy corta, transversal, curva por delante, labro bilobulado; cavidades antenales grandes; epistomo estrecho; cabeza esculpida, verde metálico.

Protórax transversal, recto por delante, con los ángulos posteriores agudos; lobulado atrás, con el lóbulo escotado ó mejor sinuoso. El disco esculpido y de color azul metálico sobre los realces y verde en los surcos.

Escudete muy pequeño, un poco transversal.

Élitros apenas aserrados en la parte posterior del margen, extremidad apical escotada y muy espinosa, cubiertos de numerosos surcos longitudinales irregulares con los intervalos realzados como en la cabeza, de la cual ofrecen los colores.

Cuerpo esculpido como el protórax; prosternón agudo; miembros punteados, azules. Tarsos con el primer artejo de los posteriores un poco más largo que el segundo. El cuarto de todos apenas escotado.

Chihuahua. Me lo dió el Sr. Hoege.

### CHALCOPHORA MEXICANA, Waterh.

Long. 0.015.—Lat. 0.010.

Negro y cobrizo.

Antenas negras con grandes hoyuelos poríferos inferiores; labro grande, escotado por delante; epistomo casi en semicírculo, con los ángulos agudos, distintamente separado de la frente, que es más alta, no estrechado por las cavidades antenales, que son pequeñas; de color cobrizo. Cabeza con un surco hondo, fuertemente deprimida en medio, esculpida (puntos, rayitas, etc.), cobriza y negra; ojos grandes, ovales.

Protórax un poco más largo que ancho, estrechado por delante y algo anguloso en los bordes laterales, un poco antes de la mitad; lobulado atrás y contiguo á la base de los élitros, con un surco longitudinal de cada lado del centro y otro lateral que empieza en el ángulo anterior, se dirige paralelamente al borde hasta el cuarto posterior, en donde se inclina hacia el ángulo posterior; negro y liso con los surcos rugosos y cobrizos.

Escudete muy pequeño, subcuadrado, un poco anguloso atrás, negro, brillante.

Élitros negros, brillantes y con surcos rugosos y cobrizos como sigue: primero, uno recto presutural; segundo, otro muy ancho naciendo en la base, de la cual ocupa toda la mitad externa y alcanzando la extremidad apical: en medio de este surco se ven unas tres manchas elevadas, negras y lisas que parecen ser un espacio irregularmente formado: la primera alargada ocupa el tercio anterior, luego sigue la segunda, que es oval, y la tercera bastante larga; tercero, otro más, interrumpido en medio por una mancha oval elevada y un último marginal. En resumen, pudiéramos contar cuatro surcos: primero, normal; segundo, separado del tercero por un espacio irregular y partido; tercero, interrumpido en medio, y cuarto, marginal con sus partes laterales rugosas en la extremidad. El ángulo suturo-apical tiene una pequeña espina; el margen es denticulado.

Prosternón en triángulo agudo, alcanzando el metasternón. Metasternón formando

una pieza triangular muy visible. El quinto anillo abdominal está excesivamente escotado. Todo el cuerpo es rugoso y de color ferrugíneo.

Me lo dió el Sr. J. Alemán, de Moreleón (Guanajuato).

#### PSILOPTERA SIMPLEX, Waterh.

Long. 0.024.—Lat. 0.0085.

Cabeza esculpida, bronceada, con las erosiones cobrizo brillante. Antenas oscuras; cerca del borde libre y anterior de los artejos, sexto hasta undécimo, se ve una depresión profunda, oval, pero los verdaderos hoyuelos poríferos están situados por debajo.

Protórax transversal un poco estrechado por delante, sublobulado atrás, con una quilla poco aparente en los ángulos posteriores; color bronceado con una puntuación irregular, dorada.

Escudete casi puntiforme.

Élitros largos, estrechándose poco á poco hasta la extremidad apical, que es bífida; tienen ocho surcos longitudinales y además otro pequeño presutural en la base. Estos surcos son más bien unas series de puntos apretados, casi todos dorados. Los intervalos ofrecen de trecho en trecho unas erosiones formadas de puntos dorados muy pequeños y apretados, que son más numerosos en la parte lateral, pero todos dispuestos con mucha irregularidad, lo que no permite dar una descripción conveniente de esta disposición.

Cuerpo y miembros cubiertos también de puntos apretados del color antes dicho.

Jalapa. Me lo dió el Sr. J. Flohr.

#### PSILOPTERA SAGINATA, Mannerh.

Long. 0,025 á 0,019.—Lat. 0,009-0,007.

Cabeza verde metálico más ó menos obscuro, escotada por delante, con una pequeña línea longitudinal y cubierta de pelos blanquizcos.

Ojos morenos; antenas cobrizas; los tres primeros artejos cónicos, los demás subcuadrados; oscuros en su extremidad externa por arriba, casi todos de este color por debajo (poros); último artejo redondeado.

Protórax un poco rugoso, verde metálico más ó menos subido, más largo que ancho, un poco estrechado por delante, borde anterior algo sinuoso, con una franja de pelos blanquizcos; bordes laterales rectos; el posterior sinuoso, anchamente lobulado en arco en medio; sus ángulos bastante agudos.

Escudete muy pequeño, trapeciforme.

Élitros redondeados en el hombro, donde se ve una fuerte depresión longitudinal; escotados lateralmente antes de la mitad. La extremidad apical está escotada y los ángulos de la escotadura provistos de una espina.

Tienen once estrías, las siete primeras aproximadas; la octava y novena separadas de las primeras por un intervalo doble de los otros, pero cerca una de otra; décima y undécima con las mismas posiciones.

Estas estrías no están dispuestas exactamente del mismo modo en los dos individuos de mi colección (que me han sido regalados por el Sr. Boucard y provienen de Oaxaca), pero por lo menos sí las siete primeras. Un tercer individuo que me dió el Dr. Navarro y proviene de Tangancicuaro, tiene estas estrías más disimuladas; los intervalos son rugosos, granulosos y de color verde oscuro con reflejos cobrizos.

### PSILOPTERA DILATICOLLIS, Wath.

Long. 0,027—Lat. 0,011.

Labro rugoso, azul; cabeza esculpida y con un surco pequeño azul metálico; antenas azules.

Protórax con un canal dorsal que forma atrás una grande depresión, excesivamente estrechado atrás y con los ángulos posteriores espiniformes; liso en el disco y demasiado punteado en los lados, con los puntos á veces unidos entre sí; de color azul oscuro, con reflejos irisados, principalmente en las partes laterales.

Escudete muy pequeño, subpuntiforme.

Élitros con nueve series de puntos; extremidad apical escotada; color azul oscuro con reflejos irisados principalmente en la parte marginal y con numerosas erosiones bronceadas y llenas de vello amarillo blanquizco, dispuestas como sigue: primero, una faja en el borde basal y un punto un poco más abajo, cerca de la sutura; segundo, como á dos milímetros de la base, una fajita ocupando el segundo, tercero y cuarto intervalo y un punto en el sexto; tercero, una faja marginal debajo del callo humeral, llegando hasta el sexto intervalo; cuarto, una faja oblicua dirigida hacia abajo y afuera, empezando á la altura de la faja interna y llegando como al tercio marginal: está formada de puntos cuadrados ocupando el tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo y noveno intervalo; quinto, una faja transversal como á la mitad, ocupando el segundo, tercero, cuarto y quinto intervalo, y un punto más abajo entre el sexto y séptimo intervalo; séptimo, un poco más allá de la mitad un punto grueso; octavo, como á los tres cuartos una faja ocupando el primero, segundo, tercero y cuarto intervalo, dirigida hacia abajo y afuera hasta el margen; noveno y décimo, dos fajitas ofreciendo la misma disposición que la octava, distante de ella, entre sí y de la extremidad apical, dos milímetros; undécimo, en fin, además de estos dibujos, unos puntos más ó menos gruesos esparcidos irregularmente.

Cuerpo azul con muchísimas erosiones bronceadas. Prosternón bronceado, miembros azules.

Uno de los ejemplares de mi colección proviene de Villa Lerdo y me lo dió el Sr. Flohr, el otro proviene de San Diego de la Unión, Guanajuato, y me fué regalado por el Dr. Donaciano Cano y Alcacio.

**DICERCA INCONSPICUA, Wath.**

Long. 0,015.—Lat. 0,006.

Labro escotado y cubierto de pelos blanquizcos. Epistomo muy escotado, con sus ángulos espiniformes; ojos distantes; palpos maxilares con el último artejo subsecuri-forme. Antenas colocadas en una cavidad trigona, con un pequeño tubérculo arriba del cóndilo, de once artejos, el primero bastante grueso, el segundo bastante corto; el tercero cónico, dos veces mayor que aquél, los últimos en forma de sierra. Son bastante velludos por encima, por abajo se ven dos cavidades, una cerca de la truncadura anterior y la segunda debajo de ésta y cerca del borde, las cuales tienen los poros (poros inferiores). Son bronceados, más ó menos dorados; cabeza esculpida, bronceada.

Protórax transversal, un poco escotado por delante, lobulado atrás; bordes laterales redondeados en su mitad anterior. En la posterior están escotados y con los ángulos posteriores agudos. Disco con una faja longitudinal mediana y lisa, con el resto punteado muy irregularmente, bronceado, con los puntos verde dorado.

Escudete pequeño, suborbicular, deprimido en medio, verde dorado.

Élitros cuneiformes, es decir, muy estrechados en la extremidad apical, bronceados.

Tienen nueve surcos irregulares, con los intervalos más ó menos costiformes, pero interrumpidos de trecho en trecho por unos pequeños espacios punteados. La superficie toda está cubierta de puntos muy irregulares, con el fondo verde dorado; además, se ven tres hoyuelos formados de pequeños puntos verde dorado y que contienen también unos pelos blanquizcos: el primero en el cuarto anterior del margen, formado de puntos gruesos unidos; el segundo colocado en la mitad del élitro premarginal, redondo, es el mayor; el tercero en los tres cuartos, poco notable, más distante del margen que los demás. En fin, se ve en el margen una serie irregular de pequeños puntos semejantes á los tres citados.

Cuerpo dorado, demasiado granuloso y velludo.

Cavidad external formada en los lados por el mesosternón y en el fondo por el metasternón: éste deprimido como también el primer segmento abdominal. El quinto anillo muy grande, triangular, escotado en la extremidad, con los ángulos espiniformes.

Miembros bronceados, el primer artejo de los tarsos posteriores del tamaño del segundo.

Mineral de Valencia, Estado de Guanajuato.

**BUPRESTIS BIPLAGIATA, Waterh.**

Long. 0,017-0,020.—Lat. 0,0065-0,007.

Epistomo escotado, antenas normales, los primeros artejos dorados, los demás verdes; frente con una línea saliente y longitudinal en medio, y de cada lado una curva que unida á su congénere, forma un anillo.

Estas líneas doradas y los intervalos delicadamente punteados y verdes. Vértice azul verdoso, como esculpido, y con una pequeña línea lisa longitudinal y surcada.

Protórax transversal, un poco elevado por delante y algo estrechado en esta parte; borde anterior encorvado, laterales curvos, posterior sublobulado ó mejor sinuoso; liso en medio longitudinalmente, con esta parte verde: de cada lado presenta una superficie lisa con algunos puntos esparcidos, roja. Los bordes anteriores y laterales son de este color y el resto verde más ó menos subido y punteado muy irregularmente.

Escudete pequeño, suborbicular, sumido, verde dorado.

Élitros con cuatro costillas, las tres primeras muy marcadas, la cuarta submarginal mucho menos.

La sutura también costiforme: esta sutura, la cuarta costilla y el margen, rojo cobrizo; el resto verde, liso sobre las costillas, granuloso y con reflejos dorados en los intervalos.

Cuerpo cobrizo con reflejos verdes; prosternón y metasternón acanalados; en un individuo macho (?) el quinto anillo está escotado, con los ángulos espiniformes; además, se ve un sexto anillo membranoso, amarillo moreno, excesivamente tridentado en su borde libre; en otro hembra (?) el quinto anillo está vagamente tridentado.

Miembros dorados y verdes; primer artejo de los tarsos posteriores más largo que el segundo; ganchos sencillos.

Me lo remitió el Dr. Barroeta, de San Luis Potosí.

#### BUPRESTIS JIMENEZI, n. sp.

Long. 0,027.—Lat. 0,009.

Mandíbulas amarillo vivo, con la punta negra. Labro ferruginoso. Antenas verdes. Cabeza con la frente amarilla y el vértice verde metálico. En la frente se ve de cada lado un punto largo, longitudinal, empezando casi en la cavidad antenal. Ojos morenos.

Protórax transversal, con los ángulos anteriores encorvados hacia abajo y el lóbulo posterior anguloso; punteado, con una pequeña depresión en el lóbulo; de color verde, con reflejos azules; los bordes laterales y el borde anterior amarillo vivo.

Escudete pequeño, suborbicular, bronceado.

Élitros con nueve surcos punteados y una pequeña basal presutural. Los intervalos son lisos. Extremidad apical sub-biespinosa. De color verde con dibujos amarillos como sigue: primero, sobre los intervalos cuarto y quinto se ve una faja amarilla que parece continuar la faja lateral del protórax y que llega hasta la mitad. La del cuarto intervalo sobrepasa un poco la otra; segundo, un poco más abajo una mancha cuadrada, transversal, extendida del tercero hasta la mitad del séptimo y algo del octavo intervalo. Además, hay en el primero y segundo intervalos unos puntitos irregulares y vagos.

Cuerpo amarillo con las suturas negras. El borde libre de los anillos abdominales es negro también. Nótase, además, en la extremidad del primero, segundo, tercero y cuarto anillos una fajita de este color, oblicua de adentro afuera y de abajo arriba.

Muslos amarillos, con el borde anterior y una manchita cerca de la extremidad verdes; tibias anteriores verdes por arriba y amarillas por debajo; intermedias verdes con la extremidad amarilla; posteriores lo mismo; tarsos con la base de los dos primeros artejos amarilla, los demás verdes.

Este hermoso insecto me fué regalado por el Sr. J. Flohr y proviene de Jalapa. Como no estamos seguros de su determinación, le he impuesto provisionalmente el nombre de *Jimenezi*, en prueba de profunda estimación y agradecimiento al íntegro Gobernador del Estado de Michoacán, general D. Mariano Jiménez.

### MELANOPHILA NIGRA, n. sp.

Long. 0,007.—Lat. 0,0025.

Labro subredondeado, un poco escotado por delante; su porción membranosa y posterior visible, con surcos longitudinales muy pronunciados, velludo en la base. Palpos maxilares con el último artejo cónico y truncado en la extremidad; labiales con este mismo artejo casi cuadrado. Antenas azul metálico, insertadas respectivamente en una cavidad que llena el cóndilo, que es rojizo; primer artejo grueso, claviforme; segundo casi redondo, tercero cónico, más largo que el segundo, pero más corto que el séptimo y el cuarto, algo menor que el tercero. Éste y los siguientes transversales y disminuyendo poco á poco hasta el undécimo, que es oval. En su ángulo anterior se ven por arriba y por abajo unos puntos apretados, como plateados (poros terminales?) Epistomo muy escotado, con sus ángulos agudos. Cabeza deprimida longitudinalmente en la frente, en exceso puntuada, negra, con reflejos bronceados. Protórax transversal, un poco escotado en su borde anterior, pero algo avanzado sobre la cabeza en medio de este borde; lados redondeados. Borde posterior lobulado en medio; el lóbulo redondeado, un poco elevado y surcado en medio. Ángulos deprimidos, arqueados hacia atrás. Disco cubierto de puntos, con el contorno brillante y los intervalos mates, lo que hace que la superficie toda ofrezca el aspecto del gros de aguas negro.

Escudete redondeado, cordiforme, pequeño.

Élitros alargados, con una espina en la sutura, el ribete epipleural apenas notable; muy delicadamente dentados en el borde, granulados, muy parecidos á la lija, negros.

Prosternón elevado, tridentado hacia atrás. La cavidad external formada por el mesosternón en los lados y en el fondo por el metasternón.

Muslos anteriores sencillos; tarsos posteriores con el primer artejo á lo menos tan largo como el segundo y tercero juntos; cuarto fuertemente bilobulado; negros; ganchos sencillos, rojizos; quinto artejo abdominal fuertemente escotado, con los ángulos algo espinosos, todo esto punteado de negro con reflejos bronceados.

Tupátaro (Guanajuato).







**ACMÆODERA FLAVOMARGINATA, Chev.**

Long. 0,010-0,012.—Lat. 0,003-0,0045.

Cabeza negra, excavada en el centro, fuertemente punteada; ojos y antenas negros hoyuelos poríferos terminales.

Protórax más ancho que largo, escotado por delante, con sus ángulos anteriores abrazando algo la cabeza, con una fuerte excavación triangular en el centro. Borde posterior sinuoso, escotado al nivel del escudete y con sus ángulos rectos, ribeteado. Disco cubierto de puntos gruesos y hondos. Es negro verde metálico, con una faja amarillo subido en los bordes laterales y el ribete lateral negro. Escudete invisible.

Élitros cortados rectos en el hombro, con la extremidad apical terminada en punta roma, dentellados en el margen y con un tubérculo en la espalda. Se les ven diez series de puntos hondos y gruesos con los intervalos costiformes. El cuarto más elevado que los demás, forma una quilla; el sexto ofrece la misma disposición pero menos notable. De color negro verde metálico, con manchas amarillas y rojas como sigue: primero, una faja marginal amarillo vivo sale del hombro y se ensancha poco á poco hasta el tercio intermedio donde ocupa los cuatro intervalos externos: un poco antes de la extremidad de esta faja se ve una mancha negra en el margen; segundo, en el tercio posterior una faja transversal rojo subido que no alcanza la sutura y amarilla en el margen; tercero, un poco más abajo una segunda faja, también roja con su margen amarillo. Estas fajas son más ó menos regulares. Extremidad apical negra, pero con un punto rojo ó amarillo, ó compuesto de estos dos colores y que puede faltar.

Cuerpo bronceado-verduzco metálico.

México. (Chev). Guanajuato, Silao, León.

El Sr. J. Flohr me mandó de Jalapa un ejemplar creyéndolo una especie diferente, pero para mí no es sino una variedad negra más bien que bronceada y en la cual el rojo de los élitros forma solo una faja. También la puntuación del protórax parece menos gruesa.

NOTA.—Schwartz dice que difiere mucho por la forma del tórax y escultura de los élitros de la *Acmæodera flavomarginata* de Arizona que fué determinada por Sturn, siendo probable que sea otra especie.

**ACMÆODERA SCALARIS, Mannh.**

Long. 0,009.—Lat. 0,0035.

De forma ovoide, negra, con manchas amarillas.

Cabeza excavada en el centro, fuertemente punteada, negra.

Protórax transversal, negro metálico, con una faja amarilla en el borde lateral y el ribete negro, fuertemente puntaedo.

Élitros con la sutura un poco elevada, un tubérculo y una depresión escapular, diez estrías de puntos, de las cuales, la sexta, séptima y octava se juntan en el tercio posterior, sin tener muy saliente ninguno de los intervalos. Respecto á la disposición de los colores, admitiré para la facilidad de la descripción, que el fondo es amarillo subido y las manchas negras, y así tendremos: primero, una larga faja longitudinal, sutural, que baja desde la base hasta el tercio posterior, donde se redondea hacia adentro; segundo, una faja también longitudinal que se extiende desde el callo humeral hasta la mitad del élitro; tercero, cinco manchas marginales: primera, cerca de la extremidad de la segunda faja; segunda, tercera, cuarta y quinta, casi igualmente distantes una de otra; cuarto, una mancha subredondeada colocada en la extremidad de la segunda faja, un poco abajo de la segunda mancha marginal; quinto, una pequeña faja transversal situada abajo de la primera faja, casi enfrente de la tercera marginal; sexto, una faja semejante colocada debajo de la quinta; séptimo, otra al nivel del quinto punto marginal con el cual se une á veces; octavo, por último, la extremidad negra.

Cuerpo bronceado metálico un poco rojizo.

Tupátaro y Moroleón. Guanajuato.

Schwartz dice que es idéntica á la *A. Stepburni*, Le Conte. Si realmente es la misma especie, el primer nombre tiene la prioridad.

#### ACMÆODERA FLAVOSTICTA, Waterh.

Long. 0,008.—Lat. 0,003.

Antenas negro-bronceado, con los cuatro primeros artejos lisos, los demás algo veludos en el borde externo; cabeza bronceada, un poco excavada en el centro, delicadamente esculpida ojos amarillentos.

Protórax de forma normal, con un surco dorsal y algo excavado delante del escudete ó mejor dicho de la sutura elitral, teniendo una depresión oblicua de cada lado; cubierto de una gruesa puntuación muy confluyente y bronceado tirando á verde en los bordes.

Escudete invisible.

Élitros alargados, dentados en el margen, con nueve costillas poco notables, los intervalos que hay entre ellas, bipunteados (la línea de puntos más interna, siendo generalmente la más gruesa). De color cobrizo brillante, con unas manchas amarillo de Nápoles como sigue: primero, un punto en medio de la base, pero sin tocarla; segundo, uno grueso en medio del disco, como al tercio anterior; tercero, un poco más abajo de éste y más afuera, otro pequeño; cuarto, otro, en fin, como al tercio posterior cerca de la sutura; quinto, en el margen se ve una fajita que sale del ángulo humeral y se eleva un poco sobre el élitro en su parte inferior: esta faja puede estar formada por unos puntitos separados; sexto, un poco más abajo una mancha triangular con la base sobre el margen, ó sólo una fajita marginal; séptimo, una mancha cuadrada con

un puntito que pueda unirse con el tercer punto discoidal ó bien triangular; octavo, una mancha de esta forma en el cono sexto; noveno, una fajita transversal que puede partirse en varios puntos; y décimo, en fin, una manchita cerca de la extremidad apical. Debo hacer notar que estas manchas son muy irregulares y se unen ó separan con suma facilidad: así, en nuestro único ejemplar los dos élitros difieren bastante uno del otro. Pecho azul ó verde bronceado; abdomen de este color, punteado y cubierto de pelitos blancos. Piernas lo mismo. Ganchos fuertemente bifidos.

Guanajuato.

#### ACMÆODERA VENUSTA, Waterh.

Long. 0,010.—Lat. 0,0035.

Cabeza bronceada, fuertemente punteada y velluda.

Protórax acanalado en el centro y deprimido en los lados, notablemente escotado, velludo y bronceado.

Élitros subcuneiformes, con diez estrías exageradamente punteadas, y con los puntos á veces unidos; intervalos con una línea de puntos más chicos. De color bronceado, con manchas amarillas y rojas, como sigue: primero, un pequeño punto casi en el ángulo humeral externo; segundo, en el margen y un poco más adentro, una pequeña línea longitudinal, también amarilla; tercero, dos pequeñas líneas paralelas y amarillas; cuarto, como á la mitad, cuatro pequeñas fajas paralelas y amarillas que forman una especie de faja transversal que desde el margen se extiende casi hasta el medio del disco; quinto, dos pequeños puntos amarillos; sexto, dos puntos un poco alargados, amarillos y unidos á la precedente por una faja roja; séptimo, una faja transversal que es primero roja en el margen y después amarilla; octavo, en la extremidad apical una mancha roja, amarilla en su porción sutural; noveno, en medio de la base un pequeño punto que puede faltar; décimo, en medio del disco, como al tercio superior, un punto grueso seguido por una fajita flexuosa y longitudinal, ambos amarillos; undécimo, en fin, la mitad posterior de este disco está lleno de pequeños puntos irregulares y amarillos que se unen más ó menos.

Sólo poseo dos ejemplares en los cuales los dibujos difieren notablemente en uno y otro élitro.

Cuerpo bronceado verdoso y cubierto de vello blanquizco.

Tupátaro, Guanajuato.

#### ACMÆODERA MÆSTA, n. sp.

Long. 0,005-0,006.—Lat. 0,0015-0,002.

Cabeza negra con reflejos bronceados, fuertemente punteada y velluda.

Protórax redondeado en los lados, con un surco dorsal punteado y velludo, color rojo de bronce obscuro.

Escudete invisible.

Élitros con unas diez estrías de gruesos puntos, el primero y segundo intervalos negros, los cinco siguientes amarillo de ocre, formando una faja longitudinal amarilla, con una pequeña mancha negra en el centro y también corriendo un poco en el negro presutural. Después dos intervalos negros casi hasta la extremidad, y por último, los dos marginales amarillos, juntándose en la extremidad con la primera faja amarilla.

Cuerpo más ó menos cobrizo, obscuro y velludo.

*Varietad.*—En ella el negro de los élitros está mucho más extendido, de manera que el amarillo forma una faja ancha hasta la mitad, y la mitad posterior parece negra manchada de puntos amarillos; se nota la misma disposición en el margen.

Guanajuato.

### ACMÆODERA VIRIDISSIMA, Chev.

Long. 0,012-0,013.—Lat. 0,004-0,005.

Verde obscuro, azulado en los lados. Cabeza surcada en medio y cubierta de puntos gruesos. Epistomo escotado. Antenas más cortas que el protórax, negras con reflejos verde metálico. Ojos amarillos, estrechos. Protórax transversal, recto en la base, escotado en semicírculo sobre la cabeza, saliente en los lados é inclinado lateralmente cerca del dorso; presenta una depresión triangular muy marcada en su parte posterior y un surco dorsal; está cubierto de puntos hondos y de unas redecillas ó nervaduras cerca del margen que es un poco elevado y brillante. Escudete invisible: en su lugar se ve una depresion.

Élitros algo más estrechos que el protórax, disminuyendo poco á poco, redondeados en la extremidad apical y dentados en el margen. Se hallan cubiertos de puntos gruesos muy apretados, formando diez series ó estrías; tienen dos costillas longitudinales colocadas entre la cuarta y quinta estrías, la octava y novena. Entre la segunda y tercera y la sexta y séptima, se ven otras costillas menos desarrolladas. Las cuatro estrías suturales se transforman en las dos terceras partes de su longitud en surcos que tienen unas cavidades punteadas y unas pequeñas costillas desiguales (intersticios con puntos dobles) que no se elevan arriba de las estrías. Las seis últimas estrías son reticuladas, escabrosas y como espinosas á medida que se acercan á los bordes. Hombro elevado entre la sexta y séptima estrías y sinuosamente excavado por debajo; cuerpo de un verde azulado, más claro encima, liso y cubierto de puntos como labrados á torno. Miembros verdes, piernas combadas y con pelos cenicientos. Este color es el que indica Chevrolat en su descripción. Los ejemplares de mi colección son verde obscuro con reflejos más ó menos bronceados.

Se encuentra en los alrededores de la ciudad de México, Guanajuato y Moroleón, de donde he recibido un ejemplar que me obsequió el Dr. J. Alemán.

## ACMÆODERA STELLARIS, Waterh.

Long. 0,0095.—Lat. 0,003.

Cabeza negra con reflejos dorados, cubierta de puntos gruesos, apretados.

Protórax un poco deprimido de cada lado del borde anterior y en la línea dorsal; cubierto de puntos gruesos medianamente apretados. Negro con reflejos dorados ó cobrizos y una ancha faja amarilla recorriendo el borde lateral.

Escudete pequeño, en triángulo agudo, cobrizo. Élitros con liniecitas en el borde basal y con diez series de puntos gruesos, de los cuales sólo los más internos dejan ver un intervalo subcostiforme; los intermedios casi juntos. Son negros con reflejos cobrizos apenas notables y algunos otros azules con manchas de color amarillo subido, como sigue: primero, una faja en el mismo borde marginal, subiendo un poco en la base é interrumpida un poco antes de la extremidad: nula en la extremidad apical. De esta faja se desprende primero, como al cuarto anterior, una manchita interna subcuadrada y larga; segundo, en la mitad se ve una lengüeta oblicua hacia arriba y que alcanza al quinto surco, donde se extiende un poco; tercero, nótase otra como á los tres cuartos en forma de cuadro alargado; cuarto, á la altura de los surcos tercero y cuarto se ve una serie de manchas muy irregulares dispuestas como sigue: primera basal pequeña; segunda cerca del cuarto formando dos rayitas unidas por su extremidad; tercera situada como á la mitad transversal del élitro y atravesando los intervalos segundo, tercero, cuarto y quinto; en fin, nótase en el tercio posterior del élitro, como un salpicado de manchitas irregulares.

El margen del élitro dentado; pero principalmente en la extremidad apical, que está separadamente redondeada.

Cuerpo y miembros cobrizos. Me fué obsequiada por el Sr. J. Flohr y proviene de Playa Vicente.

## ACMÆODERA CONNEXA, Le Conte.

Long. 0,003.—Lat. 0,003.

Cabeza punteada, negro-verde submetálico. Protórax del mismo color, deprimido en medio de la base y muy fuertemente sobre los ángulos posteriores. Está punteado y tiene vello amarillento.

Escudete nulo.

Élitros con diez series de puntos más gruesos en la mitad externa. Intervalos con puntos pequeños, subcostiformes pero planos en la mitad interna de la base donde todos los puntos son casi iguales. De color morado submetálico con manchitas amarillas colocadas con bastante irregularidad. Se ven dos sobre el primer intervalo en su tercio posterior; en el segundo y tercero una formando una rayita transversal. En la extre-

midad apical una ocupando los tres primeros intervalos y algo manchada de naranjado. El mismo tercer intervalo con seis manchas, además de las dos que forman la rayita transversal indicada. El cuarto está inmaculado. El quinto y sexto tienen seis comunes, una en medio, otra segunda á los tres cuartos y la última apical anaranjada. El octavo tiene una á los tres cuartos, no confundida con la segunda del quinto y sexto. El noveno tiene una en la mitad y una segunda en los tres cuartos.

Cuerpo y miembros color de bronce verdoso.

Me la dió el Dr. J. Alemán, de Moroleón, Guanajuato.

#### ACMÆODERA JUCUNDA, n. sp.

Long. 0,011.—Lat. 0,004.

Cabeza surcada, punteada, negro-verdoso. Antenas negras, dentadas desde el quinto artejo. Protórax fuertemente deprimido en triángulo, en medio, con la base de la depresión, posterior; también deprimido en los lados; punteado y negro-verdoso. Escudete invisible.

Élitros con diez surcos hondos y punteados. Los puntos, pequeños en los surcos internos, poco á poco van aumentando hasta los marginales, donde no dejan ningún intervalo entre sí. Los intervalos, primero hasta sexto, únicos visibles, ofrecen una serie de puntos muy pequeños. Dichos élitros son azul morado y salpicados de puntos amarillos dispuestos con bastante irregularidad y poco numerosos.

Cuerpo cubierto de puntos gruesos, negro-verdoso. Miembros lo mismo.

Acapulco. El Sr. Hoege me regaló un par de estos bonitos insectos.

#### ACMÆODERA SINALOENSIS, n. sp.

Long. 0,010.—Lat. 0,004.

Verde metálico.

Cabeza cubierta de una puntuación gruesa y muy apretada. Verde metálico. Ojos negros. Antenas negras con reflejos bronceados.

Protórax transversal con los ángulos anteriores agudos y los posteriores redondeados, deprimido longitudinalmente en medio, cubierto de la misma puntuación que la cabeza, metálico bronceado en el centro y verde en los lados.

Escudete invisible.

Élitros cónicos, rectos en la base, redondeados en la extremidad apical y aserrados sobre el margen. Tienen diez series de puntos completos, y además, una muy corta presutural. Los intervalos primero, segundo, tercero y cuarto son bastante anchos y







punteados; el quinto casi nulo; el sexto, séptimo y octavo nulos, y el noveno y décimo costiformes y punteados. Los puntos que forman las series son muy gruesos, y las series novena y décima están unidas sobre el hombro. De color bronceado en la parte sutural, luego pasan al verde, y después en los bordes presentan una mezcla de verde, rojo y morado, este último color dominando. Cuerpo punteado, negro-verde metálico. Miembros bronceados.

Motagé, Sinaloa.

#### ACTENODES CALCARATA, Chev.

Long. 0,009.—Lat. 0,007.

Cabeza cobriza, surcada en medio, fuertemente punteada, con dos manchas pulidas en la frente. Palpos verdes, segundo artejo largo, tercero un poco menos, último corto. Antenas azuladas con los dos primeros artejos cobrizo oscuro, el tercero el mayor, cavidades de la base ovales. Ojos estrechos, amarillentos, ribeteados de negro, oblicuos, muy aproximados en el vértice.

Protórax transversal, punteado y con algunas arrugas; con la base bisinuesa, redondeado en el escudete; sus ángulos posteriores arqueados y agudos; una costilla oblicua por encima girando con la base. De color bronceado, con reflejos rojos y dorados, escudete estrecho y agudo, bronceado y verde.

Élitros digonos en la base, granuloso, con cuatro costillas longitudinales, poco notables y una prescutelar. Margen dentellado en su mitad posterior. Base algo dorada, después una faja cobriza saliendo del ángulo humeral externo y uniéndose á la sutura como al tercio anterior; en la mitad una segunda faja también cobriza y paralela á la primera. Las dos están en ziszás. El resto del élitro es bronceado oscuro.

Cuerpo morado, con el último anillo del abdomen verdinegro y punteado. Tarsos verde-azul.

Un ejemplar me fué mandado por el Sr. A. Sallé como colectado en Veracruz; otro del Sr. J. Flohr como proveniente de playa Vicente (Misantla), y un tercero fué encontrado por mí cerca de Guanajuato. El Sr. Ch. Kerreman, en una nota sobre los Crysobothrideos (Comptes rendus de la Société Entomologique de Belgique, 1890), coloca este insecto en el género *Actenodes* y soy enteramente de su opinión.

#### ACTENODES CHALYBEITARSIS, Chev.

Long. 0,034.—Lat. 0,008.

Epistomo escotado, morado. En la cabeza se ven dos surcos que saliendo del borde del epistomo se elevan en la frente, son rugosos y de un verde resplandeciente; otro surco también verde, pero liso, sale un poco atrás del borde, llega hasta el vértice, y

tiene en medio una especie de depresión transversal. Los intervalos de estos surcos son morados y lisos; el resto de la cabeza es punteado y verde obscuro. Protórax punteado, verde con reflejos cobrizos.

Escudete dorado.

Élitros verde-negrucos con cuatro costillas bien marcadas; una prescudal que se une con la sutura, y de las otras, la segunda completa, la tercera y cuarta geminadas en su extremidad. Intervalos delicados y densamente punteados; mitad posterior del margen dentellado.

Cuerpo verde y punteado en los lados, liso y cobrizo en medio.

Miembros verdes con los tarsos morados, muslos anteriores con un diente mediano por debajo y en su mitad.

Abdomen dentado en los lados.

He recibido un ejemplar del Sr. A. Sallé, proveniente de Veracruz, y otro del Sr. Flohr, de Jalapa.

#### TRINCOPYGE ALACRIS, Le Conte.

:Lat. 0,018.—Long. 0,006.

Azul metálico con cambiantes verdes y manchas amarillas.

Cabeza fuertemente punteada, ojos color amarillo de ocre.

Protórax azul, presentando: primero, en el borde lateral una faja amarilla que se extiende un poco en la base; segundo, un punto amarillo un poco adelante del ángulo del lóbulo posterior, otro en medio del borde anterior, y otro, en fin, en cada extremidad del mismo borde. Estos puntos pueden faltar, ya todos ó solo algunos.

Escudete en triángulo alargado y agudo, azul-morado.

Élitros azules ó verdes con manchas amarillas dispuestas como sigue: primero, una como al tercio anterior que no toca la sutura ni alcanza el margen y sube oblicuamente hasta el ángulo escapular; segundo, más abajo, como en la mitad, nótase una faja más ancha sobre el margen que sobre la sutura que no alcanza: es angosta en medio y puede unirse con la primera por una línea mediana; tercero, una, por último, ocupando todo el tercio posterior, longitudinal y formando la figura de un triángulo muy alargado con los ángulos algo romos y la base mirando hacia adelante. Ofrecen, además, diez estrías de puntos con los intervalos teniendo una serie de puntos menores. Extremidad apical cortada en línea recta.

Por debajo se ve sobre los epímeros protorácicos, un punto amarillo formado por una extensión de la faja que ocupa el borde antero-superior del torax y una segunda alargada en las ancas del tercer par de patas.

Guadalajara (Alf. Dugès). San Luis Potosí (Dr. G. Barroeta).

**CHRYSOBOTHRIS COSTIFRONS, Waterh.**

Long. 0,018.—Lat. 0,007.

Bronceado obscuro. Cabeza aplastada por delante, puntuada y con rugosidades irregulares; ápice puntuado regularmente; occipucio con una costilla unida, surcado en medio. Epistomo escotado en ángulo. Antenas con el tercer artejo dos veces y media tan largo como los que siguen. Ojos estrechos, amarillos ribeteados de verde ó negros. Protórax en cuadro transversal, biarqueado en la base, en ángulo truncado frente del escudete; redondeado en el borde anterior, cortado oblicuamente en el ángulo anterior que está algo abatido, recto en los lados, regularmente puntuado y reluciente en medio, rugoso cerca de los bordes. Escudete pequeño, triangular. Élitros más anchos que el protórax, oblicuos delante del hombro, disminuyendo desde los dos tercios, muy delicadamente dentados, con una espinita afuera de la sutura (extremidad apical), cubiertos de una puntuación irregular y rugosa. Cada estuche tiene tres estigmas: primero, en la base doble y transversal; segundo, como en la mitad, dos veces redondeado, subiendo un poco sobre la sutura; tercero, más allá de la mitad, oblicuo, abatido hacia la sutura. El fondo de estos estigmas está puntuado regularmente. Sutura en forma de costilla con puntos dentiformes (crenelés), por dentro; una segunda costilla aproximada, recta, empezando en el segundo estigma; se ve también una nervadura entre el segundo y tercer estigma que reaparece abajo del último. Muslos gruesos, los anteriores armados en su extremidad de una fuerte espina interna. Cuerpo aplastado, de un rojo cobrizo. Primer segmento abdominal acanalado en medio, el último tridentado en su borde libre; segundo, tercero y cuarto, con los ángulos espinosos.

Remitido por el Sr. Boucard, Oaxaca (?). Guanajuato (?)

A.—Variedad en la cual los estigmas están mucho más bien limitados.

**CHRYSOBOTHRIS MULTISTIGMOSA, Mannh.**

C. ATABALIBA, Cast. y Gory.

Long. 0,014-0,018.—Lat. 0,005-0,007.

Color de bronce morado.

Epistomo escotado en semicírculo. Cabeza cubierta de pelos blanquizcos pero brillantes; vértice glabro, puntuado y con una línea lisa surcada en medio. Antenas con pelos brillantes, verdes, dorados y plateados.

Protórax puntuado, en cuadro un poco alargado, recto en los lados, con los ángulos anteriores cortados oblicuamente, trisinuado en el borde posterior, algo convexo en el disco, que tiene un surco dorsal del color general.

Escudete triangular, pequeño, azul.

Élitros ovalares, con cuatro nervaduras, de las cuales la cuarta es bien notable solo en el tercio posterior y se junta en su extremidad con la segunda. Tienen también cuatro puntos dorados: primero, en el lóbulo de la base, casi en el nacimiento de la primera nervadura; segundo, otro como al tercio anterior colocado sobre la segunda nervadura; tercero, otro más un poco más allá de la mitad sobre la tercera nervadura; cuarto, en fin, en el cuarto posterior un último colocado en el intervalo de la primera á la segunda nervadura; toda la superficie está puntuada irregularmente; la sutura y el margen dentados; cuerpo cubierto en los lados de pelos cenicientos. Color de bronce dorado muy brillante.

Abdomen fuertemente acanalado en medio; ángulos posteriores de los anillos apenas dentados; mas los anteriores con un fuerte diente en su borde inferior. Por arriba es de un color verde metálico hermoso. Miembros dorados y tarsos verdes.

Guanajuato. Tupátaro.

### CHRYSOBOTHRIS MELAZONA, Chev.

C. NIGROSIGNATA, DEJ.

Longitud 0,010.—Latitud 0,004.

Verde dorado reluciente tirando á azul.

Cabeza truncada por delante, con una puntuación fuerte é irregular, deprimida. Puntuación irregular en el ápice, con un surquito. En uno de los sexos es menos deprimida y la puntuación es más regular; frente pulida, con un pequeño hucco en el centro, dorada. Epistomo hendido, escotado en triángulo. Antenas verde dorado muy reluciente, obscuras desde el cuarto artejo: el primero muy largo. Ojos estrechos, tocando el protórax, bastante aproximados por arriba. Protórax bisinuado en la base, con el lóbulo mediano subredondeado; recto en los lados con los ángulos agudos, de superficie puntuada. Es verde metálico con los bordes laterales dorados. Élitros con la base prolongada en ángulo sobre el protórax; dentados en el margen, puntuados; son verdes, con tres fajas de un negro morado-azul. Estas fajas no tocan la sutura. En mis ejemplares, en lugar de la primera faja se ve un punto muy grueso. Tienen dos estigmas profundos en la base, un tercero debajo de la primera faja (punto) y otro doble entre la segunda y tercera. La sutura está un poco excavada en su longitud. Miembros cortos, dorados; muslos gruesos, cubiertos de liniecitas escabrosas; anteriores armados de una espina ancha; piernas intermedias encorvadas, del mismo color; tarsos oscuros ó azulados. Uno de los sexos, según Chevrolat, está fuertemente puntuado por abajo, menos en el abdomen; su color es de un dorado cobrizo; el otro es verde azulado, apenas puntuado. Extremidad del abdomen truncada, con una punta de cada lado.

Orizaba, Chev., Sierra de Mazamitl y Morelia, Michoacán. Tupátaro, Guanajuato.

**CHRYSOBOTHRIS SOBRINA, n. sp.**

Long. 0,012.—Lat. 0,006.

Broneado, epistomo muy escotado en ángulo, con sus lados arredondados y el borde verde metálico. Cabeza puntuada; frente un poco surcada; entre ella y el vértice se ve una pequeña quilla con una depresión de cada lado. Antenas con los tres primeros artejos dorados, los demás verdes. Protórax transversal, cordiforme, es decir, mucho más estrecho por atrás que por delante. Borde anterior casi recto, con sus ángulos cortados oblicuamente; el posterior trisinuado, con el lóbulo medio en ángulo truncado. Diseo sureado y deprimido longitudinalmente en medio; en los lados una depresión oblicua hacia adelante y afuera, cerca del borde anterior; otra segunda naciendo casi en la base y alcanzando el ángulo anterior externo; superficie puntuada, siendo menores los puntos en las depresiones.

Escudete pequeño, triangular.

Élitros mucho más anchos que el protórax, rectos hasta el tercio posterior, donde se dirigen oblicuamente hasta la sutura, siendo esta parte fuertemente dentellada; tienen tres estigmas dobles: primero, en la base, el interno en el ángulo entrante con el protórax y el segundo en el humeral; segundo, colocado como en el tercio anterior formado de dos depresiones unidas, ó mejor dicho, de una sola partida en el borde anterior y en el posterior por una pequeña costilla (segunda); tercero, situado en el tercio posterior, en el punto mismo donde el margen se dirige hacia la sutura, casi de la misma figura que el segundo.

Tienen también cuatro costillas: primera, partiendo del primer estigmo y recorriendo sinuosamente la sutura hasta la extremidad apical, donde forma un dienteito segunda, situada entre el segundo y tercero estigmo y formando las divisioneitas citadas en el segundo; tercera, formando el borde externo del segundo estigmo y llegando hasta el borde anterior del tercero; cuarta, recorriendo el margen para ir á unirse con la primera en la extremidad apical. Estos élitros están puntuados; con puntos muy tupidos en las partes hondas, menos y aun lisos en las otras partes.

Abdomen aenalado en medio; el último anillo tridentado en su borde libre; los otros un poco dentados en su ángulo posterior externo; cubiertos de puntos abovedados, color de oro y verde en medio. Muslos anteriores con un diente en su borde inferior, dorados como los otros; tarsos azules.

Guanajuato.

**CHRYSOBOTHRIS ARMATA, n. sp.**

Long. 0,011.—Lat. 0,004.

Antenas con los artejos primero, segundo y tercero verdes, los otros morados; mandíbulas moradas, palpos azules. Labro azul, subanguloso, truneado en la extremidad y surcado longitudinalmente; epistomo arqueado; cabeza con un sureo longitudina,

corroída más bien que puntuada, principalmente por delante; verde bronceado; ojos moreno bajo, subcontiguos en el vértice.

Protórax transversal, apenas escotado por delante, con los ángulos un poco abatidos, recto en los lados. Apenas lobulado en medio; atrás y con sus partes laterales más bien oblicuas, pero no envolviendo la base de los élitros. Tiene un canal transversal interrumpido en medio, en la base, y está un poco ribeteado en los bordes anterior y posterior. Disco puntuado, verde.

Escudete muy pequeño, muy agudo, verde.

Élitros largos con la base cortada oblicuamente y distante del protórax, agudos en la extremidad apical, dentellados en el borde marginal posterior; tienen tres ó cuatro nervaduras poco aparentes; una sola bastante marcada; su escultura los hace parecer escamosos. Son cobrizos, con una faja verde longitudinal situada en medio del disco, una pequeña parte de la base y del margen también verde. Cuerpo bronceado, cubierto de impresiones que no tienen borde posterior, de manera que parecen como escamas de pescado; miembros puntuados verdes. Muslos anteriores con un diente en el borde inferior; tarsos morados, con el tercer artejo de lóbulos muy largos, envolviendo el cuarto, que es casi cordiforme, pero lameliforme por debajo como también el tercero.

Lo he recibido del Museo de México como proveniente del Estado de Chiapas.

#### CHRYSOBOTHRIS IGNOTA, n. sp.

Long. 0,0065.—Lat. 0,003.

Cabeza y protórax fuertemente granuloso y verdinegro con reflejos cobrizos. Poros anteníferos colocados sobre el filo interno.

Escudete normal.

Élitros más gruesamente granuloso que el protórax, con un hoyuelo superficial en la base y otro del mismo aspecto un poco antes del medio; son negro-verdosos con reflejos más bien morados que cobrizos.

Cuerpo cobrizo vivo con reflejos verdes. Miembros más oscuros; muslos anteriores con un fuerte diente.

Solo he colectado un ejemplar de esta especie en la Hacienda de 'Tupátaro, Guanajuato.

#### STENOGASTER FOSSULATA, Chev.

Long. 0,013.—Lat. 0,004.

Negro con algunos reflejos verdes y dibujos grises. Epistomo escotado por delante, con los ángulos agudos y encorvados, su borde posterior en triángulo, cobrizo; antenas con los artejos primero, grueso y el mayor; segundo, tercero y cuarto subglobu-



losos y subiguales, los demás en sierra, verde dorados. Cabeza con un surco longitudinal muy hondo, que por delante se divide en dos ramas que llegan hasta las antenas, formando así la figura de una *Y*; en el fondo de la parte posterior de este surco, que es negro, se ve una pequeña quilla; de cada lado de la frente se nota una gruesa mancha de pelos dorados, y en fin, también de cada lado del vértice un tubérculo.

Protórax con el borde anterior sinuoso y un poco avanzado en medio; el posterior lobulado, con el lóbulo corto y los lados escotados en ángulo para recibir un ángulo de la base de los élitros; surco dorsal muy ancho con dos depresiones redondeadas de cada lado, una delante y otra atrás, en las cuales el borde interno está formado por una quilla flexuosa y el externo de la primera por una especie de tubérculo. Después una depresión longitudinal, sinuosa, limitada afuera por una quilla también sinuosa que se levanta atrás en forma de tubérculo; en fin, el borde lateral flexuoso y algo elevado; todas estas quillas son verdes ó cobrizas, y las excavaciones gris sucio.

Escudete en triángulo con la base algo transversal, cobrizo obscuro.

Élitros negros con vagos reflejos verdes, rectos en los lados y disminuyendo poco á poco hasta la extremidad, que es redondeada y dentada. Tienen en medio una fuerte costilla que sobre la base del élitro desprende una ramita hacia fuera; forma así un triángulo que encierra el ángulo elitral que penetra en el protórax y una cavidad algo profunda; tienen, además, primero, como la mitad anterior cubierta de pelos cenicientos; segundo, una faja lisa negro-verdosa; tercero, una faja gris; cuarto, una pequeña negra; quinto, otra gris, y sexto, un punto cerca de la extremidad apical del mismo color: estos dibujos son bastante regulares. Cuerpo cobrizo, un poco puntuado y con pelos grises. El primero y segundo anillos abdominales están soldados. Prosternón acanalado longitudinalmente. Ganchos bífidos.

El ejemplar de mi colección me fué remitido por el Sr. Boucard, como proveniente de Oaxaca.

#### AGRILUS FURCILLATUS, Chev.

Long. 0,010-0,011.—Lat. 0,0025-0,004.

Verde dorado. Cabeza profundamente surcada por delante y arrugada transversalmente. Epistomo anguloso en medio, encorvado en punta en los lados y muy estrecho atrás entre las antenas, que son verde negruzco. Ojos laterales, oblongos, pálidos ó negros. Protórax casi cuadrado, sinuoso, avanzado y truncado enfrente del escudete, redondeado en la cabeza, con sus ángulos prolongados debajo de los ojos; bordes laterales teniendo una quilla ahuecada por encima y otra por debajo extendida hasta los dos tercios de su longitud; centro liso, algo puntuado, con una línea longitudinal negra bastante ancha; el lado hasta el margen, fuertemente arrugado, con una costilla y un surco cerca del ángulo posterior; un poco caído sobre la cabeza, principal-

mente de los ángulos. Escudete estrecho y transversal. Élitros del ancho del protórax, ensanchados en medio, estrechados en los dos tercios y escotados en la extremidad apical y con el ángulo externo prolongado en punta; son granuloso y como escamosos, con una línea dorsal azulosa mezclada de verde oscuro, ancha, lisa, algo deprimida, no alcanzando la extremidad de la sutura; ribete elevado; extremidad apical rojo reluciente. Miembros negros. Cuerpo también con algunas partes verde oscuro; pecho escamoso; barba muy avanzada, un poco abovedada en medio.

Los Sres. Boucard y A. Sallé me remitieron ejemplares de Veracruz y Orizaba.

#### AGRILUS CAVATUS, Chev.

Long. 0,013.—Lat. 0,003.

Antenas negro verdoso. Cabeza profundamente excavada en toda su extensión y como hendida en la frente, verde y puntuada.

Protórax alargado, profunda y anchamente excavado en el disco, con una depresión en el lado; cobrizo, con reflejos verdes, granuloso.

Escudete cobrizo.

Élitros alargados, redondeados en la extremidad, como escamosos, con una costilla poco aparente, saliendo del ángulo externo de la base; en este punto se ve una excavación situada entre la costilla y el escudete; cobrizo rojo.

Cuerpo verde metálico, como escamoso, pero menos que los élitros. En los lados del pecho y en el borde externo del segundo y tercer anillo abdominal se ven unos pelos amarillo sucio. Ganchos bidentados.

Me lo remitió el Sr. A. Sallé, del Estado de Veracruz.

#### AGRILUS SULCATULUS, Dej.

Long. 0,011-0,014.—Lat. 0,002-0,0035.

Color de verdete por encima, cobrizo-pálido por debajo, puntuado, con pelos cortos y blancos. Cabeza ancha, puntuada, con un surco estrecho; epistomo verde, dorado, escotado, agudo y excavado en los lados, estrecho atrás; ojos oblongos, oscuros, redondeados de amarillo; antenas con los artejos desde el cuarto un poco aserrados.

Protórax puntuado, lobulado, con el lóbulo cortado recto; borde anterior recto con los ángulos prolongados debajo de los ojos; redondeado en los lados anteriores, con una costillita oblicua en el ángulo posterior; se ve una depresión ancha, profunda, cerca del margen, y otra á lo largo de la costilla. Escudete cordiforme, liso.

Élitros granuloso, tan anchos como el protórax, estrechados en la extremidad, escotados oblicuamente en la parte interna de la sutura. Tienen dos costillas en cada





estuche; la de en medio, elevada, recta; segunda, corta, colocada entre la primera y la sutura, excavada á lo largo de ésta; hombro con una pequeña línea oblicua por debajo; margen verde dorado. Cuerpo y miembros delicadamente punteados y puntuados. Primer anillo abdominal grande, con una sutura transversal en medio. Muslos gruesos y anchos; una lámina debajo del cuarto artejo de los tarsos; ganchos bífidos, la punta interna es la menor. Barbera prolongada sobre la boca, inclinada, estrechada transversalmente, lisa, plana.

México (Chevrolat); Guanajuato (nobis).

### AGRILUS ALBOFACIATUS, n. sp.

Long. 0,007.—Lat. 0,0015.

Cabeza color de bronce rojizo, fuertemente surcada, cubierta de esculturas en forma de escamas; antenas cortas, bronceado-metálico; ojos negros.

Protórax bronceado con reflejos rojos, cubierto de arrugas transversales, con un surco dorsal más ancho por delante; bordes laterales bicarinados, el anterior algo prolongado en el vértice y debajo de los ojos, con sus ángulos agudos; posterior sinuoso, con el lóbulo recto atrás, un poco escotado por un ángulo de los élitros; en los lados está ahuecado y tiene en la parte posterior una pequeña quilla que alcanza al ángulo posterior; dentro de esta quilla se ve una pequeña depresión. Escudete transversalmente cordiforme, agudo atrás, bronceado; parece formado de dos partes, una anterior transversal y otra posterior en punta de flecha. Élitros rojo metálico muy reluciente, cubiertos de esculturas en forma de escamas, con la base formando un ángulo redondeado que penetra en el protórax; redondeados y espiniformes en la extremidad apical; hombros declives hacia adelante, un poco excavados; tienen una costilla poco notable. Como he dicho, son rojos, pero se ve una rayita color de oro cerca del escudete; su mitad posterior entre la sutura y la costilla, es azul de acero reluciente, y por último, tienen unas manchas amarillo plateado formadas por pelos y dispuestas como sigue: primera, una muy pequeña en el cuarto anterior, presutural; segunda, una faja en la mitad, oblicua, desde la sutura hasta el margen, formando con su congénere un ángulo de ápice anterior; tercero, en el cuarto posterior una tercera un poco más ancha que la segunda, pero con la misma disposición; además, desde la parte inferior de esta faja hasta la extremidad apical, se ven unos pelos blanquizcos bastante esparcidos que forman como una faja encorvada hacia adentro, de manera que por reflexión la extremidad de los élitros (las dos supuestas fajas unidas) ofrece una especie de lúnula azulada, rodeada de blanco. Cuerpo bronceado como también los miembros.

León, Estado de Guanajuato.

V. A.—Protórax y mitad posterior de los élitros, azules.

**AGRILUS DE BORREI, n. sp.**

Long. 0,0065.—Lat. 0,0018.

Cabeza verde-azul metálico muy oscuro, surcada longitudinalmente, cubierta de esculturas en forma de escamas; ojos amarillos con puntos negros; antenas con los primeros artejos verde oscuro; los demás bronceados, bastante largos.

Protórax negro azulado, poco brillante, cubierto de surquitos ó arrugas transversales; surco dorsal poco visible, salvo en sus extremidades; borde anterior un poco sinuoso, sus ángulos agudos debajo de los ojos; bordes laterales sinuosos, bicarinados; posterior sinuoso con un lóbulo cortado recto; tiene una carinita encima del ángulo posterior, que es agudo, y una depresión alargada cerca del borde lateral.

Escudete transversal deprimido, agudo atrás, negro azulado.

Élitros con una depresión en la base que es un poco angulosa y tiene una carina encima del ángulo externo, redondeados y delicadamente espinosos en la extremidad apical, con una costilla poco notable, superficie como escamosa; sutura negro azulado, después una faja rojo-metálica que no pasa la costilla; en fin, el resto hasta el margen amarillo de oro vivo; estos colores se mezclan de modo que forman iris.

Cuerpo negro-azulado metálico, escamoso; miembros del mismo color. He dedicado este pequeño insecto á nuestro buen amigo, el sabio entomologista de Bruselas, Sr. A. de Borre.

León, Estado de Guanajuato.

**AGRILUS SALLEI, n. sp.**

Long. 0,005.—Lat. 0,0015.

Cabeza color de cobre muy brillante, con un ancho y profundo surco longitudinal, otro la atraviesa como á la altura del tercio superior de los ojos, formándose así cuatro pequeñas elevaciones; superficie cubierta de liniecitas irregulares como labradas al buril. Antenas con los primeros artejos del color de la cabeza, los otros negro-verdoso; ojos negros; protórax labrado como la cabeza, con un surco longitudinal ancho, un poco estrechado en medio y con los bordes ligeramente realzados. El color general es azul oscuro ó mejor tinta neutra. En el punto donde se estrecha el surco se ve una línea realzada, sinuosa, formando en el punto de encuentro con el surco un hoyuelo que ocupa el ángulo anterior; todas las partes elevadas, el borde anterior del protórax y algunos puntos de los laterales y posterior son de un color dorado brillante. Escudete dorado.

Élitros bastante largos, de forma normal, con el mismo labrado que presentan la cabeza y el protórax. El color general es tinta neutra, pero tienen unas rayas ó fajas

color de plata bruñida en número de cuatro; primera, situada como al primer tercio del élitro, dirigida de afuera adentro y de arriba abajo, de manera que forma con su congénere un ángulo de vértice posterior puesto sobre la sutura; segunda, colocada como á la mitad del élitro, uniéndose con su congénere sobre la sutura y formando así una faja que recuerda casi la forma de una *M*; tercera, en el tercio posterior del élitro, ofreciendo primero una fajita transversal, algo arqueada, que se extiende del borde hasta casi la mitad, después se dirige bruscamente hacia arriba y adentro, para formar con su congénere un ángulo opuesto al de la segunda faja; cuarta corta, como al quinto posterior, nace en el borde dirigiéndose un poco abajo y adentro, hasta los dos tercios del élitro; en este punto se dirige directamente hacia arriba y casi luego se ensancha para unirse sobre la sutura con su congénere y formar así en este punto un cuadro un poco longitudinal. Por último, la extremidad apical es dorada, un poco escotada y con unos finísimos dientes en los lados; en el hombro de cada élitro nótase una depresión bastante grande y profunda.

Cuerpo color azul de acero, cubierto de una infinidad de liniecitas irregulares muy superficiales. Miembros del mismo color con reflejos cobrizos.

Guanajuato y León.

(«La Naturaleza,» tomo IV, pág. 172, Serie I).

#### AGRILUS AURILATERA, Sturm.

Long. 0,012.—Lat. 0,003.

Antenas de once artejos: primero largo, segundo y tercero cortos, ovoides; cuarto hasta undécimo, dentados y disminuyendo gradualmente; frente fuertemente excavada longitudinalmente; en la excavación se ve una línea realzada angular. Cabeza con una puntuación confluyente y cubierta de una pubescencia gris, de un color de bronce dorado brillante, verde en la mitad anterior y rojo en el vértice. Protórax más largo que ancho, con sus ángulos anteriores alargados y agudos; bordes laterales apenas sinuosos, posterior lobulado, el lóbulo cuadrado; disco fuertemente excavado, la excavación ensanchada atrás; una profunda excavación oblicua en los lados, y un tubérculo en el ángulo posterior. Está cubierto de una puntuación confluyente y de una pubescencia tupida principalmente en las excavaciones; verde metálico brillante. Escudete triangular ó mejor cordiforme, con una especie de alita extendida de cada lado en el élitro, hendido, verde brillante. Élitros alargados, escamosos, pubescentes, con un hoyuelo en la base y dos costillas, de las cuales la más interna no alcanza la extremidad. Son verdes en la base, en su mitad interna, en seguida negro verdoso entre la segunda costilla y la sutura; por último, todo el borde ó la mitad externa rojo cobrizo.

Cuerpo y miembros bronceados, cubiertos de una pubescencia muy tupida.

Guanajuato. Tupátaro.

**AGRILUS METALLESCENS, n. sp.**

Long. 0,0065.—Lat. 0,0018.

Cabeza verde metálico, aplastada por delante, apenas surcada, arrugada ó con puntos en surco; antenas con los primeros artejos verde metálicos, los demás bronceados; ojos morenos manchados de negro; protórax verde, con un notable surco dorsal en sus extremidades; una pequeña carena en el ángulo posterior, el anterior un poco elevado. una depresión oblicua en el lado. Borde lateral bicarenado, posterior lobulado con el lóbulo cuadrado, superficie arrugada, un poco escamosa.

Escudete transversal, agudo atrás.

Élitros deprimidos en la base, un poco carenados en el hombro. Extremidad apical redondeada, poco ó nada espinosa; escamosos y con una costilla longitudinal; son entre la costilla y la sutura de un rojo dorado y en el resto verde metálico.

Cuerpo punteado, verde metálico, salvo el protórax, que es obscuro y como esculpido.

Guanajuato.

**AGRILUS PARVUS, n. sp.**

Long. 0,004.—Lat. 0,001.

Todo de color bronceado, con escultura escamosa; cabeza surcada longitudinalmente. Protórax casi cuadrado, con un surco dorsal y las depresiones laterales insensibles. Escudete en triángulo transversal.

Élitros excavados en la base, con una costilla mediana poco notable.

Mineral de la Luz (Estado de Guanajuato).

**AGRILUS BIMACULATUS, n. sp.**

Long. 0,0075.—Lat. 0,0018.

Cabeza bronceada, fuertemente granulosa, excavada y surcada en medio; protórax muy deprimido longitudinalmente en el disco; también deprimido en los lados, donde se ve una carenita paralela al borde y que se extiende sobre el ángulo posterior; granuloso y bronceado, lóbulo posterior cuadrado.

Escudete transversal, bronceado.

Élitros largos y estrechos, fuertemente granulosos, sin costilla, bronceados. La base está excavada, y en la depresión se ve un manojito de pelos amarillo de oro subido.

Cuerpo bronceado, pecho teniendo en los lados dos pequeñas manchas amarillo de oro; primera, en la extremidad externa del muslo posterior y un poco en el metastern-



nón; la segunda muy cerca, en la punta del episternón; abdomen con la parte mediana brillante y los lados apagados por un vello blanquizco.

Guanajuato.

#### AGRILUS FOSSULATUS, n. sp.

Long. 0,010.—Lat. 0,002.

Antenas verde metálico vivo y brillante; frente excavada en triángulo; vértice surcado; cabeza fuertemente punteada, verde metálico, rojiza en el vértice, pubescente.

Protórax excavado en medio longitudinalmente y también oblicuamente en los lados. Las últimas excavaciones son profundas é irregulares, de manera que el disco parece tuberculado. Los tubérculos son anteriores y posteriores, y rojizo-metálico brillante, mientras las excavaciones son oscuras. Está fuertemente puntuado. Escudete casi cuadrado transversalmente ó mejor trapeziforme, con los ángulos laterales redondeados y una puntita posterior. Está excavado á lo largo y bronceado. Élitros muy alargados, fuertemente excavados en la base, con una costilla mediana y otra pequeña entre ésta y la sutura. Superficie escamosa, un poco más verde en la mitad interna, pubescente.

Cuerpo verde, en cada lado de los anillos abdominales se ve una especie de mancha triangular de color de oro mate formada de pelos tupidos; superficie pubescente y arrugada. Miembros verde más bajo.

Guanajuato.

#### AGRILUS SEXMACULATUS, n. sp.

Long. 0,010.—Lat. 0,0035.

Cabeza dorado-metálica, brillante, surcada, ó mejor excavada en medio; antenas verde metálico, ojos negros.

Protórax bronceado, con una excavación triangular en el disco; borde anterior estrechado formando como un anillo; en los lados se ve una excavación profunda que forma dos tubérculos, uno en el ángulo posterior y el otro arriba del anterior; una depresión pequeña pero honda adentro del ángulo posterior, borde lateral bicarenado; posterior lobulado y algo ribeteado. Escudete transversal, agudo atrás, excavado, dorado. Élitros redondeados en la base, que está algo excavada y un poco angulosa en el hombro, extremidad apical redondeada. Tienen una costilla fuerte y la superficie como escamosa. Son color de bronce rojizo, con tres pequeñas manchas compuestas de pelos amarillos, así dispuestas: primera, entre la costilla y la sutura, en el cuarto anterior; segunda, en la mitad, colocada fuera de la costilla, en el borde; tercera, entre la costilla y la sutura en el cuarto posterior; además, se ven algunos pelos en el hoyuelo supraescapular. Cuerpo color de bronce dorado brillante, con algunos pelos amarillos.

Primer anillo abdominal muy grande, con vestigios de una sutura transversal y en los lados dos manchas alargadas de pelos amarillos, de las cuales la primera acaba al nivel de la sutura. El segundo y tercer anillo tienen también una mancha en sus extremidades.

Guanajuato.

#### AGRILUS PHENICOPTERUS, Fairm.

Long. 0,095.—Lat. 0,026.

Antenas bronceadas; cabeza pubescente y con una puntuación densa; frente excavada; vertex surcado; la primera verde bronceado, el segundo algo rojizo.

Protórax excavado longitudinalmente en el disco, oblicua y sinuosamente en los lados; el ángulo posterior tuberculado, lobulado atrás, con el lóbulo redondeado y un poco escotado en medio. Puntuado, con los puntos muy apretados en las excavaciones, que son también más pubescentes que las partes realzadas; bronceado con reflejos rojizos.

Escudete transversal, deprimido en medio, verde. Élitros excavados en la base, con dos gruesas costillas: la primera no alcanza la extremidad; subescamosos, de un color morado-rojizo hermoso, con algunos reflejos azules y un poco de oro en el margen, como en la extremidad apical. Cuerpo y miembros bronceados con una pubescencia gris.

Guanajuato.

#### AGRILUS RUBROVITTATUS, n. sp.

Long. 0,007-0,008.—Lat. 0,0015-0,002.

Antenas morado-metálicas y con vello blanco. Cabeza arrugada más bien que puntuada; color de bronce dorado; frente con un surco muy hondo.

Protórax más largo que ancho, casi cilíndrico, con un surco dorsal superficial, apenas excavado en los lados; el lóbulo posterior cuadrado, cubierto de arrugas puntuadas, color de bronce dorado.

Escudete transversal, con la punta muy aguda, la porción transversal ribeteada, verde brillante.

Élitros muy alargados, apenas excavados en la espalda, con una costilla rudimentaria, escamosos; la mitad presutural es de un verde esmeralda hermoso y la mitad premarginal de un rojo carmín muy brillante.

Cuerpo dorado mate con un vello gris muy tupido, miembros lo mismo. Este insecto es casi cilíndrico.

Guanajuato, Tupátaro.

**AGRILUS AUREUS, Chev.**

Long. 0,010.—Lat. 0,0025.

Antenas verde dorado. Cabeza con un canal longitudinal agudo en el fondo (surco); tiene de cada lado un tubérculo alargado oblicuo de afuera hacia arriba; verde.

Protórax excavado en medio; fuertemente impresionado de cada lado hasta la base, arrugado, verde.

Escudete transversal, cuadrado en la base pero con el lóbulo agudo.

Élitros alargados, con una costilla, excavados en la base, granuloso, verde dorados; un poco antes de la extremidad apical la costilla se ensancha un poco hacia dentro, de modo que mirándose el élitro por reflexión, nótanse en este punto entre la costilla y la sutura; como dos manchas grises producidas por una puntuación mucho más fina que en las otras partes. Cuerpo verde dorado.

A.—Una variedad de color verde azul obscuro.

Guanajuato.

**AGRILUS CALIGINOSUS, n. sp.**

Long. 0,0045.—Lat. 0,001.

Color de bronce negro verduzco. Cabeza con un surco longitudinal y puntos muy apretados.

Protórax con el surco lateral prolongado á lo largo del borde posterior; lóbulo posterior con la punta cuadrada; convexo y cubierto de arrugas transversales. Escudete muy delicadamente granuloso. Élitros granuloso. Los granos semejantes á pequeños tubérculos ó arruguitas.

Cuerpo con puntos ó mejor erosiones superficiales.

Tupátaro.

**AGRILUS IGNEOSIGNATUS, n. sp.**

Long. 0,008.—Lat. 0,0025.

Antenas color de bronce negro verduzco. Cabeza rugosa y surcada en medio, color de bronce en el vértice y rojo carmín de fuego en la frente.

Protórax convexo, con un surco lateral hondo en el disco, que termina en el ángulo posterior, de apariencia de un grueso tubérculo, puntuado; verde vivo en el disco; después carmín y en los lados color de cobre; todos estos colores son metálicos y muy brillantes.

Escudete transversal, con la punta muy aguda, negro.

Élitros granulosos como lija, bronceado-negruzcos. Cuerpo y miembros rugosos, del color anterior.

Tupátaro (Estado de Guanajuato).

V. A.—Frente verde, surco bronceado. Protórax morado en el disco, con una fajita lateral carmín y el borde dorado.

#### VARIEDAD B.

Long. 0,008.—Lat. 0,002.

Antenas bronceadas. Cabeza puntuada, con un ancho y profundo surco; morada muy brillante, con el epistomo dorado y el fondo del surco en el vértice verde. Protórax cubierto de puntos muy apretados, elevado longitudinalmente en medio, con una ancha depresión de cada lado que forma un ángulo con el vértice interno; la rama anterior sale de la mitad del borde lateral y la posterior llega hasta el ángulo posterior, de manera que la parte comprendida entre estas ramas forma un tubérculo lateral. De color morado con algunos reflejos verdes en el disco y cobrizos en las depresiones.

Escudete verde. Élitros negro-morado, fuertemente granulosos, con un vestigio de costilla.

Cuerpo granuloso, color de plumbagina. Ganchos bidentados.

Guanajuato. Tupátaro.

*Nota.*—En los cuatro ejemplares de esta especie que tengo, los colores del protórax no son exactamente semejantes en ninguno, tanto que sin los intermedios, la variedad *B* pudiera ser considerada como una especie diferente del tipo.

#### AGRILUS CUPREOMACULATUS, n. sp.

Long. 0,010.—Lat. 0,003.

Cabeza fuertemente deprimida longitudinalmente, con los lados del surco formando una especie de carena que al llegar como á la mitad forma un gancho interno de concavidad superior; puntuada y de color de bronce muy brillante.

Protórax con el surco dorsal ancho y las cavidades laterales muy desarrolladas; rugoso, y en el disco, primero de color bronceado, después azul oscuro en medio y carmín muy brillante en los lados. Las cavidades laterales de un color de cobre nativo ó anaranjado mate y de aspecto como de metal molido.

Escudete morado. Élitros granulosos, negro morado. Cuerpo granuloso, bronceado-negruzco, con las epímeras metatorácicas y la extremidad de las ancas posteriores de color de cobre nativo molido ó anaranjado.

Tupátaro.

**AGRILUS FRATERNUS, nobis.**

Long. 0,005.—Lat. 0,001.

Verde. Cabeza con un hondo surco longitudinal, cubierta de puntos muy apretados. Protórax con un surco dorsal bastante ancho, los laterales poco desarrollados. Está cubierto de arrugas muy delicadas que lo hacen parecer como punteado. Lóbulo posterior subredondeado.

Escudete granuloso. Élitros fuertemente granulosos.

Cuerpo cubierto de arrugas muy finas y en los intervalos de puntos superficiales.

Tupátaro.

**AGRILUS TUPATARENSIS, n. sp.**

Long. 0,0055.—Lat. 0,0015.

Cabeza apenas surcada, granulosa, verde. Antenas del mismo color.

Protórax verde bronceado, convexo sobre el disco, con una corta carena postero-lateral incompleta por delante, de manera que las depresiones laterales son poco aparentes. Bronceado verdoso, arrugado.

Escudete bronceado-rojizo. Élitros fuertemente granulosos, dentados en la extremidad, carminados, con tres manchas formadas de pelitos dorados. Primera en la depresión basal; segunda, en el tercio del élitro; tercera, á los dos tercios, larga y oblicua, de arriba abajo y afuera.

Cuerpo bronceado; extremidad externa del metatórax amarilla. Se ve una mancha en el anillo dorsal arriba del primero abdominal y una ocupando el tercio externo del tercer anillo abdominal. Miembros bronceados, con los muslos verdes.

Tupátaro (Estado de Guanajuato). Barranca del Tigre.

**VARIEDAD A.**

Long. 0,008.—Lat. 0,0018.

Cabeza surcada, granulosa, verde obscuro. Antenas verdinegro.

Protórax con un canal dorsal más marcado por delante, un poco deprimido anteriormente de cada lado, con una carena lateral que forma una depresión interna y otra ovalada, con el borde marginal arrugado y de color bronceado-verdoso.

Escudete con la mitad anterior cuadrada y la posterior aguda.

Élitros con dientes finísimos en la extremidad apical, granulosos, de color bronceado-rojizo (carminado), con tres manchas amarillas formadas por pelitos: primera, en la depresión basal; segunda, en el tercio del élitro; tercera, á los dos tercios.

Cuerpo negro bronceado, con los ángulos posteriores del episternón y esternón me-

tatorácico y del anca posterior, dorados. También se ve una mancha dorada en el borde del anillo dorsal, arriba del primero abdominal. En el tercer anillo abdominal nótase una mancha lateral blanquizca.

Miembros negro-bronceado.

Tupátaro.

#### AGRILUS CONSOBRINUS, n. sp.

Long. 0,007.—Lat. 0,002.

Cabeza verde, fuertemente puntuada, con un canal de fondo elevado. Antenas verdes.

Protórax con una marcada depresión en medio de la base y un surco dorsal poco aparente por delante; fuertemente deprimido de cada lado, un poco antes de la mitad y sobre el ángulo posterior; granuloso y verde. Escudete verde.

Élitros granulosos, con una elevación longitudinal en medio; verdes en la mitad externa y azules sobre la sutura. Este color ocupa toda la depresión interna en la mitad posterior. En esta misma depresión, como á los cuatro quintos, se ven unos manojitos de pelos blancos formando un punto de este color.

Cuerpo verde, subgranuloso, con vello blanquizco.

Tupátaro. Barranca del Tigre.

#### AGRILUS KERREMANSI, n. sp.

Long. 0,005.—Lat. 0,001.

Cabeza fuertemente deprimida, de manera que la frente y el vértice forman un ángulo recto; con un surco poco aparente, granulosa y bronceado-rojiza. Antenas verdes.

Protórax con un surco dorsal poco aparente, así como la carena posterior, arrugado y carminado. Escudete carminado.

Élitros granulosos, con dientes finísimos en la extremidad; son verdes en la base; los lados y la extremidad algo carminados. En el cuarto posterior, cerca de la sutura, se ven dos manchitas formadas de pelos plateados; en la mitad tienen también una fajita longitudinal, pero apenas distinta.

Cuerpo cobrizo, miembros del mismo color.

V. A.—Tiene la frente verde.

Tupátaro. Barranca del Tigre.

#### AGRILUS PURPUREUS, n. sp.

Long. 0,006.—Lat. 0,0015.

Antenas bronceadas. Cabeza granulosa, más bien aplastada que excavada, con un surco longitudinal, cobriza.

Protórax con el surco dorsal ancho y superficial y una pequeña carena encima de los ángulos posteriores; un poco deprimido en los lados, granuloso y cobrizo; lóbulo posterior ancho, recto. Escudete con la base negra y la punta dorada.

Élitros granulosos, sin costilla, con una pequeña depresión en la base, cobrizos.

Cuerpo granuloso, cobrizo, pero más amarillo, por encima casi verde; ganchos bidentados.

Guanajuato.

#### AGRILUS TARRASCUS, n. sp.

Long. 0,010.—Lat. 0,002.

Verde metálico muy brillante. Cabeza fuertemente deprimida en medio, granulosa, verde. Antenas verdes y cobrizas.

Protórax un poco más largo que ancho, con un surco ó depresión longitudinal y una depresión de cada lado un poco antes de la mitad; granuloso, arrugado, verde. Escudete transversal en la base y prolongado atrás en forma de espina, verde.

Élitros granuloso-arrugados, verdes, con la sutura y el margen dorados. Cuerpo menos granuloso que los élitros, dorado lo mismo que los miembros.

Estado de Michoacán.

#### AGRILUS ALEMANI, n. sp.

Long. 0,006.—Lat. 0,0015.

Cabeza rugosa, surcada en medio, rojiza y verde; antenas negras. Protórax rugoso ó mejor arrugado, con un profundo surco dorsal, cobrizo. Escudete triangular, con la parte anterior fuertemente transversal.

Élitros rugosos, deprimidos sobre la base y á lo largo de la sutura. La mitad externa es color de oro tirando á carmín, y verde en la base. En la depresión sutural se ve como al quinto anterior, detrás de las depresiones basales, una mancha gris casi puntiforme, á los dos quintos otra semejante. Después el élitro es azul hasta la extremidad apical, y entre ésta y la segunda mancha gris, se ve como á la mitad, una tercera mancha también gris, oblicua de arriba abajo, y de adentro afuera, formando con su congénere un ángulo anterior. Cuerpo verde, abdomen y miembros cobrizos.

He dedicado este bonito insecto á mi buen amigo el Dr. D. Jesús Alemán.

Moroleón, Estado de Guanajuato.

#### AGRILUS NANUS, n. sp.

Long. 0,004.—Lat. 0,001.

Cabeza granulosa, negro-moreno. Antenas negras.

Protórax un poco estrechado atrás donde se ve un surco ó depresión transversal extendida de un borde al otro, un poco antes del borde posterior, y además, una pe-

queña depresión dorsal cerca del mismo borde; granuloso, con el disco morado y los bordes laterales dorados.

Escudete triangular, pequeño, negruzco. Élitros muy fuertemente granulados ó cubiertos de pequeñas depresiones irregulares; cobrizo-obsécuro, con dos ó tres nervaduras de un cobrizo más subido.

Cuerpo verde-dorado, como escamoso; con una fuerte lente se ven unas liniecitas realizadas, formando como una redcilla de anchas mallas sobre el tórax y la extremidad del abdomen; verde con reflejos cobrizos.

Tupátaro.

#### AGRILUS CARMINEUS, n. sp.

Long. 0,007.—Lat. 0,003.

Cabeza ligeramente surcada, plana, cubierta de arrugas granuladas, bronceada y con vello dorado. Antenas bronceadas.

Protórax con un ancho surco dorsal y una carena cerca del borde lateral, con su parte posterior más elevada y formando una depresión interna; cubierto de arrugas transversales, granuladas y de color de bronce con reflejos dorados.

Escudete transversal, cuadrado en la base y muy agudo en la extremidad. Élitros con la extremidad apical armada de finisimos dientes, granulados y de color de bronce dorado.

Cuerpo negro-verdoso con reflejos dorados. Los anillos abdominales tercero y cuarto tienen algunos pelos blanquicosos en los lados.

Miembros del color del cuerpo.

Tupátaro, Barranca del Tigre.

#### AGRILUS NOVUS, n. sp.

Long. 0,004.—Lat. 0,001.

Bronceado negruzco. Cabeza punteada, surcada y deprimida longitudinalmente en el vértice; negro-verdosa. Antenas colocadas en unos surcos laterales protorácicos.

Protórax un poco avanzado sobre la cabeza, sinuoso y lobulado atrás; con un surco ó depresión de cada lado que empieza en la base y se dirige hacia la base y afuera, de modo que separa un gran espacio correspondiente al ángulo posterior; surco dorsal muy marcado; superficie cubierta de liniecitas múltiples y transversales. Escudete de forma normal, deprimido.

Élitros con una costilla longitudinal colocada en la mitad lateral del élitro y dos apenas visibles en cada mitad interna y externa; algo elevados transversalmente un poco más allá de la mitad. La extremidad apical también elevada y sencilla. Toda la superficie de los élitros está cubierta de arrugas transversales.

Cuerpo cubierto de una puntuación esparcida; ganchos apendiculados.

Tupátaro.



**AGRILUS CHLORUS, n. sp.**

Long. 0,006.—Lat. 0,0015.

Verde amarillento. Cabeza con el surco longitudinal ancho por delante, puntoso-granulosa, con vello. Antenas verdes.

Protórax cubierto de finas arrugas, los intervados con pequeños puntos y vellosos; lóbulo posterior subcuadrado. Escudete excavado, dorado.

Élitros cubiertos de una granulación gruesa y escamosa. Cuerpo granuloso y cubierto de vello blanquizco, poco visible.

Tupátaro.

**TAPHROCERUS LEONI, n. sp.**

Long. 0,003.—Lat. 0,001.

Elíptico y bronceado. Cabeza transversal, surcada en medio, puntuada. Antenas colocadas durante el reposo dentro de unos surcos protorácicos.

Protórax fuertemente transversal, trapeciforme, más ancho atrás, con el borde anterior recto, los laterales algo sinuosos, el posterior recto en los lados y con un lóbulo mediano, grande y escotado en semicírculo; tiene una depresión paralela al borde anterior, y otra que desde el borde lateral se extiende hasta el centro para unirse á su congénere. El disco está algo elevado longitudinalmente, cubierto de puntos gruesos esparcidos y de algunos pelos blanquizcos. Escudete triangular, con la base redondeada.

Élitros alargados, escotados en el margen un poco después de la base, que está algo excavada en la extremidad con algunos dientecillos; tienen como nueve series de puntos.

Surcos antenales bien notables, alcanzando el ángulo posterior del protórax; prosternón lanciforme en la extremidad; miembros retráctiles en una cavidad; tarsos con los artejos armados de paletitas; ganchos sencillos? Cuerpo todo bronceado, con puntos gruesos y algunos pelos.

He dedicado este insecto á mi excelente amigo el sabio americanista Dr. D. Nicolás León, en prueba de profundo agradecimiento.

León (Silao). Tupátaro (Estado de Guanajuato). Morelia (Michoacán.)

**TAPHROCERUS KERREMANSI, n. sp.**

Long. 0,0035.—Lat. 0,001.

Color de bronce. Antenas muy aproximadas en la base, alojadas en un profundo surco subcefálico y protorácico en la punta. Prosternón redondeado por delante y en hierro de lanza atrás. Ojos distantes por encima y bastante aproximados por debajo; cabeza profundamente surcada, granulosa y con algunos puntos gruesos con un pelito blanco.

Protórax transversal, fuertemente estrechado atrás; recto por delante, con los ángulos abatidos, sinuoso atrás, es decir, cortado oblicuamente de cada lado, de manera que el centro del borde debería ser un ángulo, pero este ángulo está cortado y algo escotado. Tiene de cada lado un profundo surco irregular, naciendo en el ángulo anterior y llegando un poco adentro del posterior. Es granuloso y tiene algunos puntos gruesos adornados de pelos blancos; pero estos puntos son muy raros en los lados cerca del surco; tiene, además, un surco transversal.

Escudete pequeño, triangular, con la base curva. Élitros bastante largos, subcu-neiformes; redondeados en la extremidad, pero aserrados lateralmente; como al tercio anterior se ve una depresión lineal y transversa; son granulosos y cubiertos de depresiones, formando unos cuadritos irregulares, pero afectando la disposición serial.

Cuerpo granuloso y con puntos gruesos pilíferos. Estos puntos, como los de encima, son más bien unas erosiones redondeadas y poco hondas, principalmente en el abdomen, donde son grandes y con el fondo granuloso.

Tupátaro.

#### BRACHYS CHAPUISI, n. sp.

Long. 0,003.—Lat. 0,0015.

Lapizlázuli ó verde metálico. Cabeza verdinegro, puntuada, con un surco]delgado longitudinal.

Protórax transversal, estrechado por delante, sinuoso y lobulado atrás, casi liso en el centro; el resto puntuado, pero los puntos muy poco visibles. Deprimido delante de los ángulos posteriores, siendo éstos bronceados y aquél verdinegro.

Escudete triangular con los ángulos anteriores redondeados, liso, verdinegro.

Élitros azules, azul morado ó verdes, cubiertos de puntos y con una fuerte depresión marginal abajo del callo humeral, una segunda como á la mitad, y una tercera en la extremidad.

Cuerpo y miembros negro-bronceado. He dedicado este insecto al Sr. Dr. Chapuis, el sabio continuador de Lacordaire.

Tupátaro.

#### BRACHYS HEXAGONALIS, n. sp.

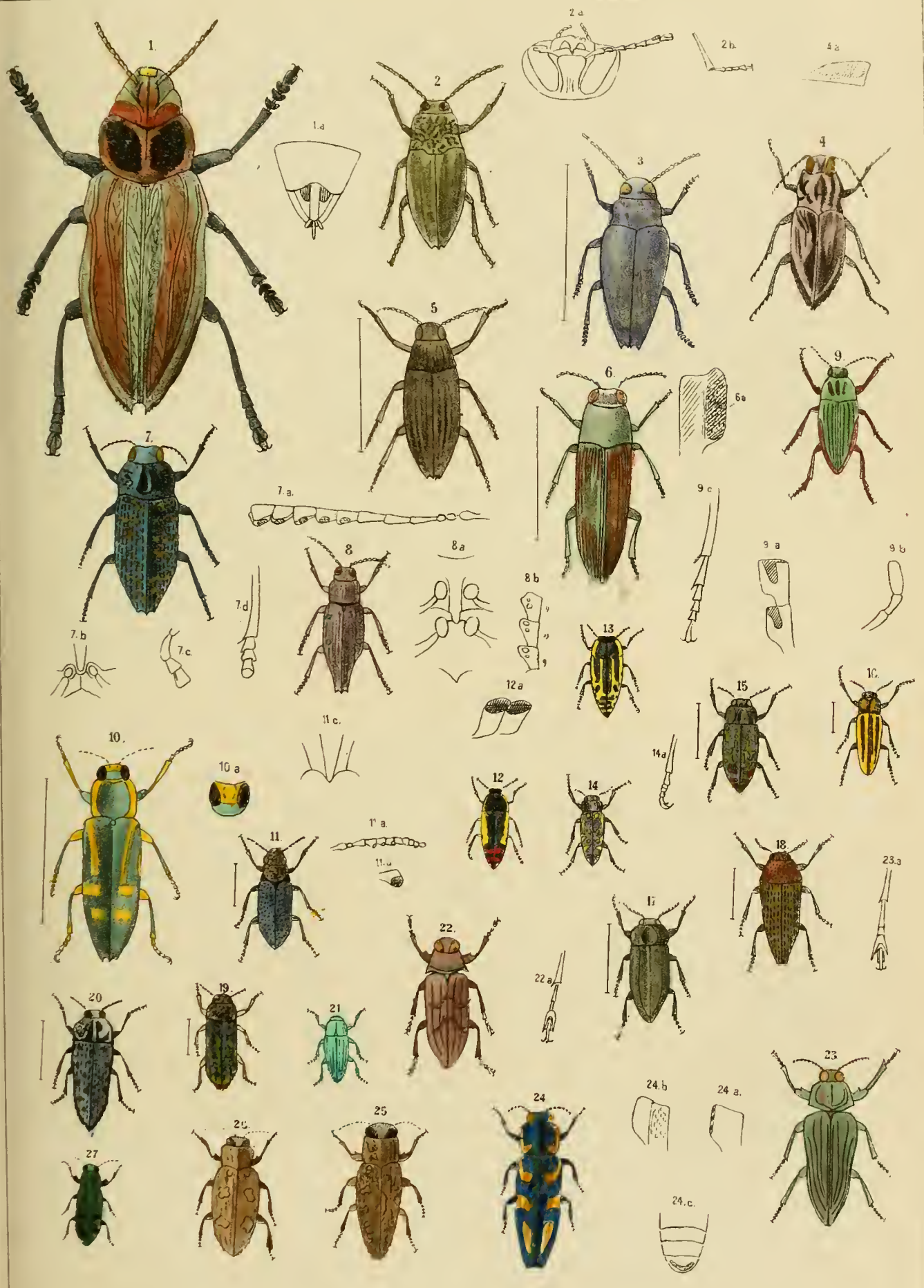
Long. 0,0045.—Lat. 0,0025.

Trapeziforme, casi septágono. Antenas verduzcas, alojadas durante el reposo en unos surcos protorácicos; episternón cobrizo, cabeza con un surco longitudinal y otro transversal arqueado; los espacios así circunscritos están algo elevados, lisos y de un color morado reluciente, el resto de la cabeza está cubierto de pelos espiniformes, rojos, dorados ó plateados, muy brillantes.

Protórax fuertemente transversal, estrechado por delante, y aun más cerca de la







Buprestidos Indígenas



base por un profundo surco transversal; ángulos posteriores tuberculados por encima, borde posterior con un gran lóbulo escotado en la extremidad; disco convexo, liso y morado reluciente; borde anterior, lateral y posterior cubiertos de pelos dorados ó plateados; toda la superficie está cubierta también de los mismos pelos mezclados de tal modo que es imposible toda descripción. Escudete transversal, agudo atrás, redondeado en la base, que está inclinada hacia adelante, deprimido en medio, cobrizo.

Élitros muy anchos, angulosos en el hombro, después rectos hasta el tercio posterior, donde se inclinan brusca y oblicuamente hacia dentro hasta la extremidad apical; sutura dorada (pelos); base con pelos dorados y plateados mezclados, y dos líneas ó pequeñas costillas doradas; después tres ó cuatro manchas color de acero azulado, lisas, separadas por las líneas doradas: además, se ve una tercera más externa; parte intermedia del disco más ó menos dorada; la primera costilla acaba por un manojito de pelos rudos, dorados; la segunda también, pero el manojito de pelos más grueso y mitad dorado y mitad negro, correspondiendo al ángulo posterior y externo del élitro; la tercera línea dorada es una verdadera carena que forma el ángulo humeral externo y se prolonga hasta la extremidad apical; abajo de los manojos de pelos, se ve un espacio liso, deprimido y color de acero azulado con reflejos verdes, y morado en la parte posterior. En fin, la extremidad apical tiene una gran mancha de pelos dorados y plateados con el centro desnudo, que forma una manchita central irregular: azul verdoso.

Cuerpo cobrizo, con algunos pelitos blancos. Miembros retráctiles; surco de los muslos anteriores é intermedios con una serie de puntitos que parecen faltar en los posteriores; ganchos apendiculados. Prosternón fuertemente surcado á lo largo, con un ángulo atrás que penetra un poco en el metasternón.

Guanajuato.

Morelia, Junio de 1891.

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS. LÁMINAS 1.<sup>a</sup> Y 2.<sup>a</sup>

1. *Euchroma columbica*, ♂, Mannh.; 1 a, aparato genital externo visto por debajo.—2. *Gyascutus planicosta*, Le C.; 2 a, aparato bucal y antena amplificadas y vistas por arriba; 2 b, tarso posterior.—3. *Gyascutus caelatus*, Le C.—4. *Chalcophora mexicana*, Waterh.; 4 a, un artículo de la antena visto por arriba, con la foseta porífera.—5. *Psiloptera simplex*, Waterh.—6. *Psiloptera saginata*, Mannh.; 6 a, un artículo de la antena visto por arriba, con la foseta porífera.—7. *Psiloptera dilaticollis*, Waterh.; 7 a, antena con las fosetas poríferas; 7 b, prosternón; 7 c, palpo; 7 d, tarso.—8. *Dicerca inconspicua*, Waterh.; 8 a, prosternón; 8 b, tres artículos de la antena con las fosetas poríferas.—9. *Buprestis biplagiata*, Waterh.; 9 a, antena con las fosetas; 9 b, palpo maxilar; 9 c, tarso.—10. *Buprestis Jimenezi*, n. sp.; 10 a, cabeza ampliada y vista por encima.—11. *Melanophila nigra*, n. sp.; 11 a, antena; 11 b, un artículo con la foseta porífera; 11 c, prosternón.—12. *Acmæodera flavomarginata*, Gory.—13. *Acmæodera scalaris*, Mannh.—14. *Acmæodera flavosticta*, Waterh.; 14 a, tarso.—15. *Acmæodera venusta*, Waterh.—16. *Acmæodera viridissima*, Chev.—17. *Acmæodera mæsta*, n. sp.—18. *Acmæodera stellaris*, Waterh.—19.—*Acmæodera connexa*, Le C.—20. *Acmæodera jucunda*, n. sp.—21. *Acmæodera sinaloensis*, n. sp.—22. *Actenodes calcarata*, Chev.; 22 a, tarso.—23. *Actenodes chalybeitarsis*, Chev.; 23 a, tarso.—24. *Thrinopyge alacris*, Le C.; 24 a, un artículo de la antena con la foseta porífera por arriba; 24 b, idem visto por debajo; 24 c, abdomen visto por debajo.—25. *Crysobothris costifrons*, Waterh.—26. *Crysobothris sobrina*, Mannh.—27. *Crysobothris*

*melasona*, Chev.—28. *Crysobothris multistigmata*, n. sp.; 28 a, pierna anterior; 28 b, cabeza vista por debajo; 28 c, idem vista por arriba; 28 d, tarso.—29. *Crysobothris armata*, n. sp.—30. *Crysobothris iguota*, n. sp.—31. *Stenogaster fossulata*, Chev.; 31 a, tarso visto por debajo.—32. *Agrilus furcillatus*, Chev.—33. *Agrilus cavatus*, Chev.—34. *Agrilus sulateus*, Dej.; 34 a, tarso y ganchos; 34 b, antena con las foveas poríferas.—35. *Agrilus albofasciatus*, n. sp.—36. *Agrilus de Borrei*, n. sp.—37. *Agrilus Sallei*, n. sp.; 37 a, maxila; 37 b, labro; 37 c, mandíbula; 37 d, labio inferior con sus palpos; 37 e, antena; 37 f, el mismo *Agrilus* amplificado; 37 g, escudete; 37 h, tarso visto de lado; 37 i, idem visto por debajo; 37 j, barba; 37 k, gancho tarsal.—38. *Agrilus aurilatera*, Sturm.—39. *Agrilus metallescens*, n. sp.—40. *Agrilus bimaculatus*, n. sp.—41. *Agrilus fossulatus*, n. sp.—42. *Agrilus sexmaculatus*, n. sp.—43. *Agrilus phoenicopterus*, Fair.—44. *Agrilus rubrovittatus*, n. sp.—45. *Agrilus aureus*, Chev.—46. *Agrilus caliginosus*, n. sp.—47. *Agrilus igneosignatus*, n. sp.; 47 bis., var. B., n. sp.—48. *Agrilus cupreomaculatus*, n. sp.—49. *Agrilus fraternus*, n. sp.—50. *Agrilus tupatarensis*, n. sp.; 50 bis., var. A.—51. *Agrilus consobrinus*, n. sp.—52. *Agrilus Kerremansi*, n. sp.—53. *Agrilus purpureus*, n. sp.—54. *Agrilus tarrascus*, n. sp.—55. *Agrilus Aleuani*, n. sp.—56. *Agrilus nanus*, n. sp.—57. *Agrilus carneus*, n. sp.—58. *Agrilus novus*, n. sp.—59. *Agrilus chlorus*, n. sp.—60. *Agrilus parvus*, n. sp.—61. *Thaphrocerus Leoui*, n. sp.; 61 a, cabeza y cuerpo vistos por debajo.—62. *Thaphrocerus Kerremansi*, n. sp.; 62 a, cabeza vista por debajo y prosternón.—63. *Brachys Chapuisi*, n. sp.—64. *Brachys hexagonalis*, n. sp.

---

## EL CLIMA DEL VALLE DE MEXICO Y LA BIOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS

POR EL SR. PROFESOR

ALFONSO L. HERRERA (Hijo),

SOCIO DE NUMERO.

---

### SUELO Y LUZ.

#### CONSIDERACIONES GENERALES<sup>1</sup>

El estudio de la ecología<sup>2</sup> de los vertebrados que viven en el Valle de Anáhuac, debe comprender necesariamente así la influencia de los factores primarios que obran de un modo directo, como la acción de los factores secundarios que en el sentir de M. Giard conservan y aumentan los efectos de las energías primarias. Consideraremos por una parte la relación que existe entre los vertebrados y el medio biológico, la luz, la temperatura, el clima, la alimentación, y en seguida la selección, la herencia y demás factores del progreso de las especies.

Semejante proceder no está enteramente conforme con las pretensiones de las dos

<sup>1</sup> Véase en «La Naturaleza», segunda serie, Vol. I, la primera parte de este artículo: (*Notas acerca de los vertebrados del Valle de México*).

<sup>2</sup> Investigación de las relaciones de los seres con el medio orgánico é inorgánico, extrínseco é intrínseco: no debe confundirse este término con *Etología* ó tratado de las costumbres.









Euprestidos Indigenas.







principales escuelas de filosofía natural, ni con la que atribuye todos ó casi todos los hechos de zoobiología al medio físico, ni con la que concede poca importancia á esta clase de causas naturales y da la preferencia á la teoría de la selección.

Ahora bien: aunque sabemos que obrando de esta manera tal vez solo conseguimos captarnos la animadversión tanto de los partidarios de una escuela, como de los acérrimos defensores de la escuela contraria, hemos creído que quizá para el mejor resultado final de nuestros trabajos, valdría más tomar todo lo bueno que se encuentra en ambas teorías; además de que universalmente se reconoce por verdadero gran parte de lo que respecta á los detalles, á los *processus* de demostración, aunque no se esté de acuerdo en lo relativo á las deducciones generales y á la importancia que conceden á ciertos fenómenos biológicos cada una de estas escuelas de la moderna filosofía natural.

En nuestro concepto sería absurdo negar la influencia directa ó indirecta del clima, cuando se nos presentan hechos que la comprueban de una manera perentoria; cuando vemos que condiciones climatéricas desfavorables pueden limitar la población de un país, disminuyendo por lo mismo, para unas especies, ó aumentando, para otras, la concurrencia por la vida;<sup>1</sup> cuando observamos que en las especies mexicanas de *Phænicothraupis* y en otros muchos vertebrados, inclusive el hombre, se modifican por solo el clima las necesidades y costumbres genésicas; cuando, en fin, palpamos, por decirlo así, la acción directa de una temperatura atmosférica elevada en el sistema pilífero del Perro pelón (*Canis caribæus*) y otros mamíferos que viven ó han vivido largo tiempo en los países intertropicales.

También sería poco lógico el naturalista que negara los hechos notables de selección tan perfectamente comprendidos y probados por observadores imparciales.

Por otra parte, nos parece que el espíritu de sistema, perjudicial en todo caso, lo es mucho más cuando en la investigación de las causas de fenómenos naturales complicados, por un exclusivismo exagerado se limita el número de explicaciones posibles para cada uno de los hechos: de esta manera se expone el naturalista ó bien á dejar sin explicación muchos casos particulares ó generales, ó si procede apasionadamente, á cometer frecuentes y lamentables errores.

En resumen: creemos que las personas de capacidad é instrucción que se ocupan en estudios de Historia Natural, y que por lo contrario de lo que sucede con nosotros, disponen de elementos intelectuales y materiales que no poseemos, deberían emprender serias investigaciones fijándose no solo en la elucidación para cada especie de los puntos indicados en el programa que nosotros nos impusimos (Vol. I, 2ª serie, pág. 299), sino también de los que se comprenden en el siguiente cuadro del transformismo, formado por M. Wallace, modificado por el Dr. Duval y ligeramente ampliado por nosotros, y que por mil razones juzgamos conveniente transcribir:

<sup>1</sup> Darwin. L'Origine des espèces. 1887, p. 74.

## HECHOS.

## HIPÓTESIS.

A	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.º Se observa que todas las especies tienden á aumentar el número de sus individuos.</li> <li>2.º Y sin embargo de esa tendencia, no hay aumento, por lo común, ó es relativamente débil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego un gran número de individuos deben sucumbir por la lucha vital: la observación directa demuestra que esta hipótesis es verdadera, y por lo mismo, pasa á la categoría de los hechos.</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.º Hay lucha por la vida.</li> <li>2.º Y variaciones y herencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si hay variaciones más útiles en una especie ó individuo que en otro, sobrevivirá el más apto para la concurrencia general ó sexual: la observación directa así lo demuestra.</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.º Hay selección.</li> <li>2.º Y modificación de las condiciones exteriores físicas ó biológicas que obran poderosamente sobre todos los seres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habiendo selección y no permaneciendo iguales, ó no siendo iguales las condiciones de vida ni en el espacio ni en el tiempo, debe haber adaptación al medio, y por consecuencia, modificación de la anatomía, fisiología, etología, etc., de los seres adaptados: lo que también es un hecho adquirido por la observación directa.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las especies varían ó se transforman en razón de las modificaciones del medio <i>físico</i> ó biológico, externo ó interno.</li> </ul>	

Otra observación que debemos hacer al lector es la que se refiere á la falta de investigaciones ajenas ó personales á propósito de varias cuestiones que van á ocuparnos, resultando de ello que no siempre nos es posible dar la extensión debida á muchos puntos; contamos, ciertamente, con los trabajos generales de naturalistas reputados, con datos más ó menos importantes extraídos de varias obras y publicaciones del país y extranjeras, y por último, con las notas que forman la primera parte de esta memoria; pero el lector se convencerá más adelante de que á veces nos faltan materiales indispensables para resolver los problemas que debemos proponernos, debido ello, en gran parte, á que aun no se concede toda la atención que merecen cierta clase de investigaciones de un orden general, dando la preferencia á puntos de estudio de utilidad menor.

A este propósito se nos permitirá una ligera digresión: que un zoólogo que vive aislado, falto de recursos y tiempo suficiente para dar cima á trabajos que demandan gran dedicación y grandes elementos, se dedique á la sistemática, á la anatomía comparada que también podríamos llamar sistemática, y en general, al conocimiento de hechos de detalle no relacionados con los principios de la moderna filosofía natural ó aun con las aplicaciones prácticas de la zoología, es lamentable hasta cierto punto; y sin embargo, el que de tal manera obra obligado por las circunstancias ó el medio que le rodea, no solo no merece vituperio, sino que, por el contrario, es digno del mayor elogio, y yo por mi parte le tengo en gran estima: pero que una persona que dispone de todos los elementos necesarios para emprender especulaciones científicas de gran interés, gaste



su inteligencia, su saber y su tiempo en describir nuevas (?) especies ó en nimiedades análogas (como lo hace el actual director de uno de los más grandes museos del mundo), es cosa en alto grado vituperable, y el que así se conduce merece ser anatematizado por todos los naturalistas que tienen formado un concepto mucho más grande y mucho más noble de la ciencia de la Naturaleza.

Desgraciadamente una considerable porción de los observadores, ya sea en el laboratorio ó durante las excursiones, sólo se ocupan en continuar las monótonas labores de clasificación, ó en acumular nombres de localidades y de seres formando en seguida sendos artículos de falsa corología, que en nuestra desautorizada opinión, sólo tienen la utilidad de que revelan el poco talento de sus autores: hay muchos zoólogos viajeros, además, que poseídos del pernicioso espíritu de rutina, limitan sus observaciones á un reducido número de asuntos, ó se complacen en describirnos hechos ó aventuras de todo punto inconducentes.

Búsqense en muchas de las obras de Ornitología ó Entomología ó cualquiera otro ramo de la Zoología hechos de selección, de adaptación, de concurrencia vital, de mimetismo, de verdadera corología, de zoología aplicada ó filosófica, y no se encontrará comunmente ni una sola de esas observaciones que son verdaderamente útiles para el adelanto de la ciencia moderna. Para apoyar estas apreciaciones, que sin duda no han de ser del agrado de muchas personas, nos bastará aducir la autorizada y respetabilísima opinión de Luis Agassiz.

«Nada importa á la ciencia que se describan miles de especies si nada se conoce acerca de ellas. . . . Los artículos sobre costumbres son por lo común anecdóticos ó tienen por único objeto relatar aventuras personales. . . . Se describe cada especie como si estuviera aislada, sola en el mundo: no hay espíritu de comparación ni de generalización.<sup>1</sup> »

Sentimos grandemente que tales aserciones sean absolutamente exactas, no sólo en atención á los intereses generales de la Historia Natural, sino también, lo repetimos, á nuestros intereses personales; pues para la formación de este incorrecto artículo nos hemos visto precisados á trabajar con poco fruto, más de lo necesario: desde luego por la carencia de obras eclécticas, enciclopédicas, que condensen los conocimientos adquiridos sobre cualquier punto que no sea taxinomía ó arideces anatómicas, y también porque en los libros consultados muchas ocasiones nos ha sido necesario leer cuatro ó cinco páginas para encontrar un solo dato importante, siendo lo demás pura chocarrería ó inútiles disertaciones.

Nuestros propios trabajos, nos complacemos en repetirlo, son incompletos; ya sea por culpa nuestra ó porque el orden mismo de las cosas y el no haber labores extrañas de que echar mano, conducen á estos deplorables resultados. Por ejemplo, las aves que naturalmente se encuentran en el Valle de México en más abundancia que los otros vertebrados, son casi todas inmigrantes en el invierno y no nidifican entre nosotros, por

1 Contributions to the Natural History of the United States. Vol. I, p. 57 y 58.

lo que es imposible descubrir particularidades importantes de selección sexual y de reproducción, que no siempre han sido objeto de la atención de los naturalistas norteamericanos. Por otra parte, para darse cuenta exacta de los fenómenos biológicos que presenta la avi-fauna de una localidad, es forzoso considerar no sólo á las especies sedentarias sino también á las emigrantes, siendo de la mayor importancia que ellas se estudien tanto en sus cuarteles de invierno como en sus cuarteles de primavera.

En nuestra falible y quizá infundada opinión las deficiencias de muchas obras de biología reconocen por causa la falta de método en las investigaciones, de un plan preconcebido, de un programa adecuado á las necesidades actuales de ese ramo; en una palabra, del espíritu de rutina por una parte, y por otra de la falta de dirección ó dirección viciosa que los maestros dan á sus discípulos. Si los congresos de los diversos ramos de aquella ciencia que se celebran ya con bastante regularidad, se ocuparan no en introducir armonía perfecta entre los sabios (?) á propósito de añejas cuestiones toxinómicas ó de poca entidad (como se hizo no ha mucho tiempo en un ruidoso congreso), sino en imprimir una nueva dirección, metodizar y reformar los programas de trabajo, el progreso científico sería aún más rápido y muchos naturalistas serían algo más de lo que son actualmente: *pulverizadores* y *tamizadores* de las especies, como dice M. Gaudry!

No cabe la menor duda de que nosotros incurrimos en estos y otros errores y que merecemos se nos culpe de lo mismo que vituperamos: lo reconocemos, así lo confesamos, y por lo mismo desde ahora niego el valor de toda crítica de los anteriores asertos basada en el hecho de que nosotros no seguimos nuestras propias indicaciones. Nos limitamos á señalar el mal y á pedir que se remedie, pues solo para esto alcanzan nuestras fuerzas.

Debemos advertir que con el objeto de facilitar los trabajos posteriores acerca de los animales cuya biología va á ocuparnos, hemos procurado indicar en cada caso el mayor número posible de las obras ó artículos de cierta importancia que han llegado á nuestro conocimiento, para lo que nos han sido muy útiles las publicaciones bibliográficas de los Sres. Coues y Allen.

ACCIÓN DIRECTA Ó INDIRECTA DEL CLIMA DEL VALLE DE MÉXICO SOBRE LAS ESPECIES DE VERTEBRADOS. <sup>1</sup> —Vamos á estudiar desde luego la influencia del suelo y de la luz, en el orden siguiente:

I. SUELO.—A. Su constitución; influye: 1.º en el mimetismo; 2.º en la invernación; 3.º en la distribución; 4.º en la reproducción; 5.º en el aparato huesoso.—B. Capacidad del suelo para los gases, el agua y el calor: (a) termalidad, (b) gases del suelo, (c) agua telúrica.—C. Estado de la superficie; influye: 1.º en la alimentación; 2.º en la densidad de población; 3.º en la concurrencia vital; 4.º en la distribución. Resumen.—II. LUZ.—A. Influencia sobre la coloración y el mimetismo. 1.º producción de colores por luz reflejada por cuerpos coloridos; 2.º modificación ó producción de colores por luz blanca ó reflejada por cuerpos coloridos, en general. Resumen.

<sup>1</sup> Véase: Allen, The influence of physical Conditions in the Genesis of Species. Radical Review, I, 108.





## I

## SUELO.

En general: el suelo del Valle de México está formado por terrenos cuaternarios (p. 347, vol. I), siendo comunes los terrenos volcánicos: como su nombre lo indica es una cuenca limitada por cordilleras montañosas, siendo de topografía muy accidentada (p. 344); su población vegetal es notoriamente rica y variada.

A. *Constitución geológica del suelo del Valle de México.*<sup>1</sup> Los terrenos sedimentarios, que forman con pocas excepciones la parte plana de este Valle, son en todas las partes del mundo de los más feraces. Las aguas que descienden de las alturas límites de esta gran cuenca arrastran materiales inorgánicos y orgánicos que han venido acumulándose en la parte baja y constituyen capas cuyo espesor aumenta de continuo y que son en alto grado favorables para la población vegetal y animal.<sup>2</sup> Si el suelo del Valle fuera de estructura más compacta; si estuviera formado, por ejemplo, de rocas graníticas, sucedería precisamente lo contrario, pues es indudable que aun prescindiendo de las demás condiciones biológicas cuya consideración es necesaria para estudios de conjunto, en las formaciones volcánicas de la parte austral la vegetación es con frecuencia poco vigorosa á causa de la estructura petrológica desfavorable de aquellos lugares (p. 470). Las especies de vertebrados cazadores, en igualdad de casos, con mayor dificultad pueden subvenir á sus necesidades de nutrición en el pedregal que en los depósitos aluviales inmediatos al pueblo de Tlalpam: en aquél, de 10 metros de terreno recorrido en busca de alimento, tres ó cuatro no nutren quizá ni un solo vegetal, si acaso improductivos helechos y cáceas; mientras que en muchas regiones del plan del Valle rara vez se halla una pobreza de plantas útiles tan sorprendente.

Sin que sea necesario aducir mayor número de hechos comprobantes, se adoptará desde luego la opinión ya formulada de que los terrenos sedimentarios son favorables para la población de un país cualquiera; aunque es útil advertir que en el Valle de Anáhuac no siempre es ello una ventaja, pues los suelos tequezquitosos y los arenales en cuya formación interviene el agua como agente mecánico, no son ni con mucho de una mediana fertilidad.

En Amecameca he observado, *en la estación de secas*, que las plantas de raíces pivotantes bien desarrolladas, como el *Asclepias lanuginosa*, viven mucho mejor que las que enraizan poco; el suelo es extraordinariamente poroso y movedizo, y el viento más ligero pone á descubierto las raíces que caminan horizontalmente cerca de la superficie de la tierra.—Si la llanura del Valle se encontrara en condiciones topográficas

<sup>1</sup> Véase: Memoria para la Carta geológica del Distrito de Zumpango de la Laguna, formada por los ingenieros de minas J. Cuatáparo y S. Ramírez. Toluca. 1875.

<sup>2</sup> Noticia científica de una parte del Estado de Hidalgo, por Mariano Bárcena. México. 1877.

distintas, de tal modo que fueran imposibles estos acarreos de sales alcalinas ó de detritus de rocas volcánicas, tal vez los terrenos á que nos hemos referido serían no estériles, sino regularmente feraces.

«Las rocas metamórficas (del Valle de México) que son calizas compactas, se hallan en la región Norte, y las masas sedimentarias forman los terrenos planos del centro.»<sup>1</sup>

En el centro precisamente, en la parte plana del Valle, como lo venimos repitiendo desde el principio de este artículo, es donde la población de vertebrados llega á su mayor densidad. En esta región observamos desde luego á las especies que viven temporal ó perpetuamente en madrigueras subterráneas y que prefieren en la mayoría de casos un suelo formado por aluviones arcillo-arenosos á los terrenos calizos ó volcánicos ó aun á los arenosos.

Las especies de vertebrados hipogeos del Valle son principalmente los que á continuación enumeramos.

Todos los mamíferos, excepto los queirópteros, el venado (*Cariacus virginianus*), y los canidos y felidos que son más bien cavernícolas, el *Speotyto cunicularia hypogæa* ó lechuza llanera (señalado en la pág. 342, vol. I, con el nombre de *Strigymnhemipus perlata*); todos los saurios y ofidios, el *Bufo compactilis* (Sapo) y las dos especies de salamandras (*Spelerpes*).

Los *Geomys* ó Tuzas suelen abrir subterráneos en los arenales. El *Spermophilus grammurus* (ardilla de tierra) se encuentra en el pedregal, y el *Tatusia* (armadillo) en las montañas; en ambos lugares hay muchos puntos no cubiertos con rocas de origen plutónico difíciles de ahuecar por las uñas y dientes de estos mamíferos, sino por tierra arcillosa ó *humus*, siendo comunes, por otra parte, resquebrajaduras naturales más ó menos profundas y que sirven perfectamente de madrigueras.

Es indudable que en igualdad de las demás condiciones ecológicas están menos expuestos á ser vencidos en la lucha por la vida los animales que habitan en subterráneos, que aquellos que constantemente se muestran al descubierto, siendo ello más y más favorable á medida que las especies son más nocturnas que diurnas *Didelphis*, (Tlacuache) y permanecen más tiempo en sus retiros. El *Geomys mexicana* (Tuza) casi nunca los abandona, los *Arvicola* (Metoritos) poco se alejan de ellos, mientras que el *Bassaris* (Cacomixtle) se aleja demasiado durante sus correrías nocturnas. La constitución petrológica del suelo tiene, pues, una influencia directa en la lucha por la vida de ciertas especies: á medida que los terrenos sedimentarios predominen en mayor grado sobre los volcánicos y metamórficos, será más fácil la existencia de los animales hipogeos, tanto vertebrados como invertebrados.

En la elección del lugar en donde labre su habitación subterránea una especie cualquiera, no sólo influye la dureza del suelo, pues si es cierto que un *Hesperomys* jamás podría agujerear en una masa de basalto compacto, lo es igualmente que aun en un terreno blando y apropiado, busca otras ventajas, como son el grado de permeabi-

<sup>1</sup> Boletín del Observatorio Meteorológico Central de México. Marzo de 1877, pág. 56: véase también la página 347, vol. I, 2ª serie, de «La Naturaleza.»

lidad al agua, exposición favorable, situación topográfica y otras condiciones que más tarde estudiaremos.

Entre las rocas sedimentarias del Valle de México encontramos las arcillas, margas, tobas, arenas, guijarros y otros materiales de acarreo. Para nuestro objeto nos parecen más dignas de atención la tierra vegetal que contribuye eficazmente á la fertilidad, las arcillas y las margas.

El suelo es muy arcilloso en la mayor parte del fondo del Valle, llegando á encontrarse tierras de una tenacidad de 12 kilos, según me ha comunicado el Sr. Ingeniero José C. Segura. Por lo tanto ofrece un interés particular desde el punto de vista de las condiciones biológicas y más especialmente de las condiciones hidrológicas. La arcilla absorbe el agua, la retiene con energía y contribuye á que el suelo sea poco permeable y se conserve húmedo una gran parte del año.

En la estación de lluvias, á causa de poca permeabilidad del terreno, se forman en muchos lugares bajos depósitos de agua que son habitados por un buen número de animales, y que se secan generalmente antes de la inmigración de las aves acuáticas. Estos charcos ó aun los pantanos de todas las regiones del Valle son favorables en alto grado para las especies de *Hyla* y *Rana*, cuyas larvas se desarrollan perfectamente sin tener tantos enemigos como en los lagos de caudal casi constante. La desecación prematura de esos depósitos es perjudicial, no á los huevos de batracios que se conservan al estado de vida latente para desarrollarse en el año que sigue, pero sí á las larvas que no han alcanzado el último grado de sus transformaciones.

Prescindiendo de otro orden de ideas que por ahora no nos interesan y fijándonos solamente en lo que respecta á los vertebrados acuáticos, podemos asegurar que es para ellos muy ventajoso que el suelo del Valle de México sea más bien arcillo-arenoso que puramente arenoso ó calizo: si lo primero, el estancamiento de las aguas sería muy difícil; si lo segundo, la vegetación y los invertebrados disminuirían de un modo notable.

Cuando el terreno contiene arcilla en proporción anormal, se resquebraja durante los meses de sequía y casi no permite la vida de las plantas y animales, si acaso la de algunos *Pœcetes*, *Zonotrichia*, *Chondestes* ó algún otro páser granívoro que subsiste miserablemente alimentándose con las semillas de los pastos.

La condición de humedad del suelo es particularmente importante para los analan-toidianos que, como el *Bufo compactilis*, los *Scaphiopus*, *Spelerpes* y otros del grupo de los batracios, se secan y mueren con facilidad asombrosa y del mismo modo absorben agua por toda la superficie de su cuerpo.

El terreno húmifero, ya esté formado de turba como en las inmediaciones de Xochimilco, ó sea pantanoso como cerca de Chapultepec, presenta en la estación de secas pocas facilidades para su cultivo y nutre pocas especies; pero con las lluvias se hace más favorable y entonces alimenta muchas plantas acuáticas, no siendo reducida su población de vertebrados también acuáticos, compuesta principalmente de palmípedos, zancudos y los mamíferos, quelonios, saurios (*Gerrhonotus* ó Escorpión), ofidios y batracios, que

están dotados de locomoción acuática. Hay también peces y un buen número de invertebrados.

La constitución petrológica del suelo influye en la climatología, y directa ó indirectamente.

1.º *En la selección de colores simpáticos.* Más tarde estudiaremos este punto detalladamente y por ahora nos limitaremos á dar varios ejemplos.

Respecto al mimetismo de colores en los animales terrícolas, es indudable que se observa en la mayoría de casos, siendo los colores predominantes de las diversas especies los oscuros, grises, más ó menos rojizos ó amarillentos. Los dos primeros dominan también en los terrenos arenosos que contienen arcilla feldespática ó cuarzosa y que por lo común se siembran con maíz, y ocupan una buena parte del plan del Valle: muchos vertebrados del mismo tono se confunden con el suelo: por ejemplo, *Spermophilus grammurus*, *Scardafella inca* (Coquita), *Pipilo fuscus* (Tarenga), *Bufo compactilis*. En los pedregales, las lavas son de un color azulado muy semejante al que tiene en el dorso el *Sceloporus torquatus* (Lagartija).

Hay en el Valle de México grandes extensiones donde el tinte general, á causa de la proporción y estado del sesquióxido de fierro, es más ó menos amarillo, amarillo moreno ó rojizo; estos terrenos son comunes en las colinas de la parte occidental y meridional, y en varios cerros. Muchos de los vertebrados que allí viven son miméticos: *Spermophilus mexicanus* (Hurón), *Spizella pallida*, (Llanero), *Sceloporus scalaris* (Lagartija).

El *Grus canadensis* (Grulla), según dicen varios ornitólogos, en la época de la incubación se cubre con barro para confundirse con el suelo y escapar á las miradas de sus enemigos.

En las montañas se encuentran acantilados de pórfidos rojizos, color que se asemeja extraordinariamente al que presenta el Saltapared (*Catherpes*).

Con los fondos negros de los lagos, y también con las tierras constantemente húmedas y lodosas son miméticos varios vertebrados. Por ejemplo: *Arvicola*, *Phalacrocorax mexicanus* (Pato puerco), *Cinosternon pensylvanicum* (Tortuga), *Regina mesomelana* (Culebra de agua), *Amblystoma tigrinum* (Ajolote), *Spelerpes morio* y alguno de los Ciprinidos del Valle aún no determinados.

Naturalmente que una variación cualquiera, bien sea en la extensión de la area geográfica de los animales terrícolas, ó en los componentes de un terreno, implica una selección de colores; de tal manera que si, como es evidente, el hombre influye en este particular y convierte en tierras de labor las que en otra época no lo eran, cambian los matices cromógeos y deben modificarse las particularidades miméticas.

Es preciso, por otra parte, no olvidar que un terreno muy permeable cambia de color mucho más que otro que difícilmente se humedece, y según que esos cambios sean más ó menos considerables, el mimetismo de coloración varía en proporción constante. El *Phrynosoma orbiculare* (Camaleón), cuando se halla en un lugar húmedo y frío, tiene colores más oscuros, y más claros si está sobre un suelo seco y caliente. Es muy pro-



bable que las especies miméticas de color negro que hemos citado, lo hayan adquirido porque la tierra de los lugares ó depósitos en que viven está constatemente húmeda.

El mimetismo de coloración con el suelo, en las semillas y frutos pequeños que alimentan á varias aves, es un hecho importante relacionado con la constitución litológica del terreno. A medida que esta «semejanza protectora» es mayor, el trabajo de las especies granívoras y frugívoras lo es igualmente y las plantas tienen más probabilidades de propagarse y satisfacer á la imperiosa necesidad de aumentar indefinidamente el número de sus individuos.

Las semillas del Chicalote (*Argemone mexicana*), las del Nabo (*Brassica*) y de otros muchos vegetales son oscuras, casi negras y se cónfunden con los terrenos de igual color. Las Gramíneas, por el contrario, producen frutos de color muy semejante al que comunica á la tierra el peróxido de fierro hidratado, pero más aún al de las hojas de los pastos secos; lo mismo se nota en ciertas Leguminosas como el *Melilotus*. Los frutos rojos del *Schinus molle* ó Árbol del Perú sí son muy visibles una vez que caen en un suelo gris ó amarillo, y de ello no resulta ningún perjuicio sino más bien una ventaja, puesto que los vertebrados que los comen por lo común solo aprovechan la pulpa del fruto y arrojan intacta la semilla, que por este medio ha verificado una útil emigración pasiva. Se podría preguntar por qué los granos del Colorín (*Erythrina coralloides*) no presenta geo-mimetismo (permítasenos el término), pues son de un rojo muy vivo y el animal más miope puede distinguirlas á una distancia relativamente considerable. Pero se recordará que M. Wallace y otros naturalistas han observado el hecho curioso de que los animales, por una funesta y larga experiencia, han aprendido á desconfiar de todo aquello que es extraordinariamente visible: en el caso de las semillas venenosas del Colorín, que son además difíciles de digerir, esa desconfianza está perfectamente justificada.

En la jaula en que estaba aprisionado un *Carpodacus aemorrhous* (Gorrión) he puesto varias semillas de alpiste (*Phalaris canariense*) sobre papel de distintos colores, notando con toda evidencia que percibía desde luego los granos colocados sobre papel negro ó de un color distinto del que ellos presentan; mientras que los puestos sobre un fondo amarillo, permanecieron mucho tiempo sin llamar la atención del ave con que se experimentaba.

En los invertebrados terrícolas se ofrecen á la observación fenómenos análogos; pues hay algunos como los *Porcelio*, grises; otros rojos como la Hormiga arriera (*Pogonomyrmex barbatus*), que se confunden con las lavas llamadas *tezontle*, y lo que es más común con los terrenos ferruginosos rojizos, ó las piedrecitas del mismo tinte que amontonan alrededor de su hormiguero; otros articulados son amarillentos, por ejemplo la mayoría de los ortópteros acridídeos y locustídeos, que pululan en las colinas amarillentas de Tlalpam y Tacubaya. Naturalmente que este mimetismo es muy ventajoso para ellos, y muy perjudicial en cierto sentido para sus enemigos vertebrados.

Hay aún otros hechos curiosos relativos á la influencia del suelo en la selección de colores simpáticos. Por ejemplo, en lo que respecta á las coloraciones de los huevos de

ciertas aves, como los Tildíos (*Ægialites*) los Candeleros, (*Himantopus*) y otras aves acuáticas que casi no forman nidos, contentándose con depositar sus huevos en la arena, de cuyo tinte son exactamente iguales.

Los nidos también suelen presentar estas particularidades: varios Fringílidos granívoros y sedentarios del Valle de México, los construyen con pastos secos y amarillentos del color del suelo, en un lugar descubierto, como lo he observado repetidas veces, una ocasión sobre todo que excursionaba por las inmediaciones de Tlalnepantla, en compañía del Sr. Dr. D. Fernando Altamirano.

Respecto al mimetismo de formas, semejanza protectora de actitudes, movimientos, etc., encontramos asimismo una correlación directa con el suelo, pues á medida que éste sea menos variable en su coloración, en igualdad de las demás condiciones, esas clases de mimetismos, habiendo el de coloración, son menos necesarias, y por el contrario, cuando en una extensión cualquiera se ven terrenos rojos, amarillos, negros ó grises, confundidos entre sí, se hace indispensable que los vertebrados estén protegidos de otra manera. En estas condiciones sólo les sería verdaderamente útil la semejanza de colores si permanecieran inmóviles en un sólo lugar.

Nos parece casi inútil citar dos casos muy generales y conocidos de fenómenos de este orden, y que hasta cierto punto comprueban los que dejamos señalados: predominan en las regiones polares los animales blancos, y los amarillentos en los grandes desiertos africanos.

2.º *La constitución petrológica del suelo influye en la invernación de los reptiles.* No conocemos ciertamente un sólo caso de invernación (!) de estío en los vertebrados del Valle, aunque pudiera ser que en Zumpango ó Texcoco, cuando quedan en seco grandes extensiones, se sepulten bajo el fango algunos de los reptiles acuáticos, pasando al estado de vida oscilante.

Respecto á la invernación propiamente dicha, podemos decir que el *Sceloporus torquatus*, el *Phrynosoma orbiculare* y los sapos, en caso de invernar, pasan su sueño no en los terrenos flojos y permeables sino en los más compactos y arcillosos. De esto les resultan varias ventajas, como son el estar más al abrigo de la humedad y de los cambios de temperatura, pues la circulación del aire se hace muy imperfectamente en sus madrigueras, sobre todo cuando la entrada del subterráneo está obstruida por plantas ó tierra y hay así menos irradiación de calor.

3.º *Influye en la distribución.* Como la estructura del suelo influye de un modo manifiesto en su fertilidad y por tanto en la población de las especies herbívoras y por lo mismo en la de carnívoros, aceptaremos como indudable que el estudio de dicha estructura puede explicarnos muchas particularidades corológicas. Su acción sobre el clima no es menor, y en una palabra, la geología de un país es el primer punto que debe investigarse cuando se tenga la pretensión de explicar los complejos hechos de distribución geográfica de los animales.

En primer lugar consagraremos algunas líneas á la exposición de un fenómeno interesante, quizá no bien establecido aún: en muchos casos es posible deducir del conoci-

miento de la flora (y tal vez de la fauna) de un lugar la composición química del terreno. El Sr. M. Bárcena dice que las especies de *Quercus* son características de un suelo ferruginoso<sup>1</sup>, que la *Bygnonia viminalis* indica la presencia de los terrenos modernos de aluvión, etc., etc.

Al ocuparnos de la flora y fauna de invertebrados del Valle de México, y más especialmente de su distribución en zonas topográficas, hemos dicho que éstas pueden comprenderse en las divisiones de palustre y lacustre, alpina, de pantanos salados ó terrenos salinos, pedregales, colinas y cerros de poca elevación no cubiertos con plantas alpinas, pastos, llanuras bajas, en general húmedas pero no pantanosas.

Estas divisiones zoológicas corresponden hasta cierto punto con las divisiones geológicas. La palustre y lacustre bien pudiera llamarse humífera, y en ella se encuentran como vertebrados predominantes los que á continuación enumeramos:

En los terrenos pantanosos: entre los mamíferos *Arvicola pinetorum*, *A. mexicana* y *Mustela brasiliensis*; entre las aves, además de las zancudas y palmípedas, *Pandion haliaetus* (Gavilán pescador), *Ceryle alcyon*, *Ceryle cabanisi* (Martín pescador), *Sayornis nigricans*, *Sturnella magna mexicana*, *Anthus ludovicianus*, *Quiscalus tenuirostris*, *Melospiza fasciata mexicana*, *Cinclus mexicanus*, *Anthus ludovicianus*, *Cistothorus palustris*; de los quelonios todas las especies del Valle; de los saurios solamente al *Gerrhonotus imbricatus*, que he visto nadar con cierta facilidad, y que sería, por lo mismo, digno de estudiarse en lo que respecta á sus facultades de locomoción; de los ofidios, las *Eutainia*, la *Regina mesomelana*, y tal vez el *Pithyophis deppei*; todos los batracios excepción hecha de los *Spelerpes*; todos los peces.

Se ve cuán grande es la importancia de esta región humífera para la riqueza y variedad de población de vertebrados en el Valle de México, pues aparte de los mamíferos y saurios que en su mayor parte viven en lugares secos, las especies restantes lacustres ó palustres, se encuentran en gran proporción: 67 aves para las 217 que hemos citado, 8 reptiles para 25, 7 batracios para 9, todos los peces, todos los quelonios, 3 de los 33 mamíferos citados. Total: de cerca de 284 especies, cuando menos 83, algunas de las cuales, como las pertenecientes á las aves palmípedas y zancudas, son de las más ricas en individuos.

La región subalpina está constituida por rocas ígneas que forman los macizos montañosos, especialmente en la porción E. S. y O., adonde también son más comunes los bosques. «En la Sierra Nevada dominan las doleritas, el *trap* y las lavas escoriosas; en el Ajusco los basaltos compactos, y en la región occidental los pórfidos traquíticos.» Entre los vertebrados característicos de esta zona, citaremos los siguientes:

*Felis concolor* (León), *Cyanocorax diadematus* (Azulejo copetón), *Crotalus lugubris* (Culebra de cascabel) (?), *Spelerpes orculus*.

En la zona de pantanos salados ó terrenos salinos formados por sedimentos químicos la población es muy reducida, al grado de que no conocemos una sola especie característica.

<sup>1</sup> Observaciones de plantas características de climas y terrenos: «La Naturaleza», Vol. II, pág. 173.— Distribución de los helechos de México, por los Sres. Martens y Galeotti: *ibid.*, Vol. VII, pág. 29.

En las formaciones volcánicas llamadas pedregales <sup>1</sup> se encuentran con bastante frecuencia dos especies de culebras de cascabel (*Crotalus polysticus* et *C. adamanteus*); el *Sceloporus torquatus*, el *Felis concolor* y el *Spermophilus grammurus*.

En los cerros y colinas de poca elevación constituidos por conglomerados de diversas clases, se ven con mucha frecuencia las especies que á continuación enumeramos: *Phrynosoma orbiculare*, *Geomys mexicana* y *G. hispidus*, *Sceloporus scalaris*, *Speotyto cunicularia hypogaea* (?).

Si la constitución del suelo del Valle fuera igual en todos los lugares de éste, la fauna de vertebrados sería muy distinta de lo que es en la actualidad; pues además de las modificaciones que tendrían lugar en la climatología, se verificarían cambios notables subordinados á la geología. Si todos los terrenos fueran arenosos exclusivamente, hasta en las capas profundas, no habría ó habría muy pocas palmípedas y zancudas; si fueran todos volcánicos, sucedería lo mismo; si calcáreos, la población de especies insectívoras sería muy limitada, y difícilmente encontraríamos en abundancia las *Dendroeca*, los Queirópteros, los saurios y batracios, etc. Y si entonces nos fijáramos exclusivamente en que el Valle de México y ciertos lugares de la Mesa Central tienen igual altura sobre el nivel del océano y están situados á una latitud igual ó casi igual, juzgando *à priori*, asignaríamos erróneamente una población idéntica á estas diversas localidades, cuyo suelo no tenía la misma constitución geológica. Si, por el contrario, sólo concedemos importancia á este carácter y despreciamos las diferencias que pueda haber en la posición geográfica de distintas localidades, incurrimos en el mismo error, puesto que dos países distintos tienen á veces un suelo de constitución igual, y sin embargo de ello una fauna diferente. Se deja entender, por lo tanto, cómo es ilógico el modo de proceder de muchos naturalistas (que podríamos citar) cuyos estudios corológicos no son suficientemente exactos á causa de que atienden nada más á la latitud, longitud, altura sobre el nivel del mar ó demás particularidades geográficas ó topográficas, sin tomarlas en conjunto: de la misma manera que en sistemática, en biología general, el método de investigación más perfecto y fecundo en resultados prácticos es el que previene la consideración de todos y cada uno de los caracteres y no de un sólo carácter que, por dominante que sea, puede inducir en error.

4.º *La constitución del suelo influye en la reproducción.* Directamente en la reproducción de los saurios ovíparos que, como el *Sceloporus scalaris*, depositan sus huevos bajo tierra. Si es arcillosa, conserva bien la humedad, y entonces los huevos se desarrollan perfectamente; lo que no es así cuando el terreno arenoso, permeable por cualquier motivo, permite una evaporación rápida. En el Instituto Médico Nacional he comprobado varios experimentos que hice á este respecto desde hace mucho tiempo, operando en los huevos del *Sceloporus* ya mencionado. Una Iguana hembra (*Cyclura pectinata*), de las que bondadosamente me proporcionó el Sr. Profesor D. Francisco Río de la Loza y Miranda, puso varios huevos que se colocaron primeramente en arena

<sup>1</sup> «Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate.» El pedregal de San Ángel, por E. Ordóñez, Vol. IV, núms. 5 y 6.

húmeda, habiéndose secado muy pronto; otros se cubrieron con tierra arcillosa y conservaron sus dimensiones primitivas. Por desgracia las ratas descubrieron y devoraron estos huevos, que habían permanecido en buen estado seis días, mientras que en el primer caso se secaron al cabo de cuarenta y ocho horas. Es probable que esa causa de destrucción, por los mamíferos parcial ó exclusivamente carnívoros, obre aun en las condiciones naturales, pues los *Didelphis*, *Bassaris* y *Mephitis* no creo que desdeñen los huevos de lagartija, por pequeños que sean.

En los reptiles encontramos un hecho curioso que no se observa en los otros vertebrados de huevos meroblastos, y es que aun teniendo estrecho parentesco, unos son ovíparos y otros ovovivíparos. Es una ventaja que los huevos de ciertos saurios (*Cyclura*, *Sceloporus*) sean elásticos, porque así resisten los choques más fácilmente que si fueran tan quebradizos como los que producen las aves, y quizá esta textura sea también favorable para el parto: pero siendo así más fácil la desecación, los embriones perecen con más frecuencia. Los huevos de los *Cinosternon*, que tienen una cubierta calcárea muy frágil, no necesitan para su desarrollo y conservación un terreno muy húmedo, y he visto que resisten regularmente la influencia del calor solar. Examinando con el microscopio el cascarón de los huevos de Iguana, lo encontré poco compacto, con un tegmen muy desarrollado é incrustaciones calcáreas en corto número, gruesas y diseminadas irregularmente en toda la superficie.

El examen de estos hechos nos conduce á admitir que debe haber existido y aun existe una selección activísima en el modo de reproducirse de ciertos vertebrados de temperatura variable: los ovíparos pueden haberse cambiado en ovovivíparos por una selección que en detalle no conocemos pero que juzgamos necesaria desde el momento en que nos vemos precisados á aceptar que las causas de destrucción de los huevos de reptiles, por ejemplo, pueden aumentar según las circunstancias; si así sucede, si en una especie cualquiera esas condiciones desfavorables se hacen extraordinariamente numerosas y dicha especie no se cambia en ovovivípara (subsistiendo en adelante nada más los individuos de esa clase de reproducción), sin duda que está muy expuesta á perecer.

Los terrenos casi impermeables al aire son, por otra parte, poco propicios al desarrollo de los huevos de reptiles.

La pobreza de la tierra en sales de cal es perjudicial para la formación del cascarón, aunque en México muy pocas veces he visto que las aves domésticas, colocadas en condiciones anormales, produzcan huevos desprovistos de envoltura.

5.º *La constitución del suelo influye en el sistema huesoso.* Según las observaciones de M. Maurel, tal cosa se observa en los terrenos pobres en substancias calizas: se presenta la osteoclasia (no debe confundirse con la caquexia huesosa de un origen distinto),<sup>1</sup> que según mi estudioso amigo el Dr. R. E. Cicero, es casi desconocida en México.

La estatura de los animales se modifica sensiblemente según la pobreza ó riqueza del suelo en sales de cal: sería interesante estudiar si en el Valle de México los ani-

1. Véase Cornevin. *Traité de Zootechnie générale*. París, 1891, págs. 270 y siguientes.

males domésticos importados, cuando menos, han sufrido algún cambio á este respecto.

Si los terrenos no abundan en aquella base alcalino-terrosa, las aguas corrientes tampoco la tienen, y de ello resultan deformidades más ó menos notables en los animales, especialmente en los que son acuáticos. Unas tortugas (*Emys ornata*) que se tenían en el agua muy pura de pozo artesiano de la Escuela Preparatoria de México (en el año de 1882) murieron á causa de que el carapacho fué perdiendo su espesor y dureza, llegando á tener una consistencia casi cartilaginosa. El Sr. Dr. D. Manuel M. Villada ha encontrado, por el contrario, unos *Cinosternon* (conservados en el Museo Nacional) que por la acción de las aguas incrustantes presentan el carapacho cubierto de una gruesa capa calcárea que sin duda dificultaba los movimientos de esos animales.<sup>1</sup>

B. *Capacidad del suelo para los gases, el agua y el calor.*<sup>2</sup> No vamos á ocuparnos en la influencia de esta propiedad sobre la climatología, pues así como lo hemos hecho al tratar de la constitución geológica del suelo, hacemos punto omiso de esta cuestión, que no es absolutamente de nuestra incumbencia. Adoptamos el método de Arnould, que estudia sucesivamente: (a), termalidad del suelo; (b), gases del suelo; (c), agua telúrica, capa de agua subterránea.

(a). *Termalidad del suelo.* Influye principalmente en la invernación, en la vida de las especies hipogeas, en el desarrollo de los huevos de los reptiles ovíparos, en la alimentación de los vertebrados insectívoros, además de que tiene una notoria influencia sobre la vegetación, y seguramente que su estudio cuidadoso podrá explicar varios de los hechos de corología botánica que en otra parte dejamos señalados.

Según Littrow, á medida que los elementos del suelo son más tenues, su conductibilidad para el calórico es menor. Indudablemente que los *Geomys* ó *Tuza* que viven en el arrenal de Tepepa están mucho más abrigados del frío que los *Spermophilus grammurus* que habitan en grietas más ó menos profundas del pedregal de San Ángel, abiertas en voluminosas masas de lava. Esta ventaja, que á primera vista parecerá insignificante, es muy grande si se considera que según el «Resúmen de las observaciones meteorológicas practicadas en el Observatorio Central de México,» la temperatura mínima absoluta en la intemperie ha llegado á ser de  $-7^{\circ}2$ , mientras que en el suelo, á 0<sup>m</sup>85 de profundidad, ha sido de  $15^{\circ}72$ .<sup>3</sup> Esta diferencia hubiera alcanzado mayor número de grados termométricos si en igualdad de condiciones se tomara la temperatura media de los subterráneos del *Geomys* en Tepepa y de los que habita el *Spermophilus* en el Pedregal, y que sin asomo de duda son más fríos.

Por otra parte, las Tuzas están mejor adaptadas para minar el terreno que los Sciuridos con que las venimos comparando: pueden profundizar sus galerías hasta alcanzar la temperatura que les convenga, la capa invariable; mientras que los *Spermophilus*

<sup>1</sup> «La Naturaleza.» Vol. I, 2.<sup>a</sup> serie, p. 37.

<sup>2</sup> Darwin: De la variation, II, 135. Bordier: Geogr. Méd., 1884, p. 952. Arnould: Higiene, p. 25.

<sup>3</sup> Breves consideraciones sobre el suelo de la Ciudad y Valle de México, por G. Parra: México, 1890, página 12.







difícilmente pueden hacerlo, desde luego porque el suelo del Pedregal tiene una estructura compacta y las lavas son de gran dureza, y también porque no tienen la magnífica herramienta de los *Geomys*.

Hay, sin embargo, una capa de temperatura invariable en una misma localidad y cuya profundidad varía con la latitud: es de 0<sup>m</sup>33 en el Ecuador (26° á 28° 50'): en Francia se halla á 24 ó 26 metros. En dicha capa, en el Valle de México podrían vivir especies exclusivamente hipogeas propias de la zona tórrida.

En general, podemos hacer la aplicación práctica de la ley de Littrow, admitiendo que los vertebrados hipogeos que viven en la región montañosa (*Dasyppus*, *Felis rufa*, etc.) durante el invierno encuentran en sus madrigueras condiciones térmicas menos favorables que los habitantes de la llanura (Lechuza llanera, Sapo, etc.), puesto que en la parte plana es donde más comunmente se presentan terrenos constituidos por materiales de pequeño volumen. Recordaremos, sin embargo, que en las serranías Nevada y de Ajusco, hay *arenales* de regular extensión.

En lo relativo á la vida invernante y al desarrollo de los huevos de reptiles depositados bajo tierra, se aplica la misma ley y de igual manera.

La lucha por la nutrición de los vertebrados se modifica notablemente, pues los invertebrados hipogeos, como los *Lumbricus*, viven á mayor ó menor profundidad, según las estaciones (he notado lo que ha sido ya objeto de la atención de varios naturalistas; las lombrices se encuentran más lejos de la superficie del suelo en el invierno que en el estío). En la estación de lluvias se recoge gran número de articulados ocultos bajo las piedras, mientras que en el invierno se ven solamente las aberturas de las galerías subterráneas, pero no sus pobladores. Estos hechos están subordinados á las variaciones de nivel de la capa de agua subterránea y á la capacidad del suelo para ese líquido, porque nunca se halla en un terreno tepetatoso de Tacubaya el número y variedad de insectos subpetreos que en el suelo húmifero de Chapultepec.

No podemos dudar de que el *Harporhynchus* ó Cuitlacoche, el Azulejo maicero (*Guiraca cœrulea*), que en cierta época persigue á las lombrices de tierra, la Musaraña (*Blarina*) y otros vertebrados que se nutren con insectos, gusanos ó crustáceos lucífugos, preferirán por aquella causa los terrenos poco permeables á los que no lo sean.

Las otras leyes de Littrow se refieren á la influencia que tiene la humedad del suelo sobre sus propiedades conductoras del calor, y no creemos necesario repetir las.

Las oscilaciones de temperatura del suelo, que entre nosotros no se han estudiado, deben ser considerables en el Valle de México, puesto que el grado termométrico en las capas superficiales adonde forman sus madrigueras las *Arvicola* y otros vertebrados, está relacionado hasta cierto punto con la temperatura del aire, tanto menos, cuanto que las capas son más profundas. En la ciudad de México las oscilaciones de la temperatura atmosférica son muy grandes: en el año de 1882, según el erudito y estudioso Ingeniero Sr. Guillermo B. y Puga,<sup>1</sup> la oscilación media ha sido de 13°0, y en algunos meses como

<sup>1</sup> Boletín del Ministerio de Fomento de la República Mexicana: Vol. VIII, núm. 110. Resumen meteorológico de la Ciudad de México, correspondiente al año de 1882, por G. B. y Puga.

Enero, hasta de 15° Los *Dasypus*, *Blarina*, *Geomys*, etc., que ahuecan galerías á mayor profundidad, están mucho más abrigados en este concepto que los pequeños roedores, y sobre todo los *Bufo* y varios reptiles del Valle que viven á muy corta distancia de la superficie del suelo. Conviene recordar, sin embargo, que para la transmisión del calor exterior á las capas colocadas á 1 S, fué necesario el transcurso de un mes, según observaciones hechas en Bruselas.

Seguramente que esta propiedad poco conductora del terreno, tiene una gran influencia en la migración de especies como el *Speotyto cunicularia hypogæa*, que durante el invierno permanecen abrigadas gran parte del día en el interior de los subterráneos de la parte plana del Valle de México, y menos expuestas al enfriamiento que si permanecieran á toda hora posadas en las ramas de algún árbol, como lo hacen otros rapaces nocturnos.

(b). *Gases del suelo*. No contamos con muchas observaciones á este respecto, y solo de un modo teórico podríamos decir que la capacidad del suelo para los gases influye sensiblemente en la vida de los animales hipogeos, pues la cantidad de ácido carbónico y sulfídrico, de oxígeno, protocarburo de hidrógeno y otros gases que pueda haber en las distintas regiones del Valle es, sin duda, variable según la clase de los terrenos, y por lo mismo es de esperarse que los vertebrados tengan una preferencia marcada por aquellos lugares en donde las funciones respiratorias durante la permanencia bajo tierra se hagan con toda libertad.

En contradicción con estas apreciaciones teóricas, se nos presentan algunos hechos elocuentes y que tal vez prueban cuán débil es la acción que ejercen sobre ciertos vertebrados hipogeos los gases almacenados ó producidos por el suelo.

Los *Arvicola* (Metoritos) viven en galerías subterráneas que cuando están labradas en los bordes de las zanjas se continúan á veces abajo de la capa de agua, y continuamente húmedas, dan salida á los gases que se producen por la fermentación de un sinnúmero de materias orgánicas depositadas en esos fondos cenagosos. Lo mismo sucede con las madrigueras de la *Mustela frenata*, y lo que quizá es menos interesante, con las guaridas hipogeas de los reptiles y batracios palustres. He visto que los *Arvicola* son muy sensibles á la influencia del confinamiento en un espacio cerrado: uno de ellos, guardado en un frasco de vidrio que se tapó imperfectamente, murió mucho más pronto de lo que era de esperarse.

Es conveniente no olvidar que el aire de las galerías subterráneas se renueva con cierta facilidad, ya sea á causa del calor ó de las corrientes producidas por la respiración de los animales allí abrigados, ó aun por otras acciones que nos parece inútil enumerar; además, la proporción de ácido carbónico telúrico aumenta con la profundidad y varía según la composición y permeabilidad de los terrenos.

Pero sea de esto lo que fuere, yo creo en todo caso curioso el hecho de que algunos de los vertebrados palustres del Valle de México puedan vivir en guaridas subterráneas labradas en un terreno que contiene y desprende en gran cantidad gases irrespirables.

Hay otro hecho de este orden todavía más instructivo: los roedores caseros, especialmente el *Mus decumannus*, viven muy bien en los depósitos ó canales de conducción de los excrementos y otros materiales de desecho: entre las aves hay algunas que, como el Corvejón (*Plegadis*), el Pico de tijera (*Rhynchops*) y algunas otras, buscan sus alimentos sondeando y agitando el fango semilíquido de los lugares pantanosos: á consecuencia de esa agitación se desprenden numerosas burbujas de los gases allí aprisionados, y esos volátiles los respiran muchas horas al día sin que de ello sufra su organismo en lo más mínimo.<sup>1</sup>

Por vía de comparación citaremos el caso de un soldado que recientemente intentó fugarse atravesando las atarjeas, y que después de permanecer en ellas un corto número de minutos, experimentó síntomas de asfixia alarmantes: fué extraído de aquellos lugares y conducido para su curación al Hospital Militar, donde debe conservarse la historia de este hecho curioso.

(c). *Agua telúrica, capa de agua subterránea.* En la parte plana del Valle de México, y sobre todo en los lugares muy bajos como la ciudad, el nivel de la capa de agua subterránea se encuentra muy alto. Es común que en los pozos suba el líquido á una distancia de cincuenta ú ochenta centímetros de la superficie del suelo, mientras que en puntos más elevados ó de constitución geológica diferente como Coyoacán, los pozos tienen una profundidad mucho mayor y el agua se estaciona cuatro, cinco ó aun más metros abajo de la superficie. El descenso de la capa subterránea comienza en Diciembre, según el Dr. G. Parra, y continúa hasta la estación de las lluvias, en cuya época las zanjas casi desbordan, los pantanos son muy numerosos y los vertebrados hipogeos viven casi á flor de tierra. Recuerdo haber encontrado una madriguera de Tlacuache (*Didelphis virginiana*) á ocho ó diez pulgadas de profundidad en un jardín de San Cosme; y sin embargo de esa débil altura, el fondo estaba excesivamente húmedo.

En igualdad de las demás condiciones los vertebrados hipogeos que habitan en la llanura, en la estación de lluvias se ven precisados á vivir muy cerca de la superficie de la tierra ó á emigrar en busca de lugares elevados. Lo primero ciertamente es desventajoso para ellos, puesto que sus enemigos los descubren entonces con más facilidad, como sucede con las especies de *Lepus*; mientras que los vertebrados alpestres ó los que se hallan en el Pedregal no tienen que resentir ó resienten poco la influencia de las oscilaciones de la capa de agua subterránea. Por el contrario para los vertebrados insectívoros (es de notar que en su mayor parte pertenecen á la clase de las aves y se encuentran en el Valle en los meses de sequía), es muy favorable que el agua ascienda mucho, porque á causa de ello los articulados hipogeos se ven en la necesidad de acercarse á la superficie, y en ese caso más fácilmente pueden ser presa de sus enemigos; en tanto que descendiendo el agua pueden esos articulados profundizar sus galerías, y ya

<sup>1</sup> El Sr. D. José M. de Ágreda y Sánchez, navegando por el lago de Xochimilco, fué sorprendido por un temblor de tierra, y notó que se desprendían del fondo de ese depósito una cantidad innumerable de las burbujas gaseosas retenidas en el cieno. Los indígenas del lugar saben que este fenómeno precede á los terremotos (siempre que las burbujas se produzcan en una gran extensión á la vez y en cantidad considerable).

sepultados á treinta ó cuarenta centímetros estar casi á cubierto de la persecución de los *Harporhynchus*, *Nasua*, *Tatusia*, *Anthus*, *Turdus* y *Catharus*.

Otras y muy importantes relaciones tienen las aguas subterráneas con la climatología y patología; pero no creemos necesario repetir lo que se encuentra en todas las obras y que se relaciona más bien con las condiciones de salubridad, la agricultura, meteorología, etc., que con la existencia de los vertebrados que venimos estudiando desde otro punto de vista.

(c). *Estado de la superficie del suelo*. Bajo esta denominación se consideran los accidentes de configuración exterior que pueden ser montañas, colinas, valles, etc. En la zona montañosa se distingue la región alpina (inferior, media y superior) comprendida entre cierto número de unidades barométricas que no citamos, porque en nuestro concepto está caracterizada, independientemente de la altitud, por su vegetación, siendo este carácter menos variable. Sin detenernos en investigar la influencia que tengan estos accidentes sobre la climatología, nos ocuparemos en lo que respecta á la ecología de los vertebrados.

1.º *El estado de la superficie del suelo influye en la alimentación directa ó indirectamente*. Una especie ó grupo de especies del mismo régimen dietético, en igualdad de otras condiciones, encuentra mayor variedad de alimentos en un país extenso muy accidentado que en otro que lo es en menor escala; porque también en igualdad de las demás condiciones los invertebrados y vegetales son más abundantes específicamente donde por una accidentada topografía encuentran mayor diversidad de condiciones. En el Valle de México pueden vivir las plantas é invertebrados de las zonas alpina, lacustre, palustre, etc. Ya hemos visto, por lo demás, que las regiones admitidas por nosotros ofrecen esa importante diversidad de condiciones.

La población de vertebrados del Valle de México, si todo el país fuera montañoso, estaría reducida en grado superlativo: desde luego no habría lagos, pantanos y demás depósitos de agua, siendo, por lo mismo, imposible la existencia de las numerosas especies acuáticas, es decir, casi todos los palmípedos y zancudos, muchos reptiles y batracios, los peces y los mamíferos palustres. Si, por el contrario, fuera llano en toda su extensión, sin las cordilleras de montañas, faltarían los vegetales é invertebrados propios de las alturas, y, en consecuencia, muchos vertebrados como las *Sialia*, *Cyanocorax*, no podrían subsistir.

Tomemos todo el grupo de vertebrados cazadores ó herbívoros, y veremos que muchos de los que son entomófagos pueden buscar sus alimentos en las Coníferas y Cupulíferas alpinas, en las Compuestas, Gramíneas y tantas otras plantas de la llanura, en los helechos y cáceas del Pedregal, en las Ciperáceas y demás esencias botánicas de la zona lacustre, etc.; y si en una de estas regiones, en la alpina por ejemplo, no hallan articulados abundantes á causa de la persecución que les han hecho otros enemigos ó por alguna de las causas de desecación ó muerte de los vegetales, pueden ir, como van en efecto, á los lagos, colinas ó llanuras adonde encuentran una mesa bien servida.

El *Calothorax cyanopogon* (Chupamirto) puede presentarse como ejemplo de estas

pequeñas emigraciones. Según el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada,<sup>1</sup> «es una de las especies que permanecen en el Valle una gran parte del año; llegan al comenzar la primavera al pueblo de Cuautepec (pequeño valle situado al N.O. de la Villa de Guadalupe), en donde primero se les observa juntamente con las otras especies ya indicadas, en busca de los Cactus, especialmente los *Cereus*, que son de las primeras plantas que florecen en dicha estación; más tarde se internan dirigiéndose el mayor número del lado del Poniente, siguiendo las orillas de los ríos en donde abundan las flores de la *Lobelia laxiflora*; abandonan en seguida estos lugares en la época de la floración de la *Erythrina corallodendron*; en el otoño se les encuentra del lado Sur encumbrándose á las montañas, atraídos allí por las flores de los *Lupinus* y *Bouvardias*. La época de sus amores la pasan en nuestros campos. . . .»

Lo repetimos, en el caso de que no hubiera accidentes en el Valle de México, la planicie actualmente consagrada á los grandes cultivos, sufriría la acción devastadora de los vientos, y en el invierno ó en la estación de secas sólo podría alimentar improductivas gramíneas y un reducido número de vegetales arborescentes ó perennes. La población flotante de vertebrados ya no podría distribuirse á distintas alturas y en lugares de flora y fauna diferentes.

Hay, además, varias especies que se nutren de un modo exclusivo con vegetales ó invertebrados confinados á determinada región: por ejemplo, el *Cariacus virginianus*, que prefiere los frutos del Tejocote; los *Harporhynchus*, que gustan de lombrices; los *Plegadis*, que comen insectos y otros articulados palustres.

2.º *El estado de la superficie del suelo influye en la densidad de población específica é individual, puesto que las ventajas de que hablamos y que resultan de ser el país á la vez montañoso y plano, redundan en beneficio de las especies (variedad y abundancia de alimentos) y de un modo indirecto favorecen la tendencia que tiene todo organismo á multiplicar indefinidamente el número de sus individuos.*

Para no cometer errores de apreciación, es indispensable tener muy presente que esta influencia es secundaria, y que una influencia de primer orden puede modificar la fauna de una localidad, nulificándose por completo aquel primer factor. La abundancia de roedores en Maravatío hace que abunden los Rapaces diurnos y nocturnos mucho más que en otras regiones cuyos accidentes son más importantes y que no presentan esa proporción elevada en Arvicolidos y Muridos salvajes.

3.º *La configuración topográfica de una región influye de una manera manifiesta en la lucha por la vida, y tanto en lo que respecta á la lucha con los enemigos, como en lo que se relaciona con la influencia del hombre y la concurrencia por la alimentación.*—En un lugar enteramente plano todos los vertebrados terrícolas (*Lupus*, *Canis latrans*, *C. lupus*, *Vulpes virginianus*, *Taxidea*, *Mustela*, *Cervus*, aves granívoras como las *Scardafella* y *Melopelia*, ofidios y batracios) son más perseguidos y más fácilmente capturados que en la región montañosa. Bastará recordar, con el fin de demostrar semejante apreciación, que en un terreno muy acci-

<sup>1</sup> «La Naturaleza,» II, 338.

dentado la fuga de los vertebrados que no vuelan es más fácil y los lugares donde pueden refugiarse más comunes. Los *Polyborus* prefieren cazar en los llanos adonde pueden sorprender con más frecuencia á los *Sceloporus*, Ofidios, etc.; mientras que en el Pedregal estos animales encuentran á cada paso una grieta inexpugnable. El cazador más novicio sabe perfectamente que con menos tiempo y fatigas, en igualdad de condiciones, se consiguen más piezas en el llano que en la montaña.

Sin embargo, la parte plana, por otras causas poderosas, es la más habitada, así en el Valle de México, como en otros lugares de la Mesa Central. El Sr. Dr. D. Alfredo Dugès, en carta del 20 de Mayo de 1891, nos dice que «en Guanajuato abundan más los animales en el llano que en las montañas.»

La influencia del hombre sobre la concurrencia vital de los vertebrados del Valle, es mayor en la porción no accidentada, puesto que ella es la que más se cultiva y tiene mayor número de habitantes. En la zona alpina no hay grandes sementeras de maíz ni ganados y otras causas de destrucción de los invertebrados. Se conoce, por lo demás, un hecho común á la mayoría de los pueblos y países: la mayor densidad de población se encuentra en las llanuras.

Sufren tales consideraciones una excepción importante, y es que á veces el hombre persigue á los vertebrados que le son útiles en cualquier sentido en los lugares donde se encuentran y más en las montañas que en las planicies. Las cacerías de venados (*Cariacus*) se hacen siempre en la región alpina, única que frecuenta dicho mamífero: de tal manera, que en éste y otros casos análogos, no hay una relación tan estrecha entre la distribución humana y la lucha por la vida de ciertas especies.

La concurrencia por la alimentación se modifica grandemente según lo accidentado del terreno, como creemos haberlo demostrado al ocuparnos de las relaciones biológicas entre el estado de la superficie del suelo y la alimentación de los vertebrados. Insistiremos, sin embargo, en que la presencia de montañas es favorable en la Mesa Central de México para el desarrollo de vegetales arborescentes, y algunos otros que producen frutos pulposos, como el madroño, el tejocote, el árbol del Perú. Si hubiera solamente elevaciones de importancia (no colinas de poca altitud), los Rapaces y en general los vertebrados que se nutren con mamíferos, aves ó reptiles terrícolas ó arborícolas, se verían apurados para procurarse sus alimentos (persecución más difícil á causa de los accidentes del terreno, etc.). En la zona montañosa cubierta con plantas alpinas se ven frondosas Coníferas, Cupulíferas, Ericáceas y otras esencias cuyo ramaje no deja ver la superficie del suelo á los carnívoros que, como el *Circus hudsonius*, el *Falco sparverius* y el *Accipiter velox*, asechan á su presa volando á corta ó gran distancia de la superficie de los terrenos, y al verla se dejan caer sobre ella sin darle tiempo para que emprenda la fuga.

4.º *Influye la configuración topográfica de un país en la distribución específica y comparada de cada uno de los vertebrados.*—Si está abierto por todas partes, es más fácil la inmigración activa ó pasiva de los animales, y más difícil si, como en el Valle de México, sucede lo contrario.

Los vertebrados que no disponen de facultades de locomoción aérea, no pueden distribuirse con mucha facilidad en regiones como México, donde á cada paso se hallan alturas más ó menos considerables muchas veces desprovistas de vegetación arborescente y del grado de humedad necesario, especialmente para los reptiles y batracios. Las aves y los mamíferos sí tienen más probabilidades de no sucumbir durante estos viajes, ya sea porque vuelan con rapidez ó porque pueden atravesar grandes extensiones gracias al vigor de sus miembros.

Si las emigraciones son lentas, aun las especies poco favorecidas en este particular extienden su área geográfica á miles de kilómetros sin que las detengan las barreras físicas ó fisiológicas. La influencia de éstas no es ni tan constante ni tan general como á primera vista podría suponerse, y vamos á demostrarlo con algunos ejemplos.

Llegan al Valle de México subiendo 2,000 ó más metros de altitud todas ó casi todas las aves que pueden vivir en la zona templada de la América Central, atravesando obstáculos de toda clase. Inmigran tanto las que proceden de los lugares fríos y áridos del Norte, como las que vienen del Sur. Los mamíferos emprenden estas largas jornadas, aunque no periódica ni tan rápidamente, sino más bien desalojándose poco á poco según las necesidades de alimentación y conservación.

Hay, por otra parte, especies de aves como el *Sarcorhamphus papa*, que disponen de facultades de locomoción aérea extraordinariamente desarrolladas, que indudablemente podrán franquear con más facilidad que un Mniotiltido el cerco de montañas que rodea al Valle de México, y que, á pesar de ello, no viven entre nosotros, al menos en la actualidad. (*El Sarcorhamphus*, al decir de Clavijero, se veía cerca de la Ciudad en una época no muy remota).

Se palpa, por lo mismo, la necesidad imprescindible de descubrir uno ó varios caracteres que nos den á conocer cuándo una especie no vive en un país interceptado por barreras naturales á causa de ellas y cuándo se presenta esta particularidad corológica por alguna causa relacionada con el clima, la alimentación ó alguna otra de las condiciones de existencia independientes de la topografía ó las facultades de locomoción.

Yo creo que en todo caso será preciso conocer detalladamente la fauna de los lugares circunvecinos y las condiciones que les son propias, para que una vez eliminado lo que se refiere á diferencias de clima, de vegetación, de concurrencia vital, cuando ya pueda considerarse á la especie solamente en relación con los obstáculos físicos, se pueda juzgar con acierto y sin temor de explicar hechos esencialmente diferentes por una causa exclusiva. Es preciso fijarse con cuidado en que la diseminación de los vertebrados depende en unos casos de la voluntad de los individuos: por ejemplo, una ave del Valle que, valiéndose de sus alas, emigra á las regiones septentrionales; otras veces, por el contrario, la distribución se hace independientemente de la voluntad: por ejemplo, un *Stercorarius* que vive en Veracruz y arrastrado por el viento llega á la Mesa Central de México.

El lago de Pátzcuaro está colocado en condiciones muy semejantes á las del Valle.

Su vegetación,<sup>1</sup> la mayoría de sus pobladores invertebrados, la temperatura y composición de sus aguas difieren muy poco, á tal grado, que yo no veo dificultad, en teoría, para que su fauna fuera la misma que la de Chalco ó Xochimilco. Y sin embargo, los batracios y peces son diferentes en su mayor parte,<sup>2</sup> muy afines en verdad, varios hasta del mismo género, pero siempre fáciles de distinguir por caracteres distintivos de importancia. Esto se explica de una manera bien sencilla. Para que en Pátzcuaro hubiera la fauna de nuestros lagos ó la de éstos en aquél, sería preciso que las especies de batracios y peces salvaran el primer obstáculo de la distancia que separa á estos dos puntos, y que es de cerca de cuatrocientos kilómetros. Los peces podrían emprender este viaje si hubiera alguna corriente que los condujera y que en realidad no hay; los *Amblystoma* al estado perfecto, viajando por tierra, si elegían, por ejemplo, el camino que sigue la vía férrea, tendrían que atravesar un gran número de montañas y llanos como el de Salazar, que en toda época les serían funestos.

Creo, en resumen, que el muro de montañas que limita al Valle de México constituye un obstáculo para la inmigración de algunas (poco numerosas) aves de corto vuelo y vertebrados de temperatura variable que viven en el Norte de México, en regiones frías ó templadas.

Es necesario tener presente: 1.º, que las barreras orográficas del Valle, como lo indicamos en la página 344 (vol. I, 2ª serie), son mucho mayores en el Sur, Oriente y Poniente que en el Norte, adonde se observa su menor elevación, siendo de notar que precisamente por la parte austral es por donde transitan las aves inmigrantes en el invierno; 2.º, que no habiendo más comunicación fluvial con el exterior que el río de Cuautitlán (pág. 346), y no principiando éste en los lagos, es de esperarse que los cambios actuales por emigraciones, de la población de vertebrados lacustres de sangre fría, sean completamente nulos.

---

## RESUMEN GENERAL.

El lector habrá llegado, sin duda, á las conclusiones que vamos á exponer y que hasta cierto punto pueden considerarse como de aplicación general en un gran número de países. Si no es así, deploraremos nuestra falta y escucharemos con la mayor humildad que nos sea posible, las observaciones que otras personas tengan la bondad de hacernos.

1. Véase: Reseña de una excursión científica al Estado de Michoacán, por el Dr. F. Altamirano. «El Estudio,» vol. IV, núm. 2.

2 En Pátzcuaro se encuentran el *Amblystoma Dumerili* y varios peces, *Goodea atripinnis*, *Menidia brasiliensis*, *Algansea Dugesii*, *Chirostoma estor*, etc.



La constitución y propiedades del suelo influyen en el mimetismo, la invernación, la reproducción, la estatura de los animales, la distribución: su variable capacidad para los gases, el agua y el calor en la vida de los vertebrados hipogeos: el estado de su superficie es un factor de importancia que debe tenerse muy presente al estudiar la alimentación, densidad de población, concurrencia vital y corología.

I. En el estudio de la acción que el suelo tiene sobre la vida de los animales, nunca debe separarse el factor botánico de los hechos zoológicos, excepto en lo que se refiere á ciertos casos de mimetismo con el color del terreno, de invernación y de distribución. No debe despreciarse también la acción directa sobre las condiciones climatéricas generales que, modificadas por esta causa, pueden acarrear cambios importantes en la biología.

II. En igualdad de las demás condiciones los vertebrados hipogeos luchan por la conservación menos que los epigeos, tanto más cuanto que son más nocturnos.

III. Los vertebrados hipogeos deben ser más abundantes en los terrenos blandos, de aluvión, que en los compactos y duros de origen volcánico.

IV. Los vertebrados palustres abundan más en los suelos arcillosos ó arenoso-arcillosos que en los arenosos ó los muy permeables, particularmente en los que están formados por materiales petrológicos de gran volumen.

V. Hay una correlación evidente en un gran número de casos entre el color del suelo y el que presentan las especies de vertebrados terrícolas, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.

VI. Á medida que la capacidad del suelo para el agua es mayor, el color de los terrenos está más sujeto á variar, siendo estas variaciones de más duración: los vertebrados que, así como los saurios del Valle de México, cambian de tinte según las condiciones intrínsecas y extrínsecas, siguen en cierto grado dichas variaciones.

VII. El mimetismo de colores con el suelo, en las semillas y frutos de ciertas plantas y en los invertebrados terrícolas más ó menos epigeos, es muy frecuente y redundante en beneficio de las especies miméticas y en perjuicio de los vertebrados que se nutren con ellas. Esta selección de colores simpáticos, se hace comunmente en muchas aves terrícolas, reptiles y batracios, en los dos sexos. (Por ejemplo, *Pipilo fuscus*, *Sceloporus scalaris*, *Bufo compactilis*).

VIII. Se observa esta clase de mimetismo en los nidos de varias aves granívoras y en los huevos de determinadas palmípedas y zancudas.

IX. A medida que el color del suelo es más uniforme, el mimetismo de colores en los vertebrados terrícolas es más frecuente, y menos á proporción que los terrenos varían más en ese carácter, en una pequeña extensión.

X. La facilidad de incubación de los huevos de saurios está en razón directa de la riqueza del terreno en arcilla, porque este compuesto, gracias á sus propiedades higroscópicas, impide que los huevos se sequen. Quizá esta es una causa de selección que podría explicar el hecho curioso de que formas afines de estos animales son ya ovíparas ya ovovivíparas.

XI. La constitución geológica del suelo influye en el desarrollo del aparato huesoso, en la estatura de los animales; de una manera general en la nutrición, puesto que la cal, el cloruro de sodio y otros cuerpos son indispensables para la vida de los vertebrados.

XII. Las leyes de Littrow, relativas á la conductibilidad del suelo para el calor, son aplicables á la biología de los vertebrados hipogeos.

XIII. La observación directa demuestra que los gases mefíticos no obran sobre los animales palustres, epigeos ó hipogeos y Murideos domésticos con tanta energía como en el hombre y otros seres superiores. Lo cual es importante para el estudio de la fisiología y toxicología comparadas.<sup>1</sup>

XIV. La concurrencia por la conservación, en las especies hipogeas, sigue la ley de las oscilaciones directas de la capa de agua subterránea, de tal manera, que si ésta descende, aquélla es menor, y si asciende ésta, aquélla es más enérgica. Mientras que la lucha por la alimentación en los vertebrados epigeos que se nutren con animales hipogeos, sigue la ley de las oscilaciones inversas: asciende el agua del subsuelo, y la lucha es menor; siendo mayor cuando el agua se encuentra más lejos de la superficie de los terrenos. Esta correlación está subordinada del mismo modo á las estaciones, puesto que en la época de lluvias las aguas subterráneas suben y se hacen más profundas en la época de sequía, precisamente cuando inmigran la mayor parte de las aves del Valle de México.

XV. La variedad específica de la población de vertebrados, en igualdad de otras condiciones que sería muy largo enumerar, está en razón directa del número é importancia de los accidentes geográficos de un país.

XVI. La concurrencia por la conservación en los vertebrados terrícolas es menor en la montaña que en la llanura, sucediendo tal vez lo inverso en lo que respecta á sus enemigos.

XVII. Para las emigraciones activas, no accidentales y pasivas, (?) son obstáculo de importancia variable las cordilleras de montañas, de tal manera, que en igualdad de casos, la zona de distribución para una especie cualquiera debe ser mayor en un país plano que en otro accidentado. Puede haber, sin embargo, un lugar comunicado con el centro de dispersión en que dicha especie no pueda vivir porque las condiciones biológicas generales no le sean nada propicias.

XVIII. No puede conocerse exactamente la biología de un ser cualquiera hasta no tener conocimientos circunstanciados de la acción directa ó indirecta del suelo, en lo relativo á zoología, siendo de la mayor importancia el estudio de las relaciones que existen entre los vegetales y la constitución de los terrenos.

<sup>1</sup> Según P. Bert, una dosis de ácido carbónico mortal para los reptiles, parece dificultar solamente la respiración de un animal de temperatura constante, y los reptiles, á pesar de ello, permanecen con frecuencia en galerías subterráneas y otros lugares en que hay desprendimiento considerable de ese gas.

## II

## Luz.

Kepler ha dicho que «todos los fenómenos de la naturaleza deben relacionarse con el principio de la luz.» Esta opinión, cuya exactitud se confirma cada día más, podría apoyarse sólidamente en los hechos de la biología general. El observador que se encuentra en una región que, como el Valle de México, ofrece condiciones luminosas hasta cierto punto anormales, no debe desdeñar las investigaciones relativas cuya importancia es indiscutible.

En Europa se ha visto que las flores de las plantas aclimatadas en las cumbres de los Alpes, tienen colores más brillantes que aquellas que nacen en las llanuras ó lugares poco elevados: <sup>1</sup> según Abbadie, en Abisinia el tinte de los hombres se oscurece á medida que habitan en lugares más altos. <sup>2</sup> El grado de acción de la luz sobre los séres, considerando la cuestión en toda su generalidad, varía naturalmente con la intensidad de esa fuerza física, y por lo mismo el primer punto que es necesario elucidar, se refiere á las condiciones de iluminación del Valle de México, que está situado, como hemos dicho, á considerable altitud.

Según el Sr. Dr. D. Domingo Orvañanos: <sup>3</sup> «Las consideraciones relativas á la influencia de la luz en el clima, tienen su valor especial en el Valle de México, porque encontrándose éste á 2,280 metros sobre el nivel del mar y en el paralelo 19°, resulta que la capa atmosférica que atraviesan los rayos luminosos del sol, es poco densa, generalmente poco cargada de polvos y vapores, ofreciendo, por tanto, un grado de transparencia excepcional respecto á todos aquellos puntos donde se han hecho estudios de climatología y deducido muchas consideraciones que tienen que variar en su aplicación.»

«La abundancia de luz en las altas regiones compensa hasta cierto punto las desventajas de las condiciones del clima de las montañas. . . . .»

«La insolación del Valle es notable; <sup>4</sup> dos veces al año pasa el sol por el zenit de México, como sucede en todos los lugares situados entre los trópicos; la mayor inclinación de los rayos solares cuando el sol está en el trópico de Capricornio, no llega á 43°. El mayor día es de 13 horas y media, y el menor de 10 y media. La mayor parte de los días son despejados y la diafanidad de la atmósfera es extraordinaria; esto, y la sequedad tan notable del aire, hace que los rayos solares produzcan en el suelo, con la mayor intensidad, sus efectos luminosos, caloríficos y químicos.»

La luz, agente cuya acción sobre los animales no se ha estudiado aún sino de una ma-

1 Véase Bordier. *La Géographie Médicale*, p. 23.

2 Véase Topinard. *Antropología*. Barcelona, 1891, p. 251.

3 Algunas observaciones relativas al clima de México. *Gaceta Médica*, Vol. XXV, núm. 24.

4 *El Estudio*, IV, p. 18.

nera muy incompleta, influye<sup>1</sup> en la respiración, la inervación,<sup>2</sup> en la estructura y funciones de la piel, en la distribución, de un modo directo en la evolución debida á energías intrínsecas (sociabilidad), en la alimentación, en el desarrollo ontogenético.<sup>3</sup>

Esperamos que el lector no tendrá á mal que consagremos alguna extensión á estos puntos importantes y examinemos qué datos pueden deducirse del estudio de la ecología de los vertebrados del Valle de México que sean útiles en mayor ó menor grado para la resolución de estos problemas.

Ante todo, conviene advertir que ni por un momento hemos creído poder separar de las investigaciones referentes á la acción puramente luminosa, las que tienen por objeto la influencia del calor solar, pues estos dos agentes, luz y calórico, obran juntos y en muchos casos no es posible considerar á cada uno de ellos aisladamente. Paul Bert aconseja que se distinga de un efecto luminoso que tiene lugar por la acción de la luz sobre la retina, el que se verifica por acción refleja de la piel: pero aquí tropezamos con iguales dificultades, y á menos de hacer experimentos cuidadosos y prolongados, nos sería imposible llevar á la práctica semejantes distinciones.

(a). *Influencia de la luz en la coloración y mimetismo de colores de los vertebrados del Valle de México.*—Es indudable que en la naturaleza se presenta muy á menudo un hecho semejante al de la fotografía de los colores, realizada no por placas sensibles, sino por los faneros de los animales.

No hay duda, igualmente, que la coloración de los vertebrados se modifica según la intensidad y naturaleza de la luz que ellos reciben. La dermatología humana nos ilustra á este respecto presentándonos ejemplos notables que en parte vamos á citar.

Según Hardy, el lentigo (depósito de pigmento acumulado) es aparente sobre todo en las partes descubiertas de la cara, en la superficie dorsal de las manos, en el cuello, el pecho y las piernas; aumenta por la exposición al sol, y algunas manchas dérmicas se marcan más en el estío: en varias personas, de igual manera que las efelides, se presentan sólo en la estación calurosa y desaparecen en el invierno; lo que hace sospechar que sean debidas más bien al calor que á la simple acción de la luz. La melanodermia y otras deformidades análogas pueden persistir después de haber sido originadas por la acción del sol, una presión prolongada, sustancias irritantes, heridas, úlceras ó hiperemias. Varios estados patológicos se acompañan de manchas en la piel.

Luego si es cierto que en el hombre la pigmentación epidérmica puede modificarse

1 M. Lothelier ha observado que la producción de espinas en las plantas está en razón directa de la intensidad de la luz; el *Berberis pinnata*, según las condiciones luminosas, produce hojas normales ó reducidas, por decirlo así, á sus nervaduras. *Revue Scientifique*, Vol. 47, núm. 4.

2 Véanse los curiosos estudios de J. Dewar y Mac Kendrick. *Rev. Scien.* XII, p. 1245, y IX, p. 516.

3 Béclard: Note relative á l'influence de la lumière sus les animaux. *Comp. rend. Acad. scien.*, VI, 1858. Mac Donnell: Exposé de quelques expériences etc., *Jour. physol. de Brown Séquard*, II, 625. Higginbotton: *ibid*, 1863. Yung: *Arch. zool., exper. et géner.*, VII, 251. *Arch. sc. phys et nat.*, 1878. *Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel*, II, 233. Jamin: *La Photochimie*, *Rev. Sci.* 1866-67. *The Heliotropism of Hydra*: *Amer. Nat.* 1891. Si se desean indicaciones bibliográficas, pueden consultarse entre otras obras: Béclard: *Physiologie*. Beauregard et Galippe: *Hygiène*. Yung: *Propos Scientifiques*.





por la luz, lo es igualmente que á veces obran con el mismo resultado el calor é influencias patológicas ó físicas: por lo mismo no es posible atribuir á la primera de aquellas causas todos los hechos observados.

Sin embargo, en un gran número de casos la intensidad de la coloración está en razón directa de la intensidad de la luz. Gould asegura que las aves que viven en lugares muy iluminados, son más coloridas que las que habitan en la sombra: yo he visto y señalado algunos hechos de este género,<sup>1</sup> y en la opinión de M. Marschall,<sup>2</sup> la luz es el principal excitante capaz de provocar el desarrollo de las materias colorantes de los animales: en los que se llaman diurnos, las partes que reciben más luz son las más coloridas. Bert ha descubierto que las crías de los ajolotes mantenidas en la obscuridad no se coloran.

Estas cortas noticias bastan por ahora para demostrar el principio que acabamos de redactar; después nos ocuparemos en los hechos contrarios á esta manera de ver.

Entre los vertebrados del Valle que no están total y perpetuamente cubiertos de pelos ó plumas, sino de escamas ó aun de piel desnuda, encontramos algunos, como el *Phrynosoma orbiculare* más principalmente, y los *Sceloporus*, en particular el llamado *microlepidotus*, que cambian de color según la cantidad de luz que reciben. En el primero de estos reptiles, las modificaciones pigmentarias no son debidas á una acción refleja que principia en la retina, (?) puesto que una pequeña parte del cuerpo que se pone á cubierto de la luz, es la que adquiere coloración más débil; en el *S. microlepidotus* quizá sucede lo mismo, puesto que las partes inferiores varían poco ó nada cualquiera que sea la intensidad de los rayos luminosos que reciben las partes superiores. Estos reptiles, por sus costumbres propias, están expuestos á un grado actinométrico constante y elevado, lo que es favorable para el mimetismo, pues á medida que el agente que nos ocupa obra más tiempo, los cambios de coloración son más fáciles; por lo que podría suponerse que el Valle de México, á causa de sus condiciones de iluminación, es favorable para el desarrollo de esa propiedad fisiológica de las modificaciones pigmentarias. Si ellas se explican por la influencia de la luz, en igualdad de casos, en una misma especie, los individuos sujetos á una energía luminosa mayor deberán haber adquirido más completa y rápidamente la facultad de cambiar sus colores que aquellos que viven en lugares sombríos.

Los tintes dominantes en los saurios del Valle, son: *Phrynosoma*, *S. scalaris*, *Gerrhonotus imbricatus*, más ó menos amarillentos; *Sceloporus microlepidotus*, *S. torquatus*, *G. imbricatus* (var.), más ó menos verdosos ó negruzcos. El *Phrynosoma* y el *Sceloporus scalaris*, viven por lo común en llanos descubiertos, y de continuo están bañados por el sol: son los que tienen colores más claros; el *S. torquatus*, por el contrario, recibe mucha luz y es de los más oscuros. Luego por haber en este caso dos hechos contradictorios de la hipótesis que venimos discutiendo, debemos decir más bien de una manera anfibológica que hay alguna causa que impide ó regulariza la acción de

1 La Migración en el Valle de México: Vol. I (2ª serie) de este periódico. Observaciones iguales en el fondo se relatan por Darwin, *Variation*, II, 283.

2 Rev. Scien., Julio 1885.

la luz sobre estos reptiles poco coloridos, y hace que sean más ó menos miméticos, de los colores amarillentos del medio que les rodea y no de los oscuros, que quizá hubiera producido dicha fuerza física independientemente de otras influencias.

Este es el lugar de transcribir una opinión de M. de Quatrefages, quien dice que «todo pasa en la historia anatómica y fisiológica de la coloración, como si ésta fuera el resultado de los medios, aunque no haya derecho para afirmarlo así.» En muchos casos, diremos nosotros que no en todos, pues cuando menos se nos presenta el notabilísimo fenómeno de los cambios de color sufridos por las crisálidas de ciertos Lepidópteros, que adquieren el tinte que ha iluminado á la larva cuando queda en reposo antes de transformarse.<sup>1</sup>

En estas y otras observaciones análogas podríamos decir con mucha probabilidad de estar en lo cierto, que la acción de la luz reflejada por un medio colorido ha predominado sobre la acción de la luz blanca recibida directamente.

Los tintes fundamentales de los ofidios del Valle son en general: *Conopsis varians*, pardo; *Pityophis*, la mayor parte de las *Eutainia*, el *Crotalus polysticus*, el *C. lugubris* y el *Crotalophorus edwardsi*, amarillos más ó menos rojizos; *Crotalus basiliscus*, *Thamnosophis*, *Diadophis*, oscuros. La primera de estas especies se encuentra por lo común bajo las piedras, los *Crotalus* y *Crotalophorus* son más nocturnos que diurnos; las *Eutainia* tienen costumbres acuáticas, y la *Regina mesomelana*, que las tiene igualmente, son de tintes oscuros.

Si continuamos el examen de los demás vertebrados del Valle, nos encontramos con los mismos hechos contradictorios. Por ejemplo: entre los batracios, las *Hyla* epigeas reciben más luz que los *Bufo*, casi hipogeos y además nocturnos, y son verdes como el follaje sobre que habitan, mientras que los *Bufo* tienen colores oscuros. Los *Scaphiopus dugesi* que recientemente he colectado en el Valle, presentan manchitas rojas dorsales

Los *Cathartes* expuestos TODO EL DÍA á la luz y calor del sol, son negros, y los *Circus* que se encuentran en condiciones de iluminación casi idénticas azulados ó amarillentos.

Los *Nyctinomus*, mamíferos nocturnos, son casi negros, y los *Canis latrans*, también nocturnos, amarillentos. . . . .

Por consideraciones que no creemos necesario citar con todo detalle, nos hemos creído autorizados para establecer los principios siguientes, que en parte están de acuerdo con las ideas que asienta M. Wallace, en su grande y bella obra sobre el Darwinismo.<sup>2</sup>

*Ni la acción de la luz blanca, ni la acción de la luz reflejada por cuerpos coloridos, nos explica todos los hechos que ofrece la coloración de los animales, pues obran sobre ellos también varias energías no climatológicas, sino biológicas. ¿Cuáles predominan en un caso particular? ¿Son acaso incompatibles? ¿Se equilibran*

<sup>1</sup> L'influence du milieu sur les lépidopteres: Poulton, Rev. Scien., Vol. 46, núm. 24.

<sup>2</sup> Bibliothèque evolutioniste. I. Le Darwinisme, par A. R. Wallace, trad. por H. de Varigny. Paris, 1891. página 253.



á menudo, si no es que en todos y cada uno de los casos?—Es lo que nos proponemos elucidar de la mejor manera posible.<sup>1</sup>

1.º *Producción de colores á causa de la luz reflejada por cuerpos coloridos.*— Los animales cuya coloración tiene este origen, en teoría, son indudable é irremisiblemente miméticos; ya sea que se trate de una acción directa sobre la piel, como en el caso del *Phrynosoma*, ó que el pigmento se modifique por acción refleja y esté ligada esa modificación con las percepciones visuales.

Según Bert, los rayos más refrangibles son los que obran más eficazmente sobre los cromoplastos; al decir de Secchi, la acción química tiene su máximum en el violeta, más aún en la región obscura que confina con el violeta y decrece del violeta al índigo, azul, verde, amarillo, anaranjado. Luego no podemos decir que el mimetismo sea más común cuando los animales están expuestos á los rayos más refrangibles, pues que son menos comunes las especies de vertebrados de color violeta, índigo y azul, que las verdes, amarillentas, anaranjadas, rojas y de los colores que de éstos se derivan.

La intensidad calorífica decrece del rojo al anaranjado, amarillo, verde y azul; la intensidad luminosa del amarillo al anaranjado, verde, azul, rojo y violeta: en consecuencia, en contradicción con lo que dice Bert, aceptando por un momento el supuesto de que la luz reflejada determina á veces el color de los animales, encontramos que siendo de los rayos más luminosos los amarillos, verdes, etc., el mimetismo de colores es más común en los animales también amarillos y verdes, y no en los de colores más refrangibles: violeta, índigo, etc. Son aquéllos, sin duda, los más abundantes en la naturaleza, y raro es el vertebrado que vive en un medio violeta, azul ó índigo, pudiendo entonces ser verdadero el aserto de Bert, que por otra parte, como todo hecho que se demuestra por la experimentación, es absolutamente irrefutable y nos conduce á admitir sencillamente que si los animales estuvieran sujetos nada más á la acción de los rayos más refrangibles, el mimetismo de coloración sería más frecuente quizá, puesto que de tal manera las modificaciones del pigmento serían mucho más fáciles.

En resumen: para saber si la coloración de un animal es debida á la acción de la luz reflejada que obra sobre la piel, directa ó indirectamente, basta en muchos casos determinar si es ó no es mimético de un modo parcial ó total. Porque puede no ser el mimetismo completo, como en el *Sceloporus microlepidotus*, que tiene algunas manchas brillantes en las partes inferiores de utilidad notable para la selección sexual: he visto que los machos, con el objeto de cautivar á las hembras, procuran mostrarles por cuantos medios pueden, sus partes abdominales.—Admitimos que la selección, la necesidad de la semejanza protectora, obre como causa segunda en estos casos, pero no como causa primaria verdaderamente somática.

Más adelante daremos una lista de los vertebrados del Valle que presentan mimetismo de colores; por ahora nos limitaremos á presentar algunos ejemplos.

Los *Spermophilus grammurus* tienen un color pardusco que se armoniza per-

<sup>1</sup> El lector encontrará en las conclusiones un resumen de los hechos que vamos á exponer de una manera poco metódica, pues el asunto no se presta para seguir un orden de exposición algo riguroso.

fectamente, lo mismo que otros tintes opacos, con el color azulado ó terroso de las lavas del pedregal. Las aves terrestres y granívoras, como ya dijimos, presentan los tintes sombríos del suelo, en el que pasan casi todo el día. Los *Sceloporus microlepidotus*, por su color verdoso más ó menos obscuro se confunden fácilmente con las cortezas de los árboles, de tal manera, que para una persona de gran poder visual, se hace invisible un individuo de esta especie colocado sobre la corteza de un *Ligustrum* (?) que baña el sol del mediodía, á una distancia de cuarenta pasos, mientras que un pedazo de papel blanco, amarillo ó rojo, del mismo tamaño del reptil se ve á la misma distancia. Entre los batracios las *Hyla* se hacen notables por su color verde igual al de las hojas sobre que viven.

En todos estos casos, la única explicación lógica del fenómeno, es que el animal observado ha sufrido una modificación originaria por efecto de la luz reflejada unida á la influencia preponderante de la selección. Este es el lugar de repetir, que si álguien duda que las variaciones somáticas sean hereditarias, nada importa para el resultado final de nuestras observaciones y conclusiones: con M. Varigny admitimos que si la influencia del medio se continúa por mucho tiempo, los individuos que nada han heredado se modifican uno á uno.

2.º *Modificación ó producción de colores por la luz blanca ó la luz reflejada.*—Esta modificación es indudable y ya hemos citado algunos ejemplos tomados de la patología humana y otros de la zoología; pero nos parece conveniente citar, además, una observación de M. Cunningham, que es demostrativa y curiosa en alto grado.

Como es sabido los *Pleuronectes* ó Pescados planos, presentan blanca ó casi blanca la cara ventral, que en las condiciones naturales recibe poca luz, y de un color obscuro la superficie dorsal que recibe mucha. Invirtiendo esta relación por medio de un espejo, el observador citado ha conseguido que aparezcan celdillas pigmentarias y cromatóforos en la cara ventral.<sup>1</sup>

Como lo hemos hecho notar en el encabezado de este párrafo, la luz blanca puede producir ó simplemente modificar la coloración. Lo primero se verifica tratándose de un órgano ó un animal que, como en el caso de los *Pleuronectes* ó de los *Siredon*, observados por P. Bert, no tienen pigmento en toda ó parte de la superficie del cuerpo, pigmento que se desarrolla por la exposición á la luz; lo segundo tiene lugar cuando los colores originarios aumentan ó desaparecen por la acción luminosa. He aquí algunos ejemplos:

La luz favorece, es cierto, el desarrollo de los corpúsculos pigmentarios en animales que no los tienen ó los tienen en corto número y extensión, pero siempre que no haya una causa especial y poderosa, que contraríe ese desarrollo: los albinos expuestos á la luz no adquieren pigmento y las manchas vitiligoideas no se modifican por el efecto de ese agente.

La producción de color se verifica en los casos ya citados de los *Pleuronectes* y *Si-*

<sup>1</sup> Revue Scientifique, Vol. 47, 2 de Mayo de 1891, pág. 572.

*redon*, observándose desde luego modificaciones en el calibre de los vasos capilares, con la particularidad *de que á medida que hay más pigmento la luz obra con menos energía*, como si aquél viniera á constituir una especie de cortinaje impenetrable ó poco penetrable por los rayos luminosos, que entonces no pueden ejercer su influencia con la misma intensidad.

Expondremos en resumen sucinto, primeramente los hechos que prueban que las partes de vertebrados ó las especies de vertebrados que reciben menos luz, son las menos coloridas (excepciones y conclusiones), y en seguida hechos demostrativos de que la producción de colores por condiciones biológicas anormales, es posible en partes de vertebrados ó especies de vertebrados, bien sea por influencias luminosas ú otras que consideraremos muy en general.

Es común que las partes de los animales vertebrados que reciben menos luz sean las inferiores, y así tenemos entre los mamíferos del Valle que casi todos son de un tinte más claro en el abdomen que en el dorso, con la particularidad de que casi todos son nocturnos é hipogeos. Hay, sin embargo, varias excepciones: de los mamíferos, *Nasua narica*, *Mephitis*, *Conepatus*, etc.; de las aves, Vulturidos, *Urubitinga*, *Buteo abbreviatus*, *Chætura*, y varios Troquilidos, *Corvus*, *Molothrus*, *Xanthocephalus*, *Agelaius*, *Scolecophagus*, *Quiscalus*, *Guiraca cærulea*, *Pyrranga*, *Pytilus*, *Phainopepla*, *Cyrtonyx* y algunos otros en los que poco difieren por su color las regiones inferiores de las superiores: los demás son más claros abajo en mayor ó menor grado, de tal suerte que los Laridos, por ejemplo, son blancos en el abdomen y oscuros arriba. Las *Eutainia*, *Crotalus* y Quelonios, entre los reptiles, muestran poca diferencia en este respecto, mientras que los *Sceloporus* muestran mucha.

No podemos deducir de aquí, que las especies nocturnas son de igual coloración en sus partes superiores é inferiores, pues que hay muchas aves y mamíferos de esos hábitos y que no ofrecen tal particularidad; tampoco que ésta sea más común en ciertos grupos taxinómicos, ni que es más frecuente en las especies epigeas que en las acuáticas, en las aéreas que en las terrestres, en las terrícolas que en las arborícolas, en las miméticas que en aquellas que no lo son, en las que luchan más que en las que luchan menos: solo podemos deducir, que considerada la cuestión de esta manera, no conduce á ningún resultado práctico.

En lo que respecta á la maculación, hallamos casi la propia relación general con la luz, y decimos general, porque el mayor número de casos apoya la idea de que hay manchas más numerosas, ó más grandes ó más visibles en las partes más descubiertas. En las dorsales de los mamíferos: por ejemplo, *Felis pardalis*, *Vulpes*, *Spermophilus*. En las aves lo mismo: *Spizella*, *Buteo borealis*. En los batracios: *Bufo compactilis*, *Rana halecina*. En los reptiles: *Sceloporus scalaris*, *Phrynosoma*, *Eutainia*.

Además, en las aves y mamíferos notamos que á veces la parte del pelo ó pluma cubierta por los otros pelos ó plumas, es más clara que la porción expuesta: v. g. *Mustela*, *Phalacrocorax*.

Según lo dicho, y más aún, según lo que llamamos por no alargar este artículo con la

repetición de los hechos numerosos citados por los autores, ¿podemos considerar á un animal cualquiera como un aparato fotográfico más ó menos perfecto, en el que los ojos vengan á ser el objetivo que da una imagen cuyos caracteres varían en más ó en menos, según multitud de circunstancias, y la piel, los corpúsculos colorantes reciban y conserven esta imagen sin que haya inversión de sombras y colores? ¿En algunos casos no se produce el resultado por acción refleja, sino que la imagen se forma sobre la piel exactamente como en una positiva fotográfica?

Examinaremos los hechos favorables ó adversos á esta manera de ver.

Si se admite que la intensidad del color está en razón directa de la intensidad luminosa, aceptando que la luz obre directamente sobre la piel, tropezamos con una grave objeción: los animales nocturnos ó que habitan en guaridas subterráneas reciben poca luz y son, sin embargo, de color obscuro; muy pocos tienen matices brillantes (*Chrysochloris aurata*). Y efectivamente, ven toda su vida objetos de colores oscuros, débilmente iluminados, y de esto puede proceder su maculación opaca: si siempre ven cuerpos del mismo color (hojas verdes), llegan á adquirirlo (*Hyla*); si amarillentos, como el *Sceloporus scalaris*, es su piel amarillenta; si sólo reciben luz blanca como los animales polares, son también blancos, no habiendo entonces gran diferencia de entonación entre las regiones superiores y las inferiores; si, por el contrario, sólo perciben tintes opacos, como muchas aves terrícolas, son de maculación opaca; si colores brillantes, como los de las flores, presentan igualmente colores brillantes (Troquilidos); si una mezcla de diversos matices, también hay mezcla de colores sobre la piel.<sup>1</sup> En el estudio de los animales más ó menos acromatópsicos, hallamos probablemente una prueba de estas apreciaciones, puesto que los nocturnos no tienen manchas brillantes por lo común ni capas de bastoncillos, y es de creerse que les sea inútil percibir la coloración de los cuerpos. Lubbock supone que los perros son acromatópsicos,<sup>2</sup> fenómeno que yo explicaré por las costumbres noctámbulas de sus antecesores. Si no sólo los perros presentaran esta particularidad; si ella fuera común á todos los animales, por este solo hecho quedarían reducidos á un valor negativo una inmensa multitud de supuestos casos de mimetismo, selección sexual, etc.: es conveniente, por lo tanto, detenernos en la consideración de tan importante asunto. Solo puedo citar un experimento hecho con la mayor escrupulosidad. Poseo un *Carpodacus hæmorrhous* muy doméstico, al que presento un *Coccyzus erythrophthalmus*, una *Scardafella inca* ú otras aves disecadas de colores oscuros, y las recibe y ve con gusto, dando mil muestras de simpatía por ellas; si le presento *Sphyrapicus varius*, *Guiraca ludoviciana*, *Pyrranga hepatica* (♂) ú otras especies de colores claros ó brillantes, da señales inequívocas de temor ó cólera; más frecuentemente la segunda. En un caso mueve las alas y canta como si tratara de agradar á su hembra; en otro, eriza el plumaje y da fuertes picotazos á la cabeza de la especie intrusa é inerte pero de colores brillantes: su canto se modifica de un modo notabilísimo:

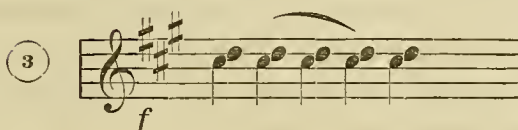
1 Según Sand, citado por Radau, las mariposas de ciertos lugares de la América del Sur que viven en las minas de cobre, son del color de la azurita.

2 Les sens et l'instinct chez les animaux, pág. 256.

1.ER. CASO.  
ARMÓNICO.



2.º CASO.



Si admitimos que el grado de perfección de los órganos visuales influya en el color de las especies <sup>1</sup> (lo que nos explicaría porque el *Nasua* y otros vertebrados difieren poco en el color de las partes inferiores y superiores), debemos convenir igualmente en que la constitución del ojo en cada animal, su grado de pigmentación, mayor ó menor contractilidad del iris, facultades variables de acomodación, miopía ó presbitía, han de tener un efecto marcadísimo sobre los fenómenos que nos ocupan. P. Bert decía en el año de 1878, que « todos los animales ven todos los rayos del espectro y no ven más que los rayos que nosotros percibimos; » pero Lubbock ha descubierto que las hormigas son sensibles á los rayos ultra-violetas; según Rochas, las serpientes también los perciben, y al decir de Yung, sucede lo mismo con las pulgas de agua, las salamandras, las lombrices y ciertos miriápodos ciegos <sup>2</sup> que huyen de los dichos rayos ultra-violetas. Por otra parte, los colores reflejados por cuerpos coloridos no siempre son como nuestros ojos los perciben:

« En el espectro que dan los órganos verdes de los vegetales se halla el rojo extremo, después un espacio sin color, luego rojo anaranjado, en seguida amarillo, amarillo verdusco, verde amarillento, un poco de verde puro: el resto del espectro palidece rápidamente. La suma de todos estos colores da un verde un poco amarillento. Se ve que las hojas pueden reflejar una cantidad considerable de luz roja, lo que no sucede con una superficie cubierta de materia colorante verde. El *eritroscoPIO* de Simber, compuesto de dos vidrios, uno azul y otro amarillo, hace ver el follaje rojo. » <sup>3</sup>

Para terminar esta parte diremos algunas palabras acerca de las llamadas ilusiones de coloración, cuyo estudio es quizá importantísimo para el asunto que nos ocupa. Si se recibe en el ojo izquierdo, por ejemplo, un haz de luz roja y en el derecho un haz de luz verde, se tiene una sola impresión: la luz blanca.

En todo caso, siempre que las condiciones son favorables, « cuando dos impresiones se verifican en dos puntos idénticos de la retina, ó cuando tienen acción en un mismo punto de una misma retina, no hay más que una sola impresión, que es la resultante de

<sup>1</sup> Véanse en la *Revue Scientifique*, los experimentos de Pouchet.

<sup>2</sup> Plateau. *Recherches sur la perception de la lumière par les Myriapodes aveugles.* Jour. Anat. et Physiol., XXII, 1886.

<sup>3</sup> O. N. Rood. *Théorie scientifique des couleurs*, pág. 66.

las dos impresiones.» (Fechner). «La impresión de un color sobre una retina da nacimiento en el punto idéntico de la otra retina á la impresión de un color complementario.» En ciertas familias naturales (v. g. *Psittacidae*) son muy comunes los colores complementarios: en el *Psittacus hæmatopus*, por ejemplo, hallamos cuatro colores dominantes, que tomados dos á dos, son complementarios: azul de la cabeza y anaranjado de las partes inferiores, verde del dorso y rojo del cuello: en las aves hay cierta independencia de las funciones de cada ojo, y tal vez aplicando á ellas la teoría de las ilusiones de coloración ó de las imágenes por irradiación, se llegaría á explicar la particularidad que hemos mencionado.

Se deduce de lo dicho que hay varios hechos comprobantes de la hipótesis relativas á la producción de colores por acción refleja de los ojos, siendo de notar que el examen de dicha hipótesis conduce á suponer que un gran número de los fenómenos de coloración podrían explicarse atendiendo á las particularidades de la anatomía y fisiología de los ojos de los vertebrados.

En lo relativo á la influencia directa de la luz sobre la piel, agregaremos á los razonamientos comprobantes ya aducidos, algunos otros que no carecen de importancia.

La piel relaciona al organismo con el medio ambiente, de una manera extraordinaria, es muy variable en sus caracteres y sin duda que su sensibilidad á las influencias actinométricas es de gran importancia, cuando menos desde el punto de vista de la fisiología.

La coloración oscura de los animales nocturnos ó hipogeos se explica mejor por acción refleja, pero es conveniente tener en cuenta que también puede haber en ellos influencia directa sobre la piel, de la luz lunar, zodiacal, estelar ó del crepúsculo vespertino ó matutino: «el ennegrecimiento de la piel bajo un cielo sereno, el *hâle du bivouac*, constituyen fenómenos comprobantes de la influencia de la luz de la Luna.» (Dr. P. Pietra Santa).<sup>1</sup>

La luz fuerte, en algunos casos, decolora: he visto repetidas ocasiones que las flores del *Phaseolus multiflorus*, colocadas en la sombra, en una misma planta, son más coloridas que las expuestas al sol durante todo el día. Según el origen de los colores, varía la rapidez con que palidecen: aun en las pieles de los ejemplares disecados de los Museos se notan estas diferencias: los *Trogon* entre las aves, los *Bassaris* y *Geomys* entre los mamíferos, se decoloran muy pronto, y no así los vertebrados totalmente negros. (*Corvus*, *Sciurus niger*).

No nos parece fuera de propósito considerar algunas otras causas<sup>2</sup> de las modificaciones de la coloración, que deben estar muy presentes en el espíritu del que estudia la influencia de la luz.

<sup>1</sup> Essai de Climatologie théorique et pratique. Paris, 1865, pág. 125.

<sup>2</sup> Véase Bachman: Trans. Am. Philos. Soc., Philadelphia, XI, 197.—Doebner: On the Changes of color in mammalia and birds.—Zool. Gart., 1865, pág. 3.—Garman: Proc. Amer. Ass. Advanc. Sci. XXV, pág. 187.—Colores de animales árticos y alpinos. Smiths. Rep. 1885, part. I, pág. 763; y Nature, V, 32, págs. 77, 173.—Colores de animales del Polo y del desierto. Wallace: La selection naturelle, págs. 49 50, y 64.—Colores verdes, comunes en las aves tropicales, ibid., pág. 51.

Los colores cambian según las estaciones, por ejemplo, en los Laridos del Valle, que durante cierta época tienen un bello tinte rosado; en general las aves ofrecen matices más hermosos en la estación de los amores, como si por la mayor actividad vital se desarrollara más el pigmento ó se hiciera más sensible á cualquiera energía ecológica.<sup>1</sup> Están en correlación con la constitución, los estados patológicos y aun las costumbres de cada especie: ellas pueden descubrirse hasta cierto punto por los caracteres de maculación: los vertebrados nocturnos (*Didelphis*, *Taxidea*, *Antrostomus*, *Bubo virginianus*, *Glaucidium*), son de tinte oscuro; cuando el color está mal determinado se deduce variedad de vida (*Falco sparverius*), si muy marcado, aérea restringida (*Hyla*): ya sea que admitamos una acción directa ó indirecta de la luz, es indudable que á medida que los animales son menos sedentarios, están expuestos á mayor variedad de luces coloridas.

La selección obra de un modo enérgico, por ejemplo, en el *Mus musculus*, salvaje de un tinte más terroso que el doméstico; y como ciertos insectos tienen marcada preferencia por ciertos colores, sus enemigos los adquieren por vía de adaptación: las hormigas y abejas prefieren el azul al blanco, amarillo, rojo, verde y anaranjado (Lubbock), y por lo mismo les será ventajoso á las *Sialia* ser azules; á las *Pyrranga*, rojas y no anaranjadas ó verdes; los colores metálicos que hacen á los animales muy visibles constituyen comunmente eficaces medios de protección.

La coloración de los batracios varía en un mismo individuo según las condiciones exteriores: M. Tatio ha observado que en las *Hyla*, el color se aclara por la acción de la luz, el calor y la sequedad; se oscurece con el frío, la obscuridad y la humedad; Mr. A. R. Wallace asegura que ciertos pericos nutridos con grasa de unos Siluroides, adquieren copetes de plumas rojas y amarillas, que algunas aves alimentadas con cáñamo se vuelven negras, y que inyecciones subcutáneas de la grasa de una especie de sapo, hacen á las plumas amarillas.<sup>2</sup>

Los colores varían notablemente con la edad,<sup>3</sup> lo que se explica en muchos casos por atavismo ó herencia á las edades correspondientes, como en el *Nasua narica* joven con anillos caudales bien marcados.<sup>4</sup> Estas diferencias se señalan más ó menos, según las especies: en los Queirópteros son poco notables, en los *Canis* del Valle igualmente, pero sí se acentúan en los *Felis concolor*, cuyas crías son manchadas, mientras que los adultos tienen colores uniformes; en los Cacomixtles (*Bassaris*) se encuentra gran variedad, y ya hemos dicho que los *B. astuta* jóvenes se parecen más á los *B. sumichrasti* que á los individuos adultos de su especie, lo que hace pensar que ésta descienda de aquélla, cosa muy probable en atención á que el *astuta* es exclusivamente urbano, mientras que el *sumichrasti* es rural. En los jóvenes *Cariacus virginianus*

1 Wallace: ibid., pág. 332.

2 Darwin: Variation, II, 283.

3 Brewer: Description of the First Plumage in various Species of North American Birds. Bull. Nutt. Ornith. Club. III, págs. 15, 56, 115, 175.

4 Gray: Colour of the kittens of the species of cats. Ann. and Mag. Nat. Hist. XIV, 377.

hay manchas blancas que no se ven en el adulto. En los *Dasypus* no encontramos estas diferencias.<sup>1</sup>

Las aves ofrecen muchos ejemplos de este género: las *Strix pratincola* que cuando están revestidas de plumón son enteramente blancas; las crías de *Carpodacus haemorrhous* sin las plumas rojas del adulto, etc. En los reptiles, batracios y peces no se presenta comunmente este fenómeno.

Las variaciones geográficas de color son muy frecuentes y los naturalistas norteamericanos las han estudiado cuidadosamente.<sup>2</sup> La melanosis, el albinismo y el isabelismo no son raros entre los vertebrados del Valle de México; más tarde nos ocuparemos en ellos.

Es de notar que los colores que establecen diferencias sexuales se cambian con la edad, de manera que los machos viejos suelen tener los tintes de las hembras ó vice-versa, exactamente como en un hecho de desarrollo atávico observado en el hombre: hipertriquiosis, mujeres barbudas.<sup>4</sup> Otras veces los colores especiales á un grupo desaparecen con la edad.<sup>5</sup> En estos casos hay indudablemente una falta de actividad de los faneros, pues que vemos aparecer la calvicie, la canicie y otras afecciones, ó por el contrario, hay una actividad exagerada, como en la politruquia;<sup>6</sup> por último, es un hecho universalmente admitido por todos los naturalistas que casi siempre la coloración en los machos es más variada y brillante que en las hembras.<sup>7</sup> Hay excepciones á este principio que deben tomarse en consideración, porque nos conducen á admitir ó bien una débil energía de la selección sexual, ó la predominancia sobre ésta del mimetismo ó la influencia directa de la luz, etc. Más adelante estudiaremos este punto con mayor extensión, pero desde luego daremos algunos ejemplos. El dimorfismo sexual de colores es casi nulo en los Queirópteros del Valle, en el *Felis concolor*, en el *Canis latrans*, en las aves del género *Sitta*, en el *Totanus bartramius*, poco común en las zancudas, de un modo general en las especies de vertebrados nocturnos (Queirópteros, Insectívoros, Canidos, Mustelidos, *Procyon*, *Nasua*, roedores, marsupiales, *Bubo*, *Strix*, *Asio*, *Micrathene*, *Syrnium*, *Antrostomus*, (?) *Nyctibius*).

Repito que la percepción de los colores por los animales nictálopes ha de ser casi nula, y que por lo mismo no les sería útil para la selección sexual tener un vestido bri-

1 *Structura integumentorum armadili. (Dasypus novemcinctus)*. Alessandri: Nov. Comm. Acad. Bonn. IX, 393.

2 Allen. On geographical variation in color among North American Squirrels. Proc. Bost. Soc. N. H. XVII. 276.

3 Albinism in *Turdus migratorius*. Boardman: Forest and Stream. XII, 525, IX, 86. Coues, Bull. Nutt. Ornith. Club. III, 47. Newton: Magpie with a Yellow Beak. Zoologist, II, 757. (Causas que han producido en América una raza permanente de pico amarillo). Tyzenhaus: Notice sur la coloration accidentelle rose des Canards sauvages. Rev. Zoologique, X, 273; y Arch. des Sc. Phys. et Nat. Gêneve, VIII, 338.

4 Roget: Notice sur un vieux mâle de Canard siffleur (*Mareca penelope*) à plumage de femelle. Rev. et Mag. Zool. XI, 145.

5 Darwin: Descen. II, 317 y 318.

6 Lafresnaye: Notice sur une femelle de canard sauvage à plumage de mâle, etc. Rev. et Mag. Zool. I, pág. 177.

7 Wallace: c. t. p. 115.



llante, ni para atraer ó perseguir á sus presas; además de que los tintes opacos les hacen poco visibles en medio de las sombras de la noche. Sea de ello lo que fuere, me parece conveniente determinar por la experiencia si dichos animales noctámbulos son acromatópsicos.

Los vertebrados blancos, como Darwin lo ha hecho notar,<sup>1</sup> están muy expuestos á ciertas enfermedades, lo que hace creer que poco á poco por selección hayan adquirido colores: yo he visto que las ratas albinas resisten á los venenos de una manera asombrosa, y en el laboratorio de fisiología del Instituto Médico han observado los Dres. Manuel Toussaint y Daniel Vergara Lope que son casi refractarias á la acción de ciertos venenos vegetales (*Thevetia yecotli*, *Erythrina coralloides*), ó que cuando menos se envenenan con mayor dificultad y lentitud. Hemos hecho morder á una rata albina por el *Crotalus basiliscus* que le clavó sus dientes en varias partes del cuerpo sin que el animal experimentara ningún resultado funestó (!), mientras que, según el Dr. Dugès, un *Crotalus lugubris* «mató á un ratón en dos minutos, á otro en minuto y medio y el tercero murió instantáneamente.»<sup>2</sup> ¿Dependerá esta particularidad del poco desarrollo de los linfáticos en las ratas albinas?

Estas observaciones están en contradicción con las de otros experimentadores que han notado menor resistencia en los vertebrados de color blanco y mayor en los negros, como si aquí tuviera aplicación el hecho admitido por varios fisiologistas, de que la falta de pigmentación de los albinos implica una falta de desarrollo. Es indudable, por lo demás, que en el hombre hay una correlación evidente entre el color y las aptitudes patológicas. (Bordier).

Otra causa que puede modificar la acción de la luz sobre los animales es que según el color varía la resistencia de cada individuo á un calor excesivo, siendo las especies ó razas negras las que más resisten.

Por último, según Bidder y Schmidt, la pérdida de agua en el hombre es mayor en la luz que en la obscuridad, lo mismo que la cantidad de ácido carbónico expirado; y como la luz obra directamente sobre la piel mucho menos si hay gran cantidad de pigmento que si hay poco, se comprende que por este motivo puede haber variado la coloración de los animales: un batracio sin pigmento, diurno, epigeo y herborícola perdería por transpiración, con una luz fuerte, una cantidad de agua considerable y podría morir á consecuencia de ello: he visto que enjugando con un lienzo á una pequeña *Hyla* y guardándola en un lugar poco húmedo, se seca con rapidez maravillosa y perece con igual prontitud.

## CONCLUSIONES.

I. La luz obra sobre la coloración de los animales, pero no es en todos los casos el factor único ó al menos el factor independiente que la hace variar. Su acción es:

(a). Simple: cuando solo produce cambios de colocación de los corpúsculos pigmentarios, como en el *Phrynosoma*.

<sup>1</sup> Variation, II, pág. 349.

<sup>2</sup> «La Naturaleza,» vol. IV, pág. 48.

(b). Compleja: cuando hace aumentar al pigmento en extensión y le compele á variar en clase; por ejemplo, un *Siredon* joven que se colora por la exposición á la luz.

II. La luz modifica los colores obrando directamente sobre la piel, ó indirectamente por medio de una acción refleja que principia en la retina, ó aun simultáneamente de las dos maneras.

(a). La acción directa sobre la piel explica un gran número de los hechos de distribución del pigmento sobre la superficie del cuerpo.

(b). La acción de la luz por vía refleja explica muchas de las excepciones que tiene el principio de que la intensidad de la coloración está en razón directa de la intensidad luminosa.

III. Ya sea uno ú otro de estos caminos el que sigue la luz para modificar la coloración, se observa en un gran número de casos que los tintes de los animales, exactamente como deberá ser en la fotografía de los colores, parecen ser producidos no por la luz blanca recibida directamente, sino por la luz reflejada por los objetos que les rodean.

IV. La luz blanca obra, sin embargo, modificando la intensidad de los tonos, mientras que la luz reflejada por cuerpos coloridos cambia ó modifica la naturaleza íntima de los colores.

V. La acción sobre ellos del agente luminoso puede ser casi instantánea, pero es lenta más comunmente. La rapidez de su acción varía según multitud de circunstancias:

(a). Está en razón directa de la actividad de la selección y facultades de adaptación.

(b). Es inversamente proporcional á la cantidad y opacidad del pigmento, á la transparencia de los tejidos superficiales.

(c). Es directamente proporcional á la intensidad luminosa y por lo mismo altitud de las localidades, grado de transparencia de la atmósfera y demás condiciones meteorológicas y fisico-geográficas que influyen en la actinometría.

(d). Está asimismo en relación directa del poder reflector de los cuerpos de la naturaleza, especialmente del suelo y los órganos vegetales.

(e). Varía según los hábitos del animal, y es mayor sobre los epigeos que sobre los hipogeos; sobre los diurnos que sobre los nocturnos; los arborícolas que, como los Tiranidos y Alcedinidos se posan en las ramas terminales de los árboles, que sobre aquellos que viven entre el follaje; en general, sobre los que viven al descubierto, más que sobre los que habitan en lugares cubiertos.

VI. Las modificaciones de intensidad de tono y clase de coloración se han observado principalmente:

(a). En las flores y otros órganos vegetales. Cuando el grado actinométrico es muy elevado y son los colores de los más luminosos y de cierta naturaleza, éstos palidecen por la acción de la luz.

(b). En el tinte de los hombres que á veces son más coloridos en las alturas, en lugares descubiertos que en los cubiertos. (Lentigo, melanodermia).

(c). En las aves cautivas que se descoloran en la sombra, lo que es común á casi todos los animales salvajes y libres.

(d). En los *Siredon* jóvenes que adquieren sus colores propios por exposición á la luz.

(e). En los *Pleuromectes* cuyas partes inferiores normalmente poco ó nada coloridas se hacen pigmentadas por efecto de la luz.

(f). En varios Saurios del Valle de coloración variable en los individuos en un corto espacio de tiempo.

(g). En las crisálidas de varios Lepidópteros que cambian de color según la luz reflejada recibida por las larvas poco antes de transformarse.

(h). En los animales miméticos cuyos colores se confunden con aquellos de los objetos que les rodean.

VII. En los colores influyen además de la luz otras muchas causas: la luz no explica todos los fenómenos de la coloración, que sólo podrán explicarse cuando se conozcan exactamente dichas causas, algunas de las cuales pasamos á enumerar. (Siendo la piel uno de los órganos que más relaciona al organismo con el medio ambiente, es de suponer que la correlación entre la anatomía y fisiología de ambos sea muy estrecha).

(a). Los colores varían frecuentemente con la temperatura (Efelides), la presión, sustancias irritantes, heridas, úlceras, hiperemias, el estado de salud ó enfermedad.

(b). Varían también con las estaciones (Laridos rosados en ciertas épocas).

(c). Influye en ellos la reproducción. (Dimorfismo sexual).

(d). Que la vegetación sea perenne ó anual. (Aves verdes comunes en los países tropicales).

(e). La extensión de la área geográfica de cada especie: si es muy grande efecto del medio más variable, resultados más confusos.

(f). El estado salvaje, doméstico ó casero. (Ratón).

(g). En general la selección.

(h). Cuando el color varía á cortos intervalos de tiempo, en los individuos, influye la sequedad, el calor, el estado emotivo.

(i). Los colores pueden modificarse por acciones artificiales (Inyección de veneno de sapo, alimentación con semillas de cáñamo ó grasa de ciertos siluroides, etc.).

(j). Por la edad: consiste esta modificación comunmente en que los jóvenes tienen más manchas y menos tintes brillantes que los adultos. Á veces con la edad se nota inversión de los colores sexuales.

(k). Por las metamorfosis: cambios más ó menos completos. (*Siredon*).

(l). Por la resistencia de cada especie ó individuo al calor: los más coloridos resisten más.

(m). Por la resistencia á la desecación: *Bufo*.

(n). Por la resistencia á la decoloración por la luz.

(o). Según el lugar taxinómico, los organismos menos elevados se adaptan más fácilmente.

(p). Influye en los caracteres de coloración, de un modo importantísimo, la herencia, el atavismo. (*Pueden dominar en muchos casos los caracteres palingenéticos sobre los cenogenéticos*).

(*g*). Influye también en el efecto de los factores primarios y secundarios, de un modo preponderante, la estructura de los faneros, que el color sea debido á estrías, materias colorantes (zooxantina), disposición que produce interferencia de los rayos luminosos, etc., etc.

VIII. Las condiciones de iluminación del Valle de México son excepcionales: como muchos de los lugares de gran altura absoluta, recibe una gran cantidad de luz y es favorable, por lo tanto, para que se verifiquen las modificaciones de coloración en que la luz desempeña un papel importante.

IX. Los rayos más refrangibles (con frecuencia los menos comunes en la luz reflejada por el medio) son los que obran más eficazmente sobre los cromoplastos. El mimetismo de colores amarillos, verdes, los más luminosos, se presenta con mayor frecuencia.

X. Para saber si la coloración de un animal es debida á la luz reflejada por cuerpos coloridos (causa primaria relacionada con las causas biológicas secundarias), basta saber en muchos casos si el animal es parcial ó totalmente mimético.

XI. La luz puede hacer colorido lo que antes lo era muy poco, ó aumentar ó variar simplemente los colores que ya existen (Sappey cree que la luz no es capaz de hacer nacer granulaciones y solo puede determinar hipertrofia de los elementos ya constituidos). En ciertos casos, como en el albinismo, no produce efectos porque hay acción pero no cuerpo que reaccione.

XII. La luz que obra directamente sobre la piel tiene menos influencia cuando hay poco que cuando hay mucho tejido mucoso.

XIII. La hipótesis que atribuye la clase de los colores á una acción refleja de los ojos y su distribución é intensidad á la luz blanca ó reflejada que obra sobre la piel, se confirma por varios hechos comprobantes:

(*a*). Colores oscuros de especies hipogeas ó nocturnas.

(*b*). Hechos de mimetismo de coloración: la percepción visual de un mismo color determina su aparición en los animales, lo que está conforme con las ideas de Müller sobre el mimetismo en general.

(*c*). Variedad de tintes del medio y variedad de colores en los animales.

(*d*). Especies acromatópsicas (?) sin colores brillantes las más veces.

(*e*). Colores brillantes de los Troquilídeos y otros seres más ó menos antófilos.

(*f*). Algunos peces y crustáceos, el Camaleón del antiguo Continente, privados de la vista, ya no modifican sus colores según la clase de luz reflejada por cuerpos coloridos.

XIV. Admitida esa hipótesis, se acepta tácitamente que en las modificaciones de la coloración influye mucho la estructura de los ojos, que las especies perciban ó no perciban los rayos ultra-violetas ó ultra-rojos, que sean más ó menos miopes ó présbitas, más ó menos daltonianos; el grado de pigmentación; la existencia de membranas translúcidas (nictitante); que las funciones de cada ojo sean más independientes, lo que es favorable para las ilusiones de coloración y explicaría quizá por qué en ciertos grupos

se hallan juntos con tanta frecuencia colores complementarios; que los tintes de muchos cuerpos sean derivados y no primitivos, como en las plantas que reflejan mucha luz roja. Influye también que las especies nocturnas reciben alguna luz.

XV. Los colores de los animales no se explican solamente por efecto de la luz, ni de un modo exclusivo 'por la selección: son hechos complejos, de una misma familia si se quiere, pero de géneros muy diversos; relacionados no con una sola causa, sino con causas múltiples que son del orden físico, químico, anatómico, fisiológico, en general biológico. Comprendemos en este término, entiéndase bien, las causas patológicas y ecológicas.

---

Verdaderamente, es digno de lástima el Darwinista ó Lamarkista ortodoxo que pretenda explicar por una sola teoría, una sola causa, una sola influencia, los múltiples hechos que nos ofrece la coloración de los animales. Y sin duda que en el estado actual de los conocimientos científicos podría entablarse una interminable discusión sobre esta materia, sin que llegaran á faltar argumentos teóricos en pro ó en contra de la misma hipótesis. Sólo la experimentación y observación cuidadosa de las cosas podrán ilustrar estas difíciles cuestiones.

Hacer experimentos acerca de la acción de la luz, es, por otra parte, sencillo, instructivo y agradable: tomar, por ejemplo, los elementos pigmentarios ó la zooxantina, y una vez aislados del cuerpo del animal, investigar cómo obran sobre ellos los diversos agentes y de qué manera se modifican según las condiciones de calor, luz, humedad, etc.; someter diversas especies animales, una gran parte de su vida, á la acción exclusiva de la luz blanca ó de los rayos más luminosos del espectro, ó más refrangibles, en general los rayos tróficos; cambiar las condiciones de iluminación de los animales nocturnos, hacerles diurnos por medios adecuados y no por medios impropios como los que yo puse en práctica en un rapaz nocturno á quien durante la noche administraba fuertes dosis de cloral, y en el día cantidades exorbitantes de infusión de café; investigar hasta qué grado está relacionada la intensidad de la coloración con las sensaciones visuales, experimentando, por ejemplo, en los *Pleuronectes*; determinar con exactitud las facultades cromatoscópicas de diversos animales; estudiar, en fin, en el laboratorio los fenómenos relativos á la acción de la luz sobre los seres organizados; ó si parece mejor, de más grande importancia, discutir larga y concienzudamente si un *Scolecophagus* recogido en cierto lugar, por tener una cantidad inapreciable de *gris*, es buena ó mala, nueva ó antigua especie.

#### INFLUENCIA GENERAL DE LA LUZ.

La luz influye no solo en los colores de los animales, sino, como ya lo hemos advertido, en la respiración, en las funciones del sistema nervioso y de la piel, en la distribución, en la sociabilidad, la alimentación y el desarrollo de los individuos. No tene-

mos datos suficientes para extendernos en la discusión pormenorizada de estos puntos, y solo nos es posible dar noticias generales y no tan circunstanciadas como fuera de desear.

La luz hace, como es sabido, que ciertos organismos inferiores (*Termo*) descompongan el ácido carbónico: viven varios de ellos en los pantanos, y hacen aumentar hasta el 6% la proporción de oxígeno, lo que es muy ventajoso para los peces y otros animales acuáticos: pueden vivir, por lo mismo, en aguas infectas y conducir entonces á falsas conclusiones á los que asignan como carácter de la pureza de ese líquido, la presencia de pescados. No sabemos si en las zanjas, pantanos y lagos de agua dulce del Valle, habrá ó no esos organismos, pero sí creemos que en caso de haberlos, la capa de plantas flotantes comunes en dichos depósitos, ha de dificultar el paso de la luz, y por consecuencia la descomposición del ácido carbónico ha de disminuir.

Las ranas colocadas en la obscuridad, según Moleschott, emiten menos cantidad de ácido carbónico que en la luz y pierden menos de su peso. Es seguro, por tanto, si tal observación puede generalizarse á todos los vertebrados, que la falta de luz en las madrigueras subterráneas de las especies hipogeas ó de las que acostumbran invernar, es para ellas una ventaja inmediata, pues que disminuye la actividad de las combustiones y menores son las necesidades de nutrición. En Europa y otros países, donde abundan los vertebrados invernantes, se podrían emprender experimentos que comprobaran este aserto.

Parece que no todos los rayos obran lo mismo sobre las funciones respiratorias.<sup>1</sup> Selmi y Piacentini aseguran que la luz verde, amarilla y azul obra sobre la respiración más que la blanca, la roja y violeta mucho menos. Pott ha confirmado esta opinión experimentando con los ratones, pero Moleschott y Fulbini, estudiando la cuestión algunos años más tarde, encontraron que el azul violáceo es el que activa la producción de ácido carbónico más que los otros colores y mucho más que la luz blanca y la luz roja. Ahora bien, en los países intertropicales, en los muy elevados como el Valle de México, que tiene también terrenos cuaternarios, encontramos con abundancia, al menos á la simple vista (recuérdese el Eritroscopio) el azul del cielo, el verde del follaje y el amarillo del terreno. En Lóndres me parece que no se les verá con la misma frecuencia.—¿La respiración de los habitantes animales y vegetales de estas regiones se habrá modificado por esa causa? Importante es averiguarlo, porque en caso de estar nosotros en lo cierto, se tendría un argumento más en contra de la teoría de la anoxihemia del Dr. Jourdanet, sobre todo si se trata de un país como el Valle de México, cuya iluminación es muy grande: aun prescindiendo de los rayos coloridos y su variable acción, llegaríamos al mismo resultado, puesto que el ya citado experimentador, M. Moleschott, ha descubierto que la producción de ácido carbónico está en razón directa de la intensidad

1 Selmi y Piacentini: Dell'influenza degli raggi colorati sulla respirazione. Rendiconti dell' Instituto lombardo, 2.<sup>a</sup> ser., III, pág. 51.—Moleschott y Fulbini: Sull'influenza della luce mista e cromatica nell'esalazione di acido carbonico per l'organismo animale. Torino, 1879.—Chazanowitz: Influencia de la luz sobre la eliminación de ácido carbónico por el organismo animal. Koenisberg, 1872 (en alemán).—Robert Pott: Investigaciones comparativas acerca de la cantidad relativa de ácido carbónico eliminada por la respiración en diversas especies de animales, en el mismo tiempo, etc.—Habilitationsschrift: Yena, 1875. (en alemán).

de la luz: una rana produce más, en igualdad de otras condiciones, en México que en Córdoba.

Importante es averiguarlo, repetimos, porque un aumento en la actividad de la respiración significa un aumento en la actividad vital, una modificación en más de la lucha por la existencia, de la selección general y sexual. Si, como dice Jourdanet, la falta de presión tiende á producir el estacionamiento de las sociedades, la indolencia, la fatiga, *el mal de las montañas*, es posible que este efecto de la luz contrarreste semejantes desventajas.

La influencia de ese agente sobre la etología es considerable, y para demostrarlo bastaría con transcribir los párrafos siguientes escritos por hombres sabios y autorizados. «Cierta fisonomía natural pertenece exclusivamente á cada uno de los países de la tierra. Las expresiones *naturaleza suiza ó cielo de Italia* usadas por los pintores, han nacido por el sentimiento confuso de estos caracteres propios á determinada región. El azul del cielo, los juegos de luz y sombra, los vapores que se acumulan en lontananza, las formas de los animales, el vigor de la vegetación, el contorno de las montañas, son otros tantos elementos que determinan la impresión que nos produce un país cualquiera.»<sup>1</sup>

«La luz es un elemento de primer orden del clima de Algeria: constituye, sin duda, su atractivo principal y no vacilo en decirlo. Durante mi carrera de médico del ejército he visto muchas personas que habiendo separádose de Algeria por motivos poderosos, conservaban en el fondo de su corazón una secreta tristeza, una inconsciente nostalgia de esta hermosa luz.»<sup>2</sup>

«Nuestras ideas, nuestro carácter se modifican de mil maneras según el brillo de la luz, y el *spleen* es forzosamente más frecuente en las riberas brumosas del Támesis que en los bordes llenos de sol del Garona. Spencer clasifica entre los «factores originales externos» del movimiento social, los efectos variables que producen el grado y modo de distribución de la luz; compara la vida y los hábitos indolentes de los Groenlandeses causados por la gran duración de la noche ártica, con la vida en pleno sol de los habitantes de los trópicos.»<sup>3</sup>

Todos hemos podido observar la diferencia de carácter entre los alegres pobladores del llano en el Valle de México y los sombríos indígenas que viven perpetuamente en los montes elevados y brumosos de la sierra. Importa insistir en que la región alpina es de las menos iluminadas, aun cuando sea la más alta, y esto por la sencilla razón de que el follaje impide el paso libre de la luz, y más todavía por la frecuencia de las neblinas. Los vertebrados de una y otra zona nunca podrán igualarse en cuanto á su carácter, la rapidez de su locomoción, la cantidad de sus alimentos, la actividad de su existencia: sólo recordamos ciertos Troquilidos y Picidos que habitan en la sombra de los bosques y son bulliciosos y trabajadores en grado notable.

1 Humboldt, citado por Radau en «La Lumière et les Climats,» par M. R. Radau. «Actualités Scientifiques,» París, 1877, pág. 19.

2 «Esquisses de Climatologie comparée,» par P. Ch. Pauly, Paris, 1874, XLVII, pág. 406.

3 Geogr. Méd., pág. 34.

Personalmente hemos experimentado la influencia de imperfectas condiciones de iluminación, y cualquiera que haya visitado el ruinoso convento del Desierto estará de acuerdo con nosotros. Es aquel un sombrío edificio que fué destinado al ascetismo ó quizá sirvió de penitenciaría en una época remota: oculto entre dos montañas cubiertas de bosque, en un lugar perpetuamente solitario, inspira una invencible y profunda melancolía, más que por su soledad y vetustez por la falta de luz en sus claustros, en sus jardines, en sus cercanías siempre brumosas. El aspecto fúnebre é imponente de los bosques inmediatos, cuyos árboles esconden su elevada copa en una neblina impenetrable, hace perder al naturalista toda esperanza de buena cosecha. Si acaso se ven algunos grupos de *Carpodacus*, y muy afortunado será el que encuentre siquiera sea un enflaquecido murciélago, un *Synotis macrotis*, que duerme con su cuerpo helado y cubierto de rocío.

La falta de luz en la zona alpina debe influir probablemente en que su densidad de población sea tan reducida, pues seguramente que los *Sceloporus* habituados á recibir la luz y calor del sol durante todo el día, los vertebrados diurnos insectívoros que cazan los insectos al vuelo cuando ellos se agitan en una atmósfera transparente, los rapaces que acechan á sus presas cuando salen de sus retiros en las horas más alegres del día, los que saben encontrar una larva verde del color del follaje ó una semilla pequeñísima perdida entre las hierbas y el polvo, no podrían con igual facilidad subvenir á sus necesidades, no sólo alimenticias, sino morales, digámoslo así, sepultados en una eterna niebla, en el perpetuo crepúsculo del interior de los bosques. Los colores palidecen cuando es débil la luz que les ilumina, los tintes miméticos y de ornamentación sexual pierden algo de su importancia: á las especies de largo tiempo aclimatadas, á los rapaces y carnívoros noctámbulos de costumbres feroces y solitarias está reservada esa sombra y esa vida.

Los hábitos de sociabilidad ligados hasta cierto punto con el carácter individual de cada uno de los miembros de determinada especie, se modifican seguramente según la clase de iluminación. Así, entre los vertebrados nocturnos son menos comunes los sociales que entre los diurnos, entre los epigeos que entre los hipogeos, los alpinos que los habitantes de lugares descubiertos. No sólo la luz influye en ello, pero es, sin embargo, un elemento de poca importancia, como fácilmente puede demostrarse. Las especies *gregáricas* son casi siempre más fáciles de domesticar que las solitarias, las diurnas que las nocturnas: imposible es educar á un murciélago, al menos yo no he podido conseguirlo, y las *Strix pratincola* que repetidas veces he tenido en cautividad se manifiestan refractarias á la domesticación. Los *Nyctinomus* y *Vespertilio* enjaulados llevan su furor á tal grado, que se devoran sus propios dedos. Entre los vertebrados nocturnos sociales, necesario es advertirlo, no hay relaciones tan estrechas entre los diversos individuos como en los de iguales costumbres y que son emeralopes. En unos y otros la sociedad no reporta iguales ventajas: los noctámbulos rara vez emprenden sus cacerías unidos en grupos numerosos (*Nasua*), sino que, por el contrario, buscan sus presas aislada y silenciosamente; mientras que los diurnos por lo común en buena y provechosa compañía se dedican á las necesidades de su alimentación; aquéllos un gran nú-



mero de veces viven juntos por la naturaleza misma de sus costumbres, porque prefieren las grutas (Queirópteros), los edificios elevados y ruinosos (*Strix*). Defenderse mutuamente de sus enemigos es extraño á la mayoría de las especies activas durante la noche, y que, ó no los tienen ó los evitan cada una como mejor puede; pues repetimos que semejantes cualidades de solidaridad les son casi desconocidas. Recordaremos, por último, los feroces instintos del Topo europeo, de los gatos y ciertos mustelidos noctámbulos.

En resumen, la influencia de la luz sobre el sér intelectual es grande é innegable: los factores más importantes de la evolución orgánica están ligados á ella, y las energías intrínsecas de todo progreso físico ó moral se relacionan con ese agente. Si alguien lo duda, puede hacer experimentos personales que indudablemente le conducirán á repetir las palabras del viejo poeta: «La luz es la vida.»

El desarrollo de los individuos de un gran número de especies de vertebrados, está subordinado á las condiciones de iluminación: por ejemplo, las ranas <sup>1</sup> que se desarrollan mejor en la luz que en la obscuridad, siendo de notar que no obran del mismo modo los diferentes rayos del espectro: en la opinión autorizada de Yung, <sup>2</sup> se colocan en la serie siguiente según su influencia favorable sobre el desarrollo de las larvas de rana, de más á menos:

Violetas, azules, amarillos, blancos, rojos y verdes.

Éstos, al decir de la mayoría de los experimentadores, son los menos favorables. Bert llega á decir que la «vida animal no puede mantenerse en los bosques á causa de la luz verde,» y ella es de las más comunes en la naturaleza. Recordaremos, sin embargo, que las plantas reflejan una considerable cantidad de luz roja.

La actividad vital de las especies diurnas es mayor ó menor, en teoría, según la duración de los días y las noches, y aun el crepúsculo matutino, y sobre todo el vespertino. En efecto, la gran mayoría de los vertebrados entomófagos trabajan en la recolección de insectos desde que nace el sol hasta que muere. Los *Circus hudsonius* se dan pocos ratos de descanso, y aun al principio de la noche continúan su casa de roedores; los *Falco sparverius* que buscan langostas y otros exápodos; los Picidos ó carpinteros ocupados en explorar las cortezas de los árboles, cuyos parásitos destruyen; los activísimos Troquilídeos; los *Tyrannus*, *Sayornis*, *Empidonax*, *Pyrocephalus*, *Contopus*, *Myiarchus*, *Anthus*, *Pyrranga*, Golondrinas (*Hirundo*, *Tachycineta*), *Mniotilta*, *Helminthophila*, *Dendroica*, *Sialia*, y aun los *Sceloporus microlepidotus*, aprovechan todas las horas de luz y son de ejemplares hábitos de laboriosidad, de costumbres activas opuestas completamente á las de varias aves frugívoras como los *Ampelis* cuya glotonería casi inconcebible se satisface pronto con poco trabajo, siendo mayores los períodos de su descanso que los de sus fatigas.—En la Primavera son de igual duración

<sup>1</sup> Schnetzler: Influence de la lumière sur le développement des larves de grenouilles. Arch. scien. phys. et nat., LXI, pág. 247. Influence de la lumière violette sur la croissance de la vigne, des cochons et des taureaux. Poey: Comp. rend. Acad. Sci. Paris, 1871, pág. 1236.

<sup>2</sup> Propos Scientifiques, pág. 57.

<sup>3</sup> Rev. Scient., XIV, pág. 986.

las noches y los días: tanto los vertebrados cazadores diurnos como los nocturnos disponen de 12 horas de luz para sus faenas de alimentación, en la época en que los alimentos abundan más; en el Estío, en México, ya se nota diferencia, pues la noche es poco mayor que el día. Pero en el Invierno, época en que se encuentran en el Valle la mayor parte de las aves insectívoras, *cuando los insectos escasean más, y más apremiantes son las necesidades, los días son muy cortos y el crepúsculo, por la configuración del Valle, dura poco.*

En los meses de Diciembre, Enero y Febrero, con sus días próximamente de 11 horas, hay con poca diferencia 90 horas menos de luz. Un *Pyrocephalus*, como cualquiera puede observarlo, captura en época propicia una presa por minuto (cálculo muy bajo), en una hora 60, en 90 horas 5,400. ¿Qué fin tendría si permaneciera en los países más septentrionales donde tanta condición desfavorable es de un valor infinitamente más grande? Encontramos, por lo tanto, de todo punto necesaria una emigración meridional en el Otoño que sea realizada por los Mniotiltidos, Tiranidos y demás vertebrados entomófagos. Esta condición de la falta de tiempo para la lucha por la vida podría explicar por sí sola el instinto y costumbres emigradoras; pues reflexiónese que los movimientos periódicos de la población de animales polares son correlativos con el principio y el fin de las prolongadas noches del círculo ártico; que si además de la carestía de alimentos, falta de luz y otras circunstancias desfavorables fuera igual el número de consumidores en todo el año; si la emigración de una parte de ellos no disminuyera y regularizara el número total de individuos alimentados, los alimentos menos abundantes, más difíciles de procurar no bastarían para nutrir á todas las especies é individuos.

Es de creerse que esta desigualdad de las noches y los días favorezca la formación de especies nocturnas, que poco á poco, por vía de selección y adaptación vayan prolongando su trabajo en la noche. Los *Catharus*, por ejemplo, continúan buscando insectos durante el crepúsculo, y es seguro que se notan grandes diferencias en este particular, según los individuos, los lugares que habitan y las condiciones biológicas propias de cada año: un *Catharus* poco activo en el día trabajará hasta una hora más avanzada; el que viva en localidades fértiles no tendrá precisión de hacerlo así; ó según que los insectos hayan escaseado más ó menos por cualquier circunstancia, se modificarán en igual sentido los hábitos de la especie.

Para terminar, volveremos á ocuparnos por última vez, en una de las cuestiones que discutimos en el principio de este artículo: caminos que sigue la luz para obrar sobre el organismo.

«Moleschott ha demostrado que la visión influye en la cantidad de ácido carbónico producida por las ranas expuestas á la luz. En las mismas condiciones de temperatura y de intensidad luminosa, la cantidad media de ese gas producida por ranas ciegas y ranas intactas está en la relación de 490 á 561 ó 1:1.14.» Más tarde, en el trabajo hecho en colaboración con Fulbini (ó Fubini ?) ha llegado á resultados análogos operando con luces coloridas. «En lo que concierne al efecto de la luz colorida sobre ani-

males ciegos, dicen estos experimentadores, hemos llegado al mismo resultado, con la diferencia de que la influencia es menor. La acción de la luz azul violada sobre mamíferos ciegos, ha disminuido la cantidad de ácido carbónico más que la acción de los rayos rojos. . . . La influencia de la luz que provoca el cambio de la materia sigue no sólo el camino de los ojos, sino también el de la piel. Cuando sigue un solo camino el efecto es menor.»

El laborioso estudio del Dr. D. Rafael Serrano acerca de Psiquiatria óptica,<sup>1</sup> comienza con las siguientes líneas, que resumen el objeto de su trabajo, de investigaciones de máxima importancia que debemos conocer aun cuando sea de una manera general:

«Las relaciones anatómicas y funcionales entre la corteza del cerebro y la retina, han de llegar á establecer en el oftalmoscopio una de las bases del diagnóstico de la enajenación mental, y harán de la cerebroscofia de Bouchut uno de los más importantes auxiliares de la psiquiatria. El conocimiento completo de esas relaciones entraña la solución de un nuevo problema: la armonía entre la luz y la razón. Su estudio exige el concurso de todas las ciencias exactas y racionales, porque abarca en una sola síntesis los principios de la medicina y de la psicología, de la naturaleza y del espíritu.»

La ecología y la etología, la ciencia de los medios y la ciencia de las costumbres que comprenden á todos los animales, prestarán quizá grandes auxilios á ese ramo de la medicina: el conocimiento y observación experimental de los efectos de la luz en exceso sobre los seres nocturnos, nictálopes ó ciegos y de la falta de luz sobre los diurnos, emeralopes y provistos de ojos; el efecto de ese agente sobre las costumbres, el carácter, el ser moral é intelectual, podrán ilustrar quizá los estudios de patología humana.

En la escala del progreso orgánico, cuya longitud aumenta perpetuamente por la obra fecunda de la selección, el perfeccionamiento de los órganos visuales significa un adelanto inmenso del organismo que se adapta y modifica. ¿Por qué? Por la poderosísima razón de que hay estrechas relaciones entre la amplitud de las facultades fotocópicas y el desarrollo del cerebro.

«Toda una especie de idiotas, dice Serrano, los albinos, huyen de la luz. Por falta de pigmento en la coroides, los rayos luminosos son absorbidos totalmente, produciendo un deslumbramiento que *dificulta* (impide, sic) la visión. Los albinos prefieren la sombra porque, como las especies nocturnas, ven mejor en ella que á la luz del día. Su idiotismo ha sido bien estudiado por los alienistas; solamente queremos hacer notar que en toda una raza, los *Kakrelaks* del Asia, la insuficiencia del poder visual y del poder mental aparecen al mismo tiempo; que toda una raza incapaz para ver con claridad, es incapaz para pensar con claridad; que la nictalopia y el cretinismo ó alguna otra agenesia mental, manifiestan simultáneamente la involución psico-física del organismo humano. Los albinos son una prueba ineludible de la relación íntima entre el órgano del pensamiento y el órgano de la visión.»

Se comprende, por consecuencia, cuán fértil debe ser en resultados el estudio bio-

<sup>1</sup> Facultad de Medicina de Puebla: Fragmentos de Psiquiatria óptica, por Rafael Serrano; Puebla, 1884, págs. 1-101.

lógico de la luz, cuántos problemas quedan por resolver, y cuántos, aún más numerosos, se presentarán en lo sucesivo.<sup>1</sup> Esperamos los futuros trabajos que vendrán á robustecer ó debilitar nuestras personales opiniones, y confiamos en que el Sr. Profesor D. Francisco Río de la Loza publicará sus estudios acerca de las condiciones actinométricas del Valle de México, cuyo conocimiento es importantísimo para multitud de detalles de ecología.

Octubre de 1891.



## APUNTES PARA LA GEOLOGÍA DEL VALLE DE MÉXICO

POR EL SEÑOR INGENIERO

D. GUILLERMO B. Y PUGA.

SOCIO DE NUMERO.

### EL PEÑÓN DE LOS BAÑOS.

#### I

El Peñón de los Baños es un pequeño macizo eruptivo que se halla á cuatro kilómetros al E. de la ciudad de México, en la parte del Valle menos accidentada y en una de las más deprimidas: separado de la ciudad este cerro, ó más propiamente, esa agrupación de peñas, por los extensos llanos de San Lázaro, su masa se destaca á una altura de 54<sup>m</sup> próximamente, predominando sobre el terreno que en una extensión de 6 kilómetros á la redonda no presenta el menor accidente: esta circunstancia y la de tener casi en todas direcciones flancos escarpados y pedregosos, contribuyen en gran parte para darle un aspecto particular.

La forma general que afecta es la de una masa arredondada, más ó menos alargada en el sentido del Oriente al Poniente, iniciándose en sus lados Norte y Sur, *talwegs*, que separan dos formaciones distintas. Por cualquier lado que se observe, se encontrará que se halla terminado por gruesas rocas que forman acantilados de gran elevación ó picachos más ó menos sobresalientes, formando en su conjunto una masa de superficie demasiado irregular, cuyo acceso, no obstante su poca altura, presenta en algunos puntos serias dificultades.

<sup>1</sup> Recuérdense los hipnotizadores de Luys y de Charcot.

Ya en otra vez hemos tenido oportunidad de hacer la descripción de un pequeño cerro<sup>1</sup> de solo 45 metros de altura, y que no obstante, es enteramente inaccesible por uno de sus lados; esto es, el cerro del Risco ó de la Calavera, que se halla al Oriente de la Sierra de Guadalupe y que presenta mucha semejanza en su formación con el que ahora describimos.

Fácilmente se puede ver en la fotografía adjunta, que fué tomada desde un punto que se halla al S. del Peñón, que son de considerarse dos partes distintas en su configuración, una hacia el Poniente, que en la fotografía queda á la izquierda del observador, y la otra hacia el Oriente, que está en el lado opuesto: como se verá más adelante, éstas corresponden á dos formaciones distintas; la primera es la menos escarpada, la menos irregular y en la que hay pendientes relativamente suaves por donde puede llegarse sin dificultad hasta la cima; es precisamente en este lado, y apoyándose sobre el cerro, donde se encuentra la finca que lleva por nombre Hacienda del Peñón, que sirve como de núcleo al exiguo pueblecillo que forman unos centenares de individuos, cuya sola industria es pescar en las orillas del lago y explotar la piedra, que se emplea en algunas de las construcciones de la Capital. La otra parte, la más oriental, está formada por agrupaciones de rocas durísimas que se presentan en cantos verticales, alcanzando casi la altura total del cerro. En una de esas rocas, de las que se hallan hacia el Sur, es donde se encuentran esculpidas tres grandes alegorías aztecas que, según la leyenda, representan el resultado de los ataques que los mexicanos tuvieron que dar para apoderarse de la isla que en aquel tiempo formaba el Peñón en el centro del lago de Texcoco, y donde se había refugiado un señor azteca que quiso desconocer á su emperador.

Estas tres alegorías ó jeroglíficos, aparte de su interés histórico que ya es bien conocido, tienen en nuestro concepto una doble importancia, y es la de demostrar cómo los primeros moradores de la gran Tenochtitlán no solo podían labrar en piedra sus ídolos y amuletos, sino que confeccionaban verdaderos bajo-relieves, que aparte de dar idea de sus sentimientos más ó menos artísticos, nos indican que deben haber poseído instrumentos durísimos con que poder labrarlos, y que seguramente no eran de obsidiana como se supone, la cual por su naturaleza es quebradiza; pudiendo solo servir como de arma ofensiva contra los animales y el hombre mismo, gracias á los filos que su misma textura le da al romperse.

Para concluir con la parte relativa al aspecto y configuración del Peñón, solo diremos que en verdad no es de los lugares que presentan mejores paisajes, sino antes por lo contrario, un panorama bien triste, donde hace falta la vegetación; donde la vista no encuentra más que la extensa llanura de tierra blanquísima sobre la que el *caliche* y el tequezquite le disputan los menores rincones á las exiguas gramas que apenas si pueden, levantan sus tallos unos cuantos centímetros sobre la tierra; y por el lado del cerro, rocas rojas ó ennegrecidas sobre cuyas superficies apenas amarillean algunos líquenes y

<sup>1</sup> Sierra de Guadalupe. La Naturaleza, tomo I, segunda serie.

aquí ó allá uno que otro nopal, uno ó dos perúes, que son los individuos que forman toda aquella vegetación; y estamos seguros que si no fuera por la existencia en aquellos sitios de las fuentes termales, cuyas propiedades medicinales han hecho se forme allí un lugar de recreo y de distracción, no sería más de un páramo donde si acaso apenas vivirían las avecillas que buscan por aquel paraje su alimento en los moscos que pululan en enjambres llevados por el viento de un punto á otro; eligiendo siempre las anfractuosidades de las rocas para depositar en lugar seguro sus huevezuelos, que por millares y en cierta época del año cubren grandes superficies.

## II

El origen del Peñón es enteramente volcánico, pues ya dijimos al principio que se puede considerar como un macizo eruptivo que brotó en el interior del Valle al través de las capas sedimentarias que lo forman: á esta circunstancia y á la de haber aparecido probablemente en un período geológico en el que predominaban las lluvias, se debe sin duda, que en su derredor se hayan abierto paso numerosos manantiales de agua termal, cuya temperatura y poder incrustante han formado en torno de las rocas ígneas un terreno de considerable extensión y todo constituido por la precipitación de las sales disueltas en el agua ó por las sustituciones provocadas en las reacciones químicas de aquel vehículo al ponerse en contacto con los cuerpos y rocas de la superficie.

Para referir el Peñón á alguno de los muchos sistemas eruptivos que se encuentran en el Valle, basta comparar los caracteres de las rocas que lo forman con los de los demás macizos, para cerciorarse que seguramente debe referirse á la época en que tuvo lugar la aparición de las montañas que forman la cordillera del Tepeyac y la mayor parte de las que se hallan al E. de la Sierra de Guadalupe, entre las cuales se encuentran: Cerro Gordo, Cerro de la Cruz ó de San Cristóbal, Cerro de la Calavera ó del Risco y otros. En efecto, las rocas que constituyen al Tepeyac, al Risco, etc., son enteramente las mismas que las que forman al Peñón; y no solo, sino que las primeras se encuentran rodeadas, como en éste, por una formación de toba caliza que sin duda debe su origen á los mismos fenómenos termo-químicos.

Desgraciadamente la activa sedimentación que tiene lugar en el fondo de los lagos ha depositado en todo el Valle de México, durante la época reciente, gruesas capas que en su conjunto alcanzan espesores que pasan de 300 metros, cubriendo por completo las rocas, en medio de las cuales aparecieron las ígneas que estudiamos; en consecuencia, no se puede fijar con exactitud la época ó el período en que aparecieron las emisiones

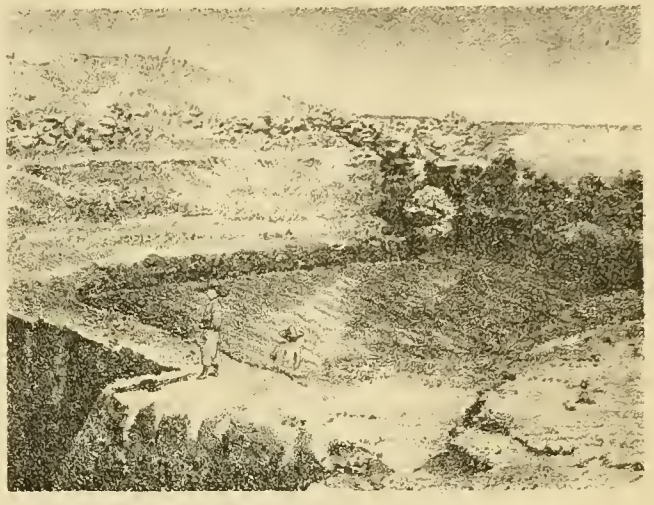








Lajas de basalto al N.E.



Manantial al N. del Peñon.

CROQUIS GEOLOGICO DEL PEÑON DE LOS BAÑOS



*Reliño Andesita*
 *Basalto negro en lajas*
 *Conglomerado volcánico*
 *Basalto negro que pasa a rojo por alter.*
 *Tebas en las que predomina la caliza*
 *Tebas en las que predomina la mica*
 *Tebas*







volcánicas que hoy forman cordilleras ó cerros aislados en el centro del Valle. No obstante, por simples conjeturas y por la relación de aquéllas con las épocas, se ha creído poder fijar la de esas rocas en el tiempo cenozoico, y aun tal vez podría pensarse de que fueron las que inauguraron el período cuaternario en estas regiones; siendo, por lo tanto, muy anteriores á las rocas pertenecientes á otros sistemas, como las del cerro del Pino, de Ayotla, de Teutli, de Santa Catarina ó los Reyes y al pedregal de San Ángel, que deben haber aparecido en plena edad cuaternaria; terminando estos fenómenos en la época reciente con la emisión de lavas por las bocas secundarias del Ajusco y la de cenizas y arenas por el Popocatepetl.

Por lo expuesto, se comprende fácilmente que las rocas que forman al Peñón son exclusivamente de origen interno; y, en efecto, podemos considerar en él dos clases principales de rocas: las primeras pertenecientes á los basaltos, tomando diferentes caracteres, ya sea por las diversas condiciones en que se presentaron ó debido á modificaciones y alteraciones ulteriores en las que ha tomado gran parte la acción del tiempo; y las segundas como un verdadero conglomerado volcánico.

El croquis adjunto representa aproximadamente la distribución de estas rocas: la parte principal, que es la que constituye propiamente el macizo, está formada por una roca compacta muy dura de color negro, que pasa en algunos puntos á rojo, y que con el tiempo se convierte en verdoso, lustre vítreo ó ligeramente resinoso, densidad 2,65, teniendo diseminados en su masa cristales relativamente grandes de sanidino. Vista con el microscopio, tallada en lámina delgada, presenta los caracteres siguientes: una masa sin acción sobre la luz polarizada que la envuelve en todas direcciones, formando la matriz de numerosos microlitos de labrador, acusando una textura fluidal, gruesos cristales de plagioclasas, augita y magnetita en granos muy pequeños y ampliamente diseminados; por el cual conjunto creemos que se le puede considerar como una Retinita rica en feldespatos.

La parte del Poniente se encuentra formada por un conglomerado volcánico, que en el croquis está representado con color rojo; esta roca no es otra cosa que una escorificación de la anterior que acabamos de describir, formando una masa en medio de la cual se encuentran fuertemente adheridos fragmentos irregulares, provenientes de la ruptura de las rocas por el mismo empuje de las masas ígneas. Observada con el microscopio, presenta una masa en la que se encuentran diseminados los mismos elementos que en la anterior, más algunos granos que creemos son granates, por conservar sus tintes rojos, con y sin luz polarizada y que no ejercen ninguna acción sobre los rayos de esta naturaleza.

En algunos puntos están atravesadas estas masas por incrustaciones calizas y de menilia sumamente compactas é irregulares, lo que nos hace pensar que en el momento de formarse estas rocas, vinieron las lavas acompañadas de las emanaciones hidro-termales que hoy caracterizan al Peñón.

El conglomerado que acabamos de describir, forma toda la parte occidental del cerro, encontrándose en algunos puntos surcado por pequeñas corrientes de lava bien caracte-

rizada por su superficie rugosa, que acusa una tendencia á correr de Norte á Sur. Posteriormente á la solidificación de estas rocas y ya sea debido á las contracciones provocadas por el enfriamiento ó á alteraciones originadas por el agua y otros agentes, se han abierto grandes grietas, causando el desprendimiento de enormes masas del conjunto común.

En la parte Norte y casi al pie de las rocas ígneas, cerca del manantial que lleva el nombre de Baño de los Pobres, hemos encontrado un banco irregular y que no guarda ninguna relación con las rocas anteriormente descritas; está formado por una que por su aspecto de conjunto en el microscopio, creemos debe referirse á las traquitas.

Estas rocas, como se sabe, están ampliamente representadas al W. del Valle en las montañas de los Remedios y otras, y forman parte de las ígneas muy anteriores á las que forman el Peñón; por lo cual creemos que el banco á que aludimos debe haber sido arrancado de las profundidades del Valle y sacado á la superficie por el empuje de la erupción que formó al macizo del Peñón.

Entre las numerosas grietas y resquebrajaduras que se han abierto en las rocas, hanse formado diversos productos de derivación, entre los que predomina la arcilla más ó menos impura, con distintos aspectos y coloraciones; pero hay algunas de estas grietas que casi se pueden considerar como verdaderas vetas en las que no ha sido la descomposición de la roca por los agentes atmosféricos la que ha dado los medios para llenarlas, sino que el agua proveniente del interior á una elevada temperatura y cargada de diversas substancias, ha ido llenando esos espacios con elementos todos de origen termal; y así es frecuente encontrar vetas en la que predomina el Wad, otras en las que predomina la Aragonita, y por último, algunas en las que la siliza es el elemento predominante. Algunas de ellas se extienden desde las masas del cerro hasta las rocas sedimentarias que lo rodean, predominando en el sentido de S.W. á N. E., sobre todo por el lado N., que fué donde las pudimos observar mejor.

### III

Las rocas sedimentarias que rodean por todas partes al Peñón, son de origen exclusivamente químico: en efecto, ya hemos dicho que en la base de la montaña se han abierto paso por entre aquéllas, numerosos manantiales de agua termal cargada de diversas sales que se encuentran disueltas, gracias á la temperatura del agua y á las cantidades de ácido carbónico que contiene; por lo que desde el momento en que el agua sale á la superficie, tanto el enfriamiento como el desprendimiento del ácido carbónico las obliga á precipitarse según el orden de su solubilidad, formando alrededor de las grietas ó perforaciones por donde aparece, un terreno de sedimentación química, compuesto de siliza, caliza, etc.

Las circunstancias exteriores en que se han encontrado estos manantiales, han sido

muy distintas en las diversas épocas que han transcurrido desde su aparición á la actualidad, modificándose, por lo tanto, la clase de los sedimentos y su cantidad. En un principio, las fuentes termales se encontraban bajo las aguas del lago de Texcoco que cubría toda la parte oriental y austral del Valle de México; mezclándose, por lo tanto, el agua termal con la del lago en el mismo momento de aparecer, provocando este solo hecho la inmediata precipitación de las sales menos solubles, que reuniéndose alrededor de su punto de salida, fueron formando un terreno que aumentaba en espesor, desalojando las aguas del lago. Por este motivo y también por la disminución notable de aquéllas, han ido apareciendo alrededor del Peñón pequeñas colinas de inclinación apenas sensible, en medio de las cuales se abren paso hoy día las fuentes que aún existen, presentándose ya, no bajo del agua como en un principio, sino al aire libre; por lo que la sedimentación no se hace inmediatamente, sino poco á poco, según el enfriamiento y abarcando una superficie más extensa, aunque en cambio los depósitos alcanzan menor espesor.

La influencia que ha tenido el lago en la distribución de estas tobas, se puede observar perfectamente en los bancos que se extienden hacia el N. E., pues en ellos se observan de trecho en trecho líneas de separación, con rebordes más ó menos salientes que marcan con exactitud las líneas de nivel sucesivas ocupadas por el agua, formando así una serie de escalones circulares cuyo centro está en el cerro.

Si se observan atentamente los diversos bancos de caliza, puede uno convencerse que su espesor, más ó menos considerable, no solo es debido á la acción del tiempo, sino á la mayor energía que en algunos puntos deben haber tenido los fenómenos térmicos, de los cuales hoy solo nos quedan algunos vestigios en las cuatro ó cinco fuentes que existen en torno del Peñón; de manera que si quisiéramos determinar con exactitud la edad ó época de los diversos bancos que se han formado en aquel lugar, tendríamos antes que averiguar la rapidez con que han disminuido las manifestaciones térmicas, haciendo variar las cantidades de sedimentos dejados por sus aguas; pero desgraciadamente para esto no tenemos datos que con seguridad nos marcaran las intermitencias, las variaciones ni la disminución de los manantiales; no pudiendo, por lo tanto, establecer de una manera cierta el tiempo transcurrido desde la formación de dichos bancos. No obstante, hay algunos hechos que quizá podrían servir para sospechar la época más ó menos remota en que se han formado las tobas. Es evidente por los caracteres que presentan, por su composición, su distribución y aun por la separación que hay entre unos bancos y otros por líneas que, como dijimos antes, marcan los diversos niveles que ha ocupado el agua del lago, que todas las tobas silizosas que rodean al Peñón se han formado bajo las aguas del lago, y podemos, por lo tanto, estimar la edad de estas rocas fijándonos en las variaciones sucesivas que ha tenido el volumen de sus aguas.

Las grandes cantidades de agua que contenían antes las diversas cuencas del Valle de México, pero principalmente la del lago de Texcoco, sin duda era debido á que un régimen pluviométrico mucho más activo que el actual, mantenía tanto en las corrientes exteriores como en las subterráneas, un caudal de agua mucho más considerable del que

hoy tiene; pero la disminución de las lluvias á medida que nos alejamos del período diluvial, y las consecuencias de esto, como es la activa evaporación y otras causas entre las cuales se hallan las filtraciones, tienden constantemente á hacer bajar el nivel del lago de una manera notable. Además de esto, á inmediaciones del Peñón el aumento constante del espesor de los bancos de caliza por la sedimentación, ha obligado á las aguas á retirarse, cediéndoles un lugar á los terrenos que paulatinamente se han ido levantando.

Estas variaciones son las que, como dijimos antes, podrán darnos quizá algún indicio sobre la edad más ó menos remota de las tobas, para lo cual podremos valernos de algunos hechos históricos que en cierta manera nos dan idea del volumen que ocupaban antes las aguas. En efecto, hace 300 años, los conquistadores pudieron navegar en bergantines sobre las aguas del lago de Texcoco, cuyo hecho supone una profundidad media cuando menos de tres metros; y precisamente, con muy poca diferencia, es el nivel de una de las líneas de separación entre dos bancos sucesivos, refiriéndola al lecho actual del lago; lo que sin duda nos permite suponer que el banco superior á dicha línea cuando menos tiene de haberse formado unos 300 ó 400 años; y si suponemos que igual tiempo hayan necesitado los demás para su formación, podremos quizá fijar en 900 años el tiempo transcurrido desde la formación de las primeras tobas.

La toba caliza presenta un color gris claro que pasa en algunos puntos á amarillo bajo, dureza variable entre 1 y 6, según que esté más ó menos atravesada por cavidades tubulares ó irregulares cuyas paredes están tapizadas por menilia.

La variedad en que predomina la siliza es mucho más dura, su color es gris azulado y casi toda su masa está formada por concreciones silizosas que le dan extremada tenacidad y dureza: presenta en algunos puntos cintas extensas de menilia.

Es muy común encontrar diseminados sobre esta toba numerosos restos de vegetales y moluscos pequeños de agua dulce, cuyos elementos orgánicos han desaparecido y han quedado sustituidos por caliza ó menilia, conservando su estructura y aspecto exterior: así, por ejemplo, las numerosas *phisas* que se hallan diseminadas sobre estas tobas se encuentran transformadas en menilia, conservando sus circunvoluciones que también las presentan las que se conservan amoldadas sobre la caliza. Es de llamar la atención cómo parecen tener más afinidad los vegetales por la caliza y los animales por la siliza; pues mientras, como dijimos antes, las *phisas* se hallan revestidas ó transformadas en menilia, los tallos y algunos pequeños troncos se encuentran con mayores cantidades de caliza.

Entre estas tobas es donde se encontraron por el Sr. Coronel Obregón un cráneo y otros huesos humanos que se hallaban enteramente revestidos por la toba, conservando su masa intacta y sin modificación en su composición.<sup>1</sup>

La composición especial que tiene esta toba ha permitido que se le explote, dándole diversos usos en la construcción; pero de ellos en el que más se emplea es para extraer la cal por medio de la calcinación en hornos especiales, en los cuales se obtiene un producto que por las proporciones variables que contiene de siliza, se acerca mucho á una cal hidráulica.

<sup>1</sup> Véase el hombre fósil del Peñón, por los Sres. Bárcena y Castillo.









El Peñon de los Baños visto por el lado Sur.







IV

Una vez que hemos concluido con enumerar á grandes rasgos las rocas y su distribución, réstanos solo el mencionar los estudios que se han hecho de las aguas del Peñón y las deducciones que se pueden sacar de ellos.

Las análisis de las aguas han sido practicadas, entre otras personas, por el Sr. D. Leopoldo Río de la Loza en 1863, y por el Sr. D. José D. Morales en 1891: la reputación científica de ambos químicos es bien conocida, y por lo tanto, los resultados á que han llegado son dignos de toda fe.

La tabla siguiente contiene ambas análisis.

	RIO DE LA LOZA. 1863.	SR. MORALES. 1891.
Aire.....	6.2	72
Ácido carbónico.....	63.3	28
Nitrógeno.....	28.8	
Vapor de agua.....	1.7	
	<hr/> 100.0	<hr/> 100
	Gramos.	Gramos.
Sulfato de cal.....	0.0864	0.0403
Fosfato de cal.....	0.0038	0.0036
Bicarbonato de cal.....	0.2385	0.3501
„ „ magnesia.....	0.7892	0.5096
„ „ sosa.....	0.2002	0.1523
„ „ potasa.....	0.1250	0.0602
„ „ fierro.....	0.0011	0.0010
Cloruro de sodio.....	0.9875	0.6375
Siliza... ..	0.1620	0.1360
Alúmina.....	0.0599	0.0294
Manganeso y otros.....	indicios	indicios
	<hr/> 2.6556	<hr/> 1.9200
Densidad.....	á 20°C 1.00165	á 18°C 1.00263
Temperatura.....	44°5	46°

Además de estos datos, he aquí lo que el entendido Sr. Morales dice en su trabajo sobre las aguas del Peñón.<sup>1</sup>

1 «El Estudio,» T. IV, núm. 3.

## CARACTERES FISICOS Y ORGANOLEPTICOS.

«Aspecto en el manantial de agua hirviendo, con desprendimiento de burbujas gaseosas.»

«Limpidez completa.»

«Color nulo.»

«Olor nulo.»

«Sabor ligeramente picante y salino.»

«Al tacto no da untuosidad.»

«Reacción al principio ligeramente ácida, después alcalina.»

«Cantidad de materias fijas contenidas, obtenidas por la evaporación de un litro de agua y desecadas á la temperatura de 100°C, 2<sup>era</sup> 23.»

En el mismo trabajo citado clasifica el Sr. Morales á estas aguas como cloruradas, sódico-carbonatadas, y concluye dicho señor su importante memoria con algunas indicaciones terapéuticas de su uso.

Por nuestra parte, pocas son las observaciones que hemos recogido, concretándonos solamente á tomar algunas temperaturas y á medir la profundidad de algunos de los pozos abiertos cerca del manantial principal.

Manantial principal .....	temperatura	46.º3
„ „ del Norte (baño de los pobres).....	„	46.º4
Pozo del cementerio, profundidad 75 <sup>m</sup> .....	„	37.º8
„ „ Horno „ 60 <sup>m</sup> .....	„	37.º9

La profundidad de los pozos y la temperatura con que sale el agua, son datos que permiten fijar con precisión la procedencia del calor de los manantiales. En efecto, si las corrientes subterráneas que alimentan á los manantiales solo debieran su temperatura á la profundidad de donde vienen, encontraríamos, que siendo 17º próxima-mente la temperatura media de la localidad y 47º la del agua, el exceso de 30º supon- dría una profundidad de 990<sup>m</sup>, considerando que en estas regiones se necesita descender en el subsuelo 33 metros para que la temperatura aumente un grado. Es así evidente que la temperatura y composición de estas aguas no es debida á la profundidad de donde vienen, pues además de la consideración anterior, hay que hacer otra, y es que con la temperatura de 47 á 48º no podría el agua disolver todos los elementos que forman su composición. Debemos, por lo tanto, referir estas aguas á las que deben sus elementos minerales y elevada temperatura, á las emanaciones gaseosas y calientes con las que están en contacto directo, las cuales deben desprenderse por las grietas de las rocas, como últimas manifestaciones de la actividad volcánica que provocó la aparición de las retinitas en el Valle de México. Es decir, debemos considerar estas aguas ali- mentadas por verdaderas *fumarolas*, que si no se manifiestan al exterior, es porque la mayor parte de sus vapores y elementos los dejan disueltos en el agua que atraviesan, pudiéndose observar únicamente el exceso de ácido carbónico que se desprende en grandes burbujas dándole al agua el aspecto de una ebullición activa.



Los gases que forman generalmente el producto de las *fumarolas* ó *mofetas*, últimos vestigios de la actividad volcánica, son por orden de su abundancia: vapor de agua, ácido clorohídrico, cloruro de sodio, ácido carbónico y algunas veces hidrógeno sulfurado, todos estos productos á una temperatura muy alta. De ahí que las aguas que se encuentran en contacto con ellas, deberán traer en solución, además de esós productos, todos los que resulten de las diversas reacciones químicas provocadas por la temperatura y el contacto de dichos ácidos con las rocas que atraviesan.

Aquellas por donde se abren paso estas emanaciones y el agua, son las mismas retinitas que forman el macizo del Peñón y las rocas sedimentarias que se han depositado en su derredor. Predominando en la retinita los feldspatos, cuya composición, como se sabe, es un silicato de alúmina con diversas sales alcalinas y alcalino-terrosas, se comprende fácilmente cómo dichas emanaciones pueden provocar su descomposición, con los ácidos clorohídrico, carbónico, etc., formar sales solubles de base de potasa, sosa, cal, magnesia y otras, dejando en libertad á la siliza y á la alúmina, que hidratadas y arrastradas por las aguas, salen á la superficie y originan las incrustaciones que le dan á la toba su dureza y tenacidad características.

Podemos, pues, considerar divididos en dos grupos los productos que traen las aguas del Peñón. El primero, productos de origen enteramente interno, y son el ácido carbónico, el cloruro de sodio, el vapor de agua y los vestigios de sulfúrico y fosfórico; y el segundo, productos de descomposición ó formados *à posteriori*, como son los carbonatos, sulfatos, etc., más la siliza y alúmina como residuos de las rocas transformadas.

Una vez hecha esta división y fijándonos en las tablas que manifiestan los resultados de las análisis hechas por los Sres. Río de la Loza y Morales, podremos notar inmediatamente las relaciones siguientes:

	Grs.	
Sulfato de cal.....	-0.0461	-53
Fosfato de cal.....	-0.0022	-38
Bicarbonato de cal.....	+0.1116	+47
„ „ magnesia.....	-0.2796	-35
„ „ sosa.....	-0.0479	-23
„ „ potasa.....	-0.0648	-51
„ „ fierro.....	-0.0001	-09
Cloruro de sodio.....	-0.3500	-35
Siliza.....	-0.0260	-16
Alúmina.....	-0.0305	-05

En esta tabla, los números de la primera columna manifiestan la variación en los diversos componentes del agua, precedidos de un signo menos los que han disminuido y de un signo más el único que ha aumentado. La segunda columna presenta el tanto por ciento de la disminución ó aumento según el signo - ó + de que van precedidos.

Por los números anteriores podemos ver desde luego lo siguiente.

Los residuos de la descomposición de las rocas, siliza y alúmina han disminuido.

Los productos de las reacciones químicas sobre las mismas rocas, carbonatos, bicarbonatos, etc., han disminuido también, menos el bicarbonato de cal, que ha aumentado.

Los productos puramente internos, cloruro de sodio, etc., han disminuido.

Todo esto nos indica que la actividad y energía de las fumarolas que alimentan estos manantiales, va decayendo y tienden á transformarse en simples mofetas, lo cual nos explica la mayor cantidad de ácido carbónico que acusa el exceso de bicarbonato de cal, engendrado seguramente, en su mayor parte, al paso de las aguas entre las tobas anteriormente formadas por los mismos manantiales en las épocas de su mayor energía.

No obstante la gran cantidad de ácido carbónico, los bicarbonatos de potasa, sosa y magnesia han disminuido, porque la descomposición de las rocas es mucho menor, como lo acusa la menor cantidad de siliza y alúmina en libertad; el bicarbonato de fierro apenas ha disminuido, y esto es debido á que la mayor parte del óxido existe sin estar en combinación, sino simplemente mezclado y diseminado en las rocas.

Según lo anterior, otro de los elementos que debería disminuir, es la temperatura del agua, y á primera vista parece que, por el contrario, ha aumentado, pues mientras el Sr. Río de la Loza encontró 44°5, el Sr. Morales ha encontrado 46°; pero este aumento es solo aparente y relativo, pues la temperatura del agua puede modificarse según las circunstancias en que se mida; así la experiencia demuestra que según la carga en los manantiales, la profundidad de donde se toma el agua y otras condiciones, pueden hacer variar en un mismo día uno y dos grados á la temperatura.<sup>1</sup> En cambio, hay otros datos que sí nos demuestran claramente que la temperatura ha disminuido, y es las diversas formas en que han precipitado algunas de las sales que traen las aguas en solución; así, por ejemplo, en los primeros bancos de toba es muy común encontrar pequeñas cristalizaciones de aragonita ó caliza rómbica que, como se sabe, solo se forma cuando el carbonato de cal se precipita á una temperatura de 300°, mientras que en la actualidad solo se precipita en estado amorfo; y si acaso suelen encontrarse algunos cristales, además de ser sumamente pequeños, son romboédricos, que es la forma que toma la caliza al precipitarse de un líquido cuya temperatura sea inferior á 100°.

Por todo lo anterior, así como por pertenecer el Peñón al sistema del Tepeyac, no es aventurado suponer que con el transcurso del tiempo los manantiales de este cerro lleguen al estado en que hoy se encuentra el pocito de la ciudad de Guadalupe, el cual seguramente en épocas muy remotas tenía las mismas propiedades que las de las aguas que hoy nos ocupan, al grado de que formaron en derredor de la cordillera del Tepeyac un terreno sedimentario enteramente análogo al que se ha formado alrededor del Peñón.

Diciembre de 1891.

<sup>1</sup> Véase «El Estudio,» T. IV, núm. 3, pág. 81.

---

## AVE NUEVA DE MEXICO.—DENDROICA DUGESI, HENRY K. COALE.

POR EL SR.

DR. ALFREDO DUGÈS,

SOCIO CORRESPONSAL

El *passer* (insessor) cuya descripción damos hoy, pertenece al género *Dendroica*, suborden de cantores (*Oscines*), familia de los Silvicólideos. Los caracteres de esta familia son: nueve remeras primarias, la primera casi tan larga como la segunda y tercera; tarsos con escudetes distintos en su cara anterior; pico cónico, delgado ó deprimido, generalmente del largo de la mitad de la cabeza; bigotes y escotadura de la extremidad más ó menos visibles; nariz ovalada ó redonda; dedos laterales casi ó enteramente iguales entre sí y más cortos que el medio; falange basal de éste último libre exteriormente hasta cerca de su base, y soldada interiormente hasta cosa de la mitad de ella.

En la sección de las Silvicoleas el pico es distintamente escotado; los pelos del ángulo de la boca pequeños ó ausentes; dedo posterior corto, igual (sin la uña) á los laterales, y su uña tan larga como el dedo; primera remera apenas más corta que la más larga de las restantes.

El género *Dendroica* (Gray, Gen. Birds, 2ª edit., 1841, pág. 32) está caracterizado como sigue. Pico cónico, atenuado, deprimido en su base, donde sin embargo es apenas más ancho que alto, comprimido desde su parte media. Dorso del pico recto en su porción proximal y desde ahí encorvándose violentamente de manera que su borde libre es cóncavo. Mitad anterior de la mandíbula inferior convexa y ascendente. Una pequeña escotadura cerca de la extremidad del pico. Cerdas de la base, aunque cortas, generalmente distintas (no las veo en el ejemplar de que hablo). Tarsos más largos que el dedo medio, y éste más largo que el posterior; uñas bastante pequeñas y muy encorvadas, la posterior casi tan larga como el dedo que la lleva. Alas largas, agudas; segunda remera comunmente apenas más larga que la primera. Cola ligeramente redondeada y ahorquillada. Cola provista de un punto blanco, y su color nunca verde aceitunado claro.

## DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE REFERIDA, SEGÚN MIS NOTAS.

Longitud total.....	0 <sup>m</sup> , 14	Dedo interno.....	0 <sup>m</sup> , 01
Ala.....	0 <sup>m</sup> , 072	Pulgar.....	0 <sup>m</sup> , 012
Cola.....	0 <sup>m</sup> , 058	Comisura del pico.....	0 <sup>m</sup> , 013
Tarso.....	0 <sup>m</sup> , 02	Altura en la base.....	0 <sup>m</sup> , 004
Dedo medio.....	0 <sup>m</sup> , 014	Ancho en la base.....	0 <sup>m</sup> , 006

Pico pardo. Patas pardo rojizo. Cuerpo amarillo de oro, teñido de verde aceitunado en la nuca y dorso. Rayitas pardo claro en el dorso, y otras rojo-pardusco en los

flancos, vientre y pecho. Alas pardo obscuro, todas las plumas con un ancho ribete amarillo. Algunas rayas pardo verduzco en la rabadilla. Rectrices cortadas en ángulo en su extremidad: las laterales amarillas con una raya parda á lo largo de la porción distal de la varilla; hoja interna de las intermedias amarilla, y la externa parda con orilla amarilla; las centrales pardinegras ribeteadas de amarillo.

He visto un solo ejemplar de Moro León, Estado de Guanajuato.

TRADUCCIÓN DEL ARTÍCULO DEL PROF. HENRY K. COALE (*Ridway ornithological club, April 1887, pág. 83*).—«Dorso, occipucio y escapulares amarillo aceitinado «claro. Vértice de la cabeza, rabadilla y todas las partes inferiores amarillo canario. «Remeras primeras y secundarias y las dos rectrices centrales, negras ribeteadas de «amarillo: las otras rectrices son amarillas con excepción de una faja angosta negro-«pardusco á lo largo del borde externo de las varillas. Centro de las coberteras cau-«dales superiores, pardusco. Pecho y flancos señalados con algunas rayas castaño «claro deslavado. Pico negro. Piernas y patas pardas. La especie se parece mucho á «la *Dendroica æstiva Morcomi*, pero es mucho más grande. Habitat: México.»

«Medidas tomadas en vista de los animales en piel (pulgadas y centésimos).»

	LONGITUD TOTAL.	ALA.	COLA.	TARSO.	COMISURA DEL PICO.
<i>Dendroica Dugesi</i> .....	5.10	2.90.	2.45	0.80.	0.60.
<i>Dendroica æstiva Morcomi</i> .....	4.50	2.60.	2.00	0.75.	0.50.
<i>Dendroica æstiva</i> .....	4.50	2.60.	2.00	0.75.	0.50.

«Nombre este único ejemplar en honor del Prof. A. Dugès, de quien lo recibió el «Museo Nacional.»

Las ligeras discrepancias que se advierten en las dos descripciones, provienen, sin duda, de que yo estudié la piel más fresca, y habiéndome desprendido de mi único ejemplar que creí idéntico con la *Dendroica æstiva* (Gm.), no me es posible rectificar mis notas.

Guanajuato, Marzo 9 de 1890.



## DESCRIPCIÓN DEL ESQUELETO DEL RHINOPHRYNUS DORSALIS, D. B.

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Sabido es que este rinofrinídeo fué descrito por primera vez en la Erpetología General de Dumèril y Bibron (1841), quienes le impusieron su nombre específico; pero si se han dado sus caracteres exteriores, creo que hasta ahora no se ha publicado nin-

guna figura del esqueleto, que por cierto presenta notables particularidades. Debo á la amistad del Sr. Roviroso, de Tabasco, la oportunidad de hacer esta descripción sacada de uno de los dos individuos que tuvo la bondad de regalarme.

Como la cabeza, el metatarso y alguna otra parte de menos importancia son las que diferencian este esqueleto del de los *Scaphiopus* que es conocido, no daré de él una descripción completa, limitándome á las porciones más características, pues las figuras que acompañan esta nota están hechas con mucha escrupulosidad y permiten hacer con facilidad la comparación entre estos dos tipos.

El cráneo, más ancho hacia atrás que largo, tiene, visto por encima, una forma triangular: el hueso intermaxilar (siguiendo la nomenclatura de Ant. Dugès) está en forma de herradura, cuyas extremidades vienen á replegarse sobre dos nasales bien distintos, abrazándolos exactamente en su cavidad. Los bordes externos de los maxilares superiores y yugales están en línea recta, y su porción anterior ascendente se articula con el intermaxilar por delante, y deja por detrás un pequeño hueco delante de la órbita del ojo. En el maxilar inferior se divisan perfectamente el dentario, el angular y el articular, cuya disposición recuerda la de los reptiles. El cráneo, visto de perfil, describe una curva regularmente descendente de atrás hacia adelante, y termina en un hocico muy aplanado, de manera que la superficie chata que se observa en el animal intacto es debida á las partes blandas.

El tarso está, como siempre, constituido por dos huesos (astrágalo y calcáneo), pero se unen de tal manera, que aparecen como una sola pieza cuadrada, con una perforación orbicular en el centro: no encuentro semejante aspecto en ningún otro batracio. El primer cuneiforme tiene la forma de una lámina más convexa en su borde plantario. La falangeta del primer artejo está envuelta, como el cuneiforme, en un estuche córneo.

El carpo no presenta nada de particular; se observan dos metacarpianos muy pequeños, uno en la base del dedo pulgar y otro en la de los dos dedos que siguen.

Las apófisis sacras son triangulares, de borde externo algo convexo. La pelvis es muy angosta hacia la región isquiática, de manera que forma un ángulo con los dos huesos ilíacos.

El esternón es del tipo arcífero: no habiendo preparado yo mismo el esqueleto, ignoro si existía algún cartilago xifoideo.

El resto del esqueleto no merece mención especial, bastando las figuras para tomar de él una idea completa.

Esta nota tiene por objeto llamar la atención sobre el cráneo y el tarso, que realmente ofrecen en el *Rhynophrinus dorsalis* caracteres del todo especiales.

Guanajuato, Noviembre de 1891.

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

Fig. 1.<sup>a</sup> En el esqueleto casi completo que representa no están figurados los omoplatos, para dejar ver las vértebras.—Fig. 2.<sup>a</sup> Cráneo visto de perfil.—Fig. 3.<sup>a</sup> Omoplato extendido.—Fig. 4.<sup>a</sup> Esternón.

Con anterioridad el Sr. Dr. A. Dugès había remitido á la Sociedad de Historia Natural una nota relativa á la misma especie, la cual se inserta en seguida.

«No es mi ánimo hacer una descripción completa de este singular batracio, que hizo ya muy bien el Sr. Roviroza en este periódico (2ª serie, T. I, pág. 156); quiero tan solo dar á luz un retrato exacto de uno de estos animales que, como he dicho, debo á la bondad de este señor, pues los que he visto hasta ahora no reproducen con fidelidad los colores del *Rhinophrynus*.

Las regiones superiores son negras, y las inferiores, lo mismo que el hocico, son cenizas. Desde la nuca hasta el ano se observa una faja dentada de un color rojo anaranjado; los lados del dorso, los flancos y la parte superior de los miembros, así como los lados del cuello y las mejillas, ostentan una multitud de pequeñas manchas rojas; la garganta es negruzca con un puntilleo blanco; en el vientre se notan también puntos blanquizcos. El espolón y el último artejo son de un pardo amarillento.

Estos colores han sido tomados de dos *Rhinophrynus*, puestos en alcohol desde hacía poco tiempo, y parecen haber sufrido muy poca alteración, si es que alguna han experimentado. Á la figura iluminada acompaña el contorno de la cabeza, visto de perfil.»

---

## EL DENDROPHIDIUM DENDROPHIS, SCHL. FITZ. SYST. REPT. 1843.

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Sin. *Herpetodryas dendrophis*, Schl.; *Herpetodryas Poitei*, D. B.; *Drymobius dendrophis*, Cope.

Este interesante ofidio es un verdadero sinceranteriano aunque sus dientes maxilares supero-posteriores no sean mucho más largos que los anteriores. No es un *Drymobius*, pues éste tiene la anal doble; no es un *Herpetodryas*, porque éste tiene las escamas en series pares, ni tampoco un *Hapsidophrys*, por no tener la anal doble ni los dientes posteriores bruscamente más largos que los anteriores; pero tiene estrechas relaciones con estas serpientes y aun con algunos *Leptophis*. Es un colubriforme dendrofidiano, adoptando para esta familia los caracteres siguientes dados por Gray (Catal. Ophid. 1858, p. 142).

FAM. DENDROFIDIANOS.—Cuerpo muy delgado y largo, pentagonal; cabeza generalmente alargada, angosta, plana, deprimida, distinta del cuello, que es muy delgado; hocico saliente, arredondado ú obtuso; mandíbula superior algo más larga que la inferior; rostral ancha, deprimida; boca muy hendida; narices laterales, pequeñas; ojo moderado ó grande, pupila redonda; una preocular y dos ó tres postoculares; placas cefálicas regulares, alargadas; escamas muy angostas, en 15 ó 21 series; láminas ven-

trales generalmente con dos quillas y levantadas hacia los lados; infra-caudales en dos series.

El individuo cuya descripción sigue es joven, como lo demuestran los contornos redondeados de su cabeza y su tamaño: viene de Motzorongo (Córdoba). Como pertenece al género *Dendrophidium*, daremos aquí los caracteres de esta división.

GEN. DENDROPHIDIUM, Fitz.—Formas esbeltas; cabeza relativamente pequeña; nueve escudetes cefálicos; rostral no volteada sobre el hocico; dos nasales, una frenal; ojo grande; una preocular y dos postoculares; temporales en pequeño número; inter-submaxilares alargadas; cuerpo ligeramente comprimido y con escamas aquilladas; placa anal simple; urostegas divididas; cola bastante larga y terminada en punta fina.

*Descripción*.—Proporciones: cabeza, long. 0<sup>m</sup>017; anch. 0<sup>m</sup>009. Tronco, long. 0<sup>m</sup>390; diám. 0<sup>m</sup>01; alt. 0<sup>m</sup>008. Cola, long. 0<sup>m</sup>200. Total, 0<sup>m</sup>607.

Diez y siete series oblicuas de escamas fuertemente aquilladas menos las externas, que son más anchas. Ciento cincuenta y cinco gastrotegas un poco levantadas hacia los flancos. Vientre algo plano, con dos quillas romas y poco salientes. Ciento veinte urostegas dobles; cuello la mitad menos ancho que la cabeza; dos internasales más chicas que las dos prefrontales; frontal hexagonal, más ancha por delante, de la misma longitud que la división interparietal; supraoculares bastante grandes, más anchas por detrás; parietales ordinarias; rostral más ancha que alta; nariz abierta entre dos nasales arqueadas; frenal pentagonal, tan alta como ancha. Una preocular que no toca por su extremo superior los ángulos anteriores de la frontal, de los cuales la separa la palpebral; dos postoculares; cinco temporales; nueve supero-labiales, de las cuales la quinta y la sexta tocan el ojo; nueve infero-labiales, de las cuales seis están en contacto con las inframaxilares: éstas son alargadas, las posteriores apartadas en su extremidad y las anteriores separadas de la mental por las dos primeras labiales inferiores.

*Coloración*.—Partes inferiores y porción del labio superior blancas; una raya negra parte de la post-ocular inferior, pasa sobre el borde superior de la sexta y séptima supralabiales, y atraviesa oblicuamente la octava, para terminar en el borde libre del abio; parte superior de la cabeza, pardo uniforme; regiones superiores del cuerpo gris cenizo entre las diez y siete primeras fajas, y después pardas: el tronco lleva unas cincuenta fajas transversales; las diez y siete primeras constan de las rayas negras, entre las cuales se interpone una blanca grisienta, mientras las otras líneas son negras, simples, bifurcadas en su terminación en las escamas: estas líneas desaparecen hacia el fin del tronco y sobre la cola; gastrotegas con algo de puntilleo pardo en sus extremidades; ojo grande; iris pardo?

Guanajuato, Julio de 1890.

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

1. Cabeza vista por encima.—2. Id. vista por debajo.—3. Id. de perfil.—4. Rostral de frente. Estas figuras son dobles del tamaño natural.—5. Animal en su tamaño natural.—6. Región donde principia la cola.

## EL GAMASUS TOWNSENDI, A. DUGÈS.

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Aunque los Gamasos sean cosmopolitas, es probable que debido á su estructura que les impide viajar á lo lejos, cada especie está limitada á un país diferente: además de este motivo para creer nuevo el que describo, tengo otro, y es que no se refiere exactamente á ninguno de los que conozco por alguna descripción; por sus caracteres se aproxima á los siguientes: *Gamasus fungorum*, Mégn.; *G. cellaris*, Latr; *G. horticola*, Koch; *G. speleus*, Mégn.; *G. copromorgus*, Mégn.; en fin, la disposición de las placas esterno-abdominales, entre otras particularidades, me ha parecido suficiente para establecer una especie nueva, que dedico con placer al ilustrado dipterólogo Norteamericano, Prof. C. H. Tyler Townsend.

Los acáridos del género *Gamasus* viven como parásitos sobre varios animales, entre otros, los insectos. Debo á la amabilidad de mi amigo, el profesor A. L. Herrera, la comunicación de un *Stomoxys calcitrans*, muscídeo que pica fuertemente, que llevaba pegados debajo del cuerpo, en la base del abdomen, siete ú ocho de estos arácnidos.

Sin detenerme en la exposición de los caracteres genéricos que se encuentran en muchos tratados de Zoología descriptiva, paso á la descripción de la especie que encontré, y podré hacerlo sucintamente, pues las figuras que doy están hechas con todo el esmero posible.

GAMASUS TOWNSENDI, A. Dug. *Caract. específicos*: Longitud del cuerpo un milímetro. Color café obscuro, más claro en las patas y el rostro. Carencia absoluta de ojos. Tegumentos duros, con pelos muy esparcidos, dos de ellos en forma de palitos sobre la frente. Patas del primer par muy delgadas y terminadas por un pequeñísimo tubérculo peludo, pero sin uñas ni carúncula (Fig. 4, *c*); segundo par de patas con artículos proximales muy abultados y provistos de cerdas cortas, y el último delgado y terminado como las patas siguientes (Figs. 1 y 2); tercer par de patas más corto que los otros; cuarto par un poco más largo que el primero; la 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> patas están terminadas por una carúncula membranosa, transparente, triangular y trilobulada (Fig. 7), en medio de la cual están insertadas dos uñas curvas. El rostro (Fig. 4) lleva en su extremidad dos tenacitas dentadas, didáctilas (Fig. 5); los palpos tienen el tercer artículo arqueado, y la extremidad del último provista de un cepillito de pelos. El labio inferior (Fig. 6) consta de dos laminitas aguzadas, cuya extremidad es bífida. En la figura 1 se ven las mandíbulas muy retraídas, y en efecto, todas las piezas de la boca son susceptibles de alargarse ó acortarse simultánea ó independientemente. Debajo del cuerpo (Fig. 3) se observan tres placas córneas (Fig. id., *a a a*): la primera toca casi la base del rostro (*d*): es trapezoidal, más angosta por delante y en contacto con las ancas del primer par, con las del segundo y con parte de las del tercero; la segunda placa,







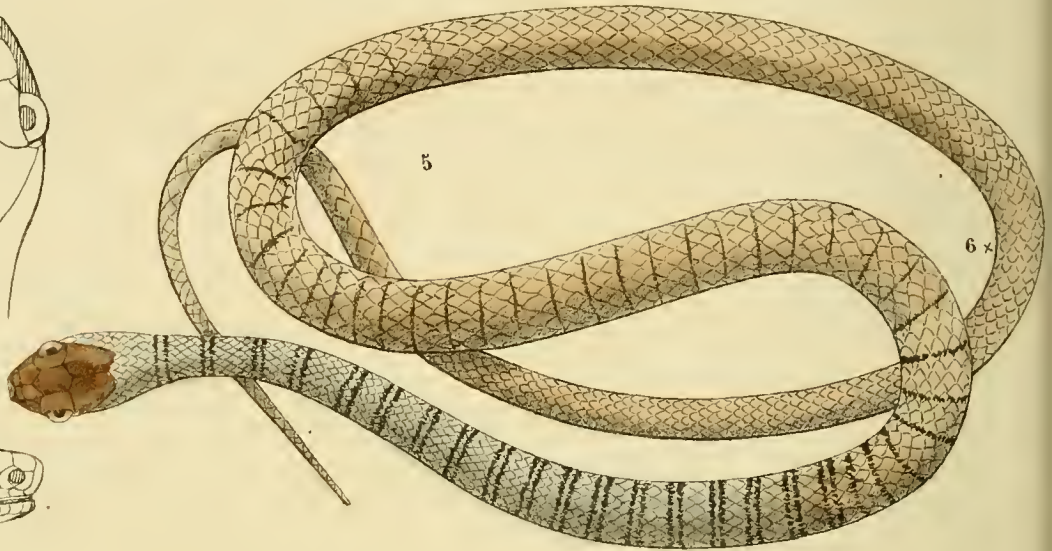




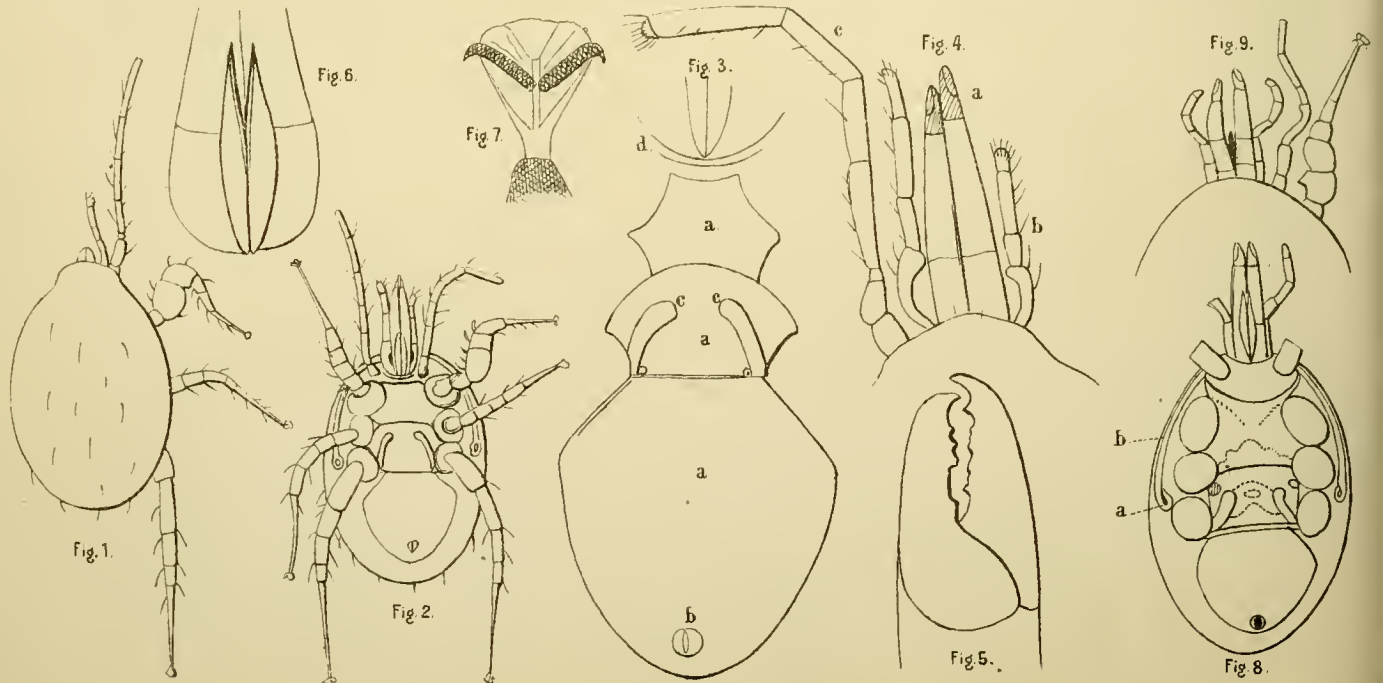
*Dendroica Dugesi*, Coale.



*Rhynchophrynus dorsalis*, DB de Tabasco.  
(tamaño natural)



*Dendrophidium dendrophis* (Schl) Fitz



*Gamasus Townsendi* Alf. Duq





convexa por delante y recta por detrás, es un poco mayor que la primera: toca las ancas del tercero y cuarto par, y lleva en sus ángulos posteriores unos apéndices alargados, que son tal vez peritremas (Fig. 3 *c c*); la última placa cubre la región media del abdomen y se observa el ano en su extremo posterior (Fig. 3, *b*). Todas las ancas son contiguas, menos las del primer par de patas.

Las figuras 8 y 9 representan partes del cuerpo de una ninfa, única que poseo, y no recuerdo en qué insecto la hallé; estas figuras completan la descripción del adulto. En la figura 8 se deben notar el estigma (*a*) y su peritrema tubuloso (*b*).

Tal vez un estudio más prolijo me hubiera permitido descubrir algunas otras particularidades no menos importantes, pero lo que digo es muy suficiente para reconocer el *Gamasus Townsendi*.

Guanajuato, Septiembre de 1891.

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

Fig. 1. *Gamasus Townsendi* adulto, visto por encima. Fig. 2. El mismo, por debajo. Fig. 3. Placas esterno-abdominales *a a a*; *b*, el ano; *c*, los apéndices; *d*, base del rostro. Fig. 4. Boca vista por encima: *a*, rostro; *b*, palpos, de los cuales el uno está más extendido que el otro; *c*, primera pata izquierda. Fig. 5. Tenaza mandibular. Fig. 6. Labio inferior. Fig. 7. Carúncula y uñas. Fig. 8. Ninfa, para enseñar las placas, el estigma (*a*) y su peritrema (*b*). Fig. 9. Ninfa: rostro y patas del primero y segundo par.



## EL TORDITO (MOLOTHRUS ATER (BODD). GRAY).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Demasiado conocido es este pajarillo por los campesinos de México y por los naturalistas para describirlo; pero sus costumbres son bien dignas de ser relatadas en una publicación destinada á dar á conocer la fauna del país; y aunque yo no escriba más que lo poco que he podido presenciar en mis raras excursiones fuera de Guanajuato, creo que estas observaciones no carecerán por completo de interés.

El tordito se encuentra durante el año entero en el Estado de Guanajuato, pero no se ve con abundancia sino en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero y Marzo. En estos últimos dos meses llega en bandadas á la Capital: en el día se observan en las haciendas de beneficio de plata, formando largas filas sobre los techos, donde se mezclan con las palomas, y casi siempre machos cerca de hembras; apenas tienen la más pequeña oportunidad, bajan á los patios para comer el maíz no digerido que se halla en el excremento de las mulas. En el campo viven de preferencia en el suelo, sobre todo en medio de las boyadas; con frecuencia se paran entonces en el dorso de

los animales, y si encuentran alguna llaga en ellos la pican con ardor, ya sea para comer pedacitos de carne, ó ya para coger uno que otro insecto atraído por la supuración. En medio de ellos he observado bastantes tordos de pecho amarillo, *Xanthocephalus xanthocephalus*, Bp., algunos tordos más grandes y abronzados, *Molothrus aeneus*, Cab. y raras veces sargentos, *Agelaius gubernator*, Bp.

Al volar los torditos producen un ruido especial, que puede compararse al de un fuerte aguacero. Es muy curioso y causa admiración su manera de volar en tropas de varios centenarios; forman entonces como nubes negras que revolotean con una unión y una armonía sorprendentes, á veces describiendo espirales ó círculos, ó bien dibujando en el aire como largas serpientes culebreando; todas las aves van apretadas cuanto lo permite el juego de sus alas, y siguen en sus evoluciones á un jefe que parece darles una impulsión uniforme. Estas nubes vivas se componen de 200 á 1,000 ó más individuos. En el mes de Marzo del año de 1879, hallándome en la hacienda de campo de Tupátaro, cerca de Cuerámara, llegaron cantidades enormes de estas aves; pasó un día una columna que todas las personas presentes calcularon tener tres leguas (12,000 metros) de largo por cinco metros de ancho, y aproximadamente un metro de espesor: dando á cada tordo una longitud algo exagerada de veinte centímetros, y treinta y tres centímetros de una punta á otra de las alas, como vuelan muy juntos, se debe suponer para toda la masa un conjunto de NUEVE Á DIEZ MILLONES; yo creo esta evaluación todavía inferior á la realidad, y confieso que nunca hubiera yo creído que pudiera reunirse una cantidad tan enorme de estas aves; la impresión que me causó este espectáculo aun no la olvido, después de doce años. Evidentemente son muy raras estas ocurrencias, pero bastan para dar una idea de los estragos que pueden ocasionar los tordos en las sementeras.

En efecto, si bien es cierto que ellos son casi omnívoros, lo es también que son eminentemente granívoros, y muchos rancheros se quejan de que comen el trigo al espigar.

Varios naturalistas aseguran que la hembra deposita sus huevos en nidos ajenos, y no hace uno propio; ignoro hasta qué punto está probada esta aserción, pero parece confirmarla el hecho de que no se conocen nidos de tordos por acá, y sin embargo se ven unos jóvenes de estas aves. He aquí la descripción de uno de ellos, matado en Enero: largo total, 0,<sup>m</sup>165; pico moreno negruzco, con la mandíbula inferior más clara; patas negras; ojo moreno; parte superior del cuerpo pardo achocolatado, siendo cada pluma más clara en su borde; alas y cola más oscuras; mejillas pardo claro; ceja, partes de debajo del ojo y detrás de la mandíbula inferior, blanco sucio; una línea pardusca parece continuar la comisura del pico; garganta de un blanco amarillento; partes inferiores del cuerpo, pardo castaño con el pecho tirando á leonado, y toda esta región cubierta por manchitas alargadas negruzcas; muslos castaño-rojizo.

Estas interesantes aves se crían con gran facilidad en las casas, aun en libertad, y se vuelven bastante familiares. Es de notar el canto ó ruido singular que profieren, pues parece que están gargarizando, inflando su cuello y erizando las plumas cual si les costara gran trabajo esta operación.



Son tan poco desconfiados los tordos que, á pesar de que cojan ó maten algunos, sus compañeros no se alejan mucho y vuelven á poco al alcance de la escopeta, sobre todo si se dejan tendidos los muertos, agrupándose de tal manera que de un solo tiro se puede tumbar hasta una docena; y vale la pena, pues son buenos para la mesa.

He dicho que los acusan de comer el trigo cuando espiguela; pero además de este grano consumen una gran cantidad de otras clases de semillas, y hasta ahora no sé que hayan encontrado un medio eficaz de evitar sus perjuicios: el más empleado consiste en apostar como centinelas muchachos armados de hondas con que disparan pedradas en medio de las parvadas de tordos; pero el carácter poco asustadizo de estas aves torna en poca la utilidad de estos ataques, pues apenas levantan el vuelo para ir á posarse de nuevo á dos ó trescientos pasos del lugar que abandonan. El que ha visto en un día numerosas falanges de ellos compuestas cada una de doscientos ó más individuos, revoloteando como remolinos y caminando así asaz rápidamente, comprende que no es fácil encontrar remedio contra sus invasiones: el mejor sería poner tal vez á su vista en un lugar descubierto maíz quebrado y mojado en cocimiento de nuez vómica ó de cabalonga, pero esto también trae sus inconvenientes.

Parece que las influencias ecológicas tienen poca presa sobre estos pájaros: se les encuentra, como he dicho, en todos tiempos, y probablemente en toda la República; probablemente que la única causa que los hace viajar en columnas cerradas es la falta de alimento, pero no creo que haya entre ellos verdaderas migraciones.

Como en todos los animales de color obscuro, se encuentran, aunque muy raros, unos tordos blancos ó albinos; como no cabe evocar aquí la idea de mimetismo, que vendría á ser contraproducente, no me ocupo de ella.

Pocas han sido mis observaciones por faltarme el tiempo y la oportunidad; pero creo haber dicho lo suficiente para excitar á las personas colocadas en circunstancias favorables á estudiar con atención las costumbres de los torditos, pudiendo así agregar á su historia algún capítulo verdaderamente interesante.

Guanajuato, Diciembre de 1891.

---

NOTA.—En la sesión en que se dió lectura á la comunicación anterior, el señor socio D. Joaquín Arriaga, haciendo mérito de algunas observaciones sobre el *Molothrus* hechas en la hacienda de Queréndaro, dijo lo siguiente:

“El tordo se encuentra siempre en la orilla de las milpas y poquísimas veces en su interior; sigue al arado destruyendo los insectos y otros de los animales que quedan al descubierto, por lo que se le debe considerar como especie útil, hasta cierto punto, para la agricultura; su familiaridad con las reses es notable; destruye no sólo los parásitos de las llagas, sino todos los que se encuentra aun en las partes sanas. Ataca á los trigos ya maduros, y por este motivo hay muchachos ocupados en espantarlo con látigos y con hondas; permanece en Queréndaro hasta que van á comenzar las lluvias y llega en el Otoño.”

El suscritó citó un caso de isabelismo total observado en un individuo recogido por el Sr. F. Giovenzano, en el Estado de Michoacán, y que se encuentra actualmente en las colecciones del Instituto Médico; mencionó la particularidad curiosa de que hablan los ornitólogos norte-americanos y se refiere á los hábitos polígamos del *Molothrus*: un punto de contacto más con los *Ceuculus* y *Coccyzus*.—A. L. HERRERA, primer secretario.

---

## CALENDARIO BOTANICO DE SAN JUAN BAUTISTA Y SUS ALREDEDORES.

AÑO DE 1890.

ESTUDIO CONSAGRADO Á FIJAR EL CARÁCTER DE LA FLORACIÓN EN CONCORDANCIA  
CON LAS DIVISIONES DEL TIEMPO,

POR JOSE N. ROVIROSA,

SOCIO CORRESPONSAL.

No es necesario estar iniciado en los principios de la Botánica, para penetrarse de la regularidad con que se verifican los fenómenos de la vegetación, principalmente aquellos destinados á perpetuar la especie. Las personas menos ilustradas esperan la aparición de las flores en determinadas épocas del año; saben los meses en que maduran los frutos de las plantas que les son familiares, y esos conocimientos, emanados de la experiencia, conducen á la idea de una ley á que están subordinadas las funciones vitales de esos seres que, en admirable variedad de formas y de especies, constituyen el más bello ornato de la superficie terrestre: ellos norman las faenas del agricultor, son la base de ciertas operaciones mercantiles, y nos prestan luz para conocer el tiempo transcurrido entre dos lunaciones y el movimiento aparente del sol en sus pasos sucesivos por un mismo meridiano. De aquí la feliz idea concebida por el inmortal botánico de Upsal, de formar un calendario y un reloj de flora, por medio de tablas en que consignó la florescencia de las plantas dominantes en cada mes, en cada estación, y aquellas cuya antesis se verificaba á una hora fija del día ó de la noche.

Empero, hay algo más que considerar en estos estudios, pues el enlace de los fenómenos del universo permite al observador atento de la vida de las plantas, descubrir elementos de suma importancia para resolver cuestiones eslabonadas con la biología, ciencia profunda, cultivada con éxito por esclarecidos genios, y llamada á cambiar en el futuro la faz de los pueblos por sus inmediatas aplicaciones á la sociología.

Hemos pensado, en vista de esto, que recoger un dato, consignar en nuestros apuntes una observación, equivalía, valiéndonos de una expresión vulgar, á poner un grano de arena á la disposición de los hombres pensadores, al par que á obsequiar á este país

donde vimos la luz, con un trabajo por primera vez hecho en Tabasco. Para alcanzar el fin deseado nos consagramos asiduamente á las herborizaciones en los alrededores de San Juan Bautista durante cuatro años; tarea laboriosa, que nos permitió contribuir al conocimiento de las fanerógamas de esta localidad, seguir paso á paso algunos actos vegetativos y acopiar el número considerable de noticias que aprovechamos para fijar el carácter de la floración.

Las observaciones comprenden 56 familias ú órdenes, 196 géneros y 238 especies indígenas de este suelo. Las notas que se refieren al período floral, están indicadas con las iniciales C, A, M, P y D, abreviaturas de las palabras *comienza*, *asciende*, *máxima*, *persiste* y *decrece*, de uso general entre los botánicos, y suficientes para dar una idea completa de la marcha y duración del fenómeno. Para cada mes se han registrado 72 especies, la mayor parte con notas completas desde la prefloración hasta la época en que los frutos sustituyeron á los órganos sexuales; mas la índole misma del trabajo, la distancia de nuestra residencia á los lugares de observación y el carácter fugaz de muchas especies, motivaron en parte la escasez de datos que se descubre al consultar los cuadros. No hemos querido excluir las pocas plantas comprendidas en ese caso, y por el contrario, consideramos de cierto interés consignarlas para ser más fieles en el bosquejo del aspecto general de la naturaleza, de los variados tonos é incesantes cambios en las decoraciones de los campos, producidos por las flores que aparecen y desaparecen mensualmente, imprimiendo á la masa total de las fanerógamas un carácter peculiar que concuerda con las divisiones del tiempo, ó en términos más precisos, con los fenómenos celestes y con aquellos cambios atmosféricos en que parecen intervenir, como causa eficiente, los ángulos de declinación del sol.

En la primera columna del Calendario aparecen los órdenes, como han sido propuestos por Benthán y Hooker en su *Genera plantarum*; en la segunda, los nombres vulgares; en la tercera, la nomenclatura técnica subordinada á la del herbario de los Jardines Reales de Kew;<sup>1</sup> en la cuarta, el período floral, y en la quinta, los lugares donde se hicieron las observaciones.

Poco provecho sacaría el botánico, al ocuparse de caracterizar las estaciones en Tabasco, si fijara sus miradas y consagrara su atención á fenómenos que bajo otras latitudes sirven de reguladores aun á los actos del hombre. La caída de las hojas, el más importante de todos, no es común en nuestras latitudes y á una altura tan inapreciable como la de Tabasco sobre la superficie normal del Océano,<sup>2</sup> no corresponde á la misma

<sup>1</sup> Las plantas designadas como tipos para la formación de este Calendario, fueron distribuidas en los Estados Unidos de América y estudiadas por los distinguidos botánicos Mrs. John H. Redfield, Thomas Meehan, W. M. Canby, C. F. Millspaugh, J. Donnell Smith y F. Lamson Scribner. Posteriormente Mr. W. T. Thielton Dyer, Director de los Jardines Reales de Kew, Inglaterra, dispuso comparar nuestras colecciones con el herbario de aquellos establecimientos, habiendo tenido la bondad de comunicarnos el resultado de esa comparación.

<sup>2</sup> Santa Anita, lugar situado entre Atasta y Tamulté, es el punto más alto de los alrededores de San Juan Bautista, y tan sólo se eleva á 30 metros sobre el nivel del mar, según cálculos hechos por el Ingeniero Mr. Ladislao Weber.

época del año, ni reconoce la misma causa climatológica que en los países templados, y por tanto, su importancia disminuye, puesto que en el aspecto de la flora tabasqueña, no deslinda el paso de una estación á otra, ó para hablar con más propiedad, no es un signo característico de la influencia que en los organismos ejerce el calor solar y sus oscilaciones engendradas por el afelio, el perihelio y el ángulo formado por los planos de Ecuador y de la eclíptica, para que nos sirva de auxiliar en el conocimiento de los cuatro períodos en que acostumbramos dividir el año astronómico.

Este curioso fenómeno tiene lugar bajo nuestro cielo, en los meses de Marzo y Abril. Jamás se despojan de su follaje los árboles cuando la columna termométrica desciende á su minimum de altura; muy al contrario, ostentan un verdor y una fuerza orgánica tales, que no sin razón se dice vulgarmente, que “aquí gozamos de una perpetua primavera,” con las cuales frases se trata de significar que en este clima la vida es vigorosa y las escarchas del invierno nunca vienen á trocar en melancólicos eriales los verdes prados y los alegres boscajes de la tierra tabasqueña.

Para conocer las diferentes fases de las funciones vegetales en su rotación anual, deberíamos seguir su marcha al par que la entrada del sol en los signos del zodiaco, tomando en cuenta el error producido por la precesión de los equinoccios; pero á fin de ajustarnos á un uso más accesible á todos los que examinen estos estudios, adoptamos el año civil, dando á conocer las especies dominantes en cada mes, y los rasgos más notables de la vegetación para poderla utilizar como signo diferencial en las divisiones del tiempo.

\*  
\* \*

En el mes de Enero dominaron las Tiliáceas, Leguminosas, Sapindáceas, Lauráceas y algunas Compuestas; comenzaron á desarrollarse con vigor los renuevos de las plantas tuberosas; los prados húmedos y las márgenes de los ríos recobraron su verde tapiz con la aparición de las gramíneas que las inundaciones habían destruido. La *Jussiaea octopetala*, el *Xanthium Strumarium* y la *Hydrolea spinosa*, comenzaron á lucir sus flores en los litorales de las lagunas; llegaron á su maximum la *Triunfetta semitri-loba*, la *Paullinia pteropoda*, el *Sapindus marginatus*, la *Mucuna urens*, la *Cassia tagera*, el *Eupatorium daleoides*, la *Dichondra repens*, la *Salvia albiflora* y la *Nectandra mollis*, y persistieron en su maximum de floración, la *Manettia cuspidata*, la *Ipomœa sidæfolia* y el *Solanum Humboldtii*.

\*  
\* \*

El número de especies en florescencia fué aumentando desde principios hasta fines de Febrero. Las Convolvuláceas que en Diciembre matizaban los bosques con sus flores blancas, amarillas y azuladas, se cargaron de frutos; los Heliocarpos, con la coloración violeto-cenicienta de sus cápsulas próximas á madurar, se destacaban en el fondo verde de las hojas ó entre las guirnaldas de flores que formaban las flexibles lianas de la *Bigo-*

*nia Lindleyi*. La *Luhea platypetala* se ostentaba en su máximo en los bosques de Mayito, el Macayal y Atasta: en la laguna de la Pólvara, lucía sus flores el *Hematoxylon campechianum*, y los amarillos ramilletes de la *Cassia alata* contrastaban con las blanquecinas panojas de la *Cupania americana*. El progresivo ascenso en la temperatura, aumentó en razón directa la transpiración y la densidad de la savia; las celdillas del tejido intercalar de las hojas, no pudiendo permitir el transporte de los principios nutritivos, perdieron su fuerza de cohesión y determinóse la caída de aquellos órganos en algunas Bignoniáceas, Leguminosas, Malváceas y Bixíneas.

\*  
\* \*

Próximo el equinoccio de Primavera al comenzar el mes de Marzo, los campos revistieron todas sus galas, no obstante que la caída de las hojas se acentuaba más por las razones expuestas en otro lugar. Las ramas desnudas de todo follaje del *Cochlospermum hibiscoides*, sustentaban en sus extremidades grandes ramilletes de flores que despleaban sus anchas corolas á favor de una temperatura propicia; en los matorrales, lucían las flores amarillas del *Combretum laxum*, los encarnados estambres de la *Calliandra Houstoni* y las coronas radiadas de filamentos violáceos de la *Passiflora serratifolia*; la hermosa copa de la *Tabebuia leucoxylla*, convertida en inmensa panoja color de rosa, aparecía como centinela avanzado de las plantas selváticas; la *Cordia gerascanthus* había llegado á la plenitud de su florescencia en los bosques; la *Chaptalia mutans*, en los caminos, y el *Cephalanthus occidentalis* hacía resaltar sus blancos capítulos en los inextricables ramajes de las plantas palúdicas.

\*  
\* \*

Hermoso era el aspecto de la naturaleza á la entrada de Abril. Los lechos de las lagunas, convertidos en verdes prados, comenzaron á engalanarse con los matices del variado conjunto de plantas herbáceas que los alfombraban. La gramínea unida y afelpada, conocida con el nombre de Pan-caliente (*Eragrostis reptans*, Nees), extendida en lo más bajo del terreno, llegaba á la plenitud de su floración, en tanto que, en la proximidad de los litorales, esmaltaban el suelo el *Parthenium hysterophorus*, el *Helenium quadridentatum*, la *Asclepias curasavica* y el *Heliotropium inundatum*. En la vegetación florestal dominaron la *Sterculia carthagenensis*, la *Bursera gummiifera*, la *Andira racemosa*, el *Enterolobium cyclocarpum*, la *Pimenta officinalis* y el *Croton glabellus*, y en los pantanos que aun conservaban la humedad de sus fangos, la *Hydrocotyle umbellata* y la *Typha angustifolia*.

\*  
\* \*

Mayo, el mes de las flores como suele llamársele, se inició con la antesis de algunos géneros de Leguminosas, Compuestas, Verbenáceas y Labiadas; prosiguió la floración de las plantas citadas en el mes anterior, y alcanzaron el maximum en los campos cul-

tivados y barrios de la ciudad, la *Clcome spinosa*, el *Tribulus maxinus*, el *Cnicus mexicanus*, la *Salvia coccinea* y la *Portulaca oleracea*. En los bosques bajos de Atasta, Santa Domitila y Tamulté, dominaron los géneros *Heteropterys*, *Spondias*, *Cnestidium*, *Entada*, *Acacia*, *Hirtella*, *Oxymerys*, *Genipa* y *Diospyros*. La *Wedelia paludosa* y el *Cyperus luzule* caracterizaron la flora lacustre; la *Buddleia verticillata* y el *Cardiospermum Halicacabum*, dominaron en las márgenes del Grimalva y en la laguna de la Pólvara.

\*  
\* \*

Las tempestades eléctricas en la sierra y los aguaceros con vientos del 1.º y 2.º cuadrantes, anunciaban al finalizar el mes de Mayo y á la entrada de Junio, la proximidad al solsticio de Verano. La vegetación, reducida á cenizas en muchos lugares por la tea de los agricultores, renacía bajo la influencia bienhechora de la lluvia; los campos recobraban sus atavíos, y en tanto que las aguas fluviales invadían la parte baja de los prados destruyendo algunas especies herbáceas, á favor de la misma inundación, desplegaba sus hermosas corolas la *Ipomœa fistulosa* y lucía sus blancos estambres, largamente exertos, la *Inga spuria*. En los bosques formaban singular contraste las flores amarillentas de la *Tabernœmontana citrifolia*, y las violáceas de la *Andira excelsa* con los corimbos coralinos de la *Vitis sicyoides*; así como en los caminos y los alrededores de las poblaciones parecían disputarse el imperio de flora, el *Erigeron canadensis*, la *Lippia dulcis*, la *Priva echinata* y la *Hyptis verticillata*.

\*  
\* \*

En Julio caracterizaron la floración las plantas volubles y trepadoras que, ora lanzándose de unos árboles á otros, ora envolviendo las masas impenetrables de los ramajes entretrojados, producían efectos variadísimos en combinación con las flores de las plantas arbóreas y frutescentes. Las corolas amarillas del *Stigmaphyllum Lindenianum*, las purpúreas de la *Anguria Warscewiczii*, las violáceas de la *Bignonia laurifolia*, resaltaban entre las flores de la *Cordia laxiflora* y *Miconia macrophylla*, al lado de los racimos terminales de la *Cornutia pyramidata* y de la *Thevetia nitida*. En los bosques de Santa Domitila y los que bordean el río San Sebastián, cubrían el suelo los tegumentos desprendidos de la *Trianosperma racemosa*; en Mayito llegaba á su máximo de floración la *Passiflora difformis*, y en Tierra-colorada y los litorales de la laguna del Negro desplegaba sus flores radiadas sobre los arbustos y las malezas la *P. fœtida*.

\*  
\* \*

En Agosto no se presentaron bien definidas las especies dominantes. Persistieron algunas del mes anterior, declinaron otras, y en los géneros *Polygala*, *Hampea*,

*Dendropanax*, *Triodon* y *Petiveria* se inició la prefloración ó el principio de la antesis. La *Guarea trichilioides* en los bosques de Tapijuluya, la *Fischeria crispiflora* en Atasta, la *Passiflora ciliata* en Tierra Colorada, y el *Solanum lentum* en el barrio de Santa Cruz, fueron las plantas características del mes.

\*  
\* \*

El equinoccio de otoño en las costas tabasqueñas, se anuncia por corrientes atmosféricas del Norte saturadas de humedad, por la lluvia no interrumpida durante varios días y por las inundaciones, su consecuencia inmediata. El aspecto de la naturaleza cambia por completo y la vegetación parece concentrar sus fuerzas en el desarrollo de los frutos y en la alimentación de las yemas florales que deben terminar su evolución en los meses subsecuentes. Con excepción de la *Indigofera tinctoria*, la *Entada polystachya*, la *Palicourea Pavetta*, el *Cestrum nitidum*, la *Aristolochia odoratissima*, var.  $\beta$  *grandiflora*, la *Dioscorea composita* y algunos géneros de Araliáceas, Rubiáceas, Urticáceas y Escitamiéas, en completa floración, las demás plantas otoñales aun permanecieron estacionadas.

\*  
\* \*

Así como el sol de la primavera derrama la alegría en los campos y hace brotar las flores de las plantas terrestres, así las inundaciones dan vida y hermosura á las especies flotantes y sumergidas, cuyos rizomas habían guardado el principio vital ó cuyas semillas esperaban el elemento líquido para entrar con actividad en el período de su reproducción. Las plantas lacustres parecían prepararse en Octubre para conquistar el predominio sobre las otras; mas esto no obstante, hubo algunas arbóreas que caracterizaron la florescencia; tales fueron la *Hampea integerrima* y la *Miconia prasina*. Las herbáceas peculiares del mes fueron: la *Cassia bicapsularis*, la *Mirasolia diversifolia* y el *Piper peltatum*. Á los efectos producidos por esas especies, distribuidas en las lomas ó diseminadas como islotes en las tierras inundadas, debemos agregar los cuadros que ofrecían las márgenes del Grijalva desde las Cruces y la confluencia del Ixtacomitán, hasta el paso de Tamulté, al entrar en la plenitud de la floración el *Gynerium saccharoides*, gigantesca gramínea peculiar de los ribazos, que produce hermosas espigas de reflejos metálicos.

\*  
\* \*

Al llegar el mes de Noviembre, el aspecto de la vegetación ofrecía tal variedad de contrastes, que no era fácil fijar el carácter de la florescencia sin considerar tres grupos importantes; las plantas acantonadas en los terrenos elevados; las que habitan los litorales y las tierras inundables, y las que flotan ó están sumergidas en las aguas. Al primero corresponden, la *Crotalaria guatemalensis*, *Cassia spectabilis*, *Acacia paniculata*, *Melothria scabra*, *Solanum mammosum*, *Amphilophium panicula-*

tum y *Olyra latifolia*; al segundo, el *Malvaviscus arboreus*, la *Paullinia barbadensis*, el *Lonchocarpus sericeus*, la *Mimosa Ervendbergii*, *Philibertia cumanaensis* y *Salix Humboldtiana*; y al tercero, el más característico de la estación por sus formas bizarras y primorosas flores, le pertenecen el *Limnanthemum Humboldtianum*, la *Cabomba aquatica* y la *Nymphaea ampla*, esparcidas con profusión en las lagunas del Negro y Tierra Amarilla; la *Neptunia oleracea*, *Utricularia vulgaris* y *Heteranthera graminea* en la laguna Santanera, y el *Panicum crus-galli* en las del Espino y el Negro.

\*  
\*  
\*

Á principios de Diciembre los campos ofrecían ya una fisonomía parecida á la de Enero. Algunas especies estaban en prefloración para inaugurar el año nuevo; otras destinadas á caracterizar el primer mes, llegaban al período de la antesis, y aquellas cuya misión debía terminar para siempre, declinaban envueltas en las nieblas del invierno. Diciembre es, bajo esta latitud, uno de los meses más ricos en flores: las plantas de los terrenos elevados despiertan á una vida activa y comienzan á ostentar el lujo de su floración; las lagunas aún conservan una profundidad media, y sus tranquilas superficies mantienen en suspensión diversidad de géneros dignos de atraer las miradas de los amantes de flora por los matices que comunican á los paisajes lacustres. La *Clematis dioica*, *Tetracera erecta*, *Heteropterys Beecheyana* y *Canavalia villosa*, decoraban los bosques de Atasta, el Carrizal, Espejo y Tierra-colorada; la *Gomphia gigantophylla*, planta cuya existencia en México hemos sido los primeros en dar á conocer, ostentaba sus grandes panículas amarillas en los lugares ensombreados de los bosques de Tamulté y Mayito; la *Malpighia glabra*, en los litorales de la laguna de la Pólvara; y en el arrollo del Jícaro, una Compuesta, la *Gymnocoronis latifolia* y una Leguminosa, la *Sesbania macrocarpa*, semiflotantes en medio de extensas alfombras de *Pistia stratiotes*, *Jussicea natans* y *Neptunia oleracea*, alcanzaban el período de su floración máxima.

\*  
\*  
\*

Colocamos á continuación los cuadros mensuales donde se encuentran abundantes datos para completar este bosquejo, y pasamos á considerar el carácter estacional de la florecencia; pero conviene advertir que los cambios en la masa total de las plantas, no concuerdan con las divisiones del año civil, como antes lo hemos hecho notar; y en consecuencia, contaremos la Primavera del 1.º de Marzo al 31 de Mayo; el Estío, del 1.º de Junio al 31 de Agosto; el Otoño, del 1.º de Septiembre al 30 de Noviembre, y el Invierno, del 1.º de Diciembre al 28 de Febrero. Al proceder así aunque nos apartamos de los períodos señalados por el movimiento de la tierra alrededor del sol, hacemos entrar meses completos en las estaciones, las cuales resultan, por otra parte, en armonía más perfecta con el aspecto que á la naturaleza imprimen la marcha de los fenómenos meteorológicos y la rotación de las plantas.









ESPECIES		INVIERNO			PRIMAVERA	
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<i>Anona palustris</i>	1					
<i>Labomba aquatica</i>	①					
<i>Cochlospermum hibiscoides</i>	1					
<i>Hampea integrifolia</i>	1					
<i>Sterculia carthagenensis</i>	1					
<i>Belotia Grewiaefolia</i>	1					
<i>Luhia platypetala</i>	1					
<i>Heteropterys Burcheyana</i>	1					
<i>Gomphia gigantophylla</i>	1					
<i>Guarea tichilioides</i>	1					
<i>Vitis sieyoides</i>	1					
<i>Cupania americana</i>	1					
<i>Sapindus marginalis</i>	1					
<i>Sebania macrocarpa</i>	②					
<i>Walbergia campechiana</i>	1					
<i>Andira racemosa</i>	1					
<i>Cassia moschata</i>	1					
<i>Entada polystachya</i>	1					
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1					
<i>Passiflora difformis</i>	1					
<i>Gymnocoronis latifolius</i>	①					
<i>Parthenium hysterophorus</i>	①					
<i>Melanium quadridentatum</i>	①					
<i>Jacquinia racemosa</i>	1					
<i>Diospyros obtusifolia</i>	1					
<i>Clerelia nitida</i>	1					
<i>Philibertia eumanensis</i>	1					
<i>Limnanthum Humboldtianum</i>	①					
<i>Cabeba guayacan</i>	1					
<i>Myrtis verticillata</i>	②					
<i>Peltinera alliacea</i>	②					
<i>Orophis mexicana</i>	1					
<i>Utrera caracasana</i>	1					
<i>Chalva gemiculata</i>	2					
<i>Gynerium saccharoides</i>	2					

Diagrama floral ó representacion grafica

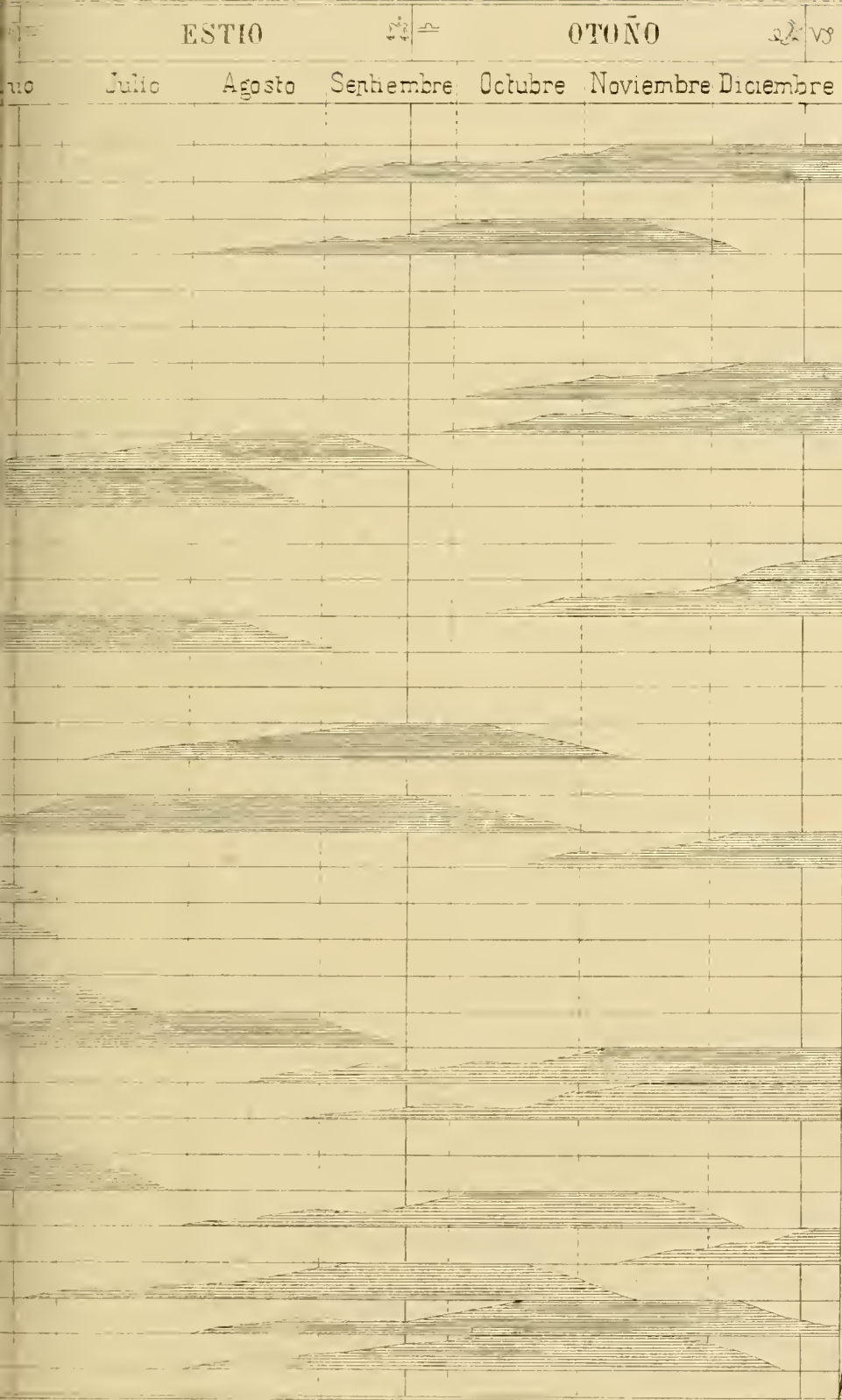
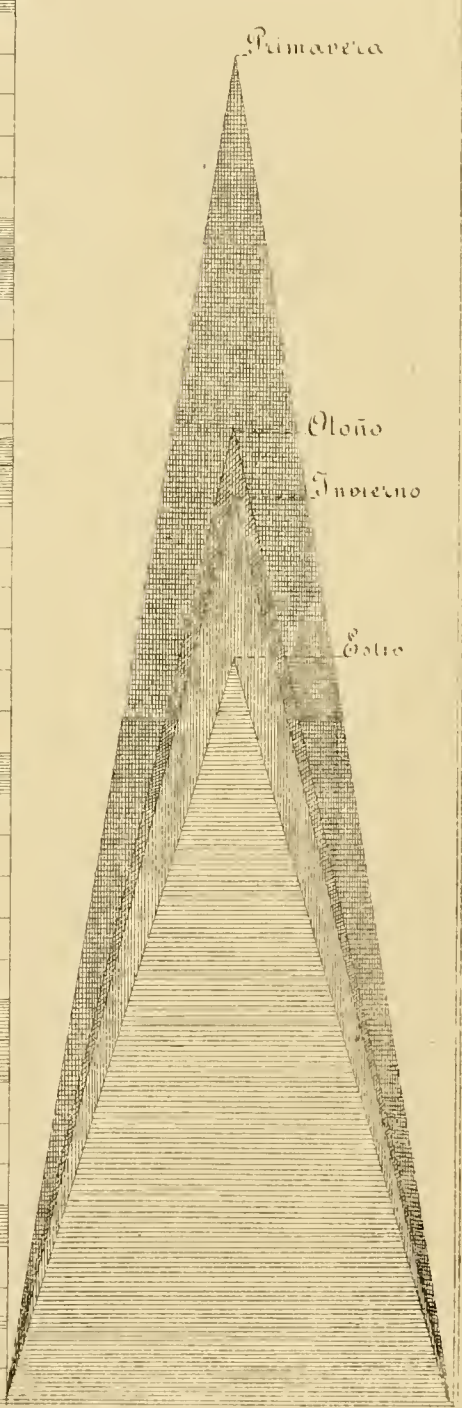


Diagrama comparativo de los generos dominantes en cada estacion.



Floracion de algunas plantas labasqueñas.



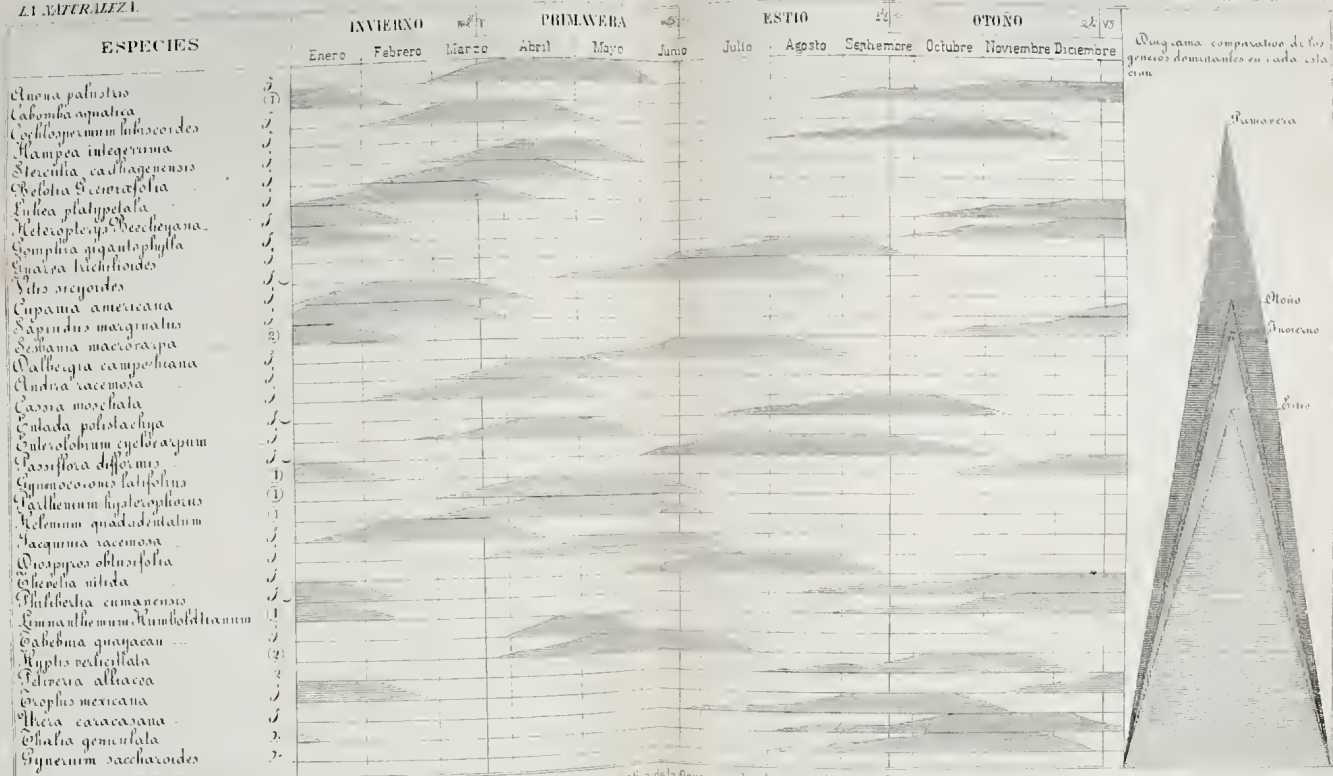


Diagrama comparativo de los generos dominantes en cada esta- cion

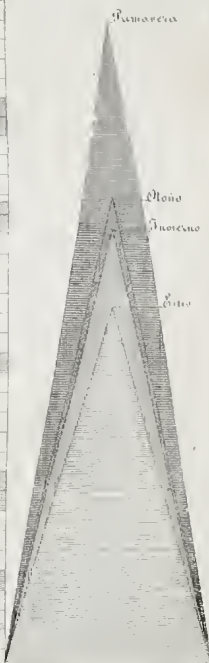


Diagrama floral o representacion grafica de la floracion de algunas plantas lasqueñas













He aquí los géneros dominantes en cada estación:

## PRIMAVERA.

Azooa.	Cleome.	Gonania.	Pisouia.
Aatharium.	Cnestidium.	Guilandina.	Portulacn.
Argemoac.	Cnicus.	Helcuiuu.	Rhynchospora.
Asclepias.	Cochlospermum.	Heleocharis.	Salacia.
Bhuinia.	Combretam.	Heliotropium.	Smilax.
Belotia.	Cratævn.	Hippocratea.	Spondias.
Buddleia.	Croton.	Hydrocotyle.	Sterculia.
Bursera.	Chnptnlia.	Ionidium.	Strychnos.
Calliandra.	Diospyros.	Muntingia.	Tahchuia.
Cardiospermum.	Eaterolobina.	Oxymeris.	Ternstrœmia.
Casaria.	Eugeia.	Parthenium.	Trianthema.
Cephalanthus.	Genipa.	Pimentn.	Tribulus.
			Wedelia.

## ESTÍO.

Anguria.	Erigeron.	Ipomea.	Stigmaphyllon.
Biguonia.	Fischeria.	Loranthus.	Tahernæmoutana.
Cedrela.	Gomphrena.	Moriada.	Tillandsia.
Corautia.	Guarea.	Myristica.	Trianosperma.
Corynostilis.	Hamelia.	Myrsia.	Thevetia.
Dalbergia.	Hyptis.	Ocimum.	Vitis.
Egletes.	Inga.	Priva.	

## OTOÑO.

Andropogon.	Hampea.	Neptunia.	Polygna.
Amphilophium.	Heteranthera.	Nymphæa.	Sagittaria.
Cabomba.	Indigofera.	Odontocarya.	Snlix.
Cestrum.	Jassæa.	Olyra.	Spermnocc.
Crotalaria.	Limnanthemum.	Palicoura.	Spilanthus.
Datura.	Malvaviscus.	Panicum.	Thalia.
Deadropanax.	Marantha.	Petiveria.	Triodoa.
Dioscorea.	Melothria.	Philibertia.	Urera.
Gyneriam.	Mimosa.	Phoradeudroa.	Utricularia
	Mirasolia.	Pilea.	

## INVIERNO.

Baccharis.	Dollocarpus.	Malpighia.	Sapindus.
Baetneria.	Drymaria.	Manettin.	Sesbaia.
Cnlopogoniam.	Elephantopus.	Mikania.	Sida.
Canavalia.	Euphorbia.	Mucna.	Tetracera.
Clematis.	Gymnocoronis.	Nectandra.	Trinnfetta.
Desmodium.	Heliocarpus.	Pharus.	Trophis.
Dichondra.	Herpestis.	Pontederia.	Vernonia.
Dieromena.	Hirtella.	Rhynchosia.	Viguiera.
			Vissadula.

## GÉNEROS COMUNES Á VARIAS ESTACIONES.

Primavera y Estío.....	{	ANDIRA.
		CORDIA.
		CYPERUS.
		PASSIFLORA.
Primavera y Otoño.....	{	ACACIA.
		ARISTOLOCHIA.
		ENTADA.
		PIPER.
Primavera é Invierno.....	{	EUPATORIUM.
		HETEROPTERYS.
		HIRTELLA.
		SALVIA.
Estío y Otoño.....	{	MICONIA.
		SOLANUM.
Estío é Invierno.....		GOMPHIA.
Estío, Otoño é Invierno.....		PAULLINIA.
Otoño é Invierno.....		LONCHOCARPUS.
Primavera, Estío, Otoño é Invierno.....		CASSIA.

En el diagrama colocado al fin, con el objeto de presentar gráficamente la marcha de los fenómenos florales de algunas plantas, se incluye la relación estacional de los géneros. Esta misma relación, considerando igual á la unidad el número total de géneros, nos da estas fracciones aproximadas: Primavera,  $\frac{1}{4}$ ; Estío,  $\frac{1}{7}$ ; Otoño,  $\frac{1}{5}$ ; Invierno,  $\frac{1}{6}$ . Donde se ve que la Primavera y el Otoño son las estaciones más ricas en flores, ó en otros términos, que la florescencia tiene anualmente dos máximas que concuerdan sensiblemente con la amplitud ascendente de la declinación del sol, y dos mínimas, relacionadas con el movimiento aparente de aquel astro, de los trópicos hacia la línea equinoccial.

ENERO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Periodo floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
RANUNCULACEÆ	Barba de viejo	<i>Clematis dioica</i> , L.	D	Tierra-colorada.
DILENIACEÆ	Tachicón	<i>Dolioscarpus pubens</i> , Mart.	D	Bosques de Atasta.
MENISPERMACEÆ		<i>Tetracera erecta</i> , Moz. et Sess.	D	Bosques del Carrizal.
NYPHÆACEÆ	Sargazo	<i>Odontocarya tamoides</i> , Benth. et Hook.	D	Curahueso.
CARYOPHYLLÆ	Sol del agua	<i>Cabomba aquatica</i> , Aubl.	D	Laguna del Negro.
		<i>Nymphaea ampla</i> , DC.	D	Ídem ídem.
		<i>Drymaria cordata</i> , Willd.	P	Prados de Mayito.
		<i>Sida paniculata</i> , L.	D	Camino de Atasta.
MALVACEÆ	Malva	<i>Wissadula spicata</i> , Presl.	M	Santa Domitila.
	Civil	<i>Malachra palmata</i> , Moench	A	Lugares cultivados.
	Sacatrapo	<i>Malvariscus arboreus</i> , Cav.	D	Camino de Atasta.
STERCULIACEÆ	Zarza	<i>Helicteres guazumaefolia</i> , H. B. K.	C	Finca de Marín.
	Cadillo	<i>Buettneria carthaginensis</i> , Jacq.	M	Curahueso.
	Jolocú	<i>Triumfetta semitriloba</i> , L.	M	Mayito.
TILIACEÆ	Patastillo	<i>Heliolepis americana</i> , L.	M	Bosques de Atasta
	Capulín	<i>Corchorus siliquosus</i> , L.	C	Finca de Marín.
MALPIGHIACEÆ		<i>Luhea platypetala</i> , A. Rich.	C	Bosques del Carrizal.
GERANIACEÆ		<i>Muntingia calabura</i> , L.	C	Márgenes del Grijalva.
OCHNACEÆ		<i>Heteropteris Beecheyana</i> , Ad. Juss.	D	Arrollo de Espejo.
AMPELIDÆ	Parra silvestre	<i>Ozalis corniculata</i> , L.	C	Mayito.
	Barbasquillo	<i>Gomphia gigantophylla</i> , Ehrh.	D	Bosques de Tamulté.
SAPINDACEÆ	Chichón colorado	<i>Fitis caribaea</i> , DC.	C	Mayito.
	Jaboncillo	<i>Paullinia pteropoda</i> , DC.	M	El Macayal.
		<i>Cupania americana</i> , L.	C	Finca de Marín.
		<i>Sapiidus marginatus</i> , Willd.	M	Bosques de Mayito.
		<i>Sesbania macrocarpa</i> , Mühl.	D	Arrollo del Jicaro.
		<i>Desmodium triflorum</i> , DC.	D	Camino de Atasta.
	Patitos	<i>Centrosema Plumieri</i> , Benth.	A	Ídem ídem.
	Ojo de Venado	<i>Mucuna Mutisiana</i> , DC.	C	Santa Domitila.
LEGUMINOSÆ		<i>Mucuna urens</i> , DC.	M	Mayito.
	Frijolillo	<i>Calopogonium ceruleum</i> , Desv.	M	Márgenes del Grijalva.
	Ojitos de picho	<i>Cauavalia villosa</i> , Benth.	D	Camino de Atasta.
	Gusano prieto	<i>Rhynchosia phaseoloides</i> , DC.	M	Bosques de Atasta.
	Hormiguera	<i>Lonchocarpus sericeus</i> , H. B. K.	D	Ídem ídem.
	Retama	<i>Cassia leiophylla</i> , Vog.	D	Camino de Atasta.
		<i>Cassia tagera</i> , L.	M	Ídem ídem.
		<i>Mimosa floribunda</i> , Willd.	A	Rastro de S. Juan Bautista.
ROSACEÆ	Icaquillo	<i>Hirtella acayacensis</i> , DC (?)	M	El Macayal.
MELASTOMACEÆ	Sabauo	<i>Miconia argentea</i> , DC.	C	Lomas de San Sebastián.
ONAGRARIÆ	Flor de Camarón	<i>Jussiaea octopetala</i> , DC.	C	Márgenes del Grijalva.
UMBELLIFERÆ	Perejilillo	<i>Erygium nasturtifolium</i> , Juss.	C	Río San Sebastián.
RUBIACEÆ		<i>Manettia cuspidata</i> , Bert.	P	Bosques de Tamulté.
		<i>Spermacoce hirta</i> , Sw.	C	Prados de Mayito.
		<i>Vernonia Shideana</i> , Less.	M	Santa Domitila.
	Lengua de perro	<i>Elephantopus spicatus</i> , B. Juss.	M	El Macayal.
		<i>Gymnocoronis latifolia</i> , Hook. et Arn.	D	Arrollo del Jicaro.
		<i>Eupatorium dalcoides</i> , Hemsl.	M	Mayito.
COMPOSITEÆ		<i>Mikania Houstonis</i> , Willd.	M	Márgenes del Grijalva.
		<i>Baccharis rhexioides</i> , H. B. K.	D	El Macayal.
	Abrojo	<i>Xanthium Strumarium</i> , L.	C	Laguna de la Pólvara.
		<i>Eclipta alba</i> , Hassk.	C	Lugares cultivados.
		<i>Viguiera buddleiaeformis</i> , Benth.	M	El Macayal.
	Mulito	<i>Bidens leucantha</i> , Willd.	C	Ídem.
		<i>Bidens tereticaulis</i> , DC.	C	Barrio de Esquipulas.
MYRSINÆ	Siche	<i>Jacquinia racemosa</i> , A. DC.	C	Bosques de Atasta.
ASCLEPIADEÆ	Petaquilla	<i>Philibertia cumanensis</i> , Hemsl.	D	Laguna de la Pólvara.
GENTIANRÆ	Pan de manteca	<i>Limnanthemum Humboldtianum</i> , Griseb.	D	Laguna del Negro.
HYDROPHYLLACEÆ	Barba de juil	<i>Hydrolea spinosa</i> , L.	C	Lugares pantanosos.
CONVOLVULACEÆ	Pascua	<i>Ipomoea pentaphylla</i> , Jacq.	P	Santa Domitila.
		<i>Ipomoea sidefolia</i> , Choisy.	P	Camino de Atasta.
		<i>Dichondra repens</i> , Forst.	M	Mayito.
		<i>Solanum Humboldtii</i> , Dun.	P	El Macayal.
SOLANACEÆ	Tabaquillo	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> , Viv.	C	San Sebastián.
SCROPHULARINEÆ		<i>Herpestis Salzmanni</i> , Benth.	M	Aguas estancadas.
LABIATÆ		<i>Salvia albiflora</i> , Mart. et Gal.	M	El Macayal.
LAURINEÆ		<i>Nectandra mollis</i> , Nees.	M	Bosques de Tamulté.
EUPHORBACEÆ		<i>Euphorbia hypericifolia</i> , L.	M	Prados de Mayito.
URTICACEÆ	Ramón	<i>Tropis mexicana</i> , Bureau.	M	Bosques de Tamulté.
PONTEDERIACEÆ	Tule	<i>Pontederia cordata</i> , L.	M	Pantanos de Mayito.
CYPERACEÆ		<i>Dieromena nervosa</i> , Vahl.	M	Arroyo Tapijuluya.
GRAMINEÆ		<i>Pharus latifolius</i> , L.	D	Bosques de Tamulté.

## FEBRERO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
PAPAVERACEÆ.....	Cardosauto.....	<i>Argemone mexicana</i> , L.....	C	Camino de "El Cometa."
CAPPARIDEÆ.....	Coscorrón.....	<i>Cratæva Tapia</i> , L.....	C	Camino de Atasta.
VIOLARIEÆ.....	.....	<i>Ionidium angustifolium</i> , H. B. K.....	C	Río San Sebastián.
BIXINEÆ.....	Pochote.....	<i>Cochlospermum libiscoides</i> , H. et B.....	C	Barrio de Esquipulas.
CARYOPHYLLEÆ.....	.....	<i>Drymaria cordata</i> , Willd.....	D	Prados de Mayito.
TERNSTRÆMIACEÆ.....	.....	<i>Ternstroemia tepezapote</i> , Cb. et Schl.....	C	Sau Sebastián.
MALVACEÆ.....	.....	<i>Wissadula spicata</i> , Presl.....	P	Santa Domitila.
STERCULIACEÆ.....	Malva.....	<i>Malachra palmata</i> , Mœnch.....	M	Lugares cultivados.
	Sacatrapo.....	<i>Helicteres guazumaefolia</i> , H. B. K.....	M	Finca de Maríu.
	Zarza.....	<i>Buettneria earthagenensis</i> , Jacq.....	P	Curabueso.
TILIACEÆ.....	Palencano.....	<i>Belotia Grewiaefolia</i> , A. Rich.....	C	Finca de Marín.
	Cadillo.....	<i>Triumfetta semitriloba</i> , L.....	P	Mayito.
	Jolocín.....	<i>Heliocharis americanus</i> , L.....	D	Bosques de Atasta.
GERANIACEÆ.....	.....	<i>Corechorus siliquosus</i> , L.....	M	Finca de Marín.
	.....	<i>Luhea platypetala</i> , A. Rich.....	M	Bosques del Carrizal.
	.....	<i>Muntingia calabura</i> , L.....	M	Márgenes del Grijalva.
CELASTRINEÆ.....	.....	<i>Oralis corniculata</i> , L.....	M	Mayito.
RHAMNACEÆ.....	.....	<i>Hippocratea excelsa</i> , H. B. K.....	C	Ídem.
AMPELIDEÆ.....	.....	<i>Gouania tomentosa</i> , Jacq (?).....	C	Ídem.
SAPINDACEÆ.....	Parra silvestre.....	<i>Vitis caribca</i> , DC.....	M	Ídem.
	Barbasquillo.....	<i>Paullinia pteropoda</i> , DC.....	P	El Macayal.
	Chichón colorado.....	<i>Cupania americana</i> , L.....	M	Finca de Marín.
	Jaboncillo.....	<i>Sapindus marginatus</i> , Willd.....	P	Bosques de Mayito.
	Añilillo.....	<i>Indigofera mucronata</i> , Spreng.....	M	El Macayal.
	.....	<i>Chatocalyx brasiliensis</i> , Benth.....	M	Ídem.
	.....	<i>Centrosema Plumieri</i> , Benth.....	M	Camino de Atasta.
	.....	<i>Mueuna Mutisiana</i> , DC.....	M	Santa Domitila.
	.....	<i>Mueuna urens</i> , DC.....	P	Mayito.
	.....	<i>Calopogonium ceruleum</i> , Desv.....	P	Márgenes del Grijalva.
LEOUIMINOSÆ.....	Ojitos de picbo.....	<i>Rhynchosia phaseoloides</i> , DC.....	P	Bosques de Atasta.
.....	Tinto.....	<i>Hæmatoxylon campechianum</i> L.....	M	Laguna de la Pólvara.
.....	Taratana.....	<i>Cassia alata</i> , L.....	M	Arroyo Tapijuluya.
.....	Retama.....	<i>Cassia tegera</i> , L.....	P	Camino de Atasta.
.....	Calzoucillo.....	<i>Bauhinia porrecta</i> , Sw.....	C	Bosques de Mayito.
.....	Charamusco.....	<i>Calliandra Houstoni</i> , Benth.....	C	Lomas de San Sebastián.
.....	Tucuy.....	<i>Pithecolobium ligustrinum</i> , Kl.....	M	Mayito.
.....	Icaquillo.....	<i>Hirtella acayaensis</i> , DC (?).....	P	El Macayal.
ROSACEÆ.....	Escobillo.....	<i>Eugenia guayaquilensis</i> , DC.....	C	Bosques de Atasta.
MYRTACEÆ.....	Sabauo.....	<i>Miconia argentea</i> , DC.....	M	Lomas de San Sebastián.
MELASTOMACEÆ.....	Flor de camarón.....	<i>Jussiaea octopetala</i> , DC.....	M	Márgenes del Grijalva.
ONAGRARIÆ.....	Jujito amarillo.....	<i>Passiflora serratifolia</i> , L.....	C	Bosques de Atasta.
PASSIFLORACEÆ.....	Perejilillo.....	<i>Eryngium nasturtifolium</i> , Juss.....	M	Río San Sebastián.
UMBELLIFERÆ.....	.....	<i>Manettia cuspidata</i> , Bertol.....	P	Bosques de Tamulté.
RUBIACEÆ.....	.....	<i>Spermacoe hirta</i> , Sw.....	M	Prados de Mayito.
.....	.....	<i>Vernonia Schiedeana</i> , Less.....	P	Santa Domitila.
.....	Lengua de perro.....	<i>Elephantopus spicatus</i> , B. Juss.....	P	El Macayal.
.....	.....	<i>Eupatorium daleoides</i> , Hemsl.....	P	Mayito.
.....	.....	<i>Mikania Houstonis</i> , Willd.....	P	Márgenes del Grijalva.
.....	Abrojo.....	<i>Xanthium Strumarium</i> , L.....	M	Laguna de la Pólvara.
COMPOSITEÆ.....	.....	<i>Eclipta alba</i> , Hassk.....	M	Lugares cultivados.
.....	.....	<i>Viguiera buddleiaformis</i> , Benth.....	D	El Macayal.
.....	Motitas.....	<i>Chaptalia nutans</i> , Hemsl.....	C	Arroyo Tapijuluya.
.....	Sereno.....	<i>Ageratum conyzoides</i> , L.....	M	Barrio de Esquipulas.
.....	Mulito.....	<i>Bidens leucantha</i> , Willd.....	M	El Macayal.
.....	.....	<i>Bidens tereticaulis</i> , DC.....	M	Barrio de Esquipulas.
MYRSINEÆ.....	Siche.....	<i>Jaquinia racemosa</i> , A. DC.....	M	Bosques de Atasta.
LOGANIACEÆ.....	Lombricera blanca.....	<i>Spigelia antheimia</i> , L.....	M	Bosques de S. Sebastián.
.....	Cabalonga.....	<i>Strychnos triplinervia</i> , Mart. (?).....	C	Ídem ídem.
HYDROPHYLLACEÆ.....	Barba de juil.....	<i>Hydrolea spinosa</i> , L.....	M	Lugares pantanosos.
CONVOLVULACEÆ.....	.....	<i>Dichondra repens</i> , Forst.....	P	Mayito.
SOLANACEÆ.....	Tabaquillo.....	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> , Viv.....	M	San Sebastián.
SCROPHULARINEÆ.....	.....	<i>Herpestis Salzmanni</i> , Benth.....	P	Aguas estancadas.
BIGNONIACEÆ.....	Bejuco tres lomos.....	<i>Bignonia Lindleyi</i> , DC.....	M	Paso del Carrizal.
.....	Té del país.....	<i>Lippia geminata</i> , H. B. K.....	M	Río San Sebastián.
VERBENACEÆ.....	Flor de Sauta Rita.....	<i>Petrea volubilis</i> , Jacq.....	M	Bosques de Atasta.
.....	.....	<i>Clerodendron ligustrinum</i> , R. Br.....	M	Lagunas de Atasta.
.....	.....	<i>Salvia albiflora</i> , Mart. et Gal.....	P	El Macayal.
LABIATÆ.....	.....	<i>Piper tuberculatum</i> , Jacq.....	M	Ídem.
PIPERACEÆ.....	Cordoncillo.....	<i>Cecropia peltata</i> , L.....	M	Bosques de S. Sebastián.
URTICACEÆ.....	Guaruno.....	<i>Eichornia azurea</i> , Kunth.....	P	Laguna del Negro.
PONTEDERIACEÆ.....	Pico de pato.....	<i>Tradescantia geniculata</i> , Jacq.....	M	Finca de Marín.
COMMELINACEÆ.....	Mataliz.....	<i>Paspalum pusillum</i> , Vent.....	D	Ídem ídem.
GRAMINEÆ.....	Gramma.....	.....	.....	.....



MARZO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Periodo floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
DILLENIACEÆ	Bejuco de Tachicón	<i>Tetracera volubilis</i> , L.	P	Bosques de Atasta.
ANONACEÆ	Curcho	<i>Anona palustris</i> , L.	C	Pautanos de Mayito.
PAPAVERACEÆ	Cardosanto	<i>Argemone mexicana</i> , L.	M	Camino de "El Cometa."
CAPPARIDÆ	Coscortón	<i>Cratæva Tapia</i> , L.	M	Camino de Atasta.
VIOLARIÆ		<i>Ionidium augustifolium</i> , H. B. K.	M	Río San Sebastián.
BIXINEÆ	Pochote	<i>Cochlospermum hibiscoides</i> , H. et B.	M	Barrio de Esquipulas.
TERNSTREMIACEÆ		<i>Ternstroemia tepezapote</i> , Ch. et Schl.	M	San Sebastián.
MALVACEÆ	Malva	<i>Malachra palmata</i> , Mœnch.	P	Lugares cultivados.
STERCULIACEÆ	Bellota	<i>Sterculia carthagenensis</i> , Cav.	C	Quinta de Barceló.
	Sacatrapo	<i>Helicteres guazumafolia</i> , H. B. K.	P	Finca de Marín.
	Palencano	<i>Belotia Grewiaefolia</i> , A. Rich.	M	Ídem ídem.
TILIACEÆ		<i>Corchorus siliquosus</i> , L.	P	Ídem ídem.
	Patastillo	<i>Luhea platypetala</i> , A. Rich.	P	Bosques del Carrizal.
	Capulín	<i>Muntingia calabura</i> , L.	M	Márgenes del Grijalva.
GERANIACEÆ		<i>Oxalis corniculata</i> , L.	P	Mayito.
BURSERACEÆ	Palo mulato	<i>Bursera gummifera</i> , L.	C	Bosques de Atasta.
CELASTRINEÆ		<i>Hippocratea excelsa</i> , H. B. K.	M	Mayito.
RHAMNACEÆ	Guoguo	<i>Salacia elliptica</i> , Peyr.	C	Quinta de Jamet.
AMPELIDÆ	Parra silvestre	<i>Gouania tomentosa</i> , Jacq. (?)	M	Mayito.
SAPINDACEÆ		<i>Fitis caribæa</i> DC.	P	Ídem.
	Chichóu colorado	<i>Cupania americana</i> , L.	D	Finca de Marín.
	Jaboncillo	<i>Sapindus marginatus</i> , Willd.	D	Bosques de Mayito.
LEGUMINOSÆ	Añilillo	<i>Indigofera mucronata</i> , Spreng.	D	El Macayal.
		<i>Chaptalia brasiliensis</i> , Benth.	P	Ídem.
	Patitos	<i>Centrosema Plumieri</i> , Benth.	P	Camino de Atasta.
		<i>Mucuna Mutisiana</i> , DC.	D	Santa Domitila.
	Tinto	<i>Hematoxylon campechianum</i> , L.	D	Laguna de la Pólvora.
	Taratana	<i>Cassia alata</i> , L.	P	Arroyo Tapijuluya.
	Cañafistula chica	<i>Cassia moschata</i> , H. B. K.	M	Bosques de Mayito.
	Calzoncillo	<i>Bauhinia porrecta</i> , Sw.	M	Ídem ídem.
	Charamuseo	<i>Calliandra Houstoni</i> , Benth.	M	Lomas de S. Sebastián.
	Tucuy	<i>Pithecolobium ligustrinum</i> , Kl.	D	Mayito.
COMBRETACEÆ	Piche	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , Griseb.	C	Bosques de S. Sebastián.
		<i>Guilandina Bon-due</i> , L.	M	Quinta de Jamet.
	Cepillo del Diablo	<i>Combretum laxum</i> , Lœfl.	M	Camino de Atasta.
	Escobillo	<i>Eugenia guayaquilensis</i> , DC.	M	Bosques de Atasta.
	Sabano	<i>Miconia argentea</i> , DC.	D	Lomas de S. Sebastián.
	Flor de camarón	<i>Jussiaea octopetala</i> , DC.	P	Márgenes del Grijalva.
	Jujito amarillo	<i>Passiflora serratifolia</i> , L.	M	Bosques de Atasta.
	Verdolaga blanca	<i>Trianthema monogyna</i> , L.	M	Lugares cultivados.
	Perejilillo	<i>Eryngium nasturtifolium</i> , Juss.	P	Río San Sebastián.
	RUBIACEÆ		<i>Manettia cuspidata</i> , Bert.	D
Uvero		<i>Cephalanthus occidentalis</i> , L.	M	Laguna de la Pólvora.
Sereuo		<i>Ageratum conyzoides</i> , L.	P	Barrio de Esquipulas.
Chioplé		<i>Eupatorium populifolium</i> , H. B. K.	C	Santa Domitila.
		<i>Mikania Houstoni</i> , Willd.	D	Márgenes del Grijalva.
Altamisa		<i>Pharbitium hysterophorus</i> , L.	C	Mayito.
Abrojo		<i>Xanthium Strumarium</i> , L.	P	Laguna de la Pólvora.
		<i>Eclipta alba</i> , Hassk.	P	Lugares cultivados.
Motitas		<i>Chaptalia nutans</i> , Hemsl.	M	Arroyo Tapijuluya.
Mnlito		<i>Bidens leucantha</i> , Willd.	P	El Macayal.
MYRSINEÆ		<i>Bidens tereticaulis</i> , DC.	D	Barrio de Esquipulas.
	Florezilla	<i>Helenium quadridentatum</i> , Labill.	C	Laguna de la Pólvora.
	Siche	<i>Jacquinia racemosa</i> , A. DC.	P	Bosques de Atasta.
	Hierba de la p'aya	<i>Buddleia verticillata</i> , H. B. K. (?)	C	Márgenes del Grijalva.
	Cabalonga	<i>Strychnos triplinervia</i> , Mart. (?)	M	Bosques de S. Sebastián.
	Barba de juil.	<i>Hydrolea spinosa</i> , L.	P	Lugares pantanosos.
	Bojón prieto	<i>Cordia gerascanthus</i> , Jacq.	M	Bosques de Atasta.
	Tabaquillo	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> , Viv.	D	San Sebastián.
	Bejuco tres lomos	<i>Bignonia Lindleyi</i> , DC.	P	Paso del Carrizal.
	Maculiz	<i>Tabebuia leucoryla</i> , DC.	M	Mayito.
VERBENACEÆ	Té del país	<i>Lippia geminata</i> , H. B. K.	P	Río San Sebastián.
	Flor de Sta. Rita	<i>Petrea volubilis</i> , Jacq.	P	Bosques de Atasta.
	Musto	<i>Clerodendron ligustrinum</i> , R. Br.	D	Lagunas de Atasta.
	Uña de gato	<i>Pisonia aculeata</i> , L.	C	Quinta de Jamet.
	Palomas ó flor del pato	<i>Aristolochia fatens</i> , Lindl.	C	Hda. "La Colmena."
	Momo	<i>Piper auritum</i> , H. B. K.	C	Quinta de Barceló.
	Gnarumo	<i>Cecropia peltata</i> , L.	P	Bosques de S. Sebastián.
	Bejuco de chiquihuite	<i>Smilax mexicana</i> , Gr., <i>β. Costaricæ</i> , A. DC.	M	Quinta de Jamet.
	Mataliz	<i>Tradescantia geniculata</i> , Jacq.	P	Finca de Marín.
	Maicillo	<i>Anthurium scandens</i> , Engler.	M	Arroyo Tapijuluya.
Junco	<i>Heleocharis geniculata</i> , Rœm.	M	Santa Domitila.	

## ABRIL.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
DILLENIACEÆ	Bejuco de Tachicón	<i>Tetracera volubilis</i> , L.	D	Bosques de Atasta.
ANONACEÆ	Coreho	<i>Anona palustris</i> , L.	M	Pantanos de Mayito.
PAPAVERACEÆ	Cardosanto	<i>Argemone mexicana</i> , L.	P	Camino de "El Cometa."
CAPARIDÆ	Coscorrón	<i>Cratogeomys Tapia</i> , L.	P	Camino de Atasta.
VIOLARIÆ		<i>Ionidium angustifolium</i> , H. B. K.	P	Río San Sebastián.
BIXINEÆ	Pochote	<i>Cochlospermum hibiscoides</i> , H. et B.	D	Barrio de Esquipulas.
TERNSTRÆMIACEÆ		<i>Ternstroemia tepezapote</i> , Ch. et Schl.	D	San Sebastián.
STERCULIACEÆ	Bellota	<i>Sterculia carthagenensis</i> , Cav.	M	Quinta de Barceló.
	Sacatrapo	<i>Helicteres guazumaefolia</i> , H. B. K.	P	Finca de Marín.
	Palencano	<i>Belotia Grewiaefolia</i> , A. Rich.	D	Ídem ídem.
TILIACEÆ	Patastillo	<i>Luhca platyptala</i> , A. Rich.	D	Bosques del Carrizal.
	Capulín	<i>Muntingia calabura</i> , L.	D	Márgenes del Grijalva.
MALPIGHIACEÆ		<i>Heteropteryx floribunda</i> , H. B. K.	C	Camino de Atasta.
ZYGOPHYLLACEÆ		<i>Tribulus maximum</i> , L.	C	Lugares cultivados.
BURSERACEÆ	Palo mulato	<i>Bursera gummifera</i> , L.	M	Bosques de Atasta.
CELASTRINEÆ	Gnugno	<i>Hippocratea excelsa</i> , H. B. K.	P	Mayito.
		<i>Salacia elliptica</i> , Peyr.	M	Quinta de Jamet.
RHAMNACEÆ		<i>Gouania tomentosa</i> , Jacq.	P	Mayito.
SAPINDACEÆ	Farolitos	<i>Cardiospermum halicacabum</i> , L.	C	Laguna de la Pólvora.
ANACARDIACEÆ	Jobo espino	<i>Spondias lutea</i> , L.	C	Mayito.
CONNARACEÆ		<i>Cnestidium rufescens</i> , Pl.	C	Bosques del Carrizal.
	Macayo	<i>Andira racemosa</i> , Lam.	M	Finca de Marín.
	Taratana	<i>Cassia alata</i> , L.	D	Arroyo Tapijulnuya.
	Cañafistula ehica.	<i>Cassia moschata</i> , H. B. K.	D	Bosques de Mayito.
	Calzoncillo	<i>Bauhinia porrecta</i> , Sw.	P	Ídem ídem.
LEGUMINOSÆ	Haba ó Tacalate	<i>Entada scandens</i> , Benth.	C	El Macayal.
	Cornezuelo	<i>Acacia spadicigera</i> , Ch. et Schl.	C	Bosques de Tamulté.
	Charamusco.	<i>Calliandra Houstoni</i> , Benth.	P	Lomas de San Sebastián.
	Piche	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , Griseb.	M	Bosques de S. Sebastián.
		<i>Guilandina Bon-due</i> , L.	D	Quinta de Jamet.
ROSACEÆ	Uspio	<i>Hirtella dodecandra</i> , DC.	C	Camino de Atasta.
COMBRETACEÆ	Cepillo del Diablo	<i>Combretum laxum</i> , Læf.	D	Ídem ídem.
MYRTACEÆ	Pimienta de la tierra	<i>Pimenta officinalis</i> , Berg.	M	Bosques de Atasta.
	Escobillo	<i>Eugenia guayaquilensis</i> , DC.	P	Ídem ídem.
MELASTOMACEÆ		<i>Orymeris heterobasis</i> , Triana.	C	Arroyo Tapijulnuya.
PASSIFLORÆ	Jujito amarillo.	<i>Passiflora serratifolia</i> , L.	P	Bosques de Atasta.
FIGOIDEÆ	Verdolaga blanca.	<i>Trianthema monogyne</i> , L.	P	Lugares cultivados.
UMBELLIFERÆ	Ombigo de Venus.	<i>Hydrocotyle umbellata</i> , L.	M	Pantanos de Mayito.
	Uvero.	<i>Cephalanthus occidentalis</i> , L.	P	Laguna de la Pólvora.
RUBIACEÆ	Jagna	<i>Genipa caruta</i> , H. B. K.	C	Mayito.
		<i>Manettia cuspidata</i> , Bert.	D	Bosques de Tamulté.
	Sereno	<i>Ageratum conyzoides</i> , L.	D	Barrio de Esquipulas.
	Chioplé.	<i>Eupatorium populifolium</i> , H. B. K.	M	Santa Domitila.
	Altamisa	<i>Parthenium hysterophorus</i> , L.	M	Mayito.
COMPOSITÆ	Abrojo	<i>Xanthium Strumarium</i> , L.	D	Laguna de la Pólvora.
		<i>Wedelia paludosa</i> , DC.	C	Mayito.
	Mofitas	<i>Chaptalia nutans</i> , Hemsl.	P	Arroyo Tapijulnuya.
	Florequilla	<i>Helenium quadridentatum</i> , Lab.	M	Laguna de la Pólvora.
	Cardosanto cimarrón	<i>Cnicus mexicanus</i> , Hemsl.	C	Finca de Marín.
EBENACEÆ	Zapote negro.	<i>Diospyros obtusifolia</i> , H. B. K.	C	Río González.
ASCLEPIADEÆ	Quiebra muelas	<i>Aselepias curassavica</i> , L.	M	Camino de Atasta.
LOOANIACEÆ	Hierba de la playa.	<i>Buddleia verticillata</i> , H. B. K. (?)	M	Márgenes del Grijalva.
	Cabalonga.	<i>Strychnos triplinervia</i> , Mart. (?)	D	Bosques de S. Sebastián.
HYDROPHYLLACEÆ	Barba-de-juil	<i>Hydrolea spinosa</i> , L.	P	Lugares pantanosos.
BORAGINEÆ	Bojón prieto	<i>Cordia gerascanthus</i> , Jacq.	P	Bosques de Atasta.
	Rabo de mico	<i>Heliotropium indicum</i> , L.	M	Lugares cultivados.
BIGNONIACEÆ	Gnayaacán.	<i>Tabebuia guayaacán</i> , Hemsl.	C	Mayito.
	Maculiz.	<i>Tabebuia leucoxylla</i> , DC.	D	Ídem.
VERBENACEÆ	Tó del país	<i>Lippia geminata</i> , H. B. K.	F	Río San Sebastián.
	Flor de Santa Rita.	<i>Petrea volubilis</i> , Jacq.	D	Bosques de Atasta.
LABIATÆ	Mirto	<i>Salvia coccinea</i> , L.	C	Tierra colorada.
NYCTAGINEÆ	Uña de gato.	<i>Pisonia aculeata</i> , L.	M	Quinta de Jamet.
ARISTOLOCHIACEÆ	Palomas ó flor del pato.	<i>Aristolochia fetens</i> , Lindl.	M	Hacienda "La Colmena."
PIPERACEÆ	Momo	<i>Piper auritum</i> , H. B. K.	M	Quinta de Barceló.
LaurineÆ	Laurel de Chile	<i>Nectandra polita</i> , Nees. β. <i>Erstedii</i> , Meissn.	D	Finca de Marín.
EUPHORBACEÆ	Copalehi, Cascarillo	<i>Croton glabellus</i> , L.	M	Ídem ídem.
LILIACEÆ	Bejuco de chiquihuite	<i>Smilax mexicana</i> , Gr., β., <i>Costarica</i> , A. D. C.	D	Quinta de Jamet.
AROIDÆ	Maicillo	<i>Anthurium scandens</i> , Engler.	P	Arroyo Tapijulnuya.
TYPHACEÆ	Espadaña, Enea	<i>Typha angustifolia</i> , L.	M	Pantanos de Mayito.
CYPERACEÆ	Junco	<i>Heleocharis geniculata</i> , Røem.	P	Santa Domitila.
	Navajuela	<i>Rhynchospora aurea</i> , Vahl.	C	El Macayal.
GRAMINEÆ	Cadillo	<i>Cenchrus echinatus</i> , L.	D	San Sebastian.

MAYO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Periodo floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
ANONACEÆ	Corebo	<i>Anona palustris</i> , L.	D	Pantanos de Mayito.
PAPAVERACEÆ	Cardosanto	<i>Argemone mexicana</i> , L.	D	Camino de "El Cometa."
CAPPARIDEÆ	Coscojón	<i>Cratogeomys Tapia</i> , L.	D	Camino de Atasta.
PORTULACAEÆ	Pata de vaca	<i>Cleome spinosa</i> , L.	M	Laguna de la Pólvara.
	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> , L.	M	Prados y patios.
MALVACEÆ	Malva visco	<i>Sida carpinifolia</i> , L.	P	Ídem, ídem
STERCULIACEÆ	Bellota	<i>Stereulia carthagencensis</i> , Cav.	D	Quinta de Barceló.
	Sacatrapo	<i>Helicteres guazumaefolia</i> , H. B. K.	P	Finca de Mariu.
MALPIGHIACEÆ		<i>Heteropterys floribunda</i> , H. B. K.	M	Camino de Atasta.
ZYGOPHYLLACEÆ		<i>Tribulus maximus</i> , L.	M	Lugares cultivados.
OCHNACEÆ		<i>Gomphia mexicana</i> , H. et B.	C	Bosques de Atasta.
BURSERACEÆ	Palo mulato	<i>Bursera gummifera</i> , L.	D	Ídem, ídem.
CELASTRINEÆ		<i>Hippocratea excelsa</i> , H. B. K.	D	Mayito.
	Guoguo	<i>Salacia elliptica</i> , Peyr.	D	Quijuta de Jamet.
AMPELIDEÆ	Bejuco loco	<i>Vitis sieyodes</i> , Baker	C	Mayito.
SAPINDACEÆ	Farolitos	<i>Cardiospermum halicacabum</i> , L.	M	Laguna de la Pólvara.
	Barbasco	<i>Paullinia pinnata</i> , L.	C	El Macayal.
ANACARDIACEÆ	Jobo espino	<i>Spondias lutea</i> , L.	M	Mayito.
CONNARACEÆ		<i>Cnestidium rufescens</i> , Pl.	M	Bosques del Carrizal.
		<i>Dalbergia campechiana</i> , Benth.	C	Paso de Espejo.
	Pacay	<i>Andira excelsa</i> , H. B. K.	C	Tierra colorada.
	Macayo	<i>Andira racemosa</i> , Lam.	D	Finca de Mariu.
	Quelite	<i>Cassia bacillares</i> , Liun. fil.	C	El Macayal.
LEGUMINOSÆ	Calzoucillo	<i>Bauhinia porrecta</i> , Sw.	D	Bosques de Mayito.
	Haba ó Tacalate	<i>Entada scandens</i> , Benth.	M	El Macayal.
	Cornezuelo	<i>Acacia spadicigera</i> , Ch. et Schl.	M	Bosques de Tamulté.
	Charamusco	<i>Calliandra Houstoni</i> , Benth.	D	Lomas de San Sebastián.
	Piche	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , Griseb.	D	Bosques de S. Sebastián.
	Bitze, Guatope	<i>Lupa spuria</i> , H. et B.	C	Río Sau Sebastián.
	Uspio	<i>Hirtella dodecandra</i> , DC.	M	Camino de Atasta.
ROSACEÆ	Pimienta de la tierra	<i>Pimenta officinalis</i> , Berg.	D	Bosques de Atasta.
MYRTACEÆ		<i>Ozmymeris heterobasis</i> , Triana.	M	Arroyo Tapijuluya.
MELASTOMACEÆ		<i>Casearia nitida</i> , Jacq. (?)	M	Bosques de Mayito.
SAMYDACEÆ	Cafetillo	<i>Passiflora serratifolia</i> , L.	D	Bosques de Atasta.
PASSIFLORACEÆ	Jujito amarillo	<i>Trianthema monogyna</i> , L.	P	Lugares entivados.
FICOIDÆ	Verdolaga blanca	<i>Hydrocotyle umbellata</i> , L.	P	Pantanos de Mayito.
UMBELLIFERÆ	Ombilgo de Veuus.	<i>Cephalanthus occidentalis</i> , L.	D	Laguna de la Pólvara.
RUBIACEÆ	Uvero	<i>Genipa caruto</i> , H. B. K.	M	Mayito.
	Jagua	<i>Eupatorium populifolium</i> , H. B. K.	D	Sauta Domitila.
	Chioplé	<i>Egletes viscosa</i> , Less.	C	Tierra colorada.
		<i>Parthenium hysterophorus</i> , L.	P	Mayito.
COMPOSITE	Altamisa	<i>Wedelia paludosa</i> , DC.	M	Ídem
		<i>Chaptalia nutans</i> , Hemsl.	D	Arroyo Tapijuluya.
	Motitas	<i>Helonium quadridentatum</i> , Lab.	P	Laguna de la Pólvara.
	Florequilla	<i>Cnicus mexicanus</i> , Hemsl.	M	Finca de Mariu.
	Cardosanto cimarrón	<i>Diospyros obtusifolia</i> , H. B. K.	M	Río González.
EBENACEÆ	Zapote negro	<i>Asclepias curassavica</i> , L.	P	Camino de Atasta.
ASCLEPIADEÆ	Quebramuelas	<i>Buddleia verticillata</i> , H. B. K. (?)	P	Márgenes del Grijalva.
LOGANIACEÆ	Hierba de la playa	<i>Hydrolea spinosa</i> , L.	D	Lugares pantanosos.
HYDROPHYLLACEÆ	Barba de juil	<i>Cordia gerascanthus</i> , Jacq.	D	Bosques de Atasta.
BORAGINEÆ	Bojón prieto	<i>Heliotropium indicum</i> , L.	P	Lugares cultivados.
SOLANACEÆ	Rabo de mico	<i>Solanum asperum</i> , Vahl.	C	Tierra colorada.
BIGNONIACEÆ	Candelero	<i>Tabebuia guayacan</i> , Hemsl.	D	Mayito.
VERBENACEÆ	Guayacán	<i>Lippia dulcis</i> , Trevir.	C	Camino de Atasta.
	Orozuz	<i>Lippia geminata</i> , H. B. K.	D	Río San Sebastián.
	Té del país	<i>Ocimum micranthum</i> , Willd.	C	Potreros y Prados.
LABIATÆ	Albahaca de la tierra	<i>Hyptis verticillata</i> , Jacq.	C	Ídem ídem.
	Yerba Martín	<i>Salvia coccinea</i> , L.	M	Tierra colorada.
	Mirto	<i>Pisonia aculeata</i> , L.	P	Quijuta de Jamet.
NYCTAGINRÆ	Uña de gato	<i>Gomphrena decumbens</i> , Jacq.	C	Arroyo de Tapijuluya.
AMARANTACEÆ	Siempreviva silv <sup>tre</sup>	<i>Aristolochia fetens</i> , Lindl.	P	Hacienda "La Columna."
ARISTOLOCHIACEÆ	Palomas ó Flor del pato	<i>Piper auritum</i> , H. B. K.	P	Quijuta de Barceló.
PIPERACEÆ	Momo	<i>Myristica mexicana</i> , Hemsl.	C	Bosques de Tapijuluya.
MYRISTICACEÆ		<i>Loranthus venetus</i> , H. B. K.	C	El Macayal.
LORANTACEÆ	Caballera ó Cabellera	<i>Croton glabellus</i> , L.	D	Finca de Mariu.
EUPHORBIACEÆ	Copalchi, Cascarill <sup>o</sup>	<i>Tillandsia brachycaulos</i> , Schl.	C	Tierra colorada.
BROMELIACEÆ	Gallitos	<i>Typha angustifolia</i> , L.	P	Pantanos de Mayito.
TYPHACEÆ	Espadaña, Enea	<i>Anthurium scandens</i> , Engler.	P	Arroyo Tapijuluya.
AROIDÆ	Mateillo	<i>Heleocharis geniculata</i> , Rœm.	P	Sauta Domitila.
	Junco	<i>Rynchospora aurea</i> , Vahl.	M	El Macayal.
CYPERACEÆ	Navajuela	<i>Cyperus luzula</i> , Rottb.	M	San Sebastián.
GRAMINÆ	Mulinillo	<i>Eragrostis reptans</i> , Nees.	P	Laguna de la Pólvara.
	Pan caliente			

## JUNIO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
CAPPARIDEÆ	Pata de vaca	<i>Cleome spinosa</i> , L.	P	Laguna de la Pólvara.
VIOLARIÆ		<i>Corynostylis tybanthus</i> Mart. et Zucc.	C	Mayito.
PORTULACÆ	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> , L.	P	Prados y patios.
MALVACEÆ	Malvavisco	<i>Sida carpinifolia</i> , L.	P	Ídem ídem.
STERCULIACEÆ	Sacatrapo	<i>Helicteres guazumaefolia</i> , H. B. K.	D	Finca de Marín.
MALPIGHIACEÆ		<i>Stigmaphyllon Lindenianum</i> , A. Juss.	P	Camino de Atasta.
ZYGOPHYLLACEÆ		<i>Heteropterys floribunda</i> , H. B. K.	C	Ídem ídem.
OCHNACEÆ		<i>Tribulus maximus</i> , L.	P	Lugares cultivados.
MELIACEÆ	Cedrillo cimarrón	<i>Gomphia mexicana</i> , H. et B.	M	Bosques de Tapijuluya.
	Cedro	<i>Guarea trichilioides</i> , L.	C	Bosques de Tapijuluya.
AMPELIDEÆ	Bejuco loco	<i>Cedrela Glaziovii</i> , C. DC.	C	Quinta de Barceló.
	Farolitos	<i>Vitis sieyoides</i> , Baker.	M	Mayito.
SAPINDACEÆ	Barbasco	<i>Cardiospermum halicacabum</i> , L.	D	Laguna de la Pólvara.
ANACARDIACEÆ	Jobo espino	<i>Paullinia pinnata</i> , L.	M	El Macayal.
CONNARACEÆ		<i>Spondias lutea</i> , L.	P	Mayito.
	Pacay	<i>Cnestidium rufescens</i> , Pl.	P	Bosques del Carrizal.
	Quelite	<i>Dalbergia campechiana</i> , Benth.	M	Paso de Espejo.
LEGUMINOSÆ	Haba ó Tacalate	<i>Andira excelsa</i> , H. B. K.	M	Tierra colorada.
	Cornezuelo	<i>Cassia bacillaris</i> , Linn. fil.	M	El Macayal.
	Bitze, Guatope	<i>Entada scandens</i> , Benth.	P	Ídem.
ROSACEÆ	Uspio	<i>Aecacia spadicigera</i> , Ch. et Schl.	P	Bosques de Tamulté.
MELASTOMACEÆ		<i>Inga spuria</i> , H. et B.	M	Río San Sebastián.
	Cafetillo	<i>Hirtella dodecandra</i> , DC.	P	Camino de Atasta.
SAMYDACEÆ	Murciélago	<i>Oxymetris heterobasis</i> , Triana.	P	Arroyo Tapijuluya.
PASSIFLORACEÆ		<i>Miconia macrophylla</i> , Don.	C	Santa Domitila.
CUCURBITACEÆ		<i>Cascaria nitida</i> , Jacq. (?)	P	Bosques de Mayito.
FICOIDEÆ	Verdolaga blanca	<i>Passiflora difformis</i> , H. B. K.	C	Ídem ídem.
UMBELLIFERÆ	Ombbligo de Venus	<i>Anguria Warszewiczii</i> , Hook.	C	Arroyo del Macayal.
	Jagua	<i>Trianosperma racemosa</i> , Swz.	C	Santa Domitila.
		<i>Trianthema monogyna</i> , L.	P	Lugares cultivados.
		<i>Hydrocotyle umbellata</i> , L.	P	Pantanos de Mayito.
		<i>Hamelia lanuginosa</i> , Mart. et Gal.	C	Río San Sebastián.
RUBIACEÆ		<i>Genipa caruto</i> , H. B. K.	P	Mayito.
		<i>Morinda roioe</i> , L.	M	Ídem.
		<i>Egletes viscosa</i> , Less.	M	Tierra colorada.
		<i>Erigeron canadense</i> , L.	M	Tierra colorada.
COMPOSITÆ	Altamisa	<i>Parthenium hysterophorus</i> , L.	D	Mayito.
	Florequilla	<i>Wedelia paludosa</i> , DC.	P	Ídem.
	Cardosanto cimarrón	<i>Helonium quadridentatum</i> , Lab.	D	Laguna de la Pólvara.
MYRSINEÆ		<i>Cnicus mexicanus</i> , Hemsl.	P	Finca de Marín.
EBENACEÆ	Zapote negro	<i>Myrsine pellucida-punctata</i> , Arst.	C	Bosques de Atasta.
	Ojo de Venado	<i>Diospyros obtusifolia</i> , H. B. K.	P	Río González.
APOCYNACEÆ	Sictillo	<i>Thevetia nitida</i> , A. DC.	C	Mayito.
		<i>Tabernaemontana citrifolia</i> , Jacq. (?)	M	Ídem.
		<i>Prestonia mexicana</i> , A. DC.	P	Santa Domitila.
ASOLEPIADEÆ	Quiébra muelas	<i>Fischeria crispiflora</i> , Swz.	C	Bosques de Atasta.
LOGANIACEÆ	Hierba de la playa	<i>Aselepias curassavica</i> , L.	P	Camino de Atasta.
BORAGINEÆ	Azota caballos	<i>Buddleia verticillata</i> , H. B. K. (?)	D	Márgenes del Grijalva.
	Rabo de mico	<i>Cordia laxiflora</i> , H. B. K.	C	Camino de Atasta.
CONVOLVULACEÆ		<i>Heliotropium indicum</i> , L.	D	Lugares cultivados.
SOLANACEÆ	Candelero	<i>Ipomœa fistulosa</i> , Mart.	M	Laguna de la Pólvara.
		<i>Solanum asperum</i> , Vahl.	M	Tierra colorada.
BIGNONIACEÆ	Bejuco de cañoa	<i>S. lentum</i> , Cav.	C	Barrio de la Cruz.
	Orozuz	<i>Bignonia laurifolia</i> , Vahl.	C	Quinta de Jamet.
VERBENACEÆ	Cadillo de bolsa	<i>Lippia dulcis</i> , Trevir.	M	Camino de Atasta.
	Albahaca de la tierra	<i>Priva cclinata</i> , Juss.	M	Santa Domitila.
	Hierba Martín	<i>Ocimum micranthum</i> , Willd.	M	Potreros y prados.
LABIATÆ	Mirto	<i>Hyptis verticillata</i> , Jacq.	M	Ídem ídem.
	Uña de Gato	<i>Salvia coccinea</i> , L.	P	Tierra colorada.
NYCTAGINEÆ	Siempre viva silvestre	<i>Pisonia aculeata</i> , L.	D	Quinta de Jamet.
ARISTOLOCHIACEÆ	Palomas ó flor del pato	<i>Gomphrena decumbens</i> , Jacq.	M	Arroyo Tapijuluya.
PIPERACEÆ	Momo	<i>Aristolochia fetcus</i> , Lindl.	P	Hacienda "La Colmena."
MYRISTICACEÆ		<i>Piper auritum</i> , H. B. K.	P	Quinta de Barceló.
LORANTHACEÆ	Caballera ó cabellera	<i>Myristica mexicana</i> , Hemsl.	M	Bosques de Tapijuluya.
BROMELIACEÆ	Gallitos	<i>Loranthus venetus</i> , H. B. K.	M	El Macayal.
TYPHACEÆ	Espadaña, Enea	<i>Tillandsia brachycaulos</i> , Schl.	M	Tierra colorada.
AROIDEÆ	Maicillo	<i>Typha angustifolia</i> , L.	P	Pantanos de Mayito.
	Juuco	<i>Anthurium scandens</i> , Engler.	D	Arroyo Tapijuluya.
	Navajuela	<i>Heliconia geniculata</i> , Rœm.	D	Santa Domitila.
CYPERACEÆ	Mulinillo	<i>Rhynchospora aurea</i> , Vahl.	P	El Macayal.
	Pan caliente	<i>Cyperus luzula</i> , Rottb.	P	San Sebastián.
GRAMINEÆ		<i>Eragrostis reptans</i> , Nees.	D	Laguna de la Pólvara.

JULIO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Periodo floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
CAPPARIDEE	Pata de vaca	<i>Cleome spinosa</i> , L.	D	Laguna de la Pólvora.
VIOLARIEE		<i>Corynostylis hybanthus</i> , Mart. et Zucc.	M	Mayito.
PORTULACEE	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> , L.	D	Prados y patios.
MALVACEE	Malvasisco	<i>Sida carpinifolia</i> , L.	P	Ídem ídem.
MALPIGHIACEE		<i>Heteropterys floribunda</i> , H. B. K.	D	Camino de Atasta.
		<i>Stigmaphyllon Lindenianum</i> , A. Juss.	M	Ídem ídem.
ZYGOPHYLLACEE		<i>Tribulus maximus</i> , L.	D	Lugares cultivados.
OCHNACEE		<i>Gomphia mexicana</i> , H. et B.	P	Bosques de Atasta.
MELIACEE	Cedrillo cimarrón	<i>Guarea trichilioides</i> , L.	A	Bosques de Tapijuluya.
	Cedro	<i>Cedrela Glaziovii</i> , C. DC.	M	Quinta de Barceló.
AMPELIDEE	Bejuco loco	<i>Vitis cycloides</i> , Baker	P	Mayito.
SAPINDACEE	Barbasco	<i>Paullinia pinnata</i> , L.	P	El Macayal.
ANACARDIACEE	Jobo espino	<i>Spondias lutea</i> , L.	D	Mayito.
CONNARACEE		<i>Cnestidium rufescens</i> , Pl.	P	Bosques del Carrizal.
	Añil colorado	<i>Indigofera añil</i> , L.	C	Márgenes del Grijalva.
		<i>Dalbergia campechiana</i> , Benth.	P	Paso de Espejo.
	Pacay	<i>Andira excelsa</i> , H. B. K.	P	Tierra colorada.
	Qnelite	<i>Cassia bacillaris</i> , Linn. fil.	P	El Macayal.
LEGUMINOSAE	Cachimbo	<i>Cassia bicapsularis</i> , L.	C	Márgenes del Grijalva.
	Bejuco ó Mondongo	<i>Entada polystachya</i> , DC.	C	Bosques de Tapijuluya.
	Haba ó Tacalate	<i>Entada scandens</i> , Benth.	D	El Macayal.
	Cornezuelo	<i>Acacia spadicigera</i> , Ch. et Schl.	D	Bosques de Tamulté.
	Bitze, Guatope	<i>Inga spuria</i> , H. et B.	D	Río San Sebastián.
ROSACEE	Uspio	<i>Hirtella dodocandra</i> , DC.	D	Camino de Atasta.
		<i>Orymeris heterobasis</i> , Triana	P	Arroyo de Tapijuluya.
MELASTOMACEE		<i>Miconia macrophylla</i> , Don	M	Santa Domitila.
ONAGRARIEE		<i>Jussiaea natans</i> , H. B. K.	C	Lagunas de Atasta.
SAMYDACEE	Cafetillo	<i>Casearia nitida</i> , Jacq. (?)	D	Bosques de Mayito.
	Jujito colorado	<i>Passiflora ciliata</i> , Ait.	C	Tierra colorada.
PASSIFLORACEE	Murciélagó	<i>Passiflora difformis</i> , H. B. K.	M	Bosques de Mayito.
	Jujito peludo	<i>Passiflora foetida</i> , L.	M	Tierra colorada.
		<i>Anguria Warscewiczii</i> , Hook.	M	Arroyo del Macayal.
CUCURBITACEE		<i>Trianosperma racemosa</i> , Swz.	M	Santa Domitila.
UMBELLIFERE	Ombigo de Venus	<i>Hydrocotyle umbellata</i> , L.	D	Pantanos de Mayito.
ARALIACEE		<i>Dendropanax arboreum</i> , Pl. et Dne. (?)	C	Bosques de Atasta.
		<i>Hamelia lanuginosa</i> , Mart. et Gal.	M	Río San Sebastián.
RUBIACEE	Jagua	<i>Genipa caruto</i> , H. B. K.	D	Mayito.
		<i>Morinda roioe</i> , L.	P	Ídem.
		<i>Egletes viscosa</i> , Less.	D	Tierra colorada.
		<i>Erigeron canadensis</i> , L.	P	Ídem ídem.
COMPOSITE	Xcantumbul	<i>Melanopodium americanum</i> , L.	C	Mayito.
	Altamisa	<i>Parthenium hysterophorus</i> , L.	D	Ídem.
	Cardosanto cimarrón	<i>Cnicus mexicanus</i> , Hemsl.	D	Finca de María.
MYRSINEE		<i>Myrsine pelucida-punctata</i> , Crst.	M	Bosques de Atasta.
EBENACEE	Zapote negro	<i>Diospyros obtusifolia</i> , H. B. K.	D	Camino de Atasta.
	Ojo de Venado	<i>Thevetia nitida</i> , A. DC.	M	Mayito.
APOCYNACEE	Sietillo	<i>Tabernaemontana citrifolia</i> , Jacq. (?)	P	Ídem.
		<i>Prestonia mexicana</i> , A. DC.	P	Santa Domitila.
ASCLEPIADEE		<i>Fischeria crispiflora</i> , Swz.	A	Bosques de Atasta.
BORAGINEE	Azota caballos	<i>Cordia laxiflora</i> , H. B. K.	M	Camino de Atasta.
CONVOLVULACEE		<i>Ipomoea fistulosa</i> , Mart.	P	Laguna de la Pólvora.
	Candelero	<i>Solanum asperum</i> , Vahl.	P	Tierra colorada.
SOLANACEE		<i>Solanum lentum</i> , Cav.	A	Barrio de Santa Cruz.
	Dama de noche	<i>Cestrum nitidum</i> , Mart. et Gal.	C	Santa Domitila.
BIGNONIACEE	Bejuco de canoa	<i>Bignonia laurifolia</i> , Vahl.	M	Quinta de Jamet.
	Orozuz	<i>Lippia dulcis</i> , Trevir.	P	Camino de Atasta.
VERBENACEE	Cadillo de bolsa	<i>Priva echinata</i> , Juss.	P	Santa Domitila.
	Pangagé	<i>Cornutia pyramidata</i> , L.	M	Mayito.
LABIATE	Albahaca de la tierra	<i>Ocimum micranthum</i> , Willd.	P	Potreros y prados.
	Hierba Martín	<i>Hyptis verticillata</i> , Jacq.	P	Ídem ídem.
AMARANTACEE	Siempreviva silvestre	<i>Gomphrena decumbens</i> , Jacq.	P	Arroyo Tapijuluya.
	Palomas ó flor del pato	<i>Aristolochia fetens</i> , Lindl.	D	Hacienda "La Colmena."
ARISTOLOCHIACEE	Cocobá	<i>Aristolochia odoratissima</i> , L.		
		<i>A. odor. var. β. grandiflora</i> , Duchart.	C	Quinta de Jamet.
PIPERACEE	Momo	<i>Piper auritum</i> , H. B. K.	D	Quinta de Barceló.
MYRISTICACEE		<i>Myristica mexicana</i> , Hemsl.	D	Bosques de Tapijuluya.
LORANTHACEE	Caballera ó cabellera	<i>Loranthus venctus</i> , H. B. K.	P	El Macayal.
URTICACEE	Ortiga	<i>Urena caracasana</i> , Griseb.	C	Márgenes del Grijalva.
SCITAMINEE	Sagú cimarrón	<i>Marantha arundinacea</i> , L.	C	Finca de María.
BROMELIACEE	Gallitos	<i>Tillandsia brachycaulos</i> , Schl.	D	Tierra colorada.
DIOSCOREACEE	Corrimiento	<i>Dioscorea composita</i> , Hemsl.	C	Bosques de Atasta.
CYPERACEE	Chintul grande	<i>Cyperus articulatus</i> , L.	M	Laguna del Negro.

## AGOSTO.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Periodo floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
CAPPARIDEEÆ	Pata de vaca	<i>Clome spinosa</i> , L.	D	Laguna de la Pólvara.
VIOLARIEÆ		<i>Corynostylis lybanthus</i> , Mart. et Zucc.	M	Mayito.
POLYCALEÆ		<i>Polygala angustifolia</i> , H. B. K. (?)	C	Ídem.
MALVACEÆ	Malvavisco	<i>Sida carpinifolia</i> , L.	D	Prados y patios.
	Majagua	<i>Hampea integerrima</i> , Schl.	C	Arroyo del Jicaro.
MALPIGHIAEÆ		<i>Stigmaphyllon Lindenianum</i> , A. Juss.	P	Camino de Atasta.
OCHNACEÆ		<i>Gomphia mexicana</i> , H. et B.	D	Bosques de Atasta.
MELIACEÆ	Cedrillo cimarrón.	<i>Guarea trichilioides</i> , L.	M	Bosques de Tapijuluya.
	Cedro.	<i>Cedrela Glaziovii</i> , C. DC.	P	Quinta de Barceló.
AMPELIDEÆ	Bejuco loco.	<i>Vitis sieyoides</i> , Baker.	D	Mayito.
SAPINDACEÆ	Barbasco.	<i>Paullinia pinnata</i> , L.	D	El Macayal.
ANACARDIACEÆ	Jobo espino.	<i>Spondias lutea</i> , L.	D	Mayito.
CONNARACEÆ		<i>Cnestidium rufescens</i> , Pl.	D	Bosques del Carrizal.
	Añil colorado.	<i>Indigofera añil</i> , L.	A	Márgenes del Grijalva.
	Añil blanco.	<i>Indigofera tinctoria</i> , L.	C	Mayito.
		<i>Dalbergia campechiana</i> , Benth.	D	Paso de Espejo.
LEGUMINOSÆ	Pacay	<i>Andira excelsa</i> , H. B. K.	D	Tierra colorada.
	Quelite	<i>Cassia baeillararis</i> , Linn. fil.	D	El Macayal.
	Cachimbo	<i>Cassia bicapsularis</i> , L.	C	Márgenes del Grijalva.
	Bejuco de mondongo.	<i>Entada polystachya</i> , DC.	A	Bosques de Tapijuluya.
	Cornezuelo	<i>Acaëta spaldingera</i> , Ch. et Schl.	D	Bosques de Tamulté.
MELASTOMACEÆ		<i>Oxymeris heterobasis</i> , Triana.	D	Arroyo Tapijuluya.
		<i>Miconia macrophylla</i> , Dou.	D	Santa Domitila.
ONACRARIÆ		<i>Jussiaea angustifolia</i> , Lam.	C	Lagunas de Atasta.
		<i>Jussiaea natans</i> , H. B. K.	A	Ídem ídem.
PASSIFLORACEÆ	Jujito colorado.	<i>Passiflora ciliata</i> , Ait.	M	Tierra colorada.
	Murciélago.	<i>Passiflora difformis</i> , H. B. K.	P	Bosques de Mayito.
	Jujito peludo.	<i>Passiflora fatida</i> , L.	P	Tierra colorada.
CUCURBITACEÆ		<i>Anguria Warscewiczii</i> , Hook.	P	Arroyo del Macayal.
ARALIACEÆ		<i>Trianosperma racemosa</i> , Swz.	P	Santa Domitila.
		<i>Dendropanax arboreum</i> , Pl. et Dene. (?)	A	Bosques de Atasta.
RUBIACEÆ		<i>Hamelia lanuginosa</i> , Mart. et Gal.	P	Río San Sebastián.
		<i>Morinda roioe</i> , L.	D	Mayito.
		<i>Triodon angulatum</i> , Benth.	C	Quinta de Capetillo.
		<i>Erigeron canadensis</i> , L.	D	Tierra colorada.
COMPOSITÆ	Xcantambul.	<i>Melampodium americanum</i> , L.	A	Mayito.
	Tanchiche.	<i>Mirasolia diversifolia</i> , Hemsl.	C	Márgenes del Grijalva.
	Grano de oro.	<i>Spilanthes Mutisii</i> , H. B. K.	C	Prados y patios.
	Cardosanto cimarrón.	<i>Cnicus mexicanus</i> , Hemsl.	D	Finca de Mariu.
MYRSINEÆ		<i>Myrsine pellucida-punctata</i> , Erst.	P	Bosques de Atasta.
APOCYNACEÆ	Ojo de venado.	<i>Theretia nitida</i> , A. DC.	P	Mayito.
	Sictillo.	<i>Tabernaemontana eitrifolia</i> , Jacq. (?)	D	Ídem.
		<i>Prestonia mexicana</i> , A. DC.	P	Santa Domitila.
ASCLEPIADEÆ		<i>Fischeria erispiflora</i> , Swz.	M	Bosques de Atasta.
BORACINEÆ	Azota caballos.	<i>Cordia laxiflora</i> , H. B. K.	P	Camino de Atasta.
CONVOLVULACEÆ		<i>Ipomœa fistulosa</i> , Mart.	P	Laguna de la Pólvara.
	Candelero.	<i>Solanum asperum</i> , Vahl.	D	Tierra colorada.
SOLANACEÆ		<i>Solanum tentum</i> , Cav.	M	Barrio de Santa Cruz.
	Chamico.	<i>Datura stramonium</i> , L.	C	Prados y patios.
	Dama de noche.	<i>Cestrum nitidum</i> , Mart. et Gal.	A	Santa Domitila.
LENTIBULARIACEÆ	Lana.	<i>Utricularia vulgaris</i> , L.	C	Laguna del Negro.
BIGNONIACEÆ	Bejuco de canoa.	<i>Bignonia laurifolia</i> , Vahl.	D	Quinta de Jamet.
	Orozuz.	<i>Lippia dulcis</i> , Trevir.	D	Camino de Atasta.
VERBENACEÆ	Cadillo de bolsa.	<i>Priva echinata</i> , Juss.	P	Santa Domitila.
	Pangagé.	<i>Cornutia pyramidata</i> , L.	P	Mayito.
LABIATÆ	Albahaca de la tierra.	<i>Ocimum micranthum</i> , Willd.	D	Potreros y Prados.
	Hierba Martiu.	<i>Hyptis verticillata</i> , Jacq.	D	Ídem ídem.
PHYTOLACACEÆ	Zorrillo.	<i>Petiveria alliacea</i> , L.	C	Quinta de Jamet.
ARISTOLOCHIAEÆ	Cocobá.	<i>Aristolochia odoratissima</i> , L.		
		<i>A. odor. var. β grandiflora</i> , Duchart.	A	Ídem ídem.
PIPERACEÆ	Momo de zopilote.	<i>Piper peltatum</i> , L.	C	Barrio de Esquipulas.
LORANTHACEÆ	Caballera ó cabellera.	<i>Loranthus venctus</i> , H. B. K.	D	El Macayal.
	Ídem ídem.	<i>Phoradendron rubrum</i> , Griseb.	C	Ídem.
URTICACEÆ	Ortiga.	<i>Urera caracasana</i> , Griseb.	A	Márgenes del Grijalva.
SCITAMINEÆ	Kentó.	<i>Thalia geniculata</i> , L.	A	Laguna del Negro.
	Sagú cimarrón.	<i>Maranta arundinacea</i> , L.	C	Finca de Mariu.
BROMELIACEÆ	Gallitos.	<i>Tillandsia brachycaulos</i> , Schl.	D	Tierra colorada.
DIOSCOREACEÆ	Corrimiento.	<i>Dioscorea composita</i> , Hemsl.	A	Bosques de Atasta.
PONTEDERIACEÆ	Sargazo.	<i>Heteranthera graminea</i> , Vahl.	C	Lagunas de Atasta.
	Chintul grande.	<i>Cyperus ariculatus</i> , L.	P	Laguna del Negro.
CYPERACEÆ	Cola de venado.	<i>Andropogon condensatus</i> , H. B. K.	C	Tierra colorada.
	Caña brava.	<i>Gynerium saccharoides</i> , H. et B.	C	Márgenes del Grijalva.

SEPTIEMBRE.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
MENISPERMACEÆ		<i>Odontocarya tamoides</i> , Benth. et Hook. (?)	C	Curahueso.
NYMPHÆACEÆ	Sargazo	<i>Cabomba aquatica</i> , Aubl.	C	Laguna del Negro.
	Sol del agua	<i>Nymphaea ampla</i> , DC.	C	Ídem ídem.
VIOLARIÆ		<i>Corynostiles hybanthus</i> , Mart. et Zucc.	D	Mayito.
POLYGALÆ		<i>Polygala angustifolia</i> , H. B. K. (?)	A	Ídem.
MALVACEÆ	Civil	<i>Malvariscus arboreus</i> , Cav.	C	Camino de Atasta.
	Majagua	<i>Hampea integerrima</i> , Sebl.	A	Arroyo del Jícaro.
MALPIGHIACEÆ		<i>Stigmaphyllon Lindenianum</i> , A. Juss.	D	Camino de Atasta.
MELIACEÆ	Cedrillo cimarrón.	<i>Guarea trichilioides</i> , L.	D	Bosques de Tapijuluya.
	Cedro.	<i>Cedrela Glaziorii</i> , C. DC.	D	Quinta de Barceló.
SAPINDACEÆ	Ojo de perro.	<i>Paullinia barbadosensis</i> , Jacq. (?)	C	Mayito.
	Chipilín cimarrón.	<i>Crotalaria guatemalensis</i> , Benth.	C	Tierra colorada.
LEGUMINOSÆ	Añil colorado.	<i>Indigofera añil</i> , L.	M	Márgenes del Grijalva.
	Añil blanco.	<i>Indigofera tinctoria</i> , L.	M	Mayito.
LEGUMINOSÆ	Cachimbo	<i>Cassia bicapsularis</i> , L.	A	Márgenes del Grijalva.
	Canchin.	<i>Cassia spectabilis</i> , DC.	C	Quinta de Jamet.
LEGUMINOSÆ	Bejuco de mondongo	<i>Entada polystachya</i> , DC.	M	Bosques de Tapijuluya.
	Dormilona de agua	<i>Neptunia oleracea</i> , Lour.	C	Lagunas de Atasta.
LEGUMINOSÆ	Mimosa	<i>Mimosa Errendbergii</i> , A. Gray.	C	Bosques de Mayito.
	Espino.	<i>Acacia paniculata</i> , Willd.	C	Ídem ídem.
MELASTOMACEÆ		<i>Miconia prasina</i> , DC.	C	Quinta de Barceló.
ONAGRARIÆ		<i>Jussiaea angustifolia</i> , Lam.	A	Lagunas de Atasta.
		<i>Jussiaea natans</i> , H. B. K.	A	Ídem ídem.
PASSIFLORACEÆ	Jujito colorado.	<i>Passiflora ciliata</i> , Ait.	P	Tierra colorada.
	Marcélago.	<i>Passiflora difformis</i> , H. B. K.	P	Bosques de Mayito.
PASSIFLORACEÆ	Jujito peludo.	<i>Passiflora foetida</i> , L.	P	Tierra colorada.
	Sandiita de ratón.	<i>Melothria scabra</i> , Naud.	C	Santa Domitila.
CUCURBITACEÆ		<i>Anguria Warcewiczii</i> , Hook.	D	Arroyo del Macayal.
		<i>Trianosperma racemosa</i> , Swz.	D	Santa Domitila.
ARALIACEÆ		<i>Dendropanax arboreum</i> , Pl. et Dene.	M	Bosques de Atasta.
		<i>Hamelia lanuginosa</i> , Mart. et Gal.	D	Río San Sebastián.
RUBIACEÆ		<i>Palicourea paretta</i> , DC.	M	Hacienda "La Colmena."
		<i>Triodon angulatum</i> , Benth.	M	Quinta de Capetillo.
RUBIACEÆ		<i>Spermacoce echinoides</i> , H. B. K.	C	Barrio de la Pólvara.
	Xcantumbul.	<i>Melampodium americanum</i> , L.	D	Mayito.
COMPOSITÆ	Tanchiche.	<i>Mirasolia diversifolia</i> , Hemsl.	A	Márgenes del Grijalva.
	Grano de oro.	<i>Spilanthes Mutissi</i> , H. B. K.	A	Prados y patios.
MYRSINÆ		<i>Myrsine pelucido-punctata</i> , Erst.	D	Bosques de Atasta.
APOCYNACEÆ	Ojo de venado.	<i>Thevetia nitida</i> , A. DC.	D	Mayito.
		<i>Prestonia mexicana</i> , A. DC.	D	Santa Domitila.
ASCLEPIADEÆ	Petaquilla.	<i>Philibertia cumanensis</i> , Hemsl.	C	Laguna de la Pólvara.
		<i>Fischeria crispiflora</i> , Swz.	P	Bosques de Atasta.
GENTIANÆ		<i>Limnanthemum Humboldtianum</i> , Griseb.	C	Laguna del Negro.
BORAGINÆ		<i>Cordia laxiflora</i> , H. B. K.	D	Camino de Atasta.
CONVOLVULACEÆ		<i>Ipomoea fistulosa</i> , Mart.	P	Laguna de la Pólvara.
		<i>Solanum lentum</i> , Cav.	D	Barrio de Santa Cruz.
SOLANACEÆ	Berenjenita peluda.	<i>Solanum mammosum</i> , L.	C	Quinta de Jamet.
	Chamico.	<i>Datura stramonium</i> , L.	M	Prados y patios.
LENTIBULARIACEÆ	Dama de noche.	<i>Cestrum nitidum</i> , Mart. et Gal.	M	Santa Domitila.
	Lama.	<i>Utricularia vulgaris</i> , L.	A	Laguna del Negro.
VERBENACEÆ	Cadillo de bolsa.	<i>Priva echinata</i> , Juss.	D	Santa Domitila.
	Pangagé.	<i>Cormtia pyramidata</i> , L.	D	Mayito.
PHYTOLACACEÆ		<i>Petiveria alliacea</i> , L.	A	Quinta de Jamet.
ARISTOLOCHIACEÆ	Cocobá.	<i>Aristolochia odoratissima</i> , L.		
		<i>A. odor.</i> , var. <i>β. grandiflora</i> , Dnechart.	M	Ídem ídem.
PIPERACEÆ		<i>Piper peltatum</i> , L.	A	Barrio de Esquipulas.
LORANTACEÆ	Caballera ó Cabellera.	<i>Loranthus venetus</i> , H. B. K.	D	El Macayal.
	Ídem ídem.	<i>Phoradendron rubrum</i> , Griseb.	A	Ídem.
URTICACEÆ	Ortiga.	<i>Urera caracasana</i> , Griseb.	M	Márgenes del Grijalva.
	Golondrina.	<i>Pilea microphylla</i> , Liebm.	C	Muros, escombros y pats.
SALICINÆ		<i>Salix Humboldtiana</i> , Willd.	C	Márgenes del Grijalva.
SCITAMINÆ	Kentó.	<i>Thalia geniculata</i> , L.	A	Laguna del Negro.
	Sagú cimarrón.	<i>Maranta arundinacea</i> , L.	M	Finca de Marín.
BROMELIACEÆ		<i>Tillandsia brachycaulos</i> , Schl.	D	Tierra colorada.
DIOSCORIACEÆ		<i>Dioscorea composita</i> , Hemsl.	M	Bosques de Atasta.
PONTEDERIACEÆ		<i>Heteranthera graminca</i> , Vabl.	A	Lagunas de Atasta.
ALISMACEÆ		<i>Sagittaria lancifolia</i> , L., var. <i>major</i> , Micheli.	C	Laguna del Negro.
CYPERACEÆ	Chintul grande.	<i>Cyperus articulatus</i> , L.	P	Ídem ídem.
	Gramma de agua.	<i>Panicum Crus-galli</i> , L.	C	Lagunas de Atasta.
GRAMINÆ	Carrizo verde.	<i>Olyra latifolia</i> , L.	C	Bosques de Tapijuluya.
	Cola de venado.	<i>Andropogon condensatus</i> , H. B. K.	A	Tierra colorada.
GRAMINÆ	Caña brava.	<i>Gynerium saccharoides</i> , H. et B.	A	Márgenes del Grijalva.

## OCTUBRE.

ORDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
RANUNCULACEÆ	Barba de viejo	<i>Clematis dioica</i> , L.	C	Tierra colorada.
DILLENACEÆ		<i>Dolichocarpus pubens</i> , Mart.	C	Bosques de Atasta.
MENISPERMACEÆ		<i>Odontocarya tamoides</i> , Benth. et Kook. (?)	A	Curahueso.
NYMPHÆACEÆ	Sargazo	<i>Cabomba aquatica</i> , Aubl.	A	Laguna del Negro.
POLYGALÆÆ	Sol del agua	<i>Nymphaea ampla</i> , DC.	A	Ídem ídem.
CARYOPHYLLÆÆ		<i>Polygala angustifolia</i> , H. B. K. (?)	M	Mayito.
MALVACEÆ		<i>Drymaria cordata</i> , Willd.	C	Prados de Mayito.
MALPIGHIACEÆ	Civil	<i>Sida paniculata</i> , L.	C	Camino de Atasta.
	Majagua	<i>Malva viscus arboreus</i> , Cav.	A	Ídem ídem.
	Escobillo	<i>Hampca integerrima</i> , Schl.	M	Arroyo del Jicaro.
OCHNACEÆ		<i>Malpighia glabra</i> , L.	C	Bosques de Mayito.
SAPINDACEÆ		<i>Heteropterys Becckeyana</i> , Ad. Juss.	C	Arroyo de Espejo.
	Ojo de perro	<i>Gomphia gigantophylla</i> , Ehrh.	C	Bosques de Tamulté.
	Chipilín cimarrón	<i>Paullinia barbadosensis</i> , Jacq. (?)	A	Mayito.
	Añil colorado	<i>Crotalaria guatemalensis</i> , Benth.	A	Tierra colorada.
	Añil blanco	<i>Indigofera añil</i> , L.	P	Márgenes del Grijalva.
		<i>Indigofera tinctoria</i> , L.	P	Mayito.
		<i>Sesbania macrocarpa</i> , Mühl.	C	Arroyo del Jicaro.
		<i>Desmodium triflorum</i> , DC.	C	Camino de Atasta.
		<i>Calopogonium caeruleum</i> , Desv.	C	Márgenes del Grijalva.
LEGUMINOSÆ	Frijolillo	<i>Canavalia villosa</i> , Benth.	C	Camino de Atasta.
	Gusauo prieto	<i>Lonchocarpus sericeus</i> , H. B. K.	C	Bosques de Atasta.
	Cachimbo	<i>Cassia bicapsularis</i> , L.	M	Márgenes del Grijalva.
	Hormiguera	<i>Cassia leiophylla</i> , Vog.	C	Camino de Atasta.
	Canchín	<i>Cassia spectabilis</i> , DC.	A	Quinta de Jamet.
	Bejuco de mondongo	<i>Entada polystachya</i> , DC.	D	Bosques de Tapijuluya.
	Dormilona de agua	<i>Neptunia oleracea</i> , Lour.	A	Lagunas de Atasta.
	Sierrilla	<i>Mimosa Ervendbergii</i> , A. Gray.	A	Bosques de Mayito.
	Espino	<i>Acacia paniculata</i> , Willd.	A	Ídem ídem.
MELASTOMACEÆ		<i>Miconia prasina</i> , DC.	M	Quinta de Barceló.
ONAGRARIÆÆ		<i>Jussiaea angustifolia</i> , Lam.	M	Lagunas de Atasta.
		<i>Jussiaea natanis</i> , H. B. K.	M	Ídem ídem.
UCURBITACEÆ	Sandiita de ratón	<i>Melothria scabra</i> , Naud.	A	Santa Domitila.
ARALIACEÆ		<i>Dendropanax arboreum</i> , Pl. et Dene.	D	Bosques de Atasta.
PASSIFLORACEÆ	Jujito colorado	<i>Passiflora ciliata</i> , Ait.	P	Tierra colorada.
	Murciélago	<i>Passiflora difformis</i> , H. B. K.	D	Bosques de Mayito.
	Jujito peludo	<i>Passiflora foetida</i> , L.	D	Tierra colorada.
		<i>Manettia cuspidata</i> , Bertol.	C	Bosques de Tamulté.
		<i>Panicourea paretta</i> , DC.	P	Hacienda "La Colmena."
RUBIACEÆ		<i>Tyrodon angulatum</i> , Benth.	P	Quinta de Capetillo.
		<i>Spermacoce echinoides</i> , H. B. K.	A	Barrio de la Pólvora.
		<i>Gymnocoronis latifolia</i> , Hook. et Arn.	C	Arroyo del Jicaro.
COMPOSITÆ	Tanchiche	<i>Baccharis rhexioides</i> , H. B. K.	C	El Macayal.
	Grano de oro	<i>Mirassolia diversifolia</i> , Hemsl.	M	Márgenes del Grijalva.
ASCLEPIADÆÆ	Petaquilla	<i>Spilanthes Mutisii</i> , H. B. K.	M	Prados y patios.
GENTIANÆÆ	Pan de manteca	<i>Philibertia cumacensis</i> , Hemsl.	A	Laguna de la Pólvora.
CONVOLVULACEÆ		<i>Linanthemum Humboldtianum</i> , Griseb.	A	Laguna del Negro.
		<i>Ipomœa pentaphylla</i> , Jacq.	C	Santa Domitila.
	Berenjenita pelud <sup>a</sup>	<i>Solanum mammosum</i> , L.	A	Quinta de Jamet.
SOLANACEÆ	Chamico	<i>Datura stramonium</i> , L.	P	Prados y patios.
	Dama de noche	<i>Cestrum nitidum</i> , Mart. et Gal.	D	Santa Domitila.
LENTIBULARIACEÆ	Lama	<i>Utricularia vulgaris</i> , L.	D	Laguna del Negro.
BIGNONIACEÆ	Pico de pato	<i>Amphilophium paniculatum</i> , H. B. K.	C	Arroyo Tapijuluya.
PHYTOLACACEÆ	Zorrillo	<i>Petiveria alliacea</i> , L.	M	Quinta de Jamet.
ARISTOLOCHIACEÆ	Cocobá	<i>Aristolochia odoratissima</i> , L.		
		<i>A. odor. var. β. grandiflora</i> , Duchart.	P	Ídem ídem.
PIPERACEÆ	Momo de zopilote	<i>Piper peltatum</i> , L.	M	Barrio de Esquipulas.
LORANTHACEÆ	Caballera ó Cabellera...	<i>Phoradendron rubrum</i> , Griseb.	M	El Macayal.
	Ortiga	<i>Urera caracasana</i> , Griseb.	D	Márgenes del Grijalva.
URTICACEÆ	Goloudrina	<i>Pilea microphylla</i> , Lieb.	A	Muros, escombros y patios
SALICINÆÆ	Sanz	<i>Salix Humboldtiana</i> , Willd.	A	Márgenes del Grijalva.
SCITAMINÆÆ	Kentó	<i>Talia geniculata</i> , L.	M	Laguna del Negro.
DIOSCOREACEÆ	Sagú cimarrón	<i>Marantha arundinacea</i> , L.	P	Finca de Marín.
PONTEDERIACEÆ	Corrimiento	<i>Dioscorea composita</i> , Hemsl.	D	Bosques de Atasta.
ALISMACEÆ	Sargazo	<i>Heteranthera graminea</i> , Vahl.	M	Lagunas de Atasta.
CYPERACEÆ	Cola de pato	<i>Sagittaria lancifolia</i> , L., var. <i>major</i> , Micheli	M	Laguna del Negro.
	Chintul grande	<i>Cyperus articulatus</i> , L.	P	Ídem ídem.
	Grana de agua	<i>Panicum Crus-gali</i> , L.	A	Lagunas de Atasta.
	Carrizo verde	<i>Olira latifolia</i> , L.	A	Bosques de Tapijuluya.
GRAMINÆ	Cola de venado	<i>Pharus latifolius</i> , L.	C	Bosques de Tamulté.
	Caña brava	<i>Andropogon condensatus</i> , H. B. K.	M	Tierra colorada.
		<i>Gynerium saccharoides</i> , H. et B.	M	Márgenes del Grijalva.



NOVIEMBRE.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
RANUNCULACEÆ	Barba de viejo	<i>Clematis dioica</i> , L.	A	Tierra colorada.
DILENIACEÆ	Tachicón	<i>Dolichocarpus pubens</i> , Mart.	A	Bosques de Atasta.
MENISPERMACEÆ		<i>Tetracera erecta</i> , Moc. et Sess.	C	Bosques del Carrizal.
NYPHÆACEÆ	Sargazo.	<i>Odontocarya tamoides</i> , Beut. et Kook. (?)	M	Curahuero.
POLYGALÆÆ	Sol del agua.	<i>Cabomba aquatica</i> , Aubl.	M	Laguna del Negro.
CARYOPHYLLÆÆ		<i>Nympha ampla</i> , DC.	M	Ídem ídem.
		<i>Polygala angustifolia</i> , H. B. K. (?)	P	Mayito.
		<i>Drymaria cordata</i> , Willd.	A	Prados de Mayito.
MALVACEÆ		<i>Sida paniculata</i> , L.	A	Camino de Atasta.
		<i>Wissadula spicata</i> , Presl.	C	Sauta Domitila.
	Civil.	<i>Malvaviscus arboreus</i> , Cav.	M	Camino de Atasta.
	Majagua	<i>Hampea integerrima</i> , Schl.	D	Arroyo del Jicaro.
STERCULIACEÆ	Zarza	<i>Buettneria carthagenensis</i> , Jacq.	C	Curahuero.
MALPIGHIACEÆ	Escobillo	<i>Malpighia glabra</i> , L.	A	Bosques de Mayito.
		<i>Heteropterys Beecheyana</i> , Ad. Juss.	A	Arroyo de Espejo.
OCHNACEÆ		<i>Gomphia gigantophylla</i> , Ehrh.	A	Bosques de Tamulté.
SAPINDACEÆ	Ojo de perro	<i>Paullinia barbadosensis</i> , Jacq. (?)	M	Mayito.
	Barbasquillo	<i>Paullinia pteropoda</i> , DC.	C	El Macayal.
	Chípilín cimarrón.	<i>Crotalaria guatemalensis</i> , Beuth.	M	Tierra colorada.
	Añil colorado	<i>Indigofera añil</i> , L.	D	Márgenes del Grijalva.
	Añil blanco	<i>Indigofera tinctoria</i> , L.	D	Mayito.
		<i>Sesbania macrocarpa</i> , Mühl.	A	Arroyo del Jicaro.
		<i>Desmodium triflorum</i> , DC.	A	Camino de Atasta.
		<i>Calopogonium ceruleum</i> , Desv.	A	Márgenes del Grijalva.
LEGUMINOSÆ	Frijolillo	<i>Canavalia villosa</i> , Benth.	A	Camino de Atasta.
	Gusano prieto	<i>Lonchocarpus sericeus</i> , H. B. K.	M	Bosques de Atasta.
	Cachimbo	<i>Cassia bicapsularis</i> , L.	D	Márgenes del Grijalva.
	Hormiguera	<i>Cassia leptophylla</i> , Vog.	A	Camino de Atasta.
	Canchin	<i>Cassia spectabilis</i> , DC.	M	Quinta de Jamet.
	Dornilona de agua	<i>Neptunia oleracea</i> , Lour.	M	Laguas de Atasta.
	Sierrilla	<i>Mimosa Ervendbergii</i> , A. Gray.	M	Bosques de Mayito.
	Espino	<i>Acacia paniculata</i> , Willd.	M	Ídem ídem.
ROSACEÆ	Icaquillo	<i>Hirtella acayacensis</i> , DC. (?)	A	El Macayal.
MELASTOMACEÆ		<i>Miconia prasina</i> , DC.	D	Quinta de Barceló.
ONAGRARIÆÆ		<i>Jussiaea angustifolia</i> , Lam.	P	Laguas de Atasta.
		<i>Jussiaea natans</i> , H. B. K.	P	Ídem ídem.
CUCURBITACEÆ	Sandíta de ratón.	<i>Melothria scabra</i> , Naud.	M	Sauta Domitila.
RUBIACEÆ		<i>Manettia cuspidata</i> , Bertol.	A	Bosques de Tamulté.
	Lengua de perro	<i>Spermacoce cchioides</i> , H. B. K.	M	Barrio de la Pólvara.
		<i>Elephantopus spicatus</i> , B. Juss.	C	El Macayal.
		<i>Gynnocoronis latifolia</i> , Hook. et Arn.	A	Arroyo del Jicaro.
		<i>Eupatorium daleoides</i> , Hemsl.	C	Mayito.
COMPOSITÆ		<i>Baccharis rhexioides</i> , H. B. K.	A	El Macayal.
	Tanchiche	<i>Mirasolia diversifolia</i> , Hemsl.	D	Márgenes del Grijalva.
		<i>Figuiera buddleiaformis</i> , Benth.	C	El Macayal.
	Grano de oro	<i>Spilanthes Mutisii</i> , H. B. K.	P	Prados y patios.
ASCLEPIADEÆ	Petaquilla	<i>Philibertia cumananensis</i> , Hemsl.	M	Laguna de la Pólvara.
GENTIANÆÆ	Pau de manteca.	<i>Limnanthemum Humboldtianum</i> , Griseb.	M	Laguna del Negro.
CONVOLVULACEÆ		<i>Ipomœa pentaphylla</i> , Jacq.	A	Santa Domitila.
SOLANACEÆ	Berenjenita peluda	<i>Solanum mammosum</i> , L.	M	Quinta de Jamet.
	Chamico	<i>Datura stramonium</i> , L.	D	Prados y patios.
LENTIBULARIACEÆ	Lama	<i>Utricularia vulgaris</i> , L.	M	Laguna del Negro.
BIGNONIACEÆ	Pico de pato	<i>Amphilophium paniculatum</i> , H. B. K.	M	Arroyo Tapijuluya.
LABIATÆ		<i>Salvia albiflora</i> , Mart. et Gal.	C	El Macayal.
PHYTOLACCACEÆ	Zorrillo	<i>Petiveria alliacea</i> , L.	D	Quinta de Jamet.
ARISTOLOCHIACEÆ	Cocobá	<i>Aristolochia odoratissima</i> , L.		
		<i>A. odor. var. β. grandiflora</i> , Duchart.	D	Ídem ídem.
PIPERACEÆ	Momo de zopilote	<i>Piper peltatum</i> , L.	P	Barrio de Esquipulas.
LORANTHACEÆ	Caballera ó Cabellera	<i>Phoradendron rubrum</i> , Griseb.	P	El Macayal.
	Ramón	<i>Trophis mexicana</i> , Bureau.	C	Bosques de Tamulté.
URTICACEÆ	Golondrina	<i>Pilea micropphylla</i> , Lieb.	M	Muros, escombros y patios
SALICINÆÆ	Sauz	<i>Salix Humboldtiana</i> , Willd.	M	Márgenes del Grijalva.
SCITAMINÆÆ	Kentó	<i>Thalia geniculata</i> , L.	P	Laguna del Negro.
	Sagú cimarrón	<i>Maranta arundinacea</i> , L.	D	Finca de Marín.
PONTEDERIACEÆ	Sargazo	<i>Heteranthera graminea</i> , Vahl.	P	Laguas de Atasta.
ALISMACEÆ	Cola de pato	<i>Sagittaria lancifolia</i> , L., var. <i>major</i> , Micheli	P	Laguna del Negro.
CYPERACEÆ	Chintul grande	<i>Cyperus articulatus</i> , L.	D	Ídem ídem.
	Grama de agua	<i>Panicum Crus-galli</i> , L.	M	Laguas de Atasta.
	Carrizo verde	<i>Otyra latifolia</i> , L.	M	Bosques de Tapijuluya.
GRAMINÆÆ		<i>Pharus latifolius</i> , L.	A	Bosques de Tamulté.
	Cola de venado	<i>Andropogon condensatus</i> , H. B. K.	P	Tierra colorada.
	Caña brava	<i>Gynerium saccharoides</i> , H. et B.	D	Márgenes del Grijalva.

## DICIEMBRE.

ÓRDENES.	NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	Período floral.	LUGARES DE OBSERVACIÓN.
RANUNCULACEÆ	Barba de viejo	<i>Clematis dioica</i> , L.	M	Tierra colorada.
DILENIACEÆ		<i>Dolicoarpus pubens</i> , Mart	M	Bosques de Atasta.
MENISPERMACEÆ	Tachicón	<i>Tetracera erecta</i> , Moc. et Sess.	M	Bosques del Carrizal.
NYMPHÆACEÆ	Sargazo	<i>Odontocarya tamoides</i> , Benth. et Hook (?)	P	Curahueso.
POLYGALÆÆ	Sol del agua	<i>Cabomba aquatica</i> , Aubl.	P	Laguna del Negro.
CARYOPHYLLÆÆ		<i>Nymphæa ampla</i> , DC.	P	Ídem ídem.
		<i>Polygala angustifolia</i> , H. B. K. (?)	D	Mayito.
		<i>Drymaria cordata</i> , Willd.	M	Prados de Mayito.
		<i>Sida paniculata</i> , L.	M	Camino de Atasta.
		<i>Wissadula spicata</i> , Presl.	A	Santa Domitila.
MALVACEÆ	Malva	<i>Malacra palmata</i> , Mench.	C	Lugares cultivados.
	Civil	<i>Malvaviscus arboreus</i> , Cav.	P	Camino de Atasta.
STERCULIACEÆ	Zarza	<i>Buettneria carthagenensis</i> , Jacq.	A	Curahueso.
TILIACEÆ	Cadillo	<i>Triunfetta semitriloba</i> , L.	C	Mayito.
	Jolocín	<i>Helicarpus americanus</i> , L.	C	Bosques de Atasta.
MALPIGHIACEÆ	Escobillo	<i>Malpighia glabra</i> , L.	M	Bosques de Mayito.
		<i>Heteropteris Beecheyana</i> , Ad. Juss.	M	Arroyo de Espejo.
OCHNACEÆ		<i>Gomphia gigantophylla</i> , Ehrh.	M	Bosques de Tamulté.
SAPINDACEÆ	Ojo de perro	<i>Paullinia barbadensis</i> , Jacq. (?)	D	Mayito.
	Barbasquillo	<i>Paullinia pteropoda</i> , DC.	A	El Macayal.
	Jaboncillo	<i>Sapindus marginatus</i> , Willd.	C	Bosques de Mayito.
	Chipilín cimarrón	<i>Crotalaria guatemalensis</i> , Benth.	D	Tierra colorada.
		<i>Sesbania macrocarpa</i> , Mühl.	M	Arroyo del Jicaro.
		<i>Desmodium triflorum</i> , DC.	M	Camino de Atasta.
	Patitos	<i>Centrosema Plumieri</i> , Benth.	C	Ídem ídem.
		<i>Calopogonium coruleum</i> , Desv.	M	Márgenes del Grijalva.
LEGUMINOSÆ	Frijolillo	<i>Canavalia villosa</i> , Benth.	M	Camino de Atasta.
	Gusano prieto	<i>Lonchocarpus sericeus</i> , H. B. K.	P	Bosques de Atasta.
	Hormiguera	<i>Cassia leiophylla</i> , Vog.	M	Camino de Atasta.
	Cauchín	<i>Cassia spectabilis</i> , DC.	D	Quinta de Jamet.
	Dormilona de agua	<i>Neptunia oleracea</i> , Lour.	D	Lagunas de Atasta.
	Sicrilla	<i>Mimosa Ervendbergii</i> , A. Gray.	D	Bosques de Mayito.
		<i>Mimosa floribunda</i> , Willd.	C	Rastro de S. Juan Bantista
	Espino	<i>Acasia paniculata</i> , Willd.	D	Bosques de Mayito.
ROSACEÆ	Icaquillo	<i>Hirtella acayacensis</i> , DC.	A	El Macayal.
ONAGRARIÆÆ		<i>Jussiaea angustifolia</i> , Lam.	D	Lagunas de Atasta.
		<i>Jussiaea natans</i> , H. B. K.	D	Ídem ídem.
CUCURBITACEÆ	Sandiita de ratón	<i>Melothria scabra</i> , Naud.	P	Santa Domitila.
RUBIACEÆ		<i>Manettia cuspidata</i> , Bertol.	M	Bosques de Tamulté.
		<i>Spermacoe eduloides</i> , H. B. K.	P	Barrio de la Pólvora.
		<i>Vernonia Schiedeana</i> , Less.	C	Santa Domitila.
	Lengua de perro	<i>Elephantopus spicatus</i> , B. Juss.	A	El Macayal.
		<i>Gymnocoronis latifolia</i> , Hook et Arn.	M	Arroyo del Jicaro.
COMPOSITÆ		<i>Eupatorium daleoides</i> , Hemsl.	A	Mayito.
		<i>Baccharis rhexioides</i> , H. B. K.	M	El Macayal.
	Tanehiche	<i>Mirasolia diversifolia</i> , Hemsl.	A	Mayito.
		<i>Viguiera buddleiaeformis</i> , Benth.	A	El Macayal.
ASCLEPIADEÆ	Petaquilla	<i>Philibertia cumanensis</i> , Hemsl.	P	Laguna de la Pólvora.
GENTIANÆÆ	Pan de manteca	<i>Limnanthemum Humboldtianum</i> , Griseb.	P	Laguna del Negro.
CONVOLVULACEÆ		<i>Ipomœa pentaphylla</i> , Jacq.	M	Santa Domitila.
SOLANACEÆ	Berenjenita peluda	<i>Solanum mammosum</i> , L.	D	Quinta de Jamet.
SCROPHULARINEÆ		<i>Herpestis Salzmanni</i> , Benth.	C	Aguas estancadas.
LENTIBULARIACEÆ	Lana	<i>Utricularia vulgaris</i> , L.	P	Laguna del Negro.
BIGNONIACEÆ	Pico de pato	<i>Amphilophium paniculatum</i> , H. B. K.	D	Arroyo Tapijuluya:
LABIATÆ		<i>Salvia albiflora</i> , Mart. et Gal.	A	El Macayal.
PIPERACEÆ	Momo de zopilote	<i>Piper peltatum</i> , L.	D	Barrio de Esquipulas.
LAURINEÆ		<i>Nectandra mollis</i> , Nees.	C	Bosques de Tamulté.
LORANTACEÆ	Caballera ó Cabellera	<i>Phoradendron rubrum</i> , Griseb.	D	El Macayal.
EUPHORBACEÆ		<i>Euphorbia hypericifolia</i> , L.	C	Prados de Mayito.
URTICACEÆ	Ramón	<i>Trophis mexicana</i> , Bureau.	A	Bosques de Tamulté.
	Golondrina	<i>Pilea microphylla</i> , Liebm.	P	Muros, escombros y patios
SALICINEÆ	Sauz	<i>Salix Humboldtiana</i> , Willd.	D	Márgenes del Grijalva.
SCITAMINEÆ	Kentó	<i>Thalia geniculata</i> , L.	D	Laguna del Negro.
PONTEDERIACEÆ	Sargazo	<i>Heteranthera graminea</i> , Vahl.	P	Lagunas de Atasta.
ALISMACEÆ	Cola de pato	<i>Sagittaria lancifolia</i> , L., var. <i>major</i> , Micheli.	D	Laguna del Negro.
CYPERACEÆ	Chintul grande	<i>Cyperus articulatus</i> , L.	D	Ídem ídem.
		<i>Dieromena nervosa</i> , Vahl.	A	Arroyo de Tapijuluya.
	Gramma de agua	<i>Panicum Crus-galli</i> , L.	P	Lagunas de Atasta.
	Carrizo verde	<i>Olyra latifolia</i> , L.	P	Bosques de Tapijuluya.
GRAMINEÆ		<i>Pharus latifolius</i> , L.	M	Bosques de Tamulté.
	Cola de venado	<i>Andropogon condensatus</i> , H. B. K.	D	Tierra colorada.
	Caña brava	<i>Gynerium saccharoides</i> , H. et B.	D	Márgenes del Grijalva.

## NOTICIA Y DESCRIPCION DE UNA VARIEDAD DE LA BREWERIA MEXICANA DE HEMSLEY,

POR EL SR. DR.

MANUEL M. VILLADA,

SOCIO DE NÚMERO.

En las montañas calizas de Cacahuamilpa, crece á orillas de las barrancas, un arbusto voluble que alcanza hasta cinco metros de altura, el cual pertenece al expresado género y especie en la familia de las Convolvuláceas.

Sus ramas son largas y delgadas, casi lampiñas, estriadas y rojizas. Las hojas alternas, elíptico-acuminadas, algo onduladas, mucronadas é igualmente lampiñas. Sus numerosas flores se hallan distribuidas á lo largo de los ejes foliares en fascículos racimosos y axilares más cortos que las hojas, hasta once en cada raquis; de pedicelos largos, pubescentes, algo rígidos y flexuosos, provistos en su inserción de dos ó tres bracteas pequeñas, lineal-agudas; el cáliz de cinco sépalos, dos exteriores opuestos, que son los mayores y bastante desarrollados, ocultan al principio en gran parte, el segundo verticilo floral, de forma ovada, algo ondulados en el ápice, claramente mucronados y verde-amarillentos; un intermedio del mismo color, en prefloración imbricada con los anteriores, de tamaño algo menor, también mucronado y reducido casi á la mitad lateral del limbo; dos interiores pequeñísimos, opuestos como los primeros, subavitelados, uno simplemente orbicular y otro orbicular acuminado; la corola blanca, infundibuliforme, algo pubescente en el exterior, con cinco lóbulos ovales y estaminífera; los cinco estambres un poco salientes, de anteras anchas, elípticas y amarillas, y filamentos blanquizcos, dilatados y pelosos en su mitad inferior; ovario ovoide, bilocular y cuatrivulvado, veloso (excepto en la base), de estilo delgado, desigualmente bifido y estigma capitado; fruto desconocido.

Los caracteres principales de esta plánta convienen perfectamente con los del género *Dufourea*, de H. B. K., ó *Prevostea*, de De Candolle, incluidos ambos por Bentham y Hooker en el *Breweria*.

En cuanto á la especie la considero como una simple variedad de la *B. mexicana*, de Hemsley: expongo en seguida la descripción simultánea de una y otra para mejor compararlas.

B. MEXICANA, Hemsl.

*Erecta, foliis lanceolato-oblongis, floribus paucis aggregatis, longiuscule graciliterque pedicellatis, sepalis inæqualibus, filamentis bar-*

B. MEX., var. *floribunda*, nobis.

*Volubilis, foliis eliptico-acuminatis, floribus multis aggregatis, longiuscule graciliterque pedicellatis, sepalis inæqualibus, filamentis bar-*

batis, ovario villosa, styli ramis gracillimis inæquilongis.

*Herba vel frutex erectus, undique plus minusve fulvo pubescens, ramulis graciliusculis, obscure angulatis. Folia petiolata, crassiuscula, mollia, lanceolato-oblonga, 2-2½ poll. longa, acuta, base obtusa vel rotundata, petiolus gracilis 3-4 lin. longus. Flores parvi (8-9 lin. longi), pauci, fasciculati vel subcorymbosi, pedicellis fere filiformis usque ad 8 lin. longis; sepala valde inæqualia, 3 exteriora majora, ovata, obtusa, usque ad 6 lin. longa, demum glabrescentia, sicca venosaque, 2 interiora subescariosa, alterum sæpissime orbiculare caudatum, alterum orbiculare, corolla extus parce hirsuta; stamina inclusa, medio corolla inserta, filamentis inframedium dilatatis, antheris latis; ovarium villosum, 2 loculare, 4 ovulatum; styli filiformis inæqualiter bifidus, ramulis gracillimis, stigmatibus capitatis. Fructus deest.*

Sur de México, Sierra de San Pedro Nolasco.

(*Biol. Centrali Americana*, vol. II, p. 400).

batis, ovario villosa, styli ramis gracillimis inæquilongis.

*Frutex volubilis, glabrescens, ramulis graciliusculis, teretis, striatis, rubescentis. Folia petiolata, membranacea, elliptica, longiusculè acuminata, mucronata, 6½ cent. longa, 2½ idem lata; petiolus gracilis 8<sup>mm</sup> longus. Flores parvi (14<sup>mm</sup> longi) numerosi in fasciculis racemosis et axillaribus dispositi, pedicellis fere filiformis, rigidulis, flexuosis, usque ad 11<sup>mm</sup> longis; sepala valde inæqualia, 2 exteriora majora, obtusa, mucronata, sub undulata, usque 11<sup>mm</sup> longa; 8<sup>mm</sup> lata, demum glabrescentia, sicca venosaque, 1 intermedia subminore, sub dimidiata et etiam mucronata, 2 interiora subescariosa, alterum orbiculare acuminata, alterum orbiculare, corolla extus parce hirsuta; stamina sub exserta, medio corolla inserta, filamentis inframedium dilatatis, barbatis, antheris latis; ovarium villosum, 2 loculare, 4 ovulatum; styli filiformis, inæqualiter bifidus, ramulis gracillimis, stigmatibus capitatis. Fructus deest. Floret Januario.*

Sur de México. Montañas de Cacahuamilpa.

Las principales diferencias consisten en el tallo voluble y no erguido, las ramas rollizas y estriadas más bien que obscuramente angulosas, las hojas acuminadas y mucronadas y no tan solo lanceoladas; las flores muchas, los sépalos exteriores también mucronados, así como el intermedio, que es casi demediado, y no simplemente ovoides y obtusos, los estambres algo salientes y no del todo inclusos.

Por importantes que sean estas diferencias, no las juzgo, sin embargo, suficientes para fundar una especie, y sólo les doy valor para establecer una variedad.

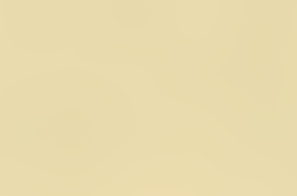
Febrero de 1892.







BREWERIA MEXICANA, HEMSLEY.  
*V. floribunda*, M. Villada.



X









INSIGNI NAVTAE

QVI

LVMINE SCIENTIARVM DIRECTVS

NOVVM MVNDVM ANTIQVO AVDACTER INIVNXIT.

CONVEXAM SVPER MOLEM

PRIVS INTELLECTV QVAM NAVE DVCTVS.

MEXICANA HISTORIAE NATVRALIS SOCIETAS

HOCCE VOLVMEN

D. O. C.



# INFORME

ACERCA DE LOS TRABAJOS DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL DURANTE LOS AÑOS DE 1890 Y 1891

POR ALFONSO L. HERRERA,

PRIMER SECRETARIO.\*

---

SEÑORES:

Cábeme la honra de informar acerca de los trabajos científicos llevados á término por esta ilustre Corporación durante los años 1890 y 1891. Mi tarea, cuanto grata, difícil y delicada, pues que voy á ocuparme en las labores de mis maestros, obedece al siguiente programa de exposición:

- I. . Objeto de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.
- II. Elementos de que dispone.
- III. Resultados adquiridos por el trabajo de los dos últimos años.
- IV. Conclusiones.

## I

### **Objeto de la Sociedad.**

El objeto de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, como su nombre lo indica, es estudiar las ciencias naturales, especialmente la mineralogía, geología, paleontología, botánica y zoología. Otros de los ramos del saber que á los anteriores se aplican y con ellos se relacionan, también coadyuvan á los fines de esta Corporación, y la

\* Acompaña á este Informe un indice por orden alfabético y de materias.

física, la química, la agricultura, la zootecnia, se cultivan por varios de nuestros miembros más distinguidos. Tan complejo programa de trabajos comprende necesariamente los puntos y divisiones que en seguida enumeramos:

*a.* Estudios absolutamente generales, de importancia para la filosofía y progreso de la ciencia en todo el mundo.

*b.* Estudios puramente locales, de importancia para el conocimiento biológico de México.

Es indudable que las investigaciones comprendidas en la primera división no se desdeñan por la Sociedad, que sin embargo, por las circunstancias en que se halla colocada, y el medio en que vive, se consagra más especialmente á las investigaciones de la segunda categoría.

En el estado actual de los conocimientos también pueden clasificarse las labores de los naturalistas en tres grupos principales.

1.º Taxinómicas.

2.º Ecológicas, anatómicas, fisiológicas, filosóficas, corológicas, etc.

3.º De aplicación á las artes, á la industria, á la medicina, á la agricultura.

Más adelante sabremos á qué ramos se consagra nuestra Sociedad con más fruto y más empeño.

## II

### Elementos de que la Sociedad dispone.

**ELEMENTOS MORALES.**—La gran mayoría de los hombres científicos de México estimados por su instrucción y su talento son nuestros consocios. Contamos próximamente con cien miembros, fundadores, de número y honorarios residentes en la Capital; casi otros tantos en los Estados de la República, y muchos socios correspondientes en el extranjero, estando, además en relación con varias sociedades y establecimientos científicos del Antiguo y Nuevo Continente.

Del extranjero recibimos utilísimas publicaciones y de nuestros corresponsales de ultramar noticias que no carecen de interés; pero de la larga lista de miembros compatriotas nuestros, con excepciones honrosas en número de diez ó doce á lo más, no recibimos nada, ni esperamos nada. Un núcleo de hombres amantes de la ciencia cuyas fuerzas se multiplican hasta lo increíble, seis ú ocho naturalistas que concurren á las juntas y tres ó cuatro que nos envían laboriosísimos estudios desde apartadas regiones de la República, y que abrigan por el estudio un verdadero amor, una pasión inextinguible: he aquí, señores, á lo que se reduce esta honorable Sociedad.

**ELEMENTOS MATERIALES.**—Una pequeña, pero selecta biblioteca, formada en su mayor parte por las publicaciones nacionales y extranjeras que obtenemos en cambio de nuestro periódico y de algunos libros obsequiados por los socios; ejemplares de historia natural que tienen esta última procedencia y que por acuerdo de la Sociedad pasan

á enriquecer las colecciones del Museo Nacional; subvención de \$1,000 anuales del Gobierno Federal para gastos de imprenta, cuotas voluntarias de los socios é importe de suscripciones á «La Naturaleza.»

### III

#### Resultados adquiridos en los años 1890 y 1891.

##### 1.º—MINERALOGÍA, GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA.

*Trabajos publicados en «La Naturaleza» desde Enero de 1890 hasta Diciembre de 1891.*

1. En la sección de Revista se dió cabida al trabajo del Sr. D. Antonio del Castillo que lleva por título «Catálogo descriptivo de los meteoritos de México:» comprende la enumeración de cerca de cuarenta ejemplares procedentes de diversos Estados de la República y la descripción y análisis cualitativa de una nueva especie encontrada en la masa misma del meteorito de Catorce. El Sr. Castillo divide nuestro territorio en tres zonas meteóricas; la de Oaxaca ó meridional, la de Toluca ó central y la gran zona del Norte.
2. Este artículo se completó con la descripción de otras once especies estudiadas en los Estados Unidos por J. L. Smith, W. E. Hidden y C. T. Kuntz, etc. Agregando á estos trabajos los ya publicados en nuestro periódico y uno más que se ha comenzado á traducir, contaremos con una magnífica monografía de los meteoritos de México. Incluir en nuestra publicación las investigaciones de naturalistas del país y extranjeros que para la ciencia nacional importen, es una idea práctica que por fortuna se va llevando á término con éxito sorprendente.
3. Así lo manifiesta entre otras cosas el artículo referido y el que sobre los criaderos de carbón de Zacualtipán, Estado de Hidalgo, escribió el Sr. Prof. E. D. Cope, y debe leerse atentamente por nuestros mineros. Hay, efectivamente, en el vecino Estado de Hidalgo yacimientos considerables del precioso combustible que podrían aprovecharse por ser, según M. Cope, muy abundantes y de facilísima explotación.
4. En ese artículo se describen dos fósiles nuevos, el *Hippotherium peninsulatum* y el *Protohippus Castilli*.
5. De las «Memorias de la Sociedad Alzate» se tomó un trabajo del Sr. M. Herrera y Gutiérrez acerca de la dolomía de Uruapan, caliza magnesiana de aplicación industrial.
6. El Sr. Dr. D. Manuel M. Villada publicó varios artículos, sobre erupciones de agua caliente en el Estado de Michoacán, el cerro de Curutarán, el Nevado de Toluca y la variedad más notable de granate mexicano.

7. El Sr. Ingeniero D. Guillermo Beltrán y Puga nos favoreció con una Memoria acerca del Cerro de la Estrella, acompañada del corte geológico y otra de igual índole á propósito del Peñón.—Se copió de las «Memorias de la Sociedad Alzate» una nota sobre la estructura y origen del Pedregal de San Ángel.—Que esta clase de exploraciones se continúen con tan buen éxito, y se llegará á poseer una obra geológico-geográfica de la República, de importancia general para la ciencia, á la vez que de interés local para todos nosotros.

*Trabajos y noticias de que se dió cuenta en las sesiones ordinarias.*

8. El Sr. Dr. D. Fernando Altamirano visitó el cerro de Jojutla, que según su dicho, es de caliza compacta, especie de mármol cuya análisis no carece de interés; esta montaña tiene una altitud de 300 metros sobre el pueblo del mismo nombre, que está situado á 800 metros sobre el nivel del mar.
9. Los Sres. Urbina y Puga encontraron que las cenizas del volcán del Jorullo se componen en su mayor parte de tezontle rojo y pequeñas cantidades de cuarzo.
10. El Sr. Dr. D. Manuel M. Villada y el suscrito visitaron un yacimiento de fósiles cuaternarios situado en el río de los Morales, cerca de Tacuba y más inmediato aún á San Joaquín. Pudieron ver restos de *Elephas* más ó menos superficiales y bastante alterados por la intemperie.
11. Poco tiempo después el Sr. Puga, acompañado por mi padre, el que habla y otras personas, visitó nuevamente dicho yacimiento y colectó varios huesos que se hallan en la colección del Museo. El Sr. Puga propuso se hicieran nuevas exploraciones y que á la mayor brevedad se extrajera una defensa colosal de Elefante que estaba en vía de destrucción; pero circunstancias especiales impidieron llevar á cabo tan buen propósito.
12. Encontramos en el Colegio de San Joaquín un bloque de caliza procedente de Tula con la impresión de un esqueleto de pescado fósil heterocercos.
13. El Sr. Dr. Altamirano tuvo oportunidad de ascender al volcán del Jorullo, notando profundas diferencias entre su configuración actual y la que presentaba cuando le visitó el Barón de Humboldt, al grado de que los dibujos y fotografías tomados últimamente no tienen la menor semejanza con los que todos hemos visto en las obras extranjeras. El borde del cráter se destruye por efecto del vapor de agua, y otra multitud de influencias hacen variar constantemente el aspecto exterior de la montaña. Los indígenas aseguran que, cuando va á llover, se escuchan ruidos subterráneos y á los cinco minutos se experimentan en la Huacana temblores de tierra que se extienden hasta México.
14. La vegetación que actualmente se desarrolla en el volcán principió á aparecer, según noticias de personas veraces, hace quince años, comenzando por grandes árboles como los *Ficus* y el Cuajote, *Pseudosmodingium perniciosus*.







15. Entre las muchas observaciones del Dr. Altamirano, que á su tiempo se publicarán con toda extensión, citaré la que se refiere al hallazgo de una roca que se aplica á los mismos usos que la cal en las inmediaciones del Jorullo, y ha sido analizada por el Sr. Profesor D. Francisco Río de la Loza.
16. En Motzorongo, cantón de Córdoba, hay un lugar llamado la Punta de San Juan, en donde el Sr. Altamirano halló una gruta de interés. En su interior se ve un charco de 0<sup>m</sup>40 de diámetro y 0<sup>m</sup>05 de profundidad, cuyo contenido desprende un fuerte olor á amoniaco. Hay allí grandes cantidades de guano de murciélago, y en él un sinnúmero de insectos.
17. El Sr. Ramírez sospecha que el depósito de que se trata es quizá semejante al que vió M. H. L. Ward en la cueva del Volcancillo, á siete leguas de Jalapa. Es probable que las infiltraciones de estas grutas humedezcan al guano de murciélago y de aquí provenga el líquido alcalino encontrado por el Dr. Altamirano.
18. Esta Sociedad tuvo noticia de que en las inmediaciones de Chalco se había observado un desprendimiento considerable y natural de gas de alumbrado: con este motivo se organizó una excursión á la que concurrieron los Sres. Altamirano, Ramírez, Urbina, José D. Morales, el suscrito y otras personas. El Sr. Urbina rindió el informe verbal que á continuación extractamos.

Observóse primeramente un pozo artesiano cerca del pueblo de Chalco, y que en el momento de visitarle no desprendía el gas que nos dijeron salía en horas determinadas. En seguida, en la plaza del pueblo vimos desprenderse de una cañería un gas combustible que arde con llama azulada y presenta los caracteres del protocarburo de hidrógeno; según noticias, este desprendimiento data de cuatro ó seis meses, pero es tan insignificante que no podría utilizarse para el alumbrado público sino en muy pequeña escala; habiendo, además, la presunción desfavorable de que no sea perenne, sino más ó menos pasajero, como ha sucedido varias veces con manantiales de igual naturaleza descubiertos en la ciudad de México.

19. En cuanto al origen de este gas que analizó el Sr. Morales, puede asegurarse que es debido á la descomposición de la turba existente en gran cantidad cerca de los lagos de agua dulce del Valle. La composición geológica de los terrenos en que se hizo la perforación, no pudo saberse á causa de no contar con datos ni ejemplares de las rocas extraídas. La turba de Chalco fué analizada en Alemania y parece no ser susceptible de aplicaciones industriales.
20. El Sr. Dr. D. Manuel M. Villada dió cuenta con una carta de nuestro socio corresponsal el Sr. D. Pedro López Monroy, quien ha escrito una obra sobre la Mineralogía y Geología de Guanajuato. El Dr. Villada informa que piensa reimprimir en «La Naturaleza» una parte de ese trabajo cuya importancia es notoria para la ciencia y la industria mineras: entre otras novedades utilísimas se cuenta el descubrimiento en nuestra patria de un nuevo criadero de topacio en el Estado de San Luis Potosí y del que se ocupará más tarde el mismo Sr. López Monroy.

## 2.º—BOTÁNICA GENERAL Y APLICADA.

Muchos y muy importantes han sido los trabajos de esta sección, y sería imposible dar noticia detallada de ellos, á menos de escribir un informe voluminoso y extensísimo. Además, como algunos de los que se comunicaron en extracto darán origen á Memorias especiales que escriban los señores socios para bien de la literatura científica de México, me limitaré á citar los puntos culminantes, las investigaciones de mayor importancia.

21. El Sr. Dr. Altamirano ha tenido noticia de que el Cuajote se emplea en el Estado de Morelos y especialmente en Jojutla, para combatir los efectos del piquete de los alacranes, aunque no se sabe si personas competentes han experimentado este remedio que, como muchos de los usados por el vulgo, puede ser del todo ineficaz.
22. El Sr. Puga remitió una espiga de maíz atacada por el Huitlacoche, *Ustilago maydis*, siendo notable que este hongo invadió únicamente á las flores femeninas. Sin embargo, los Sres. Altamirano y Segura afirman que así sucede con frecuencia.
23. El Sr. Altamirano en una de sus excursiones á la Hacienda de Acuautla, Estado de México, tuvo noticia de una Ericácea llamada Encino borracho, *Arbutus serratifolia*, cuyos frutos son venenosos para el hombre y los animales, y tomados en exceso causan un delirio peculiar. Tan interesante Ericácea se estudia en la sección de química del Instituto Médico Nacional.
24. El mismo señor socio informa que para extraer el aceite de palo los indígenas abren con un instrumento cortante las glándulas corticales del oyametl, siendo esta operación, por demás, dilatada y primitiva.
25. El Sr. Urbina, habiendo examinado las susodichas glándulas, las clasificó entre las llamadas esquizógenas; son protuberancias corticales que limitan una cavidad en la que se acumula gran cantidad de trementina.
26. El Sr. Altamirano informa que en el Instituto Médico se ha estudiado la *Bursera Schlechtendali*, copal que crece en los cerros de la Villa de Guadalupe, cuya esencia tiene el olor del cuero de Rusia; se resinifica con facilidad y es de importancia para la industria.
27. Á propósito de las plantas de este género dijo el Sr. Urbina que la *Bursera cuneata* se utiliza para hacer vasijas que ofrecen ventajas bajo muchos conceptos, pues según el Dr. Altamirano esta madera es muy fuerte, poco densa, no se revienta ni comunica mal sabor á los líquidos.
28. Desde tiempo muy remoto se conoce en México un producto de fabricación nacional que lleva el nombre de chicle, y últimamente ha comenzado á exportarse al extranjero en cantidades extraordinarias. Se sabía que varias plantas de la familia de las Sapotáceas, el chicozapote más particularmente, suministraban el

jugo concreto de que hablamos, pero nunca habíase creído que vegetales herbáceos, propios á la Mesa central, pudieran dar iguales rendimientos.

29. El Sr. Ingeniero D. José J. Arriaga supo por un suelto de gacetilla de uno de los diarios de México, que en algún punto del Estado de Tlaxcala había un vegetal del que los indígenas extraían chicle: tomó informes más pormenorizados, publicando más tarde en otro periódico noticias interesantes en que luego fijó su atención la Sociedad. El Instituto Médico tuvo á bien comisionar á una persona para la recolección de noticias y ejemplares. Ésta sólo pudo traer una gran raíz pivotante y parte del tallo con pocas hojas aun no desarrolladas del todo.
30. El que habla encontró en Amecameca un vegetal herbáceo que los indios llaman *Chicle*, y es en efecto el explotado para la extracción del jugo de este nombre: resultó ser la «Oreja de liebre,» común en muchos puntos de la Mesa Central, y que se ha clasificado como *Asclepias cornuti* en un principio, y *Asclepias lanuginosa* mucho más tarde, aunque en realidad todavía se ignora su propio nombre específico. Esta honorable Corporación ha tomado el mayor empeño en el estudio de tan útil Asclepiádea y del producto que suministra. He aquí el resumen de las noticias que en diversas sesiones se han comunicado, y que el Sr. Segura se encargó de acopiar y completar.
31. Según los Sres. Ramírez y Altamirano, la planta del chicle es *Asclepias ovata* y no *A. lanuginosa* (por comparación con el herbario de Pringle). Hay, sin embargo, algunos caracteres secundarios distintos entre los individuos que se pudieron comparar.
32. El Sr. Altamirano, en Tetelpa, á inmediaciones de San Ángel, halló un *Asclepias* de olor fuerte y agradable que da mayor cantidad de jugo que el *A. ovata*: 40 gotas el tallo seccionado del primero y 20 el del segundo. La especie no pudo determinarse, quizá sea nueva. En la India se utiliza una Asclepiádea para extraer caucho. La Oreja de liebre es muy común en el Estado de Hidalgo y también en Guanajuato, Cuernavaca, Tlaxcala y Chihuahua; cada planta da una onza de chicle, y los productos de su explotación superarían á los del maíz; vive diez años cuando menos. En el Estado de Veracruz se extrae esta droga no sólo del zapote cultivado, sino también de una especie silvestre que no se sabe si es distinta de la primera y de una especie de *Tabernaemontana*. Al *Asclepias ovata* se atribuyen propiedades irritantes que seguramente no tiene, y este dato es de interés para lo que se refiere á las aplicaciones del chicle.
33. El Sr. socio Segura ha visto á este *Asclepias* en Toluca, Molino del Rey y Chapultepec: se produce en muy diversos climas y terrenos, y los agricultores podrían explotarle, obteniendo grandes utilidades. Ha recogido los siguientes datos acerca de la explotación del chicle producido por diversos vegetales mexicanos. De 1888 á 1889 se exportaron 926,265 kilos con un valor de \$593,636 26. Papantla produjo en un año 8,000 arrobas, Tecolutla 4,000, Gutiérrez Zamora 4,000. En Campeche, Partido del Centro y de los Chenes, se explota el chico-

- zapote, lo mismo que en Colima. En Coquimatlán el chicle mexicano y el chicozapote; éste en Ario, Jaltipam, Minatitlán, Minsapan, Misantla, Papantla, Espinal, Tecolutla, Jalapa; en Zamacatepec, Oaxaca, el chicozapote, el matapalo y la guichicovixa; en Comitán, el chicozapote y el cojón de mico; en Gutiérrez Zamora, el chicozapote, el caimito y el cojón de mico; en Cárdenas, Nacajula y Huimanguillo, el chicozapote y el yoyote; en Macuspana el chicozapote y el cojón de mico, lo mismo que en Frontera. En Huamantla, Tlaxcala, la hierba del chicle. La cantidad exportada es una quinta parte de la producida.
34. El Sr. Ramírez vió un ejemplar de chicle muy puro de Yucatán, que se remitió á la Exposición de París, comisionándose al Sr. Bertelot para que hiciera la análisis respectiva.
  35. El Sr. Río de la Loza ha encontrado en el *Asclepias* del Valle de México, 14 á 17 % de caucho.
  36. El Sr. Bárcena dió noticia de una tesis sobre el producto en cuestión, escrita por el Sr. Ortigosa, y que debería consultarse por el Sr. Segura.
  37. El suscrito proporcionó una copia del estudio del Sr. A. Uribe, tal como se cita en la Farmacopea Mexicana.
  38. Otro de los asuntos de trascendencia de que se ha ocupado la Sociedad, es el relativo á un Congreso de Botánica que deberá celebrarse en París el año de 1892. Habiendo sido invitados para tomar parte en dicho Congreso, los señores socios se adhirieron á él desde luego con objeto de cooperar en lo posible al conocimiento de la Geografía Botánica general, punto que se estudiará de preferencia á cualquier otro. Se han distribuido excitativas á los socios corresponsales y se han comenzado á reunir cartas geográficas, ejemplares botánicos y todo lo necesario para llevar á fin este proyecto.
  39. El Sr. socio Urbina propuso que se estudiara la biología de los lagos del Valle, por ser poco conocida y para darse cuenta más tarde de las modificaciones que sufra la región correspondiente con motivo del desagüe y la desecación de esos depósitos. Principiaron á acopiarse materiales, siendo digno de señalar el catálogo de plantas de Chalco, presentado por el mismo Sr. Urbina.
  40. El Sr. Ramírez rindió un informe verbal de su viaje á Pátzcuaro. Pudo descubrir que allí la vegetación es muy semejante á la del Valle de México, aunque hay varias especies características que en otra parte señalamos. La floración en el mes de Diciembre estaba retardada relativamente á la de las plantas del Valle, quizá por ser Pátzcuaro de clima más frío.
  41. El Sr. Martínez Gracida remitió un opúsculo voluminoso en donde da los nombres vulgares y científicos de las plantas y animales de Oaxaca. El Sr. Urbina examinó este trabajo y rindió el informe respectivo.
  42. El Sr. Dr. Altamirano encontró representadas en el cerro de Jojutla, diez y seis especies vegetales, nueve Leguminosas y varias Burseráceas y Terebintáceas, la *Ipomœa arborea* y la *Ipomœa murucoides*, que llegan á alcanzar cinco

varas de altura. En la parte plana dominan las Euforbiáceas y las Leguminosas.

43. El Sr. Roviroso, socio corresponsal en Tabasco, presentó una Memoria acerca de restos de plantas que ha podido recoger en las palizadas del Grijalva, ó acarreo de este río, el cual artículo, ya publicado en «La Naturaleza,» viene á ilustrar un punto poco conocido de corología botánica: las emigraciones pasivas de los vegetales por intermedio del agua.
44. El Sr. Dr. Altamirano y el que habla, durante un viaje á Tetelpa, notaron la curiosa disposición de los frutos del *Evolvulus albiflorus* que están colocados en la cara inferior de los ramos, enterrados en el suelo, y por completo ocultos á la mirada; tan pronto como se verifica la fecundación y comienza el desarrollo del ovario, los pedículos florales se van encorvando paulatinamente hasta quedar bajo las hojas y no arriba de ellas como en un principio. Los frutos, por esta notable circunstancia, seguramente consiguen estar resguardados contra el ataque de los insectos, pues llevando una ramita aislada y colocándola sobre un nido de la hormiga arriera, *Pogonomyrmex barbatus*, que abunda en aquellos terrenos, vimos la avidez con que los frutos fueron devorados.
45. El estudio de las plantas de corcho ha ocupado á la Sociedad en algunas de sus sesiones. El Señor mi padre nos comunicó la noticia de que en los Estados Unidos se había comenzado á utilizar con buen éxito el súber de la *Pseudotsuga douglasi*, conífera que según la «Biología Centrali-Americana,» vegeta en San Luis Potosí, Real del Monte y otros lugares de México. El Sr. Villada cree que se trata de una corteza que ha tiempo remitió el Sr. J. J. Arriaga; lleva el nombre de Jaboncillo, se encuentra en Jaripeo y Maravatío y se utiliza con fin idéntico; informa, además, que la *Pseudotsuga* se asemeja mucho al *Abies religiosa* ú oyamel, y quizá el vulgo le confunda con éste, pues sólo se diferencia por su mayor altura, sus conos más largos y otros caracteres de poca importancia.
46. El Sr. Altamirano encargó una colección de las cortezas de todos los árboles de Pachuca, colección que se encuentra en el Museo del Instituto Médico; recogió, además, durante su viaje al Estado de Michoacán, varias de las Coníferas de esa zona; pero tales investigaciones desgraciadamente no han bastado para averiguar el nombre vulgar de la *Pseudotsuga*, ni el punto exacto en que vegeta.
47. El Sr. Altamirano presentó una muestra de corcho de palma recogido en el Estado de Hidalgo y que parece ser de utilidad para la industria.
48. El Sr. Urbina insiste en que se estudie la resina purgante de la *Ipomœa stans*, Convolvulácea abundantísima, que probablemente podría dar origen á una explotación tan productiva como la de otros drásticos del país.
49. El Sr. Altamirano, en un extenso discurso sobre la distribución geográfica de las plantas del Valle de México, dividió éste en tres zonas principales: la inferior, húmifera ó de las llanuras; la fría, de suelo salino, calizo ó ferruginoso y árido; y la

de bosques en donde el suelo es de pórvido y humus. Cada una de estas zonas está caracterizada por vegetales y condiciones biológicas distintas.

50. El Sr. Urbina cree conveniente el uso de estas divisiones corológicas, que en su concepto serán aún de mayor valer científico si se caracterizan con plantas perennes, arbóreas y no herbáceas.
51. El Sr. Urbina se consagró por algún tiempo á la identificación de las especies de Burseráceas productoras de copal citadas en la obra de Hernández, publicando acerca de ellas un extenso artículo en los «Anales del Museo de México.» Con este motivo nos comunicó el resultado de sus estudios progresivos, insistiendo particularmente en la sagacidad de los antiguos pobladores de la República, que hicieron de los copales una verdadera clasificación natural en el orden filológico y botánico.
52. Hay en los lugares calientes y templados de nuestra patria, una planta de la familia de las Moreas, llamada por el vulgo Ojite ó Capomo y por los botánicos *Brosimum alicastrum*; tiene gran interés por sus propiedades galactógenas y sirve con ventaja para la alimentación del ganado. Los Sres. Bárcena y Altamirano comunicaron estas noticias, y el segundo de estos socios nos informó que ningún principio especial que explicara la propiedad galactógena reveló una análisis cuidadosa hecha en el Instituto Médico. El Sr. Segura recuerda que uno de sus profesores, el Sr. Ordaz, le recomendaba desde hace tiempo tan útil vegetal como excelente forraje y galactógeno.
53. El Sr. Bárcena nos remitió un trabajo publicado ya en nuestro periódico relativo al Jardín Botánico y de Aclimatación, establecido hace poco en Guadalajara: en esta Memoria se suministran dos informaciones de grande interés económico: que la morera blanca se desarrolla y nace en aquel clima con facilidad sorprendente y que las carpas criadas en un estanque del mismo Jardín han adquirido en igualdad de tiempo un peso triple del que manifiestan los individuos hermanos de aquellas que se tienen en los viveros de Lerma. Acompaña á esta Memoria una «Lista de la mayor parte de las plantas del Jardín Botánico y de Aclimatación (231 especies), con sus nombres vulgares y botánicos y usos á que se aplican.»
54. El Sr. Altamirano colectó en el Estado de Michoacán una falsa quina que el Sr. Ramírez ha determinado como perteneciente á la familia de las Rubiáceas y al género *Exostemma*.
55. El Sr. Río de la Loza no encontró por la análisis orgánica los principios de la quina verdadera; pero sí alcaloides dignos de estudiarse por sus propiedades terapéuticas.
56. El Profesor citado tuvo noticia de que en las cercanías de Morelia vive una planta productora del *alcanfor de mata*: recogió una muestra de dicha estearoptena y se ha propuesto estudiar tan interesante asunto.
57. El Sr. M. Gómez remitió unos ejemplares de maíz teratológico que, según el Sr.



Urbina, ofrecen un caso de heterogamia con cambio de posición de los órganos reproductores.

58. El Sr. Segura cree que un abono que recomienda el Sr. Gómez para el cultivo del maíz no es útil sino nocivo, pues las monstruosidades se presentaron en plantas que crecían en terrenos fertilizados con ese abono.
59. El Sr. Ramírez cree conveniente buscar algún hongo que pudiera ser la causa de la monstruosidad, pues sabida es la influencia que tiene el parasitismo sobre las anomalías de los órganos reproductores.
60. Los socios Sres. Segura y Urbina sólo pudieron encontrar por el examen microscópico una criptógama desarrollada en la superficie de los granos y que no penetra al interior de los tejidos.
61. El Sr. Altamirano empeñóse en descubrir la planta productora de un bálsamo análogo al de copaiba, y pudo hallar el llamado Aceitillo en Motzorongo (quizá la *Bursera tenuifolia*, según Finck), que suministra un producto semejante al llamado Bálsamo del Cirujano en Morelos.
62. En el Estado de Michoacán vegeta el Cuincanchire usado para la curación de las heridas, y que según el Sr. Río de la Loza contiene resina ácida y aceite volátil, siendo sus propiedades idénticas á las del bálsamo de copaiba.
63. El Sr. Urbina leyó en un periódico la noticia interesante de que el Quimbombo se empleaba como textil. El Sr. Villada informó que esta planta está aclimatada en México y se utiliza, en efecto, para extraer una buena fibra y para la preparación de las pastillas de Nafé: es el *Hibiscus esculentus*.
64. En las cercanías de Orizaba se encuentra en regular número una bonita Cornácea, que el Sr. Urbina clasificó como *Cornus disciflora*: es digna de señalarse por sus pretendidas propiedades alexíteras, y tal vez, como la especie de los Estados Unidos, contenga cornina.
65. De Motzorongo llegó un vegetal importantísimo recogido por el Dr. Altamirano, perteneciente al género *Erythroxylon*, según el Sr. Ramírez, y podrá ser probablemente sucedáneo de la coca del Perú.
66. Entre las papayas estudiadas por el Sr. Ramírez, se encuentra una de frutos curiosos y pequeños llamada Bonete. Gran empeño se ha tomado en el Instituto Médico para estudiarla botánica y químicamente, y los resultados que se alcancen serán sin duda de notorio provecho para la farmacología nacional.
67. Al decir del Sr. Bárcena, la *Jacaratia mexicana* ó Bonete se encuentra también en todo el litoral de Jalisco y Colima.
68. El suscrito presentó un folleto editado por el Sr. Fernando Ferrari Pérez y que trata de la conservación y preparación de las plantas durante las excursiones. Se recomienda guardar los vegetales en alcohol según ciertas reglas, pudiéndose en seguida preparar los ejemplares á la vuelta del viaje.
69. El Sr. Dr. D. Fernando Altamirano ha clasificado como sigue las zonas de vegetación entre México y Morelos: primera, de México á Amecameca; segunda,

de este punto á Cuautla. La vegetación varía más entre Ozumba y Morelos que entre México y Ozumba. De México á Tenango del Aire predominan el *Schinus molle* ó árbol del Perú, las Cácteas y el Maguey. Hasta Ozumba se encuentran las Cupulíferas, sobre todo los Encinos, habiendo entre estas dos estaciones una diferencia de presión de 10<sup>mm</sup> á 15<sup>mm</sup>. De Ozumba á Nepantla se ve más que todo, Pinos, Cedros y *Buddleia*: la vegetación es muy variada y lozana, especialmente en Nepantla, cuya altura es casi igual á la de Querétaro. Hasta Yecapixtla, abundan los lomeríos estériles en que viven Terebintáceas y Leguminosas arbóreas. De Yecapixtla á Cuautla, siempre siguiendo la vía del ferrocarril Inter-oceánico, pueden observarse los amates, *Ficus*: el casahuate, que determina la tierra caliente, ya no se encuentra ni en Ozumba ni en México sino en muy pequeño número. Entre Ozumba y Nepantla crece una Sapindácea llamada Chapulixtle, y que según el Sr. Villada, es la *Dodonæa viscosa*. Se desprende de estas observaciones que á veces basta una diferencia de altura de 10<sup>mm</sup> á 20<sup>mm</sup> de mercurio para notar diferencias radicales en la vegetación. Además, el terreno parece no tener tanta influencia como la humedad y el calor.

70. El Sr. Maury ha visto que en el camino de Cuernavaca se encuentra un punto llamado Huichilac que separa la vegetación de la zona tórrida de la propia de tierra fría y es semejante á Nepantla, en el cual punto se nota, según el Sr. Altamirano, la misma particularidad, significando la palabra, que es de origen mexicano, *tierra de enmedio*.
71. El Sr. Villada, en sus artículos relativos á la Geología de México, enumera las plantas encontradas en las regiones en que se ocupa, citando varios hechos de distribución geográfica y algunos otros relacionados con las aplicaciones de la botánica á la industria y la medicina.
72. El Sr. Urbina ha encontrado que los movimientos del protoplasma se observan con extraordinaria facilidad en las raíces del *Limnobium repens* (Hidrocariáceas), como pudimos confirmarlo examinando con el microscopio una preparación convenientemente dispuesta.
73. El Sr. Villada publicó la descripción de la *Breweriá mexicana*, var. *floribunda*; el Sr. Rovirosa un calendario botánico de San Juan Bautista y sus alrededores, que comprende la observación de 238 especies.

He aquí la reseña de otras plantas que se han clasificado por los señores socios:

Nombre de la planta.	Señores Socios que la clasificaron.	Habitación. Notas.
74. <i>Polemonium mexicanum</i> ....	Altamirano y Ramírez.	Valle de México.
75. <i>Oxybaphus Cervantesii</i> (?)..	Ramírez.....	Cerro del Pino.
76. <i>Calliandra grandiflora</i> ....	Urbina.....	Pambotano vulgarm <sup>te</sup> . Cuichapam y Acuautila.
77. <i>Lepidium latifolium</i> .....	Urbina y Villada.....	{ Colectada por el Sr. Altamirano en el Peñón de los Baños.
78. <i>Jatropha spatulata</i> v. <i>sessilifolia</i> .....	Urbina y Villada.....	{ Según el Sr. Altamirano, se llama Telondilla en Tulpellac. En el Valle de México lleva el nombre de Sangregado.

Nombre de la planta.	Señores Socios que la clasificaron.	Habitación. Notas.
79. <i>Bursera fagaroides</i> . . . . .	Urbina . . . . .	Copal, vulgarmente.
80. <i>Bursera mexicana</i> . . . . .	Urbina . . . . .	Xochicopal: según el Sr. Urbina no es <i>Montanoa</i> , como creyó Oliva. Según el Sr. Altamirano, así llaman en Cuernavaca á la resina del Lináloe.
81. <i>Bursera cuneata</i> . . . . .	Villada . . . . .	Otro copal recogido por el Sr. Villada en el cerro de Guadalupe.
82. <i>Aristolochia mexicana</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	Estas plantas fueron colectadas por el Dr. Altamirano en el cerro del Pino. Hasta ahora se ignoraba que en el Valle de México crecieran las <i>Aristolochie</i> . La <i>Passiflora</i> , según el Sr. Ramírez, es originaria de la América del Sur y crece espontáneamente en algunos puntos del Valle.
83. <i>Krameria linearis</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
84. <i>Viguiera sp?</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
85. <i>Senecio petasites</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
86. <i>Senecio vulneraria</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
87. <i>Lobelia laxiflora</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
88. <i>L. fenestralis</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
89. <i>Taxonia mollis</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
90. <i>Passiflora sp?</i> . . . . .	Ramírez . . . . .	
91. <i>Chenopodium fœtidum</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
92. <i>Bursera fagaroides</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
93. <i>Cissus tilliacea</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
94. <i>Valeriana sp?</i> . . . . .	Altamirano . . . . .	
95. <i>Apodanthera buerœavie</i> . . . . .	Urbina . . . . .	Colectada por el Sr. Montes de Oca en las cercanías de Jalapa.
96. <i>Euphorbia calyculata</i> . . . . .	Villada y Urbina . . . . .	Vulgo Chupire la primera. Las tres características de Pátzcuaro.
97. <i>Cnicus patzcuarensis</i> . . . . .	Ramírez . . . . .	
98. <i>Eopezia villosa</i> . . . . .	Ramírez . . . . .	
99. <i>Eupatorium cuadrangulare</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	Estos vegetales fueron recogidos por el Sr. Villada en Cempoala (Veracruz). El <i>Plumbago scandens</i> es característico de la tierra caliente; en la fría vegeta el <i>P. pulchella</i> . El <i>Croton maritimus</i> es característico de los médanos.
100. <i>Dysodia pendiculata</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
101. <i>Celestina geratoides</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
102. <i>Eugenia polymorfa</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
103. <i>Plumbago scandens</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
104. <i>Aristolochia pardina</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
105. <i>Croton maritimus</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
106. <i>Cordia boissieri</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
107. <i>Vallesia mexicana</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
108. <i>Combretum farinosum</i> . . . . .	Urbina y Villada . . . . .	
109. <i>Smylax bona-nox</i> . . . . .	Urbina . . . . .	Se vende con el nombre de Ítamo real.
110. <i>Alsodeia (sp. nov?)</i> . . . . .	Urbina . . . . .	La colectó el Sr. Altamirano en Motzorongo, donde lleva el nombre de Zapote calavera.
111. <i>Byrsonima hirsuta</i> . . . . .	Ramírez y Villada . . . . .	A este género y no al género <i>Malpighia</i> pertenece la planta vulgarmente denominada Nanche.
112. <i>Lagerstrœmia speciosa</i> . . . . .	Urbina . . . . .	Vulgarmente Atmosférica, cultivada.
113. <i>Carica papaya</i> . . . . .	Ramírez . . . . .	Se han encontrado tres especies además de la Papaya común y una variedad con las hojas muy grandes.
114. <i>Castilleja elastica</i> . . . . .	Ramírez . . . . .	Este hule de Córdoba requiere una descripción cuidadosa de las flores que aun no se ha hecho. Le colectó el Dr. Altamirano.
115. <i>Carica heptaphylla</i> . . . . .	Ramírez . . . . .	Vulgarmente Bonete, en Cuautla, por la forma de sus frutos. Debe conservar el nombre genérico señalado y no el de <i>Jacaratia</i> , según la opinión de los Sres. Bentham & Hooker y J. Ramirez.

Nombre de la planta.	Señores Socios que la clasificaron.	Habitación. Notas.
116. <i>Sida rhombifolia</i> .....	Urbina.....	Vulgarmente Huinari en Michoacán.
117. <i>Macrosiphonia hypoleuca</i> ..	Urbina.....	Vulgarmente Rosa de San Juan ó Güirambo en el mismo Estado de Michoacán. Es ornamental; las flores suministran una esencia de olor agradable. Según el Dr. Altamirano es la Hierba de la cucaracha.
118. <i>Siparuna riparia</i> .....	Altamirano.....	En Córdoba encontró el mismo Sr. Altamirano tres especies de Limoncillo, uno arborescente, cuyas flores no se conocen, un <i>Zanthoxylon</i> y la <i>Siparuna</i> .
119. <i>Coriaria atropurpurea</i> ....	Villada y Ramírez....	No es, como al principio se dijo, la <i>C. thimifolia</i> . Vegeta en Ozumba, Uruapam, etc., y se llama por el vulgo Tlatocopetate.
120. <i>Stillingea celayensis</i> .....	Urbina.....	Estado de Hidalgo.
121. <i>Sebastiana ramirezi</i> .....	Maury.....	En los frutos de esta planta vive la <i>Carpocapsa saltitans</i> . El Sr. Urbina hace notar que Watson la colocó en el género <i>Gymnanthes</i> .
122. <i>Telanthera obovata</i> .....	Urbina.....	Crece en Cempoala.
123. <i>Oxyptalum riparia</i> .....	Urbina y Villada....	Crece en Cempoala.
124. <i>Cornus stricta</i> .....	Villada.....	Crece en Tlalmanalco y Cañón del Zopilote.
125. <i>Loranthus venetus</i> .....	Villada.....	Crece en Cañón del Zopilote.
126. <i>Phoradendron</i> sp. (?).....	Villada.....	Ídem idem.
127. <i>Quercus sideroxylla</i> .....	Villada.....	Ídem idem.
128. <i>Q. mellifera</i> .....	Villada.....	Encina de miel de Ocampo. Crece en el Cañón.
129. <i>Q. reticulata</i> .....	Villada.....	Crece en el Cañón.
130. <i>Garrya ovata</i> .....	Villada.....	Vulgo Zapotillo. Crece en idem.
131. <i>Arctostaphylos jalapensis</i> ..	Altamirano.....	Crece en Tlalmanalco.
132. <i>Arbutus serratifolia</i> .....	Altamirano.....	Vulgo Madroño borracho. Crece en idem.
133. <i>Apodanthes</i> sp. ?.....	Ramírez.....	Dos nuevas especies recogidas por Pringle, cerca de Monterrey. Son parásitos de la familia de las Rafflesiáceas; se encuentran en el herbario del Instituto Médico. El Sr. Ramírez dió noticia del artículo publicado acerca de ellas en los Estados Unidos.
134. <i>Artemisa laciniata</i> .....	Urbina.....	Clasificada erróneamente como <i>Artemisa filifolia</i> .
135. <i>Zephyrantes carinata</i> ....	Urbina.....	Vendida por un indigena con el nombre de Cebolleta.

### 3.º ZOOLOGÍA GENERAL Y APLICADA.

#### Memorias publicadas en el periódico de la Sociedad.

136. El Sr. Dr. D. Alfredo Dugès nos remitió ejemplares de un trabajo suyo que acerca de la *Storeria dekayi*, var. *anomala*, fué publicado en los Estados Unidos y se reimprimió en «La Naturaleza.»
137. Lo mismo diremos de la descripción de dos nuevas especies de ofidios mexicanos, por el mismo señor socio. Acompañan á estas Memorias correctos dibujos que aclaran y completan el texto. Inútil es insistir en la utilidad de estas descrip-

ciones para el conocimiento de un punto de la erpetología mexicana, siempre nuevo y provechoso.

138. El aparato venenifero del bagre tiene notable relación con la zoología médica, y por lo tanto, diremos algunas palabras del artículo redactado por el Sr. Dugès.
139. En el año de 1889, el Sr. Luis A. Bottard escribió una obrita sobre los pescados venenosos, y su lectura hizo fijara su atención el Sr. Dugès, nuestro corresponsal en Guanajuato, en el aguijón ponzoñoso que posee el bagre (*Ictalurus Dugesii*). En la nadadera dorsal de este siluroide encontró, en efecto, un radio espinoso que sirve para la inoculación de la ponzoña y glándulas especiales que describe detalladamente. Aunque no se tienen observaciones comprobantes, se cree con mucho fundamento que esta ponzoña puede ocasionar perturbaciones patológicas bastante graves.
140. El Sr. Dugès nos favoreció con la descripción de un nuevo saurio de Michoacán y un nuevo ofidio: el *Eumeces Altamirani* y el *Elaps diastema*, var. *michoacanensis*, recogidos ambos por el Sr. Dr. Altamirano.
141. Por último, del mismo Sr. Dugès se ha publicado la descripción de un nuevo *Ixodes* hallado en el Tapir de Motzorongo, una noticia sobre la *Dendroica Dugesii*, las descripciones del *Rhinophrynus dorsalis* (osteología), del *Dendrophium dendrophis* y del *Gamasus towsendi*, parásito curioso de una mosca doméstica; una Memoria, además, sobre el Tordito (*Molothrus ater*).
142. Como trabajos del mismo socio que no podemos citar aquí y han sido de importancia para el progreso de la Sociedad, deben considerarse las múltiples consultas científicas que le hemos hecho y ha contestado con el mayor empeño posible.
143. El Sr. Dr. D. Eugenio Dugès, socio corresponsal en Morelia, nos remitió la monografía de los Coleópteros indígenas de la familia de los Buprestidos, en la que describe sesenta y cinco especies, muchas nuevas, y algunas variedades. Á este trabajo, ansiosamente esperado en Europa, acompañan los dibujos coloridos de todas las especies: la Sociedad sabe perfectamente que los artículos de los Sres. Dugès vienen siempre con ilustraciones detalladas y de utilidad notoria.
144. Nuestro socio correspondiente en Moroleón, el Sr. Dr. D. Jesús Alemán, ha continuado las investigaciones del Sr. Dugès acerca del aparato venenifero del bagre, encontrando en el propio sitio de las glándulas, *distomas enquistados*, la existencia de los cuales, como lo hicieron notar el Sr. Ramírez y el que habla, no excluye la del líquido y aparato de ponzoña.
145. Del Sr. D. Gustavo Desfontaines publicamos un interesante y correcto trabajo acerca del *Ampelis cedrorum*, una de las aves más comunes en el Valle de México, de las más dignas de observación, y sin embargo de su abundancia, de las que menos han ocupado á los ornitólogos mexicanos. El Sr. Desfontaines ha muerto y su artículo citado es el último con que honró á nuestro periódico.
146. El Sr. Dr. D. Manuel M. Villada da la noticia de que vive en el Estado de Michoacán, cerca de los hervideros de Marítaro, la Cotorra serrana (*Rhyncopsitta*

*pachyrhincha*), curioso Psitacido que á diferencia de sus congéneres habita en los lugares fríos y elevados.

147. El mismo señor socio ha tenido oportunidad de recoger la Lamprea de Jacona ó Anguila (*Lampetra spadicea*).
148. El suscrito publicó dos traducciones, una acerca del *Cynomys ludovicianus*, roedor del Estado de Chihuahua, al que una creencia vulgarísima había hecho dar el nombre de *Perro* de Chihuahua, y otra traducción referente á las variaciones geográficas de los mamíferos norteamericanos. Ha contribuido, además, con varias Memorias sobre los Vertebrados del Valle de México. Informó también haber observado el llanto de sangre en el *Batrachosoma asio*, reptil de la tierra caliente. En las juntas ordinarias se dió cuenta con los siguientes informes.
149. De un viaje zoológico á Amecameca, por el suscrito. Se insistió en la gran cantidad de mulas muertas en las cercanías de San Lázaro, quizá á causa del *Distoma hepaticum*. Los trabajos que con este motivo emprendieron el Sr. Segura y el Instituto Médico, fueron del todo estériles por no prestarse las personas encargadas de esc ganado á que se hiciera ninguna clase de investigaciones. También se hizo mención de los pescados blancos que se venden en Ayotla y están atacados por el *Distoma* que estudió mi padre, el Sr. Alfonso Herrera, desde el año de 1884.<sup>1</sup>
150. Con motivo del artículo del Sr. Dugès sobre el aparato venenifero del Bagre, se tuvo á bien comisionar al que habla para que formase una nota ya publicada en «El Estudio» acerca de los peces venenosos mexicanos.
151. En el Instituto Médico se han emprendido serias labores para analizar químicamente los hemípteros de Cuautla que recogió el Dr. Altamirano; llevan el nombre de *jumiles* (*Pentatoma*) y por el vulgo se consideran como afrodisiacos.
152. El suscrito leyó una observación del Dr. Schufeldt comprobante de las propiedades venenosas del *Heloderma suspectum*. Insistió en lo importante que sería experimentar con el Escorpión de tierra caliente (*Heloderma horridum*), tan temido por los indígenas y que parece ser igualmente ponzoñoso.
153. El Sr. Ramírez supo que uno de los empleados de un jardín zoológico de Londres murió á causa de la mordedura de este saurio.
154. El Sr. Puga dió parte al que suscribe de un hormiguero bastante curioso construido en la azotea de una casa de la calle de San Hipólito. Allí se observó que las hormigas (*Pogonomyrmex bárbatus*), no pudiendo recoger las piedrezuelas que normalmente amontonan en la boca de sus galerías, lograron sustituirlas con alfileres, pedazos de clavos y otros cuerpos semejantes, lisos, duros y que desempeñan el mismo papel de protección que las piedras. Se notó con qué ahinco tomaban los alfileres que yo les llevé y los disponían de una manera adecuada.

<sup>1</sup> Véase Piscicultura en agua dulce, por E. Cházari, 1884, pág. 83.

Este es un caso notable que viene á apoyar las opiniones de quienes consideran al instinto como susceptible de modificación y de ninguna manera invariable como pretenden ciertos ortodoxos.

- 155.** El Sr. Ramírez nos informó que la *Carpocapsa saltitans* vive también en los frutos de una *Colliguaya*, y según el Sr. Maury, en los de otra Euforbiácea que ha tiempo remitió á Europa el Sr. Dugès.
- 156.** Un naturalista extranjero, el Sr. Guerner, pidió al Sr. Ramírez informes circunstanciados acerca del ahuahutle. Se han hecho algunos trabajos con el fin de suministrar estas noticias; se ha encontrado que en el interior de los huevos que llevan este nombre, se halla el feto de un hemíptero y no el de la *Ephedra hians*, como alguien asegura. El mismo Sr. Ramírez ha recogido notas bibliográficas que la Sociedad le suministró, y ha hecho el estudio de este producto. Nos presentó dibujos detallados de dichos huevezuelos.
- 157.** Se sabe por todo el mundo que el ahuahutle es una substancia alimenticia compuesta por huevos de *Coryza* y *Notonecta*, hemípteros abundantes en los lagos del Valle, y que dan, además, el abono conocido con el nombre de requesón. Varios miembros de la Sociedad afirmaban que esta substancia constituida por la piel que los insectos abandonan en sus mudas temporales, y por el hecho de ser de naturaleza quitinosa, no podría utilizarse para fertilizar los terrenos.
- 158.** Otros socios, los Sres. Urbina y Segura principalmente, opinaban en sentido opuesto; y por fin, las análisis agrícola y química hechas por el Sr. Segura, vinieron á resolver este punto interesante: el requesón tiene 29% de materia orgánica y 61% de sales minerales; ha hecho crecer vigorosamente á unas plantas de maíz sembradas en tierra que se abonó con esta substancia, en tanto que los individuos que crecían en terrenos sin abono, se presentaban raquícos comparativamente á los otros.
- 159.** El Dr. Altamirano colectó en Motzorongo un ejemplar del gran sapo de México (*Bufo aqua*) y descubrió en él propiedades ponzoñosas curiosísimas. El Dr. Toussaint y yo nos dedicamos á continuar los ya muy adelantados trabajos del Dr. Altamirano. Pudimos observar que las glándulas parótidas tan desarrolladas en este batracio tienen en su superficie un gran número de poros secretores.
- 160.** Gracias á la compresión de dichas glándulas, escurre por ellas un líquido espeso, blanco y muy tóxico, quizá por un principio ácido que en el sapo de Francia descubrió M. Frémy.
- 161.** La acción de esta substancia sobre los animales fué descrita cómo sigue por el Dr. Toussaint, según los experimentos hechos en el laboratorio de Fisiología del Instituto Médico Nacional.

La inyección intravenosa de una pequeña cantidad del jugo diluido en agua produjo en un conejo contracturas generales, rotación del globo ocular, contracción de la pupila, trismus, y por fin, la muerte al cabo de un minuto. En una paloma se hizo la inyección intra-muscular, observándose vacilación, vómitos, con-

- tracturas enérgicas, rotación de adelante atrás de todo el cuerpo, movimientos convulsivos del pico y de los párpados, y por fin la muerte. Estos experimentos se repitieron varias ocasiones y siempre con el mismo resultado positivo.
- 162.** Aplicando la ponzoña *in natura* en el ojo de varios animales, se notaron alteraciones profundas y rapidísimas, exoftalmía, ulceraciones de la córnea y opacamiento de la misma; lo que prueba la verdad de la generalizada asección relativa al pernicioso efecto de la ponzoña del sapo aplicada en los ojos.
- 163.** El Dr. Altamirano recogió en la Huacana, Estado de Michoacán, un curioso insecto que vive sobre los vegetales y arroja por cierta parte del abdomen, cada 7 ó 10 segundos, dos ó tres gotitas de un líquido acuoso: es tal la abundancia de estos parásitos, que su secreción produce una verdadera lluvia en pequeña escala.
- 164.** El Sr. Ramírez informó que ya tenía noticia de esta particularidad y sabía que el vulgo atribuye á dichos insectos la desecación de ciertos vegetales.
- 165.** El suscrito, después de haber estudiado el punto, se convenció de que estos Hemípteros eran del sub-orden de los Homópteros y del género *Eupelix*; que suponía la secreción observada semejante á la descubierta en los *Aphrophorus* de Europa, los que, según el Sr. Ramírez, también viven en México, y por último, que probablemente en el cuerpo del insecto se operaba una especie de filtración por alimentarse los *Eupelix* con jugos vegetales en los que hay materias nutritivas disueltas en cantidad muy pequeña.
- 166.** El Sr. Río de la Loza, por la análisis que pudo hacer de las aguas de Cuincho (Pátzcuaro), deduce que son muy favorables para la piscicultura, y es de sentirse que no se aprovechen con este objeto.
- 167.** El mismo señor socio encontró en el ahuahutle 94% de materia orgánica y no 84 como el señor su padre, quien sometió al método analítico huevos vacíos, y naturalmente pudo descubrir menor cantidad de principios no minerales: este trabajo del Sr. Río de la Loza hasta cierto punto viene á poner de manifiesto las buenas propiedades alimenticias del producto de que se trata.
- 168.** El suscrito, en el viaje que hizo al Estado de Michoacán, en compañía de los demás empleados del Instituto Médico, tuvo oportunidad de visitar á nuestro socio corresponsal en Morelia, el Sr. Dr. D. Eugenio Dugès, quien ha reunido una numerosa colección de casi todos los coleópteros de México, y guarda los manuscritos de una monografía de dichos coleópteros que comprende la descripción y dibujos coloridos de dos mil especies. La Sociedad ha tomado gran empeño en la publicación de esta obra.
- 169.** El Sr. Urbina dió cuenta con la remisión hecha por el Ministerio de Fomento del capullo y mariposa del *Bombyx cynthia*, insecto de importancia para la industria sericícola. El Sr. Segura dió algunas noticias sobre el *Attacus* del Valle de México que puede utilizarse con igual fin y que mi padre ha estudiado desde hace algunos años.



- 170.** El Dr. M. Zúñiga observó en un cadáver de los llevados al anfiteatro de la Escuela de Medicina, una alteración especial que según el Sr. Toussaint es debida á la triquina: nos presentó este señor una preparación en que se veían los parásitos enquistados, y juzgando el asunto de extraordinaria importancia, se pensó dar parte al Gobierno para que dictara las medidas que juzgara convenientes.
- 171.** El suscrito tuvo noticia de que en Tepic hay las arañas llamadas «estrellas,» que destruyen á los alacranes. Encargó algunas al Sr. Profesor D. Andrés Delgado, quien las remitió oportunamente para que se hiciera el estudio respectivo. Podrían utilizarse quizá para llevarlas á Durango, donde los escorpionidos mencionados constituyen una verdadera plaga para el hombre.
- 172.** El Sr. Puga proporcionó al Sr. Urbina varios frutos del árbol del Perú, que llevaban en su superficie huevezuelos plateados de lepidópteros, según observaciones microscópicas del mismo Sr. Urbina.

4.º EXCURSIONES CIENTÍFICAS, NOTICIAS ARQUEOLÓGICAS, DE GEOGRAFÍA  
FÍSICA, CLIMATOLOGÍA, ETC.

- 173.** El que habla vió en la colección del Sr. Pbro. Plancarte, varios cráneos tarascos procedentes del Estado de Michoacán, y que presentan entre otras particularidades curiosas, la muy notable de que los incisivos están limados en forma de orqueta: esta mutilación se acostumbra aún en ciertos pueblos africanos.
- 174.** El Sr. Ramírez, examinando la litografía que mostró el suscrito, pudo notar la forma simiana de la mandíbula, las órbitas elípticas y otros detalles anormales de conformación que atestiguan la inferioridad de esta raza y merecerían un estudio detenido.
- 175.** El Dr. Nicolás León escribió á este propósito una memoria para el Congreso de Americanistas.
- 176.** El Sr. Puga nos comunicó haber descubierto en el Peñón de los Baños un jeroglífico grabado en ciertas rocas, en el lado Sur y á 3 ó 4 metros sobre el nivel del suelo. Se acordó comunicar esta noticia al Director del Museo.
- 177.** El mismo Sr. socio Puga nos habló de las ruinas de Iguatzio, cerca de Pátzcuaro; de una pirámide artificial de poca altura y otros monumentos arqueológicos que deberían visitarse por los especialistas.
- 178.** El suscrito presentó una nota extractada de varias cartas que el Dr. J. Cosío dirigió á nuestro consocio el Sr. Cicero, relativa á una notable cascada del Estado de Chihuahua. Este salto se encuentra á 3 kil. al Sur del pueblo de Pasosiachic, á 18 kil. al S. E. de Pinos Altos y en la misma dirección, á 25 kil. del mineral de Jesús María. El arroyo del Durazno se junta con el de Pasosiachic para formar el río de Candameña, que después de dar origen á la catarata, pasa por el mineral de Candameña y sigue hasta unirse con el río Mayo de Sonora. La altitud de la cascada es

195. El Sr. Segura, conociendo las ventajas que reporta la explotación del Yoloxochitl, y la dificultad que presenta su cultivo aun en ciertos lugares de la Tierra Caliente, tuvo la bondad de encargarse del estudio agrícola de esta Magnoliácea, y ha reunido ya datos bastante numerosos y por demás interesantes.
196. El Sr. Urbina clasificó tres plantas textiles de Tabasco: el Capulincillo (*Muntingia calabura*.—Tiliáceas), el Jonote (*Heliocarpus arborescens*.—Tiliáceas) y el Jolocín (*Heliocarpus americanus*): la Sociedad aprobó que se examinaran con atención estos vegetales, por ser susceptibles probablemente de provechosas aplicaciones á la industria.
197. Verdaderamente importa para la Sociedad la conclusión de la Memoria que actualmente redacta el Sr. Segura acerca de la planta del chicle, y es indudable que pronto veremos terminado este trabajo.
198. No tenemos esperanza tan segura con relación á nuestro proyecto de analizar química y fisiológicamente los peces venenosos de la República, pues aunque ya se han dado los pasos necesarios para este fin, tropezamos con un buen número de dificultades.
199. El suscrito dió cuenta de varios experimentos que había hecho con el objeto de facilitar el examen microscópico de los insectos articulados, macerándoles en potasa, la cual destruye toda la substancia orgánica, exceptuando la quitina: pero como después ha visto que ya en Europa se utiliza este procedimiento, no continuó las labores emprendidas, que naturalmente hubieran resultado inútiles.
200. Destruir los alacranes, especialmente los perniciosísimos de Durango, ha sido un propósito en que ha fijado su atención la Sociedad. El suscrito leyó una nota á este respecto, insistiendo en que, como lo indicó Alzate y vino á recordar el Sr. Mariano Solórzano, se podría dar esta aplicación á la Hormiga Soldado. Pero luego se vió lo poco práctico que sería este procedimiento: más tarde, el que habla, pensó aprovechar con este objeto las «Arañas estrellas» de Tepic.
201. Como la Sociedad no dispone de colecciones de Historia Natural, y como además, en México no hay ni puede haber especialistas en cada uno de los infinitos ramos de la biología, nos ha sido imposible, con harto sentimiento de nuestra parte, atender los pedidos de ejemplares zoológicos y botánicos hechos por varios naturalistas extranjeros.
202. Recuérdese también que nos prometimos estudiar la ponzoña del Heloderma, aunque sin haberlo conseguido hasta ahora por falta de ejemplares.
203. Nuestro socio corresponsal, el Sr. Hugo Finck, nos dió noticia de un catálogo de los Helechos de Córdoba que tiene concluido y aprobamos se publicara en nuestro periódico; así como la descripción de la *Bursera schlechtendali*, hecha por el Sr. Urbina.
204. Las plantas mexicanas productoras de corcho, también han ocupado la atención de mis consocios, que se han fijado desde ahora en el corcho de palma y el que suministra la *Pseudotsuga douglasi*.





205. El Sr. Villada presentó un producto resinoide que tiene el aspecto del carbón de piedra, y vino acompañado por una goma: se dijo que ésta era del mismo árbol de Cuajote colorado y pasó el ejemplar al Instituto Médico para que se hiciera el estudio correspondiente.
206. El Sr. Bárcena nos convenció de cuán importante sería para la botánica nacional describir, clasificar y dibujar las Cáceas de México, comenzando por las interesantísimas de Jalisco.
207. A moción de los Sres. Altamirano y Urbina se determinó proseguir las investigaciones acerca de la Tezcalama, producto de notoria utilidad para la industria y la medicina.
208. El Sr. Maury nos dió verbalmente un pormenorizado informe de su viaje al Estado de Morelos, especialmente desde el punto de vista de la distribución geográfica de los vegetales, ofreciendo redactar una Memoria detallada.
209. El Sr. Urbina leyó en alguna obra americana que se había descubierto en Monterrey la *Arnica discoidea*, que quizá podría sustituirse á la *Arnica montana* de Europa: la noticia se comunicó al Instituto Médico.
210. Como hay alguna duda sobre si las dos especies de *Cacalia* que menciona la Biología Central Americana sean una sola, comisionamos á dos de nuestros miembros para que dilucidaran la cuestión, que es de interés, por tratarse de una planta, el Matarique, susceptible de un uso ventajoso en la medicina.
211. Con motivo del artículo de un botánico francés, relativo á las plantas que se utilizan en todo el mundo para sustituir el té, el Sr. Urbina nos dió una lista de varios vegetales que en México se emplean con el fin indicado, y propuso que la Sociedad completara este trabajo.  
Otras varias proposiciones se han hecho en el orden económico más bien que en el científico. Citaremos las principales.
212. La publicación de las actas de todas y cada una de las juntas, ha sido materia de largos debates, pero no ha habido una persona cuya dedicación y tiempo disponibles para estos asuntos baste para realizar esta proposición.
213. Por indicación del Sr. Altamirano se aprobó pedir á la Secretaría de Fomento todas las obras que ella tiene publicadas y sean útiles para la Sociedad; además, se tuvo el proyecto de imprimir el catálogo de nuestra pequeña biblioteca.
214. El Sr. Bárcena propuso que se pidiera al Ministerio de Gobernación una rotonda para sepultar á los señores socios que mueran y merezcan ese honor.
215. Por último, el Sr. Altamirano ha formado un índice de la Naturaleza en español y francés, destinado á facilitar la consulta de nuestro periódico y darle á conocer algo más en el extranjero. Falta aún hacer el índice razonado, con una noticia general de las materias tratadas en cada artículo. Con este objeto quedaron comisionados para la parte botánica los Sres. Alcocer y Urbina; para la de Ciencias auxiliares el Sr. Segura; para la de Geología y Mineralogía el Sr. Villada, y para la de Zoología el suscrito.

## IV

**Socios nombrados.**

Nombre.	Clase.	Fecha.	Residencia	Postulado por los Sres.
T. Strazza.	Corresponsal.	Enero 15, 1890.	Apatzingán.	Altamirano, Herrera y Maury.
F. Ameghino.	Corresponsal.	Octubre 9, 1890.	República Argentina.	Altamirano, Villada y Urbina.
M. Toussaint.	De Número.	Noviembre 20, 1890.	México.	Altamirano, Villada y Herrera.
A. Bloch.	De Número.	Encro 15, 1891.	México.	{ Herrera, Río de la Loza y Alta- mirano.
M. Gómez.	Corresponsal.	Febrero 26, 1891.	Saltillo.	Segura, Urbina y Villada.
R. Cicero.	Honorario.	Marzo 5, 1891.	París.	{ Altamirano, Bárcena, Herrera y Villada.
H. Boquillon } Limousin. }	Honorario.	Julio 23, 1891.	París.	{ Río de la Loza, Ramírez, Herre- ra y Villada.

---

**CONCLUSIONES.**

Las noticias comunicadas á la Sociedad y otros de los pormenores citados en el presente Informe, ascienden al número de 211.

A la sección de geología, paleontología y mineralogía, corres- ponden.....	20
A la de botánica.....	114
A la de zoología.....	35
A la de excursiones, arqueología, etc.....	7
A la de estudios proyectados ó aun no concluidos.....	35
TOTAL.....	211

Los artículos que se publicaron por cada sección, fueron:

De Geología, Paleontología y Minera- logía.....	11 artículos.	43 págs.
Botánica <sup>1</sup> .....	5 „	36 „
Zoología.....	20 „	236 „
Excursiones <sup>2</sup> .....	3 „	13 „
TOTALES.....	39 artículos.	328 págs.

(Indudablemente que ni el número de comunicaciones presentadas en las juntas ni el de artículos publicados, son datos suficientes para juzgar con exactitud de la importancia comparativa de los trabajos).

1 Se ha seguido la impresión de la Flora de Mociño acompañada de una reseña del viaje de Martín Sessé, escrita por el Sr. Lic. D. Ricardo Ramírez.

2 Estos datos son aproximativos.

De las memorias publicadas se cuentan:

Traducidas ó copiadas. ....	9.— 40 págs.
Originales, inéditas. ....	30.—298 „

Consideremos, aunque sea aproximadamente, el conjunto de los trabajos desde el punto de vista de su objeto y sus aplicaciones.<sup>1</sup>

#### Artículos publicados de importancia por sus aplicaciones

A la Agricultura. ....	1
A la Piscicultura. ....	1
A la Industria Minera. ....	2
A la Medicina, Farmacología, etc. ....	5

#### Artículos publicados de importancia, principalmente teórica, para la

Taxinomia. ....	13
„ y las costumbres. ....	3
Corología. ....	3
Anatomía. ....	2
Ecología. ....	2
El conocimiento geológico-geográfico de la República. ....	6

Informes y noticias contenidas en las actas, clasificadas de igual manera.

#### SECCIÓN DE BOTÁNICA.

##### *Comunicaciones de interés para*

La Agricultura. ....	11
„ Industria. ....	20
„ Medicina (farmacología), etc. ....	22
„ Taxinomia, descripción y clasificación de plantas. ....	78
„ Corología ó distribución geográfica. ....	73
„ Anatomía. ....	2
„ Teratología. ....	5
„ Ecología vegetal. ....	2
El adelanto de los estudios botánicos, congresos científicos, publicación de flómulas, monografías, etc. ....	7

#### SECCIÓN DE GEOLOGÍA Y MINERALOGÍA.—EXPLORACIONES.

##### *Comunicaciones de interés para*

La Industria minera. ....	7
„ Taxinomia. ....	2
El conocimiento geológico-geográfico de la República. ....	11

<sup>1</sup> Omitimos los nuestros. Adviértase que hay memorias de carácter complejo y deben contarse en dos ó más de los grupos que establecemos, como varias de las publicadas por el Sr. Villada.

## SECCIÓN DE ZOOLOGÍA.

*Comunicaciones de interés para*

La Agricultura.....	3
„ Piscicultura.....	2
„ Industria.....	5
„ Medicina.....	11
„ Taxinomia.....	1
„ Etología ó costumbres.....	7
„ Anatomía.....	2
„ Industria sericícola.....	2
„ Publicación y acopio de artículos monográficos.....	1

## SECCIÓN DE ETNOGRAFÍA Y ARQUEOLOGÍA.

Comunicaciones diversas.....	5
------------------------------	---

## RESUMEN.

*Artículos publicados y noticias de interés para*

La Agricultura.....	15
„ Industria.....	36
„ Medicina.....	38
„ Piscicultura.....	3
„ Sericultura.....	3
„ Taxinomia.....	94
„ Etología.....	9
„ Anatomía.....	6
„ Ecología.....	9
„ Teratología.....	5
„ Geología, Mineralogía y Geografía física.....	17
„ Corología.....	76

Es seguro que al hacer este resumen hemos incurrido en muchos errores de apreciación personal; pero esperamos que no sean ellos tantos ni tan graves, que vengan á influir demasadamente en los resultados de estas comparaciones.

El número de socios que han contribuido con artículos para el periódico, llega apenas á nueve: cuatro de ellos son correspondientes; quince han dado solamente informes verbales. Según esto, en el bienio de 1890 á 1891, la Sociedad ha sostenido su envidiable reputación, gracias á los esfuerzos verdaderamente notables de veinticuatro socios!



Señores: en las circunstancias presentes la misión del Secretario se concreta á rendir un informe de las principales investigaciones llevadas á término por los miembros de la corporación, y fuerza es limitarse á exponer los hechos sin comentario ni juicio de ninguna clase. Permítaseme, sin embargo, que formule una opinión personal ciertamente, pero sincera y desapasionada. La Sociedad Mexicana de Historia Natural, en los años 1890 y 1891, ha desempeñado satisfactoriamente las tareas que le están encomendadas: pocos han sido los elementos para su trabajo, nulo el provecho personal para sus miembros que no tienen el temperamento utilitarista del siglo y se consagran en cuanto pueden y en cuanto valen al progreso de uno de los más vastos ramos del saber. Y si por su noble amor á la ciencia, por su laboriosidad infatigable han realizado importantes y notabilísimos adelantos, pueden alcanzar aún mayor progreso, aún mayor gloria imperecedera por el solo y fecundo esfuerzo de la voluntad: sea esta la más pura de vuestras ilusiones, la más grande de vuestras esperanzas!

Abril de 1892.

A. L. HERRERA.

## VI

Lista de los establecimientos y corporaciones extranjeras que envían sus publicaciones á la Sociedad en cambio de su periódico *La Naturaleza* por conducto del Instituto Smithsonian de Washington.

### ESTADOS UNIDOS.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Smithsonian Institution. Washington.                              | 15. Brookville Society of Natural History. Ind.                      |
| 2. Connecticut Academy of Arts and Sciences. New Haven.              | 16. Club Botanical Torrey. N. Y.                                     |
| 3. Davenport Academy of Natural Sciences. Davenport, Iowa.           | 17. American Museum of Natural History. Central Park. N. Y.          |
| 4. Society of Natural History. Boston.                               | 18. Kansas Academy of Sciences. Topeka.                              |
| 5. Academy of Natural Sciences. Philadelphia.                        | 19. Meriden Scientific Association. Conn.                            |
| 6. Cincinnati Society of Natural History. New Haven.                 | 20. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Madison.        |
| 7. Academy of Sciences of St. Louis Missouri.                        | 21. Wagner Free Institute of Science of Philadelphia.                |
| 8. Redacción de "The American Journal." Prof. J. D. Dana, New Haven. | 22. Missouri Botanical Garden. St. Louis.                            |
| 9. Academy of Science. California.                                   | 23. Scientific Laboratories of Denison University. Grandville. Ohio. |
| 10. New York Academy of Science. N. Y.                               | 24. Comission of Fish and Fisheries.                                 |
| 11. U. S. Department of Agriculture. Washington.                     | 25. Rochester Academy of Sciences. N. Y.                             |
| 12. Elisha Mitchell Scientific Society. N. C.                        | 26. United States Geological Survey. Washington.                     |
| 13. The Trenton Natural History Society. N. J.                       | 27. Museum of Comparative Zoology. Cambridge. Mass.                  |
| 14. Redacción de "The American Naturalist." Ph.                      |  |

**CANADA.**

28. Geological and Natural History Survey. (Dep. of Interior). Ottawa.  
29. Institute of Science. Halifax. Nova Scotia.

**CENTRO AMERICA.**

30. Instituto Nacional de Guatemala.  
31. Oficina de Depósito y Canje de Publicaciones de San José Costa Rica.

**SUR AMERICA.**

32. Instituto Geográfico Argentino. Buenos Aires.  
33. Redacción de la Gaceta Oficial de Panamá. Colombia.  
34. Museo Nacional de Río Janeiro. Brasil.  
35. Museo Nacional de Buenos Aires. República Argentina.  
36. Museo Nacional de Bogotá. Colombia.  
37. Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina. Córdoba.

**ISLA DE CUBA.**

38. Redacción de la Crónica Médico-Quirúrgica. Habana.  
39. Redacción de la Revista Enciclopédica de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales. Habana.

**ESPAÑA.**

40. Ateneo Científico Literario y Artístico. Madrid.  
41. Sociedad Española de Historia Natural.

**ITALIA.**

42. Società Italiana dei Microscopisti. Acireale. Sicilia  
43. Museo Civico di Storia Naturale in Trieste.

**FRANCIA.**

44. Société Zoologique. París.  
45. Academie des Sciences de Montpellier.

**FRANCIA.**

46. Jardin de Plantes. París.  
47. Redacción de la "Feuille des Jeunes Naturalistes. París.  
48. Société des Sciences Naturelles. Nantes.

**BELGICA.**

49. Academie Royale des Sciences. Bruxelles.  
50. Société entomologique. Id.  
51. Société Royale Malacologique. Id.

**AUSTRIA.**

52. K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien.  
53. K. K. Zoologisch Botanischen Gesellschaft. Wien.  
54. Ornithologischen Vereines. Wien.

**ALEMANIA.**

55. Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheilande und Westfalens. Bonn.  
56. Academie der Wissenschaften. München.  
57. Leopoldine Academie der Naturforscher. Dresden.  
58. K. Academie der Wissenschaften. Berlin.  
59. Musee Teyler. Harlem.  
60. Verein für Naturskunde. Wurtemberg.

**DINAMARCA.**

61. Société Royale. Copenhague.

**SUECIA.**

62. Konkelige Norske Frederiks Universitets. Christiania.

**RUSIA.**

63. Société Imperiale des Naturalistes. Moscou.  
64. Société des Naturalistes. Kiew.



## ÍNDICE POR ORDEN DE MATERIAS.

	Págs.
I. Objeto de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.....	129
II. Elementos de que la Sociedad dispone.—Elementos morales y materiales.....	130
III. Resultados adquiridos en los años 1890 y 1891.....	131
1º MINERALOGÍA, GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA.....	131
Trabajos publicados en “La Naturaleza” desde Enero de 1890 hasta Diciembre de 1891.	131
Trabajos y noticias de que se dió cuenta en las sesiones ordinarias.....	132
2º BOTÁNICA GENERAL Y APLICADA.....	134
3º ZOOLOGÍA GENERAL Y APLICADA.....	142
Memorias publicadas en el periódico de la Sociedad.—Informes y comunicaciones.....	142
4º EXCURSIONES CIENTÍFICAS, NOTICIAS ARQUEOLÓGICAS, DE GEOGRAFÍA, FÍSICA, CLIMATOLOGÍA, ETC. ....	147
5º ESTUDIOS PROYECTADOS POR LA SOCIEDAD.—DIVERSOS ACUERDOS DE LA MISMA.....	148
IV. Lista de los nuevos miembros.....	152
V. Conclusiones.....	152
VI. Lista de las publicaciones extranjeras que se reciben en cambio de “La Naturaleza”.....	155

## ÍNDICE ALFABÉTICO<sup>1</sup>

	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
Abies religiosa.....	45	Afrodisiacos, Jumiles.....	151
Abono para el maíz recomendado por M. Gómez.....	58	Agua de Cuincho, Análisis de la.....	166
Abono para los terrenos (requesón)....	157	Ahuahutle.....	156
Academia de Ciencias de Filadelfia.....	179	Ahuahutle, Análisis del.....	167
*Achichilique.....	182	*Alacranes de Durango, Destrucción de los, 171	200
Aceite de palo del oyamel.....	24	Alacrán, piquete de, curado con Cuajote...	21
Aceitillo de Motzorongo, v. <i>Bursera tenuifolia</i> .		Alcaloides de la quina de Michoacán.....	55
Actas, publicación de.....	213	Alcanfor de mata.....	56
Acuautla, Ericáceas de.....	23	<b>Alemán</b> Dr. D. Jesús, socio corresponsal en Moroleón.—Artículos.....	144

1 El \* indica que la cuestión ha principiado á estudiarse, se ha propuesto que se estudie, ó se trata de un proyecto no realizado.

	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
Alexiteras, plantas.....	64	Baker M.: Excursión científica á México....	179
*Alsodeia, sp. nov (?).....	110 185	Bálsamo de copaiba: V. Bursera tenuifolia...	
<b>Altamirano</b> Dr. D. Fernando, socio de número.—Informes de Geología, 8, 13, 15.—Ídem sobre Botánica, 21, 23, 27, 31, 32.—Flora de Jojutla, 42.—Sobre los frutos de Evolvulus, 44.—Corcho, 46, 47.—Corología botánica en el Valle de México, 49.—Ojite, 52.—Quina, 54.—Bálsamo de Copaiba, 61.—Coca, 65.—Vegetación entre México y Morelos, 69.—Polemonium, 74.—Lepidium, 77.—Telondilla, 78.—Xochicopal, 80.—Plantas del Pino, 82 á 90.—Ídem de Ixtapalapan, 91 á 94.—Alsodeia, 110.—Castilloa, 114.—Hierba de la cucaracha, 117.—Siparuna, 118.—Arctostaphylos, 131, 132.—Jumiles, 151.—Sapo, 159.—Eupelix, 163.—Reptiles de Michoacán, 140.—Alsodeia, 185.—Exploraciones, 191.—Índice, 216.—Tezcalama, 208.		<b>Bárcena</b> , Ingeniero D. Mariano, socio de número.—Sobre la tesis de Ortigosa, 36.—Ojite, 52.—Artículos publicados, 53.—Bonete, 67.—Flora de Jalisco, 189.—*Cáceas de México, 207.—*Solicitud al Gobierno, 215.	
Altura, Influencia sobre las plantas... ..	69	Batrachosoma asio: Llanto de sangre en el..	148
Alzate, Presbítero: Sobre la destrucción de alacranes.....	199	Bentham & Hooker: sobre el género Jacaratiá.	115
Amecameca: Viaje científico á.....	149	Berthelot: Análisis del chicle.....	34
Ampelis cedrorum: Artículo sobre el.....	145	*Biblioteca: Publicación del catálogo.....	214
Análisis del jugo de Asclepias, 35.—Del quesón.....	158	Biología Central—Americana: Sobre las especies de Cacallia.....	211
Anguila de Jacona.....	147	<b>Bofill, Sr. A.:</b> Solicita Moluscos de México	194
Aparato venenifero del Bagre.....	150	Bombyx cynthia.....	169
Aphrophorus.....	165	Bonete.....	66 115
Apodanthera bueraeavie.....	95	<b>Bonilla, Sr.:</b> Flora de Zacatecas.....	189
Apodanthes.....	133	Botánico, Congreso.....	38
*Arañas estrellas destructoras de alacranes	171 200	Bottard: Obra sobre los peces venenosos....	139
Árbol del Perú, 69.—Frutos de, con huevos de Lepidóptero.....	172	Breweria mexicana, var. floribunda... ..	73
Arbutus serratifolia.....	23 132	Brosimum, como forrage y galactóforo....	52
Arctostaphylos jalapensis.....	131	Buddleia.....	69
Aristolochia mexicana en el cerro del Pino..	82	Bufo agua, ponzoñoso... ..	159
Árnica de México.....	210	Buprestidos: monografía de los.....	143
Árnica discoidea de Monterrey.....	210	Bursera schlechtendali: Análisis de la.....	26
Árnica montana.....	210	Bursera cuneata, 81, usada para fabricar vasijas.....	27
<b>Arriaga</b> , Ingeniero D. J. Joaquín, socio de número.—Sobre el Jaboncillo, 45.—La planta del chicle.....	29	Bursera tenuifolia, produce bálsamo análogo al de copaiba.....	61
Artemisa laciniata.....	134	Bursera fagaroides.....	79 92
Artemisa filifolia.....	134	Burseráceas citadas en Hernández.....	51
Articulados: Maceración de los, en potasa para estudios microscópicos.....	199	Burseráceas de Jojutla.....	42
Asclepias cornuti, lanuginosa, ovata, productora de chicle de Tetelpa (sp. nov.?), cantidad de jugo que ésta suministra.....	31 32	Byrsonima.....	111
Atmosférica.....	112	Capulincillo de Tabasco.....	196
Attacus.....	170	*Cambio de ejemplares de historia natural...	201
Aves del Valle de México.....	145	*Cáceas: Estudio de, 207.—Distribución de..	69
Bagre, aparato venenoso del.....	138 144	*Cacallia: especies de.....	211
		Caimito, produce chicle.....	33
		Cal, roca del Jorullo que la sustituye .....	15
		Calendario botánico de Tabasco.....	73
		Calliandra grandiflora.....	76
		Capomo: V. Brosimum.....	3
		Carbón: Criaderos de.....	113
		Carica papaya.....	115
		Carica heptaphylla.....	53
		Carpas, criadas en Jalisco.....	155
		Carpocapsa en frutos de Colliguaya.....	69
		Casahuate.....	178
		Cascada notable en Chihuahua.....	1
		<b>Castillo</b> , Ingeniero D. Antonio, socio de número: artículos publicados .....	1
		Catorce, meteorito de.....	32
		Caucho de Asclepias.....	135
		Cebolleja.....	





	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
Cedros.....	69	Croton maritimus.....	105
Celestina ageratoides.....	101	*Cuajote: Productos del, 206.—Contra el pi- quete de alacrán, 21; en el Jorullo.....	14
Cenizas del Jorullo: Análisis de las: V. Jorullo.		Cuincanchire de Michoacán.....	62
Cerro de Curutarán.....	6	Cuincho: Agua de.....	166
Cerro de la Estrella.....	7	Cupulíferas.....	69
Cerro de Guadalupe: Vegetación del.....	91	Cynomys ludovicianus.....	148
Cerro de Jojutla.....	8	Defensa, medio de, en los frutos de Evolvulus.	44
Cerro del Peñón.....	7	*Delgado, Profesor Andrés: envío de arañas es- trellas.....	171
*Chalco: Flora de, 181.—Desprendimiento de gas en.....	48	Dendroica Dugesi.....	141
*Chalco: Ciperáceas de, 188.—Catálogo de plantas de.....	39	Dendrophium dendrophis... ..	141
Chapulxitle.....	69	<b>Desfontaines</b> , Sr. D. Gustavo, socio de número.—Artículo sobre el Ampelis cedro- rum; su muerte.....	145
Chenopodium foetidum.....	91	Dientes limados en los cráneos tarascos.....	173
*Chicle.....28 à 37	197	Distribución geográfica de plantas, 38, 42; en el Valle, 49; de México à Morelos 69; en Huichilac, 70; en el cerro de la Villa, 91; en Morelos*.....	209
Chico zapote.....	28	Distomas en el aparato venenoso del Bagre..	144
Chihuahua: Roedor de, 148.—*Cascada nota- ble en.....	178	*Distoma hepaticum.....	149
Chupire.....	96	Dodonæa viscosa encontrada en el camino de Morelos.....	69
<b>Cicero</b> , Dr. D. Ricardo, socio honorario, co- munica las cartas del Dr. Cosío.....	178	Dolomia, artículo sobre la, de Uruapam....	5
*Ciperáceas: Histología de.....	188	<b>Duges</b> , Dr. D. Alfredo, socio corresponsal en Guanajuato. — Artículos publicados, 136, 137, 138, 139, 140, 141, consultas al.....	142
Cirujano: Bálsamo del.....	61	<b>Duges</b> , Dr. D. Eugenio, socio corresponsal en Morelia.—Artículos publicados 143, obra sobre los Coleópteros mexicanos.....	168
Cissus tilliacea, en Ixtapalapa.....	93	Dysodia apendiculata.....	100
*Cnicus patzcuarensis.....	94	Elaps dia-stema, var. Michoacanensis.....	141
Coca del Perú.....	65	Elephas fósil encontrado en Tacuba.....	10
Coca de Motzorongo.....	65	Emigración pasiva de vegetales.....	43
Cojón de mico, produce chicle.....	33	Encino borracho, propiedades tóxicas.....	23
Coleópteros: V. Buprestidos *obra del Dr. E. Dugès, sobre los, de México.....	168	Encinos.....	69
Colliguaya: V. Carpocapsa.....		*Epilobium, artículo sobre los.....	187
Combretum farinosum.....	108	Ephydra lians, productora de ahuahutle....	156
Congreso Botánico en Paris, 38.—De Ameri- canistas.....	175	Ericáceas: V. Encino borracho.....	
Conservación de plantas.....	68	Erupciones de agua caliente en Michoacán..	6
Copaiba: Bálsamo de.....	61	Erythroxyton, sp.? Coca de Motzorongo....	65
Copal.....	79	*Escorpión venenoso.....	152
Copales de Hernández.....	51	Esencia de Bursera schlechtendali.....	26
Cope: Profesor E. D.—Artículos de Geología y Paleontología.....	3	Esquisógenas: V. Glándulas del oyametl....	
Cordia boissieri.....	106	Estrellas: Arañas.....	171
*Córdoba: Helechos de.....	203	Estrella: V. Cerro de la.....	
*Corcho de México, 45, 205.—De palma.....	47	Estudio, El.—Artículo sobre peces venenosos	150
Coriaria atropurpurea.....	119	Euforbiáceas de Jojutla, 42; con la carpocapsa	155
Coriaria thymifolia.....	119	Eugenia polymorpha.....	102
Cornina.....	64	Eumeces Altamirani: saurio de Apatzingan..	140
Cornus dimidiatus.....	64	Eupatorium quadrangulare.....	99
Cornus stricta.....	124	Eupelix: hemiptero productor de lluvia....	165
Cortezas de árboles de Pachuca.....	46	Euphorbia calyculata ó Chupire.....	96
Coryza.....	157	Evolvulus albiflorus: V. Defensa.....	
*Cosío, Dr. J.—Informes sobre una cascada en Chihuahua.....	178		
Cotorra serrana.....	146		
*Cráneos tarascos.....	183		
Criaderos de topacio, 20.—De carbón.....	3		

	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
Excursiones científicas.....	190	—Planta del chicle, 30.—Noticias sobre el chicle, 37.—Medio de defensa en los <i>Evolvulus</i> , 44.—Folleto sobre conservación de plantas, 68.—* <i>Podiceps</i> , 182.—Peces venenosos, 198.—Aplicaciones de la potasa á la técnica histológica, 199.—Alacranes de Durango, 200.—Veneno del <i>Heloderma</i> , 202.—* <i>Hormiga soldado</i> , 200.—* <i>Arañas Estrellas</i> , 171.—Cráneos tarascos, 173.—Llanto de sangre en el <i>Batrachosoma asio</i> , 148.— <i>Eupelix</i> , 165.— <i>Distomas</i> , 144.—Cascada notable, 178.—Artículos publicados, 148.— <i>Hormiga arriera</i> .— <i>Hormiguero curioso</i> , 154.—Obra del Dr. E. Dugès, 168.—Viaje á Amecameca.....	149
<i>Exostemma</i> , sp.? Quina de Michoacán.....	54	<i>Heterogamia</i> en el maíz.....	57
<b>Ferrari Pérez</b> , Sr. Ingeniero D. Fernando, socio de número.—Folleto sobre conservación de plantas.....	68	<i>Hibiscus esculentus</i> , textil y pectoral.....	63
<i>Ficus</i> en el Jorullo.....	14	<i>Hidalgo</i> : Criaderos de carbón en.....	3
Filadelfia: Academia de Ciencias de.....	179	<i>Hidden</i> , M. W. E.: Meteoritos de México...	2
<b>Finck</b> , Dr. D. Hugo, socio corresponsal en Córdoba.— <i>Helechos cordobenses</i> , 203.— <i>Bursera tenuifolia</i> .....	61	<i>Hidrocarideas</i> .....	72
Flora de Zacatecas, 189.—De Chalco.....	181	<i>Hippotherium peninsulatum</i> : fósil de Zacualtipán.....	4
Floración retardada en Pátzcuaro.....	40	<i>Homópteros</i> .....	165
Fósil: Pescado procedente de Tula.....	12	<i>Hormiga arriera</i> : come frutos de <i>Evolvulus</i> ..	44
Fósiles de Zacualtipam, 4.—De Tacuba... 10	11	<i>Hormiga soldado</i> .....	200
Frémy, Análisis del veneno de sapo.....	160	<i>Hormiguero curioso</i> .....	154
Fruto de <i>Evolvulus</i> : V. Defensa.....	141	<i>Huacana</i> , temblores en la, 13.—Insecto de la	165
<i>Gamasus townsendi</i> : parásito de una mosca..	141	Huevos de <i>Coryza</i> .....	156
Galactóforos: V. <i>Brosimum</i> .....	130	<i>Huitlacoche</i> : maíz atacado por el.....	22
<i>Garrya ovata</i> .....	130	<i>Huinari</i> .....	116
Gas de alumbrado, Desprendimiento de, en Chalco.....	48	* <i>Hule de Córdoba</i> .....	114 186
Glándulas del Bagre, 144.—Del sapo, 159.—Del oyameatl.....	25	<i>Humboldt</i> , Barón de: sobre la configuración del Jorullo.....	13
<b>Gómez</b> , Sr. D. M., socio corresponsal en Saltillo.—Envía ejemplares de maíz teratológico.....	57	*Índice de «La Naturaleza».....	216
Granate mexicano. La variedad más notable de Grijalva: plantas de las palizadas del: V. Palizadas.....	6	Industriales: plantas, 27, 32, 33, 45, 63, 114	208
Gruta en Motzorongo, 16.—Del Volcancillo..	17	Insecto de la Huacana.....	163
Guanajuato: obra del Sr. Monroy sobre la Geología de.....	20	Instituto Médico Nacional: trabajos del, 23, 52	210
Guano de Murciélago: V. Motzorongo.....	156	<i>Ipomœa arborea</i> , I. stans en Jojutla, 42.—Resina de: V. Resina.....	109
* <b>Guerner</b> M.—Pide datos sobre el ahuahutle..	33	Ítamo real.....	141
<i>Guichicovixa</i> .....	117	<i>Ixodes</i> del Tapir.....	91
<i>Güirambo</i> .....	203	<i>Ixtapalapa</i> : Cerro de.....	67 115
* <i>Helechos cordobenses</i> .....	196	<i>Jacaratia</i> .....	147
* <i>Heliocarpus americanus</i> .....	196	<i>Jacona</i> : lamprea de.....	189
<i>Heliocarpus arborescens</i> .....	152	<i>Jalapa</i> : V. Volcancillo.....	53
* <i>Heloderma horridum</i> .....	152	<i>Jalisco</i> : Flora de.....	78
<i>Heloderma suspectum</i> .....	179	<i>Jardín Botánico de Guadalajara</i> .....	176
<i>Helprin</i> M. A.: Exploraciones en México....	151	<i>Jatropha spatulata</i> : V. <i>Sessiliflora</i> .....	12
<i>Hemipteros</i> de Cuautla.....	163	<i>Jeroglíficos</i> en el Peñón.....	42
<i>Hemípteros</i> .....	156	<i>Joaquín San</i> : Pescado fósil.....	196
<i>Hemíptero</i> : Feto de.....	51	<i>Jojutla</i> : Cerro de, 8.—Flora de.....	196
<i>Hernández</i> : <i>Burseráceas</i> de.....	5	<i>Jolocin</i> .....	196
<i>Herrera</i> M. y <i>Gutiérrez</i> : sobre la Dolomía de Uruapam.....	5	<i>Jonote</i> .....	13
<b>Herrera</b> , Profesor D. Alfonso, socio de número.—Sobre la <i>Pseudotsuga</i> productora de corcho, 45.—Sobre los fósiles de Tacuba, 10.— <i>Attacus sericicola</i> , 169.— <i>Distomas</i> en el pescado blanco.....	149	<i>Jorullo</i> : Cenizas del, 9.—Ascensión al.....	151
<b>Herrera</b> , Profesor D. Alfonso L., socio de número.—Sobre los fósiles de Tacuba, 10.		<i>Jumiles</i> .....	



	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
Kunz, C. F., Meteoritos de México.....	2	Mulas muertas en San Lázaro.....	149
Lagerstroemia speciosa ó Atmosférica.....	112	Muntingia calabura.....	196
Lagos del Valle de México: hemipteros de los	157	Nafé: V. Hibiscus esculentus.....	
Lampetra spadicea.....	147	Nanche: clasificación del.....	111
Leguminosas de Jojutla.....	42 69	«Naturaleza:» Índice de la.....	216
León, Dr. N., socio corresponsal en Oaxaca. V. Congreso de Americanistas.....		Nepantla, separa la tierra templada de la ca- liente.....	69
Lepidium latifolium en el Peñón.....	77	Nevado de Toluca: artículo sobre el.....	6
Limnobiúm repens: movimiento del protoplas- ma en el.....	72	Notonecta, produce ahuate.....	157
Limoncillos de Córdoba.....	118	Oaxaca: V. Martínez.....	
Lináloe: resina de.....	80	Ofidios de México: descripción de.....	137 140
Lobelia laxiflora.....	87	Ojite: V. Brosimum.....	
Lobelia fenestralis.....	88	Ojos: acción del veneno del sapo sobre los..	162
Lopezia vellosa.....	98	Oliva: Sobre el xochicopal.....	86
Lluvia producida por un insecto.....	163	Ordaz: V. Brosimum.....	
Macrosiphonia hypoleuca: hierba de la cuca- racha.....	147	Oreja de liebre, produce chicle.....	30
Magnoliáceas: cultivo de.....	195	Orizaba: altura del volcán de.....	176
Maguey.....	69	Ortigosa: tesis sobre el chicle.....	39
Maiz: V. Huilacoche.—Teratológico, 57, 184. —Abono para el.....	58	Oxybaphus cervantesii.....	75
Malpighia, el Nanche no es de este género..	111	Oxypetalum riparia.....	123
Mármol del cerro de Jojutla.....	8	Oyametl: glándulas del.....	24
Martínez Gracida, Sr., Catálogo de la flora y fauna de Oaxaca.....	41	Palizadas del Grijalva: plantas de las.....	43
Matapalo, produce chicle.....	33	Pambotano.....	70
Matarique: clasificación del.....	210	Papayas.....	66
Maurý, Dr. Paul, socio de número.—Sobre la posición geográfica de Huichilac, 70.— Sebastiana Ramiresii, Carpocapsa, 155.— Viaje á Morelos.....	209	Parásitos de mosca, 141.—De Tapir.....	147
Meteoritos de México: artículos publicados. 1	2	*París: Congreso Botánico en.....	38
Microscópica: técnica.....	199	Passiflora del Pino.....	90
Michoacán: Erupciones en.....	6	Pátzcuaro: plantas de.....	40
Ministerio de Fomento: remite ejemplares de Bombyx. 169.—*Publicaciones del.....	214	Pedregal de San Ángel: artículo sobre el....	1
Missouri, Rep. Bot. Gard.—Artículo sobre los Epilobium.....	187	Pentatoma: V. Jumiles.....	
*Mociño: Calcas de los dibujos de.....	193	Peñón: Jeroglíficos en el, 176.—Cerro del..	7
Moluscos de México que solicita el Sr. Bofill..	194	Perro de Chihuahua: artículo sobre el.....	148
Monroy, ingeniero D. Pedro L., socio co- rresponsal.—Carta sobre su obra de Geolo- gía de Guanajuato.....	20	Pescado fósil en San Joaquin.....	12
Montana: V. Xochicopal.....		*Pescados venenosos, 139, 150.....	198
Monterrey: árnica de.....	210	Phoradendron.....	126
Montes de Oca, Sr. D. Rafael, socio ho- norario.—Sobre la Apodanthera.....	95	Pinos.....	69
Morales, J. D., socio de número.—Análisis del gas recogido en Chalco.....	49	Piscicultura.....	166
Moreas: V. Brosimum.....		Plumbago pulchella.....	99
Morelos: Viaje á.....	209	Plumbago scandens.....	103
Morera: cultivo de la, en Jalisco.....	53	Podiceps meztitlanensis.....	182
Mosca doméstica: Parásito de la.....	141	Pogonomymex barbatus: V. hormiga arriera, hormiguero de.....	154
Motzorongo: gruta inmediata á.....	16	Polemonium mexicanum en el Valle de Mé- xico.....	74
		Popocatepetl: altura del.....	179
		*Programa de excursiones.....	190
		Protohippus Castilli: fósil de Zacualtipam....	4
		Protoplasma: circulación del.....	72
		*Pseudotsuga douglasii, produce corcho, 45..	205
		Psitacido de tierra fria.....	146
		Puga, ingeniero D. Guillermo Beltrán y, so- cio de número.—Altura de los volcanes de México, 180.—Hormiguero curioso, 154. —Huevos encontrados en los frutos del ár- bol del Perú, 172.—Jeroglíficos del Pe-	

	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
ñón, 176.—De Iguatzio, 177.—Excursiones, 192.—Artículos publicados, 7.—Cenizas del Jorullo, 9.—Fósiles de Tacuba, 11.—Remite maíz anormal.....	26	Senecio petasites.....	85
Punta de San Juan: V. Motzorongo.....		Senecio vulneraria.....	86
Purgantes: V. Resina.....		Sida rhombifolia.....	116
Raflesiáceas.....	133	*Sinonimia de vegetales de México.....	189
Raíces de Ciperáceas de Chalco: histología de las	188	Siparuna riparia.....	118
<b>Ramírez, Dr. D. José, socio de número.</b> —		Smith J. L.—Artículo sobre meteoritos.....	2
Sobre la gruta del Volcancillo, 17.—Chicle, 31 y 34.—Plantas de Pátzcuaro, 40.—Quina, 54.—Maíz monstruoso, 59.—Papayas, 66.—Polemonium, 74.—Oxybaphus, 75.—Passiflora, 90.—Cnicus, Lopezia, 97 y 98.—Byrsonima, 111.—Carica, 113 y 115.—Castilloa, 114.—Coriaria, 119.—Apodanthes, 133.—Distomas, 144.—Aphrophorus, 165.—Heloderma, 153.—Carpocapsa, 155.—*Ahuautle, 156.—Eupelix, 164.—*Cráneos tarascos, 174.—*Hule, 186.—*Epilobium, 187.—*Histología de Ciperáceas, 188.—*Flora del Norte de México, 189.—*Calcas de los dibujos de Mociño.....	193	Smylax bona-nox.....	109
Requesón, como abono: análisis del.....	157	Sociedad Alzate.—Artículos tomados de su periódico.....	5 7
Resina purgante de la Ipomœa stans, 48; de lináloe.....	80	*Solórzano Sr.: sobre la destrucción de los alacranes.....	200
Rhyncopsitta pachyrhyncha, Psitacido de tierra fría.....	146	Stillingia celayensis.....	120
Rhynophrynus dorsalis: Artículo sobre el...	141	Storeria dekayi, var. anómala.....	136
<b>Río de la Loza y Miranda, Profesor D. Francisco, socio de número.</b> —Análisis de las aguas de Cuincho, 166.—Del Ahuacate, 167.—De la quina de Michoacán, 55.—Del cuincanchire, 62.—De una roca del Jorullo, 15.—Sobre el alcanfor de mata.....	56	Tabasco: textiles de.....	196
Roedor de Chihuahua.....	148	Tabernæmontana, produce chicle.....	32
Rosa de San Juan.....	117	Tacuba: V. fósiles.....	
<b>Rovirosa, Sr. ingeniero D. José, socio corresponsal en Tabasco.</b> —Artículos publicados.....	43	Tapir: parásito de.....	141
Sangregao.....	78	Tarascos: cráneos.....	183
Sapindáceas.....	69	Taxonia mollis.....	89
Sapo: veneno del.....	159	*Té: plantas de.....	212
Sapotáceas productoras del chicle.....	28	Telanthera obovata.....	122
Saurios.....	140	Telondilla.....	78
Schinus molle.....	69	Temblores cerca del Jorullo.....	13 15
Schufeldt: sobre el veneno del Heloderma...	152	Terebintáceas de Jojutla.....	42 89
Sebastiana Ramirezii.....	121	Tetelpa: chicle de.....	37
<b>Segura, Sr. Ingeniero D. José, socio de número.</b> — Informes sobre botánica, 22.— Abono del maíz, 58.—Hongo del maíz, 60.—Distoma hepaticum, 149.—Attacus, 169.—Requesón, 152.—*Calcas de Mociño, 193.—*Cultivo del YOLOXOCHITL, 195.—*Chicle.....	32 197	Textiles, quimbombo, 63.—De Tabasco.....	196
		Tezcalama.....	208
		Tiliáceas.....	196
		Tlalocopetate.....	119
		Tlaxcala: chicle de.....	29
		Toluca: artículo sobre el Nevado de.....	6
		Topacio de México.....	20
		Tordito: artículo sobre el.....	124
		<b>Toussaint, Dr. D. Manuel, socio de número.</b> —Acción fisiológica del veneno del sapo, 159.—Triquinosis en México.....	170
		Turba de Chalco.....	19
		<b>Urbina, Dr. D. Manuel, socio de número.</b> —Sobre el requesón, 158.—Bombyx, 169.—Huevos en los frutos del árbol del Perú, 172.—*Flora de Chalco, 181.—*Podiceps, 182.—*Alsodeia, 185.—*Textiles de Tabasco, 196.—*Bursera, 204.—*Tezcalama, 208.—*Árnica, 210.—Té, 212.—Cenizas del Jorullo, 9.—Gas de Chalco, 18.—*Lagos del Valle, 39.—*Catálogo de plantas de Chalco, 39.—Obra de Martínez, 41.—*Resina de Ipomœa, 48.—Distribución geográfica de plantas, 50.—Burseráceas, 51.—Maíz teratológico, 57.—Hongo del maíz, 60.—Quimbombo, 63.—Cornus, 64.—Circulación del protoplasma en el Limnobium, 72.—*Calliandra, 76.—Lepidium, 77.—Jatropha, 78.—Bursera, 79, 80, 81.—Krameria, 83.—Apodanthera, 95.—Euphorbia, 96.—	

	Núm. de los párrafos		Núm. de los párrafos
Plantas de Cempoala, 99 à 108.—Smylax, 109. — *Alsodeia, 110. — Lagerstrœmia, 112.—Sida, 116.—Macrosiphonia, 117.—Stillingia, 120.—Gymnanthes, 121.—Telanthera, 122.—Oxypetalum, 123.—Phoradendron, 126.—Plantas del Zopilote, 125 à 130.—Artemisa, 134.—Zephyranthes...	133	bombo, 63.—Dodonæa, 69.—Excursiones botánicas, 71.—Breweria, nueva variedad, 73.—Lepidium, 77.—Jatropha, 78.—Copal, 81.—Krameria, 83.—Plantas de Cempoala, 99 à 108.—Vallesia, 103.—Oxypetalum, 123.—Phoradendron, 126.—Plantas del Cañón del Zopilote, 125 à 130.—Byrsosima, 111. — Coriaria, 119. — Podiceps, 182.—Excursiones, 192.—*Productos del Cuajote, 206.—Rhyncopsitta, 146.—Lampetra	147
<b>Uribe</b> , Dr. D. Alejandro.—Tesis sobre el chicle.....	37	Volcanes: V. Jorullo, Nevado, Popocatepetl, Orizaba .....	147
Valle de México, 14.—*Lagos del, 39.—Su flora comparada à la de Pátzcuaro.—Distribución geográfica de las plantas del, 49.—Vertebrados del.....	148	Xochicopal.....	80
Vallesia mexicana.....	103	Yerba del chicle, 33.—De la cucaracha.....	117
Variaciones geográficas en los mamíferos norteamericanos: artículo sobre las .....	148	Yoloxochitl: cultivo del.....	195
Vegetación del Jorullo, 14.—Entre México y Morelos.....	69	Yoyote, productor de chicle .....	33
Veneno del Bufo agua.....	159 à 161	Yucatán: chicle de.....	34
Vertebrados del Valle de México: artículos sobre los.....	148	Zacualtipam: carbón de.....	3
Viguiera, sp. (?).....	84	Zanthoxylon.. .. .	118
<b>Villada</b> , Dr. D. Manuel M., socio de número.—Artículos de geología, 6.—Fósiles de Tacuba, 10.—Carta del Sr. Monroy, 20.—Caracteres de la Pseudotsuga, 45.—Quim-		*Zapote calavera.....	110 185
		Zapote, productor de chicle.....	33
		Zephyranthes carinata.....	135
		Zonas meteóricas de México.....	1
		Zúñiga, Sr. Dr. Miguel.—Caso de triquinosis.....	170



## UN NUEVO IXODÍDEO

POR

EL SR. DR. D. ALFREDO DUGÈS

SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

---

GÉN. IXODES, LATR.; SUBGÉN. GONIXODES, A. DUG.; ESPECIE: GONIXODES  
ROSTRALIS, A. DUG.

En el año de 1888 publiqué esta especie de acárido en el «Bull. Soc. Zoolog. de France,» y teniendo que agregar algo á su historia, lo haré ahora después de haber traducido la mayor parte del artículo aludido.

Por todos sus caracteres este Acárido pertenece á la tribu de los Ixodídeos. En esta división se podría admitir solamente el género *Ixodes*, de Latreille; pero como la especie de que se trata se halla provista de un rostro singular y diferente en algunas partes del de los Ixodes ordinarios, me creo autorizado á crear el subgénero *Gonixodes*, cuyo nombre recuerda la forma de los palpos de base angulosa.

Esta última particularidad distingue bien al *Gonixodes rostralis* del *Ixodes nigua* (Geer), Guèr., cuyos palpos son de forma ordinaria, á lo menos según la figura dada por Moquin-Tandon (Elém. Zool. méd. 2<sup>me</sup> édit.). El dorso no es rugoso en el macho, pero la piel lleva pliegues finísimos; el cefalotórax no está en forma de rombo, sino de óvalo escotado por delante; la lengüeta tiene un gran número de papilas dispuestas en quincuncias irregulares. En cuanto al nombre de Garrapata, confundido con el de Pinolillo por Moquin-Tandon, está aplicado (loc. cit.) á dos Argas que yo he dado á conocer con las apelaciones de *Argas turicata* y de *Argas Megnini*: tocante al *Gonixodes*, ó por lo menos á su ninfa, se le conoce con el nombre de Pinolillo, y es probable que este último designa en el Brasil al *Ixodes nigua*. Los mexicanos distinguen la Nigua de los Ixodes; y es, en efecto, el *Rhynchoprion (Dermatophilus) penetrans*. En cuanto al acárido actual, es asaz singular que los rancheros llamen á la hembra Garrapata y á los jóvenes Pinolillos, aunque sepan que los segundos provienen de las primeras.





LARVA Y NINFA. (V. las figs.).—No sé hasta qué punto convenga distinguir estos dos estados para la diagnosis de la especie; en efecto, el animalito, al momento de romper el cascarón del huevo, no difiere de la ninfa mas que por su color castaño obscuro y su cuerpo más redondo. La ninfa mide aproximadamente sesenta centésimos de milímetro, el rostro incluso. Es deprimida, muy difícil de aplastar, entre discoidal y ovalada, y de color rojizo; el cuerpo está como orlado por una línea leonada dentellada por detrás; adelante se distingue un ancho escudete que no alcanza el medio de la cara dorsal, escotado por delante, subanguloso por detrás, donde está provisto de estrías radiadas, y lleva en sus ángulos externos dos ojos negros alargados. De las seis patas las anteriores son más largas que las posteriores, y las intermedias son las más cortas. El rostro presenta dos palpos normales cuyo último artículo, muy pequeño, tiene en sus extremidades cuatro espinitas; las maxilas (mandíbulas?) son más sencillas que las del macho adulto; la lengüeta está formada por dos mitades separables y provistas cada una de dos hileras solamente de gruesas papilas en número de cinco á seis para cada hilera. Las patas están armadas de dos uñas en forma de cuerno de gamuza llevadas sobre un carúnculo de extremidad semi-circular y estriada como abanico. Solamente en las patas se ven pelos bien distintos.

MACHO ADULTO.—No teniendo á mi disposición más que un solo individuo, doy aquí su descripción tal como he podido hacerla sin echarlo á perder completamente. Cuerpo correoso en extremo, largo de cuatro milímetros, café obscuro, con las patas y rostro más claros: creo que el animal es ciego, porque no tengo la certidumbre de haberle visto ojos. El contorno del cuerpo está limitado por un ancho borde sobre el cual se ven placas ó manchas cuadradas de color obscuro, y cuya parte posterior está ligeramente festonada; la piel está cubierta de estrías y es casi glabra; á los lados, atrás de las patas posteriores, se nota un gran estigma inferior formado por dos círculos concéntricos, y en la base de las ancas, que están todas contiguas, se ven dos ó tres estigmas pequeños. El escudete es grande, ovalado, escotado por delante y cubriendo casi la mitad del dorso. Las patas están armadas de dos uñas retráctiles, rectas, de extremidad bruscamente encorvada y sostenidas por una cúpula transparente precedida por un muy pequeño artículo basilar: estas patas son algo peludas. Los palpos son anchos, planos, provistos en su base de un ángulo externo saliente; sus dos artículos visibles tienen en el borde interno una lámina transparente bilobada: no pude distinguir el articulillo terminal que existe en la ninfa. Las maxilas, también provistas en su base de un ángulo externo, están terminadas por dos ganchos rectos; el interno es simple, y el otro con tres dientes de los cuales el mediano es el más grueso. Las dos mitades unidas de la lengüeta están cubiertas de una gran cantidad de dienteccillos dispuestos sin orden. Este individuo provenía del Sur del Estado de Guanajuato.

HEMBRA ADULTA?—En el mismo pomito que contenía las ninfas y que me había sido remitido como proviniendo de tierra caliente, se había agregado otro acárido único, diciendo que de él provenían los jóvenes. Fundado en esta simple aserción, lo consideré como la hembra del que acabo de describir; pero habiendo recibido después, de mi

buen amigo el Dr. Jesús Alemán, unos arácnidos iguales que le habían mandado del Estado de Veracruz con el nombre de Chatillas, vi que no tienen los caracteres del *Gonixodes*; he aquí su descripción somera: color negruzco; eseu-dete rojo castaño; patas y rostro menos oscuros. Longitud ocho milímetros, anchura seis. Patas anteriores más largas; piel arrugada y con cinco hundimientos dorsales y estrías perpendiculares al cuerpo en derredor de la mitad posterior. Entre las ancas del segundo par é inmediatamente detrás de la fosa bucal, se ve la papila genital hendida longitudinalmente, y atrás de las patas posteriores el ano más chico y de forma parecida. Las ancas están bien separadas, y detrás de las últimas se ve un enorme estigma. Eseudete liso, puntuado, como dividido en tres, con un hundimiento á los lados y dos dentículos, uno de cada lado de la especie de bisagra que forma la parte anterior para alojar el rostro. Éste es fuerte, ensanchado en la base y con palpos rectos bastante anchos; está replegado hacia abajo.

Con las Chatillas que me regaló el Dr. Alemán, venían otros acáridos con el nombre de Conchudas. He figurado una de éstas para que se pudiera comparar con los diseños que he dado del *Ixodes Herrerae*, A. Dug., en «La Naturaleza», segunda serie, Tom. I, pág. 487: este animalito era de un color pardo amarillo con dibujos negros, pero junto con él había otros unicolores ó con manchas variables. La carta de mi amigo decía que estos individuos provenían del Rancho de Zapotales, cerca de la Huasteca, Estado de Veracruz, y que los rancheros conocían sus ninfas con el nombre de Pinolillo. Si, como lo creo, estos machos y la hembra que acabo de describir son iguales al *Ixodes Herrerae*, tendríamos pinolillos de diferentes especies, y no sería remoto que la gente del campo llamara así las ninfas de todos los *Ixodidae* que habitan su respectiva comarca. Esta observación explicaría la divergencia de los autores respecto de los famosos pinolillos que infestan la varias zonas de la tierra caliente.

Según el Dr. Alemán la Conchuda es generalmente color de chinche, y la Chatilla café oscuro: el joven de esta última es rojo carmín. Este inteligente observador ha pedido pinolillos al Rancho de Zapotales; si acaso difieren de los de *Gonixodes rostralis*, creo que él lo comunicará con gusto á la Sociedad de Historia Natural de México, para acabar de aclarar este punto algo embrollado de su historia.

Demasiado conocidos son los inconvenientes ocasionados por los pinolillos para que me ponga á referirlos, tanto más cuanto que no he tenido oportunidad de observarlos yo mismo, puesto que no se conocen, que yo sepa, estos animalitos en el Estado de Guanajuato.

NOTA.—Los pinolillos, y por consiguiente sus respectivos *Ixodes*, necesitan estudios comparativos hechos en varios puntos de la República sobre estos arácnidos vivos. Solamente observando su reproducción se podrá decir con certeza si existen varias especies ó si las conocidas como tales deben reducirse á una sola con variedades. Pero para conseguir este objeto importa que las descripciones estén hechas con escrupulosidad y las acompañen dibujos exactísimos; pues debido á la falta de precisión en estas dos materias, los autores han multiplicado, sin razón, las especies, volviendo á describir con nombres nuevos otras ya conocidas, pero mal definidas. Esta observación no se refiere



solamente á los arácnidos, sino que es general y se debe aplicar á cualquier ser organizado del cual se quiere dar una historia capaz de no dar lugar á estas interminables sinonimias, que son el terror de los que estudian las ciencias naturales.

Guanajuato, Junio de 1892.

---

### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS (LÁM. VIII).

*Gonixodes rostralis*, A. Dug.—1, tamaño natural, 0,004.—2, macho adulto muy amplificado y visto por encima: en la misma figura, 9, ojos?—3, rostro.—4 y 5, sus extremidades.—6, ancas.—7, dorso.—8, estigma colocado un poco atrás de las últimas patas.

Las figuras que siguen se refieren á la ninfa ó pinolillo, cuyo tamaño es de 60 centésimos de milímetro.—8, envoltura del huevecillo retraída después de la salida del animal.—9 y 10, visto por encima y por debajo.—11, proporciones (cámara clara).—12, piezas del rostro.—13, dorso.

---

## EL TLALZAHUATL

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Parece que hasta ahora no se ha dado ninguna descripción del pequeñísimo y novicio arácnido que nos va á ocupar y cuyo nombre solo es conocido en Europa: en efecto, salvo algunas indicaciones muy vagas, nada he encontrado en los autores que he podido consultar, sobre este animalito.

Por todos sus caracteres el Tlalzahuatl pertenece á la clase de los arácnidos, orden de los acáridos, y la particularidad de no tener más que seis patas, indica que está aún al estado de larva.

El Tlalzahuatl es muy pequeño, pues mide de treinta á cuarenta y cinco centésimos de milímetro de largo, lo que le hace bastante difícil de estudiar: si se agrega á esto, 1.º, que al morir el animal encoge las piezas de su boca, y 2.º, que no he podido examinar más que individuos secos que he tenido que reblandecer en alcohol, se comprenderá que bien puedo haber cometido algún error al describirlos, á pesar de los repetidos exámenes, con amplificación microscópica considerable y de la dilaceración metódica de sus partes.

Dos ejemplares solos de los que bondadosamente me remitió mi buen amigo el Sr. Altamirano, parecen haber conservado su color, y son de un rojo vivo; se les ve perfectamente una faja media longitudinal, negra, que es el tubo digestivo, dividido en tres porciones, correspondiendo al esófago, estómago é intestino. El cuerpo es ovoideo y atravesado en la unión del tercio anterior, con los dos tercios posteriores, por un surco linear, superficial, que parece limitar la región céfalo-torácica; la piel está toda cubierta de estrías finísimas transversales y lleva unos cuantos pelos lisos; sostenidos

cada uno por un pequeño tubérculo. Hacia la parte anterior del cefalotórax, *en un individuo*, he observado dos puntos redondos, transparentes, que son tal vez los dos estigmas sencillísimos que señala Megnin en el Rouget, de Francia. Pensé primero que podían ser ojos, pero como á pesar de mis repetidos exámenes no descubrí estos órganos en ninguno de los otros ejemplares, me inclino á creer que estos acáridos son *ciegos*, singularidad notable y que pudiera servir como carácter específico en el caso de que yo no haya sido engañado por el mal estado de conservación de los que observé. Tampoco he podido distinguir señal de escudete en el borde anterior del cefalotórax. Las patas, compuestas de seis artículos, llevan en su extremidad un pequeño apéndice que sostiene tres uñas largas, la de en medio más delgada y menos encorvada que las otras dos. Las ancas van de menor á mayor; las del primer par son triangulares y ostentan un grueso estigma hacia su extremo interno; las del segundo par son transversales y más anchas en su borde externo; las del tercer par son trapezoidales. El rostro se compone de dos fuertes palpos maxilares, cuyos dos artículos proximales son gruesos; el tercero es más chico, cónico y armado de una uña bidentada; el distal ó cuarto es muy pequeño, en forma de botoncito con pelos. Entre los palpos se observan dos mandíbulas salientes terminadas en punta aguda, y de cada lado de su extremidad se dejan ver las aletas terminales del labio.

Comparando la descripción que precede con la que dan los autores de las larvas exápoda de los *Trombidium*, se puede ver que no cabe la menor duda que nuestro acárido no es otra cosa más que la larva de algún *Trombidium*: no sé á qué especie de ellos se pueda referir el Tlalzahuatl, pues sólo un observador radicado en el país ocupado por este acárido puede hacer este estudio. En Guanajuato los *Trombidium* son bastante raros, y la especie á la que he impuesto el nombre de *Tr. Dubrueilli* no se encuentra sino debajo de una que otra piedra; tal vez debido á esto sus larvas no son conocidas por los habitantes de esta comarca; por mi parte nunca las he visto, y de consiguiente no puedo decir si se parecen á los *Tlalzahuatl*. Como, por otra parte, ha de ser casi imposible distinguir unas de otras las diferentes larvas del *Trombidium* de pequeño tamaño, creo que lo único que se puede asentar respecto á la que nos ocupa, es que es una *larva exápoda, ciega, de Trombidium*.

NOTA.—De una comparación cuidadosa con otro diminuto acárido que he recibido con el nombre de *Arador*, creo poder deducir que tanto este último como el *Tlalzahuatl*, son el mismo animal, tanto más, cuanto que los dos se encuentran en las mismas localidades y ocasionan las mismas molestias.

Guanajuato, Octubre de 1891.

(“El Estudio,” tomo IV, pág. 198).

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS (LÁM. VIII).

Larva exápoda de un *Trombidium* (Tlalzahuatl).—1, aumentada cerca de 100 diámetros, en estado de repleción: *a*, estigma?—2, muestra muy aumentados los palpos maxilares y las mandíbulas; 1', 2' y 3', las ancas: en el primer par se ven los estigmas?—3, extremidad de una pata, id.—4, extremidad de un palpo maxilar, id.—5, al pie de la figura, que representa la Conchuda aumentada dos y media veces su tamaño natural, se expresa su nombre científico.

**ACANTHIA INODORA** A. DUG.

(CHINCHE DE GALLOS).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

A pesar de su semejanza con las otras especies del mismo género, entre otras con la *Acanthia lectularia* (L.) Fab., y *Ac. rotundata*, Signoret, la chinche de Gallos tiene caracteres tan particulares que si no merece crear para ella un subgénero, es preciso, á lo menos, considerarla como una especie muy distinta de las conocidas hasta ahora. Su abdomen es parecido al de la *Ac. rotundata*, pero su protórax es de figura enteramente distinta; en cuanto á la *Ac. lectularia*, tanto el abdomen como el protórax son de forma diferente; no hablo de la *Ac. hirundinis* y *Ac. columbaria*, pues según P. Mégnin, son idénticas con la chinche común de las camas, y creo que tiene razón este autor.

DESCRIPCIÓN.—La *Acanthia inodora* tiene, por lo común, cuatro milímetros de largo por tres y medio de ancho cuando el abdomen no está muy henchido por la sangre de que se alimentara el insecto. La cabeza y el protórax son de un color de ocre amarillo teñido de moreno; las partes descubiertas del mesotórax y metatórax, tienen un color de tierra de siena quemada muy subido; los élitros son blancos con su borde externo rojo-café, y se nota una pequeña escotadura entre esta porción y la blanca hacia el ángulo postero-externo del élitro; algunos individuos ostentan una faja blanquiza en la parte posterior del protórax y de la cabeza; el abdomen es moreno tirando á rojizo; las antenas, las patas y el rostro, aparecen como de un color rubio claro. Los ojos son de un rojo subido, franco ó teñido de negro. En algunos individuos se nota una gran mancha negra en la parte posterior del abdomen. Los insectos muy adultos tienen un color general mucho más obscuro.

La forma de la cabeza es triangular: no se ven ocelos en la frente; por lo demás no presenta nada de particular. El prótorax tiene la figura de un paralelogramo transversal, sus bordes laterales están un poco convexos y con un surco ó depresión que los distingue de la porción central; sus ángulos anteriores sobresalen apenas, de manera que no encajan la cabeza entre sí. Los élitros, ligeramente cruzados ó no en su borde interno, convexos posteriormente y casi triangulares, tienen el borde externo saliente y terminado en su ángulo posterior por una pequeña escotadura. Las antenas constan de 4 artículos: el 1.º globuloso, el 2.º alargado y más largo que el tercero, el 3.º más delgado que el segundo, y el 4.º más corto que los otros y terminado en cono. Las tibias van aumentando en longitud desde la primera hasta la tercera: el tarso, compuesto de tres artículos en el adulto y de dos en el joven, lleva en su extremidad dos uñas curvas en cuya base se ve claramente una suela adhesiva, especie de ventosa estriada transversalmente y dividida longitudinalmente en dos. Todo el cuerpo está cubierto de pelos finos y cortos, notables principalmente en los bordes del protórax, de los élitros y de la parte posterior del abdomen; en las patas, y sobre todo en

los tarsos, se ven verdaderas espinas. Los élitros están cubiertos de puntuaciones finas; las del abdomen son menos marcadas; el protórax y la cabeza tienen una redecilla de surcos superficiales.

La particularidad más notable de esta chinche, y la que me ha determinado á darle su nombre específico, es la carencia de saco glandular entre las últimas ancas; no teniendo órgano de secreción hedionda la *Acanthia inodora*, no despidе fetidez al resregarla entre los dedos.

Este último carácter, tan singular en un hemíptero de esta categoría, es lo que más me ha llamado la atención al estudiar este insecto, y me hace pensar que es enteramente desconocido, pues no es probable que hubiera pasado desapercibido al observador que hubiera visto ya la Chinche de gallos: otras cosas notables son la coloración blanca del élitro, no conservando éste más que su borde externo castaño y la presencia de un apéndice ambulatorio al nivel de las uñas. Estos tres caracteres, juntos con otros de menor importancia, no permiten confundir la especie actual con las ya descritas de *Acanthia* ó *Cimex*.

VENENO.—Pero si la Chinche de los gallos no tiene para su defensa un olor repugnante, en cambio es agilísima y posee un *haustellum* que le sirve para inferir piquetes mucho más dolorosos y tenaces que los de *Ac. lectularia*. Aunque no produzca el mismo efecto en todos los individuos, es lo general que levante una pápula de un centímetro ó más de diámetro, y cuyo vértice presenta pequeñas flictenas que se rompen, dejando salir una gotita de líquido claro: estas pápulas son rojas, muy dolorosas y acompañadas de un prurito insoportable: se comprende que cuando son multiplicadas, priven al paciente del sueño, le ocasionen algo de calentura y lo atormenten mucho. Los galleros y polleros, que por lo común son gente poco delicada, confiesan que estas chinches pican cruelmente. Lo que me ha parecido más eficaz como remedio, son los apósitos de vinagre.

COSTUMBRES.—La *Acanthia inodora* vive sobre las gallinas y no parece comunicarse á otras aves. Corre rápidamente y se esconde en las hendeduras de las paredes: es nocturna como sus congéneres. Para ahuyentar estos desagradables insectos, se emplean varias hierbas aromáticas, entre otras el *Schinus molle*. Parece más sencillo usar el polvo de pelitre, esparcido entre las piezas de ropa, y las aspersiones de petróleo, aguarrás ó ácido fénico en los puntos donde se abrigan.

À consideraciones interesantes daría lugar la ausencia de aparato hediondo en este insecto; pero por ahora me limito á dar á conocer este singular hemíptero, cuya observación no me es posible seguir por falta de tiempo y oportunidad.

Guanajuato, Abril 16 de 1892.

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS (LÁM. VIII).

*Acanthia inodora*. A. Dugès.—1 y 1, animal muy amplificado, mostrándose en una de ellas la mancha sobre el abdomen.—2, antena id.—3, pata id.—4, cabeza id.—5, tarso del adulto aun mas amplificado, mostrando en *a* la suela adhesiva.—6, id del joven id.—7, élitro izquierdo id: la misma cifra colocada dentro de la figura señalando las puntuaciones.

## UNA NUEVA ESPECIE DE LAMPREA

LAMPETRA SPADICEA, BEAN (ANGUILA DE JACONA, MICHOACÁN).

(Descripción original del autor con una nota y dibujos del Sr. Dr. A. Dugès).

En el Museo Nacional de los Estados Unidos se encuentra, desde hace algunos años, una larva de lamprea procedente de Guanajuato, México, y remitida por el profesor Dugès, quien recientemente envió un animal adulto. El ejemplar cuya descripción damos en seguida, tiene  $7 \frac{2}{5}$  de pulgada; en el catálogo lleva el núm. 38,005.

Esta *Lampetra* se parece á la *L. plumbea*, Ayres, pero esta última tiene en la lámina mandibular ocho dientes en vez de nueve, y solo tres dientes bicúspides y laterales en lugar de cuatro; el de en medio solamente es tricúspide. Adeniás, en los más grandes ejemplares de *L. plumbea* que he podido examinar, los dientes linguales están pectinados, pero las divisiones son comparativamente más pequeñas que en la especie mexicana, y en la parte media de la serie se encuentra un lóbulo cónico muy desarrollado. Éste puede ser un carácter especial á los individuos jóvenes.

Aberturas nasales en el vértice de la cabeza y casi en frente de los ojos. Cabeza un poco más larga que el pecho: forma la séptima parte y un tercio de la longitud total. Boca moderadamente ancha, con una hilera muy aparente de papilas labiales. Nada-dera dorsal insertada próximamente en la medianía del cuerpo, dividida en dos partes por un espacio que equivale á la mitad de la longitud del hocico; la mayor altura de su porción anterior igual al largo de los ojos; la longitud de éstos igual á la cuarta parte de la longitud del hocico; segunda dorsal más larga que la primera, y un poco más alta, su mayor altura igual á una tercera parte de la longitud del hocico; una profunda escotadura en su porción posterior que, sin embargo, no interrumpe su continuidad alrededor de la cola. Ojos más bien pequeños, su longitud igual á una cuarta parte de la que mide el hocico y á la mitad del largo del espacio interorbitario. Dientes maxilares con largas puntas bien separadas entre sí; no hay resto de punta media. Lámina mandibular encorvada, con nueve dientes; los extremos un poco alargados; cuatro dientes bicúspides y laterales. Dientes numerosos, pequeños y encorvados alrededor del margen del disco, en muchas series anteriormente y solo en dos series bien separadas en la parte posterior; dientes linguales distintamente pectinados; con la lente se distinguen veinte lóbulos.

Color general castaño moreno, un poco más claro en el vientre. Porción basilar de la segunda dorsal, de color pálido; lo demás casi del mismo color que el cuerpo.

T. H. BEAN.

(Traducido de la «Descriptions of five new species of fishes sent by Prof. A. Dugès from the province of Guanajuato, México». «*Bull. M. S. Nat. Mus.*», Vol. X, pág. 371.—A. L. HERRERA).

NOTA.—El adulto tiene el vientre blanco plateado; las otras partes son pardo negruzco ó chocolate, y á veces gris aceitunado. Las porciones córneas (dientes y mandíbulas) son de un pardo rojo. A. Dugès.

---

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS (LÁM. VIII).

*Lampetra spadicea* Bean.—1, adulto visto de lado; tamaño natural.—2, corte longitudinal de la larva: 1', respiradero; 2', cerebro; 3', bronquios con sus orificios; 4', corazón y bulbo aórtico; 5', hígado; 6', intestino; 7', ovario?; 8', medula espinal; 9', notocorda.—3, boca del adulto aumentada y vista de frente.—4, boca de la larva aumentada.

---

## UN ZANATE ISABELINO

(Figs. 1ª y relativas, lám. IX)

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

En el año de 1869, mi amigo el Sr. Epifanio Jiménez, de Zamora, me trajo la cabeza, las alas y las patas de una ave ♀ hallada en Michoacán en medio de una parvada de Zanates, *Quiscalus macrourus*, y considerada como simple variedad de ellos por los campesinos del lugar. Examinado con atención, este pájaro presenta, en efecto, los caracteres de la especie mencionada, pero nunca he visto una hembra de *Quiscalus macrourus* con un pico tan chico: tampoco se puede referir al *Quisc. tenuirostris*, de Wilson, que tiene este órgano aún más delgado. Parece como intermedio entre las dos especies, y como se trata de una hembra y de una ave de color anormal, no creí posible determinar exactamente á cuál de las dos pertenece. El Profesor Ridgway, á quien mandé en 1880 las partes mencionadas, me escribió que lo consideraba como *Quiscalus macrourus*, ♀ var. *albinica*; lo dejaremos, pues, en el lugar donde lo colocó un autor de tanta respetabilidad en materia de Ornitología.

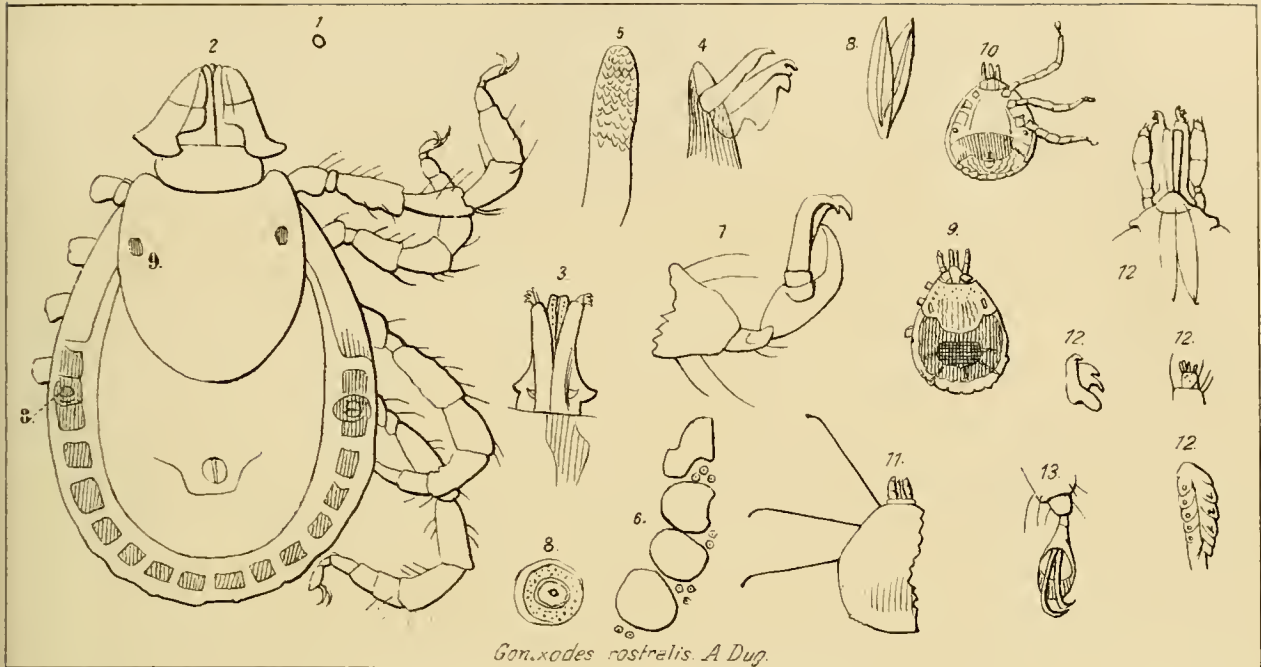
Sea de ello lo que fuere, el pájaro, cuya figura publico, es, á todas luces, un albino ó más bien de una anomalía isabelina.

El pico y las patas son de un moreno rojizo. La cabeza toda es rojo leonado. Las alas son de un color amarillento muy bajo, pero fuertemente teñido de café en las plumas siguientes: algunas de las coberteras pequeñas, las bastardas, las grandes coberteras, las remeras primarias en su mitad basilar, las remeras secundarias internas y algo de lo más interno de ellas. La cola era café claro. (?) El cuerpo del color de las alas.

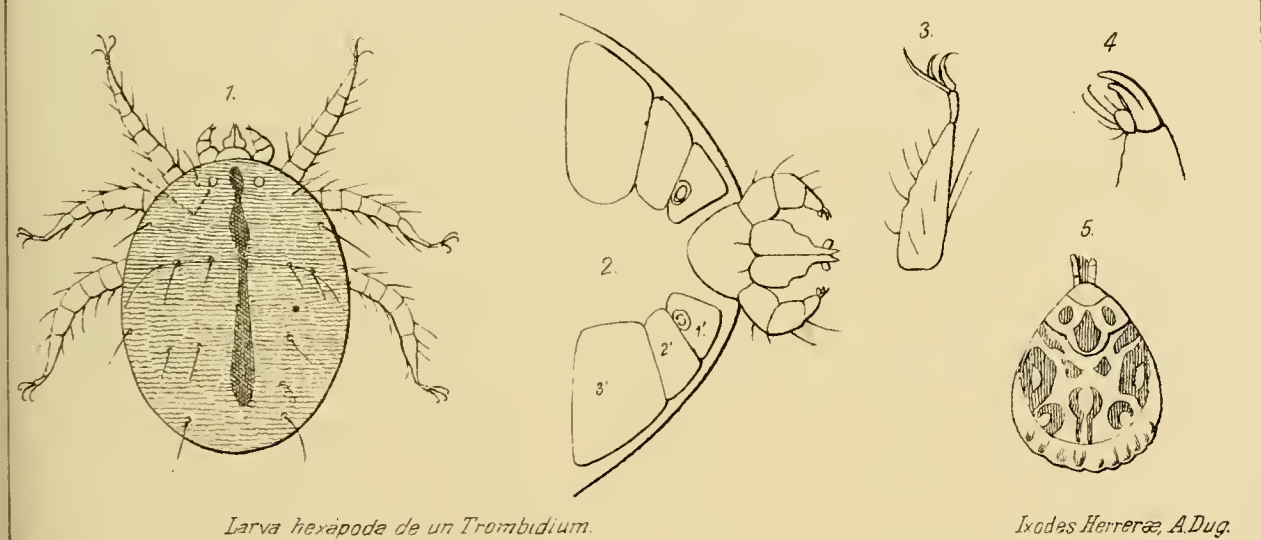








*Gonxodes rostralis* A. Dug.

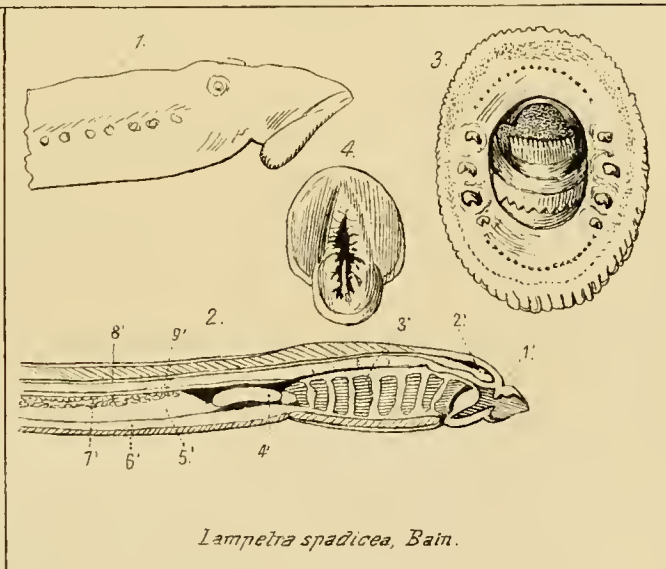


Larva hexápode de un *Trombidium*.

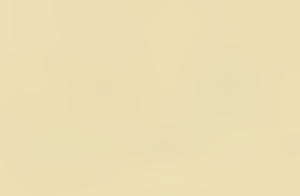
*Ixodes Herrerae* A. Dug.



*Acanthia inodora* A. Dug.



*Lampetra spadicæ*, Bain.







Es cuanto puedo decir de esta ave, pues la publico únicamente á título de anomalía rara de color. Aunque sean muy conocidas en otros pájaros, estas variaciones no habían sido señaladas aún, según creo, en el *Quiscalus macrourus*.

Guanajuato, Febrero de 1892.

---

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS (LÁM. IX).

Fig. 1.<sup>a</sup> *Quiscalus macrourus?* var. *isabelina*, ♀ de la mitad del tamaño natural: 1 a, cabeza del tamaño natural; 1 b, pico id; 1 c, ala id; 1 d, pata id.

---

### HUEVO Y FETO DE CUIJI (POLYBORUS CHERIWAY, JACQ).

(Figs. 2<sup>o</sup> y relativas, lám. IX).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

El interés que presentan los huevos de las aves, sobre todo de las de rapiña, que suelen ponerlos en lugares inaccesibles, junto con la dificultad de conseguirlos auténticos, que el engaño sea voluntario ó no, presta cierta importancia á las observaciones que se refieren á ellos. De desear sería que se pudiera siempre agregar la descripción del nido, pero en el caso actual no me ha sido posible obtenerla.

Á principios del mes de Julio de este año, uno de mis alumnos de Historia Natural me trajo dos huevos que le dieron en Piedra Gorda, Estado de Guanajuato, como siendo de zopilote. Mucho empeño tenía yo para conocer los huevos de este rapaz, y me preparaba á colocarlos en el Gabinete del Colegio del Estado con el consabido rótulo, cuando al quererlos vaciar reconocí que conténían un feto, y esto fué lo más favorable, pues de lo contrario yo no hubiera descubierto el error en que había caído la persona que los remitió. Fué preciso, para no perder nada, cortar á navaja una extremidad del huevo, operación que con destreza ejecutó mi actual preparador el Sr. Manuel Aranda, pegando después lo desprendido muy hábilmente: gracias á este procedimiento he podido conservar en la colección del Establecimiento citado, el huevo y un feto en alcohol.

Ninguna descripción puede reemplazar una figura exacta, y por este motivo agrego á este artículo la del huevo, feto incluso en él con sus membranas, feto extraído y despojado de sus envolturas, y finalmente, la del animal, joven aún, puesto que no comía solo.

Los cuijis ponen sus huevos probablemente en Mayo, y se suelen encontrar jóvenes ya en Junio, como el que represento. Los fetos que estudié estaban todavía en el huevo á principios de Julio, pero muy cerca de su salida, de manera que estaban bastante atrasados.

El huevo es de forma *ovada* (ovum ovatum, en Oología), largo de 0,<sup>m</sup>06 y ancho de 0,<sup>m</sup>047: algunos son más chicos, pero la forma es igual. Su color es de un acastañado más ó menos obscuro, con manchas irregulares y variables de un tinte más subido.

El feto representado llenaba casi por completo la cavidad del huevo, como se puede ver por la segunda figura; el resto del espacio estaba ocupado por el vitelo ó yema, que era como la cuarta parte del animal, y quedaba un poco adelante de la inserción de la membrana alantoides, inserción todavía bien visible. El color general del feto es rubio algo rojizo, con un copete negro y algunas plumas negras en las alas y parte inferior del dorso; el pico y los párpados, ó más bien la piel que rodea el ojo, son de un color de rosa teñido de azulejo, y la cera amarillo rosado muy claro; las patas y el buche, que es bien notable, están coloreados de rosa algo lívido.

El joven, probablemente muy recién nacido, juzgando por la persistencia en la punta del pico del tuberculito que sirvió para romper el cascarón (martillo libertador), tiene diez y medio centímetros de largo. El dibujo que acompaña este artículo representa una hembra, y de consiguiente, los colores siguientes son los de este sexo; ignoro si el macho á esta edad se parece á la hembra ó si reviste ya el colorido del otro sexo. Todo el cuerpo está vestido de un plumón suave como algodón y de un color rubio algo subido; el copete es café obscuro; teñidas de negro están la parte central y la extremidad de las alas; algo de este color se ve en los muslos; la cola lleva dos rayitas transversales rojo amarillo con orilla negra; el pico es azulejo; la cara es color de rosa cubierta de cortos pelos negro; el iris es café, las patas azules, y las uñas de un azul pardo.

Tales son las cortas observaciones que he podido hacer sobre el *Polyborus Cherivay*, joven. Como esta ave es muy común en toda la República, donde la conocen con los nombres de Cuiji, Quebrantahuesos, Quelele, será fácil completar esta nota con la descripción del nido y de los cambios de color que va teniendo el rapaz antes de llegar al estado adulto.

Inútil sería hablar de sus costumbres y describir la ave en posesión de todos sus colores, pues son cosas demasiado conocidas de todos.

Por lo negro intenso del copete y de la rabadilla, supongo que el feto representado es del sexo masculino; no quise hacer su disección para no echar á perder un ejemplar curioso por la dificultad de conseguirlo.

Guanajuato, Julio 14 de 1892.

---

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS (LÁM. IX).

Fig. 2.<sup>a</sup> Polluelo hembra del *Polyborus cherivay*, de un tercio del tamaño natural: *a*, martillo libertador; *2 a*, huevo; *2 b*, feto incluido; *2 c*, feto sacado del huevo; *B*, buche; *V*, vitelo.

---

## INSTRUCCIONES PARA COLECTORES DE AVES

(Figs. 3<sup>o</sup> y relativas, lám. IX).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

En el estado actual de la ciencia no bastan ya las colecciones de pieles más ó menos bien preparadas, si no van acompañadas de apuntes indispensables ó á lo menos utilísimos para formarse una idea de los animales al estado de vida, y llegar á unas generalizaciones que deben servir para establecer leyes, y de consiguiente, dar explicaciones filosóficas de muchos fenómenos interesantísimos y hasta hoy poco estudiados. Además de esto se comprende que una ave mal disecada, colocada en actitud impropia ó deformada, luce muy poco en las colecciones y hasta puede ser difícilmente clasificada, ofreciendo así un interés muy inferior al que tendría si estuviese en buen estado y acompañada de datos importantes tanto para el montador como para el naturalista. No conociendo, en español á lo menos, ninguna guía para los colectores científicos, me he determinado á escribir la presente, que se podrá fácilmente completar si se ofrece; advirtiéndolo á los preparadores que una piel acompañada con sus correspondientes apuntes, *aumenta mucho de valor comercial*. Como las figuras facilitan siempre la inteligencia del texto, he agregado á éste un croquis exacto de las medidas que se deben tomar, y son las siguientes, en sistema métrico.

1<sup>o</sup> Longitud total de la ave fresca, extendida sobre una mesa y sin restirar el cuello con exceso, (1—1).

2<sup>o</sup> Longitud de la ala desde el carpo (vulgo codo) hasta la punta de la pluma más larga (2).

3<sup>o</sup> Longitud de la cola desde su extremidad hasta el hueso en que arman sus plumas (3).

4<sup>o</sup> Longitud de la pierna (vulgo muslo) (4).

5<sup>o</sup> Longitud del tarso (vulgo pierna) (5).

6<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup> Longitud de cada dedo (6, 7, 8).

9<sup>o</sup> Longitud del dorso del pico (9).

10. Altura del pico en su base (10).

11. Ancho del pico en su base (11).

12. Longitud del tronco una vez sacado de la piel, desde el cuello hasta la cola (12), y medida de su circunferencia ó grueso.

13. Anchura del espacio que separa los hombros, tomado sobre el tronco despojado (13).

14. Distancia de la punta de la ala á la extremidad de la cola (14) tomada antes de disecar el ave.

15. Número de plumas de la cola (pues se caen con facilidad).

16. Longitud del cuello cuando es más corto ó más largo que lo ordinario.

Para la descripción del animal todas estas medidas son necesarias; para montarlo son esenciales las 1, 4, 12, 13, 14 y 16. Pero otras notas tienen grande importancia tanto para los fines ya mencionados como para el conocimiento de la historia de una ave, y debo indicar aquí las principales.

- 1º Sexo; nombre vulgar; nombre científico si lo conoce el colector.
- 2º Estación en que fué muerta la ave, día, mes y año. (Si es ave de paso, indicarlo).
  - a. ¿Reside todo el año en la localidad?
  - b. ¿Permanece siempre en un lugar circunscrito ó viaja de un monte á otro, de un lago á otro, de un punto á otro poco distante?
    - a<sup>1</sup> ¿No reside todo el año en la localidad?
    - b<sup>1</sup> ¿Llega en el mes ó meses de . . . . ., en el invierno ó en la primavera?
    - c<sup>2</sup> ¿Llega de día ó de noche?
    - d<sup>2</sup> ¿Llega todos los años en la misma fecha?
    - d<sup>3</sup> ¿Se retarda en su llegada cuando el invierno es precoz, ó se adelanta?
    - d<sup>4</sup> ¿Su llegada coincide con el principio de las lluvias ó con el fin de ellas?
    - e<sup>2</sup> ¿No llega con regularidad, se le ve de tarde en tarde, en distintos meses, no en todos los años?
      - e<sup>3</sup> Si es así, ¿se ha observado que su arribo coincida con un cambio notable de tiempo, huracanes, tempestades, etc.?
    - e<sup>4</sup> ¿Ha aparecido en localidades donde nunca se le había visto?
    - e<sup>5</sup> ¿Las guerras, los ferrocarriles, los comerciantes en animales habrán causado su inmigración? (Es conveniente informarse de las aves que se venden en el lugar, y si no son muy conocidas (en caso contrario basta con anotar sus nombres), formar una colección de ellas. Debe observarse si algunas de las especies colectadas se manifestaban muy confiadas, si solo se vieron uno ó dos individuos, y si tenían algunas de las plumas de la cola muy maltratadas, lo que indica, las más veces, que han estado en jaula).
  - f<sup>2</sup> ¿Llega sola ó en compañía de otras de su clase ó de clase distinta, unida con su hembra ó hembras ó aislada?
    - f<sup>3</sup> ¿La acompañan individuos jóvenes?
    - f<sup>4</sup> ¿Su llegada coincide con la de otras aves?
    - f<sup>5</sup> ¿Emigra seguida por los animales que la persiguen, gavilanes, aguilillas, cuadrúpedos?
  - g<sup>2</sup> ¿Llega volando á gran altura sin detenerse, ó pasando de un árbol ó matorral á otro?
    - g<sup>3</sup> ¿Camina por agua durante todo ó parte de su viaje?
    - g<sup>4</sup> ¿Camina por tierra?
    - h<sup>2</sup> ¿Por qué rumbo llega, por el Norte, Sur, Oriente, etc.?
    - h<sup>3</sup> ¿Se va por el mismo rumbo?
    - h<sup>4</sup> ¿Los lugares por donde transita están abiertos ú obstruidos por montañas, y son éstas las más bajas ó las más altas?











*Figuras relativas á Traba*

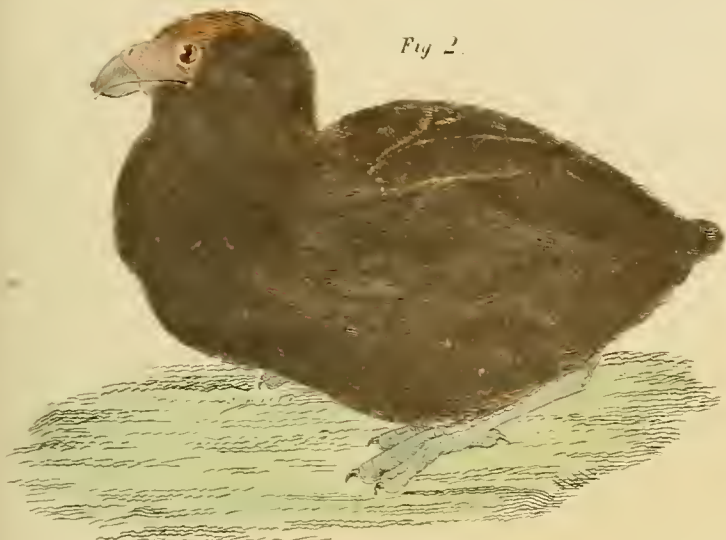


Fig. 2.



2a



2c



2b

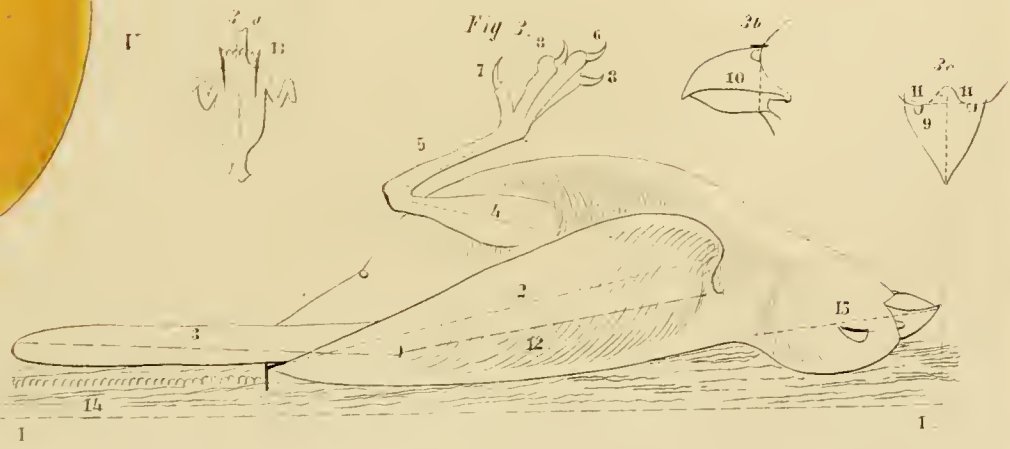


Fig. 2.





Figuras relativas a trabajos de ornitología del Dr. A. DuRoi









*h*<sup>5</sup> ¿Los ríos que atraviesa á nado son muy caudalosos é impetuosos?

*h*<sup>6</sup> ¿Los montes son muy espesos y elevados?

*h*<sup>7</sup> ¿En la época en que arriba hay vientos fuertes?

*j*<sup>3</sup> ¿Llega en épocas fijas varias veces al año, y cuánto tiempo permanece en cada uno de esos pasos?

*k*<sup>2</sup> ¿Se ha notado que ciertas circunstancias anormales, grandes cacerías, cambio de tiempo, pérdida de cosechas, aceleren la época de su partida?

*l*<sup>2</sup> ¿Ha emigrado poco á poco de un lugar á otro, extendiéndose paulatinamente?

3º Patria, con el nombre de la localidad y sus particularidades (bosque, ribera, temperatura media, altitud, aridez ó fertilidad, etc.).

*a*. ¿Qué lugares frecuenta, los bosques, ríos, llanos, etc.?

*a*<sup>1</sup> En dónde se le encuentra con más frecuencia, en las hierbas, árboles, suelo, agua, aire?

*a*<sup>2</sup> ¿Se le ve de día ó de noche ó al principio de la noche?

4º Alimentos hallados en el buche ó en los intestinos.

*b*. ¿Con qué se alimenta, con insectos, semillas, reptiles, aves, etc.?

*b*<sup>1</sup> ¿Come indiferentemente lo que puede encontrar?

*b*<sup>2</sup> ¿Se ha visto que unas épocas se nutra con ciertas substancias y en otras con substancias distintas?

*b*<sup>3</sup> ¿Es poco ó muy glotón?

*b*<sup>4</sup> ¿Dónde recoge sus alimentos? Señalar las particularidades del caso: si toma sus presas al aire, cómo las caza, si las almacena.

*b*<sup>5</sup> ¿Busca sus alimentos aisladamente ó en unión de otros animales ó de su hembra ó sus hijos?

*b*<sup>6</sup> ¿Hay otros muchos animales que se alimenten con lo mismo que él y son muy abundantes?

*b*<sup>7</sup> ¿Aquellos con que se nutre, ya sean insectos, frutos, reptiles, se encuentra en todas épocas y es poco ó muy abundante?

*b*<sup>8</sup> ¿Se nutre con semillas ó frutos cultivados ó con animales que el hombre aprovecha, ó bien con animales perjudiciosos? (Útil ó nocivo por la clase de su alimentación).

*b*<sup>9</sup> ¿Come parásitos del hombre ó de los animales (moscas, garrapatas?)

*b*<sup>10</sup> ¿Come animales útiles para la agricultura (por ejemplo sapos?)

*c*<sup>2</sup> ¿Se confunde por su color con el suelo, el follaje, etc.?

*c*<sup>3</sup> ¿Es difícil verla por su color, su tamaño, su inmovilidad, sus costumbres? ¿De qué modo se oculta de los animales que la persiguen ó del cazador?

*c*<sup>4</sup> ¿Se confunde con otros animales por su forma, su canto, su modo de volar, sus costumbres?

*c*<sup>5</sup> ¿Tiene algún medio de protección especial?

5º Color de los ojos, pico, patas y partes desnudas cuando vivía el ave.

6º Nido, huevos (color, tamaño, forma, número), polluelos. Época de la reproducción. Poli ó monogamia, etc. Diferencia en los sexos.

*d*<sup>2</sup> ¿En qué épocas construye sus nidos; una ó varias veces al año?

*d*<sup>3</sup> ¿Cuántos huevos pone?

*d*<sup>4</sup> ¿De qué manera está construido el nido, con qué substancias; está en el suelo ó en las ramas? Se confunde con los objetos que le rodean por su color, su aspecto general?

*d*<sup>5</sup> ¿La hembra cubre sola, cuántos días? ¿Le ayuda á incubar el macho ó le lleva alimentos?

*d*<sup>6</sup> ¿Cuánto tiempo tardan las crías para llegar á volar?

*d*<sup>7</sup> ¿Cada hembra tiene un solo macho ó varios?

*d*<sup>8</sup> ¿Cada macho tiene una hembra durante toda su vida ó tiene varias?

*d*<sup>9</sup> ¿Los machos se pelean por las hembras ó procuran cautivarlas bailando delante de ellas, cantando, mostrando los colores de su plumaje, etc?

*d*<sup>10</sup> ¿Abundan más los machos que las hembras?

*d*<sup>11</sup> ¿No pone sus huevos en nidos ajenos, y si así lo hace pone un huevo en cada nido ó todos al mismo tiempo, y cómo se oculta para que no la vean las aves cuyós nidos usurpa? ¿Conocen éstas el fraude y procuran evitarlo por algún medio?

*d*<sup>12</sup> ¿Los huevos son del color del fondo del nido ó si no hay éste, de los colores de la tierra?

*d*<sup>13</sup> ¿Qué animales se comen á los huevos ó á las crías? ¿Son abundantes?

*d*<sup>14</sup> ¿Cuando la hembra cubre á los huevos es difícil distinguirla por su inmovilidad ó porque se confunde con el color del nido ó del lugar en que está éste?

*d*<sup>15</sup> ¿Se ha podido observar, en caso de que la hembra ó el macho vivan siempre unidos, si matando á uno de ellos el otro encuentra después con quien unirse?

*d*<sup>16</sup> ¿La hembra se diferencia del macho por su color, su tamaño, su falta de copete de ciertas plumas, etc.? ¿Se distingue por su canto, su timidez, en general sus costumbres? ¿Los jóvenes de los dos sexos se parecen más á las hembras que á los machos?

*d*<sup>17</sup> ¿Cuándo cambia de pluma, una ó dos veces al año? ¿Entonces no canta?

*e*<sup>1</sup> ¿Vive unido en parvadas numerosas constantemente ó solo algunas veces, ó es solitario? ¿En este último caso vive separado de su hembra ó junto con ella?

*f*<sup>1</sup> ¿Se ha visto cómo duerme, en qué lugares?

*g*<sup>1</sup> ¿Es muy sensible al frío, al calor, á la lluvia?

Agréguense todos los datos importantes sobre las costumbres y utilidad y perjuicios de cada especie.

7º Indicar si las alas se cruzan ó son caídas, y si las plumas del pecho cubren ó no su muñón.

8º Si no se ha tomado la longitud de la cabeza, se ha de recordar aquí que de cualquiera manera, al preparar la piel, es preciso conservar todo el cráneo ó por lo menos no maltratar su forma general.

Otra recomendación es la de alisar bien las plumas y no torcer ni doblar el cuello (en cuanto sea posible), pues ambos defectos, así como la suciedad de la piel, son muy difíciles de remediar al montar el animal.

Se debe conservar en alcohol toda la laringe ó cuando menos la inferior, cuyo estudio es importante para la taxinomia.

Tal vez parezcan demasíadamente minuciosas todas estas exigencias, pero las personas que han comprado ó recibido pieles sin que se hayan observado estas indicaciones comprenderán su utilidad, pues con las adjuntas notas podrán corregir los defectos de los despojos que tengan entre las manos, montar sus aves en la propia actitud, reponer los colores, y finalmente poseerán muestras verdaderamente científicas y útiles á la par que agradables.

Para los mamíferos las instrucciones son análogas: la longitud del cuerpo se toma extendiéndolo sobre una mesa, y levantando verticalmente la cola desde la nariz hasta el ano. En estos vertebrados las medidas son aún más importantes que en las aves porque su piel se deforma con la mayor facilidad al prepararlas: un ligero dibujo de su actitud y forma al estado de vida no sería inútil.

Una precaución excelente sería el no tirar los huesos de sobra, sino despojarlos en gran parte de su carne, untarlos con arsénico, secarlos y remitirlos con un número correspondiente al de la piel, pero por separado de ella. Si acaso se tratase de un animal raro, sería muy interesante para el estudio guardar sus entrañas en alcohol y aun meter en este líquido algún espécimen entero.

Última advertencia. La colección de nidos, huevos y polluelos, presenta grande interés y provecho para la ciencia, y no hay duda que los colectores de profesión podrían sacar de ellos muy buena utilidad enviándolos con las pieles.

Cuanajuato, Septiembre de 1891.

---

## OBSERVACIONES

### SOBRE ALGUNOS HELECHOS MEXICANOS DE LA TRIBU DE LAS ASPLENIEAS

POR EL SEÑOR JOSE N. ROVIROSA

SOCIO CORRESPONSAL.

El estudio que sometemos hoy al ilustrado dictamen de los R.R. Miembros de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, tiene por principal objeto dar á conocer las observaciones llevadas á cabo en algunos helechos, comprendidos al presente en el género *Asplenium* de Hooker y Baker,<sup>1</sup> cuyos caracteres diferenciales, elevados á más alto rango por los botánicos que precedieron á estos sabios, habían servido de base para multiplicar los géneros, de tal modo, que se hacía difícil, en no pocos casos, decidir cuál de ellos debía asignarse á algunas especies. Muy lejos estamos de pretender ilustrar un ramo de la criptogamia, perfecta y hábilmente tratado. Nuestro ánimo no es otro que el de dar publicidad á las enseñanzas adquiridas en el campo del microscopio, en confirmación

<sup>1</sup> *Synopsis Filicum*, pág. 482, t. 4, fig. 38: 2.<sup>a</sup> ed., Lond., 1874.

de verdades ya conocidas, por medio de dibujos en que hemos representado cuidadosamente la amplificación de los órganos que utiliza el botánico al determinar estas plantas.

En cuanto al texto, hemos creído conveniente dividirlo en tres partes á fin de dar cierto interés á nuestro pequeño trabajo, para las personas dedicadas á la botánica sistemática en lo relativo á la flora mexicana. La primera es puramente descriptiva, haciéndose uso en ella de la nomenclatura antigua de los géneros, por exigirlo así la índole misma de esa sección; la segunda es un resumen comparativo de aquélla, y la tercera, bajo la forma de apéndice, contiene la nomenclatura técnica antigua y moderna, el área mexicana de las especies típicas y la explicación detallada de los dibujos.

## ASPLENIUM.

Comenzaremos el examen de las Asplenieas por el género *Asplenium*, dando á conocer los caracteres que nos ofrecen algunas especies.

En el *Asplenium pumilum*, lám. X, fig. 1<sup>a</sup>, se observa una fronda subpinada; el foliolo terminal *a* suele ser muy prolongado; los lóbulos *b* de la base alcanzan el desarrollo de foliolos laterales, y aparece todo el órgano con el carácter de trifoliado. Los foliolos intermedios *c* son subsesiles, oblongo-agudos ó trapezoides; los inferiores *d*, subtrilobados, con el lóbulo externo *e* auriculado y mayor que el interno *f*. Todos los foliolos tienen un limbo aserrado, y ofrecen los caracteres de lóbulos más bien que el de *pinulas* propiamente dichas.

Los soros *c* (fig. 2<sup>a</sup>) son lineales y divergentes respecto de la nervadura central *a*. El indusio *e* es membranáceo, blanquecino; su inserción está hacia el lado externo de la vena y su borde libre mira á la nervadura media.

Los esporangios (fig. 3<sup>a</sup>) son, como en todas las Asplenieas, pedicelados y rodeados por un anillo incompleto, vertical, *a*, que forma la continuación del pedicelo *b*.

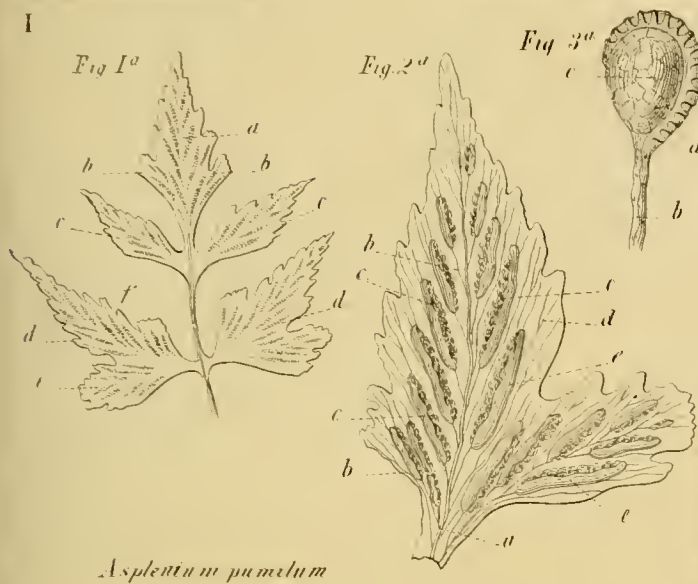
La estructura del *Asplenium monanthemum* está perfectamente fijada en los dibujos de la lámina. La figura 1<sup>a</sup> nos ofrece una porción de la fronda en su tamaño natural, suficiente para cerciorarse que es *pinada*. Las *pinulas* *a* son alternas, trapeciformes, obtusas, aserradas en su margen superior y subíntegras en la inferior. Las venas cercanas al ápice, en ambos lados del foliolo, son simples, mientras que aquellas situadas en la región basilar, son ahorquilladas: todas son subuladas, internas ú ocultas en el tejido del foliolo, y sólo una, dos ó tres de las inferiores son soríferas.

Los soros *b* (fig. 1<sup>a</sup>) y *a* (fig. 2<sup>a</sup>) son sublineales; el indusio *e* (fig. 2<sup>a</sup>) es membranáceo, con su margen externa inserta en la vena y la interna libre y vuelta á la nervadura principal. Oculta la vena fértil por el indusio, como se ve en *c* (fig. 3<sup>a</sup>), sirve de receptáculo esporangífero. Los esporangios *a* están provistos de un largo pedicelo *b*, en cuyo ápice se prolonga un anillo vertical incompleto; cuando el indusio *d* comienza á secarse y destruirse, estos mismos esporangios toman su color característico de orín y se efectúa su dehiscencia por la contracción brusca del anillo con tendencia á buscar la línea recta y la ruptura de las celdillas que forman la cápsula.

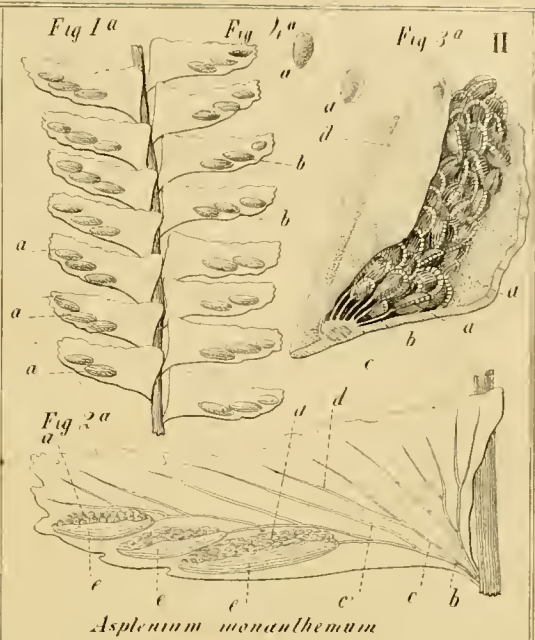








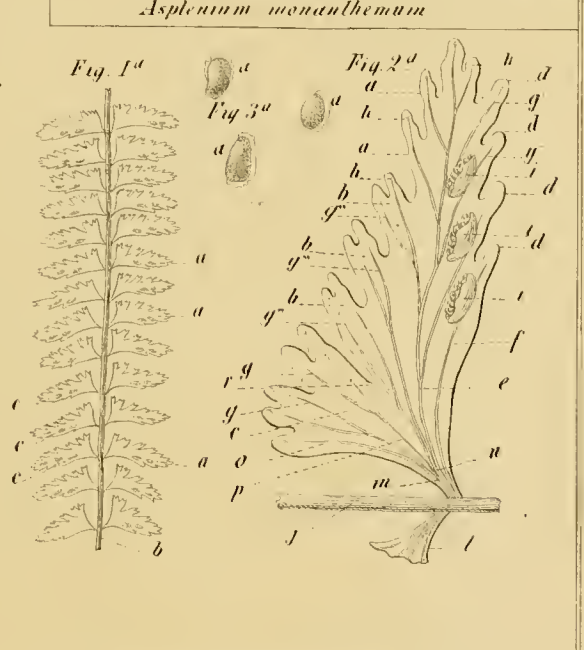
*Asplenium pumilum*



*Asplenium monanthemum*



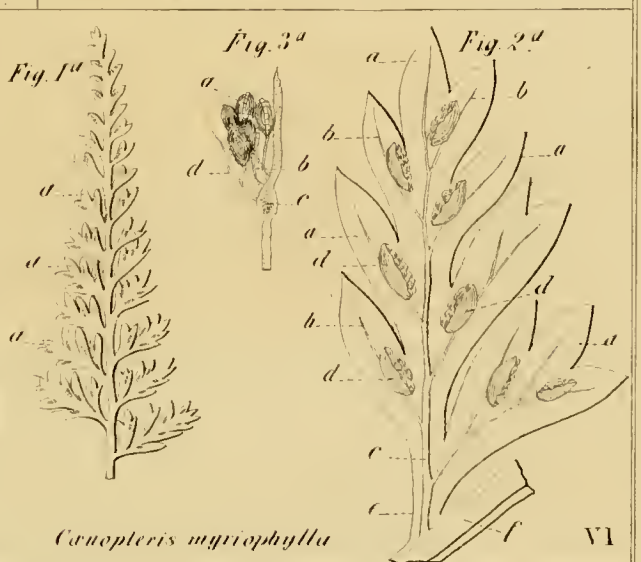
*Asplenium auriculatum*



*Asplenium formosum*



*Daraea circularis*



*Conopteris myriophylla*



Estudiaremos ahora el *Asplenium auriculatum*, peculiar, como el anterior, de los climas templados de México, por ser una de las especies mejor conservadas en nuestro herbario y en la que hemos logrado hacer también un examen microscópico bastante minucioso.

Sus frondas son pinadas, según lo demuestra el fragmento representado en la fig. 1<sup>a</sup>; los foliolos *a*, alternos, de base inequilátera y auriculada y el limbo aserrado en ambos lados. En esta especie, á diferencia de la anterior, existe un peciolo distinto ó legítimo *c*; los dientes *e* (fig. 2<sup>a</sup>) del limbo, corresponden á las venillas estériles y alternan con otros mayores *d*, donde se terminan las soríferas; pero estos mismos dientes en la región basilar auriculada (*n*, *o*) son aparentemente iguales y mellizos.

Los soros *b* nacen en la venilla superior de las venas ahorquilladas, ó en las venas simples cercanas al ápice del foliolo; son lineales, ligeramente arqueados, con la parte convexa vuelta hacia la nervadura media y divergentes. Su indusio ofrece los mismos caracteres que en el *A. pumilum* y *A. monanthemum* ya descritos. La sección ó corte transversal de un soro, representado en la figura 3<sup>a</sup>, deja ver perfectamente el indusio *c*, cubriendo aun los esporangios *a* que no han llegado á su completo desarrollo, pero provistos de un largo pedicelo que nace en un receptáculo lineal *b* formado por la misma venilla.

Otra especie notable por sus caracteres numerosos es el *Asplenium formosum*. Su filotaxia se aparta del *A. monanthemum* y *A. auriculatum*, por cuanto los foliolos *a* (fig. 1<sup>a</sup>) son opuestos ó subopuestos. Cerca del punto de inserción del foliolo se observan dos haces *m*, *n* (fig. 2<sup>a</sup>), de donde parten las nervaduras principales. De la más cercana al raquis se separan dos ó tres venas, *o*, *p*, simples ú ahorquilladas, y su conjunto se localiza en una porción lobular *c* del limbo foliáceo, formada por una incisión *r* bastante profunda. Las venillas van á terminar cerca del limbo, correspondiendo á un diente ó pequeño lóbulo; las venas se prolongan por las laciniás simples cercanas al ápice de la pínula y las del limbo inferior, y finalmente, debemos hacer notar que las venas soríferas terminan en punta, mientras que las estériles son puntiformes.

La región basilar de las pínulas es truncado-acuñada; su limbo superior, inciso-dentado, y el inferior simplemente dentado.

Sobre las venas inferiores, y en número de uno, dos ó tres en cada pínula, nacen los soros *c* (fig. 1<sup>a</sup>); son oblongos, y su nidusio *i* (fig. 2<sup>a</sup>) es de color obscuro y tiene la margen libre vuelta á la nervadura media.

## DAREA.

El único representante de este género en México es la *Darea cicutaria*. Aunque en la lámina nos hemos visto obligados á colocar fragmentos de la planta, será útil consignar aquí algunos de sus caracteres tal como se observan en los lugares mismos de su habitación.

Los estípites son erguidos, rígidos, lampiños, negros y cespitosos; las frondas, hasta

de 25 centímetros, son ovado-lanceoladas, acunadas, subtripinadas ó 3-pinatífidas en la base, después 2-pinatífidas, y por último, simplemente pinadas en el ápice; el raquis levemente marginado; las pinas (fig. 1<sup>a</sup>) son alternas, lanceoladas, de 5 á 6 centímetros, extendidas ó ligeramente encorvadas en el ápice; las pínulas *a*, subovadas ó subtrapezoideas, de 1 á 1½ centímetros de longitud, muy verdes, lampiñas, venosas y profundamente pinatífidas; las laciniás *a* (fig. 2<sup>a</sup>), subopuestas, pequeñas, lanceolado-agudas, coadunadas por la base, enteras y ascendentes.

Los soros *b* (fig. 1<sup>a</sup>), de forma alargada, nacen junto á las venas, cerca de la comisura de las laciniás; el indusio *c* (fig. 2<sup>a</sup>) es membranáceo, entero, fijo por su borde externo á la vena y libre por la margen que mira al centro ó eje de la pínula. Los esporangios llevan un anillo vertical completo *a* (fig. 3<sup>a</sup>) y un pedicelo *b*.

### CÆNOPTERIS.

Los ejemplares de *Cænopteris myriophylla* que hemos examinado en el estado seco, presentan una estructura muy semejante á la de la *Darea cicutaria*. La figura 1<sup>a</sup> nos ofrece la extremidad de una fronda fértil tripinada en su región basilar, bipinada mas arriba, y finalmente, pinada en el ápice; con un raquis común marginado y ráquises secundarios sub-alados. Las pinas son alternas; las pínulas *a*, pequeñas, aproximadas, subovadas ú obovadas, pinatífidas, laciniado-lobuladas, con las laciniás *a* (fig. 2<sup>a</sup>) lanceolado-agudas, y los lóbulos 2, 3, lobados. De la nervadura media *c* parten las venas *b*, simples ú ahorquilladas. Los soros *d* son alargados; el indusio abovedado, solo tiene una pequeña porción de su margen externa y convexa inserta en la vena, y á diferencia de la *Darea cicutaria*, está situado abajo de la comisura de las laciniás, cuya disposición contribuye á que el conjunto de tres soros por cado lado de la nervadura media formen dos líneas paralelas. Los esporangios (fig. 3<sup>a</sup>) *a* ofrecen los mismos caracteres que en las especies anteriores.

### ATHYRIUM.

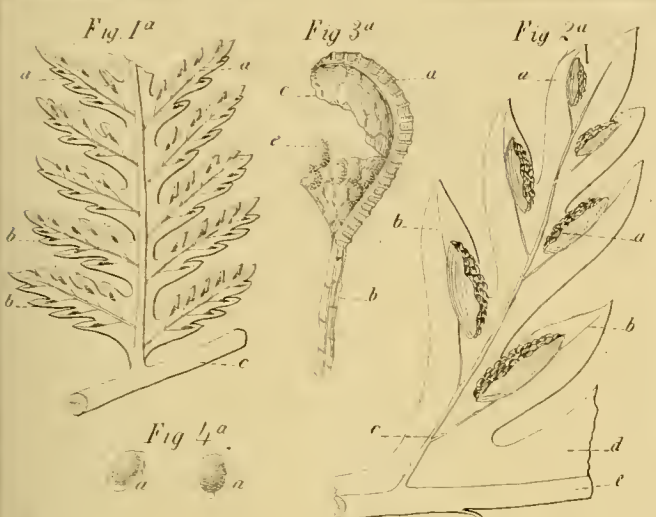
Vamos á encontrar en los órganos reproductores del *Athyrium achilleæfolium* de nuestra lámina XI, caracteres muy semejantes á la *Darea* y *Cænopteris* que acabamos de analizar, y veremos que su disposición, obedeciendo á un orden idéntico en los tres géneros, influyó poderosamente para que se colocara alguna vez esta especie en el género *Cænopteris*.<sup>1</sup>

Sus particularidades botánicas consisten en unas frondas de 30 á 35 centímetros de largo, muy verdes, lampiñas, ovado-lanceoladas, acunadas y pinado-pinatífidas; pinas alternas, largamente acuminadas; pínulas oblongas, alternas (fig. 1<sup>a</sup>), decurrentes, con las laciniás *b* sub-lanceoladas y separadas por senos profundos.

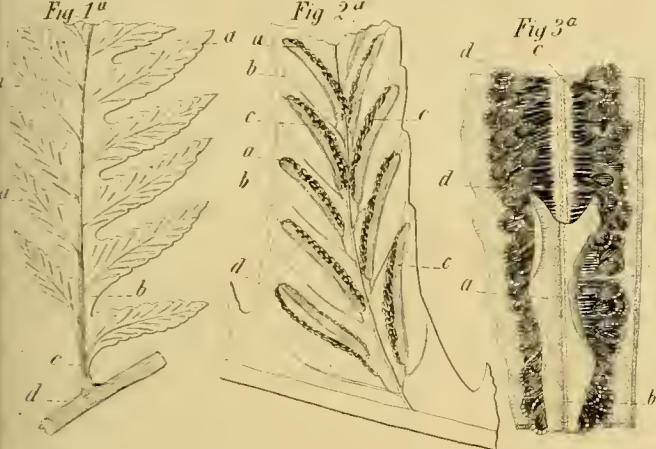
<sup>1</sup> *C. achilleæfolia*: Mart. et Gal. *Foug. du Mex.*, pág. 63, pl. 16.



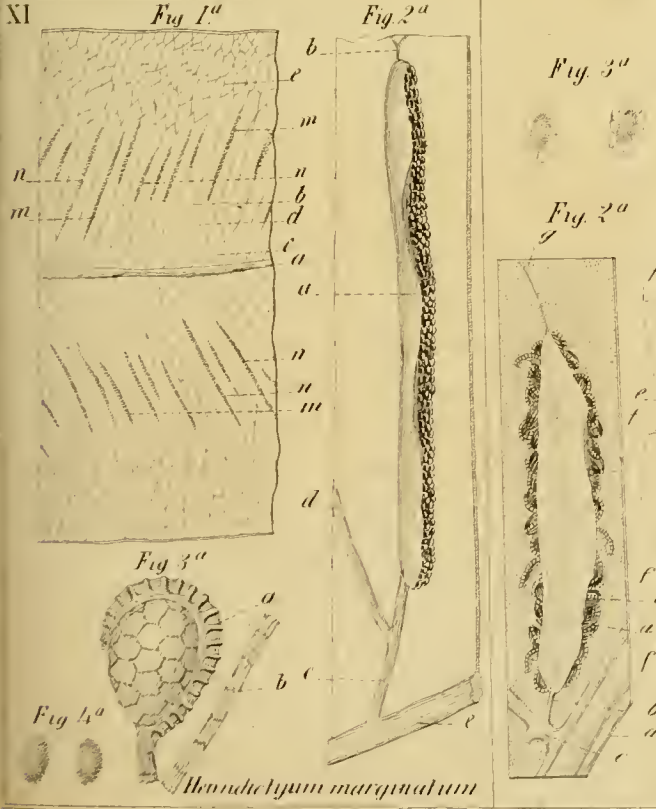




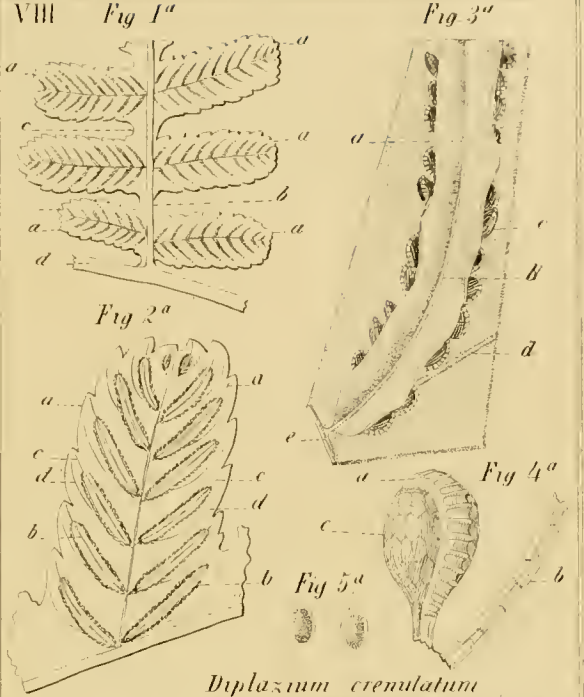
VII. *Athyrium achilleifolium*



IX. *Diplazium Francoms.*



*Hemitelia marginalium*



VIII. *Diplazium crenulatum*



X. *Diplazium plantagineum*



XII. *Amsogonium decussatum*





Las venas *b* (fig. 2ª) son simples, alternas y dirigidas al ápice de las lacinias; sobre ellas, y en la proximidad de los senos foliáceos, aparecen los soros *a*, alargados, protegidos por un indusio membranáceo, blanquecino, y cuyo borde libre, vuelto á la nervadura raquideana, deja ver los esporangios insertos en un receptáculo lineal que se desarrolla á favor de una proliferación de los tejidos de la vena, en el ángulo diedro formado por el indusio y la lámina de la fronda. Estos esporangios tienen un anillo vertical incompleto *a*, y un pedicelo *b*, como se observa en la figura 3ª, que representa uno después de la dehiscencia y cuando han salido casi todos los esporos.

## DIPLAZIUM.

El género *Diplazium*, aunque presenta la organización fundamental que hemos observado en los precedentes, va á ofrecernos una modificación esencial que es indispensable analizar, por cuanto ella sirvió de base, en gran manera, al eminente botánico C. B. Presl para establecer en su tribu *Aspleniaceæ*, la sección IV *DIPLAZIÆ*.<sup>1</sup>

Tanto en ejemplares vivos como en los secos conservados en nuestra colección, hemos tenido oportunidad de estudiar tres especies de este género que desde luego vamos á describir para dar á conocer sus caracteres diferenciales y aquellos que las distinguen del grupo general de las Asplenias de Hooker y Baker.

Sea la primera el *Diplazium crenulatum*. Sus frondas de 1 á 1½ metros de longitud, son bipinadas; las pinas alternas, de 20 á 23 centímetros; las inferiores, lanceolado-acuñadas, de base truncada, pinadas; las pínulas subdecurrentes, de 2½ á 3 centímetros de largo (figs. 1ª y 2ª), disminuyendo insensiblemente hacia el ápice del raquis, oblongas, subfalciforme-truncadas, festonadas y provistas algunas veces ó no de dientes en el ápice; lampiñas en la cara superior y ligeramente puntuado-pubescentes en la inferior. Soros lineales, cruzados ú opuestos, naciendo en las venillas superiores *c* (fig. 2ª), que se dirigen al ápice de los dientes, mientras que las inferiores *d* son estériles y rara vez soríferas en las pínulas cercanas á la base de la fronda. El indusio, á diferencia de los géneros anteriores, es bilateral, es decir, que se insertan sus dos láminas membranáceas en la vena *b* (fig. 3ª), y en consecuencia, ofrece superior é inferiormente dos bordes libres.

Esta estructura, muy diversa de la que caracteriza á las Asplenias que hemos examinado hasta aquí, está en concordancia con la de otro órgano, el receptáculo, que es lineal, geminado y corre á ambos lados de las venas fértiles.

Basta la simple inspección de los dibujos que representan el *Diplazium Franconis* para descubrir sus caracteres de afinidad genérica, así como las modificaciones que se observan en algunos de sus órganos respecto del *D. crenulatum*. Sus frondas son bipinadas, coriáceas; las pinas, profundamente pinatífidas; las lacinias *a* (fig. 1ª) alternas, acuñadas en el ápice, dentaditas, convexas, y cuyas incisiones no llegan al raquis *b*.

1. *Tentamen Pteridographiæ*. Prag. 1836.

Los soros *a* (fig. 2ª) ocupan las venillas superiores desde la bifurcación de la vena, y solo en la región basilar suelen ser soríferas las inferiores; son lineales, encorvados, con la parte convexa vuelta á la nervadura media de la lacinia y están protegidos por un indusio *c*, unilateral, membranáceo, con su margen superior libre.

Este carácter parece asimilar el *D. Franconis* al género *Asplenium*; pero si examinamos atentamente la planta, nos penetraremos de una de sus particularidades: la de llevar sus venas fértiles cercanas al raquis un indusio bilateral *d*, muy característico en los ejemplares que tenemos á la vista. El fragmento de un soro representado en la figura 3ª manifiesta ese órgano contraído, *a*, y suprimido intencionalmente en parte para observar cómodamente con el microscopio la vena esporangífera *c* y la inserción de los esporangios *d*, entrando en el período de su dehiscencia, como lo demuestran algunos que dejan ver sus cápsulas rotas.

Vamos á describir el *Diplazium plantagineum*, de nuestro herbario, interesante especie en que hallaremos modificaciones dignas de fijar la atención del botánico, aun cuando no se hayan estimado de gran valor para separarla del grupo ni del género creado por Swartz.

Sus frondas, de 25 á 30 centímetros de largo por 4 á 5½ de ancho, son simples, oblongas, acunadas y obtusamente aserradas, figura 1ª. Las venas son delicadísimas, internas, aproximadas, simples ú ahorquilladas, pinadas, y las venillas paralelas y prolongadas hasta la margen de la fronda.

Los soros son lineales, casi rectos, y nacen en el dorso de las venas simples, de las venillas superiores, de las inferiores y de las intermedias. En el primero y segundo caso el indusio es bilateral (fig. 2ª, *a*); en el tercero y cuarto unilateral, pero la margen libre está vuelta al raquis en la venilla inferior *b*, y hacia abajo en los soros intermedios *c*. La figura tercera representa el corte transversal de un soro geminado, conservando aún el indusio *c*, y en el que se observa la sección *a* de la vena fértil y los esporangios pedicelados *b*.

### ANISOGONIUM.

«Presl observa, á propósito de este género, á *Diplazio venarum arcubus distinctissimum*; pero puede comprenderse por la figura de nuestro *Anisogonium sylvaticum*, Presl, que las venillas inferiores opuestas no se unen *in arcum acutum*, y no vemos cómo pueda distinguirse del *Diplazium*».<sup>1</sup>

En efecto, la inspección de nuestra figura 1ª pone de manifiesto ese carácter fundamental en el *Anisogonium decussatum*, pues se ve que las venas inferiores *g* son opuestas, y que, partiendo de las costillitas *h*, describen un arco y van á unirse en *c*, formando ángulos agudos.

Los soros son alargados, geminados en las venas inferiores y simples en las restan-

<sup>1</sup> Bauer y Hooker. *Genera Filicum or Illust. of the Ferns*, etc. Desc. de la Tab. LVI. Lond., 1842.

tes. El indusio es plano, lineal, con un borde libre vuelto á la costillita *h* y otro á la costilla *i*, en los soros biseriales *a*, y unilateral y con un solo borde libre *b*, mirando á la costillita, en los simples.

La diferencia de caracteres entre el *Anisogonium* y el *Diplazium*, consiste en que á primera vista aparecen situados los soros en venillas; pero una ligera observación de nuestra especie típica ó del dibujo que la representa, basta para convencernos que las nervaduras *h* son costillas secundarias y no venas. Debemos, por tal motivo, colocar en la categoría de venas simples las señaladas con *g*, y considerar los dientes *f* del limbo como ápices de foliolos soldados por sus bordes, de cuya estructura se origina que las referidas venas *g* aparezcan trabadas en *c*, sitio que correspondería al limbo del foliolo.

### HEMIDICTYUM.

Así como en el género *Diplazium* (incluyéndose el *Anisogonium*),<sup>1</sup> existe un carácter muy sobresaliente, el indusio bilateral que justificaría su separación del *Asplenium* genuino, así encontraremos al examinar la última *Aspleniea* de nuestras especies típicas, una estructura que se aparta bastante de todo lo que hasta aquí hemos visto y que parece venir en apoyo de Presl, autor del género *Hemidictyum*.

Los ejemplares vivos de *Hemidictyum marginatum*, examinados por nosotros en la sierra húmeda y caliente de Chiapas,<sup>2</sup> nos ofrecen frondas grandes, de 1 á 1½ metros de longitud, con un estípite liso y acanalado superior é inferiormente; pinadas, de pinas opuestas ó subopuestas, ovado-lanceoladas, acunadas en el ápice, de base profundamente acorazonada, amplexicaules, marginadas. Venas *b*, *c*, *d* (fig. 1ª) internas, delicadas, apiñadas, pinadas, simples (*b*) ú ahorquilladas (*c*); venillas paralelas en los dos tercios del limbo contiguo á la costilla *a*; y á diferencia de todos los géneros anteriores, confluentes y ramificadas cerca de la margen de la pina.

Los soros son lineales, casi rectos ó rectos, alargados, angostos, situados en el dorso de las venas simples *m* ó de la venilla superior *n*, en las venas ahorquilladas. El indusio *a* (fig. 2ª) es ligeramente membranáceo, lineal, alargado, plano y con su margen libre vuelta al ápice de la pina.

### RESUMEN.

Las descripciones que acabamos de bosquejar, nos hacen ver que en las *Asplenieas* los soros son más ó menos lineales y están situados siempre en el dorso de una vena ó de una venilla. Estos caracteres son generales, pero se observan modificaciones en otros órganos y en la estructura de las frondas que parecen haber inclinado á los bo-

1 Nótese que tratamos de los géneros mexicanos, por lo cual no incluimos el *Oxygonium*, Presl, y *Digrammaria*, Presl, afines del *Diplazium* y *Anisogonium*; pero exóticos para nosotros.

2 Véase el Apéndice.

tánicos á admitir, con justa razón, varios grupos ó secciones en la tribu de que nos venimos ocupando.

Así, hemos visto que en las especies del *Asplenium* los soros nacen en venas simples ú ahorquilladas, y el borde libre del indusio está vuelto á la nervadura principal; en la *Darea*, *Cænopteris* y el *Athyrium*, los soros son ovaloideo-prolongados, el indusio es más ó menos abovedado, y su borde libre corresponde al seno ó comisura de las lacinias; en el *Diplazium* aquellos mismos órganos son biseriales; en el *Anisogonium* se hace muy tangible la afinidad con el *Diplazium*, y acaso no sería de tomarse en cuenta la disposición de sus venas, como lo observa Presl, para separarlo y conservar el género; y finalmente, aunque en el *Hemidictyum* se descubren sin esfuerzo los caracteres del *Asplenium* genuino, la disposición de sus venillas, ramificándose y formando máculas poligonales cerca de la margen, son particularidades que, como lo hemos indicado en otro lugar, tienden á emanciparlo.

Es indudable que la estructura general señalada, es el cimiento en que descansa la clasificación moderna de estas plantas, y que de aceptarse, como se ha aceptado universalmente, los caracteres genéricos deben deducirse de las variantes observadas en aquellas especies que presentan rasgos dignos de tomarse en consideración.

Hagamos, á este propósito, un resumen de lo expuesto en la primera parte de nuestro estudio, con lo cual tendremos condensados los caracteres que en la actualidad se asignan al género *Asplenium*.

A.—FRONDAS simples, x; <sup>1</sup> subpinadas, i; pinadas, iii; bipinadas, viii; subtripinadas, v; tripinadas, vi; pinado-pinatífidas, vii; cespitosas, vi; herbáceas, xi; coriáceas, x.

B.—PINAS alternas, ix; subpinadas, v; bipinadas, vi; pinadas, viii.

C.—PINULAS alternas, v; pinatífidas, vi; sinuadas, vii; decurrentes, vi.

D.—FOLIOLOS <sup>2</sup> peciolados, iii; sesiles ó subsesiles, ii; opuestos ó subopuestos, iv; alternos, iii; trapeciformes, obtusos, ii; falciformes, truncados, viii; integérrimos, xi; dentados, ix; inciso-dentados, iv; festonados, viii; aserrados, iii; marginados xi; de base truncado-acuñada, iv; inequilátera, auriculada, iii; amplexicaule y acorazonada, xi.

E.—VENAS opuestas, viii; alternas, ix; simples, vii; ahorquilladas, iv; prominentes, v, ó internas, x, y algunas veces trabadas, xii.

F.—VENILLAS aproximadas, paralelas, x; divergentes, viii; confluentes y formando máculas poligonales cerca de la margen del foliolo, xi; subuladas, v; puntiagudas, ix, ó puntiformes, iv.

G.—SOROS ovaloideos, vi; lineales, viii; muy alargados, x; encorvados, iii; rectos ó casi rectos, xi; simples ó unilaterales, i; geminados, mellizos, biseriales ó bilaterales, xii.

1 Los números romanos se refieren á los dibujos de las especies típicas.

2 Algunos autores usan indistintamente las palabras *pinula* y *foliolo* al describir los helechos de frondas multipinadas ó más que recompuestas, y aunque hemos aceptado tal práctica en la primera parte de este estudio, aquí damos el primer nombre á todo órgano foliáceo pinatífido, pinatisecado ó pinatilobado, y el segundo á los que ofrecen una estructura simple.

H.—INDUSIO en lo general membranáceo, i; de color obscuro, viii, ó blanquecino, xi; sublineal, iv; lineal, x; plano, ix; abovedado, v; unilateral ó simple, ii; bilateral, viii; con un solo borde libre vuelto á la costilla, iii, ó vuelto en unos soros hacia la costilla y en otros hacia la margen de la fronda, x.

I.—ESPORANGIOS pedicelados, naciendo en un receptáculo lineal formado por la misma vena fértil, y rodeados por un anillo vertical completo, v, ó incompleto, xi, que forma la continuación del pedicelo.

J.—ESPOROS subglobosos, vii; ovaloideos, iv; lisos, xi; rodeados por una membrana delicadísima, xii, ó erizados, iii.

APÉNDICE.

ASPLENIUM PUMILUM, Swartz; Hook. Sp. Fil. III, p. 174.

AREA GEOGRÁFICA MEXICANA.

*Beechey*.—San Blas.

*Bourgeau*, 2783. }  
*Müller*, 2331. } Entre Veracruz y Orizaba.

*Linden*, 1486.—Teapa.

*Palmer*, 1157.—Entre San Luis Potosí y Tampico.

*Roviroso*, 579.—Teapa, Tabasco.—862, Hacienda «Trinidad,» cerca de Ixtacomitan, Chiapas.

Fig. 1ª.—*Fronda* subpinada de tamaño natural, vista por la cara inferior: *a*, foliolo terminal, prolongado y acuñado en el ápice; *b*, lóbulos del mismo; *c*, foliolos intermedios, oblongo-agudos; *d*, foliolos inferiores, subtrilobados; *e*, lóbulo externo del mismo; *f*, id. interno y menor que el externo.

Fig. 2ª.—*Foliolo* aumentado: *a*, nervadura central; *b*, venas; *c*, soros lineales y divergentes; *d*, venilla; *e*, indusio membranáceo, inserto por su borde inferior y libre por el superior.

Fig. 3ª.—*Esporangio* aumentado: *a*, anillo vertical incompleto; *b*, pedicelo; *c*, cápsula.

ASPLENIUM MONANTHEMUM, Linn.; Hook. Sp. Fil. III, p. 140.

AR. GEOG. MEX.

<i>Bourgeau</i> , 260, 1047.....	} Común entre 1,000 y 11,500 pies. (Sin localidad determinada).
<i>Coulter</i> , 1701.....	
<i>Galeoti</i> , 6262, 6296, 6369, 6370, 6365, 6479, 6556.....	
<i>Ghiesbreght</i> , 243, 245, 289.....	
<i>Linden</i> , 1535, 1554.....	

*Rovirosa*, 967.—Región templada del pueblo de Tumbalá, Chiapas, á 1,350 metros de altura.

Fig. 1ª.—*Porción de una fronda*, tamaño natural: *a*, foliolos, alternos y trapeciiformes; *b*, soros sublineales.

Fig. 2ª.—*Foliolo* aumentado: *a*, soros sublineales, situados sobre las venas simples hacia el limbo inferior del foliolo; *b*, nervadura principal; *c*, vena ahorquillada; *c'*, id. simple; *d*, venilla; *e*, indusio membranáceo inserto por su borde externo á una vena simple y libre por el interno.

Fig. 3ª.—*Fragmento de un foliolo y corte transversal de un soro* aumentado: *a*, esporangios; *b*, pedicelo de los mismos; *c*, sección de la vena fértil y receptáculo esporangífero; *d*, indusio.

Fig. 4ª.—*Esporos* aumentados.

ASPLENium AURICULATUM, Swartz; Hook. Sp. Fil. III, p. 118, t. 171.

#### ÁR. GEOG. MEX.

*Galeotti*, 6505.—Oaxaca, á 4,000 pies.

*Ghiesbreght*, 425.—Chiapas.

*Rovirosa*, 840.—Altas y escarpadas montañas de San Bartolo, Chiapas.

*Schmitz*.—Cerca de México.

Hemos visto también esta especie en la montaña de Valtierra, á 700 metros de altura y entre los bosques de *Liquidambar*, próximos á Tumbalá, en el mismo Estado de Chiapas.

Fig. 1ª.—*Porción de una fronda* pinada, en su tamaño natural: *a*, foliolos alternos; *b*, raquis; *c*, peciolo; *d*, aurícula de los foliolos; *e*, soros lineales, ligeramente arqueados y divergentes.

Fig. 2ª.—*Foliolo* aumentado: *a*, venilla superior; *b*, soros divergentes, con un indusio membranáceo, cuya margen inferior se prolonga á veces más abajo de la bifurcación de la vena; *c*, vena ahorquillada; *d*, dientes mayores del limbo; *e*, dientes menores, alternando con los mayores y correspondientes á las venillas inferiores no soríferas; *n*, *o*, dientes mellizos de la región auriculada.

Fig. 3ª.—*Sección transversal de un soro* aumentado: *a*, esporangios anillados y pedicelados; *b*, receptáculo constituido por la vena ó venilla fértil; *c*, indusio aún aplicado al foliolo; *c'*, porción del mismo, doblada hacia arriba para ver los esporangios.

Fig. 4ª.—*Esporos* ovaloideos, erizados (aumentados).

ASPLENium FORMOSUM, Willd. Sp. Pl. V, p. 329.

#### ÁR. GEOG. MEX.

*Beechey*.—Sin localidad.

*Ghiesbreght*, 390.—Chiapas.

*Galeotti*, 6,314, 6,471.—Puente Nacional, Veracruz y Oaxaca.

*Leibold*.—Zacuapan.

*Liebmann*.—Mirador, Veracruz y Tepitongo, Oaxaca.

*Rovirosa*, 836.—Zacualpan, Chiapas; sobre los troncos viejos y las rocas, á 380 metros de altura. También hemos colectado esta interesante especie en el Cerro de Coná, cerca de Teapa, y en el cerro del Limón, Tabasco, á 140 metros de altura.

Fig. 4<sup>a</sup>.—*Fragmento de una fronda* representado en su tamaño natural: *a*, foliolos opuestos; *b*, raquis de la fronda, muy delgado, negro y algo lustroso; *c*, soros en número de uno, dos ó tres en cada foliolo.

Fig. 2<sup>a</sup>.—*Foliolo* aumentado: *a*, lacinias cercanas al ápice; *b*, lóbulos bidentados del limbo superior; *c*, gran lóbulo de la región basilar; *d*, lacinias ó dientes del limbo inferior; *e*, nervadura principal del foliolo; *f*, vena simple inferior y sorífera; *g*, venillas del gran lóbulo basilar; *g'*, extremidad adelgazada de las venas soríferas; *g''*, venillas de los lóbulos bidentados del limbo superior; *h*, puntos opacos terminales de las venas y venillas estériles; *i*, indusio; *j*, raquis de la fronda; *l*, porción de un foliolo subopuesto; *m*, haz venoso del gran lóbulo basilar; *n*, haz de donde parte la nervadura principal del foliolo y sus ramificaciones; *o*, vena simple del lóbulo basilar; *p*, íd. ahorquillada de íd.

Fig. 3<sup>a</sup>.—*Esporos* subovaloides.

ASPLENIUM CICUTARIUM, Swartz; Hook. Sp. Fil. III, p. 198.

*Darea cicutaria*, Willd. Sp. Pl. V. p. 300.<sup>1</sup>

#### ÁR. GEOG MEX.

*Bourgeau*, 1,641: *v fissum*, Fourn.—Valle de Córdoba.

*Galeotti*, 6,502.—Oaxaca, á 4,000 pies.—6,298, cordillera de Veracruz.

*Jurgensen*, 733.—Sierra de San Pedro Nolasco.

*Liebmann*.—Colipa.

*Schmitz*.—Cerca de la ciudad de México.

Fig. 1<sup>a</sup>.—*Pina* de tamaño natural: *a*, pínulas; *b*, soros (situados, como se ve, cerca de la comisura de las lacinias).

Fig. 2<sup>a</sup>.—*Pínula* aumentada: *a*, lacinias lanceolado-agudas; *b*, extremidad de una vena sorífera; *c*, nervadura media; *d*, soros; *e*, indusio membranáceo, con el borde libre vuelto á la comisura de las lacinias.

Fig. 3<sup>a</sup>.—*Esporangio* aumentado: *a*, anillo vertical completo; *b*, pedicelo.

Fig. 4<sup>a</sup>.—*Esporos* ovaloides, lisos.

ASPLENIUM RHIZOPHYLLUM, Hunze, Hook. Sp. Fil. III, p. 200.

*Cænopteris myriophylla*, Swartz. Fl. Ind. Occ. III, p. 1,626.

<sup>1</sup> En las especies que llevan sinónimos, la primera clasificación es la aceptada por Hooker en sus *Species Filicum*, y por Hemsley en la *Biología Centrali-Americana*.

## AR. GEOG. MEX.

*Galeotti*, 6,250.—Cordillera de Oaxaca.

*Linden*, 1,548.—Chiapas.

*Müller*, 1,495.—Entre Veracruz y Orizaba.

*Rovirosa*, 831.—Cerro de Coconá, cerca de la ciudad de Teapa, Tabasco.

En el cerro del Limón, jurisdicción de Macuspana, hemos visto en abundancia esta misma especie.

Fig. 1<sup>a</sup>.—*Extremidad de una fronda fértil* vista por su faz inferior: *a*, pínulas.

Fig. 2<sup>a</sup>.—*Pínula* aumentada: *a*, lacinias lanceolado-agudas; *b*, venas; *c*, nervadura raquideana; *d*, soros ovaloideo-alargados, con un indusio abovedado; *e*, limbo escurrido; *f*, raquis.

Fig. 3<sup>a</sup>.—*Corte de un soro* aumentado: *a*, esporangios dejando ver un anillo vertical incompleto; *b*, pedicelo de los esporangios; *c*, sección transversal de la vena sorífera; *d*, indusio.

ASPLENIUM ACHILLEÆFOLIUM, Liebm. Mexico Bregner, p. 97.

Hook. Sp. Fil. III. p. 230.

*Athyrium achilleæfolium*, Feé, Gen. Fil. p. 186.

## AR. GEOG. MEX.

*Bourgeau*, 3,612.—Orizaba, 2,009.—Valle de Córdoba.

*Galeotti*, 6,569: *conchatum*.—Cerro de San Martín; 2,279.—Cordillera de Veracruz.

*Ghiesbreght*, 369 *a*.—Chiapas.

*Liebmann*.—Mirador.

*Linden*.—Totutla.

Fig. 1<sup>a</sup>.—*Porción inferior de una pina*, tamaño natural: *a*, pínulas; *b*, lacinias de las mismas; *c*, raquis.

Fig. 2<sup>a</sup>.—*Pínula* aumentada: *a*, soros alargados, con un indusio blanquecino, membranáceo, cuyo borde inferior se inserta en la vena, y el superior, vuelto al seno foliáceo, es libre; *b*, venas simples y alternas; *c*, nervadura raquidea; *d*, limbo escurrido sobre el raquis de la pina; *e*, ese mismo raquis.

Fig. 3<sup>a</sup>.—*Esporangio* aumentado: *a*, anillo vertical incompleto; *b*, pedicelo; *c*, cápsula después de su dehiscencia, verificada por la ruptura de sus celdillas; *d*, esporo saliendo de la cápsula.

Fig. 4<sup>a</sup>.—*Esporos* aumentados.

ASPLENIUM CRENULATUM, Baker in Hook et Bak. Syn. Fil. p. 236.

*Diplazium crenulatum*, Liebm. Mexico Bregner, p. 102.







## ÁR. GEOG. MEX.

*Jurgensen*, 868.—Sierra San Pedro Nolasco.

*Liebmann*.—Misantla, Aguas Santas, Mirador.

*Linden*, 1,491.—Tabasco.

*Rovirosa*, 821.—Falda oriental del Cerro del Roblar, Ixtacomitan (Chiapas), á 400 metros de altura.

En la cuenca del Puyacatengo (Tabasco), y en la sierra de Tumbalá (Chiapas), hemos colectado también esta especie.

Fig. 1ª.—*Porción de una pına*, tamaño natural: *a*, foliolos opuestos; *b*, raquis; *c*, limbo y seno foliáceo; *d*, raquis de la fronda.

Fig. 2ª.—*Foliolo* aumentado: *a*, dientes; *b*, soros decusados; *c*, venilla superior fértil; *d*, íd. inferior estéril.

Fig. 3ª.—*Porción de un soro* aumentada: *a*, indusio; *b*, vena é inserción del indusio; *c*, esporangios; *d*, venilla no sorífera; *e*, costilla del foliolo.

Fig. 4ª.—*Esporangio* aumentado: *a*, anillo; *b*, pedicelo; *c*, cápsula.

Fig. 5ª.—*Esporos* aumentados.

ASPLENÍUM FRANCONIS, Mett. Aspl. p. 166, t. 50, fig. 30.

*Diplazium Franconis*, Liebm. Mexico Bregner, p. 104.

## ÁR. GEOG. MEX.

*Bourgeau*, 2,606.—Región de Orizaba; 2,149 bis, Chiquihuite.

*Ghiesbreght*, 360.—Chiapas.

*Jurgensen*, 732.—Sierra San Pedro Nolasco, etc.

*Liebmann*.—Mirador; entre Tonagua y Roayagua, Oaxaca, 4,000 á 5,000 pies.

*Rascón*.—Tetela del Oro, Sierra Madre.

*Rovirosa*, 59.—Barrancos pizarreños del arroyo de Ona, Ixtacomitan (Chiapas), á 100 metros de altura.

Fig. 1ª.—*Porción inferior de una pına*: *a*, lacinias alternas; *b*, *c*, raquis; *d*, raquis de la fronda.

Fig. 2ª.—*Fragmento de un foliolo ó lacinia*: *a*, soros alternos divergentes y unilaterales; *b*, venilla estéril; *c*, indusio unilateral, con el borde superior libre; *d*, soro geminado, con un indusio bilateral.

Fig. 3ª.—*Fragmento de un soro* inferior aumentado, en el que se ha suprimido una parte del indusio para hacer visible el receptáculo: *a*, indusio bilateral; *b*, venilla é inserción del indusio; *c*, venilla y receptáculo; *d*, esporangios pedicelados y rodeados por un anillo vertical.

ASPLENÍUM PLANTAGINEUM, Linn; Hook. Sp. Fil. III, p. 237.

*Diplazium plantagineum*, Swartz.

## ÁR. GEOG. MEX.

*Bourgeau*, 2,013.—Valle de Córdoba.

*Galeotti*, 6,398.—Jalapa, á 4,000 pies de altura.

*Ghiesbreght*, 441.—Chiapas.

*Linden*, 28.—Mirador.

*Rovirosa*, 823.—Ventana del Roblar, cerca de Ixtacomitan, Chiapas, á 490 metros de altura.

Schmitz. Valle de México.

Fig. 1<sup>a</sup>.—*Porción inferior de una fronda* tamaño natural: *a*, vena simple; *b*, vena ahorquillada; *c*, venilla inferior; *c'*, id. superior; *d*, soros geminados en las venas simples; *e*, soros situados sobre las venillas; *e'*, costilla de la fronda.

Fig. 2<sup>a</sup>.—*Fragmento de la misma fronda* aumentado: *a*, soro de la venilla superior, biserial y con un indusio bilateral; *b*, id. de la venilla inferior, simple y con un indusio cuyo borde libre está vuelto hacia el ápice de la fronda; *c*, id. de la intermedia, simple y con un indusio unilateral que tiene su margen libre hacia el soro inferior.

Fig. 3<sup>a</sup>.—*Corte transversal de un soro* aumentado: *a*, sección de la vena sorífera; *b*, esporangios; *c*, indusio bilateral.

Fig. 4<sup>a</sup>.—*Esporangio* aumentado: *a*, anillo vertical incompleto; *b*, cápsula; *c*, pedicelo.

Fig. 5<sup>a</sup>.—*Esporos* aumentados, dejando ver la membrana que los rodea.

ASPLENium PROLIFERUM, Kaulf.; Hook. in Bauer et Hooker. Gen. Fil. t. LVI. A.

*Anisogonium decussatum*, Presl.

La única Aspleniea mexicana del antiguo género *Anisogonium*, es el *Asplenium* (*Anisogonium*) *ternatum*, Hook., colectado por Liebmann entre Tonagua y Roayaga y en Teotalcinco, Oaxaca; y por Hahn en Misantla. No teniendo ejemplares de esa especie, tomamos como tipo el *A. decussatum*, Presl. Los dibujos que damos en nuestra lámina XI, así como los de la *Darea cicutaria* de la X, los hemos ejecutado en vista de las excelentes láminas que traen Bauer y Hooker en su *Genera Filicum*.

Fig. 1<sup>a</sup>.—*Porción de una pínula fértil*: *a*, soros inferiores geminados; *b*, id superiores unilaterales; *c*, unión de las venas soríferas; *d*, venas estériles; *e*, id. id., *f*, dientes del limbo foliáceo; *g*, venas simples opuestas; *h*, costillita; *i*, costilla.

Fig. 2<sup>a</sup>.—*Soro* aumentado: *a*, indusio bilateral; *b*, vena; *c*, costillita; *d*, costilla; *e*, esporangio; *f*, id. después de la dehiscencia; *g*, prolongación de la vena sorífera.

Fig. 3<sup>a</sup>.—*Esporos* aumentados.

ASPLENium MARGINATUM, Linn. Sp. Pl. cur. C. L. Willd. V, p. 309.

*Hemidictyum marginatum*, Hook in Bauer et Hooker, Gen. Fil. Tab. LV. A.

## AR. GEOG. MEX.

*Ghiesbreght*, 378.—Chiapas.

*Rovirosa*; 857.—Entre Zacualpan y el Paso del Horcón, á orillas del río Teapa y de los arroyos que en él desaguan, á 400 met. de alt. (Chiapas).

Fig. 1ª.—*Porción de un foliolo*, tamaño natural: *a*, costilla; *b*, vena simple; *c*, vena ahorquillada; *d*, vena simple sorífera, *e*, venillas confluentes; *m*, soros en las venas simples; *n*, íd. situados en la venilla superior de las venas ahorquilladas.

Fig. 2ª.—*Soro* aumentado: *a*, indusio lineal, membranoso, blanquecino y unilateral, con su margen libre vuelto al ápice del foliolo; *b*, prolongación de la venilla sorífera; *c*, vena; *d*, venilla inferior no sorífera; *e*, costilla del foliolo.

Fig. 3ª.—*Esporangio* aumentado: *a*, anillo; *b*, pedicelo; *c*, cápsula.

Fig. 4ª.—*Esporos* aumentados.

San Juan Bautista (Tabasco), Junio 23 de 1892.

---

## EL BOSQUE DE CHAPULTEPEC.

---

INFORME RELATIVO Á LAS CAUSAS QUE ORIGINAN LA DESTRUCCIÓN DE SU ARBOLADO.

POR EL SEÑOR DON MARIANO BARCENA.

SOCIO DE NÚMERO.

Cumpliendo con la comisión con que se dignó honrarme la Secretaría de Fomento, hice un estudio minucioso del Bosque de Chapultepec, á fin de averiguar por qué causas se están secando los árboles seculares que allí existen: en dicha investigación me ayudó eficazmente el Señor Ingeniero D. Miguel Pérez, subdirector del Observatorio Meteorológico Central, y el Sr. Esparza, conserje de Chapultepec.

Para deducir dichas causas, hice observaciones comparativas entre los diversos grupos de árboles, su exposición y la naturaleza del terreno en que están plantados, comparando las circunstancias actuales de éste con las que existían cuando todos los árboles estaban sanos; también busqué las influencias que otros agentes pudieran tener sobre los mencionados árboles.

El bosque está formado por grupos de sabinos ó ahuehuetes colocados en prados, separados por varias calles ó calzadas, encontrándose los grupos más numerosos en las regiones SO.O. y NO.

En la parte oriental del bosque se encuentran los árboles más sanos, elevados y robustos, como se ve en el enorme sabino llamado «El Centinela» y en el grupo conocido con el nombre de «Cinco árboles.» En el lado Norte se encuentran también ejemplares robustos y elevados, y en la parte más poblada del bosque, al Oeste, encuéntranse mezclados muchos árboles sanos y elevados con otros de menos elevación y grueso. La observación del terreno y las varias circunstancias que rodean á unos y otros árboles, descubren desde luego la causa principal que favorece el mejor desarrollo de los que se encuentran en las regiones Norte y Sur, cual es la elevación de la tierra vegetal hasta el pie de los troncos cubriendo completamente sus raíces. Para fundar este hecho, voy á pasar en revista las diversas condiciones que la observación demuestra en aquella localidad.

El hecho más importante y que de un modo general ha venido á obrar en contra de aquel arbolado, es la baja notable que ha sufrido la capa de agua en las albercas, el cual fenómeno data de pocos años á esta parte. Si se observa la alberca que está al pie del cerro, en la parte SE., y cuyas aguas se utilizan en el surtimiento de esta Capital, se ve que la huella del nivel antiguo está á más de dos metros del nivel actual, aun en los momentos en que dejan de funcionar las bombas allí establecidas. Sabido es que no llegando ya el nivel de esas aguas á la entrada del canal que las conducía á la ciudad, hubo necesidad de elevarlas por medio de bombas que hoy funcionan de un modo permanente. Por los informes que ministra el actual encargado de esas bombas, cuando funciona una sola produce 9,500 litros por minuto, y trabajando las dos se abate el nivel cerca de 39 centímetros.

Por el lado Sur existe la alberca vieja, ahora agotada, y que hace poco más de diez años se utilizaba en el servicio del bosque y también para regar terrenos de la hacienda de la Condesa: se notaba que al gastar el agua de esta alberca descendía el nivel de la mayor. En la alberca llamada de los baños ha disminuido también el caudal del agua. Todos estos hechos demuestran que esos diferentes vasos se comunican, y probablemente también con la capa de agua subterránea de todo el terreno del bosque que también ha bajado de nivel, circunstancia que ayudó á cegar con facilidad el laguito que se hallaba en la parte Norte de aquél.

Todos los vecinos de aquella localidad están de acuerdo en que la disminución del agua de las albercas coincidió con la apertura de los pozos artesianos de la Condesa y de otros varios que se hicieron inmediatos á Chapultepec, así como á la aplicación de bombas en la alberca de los baños.

La baja de nivel en esas aguas cambió notablemente las circunstancias normales en que los sabinos del bosque se criaron y vegetaron tantos años; pero por el hecho de que esta causa no ha influido igualmente sobre todos esos árboles, necesario es buscar otros factores que hayan establecido esas diferencias, y analizaremos los que más claramente se descubren en la localidad.

Pudiera sospecharse que el ensalitramiento de ciertos puntos causara la muerte á determinados grupos de árboles; pero apenas se observan algunos manchones de sal

en lugares donde los sabinos están sanos; además, las zanjas que rodean y cruzan el bosque forman un *drenaje* constante, que podrá extenderse en caso de que el en-salitramiento se marcara. No es, pues, éste, un factor importante en la explicación que buscamos.

Se ha creído también que las cabelleras de heno que visten á los árboles y que contribuyen de un modo notable á darles aspecto vetusto y elegante, serían la causa de su aniquilamiento; pero debe observarse que el heno solo se adhiere con sus raíces al árbol en su primera edad, y muy poco tiempo después sigue apoyándose simplemente sobre las ramas, y ni esas raíces primordiales pueden alimentarse con la savia del sabino, sino con la tierra y otros elementos superficiales que encuentra en la corteza. Más nocivo es el heno pequeño llamado «gallinita» (*Tillandsia recurvata*) que forma rosetones, porque se aglomera y cubre muchas porciones de la corteza de los árboles; pero esa especie es escasa en Chapultepec. La prueba más evidente de que el heno no roba la savia de los árboles, es que lo vemos vegetar sobre las rocas y aun en las rejjas de fierro y los alambres telegráficos. No influye, pues, esta otra causa sobre los sabinos de Chapultepec.

Por último, se ha creído que el grupo de eucaliptos que existe en la parte Sur del bosque, ha agotado la humedad del terreno y aniquila al antiguo arbolado. Tampoco existe esa influencia, y lejos de ser allí nocivo este plantío es, por el contrario, necesario y favorable á la localidad.

Efectivamente, si la fuerza vegetativa de los eucaliptos agotara el agua ó empobreciera el terreno, los sabinos más inmediatos á ellos serían los dañados, y precisamente sucede lo contrario, pues toda la serie que está en frente del bosque de eucaliptos está sana y en las mejores circunstancias de existencia, no obstante que solo los separa una calzada de poca anchura, mientras que los árboles secos están ubicados del lado opuesto y al Norte de los de esta serie. Además, debe observarse que inmediatas á los eucaliptos se han plantado dos hileras de cedros que crecen con lozanía, así como muchos fresnos pequeños que han nacido en medio del mismo bosque. No es, pues, la fuerza vegetativa de aquellos árboles la que arruina á los ahuehuetes, porque más fácil era que aniquilara á las pequeñas plantas, ó en último caso, más perjuicios se causarían unos sabinos con otros dotados de gran vitalidad en igualdad de circunstancias, y muy próximos entre sí, como se encuentran. Si la influencia de los eucaliptos no se hace sentir por empobrecimiento del terreno, tampoco se señala por agotamiento de la capa de agua subterránea, porque en un pozo practicado dentro de ese bosque se encuentra agua inagotable para riegos, lo mismo que se observa en excavaciones practicadas en los mismos prados.

El agua subterránea conserva necesariamente su nivel en todo aquel parque, y no bastaría el grupo de eucaliptos para agotarla, puesto que es amplia y general. Lo que pueden hacer estos árboles es disminuir la humedad en la superficie del terreno mismo en que están plantados, y esto en nada daña á los terrenos ni árboles vecinos, sino que por el contrario les favorecen, como se ve en los cedros que están inmediatos á ellos,

y en la falta que hace la presencia de aquéllos á los que están plantados donde estaba el lago; pues al suprimirse los eucaliptos que entre ellos se hallaban, los cedros languidecieron y se han puesto amarillentos. Tampoco son, pues, los eucaliptos los que secan á los viejos ahuehetes del bosque.

Analizadas esas causas generales y no encontrando otra que haya perjudicado al bosque que la baja de nivel en la capa de agua subterránea, puesto que cambió las circunstancias normales en que aquellos árboles crecieron, veamos cuáles son las otras que están influyendo para que el efecto no sea el mismo sobre todo el arbolado.

Los sabinos que se han secado últimamente están formando hilera, de uno y otro lado, en la segunda calle interior de la región Sur del bosque, es decir, en los extremos Norte y Sur de dos prados. En el interior de éstos hay otros árboles secos, pero no muy lejanos de aquellas hileras. Ambas están separadas por calzada angosta y bien pisoneada, lo mismo que las que separan á los otros prados. Observando los que contienen á los árboles secos, se ve que presentan hondonadas en que están á descubierto las raíces de los sabinos, formando gruesas aglomeraciones en diversos sentidos. Sobre estas oquedades se encharcaban anteriormente las aguas pluviales durante muchos meses formando pantanos, que hoy ya no pueden sostenerse por el descenso de la capa subterránea, y aquellas raíces no tienen ni el auxilio de las aguas, ni la protección de una capa de tierra.

Esta observación, y la de que todos los árboles sanos y más robustos tienen la base de sus troncos y sus raíces bien cubiertas, indica que este abrigo ha equilibrado la falta de agua superficial, y que para salvar los árboles enfermizos deben rellenarse de buena tierra vegetal esos prados cóncavos, sembrándose la superficie con semilla de pasto inglés y dándole riegos convenientes.

Sin esta elevación de los prados no es posible emplear el riego, porque se formarían pantanos insalubres en esas hondonadas. Además, la observación indica que más conviene á los árboles el atierre de sus raíces que la cubierta constante de agua, porque en esos prados donde existía el pantano se encuentran los ahuehetes menos robustos, mientras que los más sanos y elevados están en aquellos lugares donde la tierra ha cubierto sus raíces; observación que puede hacerse fácilmente aun en la glorieta central del bosque, pues allí se pueden comparar inmediatamente los árboles y las circunstancias que les rodean.

Señalado por la observación el remedio que debe emplearse para salvar aquel arbolado, añadiré algunas indicaciones sobre la repoblación del bosque.

Desde luego está demostrado que el ahuehete es el árbol propio para aquel terreno, puesto que puede vivir allí durante varios siglos, y es conveniente, por lo mismo, intercalar muchas plantas jóvenes de la misma especie en los lunares que existen en los prados, aun entre los fresnos que acertadamente se están allí plantando; pues siendo muy lento el crecimiento de aquéllas, el bosque será pronto repoblado por los fresnos, y entretanto van creciendo los sabinos, que vendrán á ser los gigantes de aquel parque. Este sistema de repoblación que tan empeñosamente ha emprendido el Sr. General D.



Agustín Pradillo, dará muy buenos resultados, pero aumentando siempre la intercalación de ahuehuetes.

En la parte Poniente, donde existe gran porción de tierra más reseca y sin árboles, desde la barda que limita aquel lado, hasta llegar á los primeros árboles del bosque, sería conveniente plantar muchas encinas y grupos de pinos, que son propios para la naturaleza de aquel terreno, y son árboles ornamentales y de larga vida.

Para hacer las intercalaciones en los prados donde han muerto algunos sabinos, no es necesario derribar los secos, sino revestirlos de heno y conservarlos en pie, tanto porque así embellecerán al bosque sin quitar la simetría que hoy guardan en sus calles, como porque deben guardarse en su puesto esas reliquias históricas, como se acostumbra en todos los parques de Europa y de los Estados Unidos del Norte.

En cuanto al bosque de eucaliptos, formado en el lado Sur, no solamente es conveniente, sino indispensable conservarlo. En efecto, ese bosque toca á la orilla de la vía férrea por donde se conducen diariamente muchos cadáveres para el panteón de Dolores. El grupo de eucaliptos no solamente impide la vista de los carros que conducen á los muertos, sino que forman densa muralla para evitar que las emanaciones de éstos vayan al bosque. Y no solamente de un modo mecánico prestan los eucaliptos esa defensa á los concurrentes del parque, sino que con sus emanaciones purifican la atmósfera, contraponiéndose á los efectos infecciosos de la causa citada, así como á los producidos por la inmediatez de los charcos, pantanos y atarjeas que se encuentran cercanos al bosque y aun del referido panteón, que no se halla muy lejano de Chapultepec.

Está probado que el eucalipto ozonifica notablemente al aire á causa de la gran cantidad de resina que contiene, y el aceite esencial que se halla en las glándulas de sus hojas es por sí mismo un notable antiséptico, como lo afirman los profesores Mosler y Goeze, que hicieron experiencias directas en Australia y recomendaron los plantíos de esos árboles en los patios de los hospitales y otros centros de infección.

Por más que se hayan discutido las influencias benéficas del eucalipto, la experiencia viene testificando que se han mejorado notablemente las circunstancias climatéricas de Argel, y las localidades insalubres de España donde se cultiva el arroz, con la sola presencia de aquella planta.

Además, pocos árboles crecen con la rapidez que el eucalipto, y no sería fácil hacer en poco tiempo esa muralla indispensable, como ya está formada, pues en menos de diez años esos árboles tienen cerca de diez metros de elevación, cuya altura no adquirirían los fresnos en doble tiempo.

Por tanto, es indispensable conservar ese bosque y sin podar las ramas inferiores, para que la muralla sea más perfecta.

Pueden resumirse del modo siguiente, las conclusiones contenidas en este informe.

1.<sup>a</sup> La causa visible que principalmente influye para que se estén secando los sabinos del bosque de Chapultepec, es el descenso que ha sufrido la capa de agua subterránea á consecuencia de los pozos artesianos que se han practicado en las inmediaciones, y cuyo efecto se hace más sensible por la aplicación de bombas en las albercas de aquella localidad.

2ª Por efecto de aquel descenso de las aguas, las raíces superficiales de los árboles se encuentran en circunstancias contrarias á aquellas en que se desarrollaron, y la observación demuestra que el aniquilamiento de los árboles se efectúa solamente en los prados de nivel inferior á las calzadas y en los que están á descubierto las raíces, mientras que están sanos y son más robustos los sabinos que tienen cubiertas la base de sus troncos y sus raíces.

3ª Esta observación indica que podrá detenerse el aniquilamiento de aquel bosque, nivelando los prados bajos con buena tierra vegetal, aplicarles riegos convenientes y sembrar dichos prados con semilla de pasto inglés.

4ª Que se continúe la repoblación del bosque aumentando el número de sabinos jóvenes entre los huecos que se han plantado de fresnos, para asegurar la permanencia de aquel parque con árboles de larga duración; que los sabinos secos se conserven en su sitio, revistiéndolos de heno, tanto por su interés histórico, como para que no se pierda la simetría de las calzadas.

5ª Que en atención á la naturaleza del terreno que se halla despoblado en la parte occidental del bosque, debe plantarse de encinas y pinos, que sin necesidad de riego forman igualmente bosques seculares y de elegante aspecto, cuyo follaje formará contraste con el de los sabinos y fresnos que hoy dominan en la localidad.

6ª Que la observación del terreno y de las aguas subterráneas, demuestra claramente que el plantío de eucaliptos que se encuentra en el límite Sur del parque, en manera alguna ha influido en el agotamiento de los sabinos, puesto que los más inmediatos de estos árboles á aquéllos, están todos sanos y bien desarrollados, y los que se han secado se hallan en las calzadas centrales del bosque ó cercanos á ellas: que la presencia de ese grupo de eucaliptos es del todo indispensable para formar muralla del lado por donde se hace la conducción de cadáveres al panteón de Dolores, pues está demostrado prácticamente que esos árboles purifican la atmósfera ozonificando el aire y con las emanaciones del aceite esencial que abunda en sus hojas, el cual es antiséptico.

México, Enero 28 de 1891.



## APUNTES RELATIVOS A LA GEOLOGÍA DEL ESTADO DE JALISCO

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Reconociendo de una manera general la naturaleza de sus terrenos, encontramos como formaciones dominantes la ígnea y la sedimentaria, ocupando menor importancia la metamórfica.

En efecto, las rocas volcánicas aparecen ocupando la superficie en muchas localidades, y en las capas sedimentarias que llenan los valles se encuentran con profusión los

detritus ó fragmentos de las mismas rocas acarreadas por las aguas ó por los vientos. Las masas metamórficas, calizas, pizarras, granitos, sienitas y dioritas, forman algunas montañas, ya en los grupos centrales ó en las cordilleras costeñas, y en varias partes no ha sido posible señalar aún la cronología ó período de formación de estas rocas metamórficas por la carencia de fósiles de algunas de ellas ó de las que les están relacionadas.

Lo probable es que esas rocas sean las más antiguas ó anteriores á las que ha sido posible clasificar, y que corresponden al período cretáceo y al tiempo cenozoico.

Partiendo de esta creencia, señalaremos en el orden siguiente la sucesión de formaciones.

1º Levantamiento de las cordilleras graníticas y de las masas de pizarras y dioritas.

2º Levantamiento de las calizas mesozoicas, á efecto de las eyecciones volcánicas.

3º Continuación de los levantamientos ígneos y formaciones sedimentarias que terraplenaban los huecos intermedios.

4º Continuación de los fenómenos volcánicos y de formaciones sedimentarias hasta la época actual.

La sucesión de estos fenómenos nos da idea del aspecto que en esas diversas épocas geológicas fué presentando el territorio que hoy corresponde á Jalisco.

Antes del período cretáceo aparecieron cordilleras y montículos aislados en una zona paralela al borde actual de la costa, y otros picos y masas aisladas formaban como un archipiélago al que rodeaban las aguas de los mares cretáceos.

Este estado de cosas fué interrumpido por el gran levantamiento volcánico en que dominaron las eyecciones de pórfido y traquita; levantamiento que desalojó en muchas partes las aguas de los mares y puso á descubierto sus lechos que hoy vemos formados de rocas calizas, conteniendo multitud de conchas y otros restos de los animales que habitaron aquellas aguas. En algunas partes de las oquedades que dejaban entre sí esas cordilleras volcánicas, se alojaron las aguas de los mares terciarios, y la continuación de los fenómenos ígneos siguió expulsando las aguas marinas y cambiando el aspecto de esta parte del continente y de una grande extensión del Sur y del Norte de la América.

Después, las aguas pluviales y las corrientes continentales se encargaron de ir terraplenando las desigualdades del suelo, sin que durante esta obra hubiera cesado el volcanismo, que hasta nuestros días está mostrando su poderosa acción.

Dada esa idea general de las formaciones geológicas del Estado, señalaremos los datos que nos han servido para la clasificación cronológica. Tenemos dos horizontes bien marcados, y son la caliza metamórfica y las capas tobosas de los valles. En la primera hemos encontrado numerosos restos de radiolitas y caprotinas, que, como es sabido, caracterizan el período cretáceo; en las capas de tobas y arcillas de algunos valles; aparecen huesos y dientes de elefantes y mastodontes de la edad cuaternaria. Notables son en este sentido las llanuras de Zacoalco y Sayula, donde aparecen, á veces, esqueletos enteros de esos mamíferos.

Partiendo de estos horizontes determinados, se pueden clasificar como terciarios mu-

chos de los pórfidos, pues sirvieron de agentes de levantamientos de las calizas cretáceas, y los basaltos aparecen en unos casos, como anteriores, y en otros, como posteriores á las formaciones lacustres, según su orden de colocación.

\*  
\* \*

La formación porfídica, que ocupa una grande extensión del Estado, se presenta bajo diversas formas y con aspectos diferentes, aunque casi siempre con un carácter traquítico más ó menos marcado. Las masas de pórfido aparecen divididas en lajas, en cuartones, en prismas ó masas informes; en montículos, crestones y diques.

La forma prismática se encuentra, por lo regular, en acantilados sobre los flancos ó en los vértices de las montañas; en el primer caso les da una apariencia de gradas que hace descubrir su naturaleza desde grandes distancias, y en el segundo, forma esos coronamientos elegantes é igualmente característicos, que en el país se llaman *bufas* ó *chiquihuitillos*. Esa estructura columnar favorece la filtración y escurrimiento de las aguas pluviales, y en consecuencia, la formación de manantiales de agua pura y opalina que con frecuencia se encuentran en las montañas mismas ó en sus líneas de contorno.

Ejemplos importantes de este caso se ven en la parte N.E. del Estado, donde abundan las mesas porfídicas que absorben grandes cantidades de lluvia y son propicias para la formación de manantiales, como se observa en la hacienda de Ciénega de Mata, y en otras fincas del 2º Cantón.

Los pórfidos columnares se perciben también en muchos puntos de la extensa barranca en que corre el Río Grande ó Tololotlán, donde esas rocas se asocian á los basaltos también columnares ó en masas informes.

Los pórfidos en hojas y lajas delgadas, son igualmente favorables para la formación de manantiales.

En varios puntos de la barranca, así como en la parte N.N. del Estado, se encuentran pórfidos amigdaloides, conteniendo núcleos de zeolitas ó de cuarzo hidratado.

Los basaltos aparecen también con diversos aspectos y en diferentes posiciones en varios puntos de Jalisco. Con frecuencia se encuentran al lado de los pórfidos, siguiendo su estructura columnar, y en otros lugares están colocados en lajas ó en masas informes. Los basaltos columnares aparecen regularmente á mayor altura; los de lajas, forman lomeríos aislados ó en las bases de las montañas, y los diques y masas informes se encuentran, ya debajo de las tobas cuaternarias, ó extendidas sobre ellas, como se observa en el Salto de Juanacatlán y en otros lugares.

En los lomeríos relacionados al cerro de Tequila, el basalto se encuentra frecuentemente asociado á la obsidiana.

En el valle de Guadalajara hay capas inferiores de basalto, que alternan con rocas sedimentarias, indicando varias épocas de erupción.

Otros basaltos están salpicados de cristales de riacolita, dándoles aspecto traquítico,

como se nota en todas las rocas del Ceboruco y en muchas del Volcán de Colima; como también los productos de las erupciones actuales, en los que se ven pórfidos, basaltos y escorias relacionados á la piedra pez y con el mismo aspecto traquítico.

En las masas resquebrajadas de basalto, ó en las de estructura columnar, se forman manantiales generalmente de poco volumen y produciendo agua zarca ú opalina.

Las rocas graníticas y sieníticas se observan en las cordilleras paralelas á la costa y en algunos grupos centrales, como en el cerro de Ameca. La sienita de esta montaña se encuentra en grandes masas divididas en cuartones; el feldespato que la forma es de color rosado, el cuarzo blanco y la hornblenda verde, lo que da un bellissimo aspecto á la roca. En las montañas de esta naturaleza se encuentran vetas de minerales útiles; en Ameca hay criaderos de cuarzo aurífero, de galena argentífera y de hierro magnético.

La diorita se presenta generalmente en yacimientos semejantes y aun relacionados á las rocas sieníticas. En la cara Norte del cerro de Ameca domina la diorita, bastante alterada en la superficie y apareciendo en forma de diques en los contrafuertes de la montaña.

La formación caliza del período cretáceo se observa con más claridad en la región Sureste del Estado, y es probable se encuentre también con alguna importancia hacia el Norte y Noroeste. Es de color gris esa roca y contiene incrustaciones de conchas de moluscos rudistas; frotada, produce olor fétido algo sulfuroso.

En la parte Sur del Estado hay formaciones notables de yeso blanco con jaspes negros, y en las cercanías de Hostotipaquillo, en el 12º Cantón, se encuentran criaderos abundantes de ese mismo sulfato, aunque sin jaspes, y con estructura fibrosa.

La caliza de agua dulce se halla en varias localidades donde se explota como criadero de cal, especialmente en puntos lejanos á las montañas cretáceas, como sucede en San Martín de Hidalgo, en el 5º Cantón. De ese criadero se surte especialmente la ciudad de Guadalajara y otras muchas poblaciones. La cal se encuentra allí en bancos y capas de regular espesor; su color es blanco agrisado, y no se le han encontrado hasta hoy restos orgánicos. Por su estratigrafía se deduce que algunos de esos criaderos son de la edad terciaria, y otros parecen cuaternarios, especialmente algunos relacionados á las rocas basálticas: por su aspecto parecen de origen hidrotermal dichos mantos calizos. Notables son los criaderos cercanos á san Juan de los Lagos, apareciendo unos con ese carácter hidrotermal y otros en grandes bancos de estructura cristalina y conteniendo impresiones de pies de aves acuáticas y de animales carnívoros. De estos bancos se extraen las grandes losas que se utilizan en San Juan para formar embanquetados y portadas.

Las formaciones sedimentarias se encuentran constituidas por capas alternativas de tobas, de arcillas y de arenas; en otros puntos sólo se ve la arcilla, y en algunas localidades hay grandes aluviones ó boleos formados de grandes bloques de rocas eruptivas.

Como tipo de las formaciones tóbricas, debemos citar el Valle de Guadalajara, ocupado en toda su extensión por un grueso terraplén de arena pomosa de color blanco agrisado algo amarillento.

En los arroyos y barrancos cercanos á la Capital del Estado, puede observarse ese depósito de piedra pómez remolida, en espesores de más de cinco metros; pero en la perforación artesiana que se ha emprendido en el jardín de Escobedo, en la parte Oeste de la ciudad de Guadalajara, se puede ver con más exactitud la importancia de esa formación tobosa, así como la ígnea que le sirve de base.

Revisando las muestras que de aquella perforación ha colectado el Sr. D. Juan Ignacio Matute, podemos formar el siguiente resumen:

CORTE DEL POZO ARTESIANO DEL JARDÍN DE ESCOBEDO, EN GUADALAJARA.

N. de capas.	Su espesor.	NATURALEZA DE LAS CAPAS.
I.	1. <sup>m</sup> 50	Tierra vegetal.
II.	27. 45	Arena pomosa ó toba.
III.	4. 27	Basalto ojoso.
IV.	0. 90	Conglomerado de detritus volcánicos, escorificados.
V.	9. 05	Basalto ojoso.
VI.	3. 05	Arcilla quemada.
VII.	1. 22	Arenisca de ripillos alterados.
VIII.	3. 96	Basalto ojoso.
IX.	44. 89	Arenisca de ripillos escorificados.
X.	44. 59	Basalto ojoso.
XI.	3. 66	Arenisca de ripillos gruesos y finos.
XII.	9. 76	Basalto ojoso.
XIII.	0. 91	Bol ó arcilla esméctica.
XIV.	4. 27	Arenisca de ripillos
XV.	0. 91	Bol.
XVI.	10. 44	Areniscas de ripillos.
XVII.	3. 35	Basalto compacto.
XVIII.	1. 22	Arena basáltica con bol.
XIX.	20. 87	Arenas de ripillos gruesos y finos.
XX.	0. 10	Bol verde.
XXI.	0. 10	Arena basáltica.
XXII.	13. 46	Basalto ojoso con revestimientos de bol verde.
XXIII.	9. 15	Basalto compacto.
XXIV.	0. 96	Basalto ojoso.
XXV.	0. 10	Arena arcillosa.
XXVI.	3. 05	Basalto compacto.
Total.	156. <sup>m</sup> 99	







La perforación llegó hasta esta profundidad y se ha suspendido por haberse atorado un tubo; pero es de esperarse que pronto se venza esta dificultad y continúe la obra.

Examinando el orden de colocación de esas capas, comenzando de abajo para arriba, suponiendo una serie progresiva en los acontecimientos geológicos que les dieron lugar, se deduce lo siguiente:

1º Una erupción, correspondiendo á las capas núms. 26 á 22, pues la pequeña capa arcillosa de la 25, puede considerarse como resultado de alteración posterior del basalto.

2º Una formación sedimentaria comprendiendo las capas 21 á 18.

3º Una erupción en la 17.

4º Formación sedimentaria en las capas 16 á 13.

5º Otra erupción en la 12.

6º Formación aluvial en la 11.

7º Erupción basáltica en la 10.

8º Sedimentación en la 9.

9º Erupción en la 8.

10º Formación aluvial en las capas 7 y 6, que después fué alterada por el calor de los basaltos.

11º Última erupción basáltica.

12º Formación tóbica sedimentaria.

13º Formación reciente representada por la tierra vegetal.

Estos datos demuestran que antes del atierre tóbico de este Valle había erupciones basálticas intermitentes, alternando con depósitos lacustres, que se iban alterando por efecto del contacto de las masas eruptivas. La sedimentación de las arenas y tobas pomosas que están sirviendo de subsuelo en el Valle, fué bastante prolongada y caracterizando fenómenos ígneos y sedimentarios á la vez, porque ese material es de origen volcánico. Los mantos basálticos que ha taladrado la sonda artesiana son, sin duda, análogos á los que en forma de lomeríos se perciben al pie de las montañas de pórfido.

---

Nos hemos detenido en la descripción del Valle de Guadalajara, por la analogía que éste tiene con muchos de nuestros terrenos cuaternarios de varias localidades: las diferencias más notables consisten en el aspecto físico de las tobas, que en otras partes son cenicíferas y arcillosas, conteniendo, además de las otras rocas sedimentarias referidas, capas de trípoli ó de tiza, formadas de restos de plantas microscópicas.

Sobre esas formaciones tobosas se encuentran, en muchas partes, los arenales modernos ocupando extensiones variables, como se percibe en los litorales de los cantones 6º y 10º y en algunos puntos centrales, principalmente á orillas del lago Chapala y en

los valles de Zacoalco y Sayula. En la ribera Norte de Chapala hay grandes superficies cubiertas de arena de cuarzo hialino, y en las márgenes y lechos de las lagunas que yacen en los otros valles referidos, hay arenas finas, limo, concreciones y depósitos abundantes de sales de sosa.

Otra formación importante que debemos mencionar, se encuentra tendida desde las faldas del volcán de Colima hacia la costa, ocupando notables extensiones. Se halla constituida por un acarreo de bloques de basalto de diversos tamaños, encontrándose masas erráticas de más de 50 metros cúbicos. Esta formación aluvial se percibe con más claridad en los cortes que presentan las profundas barrancas que se hallan á inmediaciones del volcán. En la barranca de Atenquique se ve la formación referida en el orden siguiente: 1º, toba pomosa ó cenicéfera, en la base; 2º, boleo de pórfido, en capas de dos á cuatro metros de espesor; 3º, boleo de basalto grueso formando depósito hasta de 20 metros de espesor.

Atendiendo al orden de posición de este acarreo, es de creerse se haya formado en el período Champlain ó diluvial.

En el tercer cantón del Estado se encuentra una formación de arcilla roja ferruginosa, que ocupa muy grandes extensiones y que es digna de mencionarse al hablar de la geología de Jalisco. Esa formación reposa sobre rocas basálticas, y en muchas partes se ve que la arcilla roja se está derivando de la alteración del basalto, especialmente de las masas concrecionadas; hay puntos en que la arcilla tiene el color del ocre más puro, y aun es usada por los pintores.

\*  
\* \*

Por la importancia que en los trabajos geológicos actuales tienen los volcanes en actividad, hacemos aquí especial mención del Colima, situado en los límites australes del Estado, y del Ceboruco, que se halla en lo que ha sido hace poco tiempo 7º Cantón de Jalisco, y en la actualidad figura como Territorio Federal.

También haremos mención del cerro del Colli, donde se perciben aún algunas azufreras y vapores.

Lo que se conoce con el nombre de Volcanes de Colima, es un grupo montañoso correspondiente al 9º Cantón del Estado, y en cuyo grupo hay dos eminencias principales designadas con los nombres de Nevado de Colima y Volcán de Fuego.

El primero es la eminencia dominante, llegando su cumbre á la altura absoluta de 4,334.<sup>m</sup>57. Está constituido por robustos contrafuertes de pórfido y terminado por un cráter expuesto hacia el S.O. La forma de este cráter es la de un circo de cerca de 150 metros de diámetro y con una entrada que le forman dos muros laterales. Este cráter no da signo alguno de actividad actualmente, pues todo el desahogo se verifica por el Volcán de Fuego, que puede considerarse como un parásito del Nevado. Ese cráter está cegado por atierre de arena y ripillos sueltos, que en su mayor parte, si no en su

totalidad, le han sido enviados por el Volcán de Fuego. Las pendientes del Nevado se hallan cubiertas de exuberante vegetación arbórea, y sólo en su cumbre aparecen las rocas con una sombría y desconsoladora desnudez.

Inmediato á esta montaña, ó más bien sentado sobre sus flancos, está el Volcán de Fuego. Tiene éste la forma de un gran cono cuya cúspide toca la altitud de 3,960.<sup>m</sup>90: en su región N.E. y cerca de la cumbre, se percibe el nuevo cráter abierto en 1869, rodeado de grandes acumulaciones de sus productos: en la parte superior del cono se encuentra el cráter antiguo, de mayores proporciones que el moderno, y también se encuentra en actividad.

Las tradiciones y la historia señalan las siguientes fechas en que ha habido erupciones en este Volcán: 1576, 1611, 1806 á 1808 y 1818. Después de la última fecha siguió manifestando su actividad el Volcán de Fuego solamente por la emisión de pequeñas humaredas formadas de vapor acuoso ó de gases sulfurosos.

El 12 de Junio de 1869 se declaró el Volcán en erupción y con algunas intermitencias ha continuado manifestando su actividad hasta hoy día. Los productos de estas erupciones modernas son: gases acuosos, sulfurosos y carbonados; masas de traquita basáltica, con base de piedra pez; escorias de composición análoga y cenizas.

Hasta ahora puede decirse que no han causado perjuicio esos productos que arroja el Volcán, pues se distribuyen á corta distancia y solamente algunas veces han ocasionado incendios en los bosques. Las cenizas sí se han propagado en amplio radio, pero sin causar perjuicios á las poblaciones y solamente en algunas sementeras cercanas al Volcán producen efectos nocivos.

El Volcán Ceboruco se encuentra en las cercanías de Ahuacatlán, jurisdicción del territorio de Tepic y muy cerca de los límites del 12º Cantón de Jalisco. Su posición geográfica es: 21° 14' 40" latitud Norte, y 5° 28' 30" longitud W. de México. Forma el Ceboruco un grupo montañoso, siendo más elevado el pico de la Coronilla, que alcanza á 2,164 metros sobre el mar. Se perciben ahora dos cráteres en el Ceboruco, el antiguo y el actual. El cráter antiguo es una gran concavidad, aterrado en su fondo y cercado por paredes muy inclinadas y separado del cráter actual por un dique levantado hacia el Este: tendrá una profundidad de 300 metros y la boca un eje mayor de 500 y el menor de 300 metros. El cráter actual queda al Este del antiguo y separado por un dique, como acabamos de notar, y en el que se ven tres conos por los cuales brotan columnas de vapor.

El grupo montañoso que constituye el Ceboruco está formado de basalto traquítico, y los productos de la erupción actual tienen igual naturaleza, aunque con el aspecto de la piedra pez, como se observa en los productos del Colima.

Nada dicen la historia ni la tradición sobre erupciones anteriores de este volcán; pero la observación hace descubrir cinco épocas de actividad en ese centro volcánico. Primero, entre los muros de pórfidos cenozoicos, se abrió un gran cráter por el cual brotaron muchas de las masas basálticas que forman algunas partes de aquellas montañas, así como hubo emisiones de cenizas que ocupan grandes extensiones en aquella

localidad. Pasado este período de actividad, vino otro produciendo el gran dique de la Coronilla y varios ramales en los lados N. y S. del centro de acción. El tercer período de erupción produjo lomeríos basálticos en varios puntos de la región citada. Á la cuarta época de erupción corresponden algunas corrientes escoriosas extendidas al S. y al N. de la Coronilla y que manifiestan no ser de edad muy remota, á juzgar por la invasión que sobre ellas ha hecho la vegetación.

Así permaneció el volcán en los tiempos históricos, considerándosele como á un centro del todo inactivo; pero el 18 de Febrero de 1870 reventaron las columnas de vapor en el antiguo volcán, siguiéndose después las emisiones de rocas y cenizas. El terreno se hinchaba en varias partes, y las rocas se levantaban formando montones, que unidos, dieron principio á un ramal ó contrafuerte, que en 1875, en que lo visitamos, había terraplenado la concavidad llamada Arroyo Hondo, y se levantaba sobre el suelo á la altura de 500 metros, en una longitud de 7,520, y con la mayor anchura de 2,000 metros: teniendo en cuenta las estrangulaciones que en aquella fecha presentaba el nuevo contrafuerte, se calculó el volumen de esas rocas en 3,300.000,000 de metros cúbicos.

Allí se veían los levantamientos de rocas por el inflamamiento del terreno, al mismo tiempo que los escurrimientos del cráter y las salidas de cenizas y vapores. Con todos estos procedimientos se efectuaba allí la formación de un ramal montañoso, y su pulimento y arreglo posterior lo efectuaban las rocas que al enfriarse se desgajaban rodando por los flancos y formando avalanches en varias direcciones. Actualmente la actividad se ha moderado, y sólo se manifiesta por la emisión intermitente é irregular de las columnas de vapor.

Tanto por la semejanza de productos del Ceboruco y del Colima, así como por la casi simultaneidad de sus últimas erupciones, se puede creer que estén relacionados ó sean troneras de un mismo laboratorio volcánico.

Los detalles de esa exploración hecha en 1875 constan en el informe presentado á la Secretaría de Fomento por los Ingenieros Miguel Iglesias, Juan Ignacio Matute y el autor de este libro.

Fáltanos ahora hacer mención del Colli ó cerro del Col, que se halla en la parte S.O. del Valle de Guadalajara y á 15 kilómetros distante de la capital del Estado.

En 1875, cuando los temblores y terremotos asolaban á la ciudad de Guadalajara y sus cercanías, los Ingenieros D. Miguel Iglesias y D. Juan I. Matute visitaron el Colli y los cerros cercanos, entre los cuales dominan el Huiluxte, para ver si encontraban allí el foco seismológico que ocasionara aquellas agitaciones. Estos Ingenieros no encontraron cráter alguno, y describen al Col y al Huiluxte como cerros aislados, formados en su centro por masas de pórfido y revestidos de pómez, obsidiana y otros productos volcánicos recientes. En ambos cerros percibieron algunas grietas que emitían vapor acuoso y gases sulfurosos, encontrando en sus labios y paredes depósitos pequeños de azufre sublimado.

Nosotros hemos observado al pie del Col, en su región Norte, una gran oquedad ú

hoya, poco profunda, alargada de Este á Oeste y que se cultiva anualmente por contener regular depósito de tierra vegetal.

Á reserva de observar cuidadosamente esa concavidad, nos parece que pudiera ser un gran cráter aterrado, por donde hubieran salido las escorias y arenas pomozas que terraplenaron el Valle de Guadalajara: en esta hipótesis, el cerro del Col y el Huiluxte serían los muros Sur y Oeste del cráter, y la parte sobrante del labio estaría cubierta por las tobas. Dejamos sentada esta hipótesis para resolverla con observaciones posteriores.

---

## ESTUDIOS RELATIVOS A LA BOCCONIA ARBOREA?, WATSON.

---

En una excursión de las que á menudo emprenden los miembros del Instituto Médico Nacional, el Sr. Dr. Fernando Altamirano, Director del mismo Establecimiento, colectó esta planta en los alrededores de Uruapam (Michoacán), y conforme al reglamento de aquel plantel, figuró en el programa de estudios del presente año.

Esta Sociedad tuvo conocimiento del resultado de los trabajos emprendidos por informes de las mismas personas que principalmente los ejecutaron, y que son también miembros suyos. En vista de su importancia, por el descubrimiento que implica, y para tributar á la vez á sus autores la merecida honra que tan justamente les corresponde, se acordó su inmediata publicación, á pesar de no estar del todo terminados. Según constan en las actas, la relación de ellos es como sigue:

### COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CORTEZA.

«En 100 partes.

Agua higroscópica.....	10.0000
Sales minerales: potasa, sosa, cal, magnesia, alúmina y fierro al máximo; ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico, silícico y fosfórico bibásico...	9.5000
Ácido benzoico.....	0.0557
Resina.....	9.3645
Alcaloide.....	5.1162
Goma.....	1.8750
Dextrina ó principios análogos.....	5.7750
Ácidos oxálico y tártrico.....	2.4300
Ácidos fumárico ó málico?.....	
Materia colorante roja y amarilla.....	
Celulosa y leñoso.....	44.9900
Pérdida, incluida la materia colorante.....	9.5736

## EXTRACCIÓN DEL ALCALOIDE.

«Se toman de

Polvo de corteza de Bocconia.....	100 partes.
Alcohol à 85°.....	500 ,,
Ácido oxálico.....	5 ,,

Se disuelve el ácido en el alcohol y se humedece el polvo con el alcohol acidulado; mezclándolo muy bien se coloca en un aparato de desalojamiento, se hace pasar el resto del alcohol y se deja en maceración después por 48 horas; pasado este tiempo se deja escurrir el alcohol y se acaba de agotar el residuo por nuevo alcohol à 85°. Se reúnen los licores, se concentran en B. M., en alambique, y después se acaban de evaporar hasta la consistencia de extracto seco en una cápsula de porcelana.

Se pulveriza este extracto y se agota por agua destilada hirviente; se filtra la solución caliente, se deja enfriar y se trata por el amoniaco hasta la reacción francamente alcalina y la cesación de precipitado. Cuando el precipitado se ha reunido bien, lo cual se consigue agitando el líquido con una varilla de vidrio, se recoge, se lava con agua destilada hasta que el agua del lavado no salga colorida ni dé reacción alcalina; se trata de nuevo el precipitado aun húmedo por agua, haciéndolo hervir y agregándole ácido clorhídrico hasta que se disuelva; à esta solución hirviente se agrega carbón animal y se filtra; por el enfriamiento se depositan cristales de clorhidrato de boconina.

El clorhidrato se vuelve à disolver en el agua caliente y se trata por el amoniaco, se recoge el precipitado, se seca y se trata por éter sulfúrico que por evaporación espontánea deja el alcaloide cristalizado.

Este alcaloide cristaliza bajo dos formas: en agujas prismáticas cuando la solución es concentrada; en romboedros cuando es diluida.

Al principio los cristales son incoloros, pero por la acción del aire toman una coloración amarilla rojiza, y por último se pone rojo como el clorhidrato».

## EXPERIMENTACIÓN FISIOLÓGICA.

«La Boconina, como los medicamentos verdaderamente útiles, es tóxica à dosis determinada; 2 centigramos bastan para matar à una rana en el espacio de 20 minutos; 3 un conejo y 5 un perro.

El animal que ha sido envenenado por la substancia presenta, en conjunto, el siguiente cuadro: 1.º Un período en que la sensibilidad se encuentra disminuida poco à poco hasta llegar à desaparecer. 2.º Un período en que la motilidad se exalta en algunas de sus formas: los músculos del tórax primero, y luego los de los miembros son afectados de contracciones fibrilares, siendo más marcadas à medida que el animal es más inferior, llegando en la rana à convertirse en un verdadero tétanos como el que produce

la morfina. 3.º Por último, un período de calma precursora de la muerte, en el que el animal tiene una tendencia al sueño, que es tanto más marcada cuanto es más elevado en la escala zoológica. Se puede notar en globo que la aserción del Sr. Altamirano es enteramente exacta; la boconina tiene una semejanza notoria en su acción tóxica con la morfina; ambas producen la muerte por parálisis de los centros circulatorio y respiratorio. Examinando en detalle la influencia que ejerce la boconina, usada en dosis cortas, sobre cada uno de los sistemas, se observan estos otros fenómenos:

En las ranas suprime la sensibilidad de una manera completa, y esto obrando tanto sobre los centros nerviosos (cerebro) como sobre las extremidades periféricas de los nervios que conducen las impresiones dolorosas.

La forma de sensibilidad que más se halla afectada, es la sensibilidad al dolor; las otras parecen no sufrir trastorno notable. Los movimientos se alteran algo al principio en la forma ya indicada, pero sin llegar al tétanos; posteriormente hay una paresia por acción depresiva sobre el cerebro.

En los mamíferos los fenómenos son parecidos: si se inyectan á un perro bajo la piel dos ó tres centigramos de clorhidrato de boconina, se puede demostrar á pocos momentos una analgesia completa en el lugar de la inyección; 10 á 20 minutos después la analgesia se ha extendido á todo el cuerpo; se le puede atravesar la piel, se le puede hacer una incisión profunda, se le puede extirpar una porción de la piel casi sin que lo note; más aún, nosotros hemos emprendido una operación, y el animal, durante más de una hora, no dió muestras de dolor. La sensibilidad á la temperatura, la sensibilidad de contacto, la sensibilidad al cosquilleo, se conservan bien.

Los reflejos se encuentran un tanto exaltados.

Los movimientos no parecen resentirse de la presencia del alcaloide en el organismo cuando la cantidad es pequeña; fuera de algunas contracciones fibrilares no se perciben, sin el auxilio de aparatos, cambios en ellos.

Si se deja al perro en quietud y no se le excita con movimientos ó ruidos, se duerme, y este sueño es tanto más profundo cuanto más tiempo se deja sin interrumpirle; la acción de la boconina es indudable.

La temperatura central baja de una manera apreciable; y el descenso, como puede estimarse por medio del calorímetro, y así se ha hecho, es debido á un aumento de la irradiación calorífica. Este aumento en la pérdida es producido por una dilatación considerable de los vasos periféricos; de ello pudimos convencernos en la operación que practicamos. En la oreja de los conejos se puede ver cuán enormemente se dilatan los vasos de la oreja y cuánto tiempo dura esta dilatación. Este mismo fenómeno hace suponer que la presión arterial debe encontrarse disminuida.

Se ve, pues, que en los detalles, la boconina (al estado de clorhidrato) presenta igualmente una semejanza extraordinaria con la morfina; sin embargo, tienen diferencias que pueden resumirse así: la morfina es hipnótica y analgésica, siendo de preferencia hipnótica; la boconina es analgésica é hipnótica, siendo de preferencia analgésica.»

## APLICACIÓN TERAPÉUTICA

«Bien comprobada la acción anestésica de la boconina y definida su acción fisiológica por el Profesor de la sección 3ª, M. Toussaint, empezó á usarse en el hombre, bajo la forma de inyección local, con objeto de practicar alguna de las operaciones de pequeña cirugía que con tanta frecuencia se presentan en la sección 4ª del mismo Establecimiento, cuya sección está al cargo del Sr. Dr. Zúñiga en la actualidad.

En el primer caso (la punción de un bubón) se practicó una inyección de clorhidrato de boconina á la dosis de un miligramo sin resultado. Se fué aumentando poco á poco la dosis en los demás casos que se fueron presentando hasta llegar á resultados ya satisfactorios, á la dosis de cinco á seis miligramos, siempre en inyección local muy próxima al lugar de la operación.

Recogidas ya un número regular de observaciones y fundado en la falta completa de accidentes, ni siquiera un síntoma notable, me propuse en vista de los resultados presenciados en la sección de que antes hablé, ensayar el referido alcaloide en la primera operación de importancia que se me presentara, y al efecto al ser invitado por el Profesor Mejía para practicar una *corporrafia anterior*, le propuse á dicho Señor el uso del anestésico nuevo, pero usando en esta vez mayor cantidad que en las operaciones anteriores, pues la operación era más dolorosa y de mayor duración. Así, pues, inyecté un centigramo de clorhidrato de boconina en la mucosa vaginal, y á los cinco minutos de esta operación empezamos la maniobra los Dres. Mejía, Villagrán, Oribe y el que habla, acompañados de los practicantes Nadal y otros cuyos apellidos no recuerdo. El curso y los detalles constan en la historia siguiente.

Aunque un hecho aislado nada significa tratándose de la acción terapéutica de un medicamento, sin embargo, en ciertas circunstancias, como en el caso presente, tiene un valor positivo. Me refiero á la acción anestésica de la boconina en el caso que voy á referir. Hoy, á las 10 de la mañana poco más ó menos, y por invitación del Sr. Dr. Mejía, concurrí á la casa núm. 65 de la sexta calle de Guerrero á practicar una operación: se trataba de una *corporrafia anterior*.

Como en las operaciones de pequeña cirugía que se han practicado en el Instituto Médico había dado resultado la aplicación de la boconina como anestésico á la dosis de seis miligramos, me pareció oportuno aplicar dicha substancia para la práctica de una operación de la importancia de la citada.

Como por una parte el tiempo que debíamos emplear era relativamente largo y el lugar de la mucosa vaginal muy sensible, me pareció una buena oportunidad para la experimentación de una substancia llamada á ocupar un lugar prominente en la terapéutica quirúrgica.

Preparé con tal motivo y para tal objeto, una solución al centésimo del clorhidrato de boconina, que ya vosotros conocéis, según informe en una de las pasadas sesiones: de esta solución inyecté á la enferma 1 c.c., es decir, un centigramo de clorhidrato



en el lugar mismo en que la operación tenía que verificarse (repliegue del fondo de saco anterior de la vagina). Á los cinco minutos de esta inyección, cuando apenas los instrumentos estaban dispuestos, la anestesia local era completa, y dió principio la operación llevando el bisturí el Profesor Mejía. Fuera de ligeros y pasajeros trastornos en la visión, la enferma no tuvo trastorno local ni general. Las pupilas se dilataron un poco, y los vasos conjuntivales se inyectaron de una manera notable. La anestesia general no se había producido mientras el lugar de la operación era ya insensible. Mientras se dispusieron las pinzas para sostener el lugar que se operaba, se hicieron las incisiones correspondientes, se disecó la mucosa, se hicieron las ligaduras, y en una palabra, se terminó la operación; la enferma no dió señales de dolor, no hubo movimientos de los miembros inferiores y ni siquiera los reflejos vinieron á perturbar al operador. La enferma platicaba lanzando de cuando en cuando un ligero ¡ay! que más bien que lastimero parecía provocado por impresión desconocida. Al fin, al poner el último punto de sutura, sí pareció manifestar dolor y se dirigió á nosotros preguntando si algo se le había cortado ó se le iba á cortar. Hay que advertir que la operación duró media hora y que no se repitió la inyección.

Terminada dicha operación, se volvió la enferma á su cama, en donde refirió de una manera clara los antecedentes de su enfermedad y las impresiones de la operación, entre las cuales impresiones no refirió la de dolor, y solamente dijo haberse perturbado al principio de la vista, todo lo veía blanco, haber sentido adormecidos los labios, ardor de garganta y adormecimiento de la lengua, trastornos que según ella le pasaron pronto, menos la dilatación de las pupilas, que persistió hasta el fin de la operación.

De todo lo referido puedo deducir en el caso presente:

1º Que no hay peligro inmediato en aplicar la boconina al estado de clorhidrato á la dosis de un centigramo, que es la mayor cantidad que hasta ahora se ha usado y por primera vez.

2º Que la referida boconina produjo la anestesia local completa, sin haber observado la general.

3º Que esta anestesia duró media hora y se produjo á los cinco minutos de aplicada la inyección.

4º Que la falta de movimientos voluntarios y reflejos permitieron operar á satisfacción.

5º Que no hubo en el momento de la operación perturbaciones gástricas, respiratorias ni pérdida del conocimiento.

Y por último, que se ganó mucho tiempo, todo el que requiere la cloroformización.

Como todas las ventajas observadas en el presente caso no se han referido jamás en la aplicación de los anestésicos conocidos bien en combinación ó ya particularmente á cada uno de ellos, infero con seguridad en este singular caso, que la boconina es un anestésico superior en todo á los conocidos hasta hoy, y que para mayor gloria nuestra lleva la marca del INSTITUTO MÉDICO NACIONAL DE MÉXICO.

Parecería natural que la narración anterior correspondería mejor á una Academia

de Medicina que á una Sociedad de Historia Natural; pero como por una parte hay muchos socios médicos y por la otra nos hemos ocupado del producto de la *Bocconia arborea*? en sesiones pasadas, me pareció oportuno dar á conocer este hecho ante la respetable corporación á que tengo la honra de pertenecer.»

### CONCLUSIONES.

1ª Al Instituto Médico Nacional corresponde la plena comprobación del descubrimiento del alcaloide que con anterioridad había hecho el Sr. Profesor Lasso de la Vega al analizar la corteza de la *Bocconia frutescens*?, y al Sr. Dr. Fernando Altamirano el haber iniciado desde entonces sus propiedades terapéuticas, según consta en el apéndice de la segunda edición de la Farmacopea Mexicana.

2ª El análisis químico se hizo en la 2ª sección del Instituto por el Sr. Profesor D. Mariano Lozano, bajo la dirección del Sr. Dr. Eduardo Armendáriz, jefe interino de la misma.

3ª El estudio fisiológico en la 3ª, por el Sr. Dr. Manuel Toussaint, jefe de aquélla.

4ª La aplicación terapéutica en la 4ª, por las personas que se expresan en el anterior Informe, cuyo relator fué el Dr. Armendáriz.

### LOS ALCALOIDES DE LAS PAPAVERÁCEAS.

Si omitimos los del opio, que son demasiado conocidos, sabemos que en otras diversas especies de la familia á que nos referimos, existen asociados otros muy distintos que tienen con la *boconina* más ó menos afinidad. Así, en la raíz de la *Sanguinaria canadensis* se hallan reunidas la *puccina*, la *queleritrina* y la *porfiroxina*. La primera (de la palabra *Pucoon*, nombre vulgar de la planta) se presenta después de seca bajo el estado de un polvo rojo, insípido, insoluble en el agua fría y fundiéndose como una resina en agua hirviendo. Su solución alcohólica toma un color amarillo pálido con el carbón animal, deja un residuo rojo pálido que se cambia en rojo obscuro por el ácido clorhídrico y forma agujas rosadas. El segundo, llamado también *sanguinarina*, se halla igualmente en la raíz del *Glaucium luteum* y otras especies afines lo mismo que en todas las partes del *Chelidonium majus* y *Eschscholtzia californica*. Una vez purificado por disolución en el éter y evaporación sucesiva, tiene la apariencia de granos blancos de lustre de perla; después de que la solución etérea ha sido evaporada, forman una masa como de trementina, la cual se solidifica lentamente en una substancia friable y brillante, insípida por sí misma, pero en solución alcohólica tiene un sabor ardiente, acre y amargo: el polvo provoca violentos estornudos: á 65° se ablanda como resina y á una temperatura más elevada se descompone; su reacción es alcalina; cuando se le expone al aire toma poco á poco un color blanco amarillento que llega á ser rojo por sólo huellas de vapores ácidos; insoluble en el agua pero muy soluble en el alcohol, éter y aceites. Con los ácidos, los cuales le comunican un hermoso tinte rojo anaranjado, forma sales en parte cristalizables, neutras, rojo carmesí, de un sabor acre y ardiente, fácilmente solubles en el agua y precipitables por los álcalis y el ácido tánico. El tercero, distinto de la *porfiroxina* del opio, se presenta una vez puro en pequeños cristales inodoros é insípidos, muy poco solubles en el agua y mejor en el alcohol y el éter; forma con los ácidos sales neutras, cristalizables, incoloras y amargas. En la misma quelidonia arriba mencionada, existen la *quelidonina* y la *quelidoxantina*; la primera en cristales también tubulares é incoloros, de lustre de vidrio, sabor amargo semejante al del sulfato de quinina (según otros, acre y no amargo); pierde el agua á 100°, á 130° se funde, y á una temperatura más elevada se descompone; se volatiliza con vapores acuosos; insoluble en el agua y lentamente soluble en alcohol y éter. Sus sales son incoloras, cristalizables y de reacción ácida; disueltas en el agua tienen un sabor amargo, puro y fuerte, precipitables por los álcalis y el ácido tánico. La segunda en una masa friable y amarilla de agujas cortas, sabor demasiado amargo, muy lentamente soluble en agua fría, mejor en caliente, y á la cual comunica un color amarillo intenso; poco soluble en el alcohol y nada en el éter; también en el ácido sulfúrico concentrado con un color pardo amarillo; de su solución alcohólica es precipitado por el ácido tánico. Diremos para terminar, que en la *Bocconia (Macleaya) cordata* de China existen ciertos de los expresados alcaloides y entiendo que algunos otros, lo cual hace sospechar su presencia en las especies mexicanas. A los hábiles químicos del Instituto Médico Nacional toca resolver esta interesante cuestión de análisis y rectificar si es realmente nuevo el que se estudia en el informe que antecede á esta nota.

México, Septiembre 30 de 1892.

MANUEL M. VILLADA.





## REVISTA CIENTÍFICA.

# SINOPSIS DE LOS PSITACIDOS MEXICANOS

(Orden Psittaci, único que tiene representantes en México).

Del Catálogo de los Psitacidos del Museo Británico tomamos los principales caracteres de los Pericos de México, siguiendo exactamente las agrupaciones taxinómicas del Sr. T. Salvadori, autor de dicho Catálogo.

Consideramos separadamente á los individuos jóvenes y á las hembras, siempre que difieran mucho de los machos ó de los individuos adultos.

*a.* Plumaje en gran parte verde, cola larga, por lo común graduada y cuneiforme. CONURINÆ.

*b.* Cola corta, no cuneiforme; cera siempre desnuda; plumaje en gran parte verde. PIONINÆ.

NOTA.—Los Conurinos están caracterizados por tener las plumas de la cola terminadas en punta, las dos centrales más largas. Pico fuerte más ancho que largo. Cera rodeando la base del pico, desnuda ó con plumas; aberturas nasales expuestas ú ocultas con plumas; plumaje verde; en algunas especies amarillo ó azul. Los Pioninos tienen cola corta y ancha, cuadrada ó redonda, casi de la mitad de la longitud de las alas. Generalmente 2ª, 3ª y 4ª primarias más largas. En el género *Pionus* las coberteras inferiores de la cola son rojas. En los *Chrysotis*, verdes.

### SUB-FAMILIA CONURINÆ

#### GÉNEROS.

A. *Lorums* sin plumas, así como las mejillas en una gran extensión; cola muy graduada; en las especies mexicanas mide de 14 á 23 pulgadas.<sup>1</sup> Mayores que una paloma.....*Ara*.

B. *Lorums* emplumados. Más grandes que un canario.

*a.* Pico muy comprimido; cera emplumada. Verde general; una mancha moreno-negrucza en frente de los ojos; borde de los hombros, rojo.....*Rhynchopsittacus*.

*b.* Pico no comprimido; 4ª primaria adelgazada en la punta; aberturas nasales descubiertas.....*Conurus*.

C. *Lorums* emplumados. Tamaño casi igual al de un canario.

*a.* Sin plumas de color azul obscuro (♂).....*Bolborhynchus*.

*b.* Secundarias de color azul profundo (♂).....*Psittacula*.

<sup>1</sup> Pulgadas inglesas de á 25,<sup>mm</sup>40.

## SUB-FAMILIA PIONINÆ.

- a. Coberteras inferiores de la cola, verdes.....*Chrysotis*.  
 b. Coberteras inferiores de la cola, rojas.....*Pionus*.

## ESPECIES.

## GÉNERO ARA. VULG. GUACAMAYA.

a. *Color general, rojo bermellón*; coberteras medias de las alas, amarillo cromo; parte inferior del dorso, rabadilla, coberteras superiores é inferiores de la cola, azul pálido; pequeñas coberteras superiores de las alas y coberteras inferiores de las mismas, escarlata; grandes y medianas coberteras superiores de las alas y escapulares, amarillas, verdes en la punta; remeras azules, debajo rojo dorado; grandes coberteras inferiores de las alas, rojo-moreno. *Ara macao*, Hartl.

b. *Color general verde*, con un ligero tinte oliváceo; cabeza, verde puro; un ligero tinte azulado atrás de la cabeza; frente y plumas de los *lorums*, escarlata; barba, morena; parte inferior del dorso, rabadilla y coberteras superiores de la cola, azul claro; remeras, coberteras de las primarias y grandes coberteras exteriores de las alas, azules; remeras, verde oliva dorado por debajo; las cuatro timoneras medias, moreno rojizo, con las puntas azules; tercera y cuarta, azules y morenas en la base cerca de la punta.....*Ara militaris* (Linn.).

## GÉNERO RHYNCHOPSITTACUS.

*Especie única. (Vulg. Cotorra serrana).*

Verde; sincipucio, *lorums*, ancha raya superciliar, borde del ala, algunas plumas en las patas, rojo obscuro; grandes coberteras inferiores de las alas, amarillas; remeras, abajo negruzcas; cola, ídem ídem con ligero tinte oliva. Longitud: 17 pulgadas inglesas; alas 11 á 10.5; cola, 7.4; pico, 1.6; tarsos, 7.5.....*Rhynchopsittacus pachyrhynchus*, Bp.

## GÉNERO CONURUS (VULG. PERICO, COTORRA, ETC.).

A. *Enteramente verdes*: si acaso algunas plumas diseminadas en el cuello, rojas; partes inferiores, de un verde pálido; grandes coberteras inferiores de las alas, remeras y cara interna de las timoneras, oliva; remeras de color obscuro en las puntas y en sus barbas externas. Longitud: 12.6 de pulgada; alas, 6.9; cola, 5.6; pico, 1.05; tarsos, 0.65....*Conurus holochlorus*, Sch.

NOTA.—El *Conurus brevipes* de las Islas Socorro (*C. holochlorus* var. *brevipes*) se distingue por tener los tarsos más cortos, 0.62 de pulgada en vez de 0.65!;! Puede confundirse este *Conurus* por su coloración uniforme, con las pequeñas especies ♀ de los géneros *Bolborhynchus* y *Psittacus*.

B. *Verdes, con la frente de color rojizo ó anaranjado*.

a. *Vertex y lorums, azulados*; frente, anaranjada; mejillas, verde oliváceo; garganta y pecho, oliváceo; abdomen, coberteras inferiores de la cola y de las alas, verde amarillento; coberteras de las primarias, verdes; primarias, verdes también, azules en la punta y con algo

de negro; sus barbas internas, negruzcas; secundarias, azules, con un estrecho borde verde en las barbas externas; terciarias, verdes; remeras, abajo negruzco gris; grandes coberteras inferiores de las alas, con los bordes amarillos; las dos timoneras centrales azuladas en la punta; cola, abajo, oliváceo amarillento, algo sucio en las barbas externas de las timoneras. Largo: 9.6 de pulgada; alas, 5.5; cola, 4.5; pico, 0.75; tarsos, 0.45 (Vulg. Periquito)... *Conurus canicularis* (Linn.).

b. *Vertex y lorums, sin plumas azuladas*; partes superiores, mejillas y auriculares, verdes; estrecha faja frontal entre las aberturas nasales, amarillo anaranjado; garganta y parte superior del pecho, oliva moreno, con líneas oscuras en los cañones de las plumas; parte inferior del pecho y abdomen, oliva; lados, muslos y coberteras inferiores de la cola, verdes; pequeñas coberteras inferiores de las alas y axilares, verde amarillento. Largo: 9.4; alas, 5.1; cola, 4.3; pico, 0.7; tarso, 0.45. (Vulg. Loro)..... *Conurus aztec*, Souancé.

#### GÉNERO BOLBORHYNCHUS.

*Especie única. (Vulg. Catarina).*

Encima y en los lados, verde; cabeza, de un tinte más claro; frente, lados de la cabeza y medianía de las partes inferiores, verde amarillento; partes superiores, lados del cuello y del cuerpo, con manchas negras en el borde de las plumas; las plumas de la rabadilla, las coberteras inferiores y superiores de la cola, con manchas negras terminales; las más pequeñas coberteras superiores de las alas, negras; las medias y las más grandes, con manchas negras terminales; ala bastarda, negruzca; coberteras primarias, negras, con el margen verde; 1ª primaria, negra; las otras negras, con las barbas externas verdes; timoneras, verdes por arriba, con la parte media negra; abajo, azul verdoso. Largo: 6.7 á 7 pulgadas; alas, 4.1; cola, 2.3; pico, 0.5; tarso, 0.45..... *Bolborhynchus lineolatus*, Finsch.

#### GÉNERO PSITTACULA.

*Especie única.*

Verde claro; frente, lados de la cabeza y partes inferiores, de color pálido; parte posterior del dorso, secundarias y base de las más cortas primarias, azul profundo. Largo: 5; alas, 3.4; cola, 1.6; pico, 0.5; tarso, 0.45..... *Psittacula cyanopygia*, Souancé.

#### GÉNERO CHRYSOTIS. (VULG. COTORRA, PERICO).

a. *Parte superior de la cabeza, azulada, sin plumas rojas*; occipucio, con un débil tinte gris lila; plumas de la porción posterior del cuello, con un borde negruzco; mejillas y partes inferiores, amarillo verdusco; un espejo rojo en las alas, en la base de las cuatro primeras secundarias; primera remera, negra; las demás negras, con la mitad basal de las barbas externas, verde; cerca del verde con tinte azul; grandes coberteras inferiores de las alas, verdoso azul, amarillentas en el borde; cola, verde, con una faja ancha verde amarillenta ó amarilla en la mitad terminal. Largo: 16; alas, 9.5; cola, 5.8; pico, 1.55; tarso, 0.9..... *Chrysotis guatemalæ*, Hartl.

b. *Cabeza, amarillo pálido.* Color general, verde; partes inferiores, verdes, con un débil tinte azulado; cuello, amarillo; muslos y borde metacarpiano, amarillos; *flexura*, roja, más ó menos teñida con amarillo; espejo de las alas, rojo; ala bastarda y tectrices primarias, verde

con un tinte azulado; 1ª primaria, negra; las demás negras, con la base de las barbas externas verde; secundarias, verdes, su punta negra; las barbas externas, azules cerca de la punta; grandes eoberteras inferiores de las alas y barbas internas de las remeras, verdes por abajo; cola, verde, con una faja verde amarillento en la punta; base de las timoneras laterales, roja. Largo: 15; alas, 9.7; cola, 5.5; pico, 1.55; tarsos, 0.75..... *Chrysotis levaillantii*, Sclat.

c. *Parte superior de la cabeza y lorums rojo, con la base de las plumas amarilla.* Color general, verde; superficie inferior con las plumas ribeteadas de negro; faja azul profundo encima de los ojos extendida hasta los lados del cuello; occipucio y parte posterior del cuello, verde con manechas negras; mejillas y auriculares, verde hierba; un espejo rojo en la base de las barbas externas de las cinco secundarias exteriores; ala bastarda, verde; primera remera negra, las demás también negras, con las barbas externas verdes en la base y azul obscuro en la punta; puntas de las secundarias, azul profundo; borde metacarpiano, verde pálido. Cola verde, con una ancha faja amarillo-verdoso en la mitad terminal. Largo, 13; alas, 8.2; cola, 4.6; pieo, 1.25; tarso, 0.75..... *Chrysotis viridigena*, Cass.

d. *Faja frontal y lorums rojo obscuro.* Color general, verde obscuro brillante con un tinte amarillento abajo, los bordes de las plumas, negros; en el cuello no hay bandas lilas, si acaso poco marcadas cerca de las manechas negras; faja frontal, roja no bien marcada atrás; plumas laterales de la cola, sin rojo en su base; pieo, blanco amarillento. Largo, 13; alas, 8; cola, 4.8; pico, 1.3; tarso, 0.65..... *Chrysotis finschi*, Sclat.

e. *Frente y lorums rojo escarlata; plumas del occipucio, nuca y vertex, verdes, lilas en la punta y ribeteadas con negro.* Parte superior de las mejillas, amarilla, con la base de las plumas, roja; primera remera, negra; las demás con sus barbas externas azul obscuro en la punta y verdes en la base; punta de las secundarias, azul; borde metacarpiano y pequeñas eoberteras inferiores de las alas, verde amarillento; cola verde, con una faja verde amarillenta en la punta de las timoneras laterales; las timoneras externas ribeteadas con azul en sus barbas externas. Largo, 13.5; alas, 8.2; cola, 3.7; pieo, 1.4; tarso, 0.8. . *Chrysotis autumnalis*, (Linn.).

f. *Lorums y región perioftálmica, roja; frente blanca.* Color general, verde; plumas del cuello y dorso, con bordes de color obscuro; frente, algunas veces con un tinte amarillo; vertex, azul; eoberteras superiores de la cola, verde amarillento; ala bastarda y eoberteras de las primarias, escarlata; primarias, negras, con las barbas externas verdes en la base y azules en la punta; secundarias, azules en las barbas externas; cola verde, con una faja amarillo verdoso en la punta. Las cuatro timoneras externas, rojas en la base. Largo, 10.5; alas, 6.3; cola, 3.4; pico, 1.1; tarso, 0.6..... *Chrysotis albifrons*, Bp.

g. *Lorums amarillos, sincipucio blanco, vertex azul.* Verde; las plumas ribeteadas con negro; región perioftálmica, excepto anteriormente, y parte superior de las mejillas, rojo; auriculares negras; eoberteras superiores de la cola, verde amarillento; ala bastarda, verde; pequeñas eoberteras superiores de las alas, rojas; primera remera, negra; las cuatro siguientes, verdes en la base y azules en la punta; remeras internas y secundarias, azul profundo en las barbas externas y en la punta; dos plumas centrales de la cola, verdes, amarillo verdoso en la punta; las timoneras laterales, verde amarillento, con la base roja. Largo, 10.5; alas, 7; cola, 3.3; pieo, 1.1; tarso, 0.6..... *Chrysotis xantholora*, (Schleg),

h. *Cabeza verde, en la nuca una gran mancha amarilla:* algunas con una estrecha faja amarilla longitudinal en la frente; plumas nasales, negras; color general, verde; muchas plumas con ribetes negruzcos; alas verdes, en el hombro algunas plumas rojas; espejo rojo; primera primaria, negra; barbas externas de las siguientes, verdes cerca del nacimiento de la pluma y azules más abajo; timoneras verdes, rojas en la base, más claras en la punta..... *Chrysotis auropalliata*, Bp.



## GÉNERO PIONUS.

*Especie única.*

Parte superior de la cabeza, blanca; plumas del resto de la cabeza, verdes, con bordes azules; mancha blanca en la barba y en medio de la garganta; plumas del pecho, oliva moreno, con bordes azul púrpura; coberteras inferiores de la cola, rojas, con el cañón verde, azuladas hacia la punta; las muy grandes con un ribete verde amarillento. Longitud, 9.5; alas, 7.2; cola, 2.9, pico, 1.05, tarso, 0.6 ..... *Pionus senilis* (Spix). Wagl.

Caracteres de los individuos jóvenes y las hembras que difieren de los machos adultos.

*Ara macao*. Joven con las coberteras anteriores, superiores y medias de las alas y las escapulares posteriores, verdes parcialmente.

*Rhynchopsittacus pachyrrhynchus*. Joven sin estría superciliar roja; lorums, rojo moreno.

*Conurus aztec*. Joven sin faja amarillo anaranjado entre las aberturas nasales.

*Psittacula cyanopygia*. Hembra adulta, enteramente verde. Joven con las plumas de la rabadilla azules y verdes; coberteras primarias, verdes, azules en la línea media; coberteras inferiores de las alas y axilares teñidas con verde y azul turquesa.

*Chrysotis guatemalæ*. En algunos ejemplares hay restos de manchas rojas en el medio de las barbas internas de las timoneras laterales y las más externas tienen ribetes azulados.

*Chrysotis levaillanti*. Jóvenes con menos amarillo en la cabeza; occipucio y mejillas, verdes; borde metacarpiano, amarillento verduceo.

*Chrysotis viridigena*. Joven. Solamente son rojos la frente y los lorums.

*Chrysotis albifrons*. Joven ó hembra. Ala bastarda y coberteras primarias, verdes.

*Chrysotis xantholora*. Joven. Sincipucio azul, sin blanco; lorums amarillos con algunas plumas verdes; región perioftálmica y borde cubital con algunas plumas rojas poco visibles; coberteras primarias, enteramente verdes, ó verdes unas y rojas otras.

*Pionus senilis*. Cabeza, cuello y pecho, verdes; sin ribetes azules en sus plumas; frente blanca; no hay mancha de igual color en la barba. Algunos ejemplares tienen manchas moreno claro en la punta de las coberteras superiores de las alas.

NOTA. Por su color verde uniforme pueden confundirse la hembra del *Psittacula cyanopygia* y el *Conurus holochlorus*: se distinguen fácilmente teniendo en consideración las dimensiones y otros de los caracteres ya señalados.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.\*

*Ara macao*. Chimalapa. Desde Tehuantepec hasta Bolivia, Guayana y Valle del Amazonas.

*Ara militaris*. Sonora, Presidio de Mazatlán, San Blas, Colima, Zapotlán (Jalisco), Sierra Madre de Tamaulipas, Centro y Sud América.

*Rhynchopsittacus pachyrrhynchus*. Jalapa, (?) Ciudad Durango, Michoacán, Volcán de Colima, Zapotlán (Jalisco), Popocatepetl, Texas, Nuevo México.

*Conurus holochlorus*. Nuevo León, Sierra Madre de Tamaulipas, Xicotencatl (Tamauli-

\* El Sr. E. W. Nelson ha tenido la bondad de comunicarme algunas noticias sobre este punto: he consultado también el "Rigdway's Manual N. Birds."

pas), San Luis Potosí, Misantla, Jalapa, Hacienda de Tortugas (Jalapa), Islas Marías, Nicaragua.

*Conurus aztec.* Tampico, Misantla, Vega del Cazadero, Xoehiapa, (?) La Antigua, Playa Vicente, San Lorenzo, Plan del Río, Atoyac, Teapa, Veraeruz, Mérida, Belize.

*Conurus canicularis.* Mazatlán, Santiago (Tepic), San Blas, montes de Colima, Beltrán (Jalisco), Hacienda de San Marcos (Jalisco), Acapulco, Tierra Colorada (Guerrero), Dos Arroyos (id.), Putla, Cacoprieto, Tonalá, Orizaba, Costa Rica.

*Bolborhynchus lineolatus.* Coatepec (Veraeruz).

*Psittacula cyanopygia.* Presidio, Sierra de Álamos, Bahía de Manzanillo, Islas Tres Marías.

*Chrysotis guatemalæ.* Potrero, Mirador (Córdoba), Costa Rica.

*Chrysotis levaillanti.* Islas Tres Marías, Villa Grande (Nuevo León), Sierra Madre de Tamaulipas, Aldama, Tampico, Alvarado, Mizantla, Río Grande (Oaxaca).

*Chrysotis viridigena.* Monte Morelos (Nuevo León), Río Camachio (Nuevo León), Tamaulipas.

*Chrysotis finschi.* Sinaloa, Mazatlán, Presidio, San Blas, Beltrán (Jalisco), Colima, Tehuantepec.

*Chrysotis autumnalis.* Tamaulipas, Tampico, Jalapa, Veraeruz, Vega del Cazadero (Veraeruz), Potrero, Mirador (id.), Playa Vicente, Honduras, Guatemala.

*Chrysotis albifrons.* Sonora, Sierra de Álamos, Presidio, Mazatlán, Acapulco, Tehuantepec, Tonalá (Chiapas), Yucatán, Costa Rica.

*Chrysotis xantholora.* Yucatán, Islas Cozumel, Honduras.

*Chrysotis auropalliata,* Bp. Acapulco, Mazatlán.

*Pionus senilis.* Mizantla, Villa Alta (Oaxaca), Mirador, Motzorongo.

Mayo de 1892.

A. L. H.

---

## LOS AJOLOTES Y SU METAMORFOSIS.

---

Paseando por el campo en el mes de Marzo ó Abril, si se dirige la vista hacia las zanjas ó á los claros arroyos de corriente apacible, se verá allí agitarse multitud de puntitos negros eaminando en todas direcciones. Son renacuajos de ranas más ó menos recientemente salidos de los huevos. La vivacidad de sus movimientos contrasta con su apariencia tosca y globulosa. Cuvier habría tenido quizá trabajo de mostrar en ellos la realizaci3n de su principio de la correlaci3n de los 3rganos, tan evidente en otras formas animales, en las de los peseados por ejemplo, donde todos concurren á hender las aguas: el cuerpo aplanado, el hocico adelgazado en punta, el dorso y el vientre afilado á manera de cuchillo. Los renacuajos son bareas en forma de esfera, á las que se ha adaptado como único medio de propulsi3n un remo flexible colocado atrás como un tim3n. Y sin embargo, no les falta agilidad y saben escaparse perfectamente de la persecuci3n de sus enemigos por los movimientos sinuosos que imprimen á su larga cola aplastada.

Examinándolos al microscopio se ve salir una delgada corriente de agua por el lado izquierdo de su cuerpo. Gracias á la presencia de esta corriente, llega uno á distinguir de ese lado una corta hendidura. Esta es la única seña exterior que atestigua en ellos la presencia de

las branquias. Dos ó tres días después de la ruptura de los huevos las branquias son muy aparentes; forman de ambos lados de la cabeza dos penachos festonados muy elegantes. Es interesante observar en estos órganos la corriente reprimida de líquido sanguíneo cargado de glóbulos esféricos y no ovales como lo serán más tarde. Estos penachos bien pronto disminuyen de tamaño y se retiran al interior del cuerpo. La hendidura branquial derecha es la primera que desaparece, y el agua tragada por la boca se escurre por la hendidura izquierda.

Aunque los renacuajos tienen branquias, no permanecen constantemente bajo del agua como los pescados. Suben muy frecuentemente á la superficie, aspiran ó más bien tragan el aire sumergiéndose de nuevo, y en su movimiento de descenso dejan escapar por la boca una minúscula burbuja de aire. Estas burbujas no se rompen, sino que se amontonan en la superficie y la cubren como de una espuma.

Difícil es no creer que esto sea un principio de respiración aérea. Desde el principio de su existencia los renacuajos tienen, en efecto, no solamente branquias, sino también pulmones.

La presencia simultánea en cierta época de su desarrollo, de ambos aparatos respiratorios, branquial y pulmonar, es el carácter distintivo de la clase de los Anfibios, á los que pertenecen las ranas, y que algunas veces son llamadas por su nombre de Batracios.

Pero no todos los anfibios se presentan del mismo modo bajo este respecto. Unos pierden sus branquias al estado adulto, son los *caducibranquios*, los otros las conservan toda su vida y son *perenibranquios*.

Los sapos, las ranas, las salamandras, los tritones, son caducibranquios. Á la misma categoría pertenece también una grande salamandra de veinte á veinticinco centímetros que vive en los Estados Unidos, la *Amblystoma*, nombre más correcto que el de *Ambystoma* empleado concurrentemente con el primero. Como lo demuestra su nombre, la boca de estos animales es redonda y embotada.

Los perenibranquios están representados por el Proteo ciego de las grutas de la Carniola, el Menobranquio, cuyo cuerpo tosco y macizo puede alcanzar sesenta centímetros, y la Sirena, que ha perdido el par posterior de miembros alargándose atrás como una anguila. Á diferencia de los caducibranquios, los tres se reproducen cuando tienen branquias aún, y no se les ve despojarse jamás de este órgano respiratorio.

Á principios de este siglo Humboldt envió á Cuvier un ser muy curioso originario de México, donde es conocido con el nombre indígena de *Axolotl*. Es, á veces, de un verde negrozco, pero su aspecto es muy variable; por la forma del cuerpo se parece á un renacuajo de tritón provisto de sus cuatro patas, pero enormemente más grande, puesto que su talla puede alcanzar veinticinco centímetros. Como el renacuajo, tiene una cola aplastada verticalmente. El renacuajo, cuando posee sus cuatro miembros, tiene las branquias atrofiadas; el axolote las conserva perfectamente desarrolladas en número de tres de cada lado. Es, pues, completamente adaptado á la vida acuática, y la adaptación se hace más patente aún por una nadadera membranosa que forma sobre su dorso una cresta análoga á la de los tritones.

Es un anfibio con toda seguridad; ¿pero es un caducibranquio ó un perenibranquio? Los perenibranquios son una excepción en la naturaleza; tres familias solamente se conocen como tales: los proteos, los menobranquios y las sirenas; todas las otras son de caducibranquios. Un naturalista, en presencia de un anfibio con branquias, se inclinaría siempre á considerarlo como un renacuajo de caducibranquio. Cuvier se inclinó igualmente hacia esta hipótesis, confirmándose en su opinión por un examen más atento del animal. El esqueleto era aún cartilaginoso, y además los órganos de reproducción no habían adquirido aún su completo desarrollo. Quedaba la talla, tan superior á la de los renacuajos conocidos. Mas existe una salamandra, la *Menopoma alleghanensis*, que es también de una talla considerable; ¿y el

ajolote no sería la larva del *Meuopoma*, cuya historia no estaba hasta entonces perfectamente esclarecida?

Más tarde se encontró el renacuajo del *Meuopoma*; entonces se vió obligado Cuvier á relacionar el ajolote con alguna salamandra desconocida aún.

Sin embargo, bien pronto se presentó un hecho que vino á conmover la hipótesis del gran naturalista: los informes le aseguraban que el ajolote no perdía jamás sus branquias. Así, en 1825, en su "Regne animal," Cuvier colocó al ajolote en el número de los perenibranchios, siempre con alguna indecisión y únicamente por la fe de los informes que tuvo pena recusar.

Durante medio siglo, fué un conflicto de opiniones la colocación que debía asignarse al ajolote. Según Rusconi, Mayer, Latreille, Gray, era un renacuajo. Por el contrario, Bartou, Tschudi, Hogg, Calori, Everard Home, le tenían por un perenibranchio adulto. Gravenhorst no se atrevió á declararse.

Baird, que era al principio partidario de la primera opinión, se retractó desde que conoció el trabajo en el que Everard Home mostraba en el ajolote los órganos genitales perfectamente constituidos. Si el ajolote es capaz de reproducirse, no es, por lo tanto, un renacuajo, sino un adulto, y desde luego un perenibranchio. Müller también creía que la aptitud á la generación transaba la cuestión: un animal apto para reproducirse es adulto; un animal adulto no cambia más su forma. El ajolote posee una respiración branquial cuando se reproduce; la conservará, pues, toda su vida y morirá perenibranchio.

Los mexicanos, durante este tiempo, se contentaban con saborear los ajolotes que llevan por millares al mercado de México. La carne de estos animales es muy estimada; se da, sobre todo, á los niños enfermos, y aun se considera que posee propiedades medicinales. En cuanto á una transformación posible del ajolote, los habitantes de la ciudad de México no la habían pensado nunca, y probablemente sólo un corto número de entre ellos habían oído hablar de las disputas surgidas en Europa sobre la naturaleza de su manjar nacional.

Á fines de 1863, el Ministro de relaciones de Francia recibió de aquel país ajolotes, y no teniendo en su casa ningún museo destinado para colocar este género de presentes, los envió al jardín zoológico de aclimatación del Bosque de Bolonia. El director del jardín, M. Rujz de Lavisou, no se olvidó del Museo, y tuvo la gracia de enviar, en Enero de 1864, seis ejemplares de estos interesantes anfibios al departamento de reptiles que estaba á cargo de Duméril. Sin mala intención, supongo, la repartición de los sexos quedó muy desigual: los animales enviados á Duméril fueron cinco machos y una sola hembra. No se habría podido disminuir más, ciertamente, la parte que representaba al sexo eminentemente reproductor.

Felizmente las personas que Cuvier había consultado alguna vez estaban bien informadas. Á pesar de su apariencia larvaria, los ajolotes son perfectamente aptos para reproducirse. Hacia fines de Diciembre de 1864, y sobre todo, á principios de Enero de 1865, la hembra mostró, por las proporciones que había tomado, que los óvulos se aproximaban á su madurez. Los machos, por otro lado, abandonaban grumos en el agua, y éstos, examinados al microscopio, presentaban numerosos espermatozoides en forma de filamentos, y llevando en una gran parte de su longitud una cresta membranosa muy ondulada. Los espermatozoides estaban en plena vitalidad; en continua oscilación se dirigían de un lado y de otro, gracias sobre todo á las diversas inflexiones que tomaba la cresta membranosa.

Finalmente, el 19 de Enero tuvo lugar una primera postura, seguida de la segunda en el mes de Marzo.

Duméril no habla de sus impresiones durante este primer tiempo. Pero por la sorpresa que experimentó en seguida, no sería temerario prejulgar lo que habría contestado á un visitante que le hubiese interrogado sobre la cuestión agitada por su predecesor en el Museo. Las du-

das de Cuvier le habrían parecido resueltas, pronunciándose en favor de la perenibrancuicidad de los ajolotes, á los que no habría colocado más en el número de los reptiles dudosos.

No dió también á la nueva progenie sino el grado de atención acostumbrada por todo director de un departamento de seres exóticos que conserva en sus acuarios.

Los huevos pasaron, pues, por las primeras fases de la evolución. Las crías se desprendieron de su envoltura viscosa, entraron en agitación y poco á poco adquirieron sus dos pares de miembros; en el mes de Septiembre los cuarenta y cinco que sobrevivieron se parecían, con una pequeña diferencía de tamaño, á sus padres: tres pares de grandes branquias de cada lado, una larga nadadera dorsal, una nadadera caudal bien pronunciada.

Por divagada que sea la atención, son fenómenos extraños que no pueden menos que fijarla: tal fué el caso en que se encontró Duméril. En el mes de Septiembre notó que uno de los ajolotes presentaba una apariencia singular. No le quedaban sino restos de branquias; la cresta dorsal y la nadadera caudal habían desaparecido. Una verdadera salamandra terrestre había sucedido á un renacuajo acuático.

Bien pronto se notó que un segundo animal pasaba por el mismo cambio de condiciones. Despertada por esto la atención, Duméril vió el 10 de Octubre que un tercer ajolote parecía entrar en el período crítico. Lo aisló, lo vigiló, y pudo juzgar la duración del tiempo necesario para una transformación tan radical: diez y seis días fueron suficientes.

Si el hecho, en lugar de pasar en un acuario de París hubiese tenido lugar en las épocas geológicas, sería curioso el saber cuántos siglos habrían exigido los paleontologistas defensores de la evolución por grados insensibles para hacer desaparecer las branquias y nadaderas tan prominentes.

Nueve ajolotes se transformaron: seis de la primera postura y tres de la segunda. Los otros conservaron el tipo de sus padres; pero su carácter larvario manifiesto no les impidió, sin embargo, reproducirse y mostrar una fecundidad notable: dos años después, Duméril registraba más de 800 nacimientos de ajolotes en sus acuarios. En cuanto á los padres, el 10 de Julio de 1867, fecha del artículo que escribió en los "Annales des Sciences Naturelles," no habían sufrido, aunque ya de más de tres años de edad, otras modificaciones que el aumento de talla.

La mortalidad al principio había sido grande. El tener animales interesantes no es el todo; es menester saberlos nutrir, y los mexicanos no podían suministrar noticias sobre este punto. Ellos se contentaban con pescar los ajolotes y dejar á la naturaleza, siempre benefactora, el cuidado de proveer la alimentación de su anfibio predilecto.

Al fin Duméril encontró una nutrición apropiada al gusto de los huéspedes de su acuario. Las dafnias, pequeños crustáceos como del tamaño de la cabeza de un alfiler, excitaron su avidez, y por fortuna el Director del departamento de reptiles encontró medio de compensar con el número, la pequeñez de la presa que les proporcionaba.

La casualidad había favorecido al sabio; porque bien se puede llamar casualidad la fortuna de encontrar, sobre cuarenta y cinco individuos, nueve propios para la transformación, cuando los treinta y seis restantes no hicieron sino continuar la historia de sus padres. Esta proporción de nueve sobre cuarenta y cinco era tanto más favorable cuanto que ella no lo parecía. Duméril partió más tarde una parte de su tesoro con sabios de otros países; pero la mayor parte de los que se pusieron á cultivar los ajolotes no vieron transformarse uno solo. Von Kölliker de Wurzburg, después de multiplicados ensayos sobre cientos de jóvenes, pudo consolarse presenciando una vez la transformación. En 1870 Duméril dió la suma total de los casos felices que se habían producido en el Museo: ascendían á 29, y sin embargo, en 1867 más de 800 ajolotes habían visto la luz en sus acuarios.

El sabio francés relacionaba la nueva forma adulta al género *Amblystoma*, del cual ya he-

mos hablado. Se funda, sobre todo, al determinarla así, en la disposición de los dientes vomerianos. Los batracios no tienen solamente los dientes sobre los maxilares como el hombre, los tienen también implantados sobre dos huesos del paladar, los vómeres. En el ajolote transformado los dientes vomerianos, en lugar de formar dos hileras dispuestos en V, como es el caso habitual, están colocados poco más ó menos en una sola hilera transversal. Ahora bien, esta disposición no se encuentra sino entre las amblistomas.

¿Cuál es la causa de la transformación de los ajolotes en amblistomas? ¿Se puede provocar artificialmente la metamorfosis? Duméril no habría sido un sabio si no hubiera tratado de resolver esta cuestión: intentó una experiencia radical. Quizá los ajolotes tienen necesidad de respirar fuera del agua para pasar al estado de amblistomas: ¿una señal de esta tendencia de vivir fuera del elemento acuoso, no se encontraría en estas frecuentes ascensiones que hacen á la superficie aspirando el aire y arrojándolo bajo la forma de una pequeña burbuja, como lo hacen los renacuajos de las ranas? Duméril mandó construir sobre el nivel del agua del acuario un pequeño retrete húmedo donde los ajolotes, si tenían necesidad, podían aportar, gracias á una plancha inclinada que les servía de puente. Ninguno de estos animales intentó aprovecharse de este favor. Quizá no fueron tan ingeniosos para reconocer el paso que se les abría. Se tomaron algunos y se les colocó en su nueva habitación; mas no tardó en retirarlos porque iban á perder la vida con el cambio de medio.

Duméril dice que él habría podido transferir en el medio aéreo algunos de los individuos que acusaban indicios de transformación. Pero renunció á esta idea porque la experiencia, aun en caso de éxito, no habría demostrado que el cambio de medio provocaba la transformación; á lo más se habría podido concluir que él favorecía el completo desarrollo cuando había ya recibido un principio de ejecución.

Otro problema quedaba por resolver. ¿Las amblistomas salidas de los ajolotes eran fecundas? Se juntaron individuos de los dos sexos; las hembras no tomaron nunca una extensión de volumen que permitiese concluir que estaban á punto de poner. Se colocaron también en el mismo acuario machos de amblistomas con las hembras tan fecundas de los ajolotes. El resultado fué nulo. Sacrificó en seguida algunos animales transformados con el objeto de examinar sus órganos genitales. Los ovarios se encontraron en un estado poco avanzado. Entre los machos se vieron espermatozoides; tenían un ligero movimiento de oscilación, según la relación de M. de Quatrefages, á quien Duméril había confiado el cuidado de observarlos; pero no tenían membrana plegada como los espermatozoides de los ajolotes, ni alguno de estos movimientos de traslación que parecen depender de la presencia de esta membrana.

Duméril hizo esta comunicación cinco años después de la primera aparición de las amblistomas, y concluyó que el ajolote queda siempre como un enigma científico. Verdadero enigma, en efecto, porque este singular anfibio parece tener dos estados definitivos: el uno de perenibranchio, el otro de caducibranchio; mientras que entre los otros caducibranchios, la desaparición de las branquias es el signo del estado adulto y coincide con la madurez sexual, aquí, al contrario, ella parece estorbar el desarrollo de los órganos genitales. Ó más bien diremos que la fecundidad es un obstáculo para la transformación, pues que la forma amblistoma nunca aparecería en una hembra que había ya puesto. La metamorfosis es también el privilegio de la edad joven y no se manifiesta después del primer año.

Duméril no había logrado provocar la transformación proporcionando á los ajolotes la facultad de respirar al aire libre. Otro medio, muy violento en apariencia, se mostró más eficaz.

Si se priva á los ajolotes de sus branquias, parece que se les obligaría á poner desde luego en juego sus pulmones. Pero cortar un órgano tan vascular, como lo es una branquia, no era sino exponerse á una hemorragia mortal; y después ¿cómo sufriría el animal la nece-

sidad de la respiración hasta el momento en que se acostumbrase á la pérdida de un órgano tan esencial? Dos fenómenos inesperados sobrevinieron. Nada de hemorragia sería después de la escisión, y las branquias mutiladas acabaron por reponerse. Cortadas de nuevo se rehicieron otra vez. Fué preciso hacer cuatro ó cinco escisiones sucesivas para vencer esta fuerza de reproducción. Hecho más curioso aún: los ajolotes se mostraban tan indiferentes á la ablación de sus branquias como un mamífero á quien se despoja de una parte del pelo. Duméril, que tomaba al principio alguna precaución cortando alternativamente á derecha y á izquierda, no titubeó más en cortar simultáneamente las branquias de los dos lados.

El resultado fué que sobre seis ajolotes privados de sus branquias, dos se transformaron. Proporción mucho más fuerte respecto de los ajolotes que permanecen intactos, y siendo como un indicio de que la transformación depende, en cierta parte, de la necesidad en que se encuentra el animal de acomodarse á las nuevas condiciones de la función respiratoria.

Duméril comunicó sus últimas investigaciones á la Academia el 11 de Abril de 1870. Murió el 12 de Noviembre, dejando su obra sin terminar.

Se la volvió á emprender en Alemania. Hemos visto los resultados poco satisfactorios obtenidos por el profesor von Kölliker, de Wurtzbourg: un solo individuo transformado sobre centenares de ajolotes. Von Kölliker envió algunos ejemplares á su colega de Fribourg en Brisgau, A. Weismann. Sea por falta de cuidado en el experimentador, sea por falta de buena voluntad en los sujetos, la verdad es que Weismann, menos afortunado aún que von Kölliker, no vió una sola amblastoma en sus acuarios.

En 1874 tuvo la feliz idea de confiar sus crías á manos femeninas. M<sup>lle</sup>. von Chauvin se distinguía ya por la habilidad que había desplegado en sus investigaciones sobre los insectos; sus resultados no fueron menores en su nueva empresa.

Doce renacuajos le fueron confiados; siete perecieron casi inmediatamente. Ella no se desanimó y se consagró á observar cuidadosamente las costumbres de los cinco restantes.

Su experimentación comenzó el 12 de Junio de 1874; los cinco renacuajos tenían ocho días poco más ó menos. Eran entonces pequeñas masas toscamente fusiformes, provistas de una cola, pero sin miembros. Á fines de Junio aparecieron los miembros anteriores; el 9 de Julio tocó su turno á los miembros posteriores.

Á fines de Noviembre notó que uno de sus ajolotes permanecía constantemente en la superficie del líquido, probablemente para respirar el aire libre. Creyó entonces que el tiempo había llegado para emprender las experiencias de transformación. El 1<sup>o</sup> de Diciembre depositó al ajolote en una vasija inclinada; solamente el fondo estaba lleno de agua suficiente para que el animal pudiese sumergirse todo entero. Una capa de arena tapizada de musgo húmedo cubría la parte superior de la vasija.

El ajolote parecía acomodarse bien á este régimen; salía de tiempo en tiempo del agua para vivir en pleno aire. Por grados se disminuía la profundidad de la pequeña masa de agua que ocupaba la parte más inclinada de la vasija. Las branquias comenzaron á atrofiarse, y el 4 de Diciembre, branquias, cresta dorsal, nadadera caudal, todo lo que recordaba la vida acuática había desaparecido. Quedaba una hendidura en los lados, pero ésta desapareció después de ocho días.

Otro ajolote fué un poco más tardío, pero efectuó igualmente su transformación.

Un tercero y un cuarto se mostraron menos dispuestos aún, pero siempre acabaron por seguir el ejemplo de sus compañeros.

El quinto costó mayores cuidados. Habría sido, sin embargo, sensible, tener que contar una excepción después de un éxito tan notable. M<sup>lle</sup>. von Chauvin, no logrando nada con los medios suaves, intentó violentar al pequeño rebelde. Lo colocó fuera del agua, pero el pobre

animal comenzó á desfallecer, y todo anunciaba una catástrofe si se le quería forzar demasiado. Lo volvió á colocar en el agua y su salud comenzó á restablecerse; cuando había recuperado sus fuerzas, la experiencia volvió á emprenderse. Esta vez mostró mejor disposición y concluyó al fin por revestir la forma de amblistoma.

Hemos visto los esfuerzos hechos por Duméril para obtener la reproducción de los amblistomas del Museo. Á uno de sus sucesores estaba reservado el placer de atestiguar la postura de los animales metamorfoseados.

El 27 de Marzo de 1876, M. Blanchard anunció á la Academia de Ciencias que M. Vaillant, encargado recientemente del departamento de reptiles, había obtenido huevos de amblistomas. Las instalaciones habían sido mejoradas en 1874, y las amblistomas podían seguir con más libertad el género de vida que les es natural. Los huevos siguieron la misma evolución que los de los ajolotes; después de diez meses los euarenta renacuajos no se distinguían casi de los que provenían de animales con branquias; uno solo se había transformado en amblistoma. La proporción fué menor que la comprobada por Duméril sobre los renacuajos ordinarios.

La ventaja en favor de los renacuajos ordinarios se mantiene en las experiencias comparativas hechas más tarde por M. Vaillant. Colocó los renacuajos nacidos de amblistomas, unos en un acuario ordinario, otros en una vasija en que la altura del líquido no pasaba de tres á cuatro centímetros, y que además estaba unida por un terraplén, con un terrado que salía fuera del agua. Los renacuajos de esta segunda serie podían salir del líquido cuando lo desearan. Esto era, como se ve, la repetición de lo que había ya intentado Duméril y de lo que había dado tan buenos resultados á M<sup>lle</sup>. von Chauvin.

Dividió también en dos series un número poco más ó menos igual de renacuajos nacidos de ajolotes, colocados respectivamente en las mismas condiciones que los renacuajos de amblistomas.

He aquí los resultados obtenidos:

#### POSTURA DE AMBLISTOMAS.

	Amblistomas	Ajolotes	Muertos
Primera serie.....	1.....	16.....	3
Segunda serie.....	2.....	14.....	4

#### POSTURA DE AJOLOTES.

	Amblistomas	Ajolotes	Muertos
Primera serie.....	2.....	4.....	10
Segunda serie.....	1.....	4.....	11

En esta experiencia los renacuajos nacidos de amblistomas se mostraron dotados de mayor vitalidad que los otros, pero parecían tener menos disposición para transformarse. Resultado enteramente contrario al que se había esperado.

Los estudios sobre la transformación de los ajolotes era proseguida en Europa con grande actividad. Pero no podían observarse más que animales cautivos. Se habría deseado saber cómo se conducen estando libres, en el país de su origen, la América del Norte.

La amblistoma era perfectamente conocida en ciertas regiones de altitud poco elevada. Ya en 1858, Hallowell separó diez y seis especies pertenecientes á este género. Pero la historia de su desarrollo era imperfectamente estudiada, y á la verdad no se suponía que sus renacuajos, cualesquiera que fuesen, estuvieran dotados de la facultad de reproducirse. En México, al contrario, la sola forma conocida de los sabios era el ajolote con branquias.



El descubrimiento de Duméril había, sin embargo, pasado el Atlántico. Los sabios americanos experimentaron, yo creo, un ligero sentimiento de vergüenza al haber sido precedidos por un sabio francés en la observación de los fenómenos singulares que presenta un animal originario de su propio país. Quizá un resto de mortificación disminuyó su ardor. Poco después de los primeros trabajos de Duméril, reconocieron la amblistoma de París en una especie particular, la *Amblystoma mavortium*, que tiene una área muy extensa, pues que habita la California, Nuevo-México, Tejas, Kansas, Nebraska y Minnesota. Pero no fué sino diez ó doce años más tarde que los datos comenzaron á aclararse. Supimos entonces que los lagos de las altas planicies de las Montañas Rocallosas en el Estado del Colorado, Utah y Wyoming, en altitudes que varían entre 4,000 y 8,000 pies sobre el nivel del mar, están poblados de ajolotes con branquias. En ciertas épocas un número de estos animales se escapan del agua y se transforman. Pero multitud de siretones, este es su nombre científico, permanecen en los lagos sin transformarse y proliferan. La transformación no parece, pues, estar sometida á ninguna ley, sino que parece sujeta al capricho individual y dependiendo de condiciones totalmente desconocidas.

Los sabios de México tuvieron aún más trabajo para salir de su indiferencia. Es á un artista y no á un sabio, á quien somos deudores de los datos precisos sobre la metamorfosis de nuestro anfibio. El Sr. José María Velasco es pintor paisajista; sus estudios le llevan con frecuencia á recorrer la región pintoresca que rodea la ciudad de México. El nombre de Duméril llegó á sus oídos, y se preguntó si el ajolote, este aborigene de México, había reservado para la Francia una página de su historia.

Existe á una legua y media de la Capital un pequeño lago, el lago de Santa Isabel, que aumenta con las lluvias, pero se deseca todos los años de Febrero á Mayo. Sus aguas encierran ajolotes. Interrogando á los campesinos el Sr. Velasco, llegó á saber que en la época en que las aguas comienzan á bajar, se encuentran ocultos debajo de las piedras, en las cercanías del lago, grandes salamandras, llamadas por los habitantes *ajolotes pelones, mochos ó sin aretes*. No fué difícil reconocerlos como amblistomas.

La coincidencia entre la aparición de las amblistomas y el desecamiento del lago, era ya una prueba casi perentoria de la transformación de los ajolotes que habían debido renunciar á su vida acuática. La duda desapareció cuando los pescadores sacaron del lago setenta individuos de todos tamaños, y en todos los estados, desde los muy pequeños hasta los adultos, en vía de transformación y aun completamente metamorfoseados. Entre ellos se encontraban hembras de la forma amblistoma que parecían estar próximas á poner.

Pero no provienen de este lago los numerosos ajolotes que llevan á los mercados de México. Éstos son pescados en el lago de Xochimilco que tiene ocho metros de profundidad, mientras que el de Santa Isabel no tiene más que dos, así es que jamás se deseca.

El Sr. Velasco, leyendo su memoria el 28 de Diciembre de 1878 ante la SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL, confesó que jamás había visto ajolotes sin branquias en México, y que nunca había oído decir que hubiesen sido conocidos. Uno de sus colegas, el Sr. Dr. Villada, con el fin de obsequiar al Director del SMITHSONIAN INSTITUTE, de Washington, le había enviado cincuenta ajolotes pescados en el lago de Xochimilco; todos tenían sus branquias perfectamente desarrolladas. *Por esto en México se llegó hasta á poner en duda la autenticidad de las experiencias de Duméril.*

Se alcanza, pues, este resultado: un lago sujeto á desecamientos periódicos produce amblistomas; por el contrario, en un lago que jamás se deseca, los ajolotes conservan su forma acuática.

Pero el Sr. Velasco no es muy inclinado hacia el evolucionismo, y le repugnaba admitir una influencia tan preponderante del medio sobre la metamorfosis de un ser viviente.

En 1879, tuvo la satisfacción de poder presentar á sus consocios de la SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL, amblistomas provenientes de las cercanías mismas del lago de Xochimilco y de otros lagos que no se encuentran en las condiciones especiales del lago de Santa Isabel.

El lago de Chalco, así como el de Xochimilco, no se deseca nunca; el de Zumpango no pierde sus aguas sino en años totalmente excepcionales. Á pesar de esta circunstancia las amblistomas no son desconocidas en sus cercanías. Se les da el nombre mexicano de *tlalaxolotl* (ajolote de tierra), ó bien el nombre español de *ajolotes de cerro*; parece que se les encuentra en las montañas que limitan el Valle de México por el Sur y que están inmediatas á los lagos de Chalco y de Xochimilco.

El Sr. Velasco continuó igualmente sus investigaciones en el lago de Santa Isabel. Organizó una pesca á fines de Febrero, en el momento en que el lago estaba casi seco. Las redes sacaron cuarenta individuos todos transformados. En algunos la metamorfosis había debido comenzar muy pronto, porque no tenían más de diez centímetros de longitud: el tamaño ordinario de los adultos en esta especie, es de veintidós á veinticinco centímetros. Ninguno había de más de veinte centímetros.

Observó sus costumbres y vió que, á pesar de la ausencia de las branquias, les agradaba entrar en el agua y permanecer en el fondo durante un tiempo muy considerable.

La manera como el lago de Santa Isabel se puebla es aún un misterio. Después del desecamiento no se encuentran ajolotes ni vivos ni muertos. Por otro lado, el Sr. Velasco no ha podido aún comprobar ninguna postura de amblistomas en México. En el mes de Mayo de 1880, ninguno de los setenta individuos que poseía desde 1878 y que se habían metamorfoseado, se mostraba fecundo; el Sr. Velasco se vió obligado á recurrir á las experiencias de M. Vaillant para probar que las amblistomas no eran estériles.

Los lagos de Chalco y de Xochimilco no presentan las mismas dificultades. Después de la salida de las amblistomas quedan allí aún, como en los lagos de los Estados Unidos, legiones de ajolotes no transformados que se prestan abundantemente á la multiplicación de la especie.

En resumen, el Sr. Velasco llega á esta conclusión: que en México existen incontestablemente ajolotes transformados, pero que la transformación no la alcanzan igualmente todas las especies ni todos los individuos. Ciertas especies se transforman más fácilmente que otras; los individuos se metamorfosean los unos más pronto, los otros más tarde; otros, en fin, á decir del observador mexicano, mueren *prematuramente* antes de la transformación. Este *prematuramente* no es sino una aguda sutileza. Si *prematuramente* significa que mueren antes de transformarse, uada más justo, pero es quizá una tautología. Si *prematuramente* significa que mueren antes de la edad ordinaria de la metamorfosis, sería una afirmación bastante aventurada. Las experiencias de Duméril atestiguan que la metamorfosis, cuando debe producirse, no espera los años. El Sr. Velasco, habla él mismo, como lo hemos visto, de amblistomas no pasados de diez centímetros, y por lo tanto muy jóvenes. Él no ha pretendido nunca que los ajolotes que se venden en México sean todos recién nacidos. En todo caso, no se puede invocar una muerte prematura para los ajolotes de Duméril que habían dado varias generaciones de amblistomas sin transformarse después de más de tres años.

Para terminar la historia de los ajolotes, abandonemos á México y volvamos á Europa con el fin de señalar una experiencia muy instructiva de M<sup>lle</sup> von Chauvin. En lugar de obligar á los anfibios á respirar al aire libre disminuyendo la profundidad del líquido en la vasija, utiliza la propiedad del agua hervida que no contiene oxígeno en disolución. Se sabe que un pescado sumergido en dicha agua no está en mejores condiciones para la respiración que cuando está completamente fuera de ella; muere igualmente asfixiado.





Un ajolote que había ya comenzado su transformación en amblistoma, fué colocado en agua ordinaria; sus branquias comenzaron á reaparecer, pero cuando se le transfería al agua hervida, tenía lugar lo contrario; las branquias se atrofiaban y la conversión del ajolote en amblistoma era más perfecta que antes.

La microscopía biológica ha hecho inmensos progresos en este siglo: ella nos ha revelado la estructura de la celdilla y nos ha dado también la llave de varios problemas importantes abandonados sin solución por las generaciones que nos han precedido; ella, asimismo, ha afirmado su poder en el terreno de la terapéutica, haciéndonos conocer la causa y el mecanismo de ciertas enfermedades contagiosas, enseñándonos á conjurarlas. No me permitiré comparar á estos grandes descubrimientos, las investigaciones inauguradas por Duméril y continuadas con más ó menos éxito por aquellos que su buena fortuna había alentado á seguir sus huellas. Pero dudo que en las investigaciones microscópicas sobre la fauna actual, se haya encontrado en este siglo un fenómeno más importante por sus consecuencias que el de la transformación de los ajolotes.

La conclusión espontánea, obvia, diría yo, si la palabra fuese consagrada por el diccionario, de los hechos que hemos trazado, es que la historia de una especie no es una constante repetición de ella misma. Los individuos salidos de los mismos padres no están sujetos á evolucionar de la misma manera: los unos pueden quedar en un estado considerado como larvario y perpetuarse en seguida bajo esta forma; los otros pueden pasar á un estado más elevado. La incertidumbre que les alcanza toca también á sus descendientes, y el sabio que ve holgarse en el acuario á un joven renacuajo de ajolote ó de amblistoma, puede ponerse una cuestión que ha llegado á ser célebre: ¿este renacuajo, qué creéis que llegue á ser algún día?

Que las generaciones sucesivas puedan no parecerse, se sabe por las generaciones alternantes; la serie se repite, y después de cinco, seis, siete generaciones, se comienza fatalmente el mismo ciclo. Se sabe lo que debe esperarse, se puede prever el porvenir. Los individuos de una misma generación, si ofrecen divergencias respecto de sus padres y sus descendientes, se parecen á lo menos entre sí. Aquí, la inconstancia se manifiesta en los miembros de una misma generación, sin que nada en su organización determine fatalmente su suerte futura.

Estas experiencias han arrojado también nueva luz sobre lo que es preciso entender por el estado adulto. Cuando un ser viviente sufre metamorfosis, se está como acostumbrado á considerar su último estado, llamado estado perfecto, como coincidiendo siempre con el estado adulto, es decir, aquel en que el ser está apto para procrear. Son las mariposas y no las larvas que engendran; son las ranas y no los renacuajos las que ponen huevos.

Para ciertos insectos, la coincidencia parece de tal modo completa, que el individuo no parece alcanzar su estado perfecto sino para llenar las necesidades de la reproducción. El insecto perfecto está aún desprovisto de una abertura bucal, y luego que pone concluye su existencia efímera.

Baird, lo hemos visto, cesó de considerar al ajolote como un renacuajo, desde que supo por las experiencias de Everard Home, que este anfibio era capaz de reproducirse. Müller se pronunció enérgicamente en el mismo sentido, y Cuvier, en la época en que él admitía el estado larvario del ajolote, estuvo afortunado apoyándose en la imperfección de los órganos genitales.

Wagner, profesor en Casan, había observado, es verdad, antes que Duméril, un fenómeno notable en un insecto de la familia de los Cecidomianos. Estos son dípteros próximos de los mosquitos. Había encontrado larvas llenas de otras larvas de segundo orden y pudiendo también propagarse sin pasar por el estado perfecto.

Si hay alguna semejanza entre los dos géneros de observaciones, hay también una diferencia marcada. Esta larva es devorada por sus descendientes, y nunca, ni ella ni los que nacen

con ella, pasan al estado perfecto. Es un simple caso de generación alternante, notable solamente por el hecho de que la generación intermediaria se parece más bien á una larva que á un insecto perfecto; mientras que, entre los pulgones, las formas intermediarias semejan las formas perfectas. Pero esta generación intermediaria tiene su destino perfectamente fijado, y se puede, por lo mismo, predecir la sucesión de los fenómenos, porque se representan siempre en el mismo orden.

De Filippi se aproxima mucho al caso de Duméril en el trabajo que publicó en 1861. Sobre cincuenta tritones que encontró en un pantano del lago Mayor, dos solamente eran tritones perfectos adaptados á la vida aérea; los otros que permanecían al estado de larvas, estaban provistos de branquias, pero se asemejaban á los adultos ordinarios por su talla y el desarrollo de sus órganos genitales. Desgraciadamente no se habla ni de postura ni de huevos que se hubieran desarrollado en nuevas larvas.

Esta observación recibió un complemento, pero después de los primeros trabajos de Duméril. En Abril de 1869, M. Jullien tuvo ocasión de encontrar seis tritones de otra especie, el *Lissotriton punctatus*, provistos igualmente de branquias como los renacuajos, pero con los órganos genitales perfectamente desarrollados. De las cuatro hembras que se encontraron en el número, dos estaban tan avanzadas que pusieron realmente huevos. Pero estos huevos no habrían podido ser fecundados por los dos machos, porque los testículos no contenían espermatozoides, sino solamente aquellos elementos precursores de los verdaderos elementos machos que se llaman celdillas madres de los espermatozoides.

De todos modos estas observaciones quedan aún bien lejos de las hechas sobre el ajolote. Si se considera la perfección y la fortuna con las cuales la reproducción del ajolote ha sido llevada á cabo, puede decirse que queda aún en la ciencia al estado de caso aislado.

¿De dónde depende la inestabilidad que se nota en la metamorfosis de los ajolotes? ¿Es debida á la constitución intrínseca de los individuos, ó á las condiciones del medio?

En nuestro concepto, la una y las otras concurren. Ciertos individuos son más aptos á metamorfosearse que los otros; porque ¿cómo explicar de otra manera que en un mismo depósito unos se transforman y otros no?

Pero, por otra parte, la influencia de las condiciones extrínsecas es innegable. La experiencia de M<sup>lle</sup> von Chauvin me parece decisiva á este respecto; porque si el modo como llevó á cabo la experiencia no hubiera tenido ninguna parte en la metamorfosis, si los cinco individuos se hubieran transformado lo mismo, es preciso confesar que el cambio les fué singularmente favorable. Von Kölliker recibió un cierto número de especímenes de Duméril; estos individuos eran fecundos, se multiplicaron por cientos; una sola metamorfosis se produjo. Weismann heredó á su vez de von Kölliker, pero tuvo aun menos éxito. Entregó las larvas que le quedaban, después de una mortalidad extraordinaria, á M<sup>lle</sup> von Chauvin, y he allí que los cinco supervivientes se transformaron cuando cambiaron de mano. Comparemos estos resultados, no precisamente con los obtenidos sea por Weismann ó por von Kölliker, aun cuando estos sean los términos de comparación los más naturales, sino remontémonos al caso más favorable del mismo Duméril. Sobre cuarenta y cinco individuos, nueve se transformaron en el Museo de París. Supongamos que antes de la metamorfosis, Duméril hubiese regalado cinco individuos á M<sup>lle</sup> von Chauvin: ¿qué suerte habría tenido si le hubiese enviado cinco de los nueve que debían pasar más tarde al estado de amblastomas? El cálculo de las probabilidades nos enseña que esta suerte está representada por la fracción  $\frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{45 \cdot 44 \cdot 43 \cdot 42 \cdot 41 \cdot 40}$ ; en otros términos, se habría podido apostar más de 9,500 contra uno que la metamorfosis no habría sido general.

M. Weismann fué, no obstante, desgraciado en la aplicación que quiso hacer de los resultados obtenidos por M<sup>lle</sup> von Chauvin. La influencia del medio habiéndose mostrado tan mani-

fiesta en Fribourg, intentó explicar por las condiciones topográficas y climatéricas de México por qué no existían allí amblistomas. La no existencia de amblistomas en México era entonces la opinión acreditada no solamente entre los sabios europeos, sino aun entre los de los Estados Unidos; era aceptada por hombres tales como M. Cope, que afirmaba que el imperio de las amblistomas no descendía abajo del trópico de Cáncer.

Vinieron las observaciones del Sr. Velasco, que pusieron en evidencia la transformación de los ajolotes en su país natal. La teoría de M. Weismann cayó completamente en la falsedad; no solamente había amblistomas en México, sino probó, además, el Sr. Velasco, que el clima y la topografía de las altas planicies mexicanas están lejos de ser como el profesor de Fribourg se las representaba según datos incompletos.

Si el sabio alemán peca por defecto, el informe de las experiencias del Sr. Velasco hecho por la "Revue scientifique," bien podría pecar por exceso. El *reviewer*, que no es otro que M. Raphaël Blanchard, si creemos á M. Sauvage, ha tratado de poner en mal al sabio alemán. Éste ha puesto muy pocas amblistomas en México, aquél bien podría poner muchas.

He aquí, en efecto, cómo M. Blanchard, si es siempre el autor del informe, resume las observaciones del pintor mexicano: "El lago de Santa Isabel se deseca todos los años; que el desecamiento se haga naturalmente ó que se active de un modo artificial, todos los ajolotes que encierra se transforman desde que el nivel de las aguas comienza á bajar. . . . El lago de Zumpango se deseca algunas veces cuando las lluvias son poco abundantes: los lagos de Xochimilco y de Chalco no se desecan jamás. En estos últimos, los ajolotes se transforman tanto como en el lago de Santa Isabel. . . . El ajolote se transforma en México tanto como en Europa, aun cuando las condiciones en las cuales se encuentra sean favorables ó no á las condiciones de su estado larvario."

Para quien no haya leído la memoria original del Sr. Velasco, le parecería, según este informe, que no hay ninguna diferencia que hacer entre el lago de Santa Isabel y los otros, entre lo que pasa en condiciones favorables á la conservación del estado larvario y las que no lo son. M. Blanchard tuvo cuidado de realzar el hecho de que todos los ajolotes del lago de Santa Isabel se transforman. Á menos de desconfiar del autor y de pesar todos los términos que emplea, estaría uno tentado á creer que el mismo fenómeno se verifica en los otros lagos y que todos los ajolotes se transforman en ellos igualmente. Nada en el texto nos advierte que haya diferencia, bajo este respecto, entre los distintos lagos; por el contrario, nos dice explícitamente que las condiciones favorables ó no á la existencia larvaria no influyen sobre la presencia de las amblistomas.

Las expresiones del informe son tomadas, no lo dudo, de la memoria del Sr. Velasco; pero si éste insiste sobre las semejanzas, no omite, sin embargo, señalar las diferencias. En el lago de Santa Isabel los pescadores sacaron en sus redes cuarenta ajolotes y todos transformados. En el lago de Xochimilco, al contrario, el Sr. Villada, en cincuenta individuos, no encontró uno solo metamorfoseado. Cualquiera que sea la estación del año, se llevan á México, del lago de Xochimilco, ajolotes en gran número, y jamás se recuerda haya ido mezclada ninguna amblistoma, y no es sin trabajo que el Sr. Velasco ha acabado por encontrarlas cerca de los lagos que no se desecan.

Así dice él explícitamente que la transformación depende de la especie, de los individuos, de las condiciones del medio. No rechaza absolutamente la teoría de M. Weismann; solamente no acepta que las condiciones del medio sean los únicos factores del problema. Es preciso una predisposición en los individuos; siendo dada esta predisposición, las condiciones del medio pueden acelerar, retardar, impedir aun la transformación.

Nosotros nos adherimos de buena gana á esta opinión, agregando siempre esta nota, que

según las experiencias de M<sup>lle</sup>. von Chauvin, nos parece difícil admitir en algún individuo una impotencia radical para sufrir la metamorfosis, aunque todos pueden no tener al mismo grado una tendencia á transformarse.

¿Por qué, á diferencia de otros lagos, el de Santa Isabel ve todos sus ajolotes transformarse? La respuesta sería quizá fácil si se tratase de individuos que se quedan en el lago hasta su completo desecamiento. Esto sería la repetición en grande de la experiencia de Fribourg. Mas el Sr. Velasco nos dice que todos los individuos que ha colocado en su casa, en un acuario ordinario, se han transformado igualmente. Es preciso, pues, ocurrir á una disposición más acentuada de los individuos para la metamorfosis. ¿Es ella el hecho de la herencia? Sería posible, porque vistas las condiciones del lago, todos los individuos que allí se encuentran parecen descender de individuos transformados, aquellos que no se transforman debiendo perecer antes de tener la edad de la reproducción. Se tendría, pues, que referir á un caso de selección natural. Desgraciadamente, el Sr. Velasco nos asegura que después de dos años de observación, sus amblistomas eran aún estériles. Es verdad que las amblistomas del Museo de París se mostraron por mucho tiempo refractarias también, y parecen haber llegado mucho menos pronto al estado adulto que los simples ajolotes.

¿Quién sabe si los ajolotes de Santa Isabel no pertenezcan á una especie privilegiada? El Sr. Velasco, en todo caso, le ha dado el nombre de *Siredon tigrina* y lo considera como distinto del *Siredon Humboldtii* que habita el lago de Xochimilco, y del *Siredon lichenoides* que ha servido á las experiencias del Museo. Habiendo sido ésta la mejor estudiada, es á ella, sobre todo, que se aplican las reflexiones que dan término á este artículo.

Si se nos pregunta, pues, si hay alguna imposibilidad para que durante largo tiempo haya simplemente generación de ajolotes ordinarios, y que la transformación no se produzca sino en el momento en que las condiciones exteriores viniesen á cambiar, responderíamos que nosotros no la vemos, y no nos sorprendería que las amblistomas del Museo de París hubieran descendido de una línea de ajolotes de pura sangre sin mezcla alguna de amblistomas durante largos siglos. ¿Pueden existir ciertas condiciones del medio donde todos los ajolotes se transformen? Responderemos igualmente que sí, apoyándonos en las experiencias de Fribourg. ¿Pueden existir condiciones del medio donde ninguno se transforme? Responderemos igualmente que sí: testimonios son los insucesos que han acompañado el cultivo de estos anfibios en casi todos los laboratorios de Europa. En fin, los hechos que pasaron en el Museo de París nos enseñan que puede también hacerse una separación entre los individuos; los unos se transforman y los otros no. La marcha de la especie puede ser aun retrógrada y no progresiva, puesto que las amblistomas pueden dar nacimiento á renacuajos que no se metamorfosean.

¿Quién puede respondernos que no veremos un día los renacuajos de nuestras ranas gozar de la facultad de reproducción sin alcanzar el estado perfecto? ¡Pobres fisiologistas! ¡No más ranas en vuestros laboratorios!

Hemos expuesto los hechos: cualesquiera que sean las conclusiones que saque el lector, creemos que no pueden dejar de dar una idea más justa y más amplia de la variabilidad de la especie. La variabilidad no está restringida á los caracteres accesorios; puede afectar los órganos reputados como los más importantes y modificar completamente la evolución del individuo.

G. HAHN, S. J.

(Traducido de la "Revue des questions scientifiques." Bruselas, 2.<sup>a</sup> Serie, T. I, pág. 178. 1892).



## LA ZOOLOGÍA DE COLÓN

Y DE LOS

## PRIMEROS EXPLORADORES DE AMÉRICA.

Del curioso opúsculo publicado en la Habana el año de 1888 por el Sr. D. JUAN IGNACIO DE ARMAS, bajo el expresado título, tomamos únicamente lo relativo á las especies mexicanas que en seguida se insertan.

## MAMÍFEROS.

## PRIMATOS.

## I.—CÉBIDOS.

1.—MYCETES PALLIATUS; en Costa Rica *congo*. \*

*Gato paúl*.—Colón: *cuarto viaje*, en Nav., I, pág. 455.

*Mico*.—Acosta: *Historia Natural y Moral de las Indias*, Sevilla, 1590, lib. IV, cap. 39.

Colón encontró esta especie en Veragua, durante su cuarto viaje, 1502. Dice que un balletero había herido á un animal “que se parece á *gato paúl*, salvo que es mucho más grande y el rostro de hombre.” Atravesado ya el mono por una flecha desde el pecho hasta la cola, le cortaron un brazo y una pierna, y eu tal estado lo pusieron delante de un pecari para que éste lo devorase; pero sucedió una cosa bien diversa, y fué que el valiente mutilado asió el hocico de su contrario con la cola, y con la única mano que le quedaba lo remató á golpes. “E a uo tan nuevo y hermosa montería —agrega el Almirante— me hizo escribir esto.” Ejemplo de resistencia vital y de valor que solo ofrecen los *Mycetes*.

Cuando Pedro Arias Dávila atravesó el istmo para fundar á Panamá, tuvo que arrostrar la resistencia de estos monos, que puestos á la cabeza de las demás especies de sus congéneres y aturdiendo los bosques con sus espantosos alaridos, lanzaban piedras y ramas de árboles contra los castellanos. Ocurrió una vez que un arcabucero, á tiempo que disparaba un tiro que mató á un mono, recibió de éste tal pedrada que le rompió los dientes. Oviedo y Gómara certifican el hecho, como también Garcilaso, que conoció luego en el Perú al balletero, por nombre Villacastín. Refiere también Oviedo que uno de estos “gatos grandes y negros” recibió una vez una flecha que le atravesó la cabeza de parte á parte, reuniéndose alrededor de él sus congéneres con el intento de sacársela; pero no pudiéndolo lograr por el gran dolor que le causaba, el herido tomaba con una mano la mauo de los otros y la llevaba con mucho tiento á que tocasen la flecha. En esto recibió otro flechazo en un hombro que lo hizo salir huyendo; pero *no cayó*, agrega el escritor.

\* Según el Sr. J. Rovirosa, *Mono* propiamente dicho en Macuspana. (V. “La Naturaleza,” 1.ª Serie, T. VII, pág. 349).

“En Capira, pasando de Nombre de Dios á Panamá, ví saltar á un mico de éstos de un árbol á otro que estaba á la otra banda del río, que me admiró. Ásense con la cola á un ramo, y arrojándose donde quieren, y cuando el espacio es muy grande que no pueden con un salto alcanzarle, usan una maña muy graciosa, de asirse uno á la cola del otro y hacer de esta suerte una como cadena de muchos; después, ondeándose todos y columpiándose, el primero, ayudado de la fuerza de los otros, salta y alcanza y se ase al ramo, y sustenta á los demás hasta que llegan asidos, como dije, á la cola de otro.”—Acosta, IV, 39.

Lo único que asegura en este relato el P. Acosta, es haber visto á un mono saltar desde un árbol á otro árbol que estaba en la opuesta orilla de un río, lo cual es aceptable si el río era estrecho y si las ramas de los árboles se acercaban bastante. Lo que añade respecto á la cadena de monos para alcanzar la rama distante, no asegura haberlo visto, y es, desde luego, más difícil de aceptar. Repitieron esc aserto, con más ó menos variantes, Hernández, Herrera, Garcilaso, Oexmelin, Dampier, Ulloa y otros muchos. Este último publicó una lámina representando el prodigioso salto; y tantas adiciones fueron haciéndose al relato, que en los modernos tiempos un ilustrado autor venezolano afirma que la cadena de monos se queda por algún tiempo suspensa como un puente colgante entre ambos árboles, mientras pasan por encima las hembras, los jóvenes y los enfermos de la tribu. Por alusión al peligro que en el salto correría el último eslabón de la animada cadena, se formó el proverbio castellano, *el último mono se ahoga*. Pero el hecho es inexacto; Azara y Humboldt lo han desmentido del modo más categórico.

## 2.—MYCETES VILLOSUS; en México *saraguato*.\*

*Ocumatlí*.—Hernández: *Rerum Medicarum Nova Hispanice Thesaurus, seu plantarum animalium mineralium Mexicanorum Historia*, Roma, 1648, pág. 318.

*Azcailcoiōtl* llama Sahagun, y *atzcacoyōtl* Hernández á un animal, del cual dicen que se asienta sobre los hormigueros, y que de noche aulla con diversidad de voces, unas gruesas y otras delgadas; conjunto híbrido de caracteres correspondientes al oso hormiguero y á los monos aulladores. *Tlacaxolōtl* nombran ambos autores á otro animal, no menos monstruoso, en cuya descripción se añaden á las cualidades de un tapírido, la cara redonda y la larga cola de un *Mycetes*. Sahagun, por último, dota á su *ahuitzōtl*, que no es sino una nutria, de una cola aprensil como una mano, de que el animal se sirve para agarrar á su víctima y sumergirla en el agua. El poco conocimiento que uno y otro autor tenían de algunos de los animales que por referencias describen, les hizo atribuir á tres especies tan diversas, como el oso hormiguero, el tapir de Centro América, y la nutria, propiedades exclusivas de los *Mycetes*.

## LA CARNE DE MONO.

“Y como por pasatiempo, oí decir que le solían guisar (á Moctezuma) *carnes de muchachos de poca edad*; y como tenía tantas diversidades de guisados y de tantas cosas, no lo echábamos de ver si era de carne humana.”—Bernal Díaz del Castillo: *Conquista de Nueva España*. 91.

“Halló (Sandoval) en el camino fardeles de ropa, cargas de centli (maíz) y *niños asados*.”—Gomara, *Conquista de Méjico*, 140, p. 389.

\* Señalada por el mismo Sr. Roviroso en la localidad de la nota anterior. (Véase íd.).

“Son estos indios (de Santa Marta) caribes, flecheros y comen carne humana; y esto se supo porque en algunas casas se hallaron aquel día tasajos y miembros de hombres y de mujeres, así como *brazos y piernas y una mano. . .*”—Oviedo: *Historia General y Natural de Indias*, lib. XXVI, cap. 10.

“Y en las ollas de la comida que estaban al fuego, entre la carne que sacaban había *piés y manos de hombres*, de donde conocieron que aquellos indios (del Perú) eran caribes.”—Herrera: *Historia de las Indias Occidentales*, déc. III, lib. 7, cap. 11.

Puede creerse que los comestibles mencionados en los anteriores relatos, así como en otros muchos extractos que podrían hacerse de los cronistas primitivos, se refieren á carnes de mono, preparadas para el consumo. “Los monos asados, —dice Humboldt,— particularmente los que tienen la cabeza redonda, se parecen de un modo espantoso á un niño; por lo cual los europeos que se ven obligados á alimentarse de aquella carne, piden siempre que les corten la cabeza y las manos, y solo les presenten el tronco.” “Se me representó tan vivamente la imagen de un niño negrito, —escribe Schomburgk,— que hube de separarme de aquel festin, para no dar lugar á que despertase de nuevo en mí aquella repugnancia que tenia ya dominada á fuerza de buena voluntad.” Y la semejanza es aún mayor respecto á las extremidades, una vez separadas del tronco. Bates, al devorar un brazo de mono, exclama: “Solo la más dura necesidad me pudo haber arrastrado tan cerca del canibalismo.”

Júzguese, en vista de esto, cuál sería la impresión que hombres ignorantes y fanáticos recibirían al encontrar en uso entre los indios de América tan sospechosas provisiones. Moctezuma fué tenido como antropófago, acusación que se extendió en términos generales á todos los habitantes del imperio azteca, á pesar de hallarse desmentida del modo más elocuente, por la conducta observada por los defensores de México, que durante las hambres y los sufrimientos indescriptibles que arrostraron durante el sitio, no llegaron á la carne del sinnúmero de cadáveres que había en las calles. “No comen la de los suyos, como algunos piensan; —confiesa Gómara,— que si la comieran, no murieran así de hambre.” Pero si no comían sus muertos es inconcuso que tampoco comían los ajenos. El hambre no hace distinciones, y menos podría hacerlas en hombres ya habituados á comer hombres. La historia de los naufragios, de los sitios de ciudades, y de las grandes escaseces públicas, está llena de ejemplos que corroboran esta opinión.

Oviedo, solo por haber visto brazos, piernas y manos en tasajo, el mismo día que desembarcó con Pedro Arias Dávila, formó el concepto de que los indios de Santa Marta eran antropófagos, lo cual le ayudó á creer que en otras partes de América también lo eran. Del mismo modo juzgó Pizarro á los peruanos, porque en su primera excursión, al acercarse á las fronteras de ese imperio, encontró pies y manos dentro de una olla que estaba al fuego; pero es sabido que ni el uno ni el otro eran profesores de anatomía comparada.

El P. Labat, que en los términos más enérgicos y precisos eximió á los llamados caribes de las Antillas del injusto cargo de antropófagos, no pudo eximirlos del de crueldad, al ver que en la proa de una embarcación caribe en que navegaba, había, al lado de una cabeza de mono, un brazo seco, que él supuso ó le dijeron que era de un inglés de Barbados. Lo más probable es que fuese un brazo de mono, de los que había en la citada isla, ó en la de San Cristóbal. Era y es frecuente entre algunos indios conservar por curiosidad semejantes restos, que por lo magro de la carne duran mucho tiempo. Bonpland, el compañero de Humboldt, adornó durante muchos años su gabinete de París con el brazo de un mono, asado en Esmeraldas, población del Ecuador.

Ya el príncipe Maximiliano de Neuwied sostuvo que solo en el uso frecuente de la carne

de mono se funda el cargo de antropofagia hecho á los botocudos del Brasil. En términos más generales, y con respecto á los primitivos habitantes de todo este continente, puede asegurarse que si el fanatismo religioso, el deseo de justificar las guerras de exterminio, y, sobre todo, el interés de hacer esclavos, movió á los conquistadores á acusar de antropófagos á muchas tribus de indios, no culpables de otro crimen que el de defender con energía sus hogares, hubo otros muchos casos en que la injusta acusación estaba fundada en el encuentro ocasional de preparaciones culinarias de carne de mono.

## QUIRÓPTEROS.

### III.—FILOSTÓMIDOS.

#### 3—ARTIBEUS PERSPICILLATUS.

“Otros murciélagos hay en la isla de San Juan, que los comen, y están muy gordos, y en agua muy caliente se disuelven fácilmente, y quedan de la manera de los pajaritos de cañuela, y muy blancos y muy gordos, y de buen sabor, segun dicen los indios, y aun algunos cristianos, que los comen tambien, en especial aquellos que son amigos de probar lo que ven hacer á otros.”—Ov., *Sum.*, c. 35.

Este *Artibeus* es gordo, y como carece de cola, bien pudo ser comparado, una vez muerto y sin piel, con los pajaritos de cañuela, llamados así en España porque se venden con las patas metidas en la hendedura de una caña. Hay en Puerto Rico actualmente otras cuatro especies, pero á ninguna de ellas convienen las indicaciones de Oviedo.

#### 4—PHYLLOSTOMA SPECTRUM.<sup>1</sup>

“Vinieron mordidos de murciélagos enconados, que los hay en aquel rio, tan grandes como tórtolas.”—Góm., 61, pgá. 192.

El primero de estos murciélagos que vió Bates en el Brasil, revoloteando en su propia habitación, se le figuró una paloma.

“Estos murciélagos son ni más ni ménos que los de acá, y acostumbran picar de noche, y comunmente por la mayor parte pican del pico de la nariz, ó de las yemas de las cabezas de los dedos de las manos ó de los piés, y sacan tanta sangre de la mordedura que es cosa para no se poder creer sin verlo. Tienen otra propiedad, y es que si entre cien personas pican á un hombre una noche, despues la siguiente ú otra no pica el murciélago sino al mismo que ya hubo picado, aunque esté entre muchos hombres. El remedio de esta mordedura es tomar un poco de rescoldo de la brasa, cuanto se pueda sufrir, y ponerlo en el bocado. Hay así mismo otro remedio y es tomar agua caliente, y luego cesa la sangre y el peligro, y se cura muy presto la llaga de la picadura, la cual es pequeña, y saca el murciélago un bocadito redondo de la carne. A mí me han mordido y me he curado con el agua de la manera que he dicho.”—Ov., *Sum.*, 35.

La familia de los Filostómidos, exclusivamente americana, comprendía y comprende desde California hasta Patagonia. Hicieron gran daño á los soldados de Eneiso y Balboa en el istmo, de Garay en Pánuco, de Diego de Ordaz en el Orinoco, y de Antonio de Herrera en Nueva

<sup>1</sup> Si, como como creemos, lo que sigue se refiere más bien al *Desmodus rufus*, el Sr. Sumichrast dice que esta especie se halla diseminada en toda la porción intertropical de la República.—*M.* V.

Granada. Más perjudiciales fueron todavía á Alvar Núñez Cabeza de Vaca en el Paraguay, pues tenían en continuo desasosiego á los caballos, desangraban á las gallinas cortándoles las crestas, é impidieron la primera cría de cochinos á aquel lugar llevados, porque mordían en los pezones á las cochinas paridas. Al mismo Cabeza de Vaca le mordieron en un pie. En Centro América, según Herrera, así como en otras partes del continente, fueron causa los murciélagos de que se abandonasen muchas crías de ganado.

Las preocupaciones contra el murciélago, tan frecuentes en Europa durante la Edad Media, se reprodujeron en América, haciéndolo aparecer como cómplice inconsciente de varias de las maldades atribuidas á los indígenas. Díjose que sus alas entraban á formar parte de la mortífera composición con que los llamados caribes y otros indios untaban, al decir de ciertos cronistas, la punta de sus flechas; pero lo cierto es que en los tejidos de dichas alas no se encuentra ninguna materia tóxica. Díjose también, y es cosa más creíble, que la sangre del murciélago entraba en la composición de un betún ó engrudo que usaban los mexicanos para dar lustre á sus armas.

## CARNÍVOROS.

### VI.—FÉLIDOS.

5—*FELIS ONZA*; el jaguar; en el Brasil *onza pintada*; en México *tigre real*.

*Ochi*.—Ov., *Sum.* 11; XII, 10; en Costa Firme.

*Teguan*.—Ov., XII, 10; en Nicaragua.

*Nambue*.—Ov., XXIX, 21.

*Tlatlahqui ocelotl*.—Hern., pág. 498.

*Janouara*.—Léry: *Histoire d'un voyage fait en la terre du Bresil autrement dite Amérique*, Geneve, 1580, page 162.

*Janouare*.—Hern., pág. 477.

*Janouar*.—Abbeville, *Histoire de la mission des Pères Capucins en l'isle de Maragnan*, Paris, 1614, page 251.

*Jaguara*.—Marc., pág. 235.

Colón no alude al jaguar en sus excursiones por el continente. Tampoco lo menciona Vesputcio; pero su jefe Hojeda, volviendo á Europa en 1499, enseñó en Santo Domingo una piel de *onza*. Este felino habitaba desde la línea del Mississippi hasta las del Plata y Pilcomayo, ejerciendo un dominio indisputado sobre toda la creación animada de esa gran comarca. Los indios hacían grandes fuegos por la noche para ahuyentarlo, ó dormían en tablados cerrados hechos sobre los árboles; ó rodeaban sus casas de anchos fosos y fuertes palizadas, cubiertas de plantas espinosas. Á precauciones contra el jaguar y otros animales debe atribuirse la multitud de poblaciones que se encontraron en Costa Firme, construidas sobre horcones en el agua. En ciertos lugares no dejaban más abertura los indios cuando se entregaban al sueño, que un respiradero en la parte más elevada del techo; y aun así no estaban seguros, porque una vez, relata el poeta Castellanos, logró entrar un jaguar por esa abertura en un bohío donde dormían treinta indios y á todos los dejó sin vida.

Los indios de México tenían la costumbre ó la superstición, expresa Sahagun, de no disparar más que cuatro flechas contra el jaguar, agotadas las cuales se daban ya por perdidos. En el continente meridional, cuando se lo encontraban yendo solos y desarmados, permanecían inmóviles los indios, y aun se ponían de rodillas, mirándolo fijamente; porque no huir, no moverse, no separar los ojos de los ojos de la fiera, se tiene como el más eficaz recurso en tales

casos. Ese hecho, sin embargo, dió ocasión á que Garcilaso y otros asegurasen que los peruanos adoraban al jaguar, no en efigie, sino en persona, para que no los devorase. En todas partes le daban grandes batidas; servíanse de las pieles para eubrirse, y elavaban los éraneos sobre estaeas delante de sus habitaciones, como testimonio de valentía. Otras veces lo cogían vivo con trampas, ó se servían de diversas astucias para arrebatarle sus hijuelos. El emperador Moetezuma tenía muchos en jaulas.

Las primeras poblaciones de los españoles se vieron muy molestadas por las depredaciones de tan terrible enemigo. En Santa María la Antigua del Darien, entraban todas las noches, llevándose animales y hasta hombres, siendo al fin neesario fijar un premio de euatro ó einco pesos oro por cada eabeza de jaguar. En Buenos Aires estaban como sitiados los primeros pobladores dentro de la ciudad, y euando empezaron á extenderse por la eomarea, fué á eosta de continuas batidas, en las cuales se asegura que morían dos mil, entre tigres y otras fieras, todos los años. Cazábanlo de diversos modos los nuevos poseores del territorio, especialmente con ballesta ó arcabuz, y con auxilio de perros; el jaguar, aeosado por éstos, se subía á un árbol, donde recibía el tiro del cazador. Igual método adoptaron los indígenas ya reducidos á la servidumbre. Notaron con fruieión los misioneros cristianos, que eonforme iban bautizándose los indios, disminuía el estrago que en ellos hacían las fieras; era que ya se defendían con mejores armas. Con el auxilio de un sólo perro mataron 110 fieras en pocos días los indios de Choeomán, pueblo de México; y el eaeique de Amatlán, con dos perros, 120. Son datos de Motolinía, que vió algunas de las pieles.

Vasco Núñez de Balboa envió un jaguar empajado á Fernando el Católico, en 1513. Hernán Cortés remitió tres vivos á Carlos V; pero no llegaron á su destino, porque uno murió en la navegación, otro se soltó en el bareo y después de haer muchos estragos, saltó á la mar; y el último fué muerto por los marineros para evitar un contratiempo igual. Posteriormente enviaron otro, también de México, á Diego Colón; éste lo regaló al Emperador, y de él se hizo cargo un domador italiano, que se prometía adiestrarlo para que reemplazase en las cazas imperiales á un leopardo recién muerto. En su poder lo vieron Oviedo y Pánfilo de Narvaez, quienes le eertificaron de la verdadera naturaleza del discípulo que había adoptado; y efectivamente, no tardó éste en hacer pasar un buen susto á su maestro. Á los pocos días murió el animal, en eircunstancias sospechosas para el domador.

En la llamada provincia de Cueva, próxima al istmo, daban al jaguar, según Oviedo, el nombre de *ochí*, pero este es corrupeión del castellano *onza*, como de eorzo hicieron *coche*, y del tratamiento *usarcé* que se daban entre sí los españoles, *usachí*. En lengua de Niearagua, según el mismo autor, se llamaba *teguan*, alteración de *tecuan*, que significa fiera en mexicano. Entre los chorotegas, indios de la misma provincia de Niearagua, se conoeía por *nambue*, al deoir de Oviedo, siendo de notar que *nambi* es el nombre que da este mismo como correspondiente al perro en chorotega.

En México no aparece con nombre especial, ni en los eseritos de Motolinía, ni en los de Sahagun, ni en los de ningún otro autor, hasta Hernández, que lo llamó *tlatlanhqui ocelotl*, nombre compuesto del de una planta y el de otro férido.

Dice Gareilaso que no recnerda con fijeza cómo se llamaba este animal en quiehua, aunque se inclina á ereer que *uturunco*, reprendiendo al Padre Aeosta porque éste escribe *otoroncu*, como el nombre del oso en el mismo idioma. Obsérvese, sin embargo, que esa palabra, tanto por lo de *utor*, yo uso, como por lo de *uncus*, garra, es puramente latina.

En euanto á la palabra *jaguar*, puede asegurarse que tiene origen francés. Léry y Abbeville fueron los primeros en usarla bajo la forma *janouara*, *januar*, que no es sino *Januarius*, Janeiro, el nombre de la Capital del Brasil; pero es de advertir que el mismo nombre *janouare*







dan esos autores, como también Laet, al perro del Brasil. El país de procedencia serviría en ambos casos para formar el nombre.

6—*FELIS CONCOLOR*; el *puma*; en Chile *pají*.

*León*.—Colón: *Cuarto viaje*, pág. 455.—Vespucio: *Primera Navegación*; en Navarrete, vol. III, pág. 231.

*Puma*.—Garcilaso, VIII, 18, etc.

*Cuguacuarana*.—Marc., pág. 235.

*Cuguacu-ara*.—Pison, pág. 105.

*Miztli*.—Hern.: *Quad.*, 11.

“Los leones *no son tan bravos como los pintan*, ca muchos españoles los han esperado y muerto en el campo, uno á uno; y los indios tenían á sus puertas muchas cabezas y pieles de ellos por valentía y grandeza.”—Góm.: cap. 69, pág. 498.

“Al fin son leones y el nombre les basta; y aunque el refran común diga que no son tan fieros como los pintan, los que se han hallado cerca de ellos dicen que son tanto más fieros de los dibujados, *cuanto vá de lo vivo á lo pintado*.”—Garcilaso de la Vega: *La Florida del Inca*, II, 1, 3.

Vespucio y Hojeda vieron al puma en Costa Firme, en 1499, y Colón en Centro América, en 1502. Era el férido más abundante en América, pues vivía desde la línea del San Lorenzo hasta el estrecho de Magallanes, ocupando en Chile una región á que no se extendía el jaguar ni otros muchos animales.

“Un español que yo conocí mató en los Antis, término del Cuzco, una leona grande que se encaramó en un árbol muy alto; de allí la derribó de cuatro jarazos que le tiró; halláronle en el vientre dos cachorrillos, hijos de tigre, porque tenían las manchas del padre.”—Garcilaso, VIII, 18.

El puma nace con manchas en la piel, que va perdiendo con la edad. No es, por lo tanto, seguro que los cachorrillos manchados de que habla Garcilaso fuesen hijos de jaguar. Sin embargo, no hay dificultad en que lo fuesen, porque en el jardín zoológico de Londres y en otros de Europa se han observado algunos casos de cruzamiento del puma con el jaguar y aun con féridos asiáticos. Brehm afirma que esos mestizos son fecundos.

En 1540 los indios de México cazaron en canoas á un puma hembra, que encontraron al amanecer acechando patos en medio del lago de Tezcuco. Por lo raro del caso la empajaron y se la regalaron al virrey D. Antonio Mendoza, habiendo sido testigo Motolinúa. Halláronle en el estómago plumas de pato y restos de plantas acuáticas. Este puma, de propensiones herbívoras, puede parangonarse con un oso negro insectívoro de la América del Norte que vió Hearne, y cita Darwin, nadando horas enteras con la boca abierta á caza de mosquitos y otros insectos.

Rui Díaz de Guzmán, cronista de Buenos Aires, menciona á una mujer á quien conoció, llamada la Maldonado, la cual, durante las crueles hambres de los primeros años de la fundación de Buenos Aires, se salió de la ciudad á buscar sustento en el campo. Guarecióse en una cueva, donde encontró una leona en el trance del parto, y la ayudó eficazmente. Años adelante, condenada la Maldonado á ser pasto de las fieras, fué dejada sola en el campo amarrada á un árbol; pero al cabo de algunos días la encontraron salva, custodiada por la agradecida leona y sus hijos. No era posible que dejasen de repetirse en América los antiguos cuentos referentes á la generosidad y agradecimiento del león.

- 7—*FELIS PARDALIS*; el *ocelote*; en Venezuela *pantera*; en el Brasil *onza pequena*; en Paraguay *chibiguazu*; en el Perú *uturunco*; en Bolivia *gato pantero*; en Colombia *tigre gallinero*; en Costa Rica *manigordo*; en México *ocelote*, *frijolillo*, *corralero*.

*Gato cervical*.—Ov., XII, 13.

*Ocelotte*.—Motolinía: *Historia de los indios de la Nueva España*, 1, 16.

*Tlaco-ocelotl*, *tlaco-mixtli*.—Sah., XI, 1.

*Tlacoozelotl*, *tlalocelotl*.—Hern., pág. 512.

- 8—*FELIS TIGRINA*; el *maracaya*; en México *mijilote*; en Costa Rica *cauzel*; en Colombia *tigrillo*; en Venezuela *onza*, *cunaguaro*; en el Brasil *gato pintado*; en Chile *guiña*.

*Gato pintado*.—Cieza, 9.—Herrera, IV.

*Margaia*.—Abbeville, pág. 250.

*Maraguao*, *Maracaia*.—Marc., 9.

*Juanchi*.—Fuentes: *Historia de Guatemala* (siglo XVII); Madrid, 1882; X, 3.

Lord Elliot en *Remarks on Felis Tigrina and its synonymy*, Proc. Zoo. Soc., 1877, y Alston en *Biología Centrali Americana*, concuerdan en afirmar que no hay sino un solo felido manchado, de pequeñas dimensiones, en América. Á esa única especie, *Felis tigrina*, hay que referir las múltiples variedades conocidas con las designaciones científicas de *F. mitis*, *F. macrura*, *F. elegans*, *F. guigna*, *F. mexicana*, etc.

Esta especie se encontró en Puna y Gorgona, islas del Pacífico. Burmeister en *Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens*, Berlín, 1854, pág. 339, cree que el *maraguao* ó *maracaia* de Marcgraf debe más bien referirse á *Felis pardalis*.

*Maracaya* y sus variantes proceden de *Maracaye*, nombre que los franceses daban á Maracaibo. El *mijilote* de México es abreviación de *miztli-ocelotc*. El *cauzel* de Costa Rica, de *quauh-ocelote*. El *cunaguaro* de Venezuela, de *cuguacuare*, que llamó Pison al puma.

- 9.—*FELIS YAGUARUNDI*; en Costa Rica *león monero*; en el Perú *gato montés*, *ozcollo oki*; en México *tamolayota*, *onza*; en el Brasil *murisco preto* ó *gato murisco*.

*Ozcollo*.—Garc.: VIII, 3, 6; VIII, 2, 16.

- 10.—*FELIS EYRA*; en México *leoncillo*; en el Brasil *murisco vermelho* ó *gato vermelho*.

*Leoncillo*.—Cieza: 46, pág. 400.—Herr.: VII, 3, 6; VIII, 2, 16.

## VII.—CÁNIDOS.

“Perros gozques domésticos se hallaron en aquesta Isla Española y en todas las otras islas que están en este golfo pobladas de cristianos, los cuales criaban los indios en sus casas. Al presente no los hay; y cuando los hubo los indios tomaban con ellos los otros animales todos, de quien se ha hablado en los capítulos de suso, y eran estos perros de todas aquellas colores que hay perros en España, algunos de una sola color y otros manchados de blanco y prieto, ó bermejo, ó barcino, ó de los colores y pelo que suelen tener en Castilla. Algunos bedijudos, otros sedeños, otros rasos; pero los más de estos acá son entre sedeño y raso, y el pelo de todos ellos más áspero que le tienen los nuestros, y las orejas avivadas y á la lerta, como las tienen los lobos. Eran todos estos perros aquí en esta y las otras islas mudos, y aunque los apaleasen ni los matasen, no sabían ladrar: algunos gañen ó gimen bajo cuando les hacen mal.”—Ov., XII, 5.

“Los perros de esta tierra tienen cuatro nombres: llámense *chichi*, *ilzcuintli*, *xochiocoitl* y *tetlamín*, y también *teutzotl*: son de diversos colores, hay unos negros, otros blancos, cenicientos, buros, castaños oscuros, morenos, pardos y manchados. Hay algunos de ellos grandes, otros medianos, algunos de pelo lezne, otros de pelo largo: tienen largos hocicos, los dientes agudos y grandes, las orejas cóncavas y pelosas, cabezas grandes; no corpulentos, tienen uñas agudas, son mansos y domésticos, acompañan y siguen á su amo ó dueño: son regocijados, menean la cola en señal de paz, *gruñen*, *ladran*, bajan las orejas hacia el pescuezo en señal de amor: comen pan, mazoreas de maíz verde, carne cruda y cocida: comen cuerpos muertos y carnes corruptas.

“Criaban en esta tierra unos perros sin pelo ninguno, y si algunos pelos tenían eran muy pocos. Otros perrillos criaban que llamaban *xoloitzcuintli*, que ningún pelo tenían y de noche abrigábanlos con mantas para dormir: estos perros no nacen así, sino que de pequeños los untan con resina que se llama *oxitl*, y con esto se les cae el pelo, quedando el cuerpo muy liso. Otros dicen que nacen sin pelo, en los pueblos que se llaman *Tcutlzo* y *Tocilan*. Hay otros perros que se llaman *talchichi*, bajuelos, redondillos, son muy buenos de comer.”—Sah., XI, 1, 6.

Es creencia bastante generalizada entre los zoólogos modernos, que en América y sobre todo en las Antillas, no había perros. De toda esta parte del mundo excluye Wallace como originario el género *Canis*; de las Antillas excluye el mismo autor la familia entera de los *Cánidos*, y Carl Vogt el orden todo de los *Carnívoros*. Y sin embargo, ya en la época terciaria existían perros, tanto en la América del Norte como en la del Sur, y desde algunos siglos antes del descubrimiento se les enterraba en el Perú, habiéndose deseubierto sus momias al pie de las momias de sus dueños. También en México se les enterraba con sus dueños, después de sacrificados á la muerte de éstos. Colón encontró perros en las Lucayas y en las Antillas, y no hubo una sola región de América en que no encontrasen variadas razas caninas los conquistadores.

Los perros americanos carecían generalmente de la facultad de ladrar, por lo cual los españoles los designaron con el nombre común de *perros mudos*. De este hecho se ha deducido erróneamente que un animal que no ladraba no podía ser perro, y de conjetura en conjetura se ha llegado á afirmar, y así se ve repetido en obras modernas, que el verdadero perro mudo era el *Procyon lotor* ú oso lavandero. Semejante suposición es del todo infundada. La descripción de Oviedo, la más antigua y conocida, debía bastar para disipar toda confusión, pues en ella da ese autor al perro mudo diversidad de colores y de pelo, afirmando que algunos había rasos ó desnudos, que otros gañían, y que otros servían para la caza, cualidades ajenas al procyon, y que solo concurren en el perro. Las descripciones de Sahagun y Hernández son todavía más explícitas, pues enumeran diversas especies caninas. Por último, los tres autores citados describen el procyon como animal diverso del perro, sin el menor indicio de confundir ambos géneros. De manera que cuando en algunos historiadores, como Gómara y Acosta, se lee que en América no había perros, debe entenderse con respecto á las razas europeas, pues esos mismos autores, en otros pasajes de sus obras, afirman que los había de razas especiales.

Nada de extraño había en la mudez de los perros americanos. La soledad en que vivían, el silencio y tranquilidad de que por largos siglos se habían visto rodeados, habían extinguido en ellos el uso de la voz; porque el ladrido no es para esos animales facultad innata, sino adquirida, que pierden y recuperan en determinadas circunstancias. Ni es más fundada la afirmación de Pauw, de que el clima de América tiene la propiedad de eumudecer á los pe-

rrros. No son las influencias climatéricas, sino la falta de ejemplo y de costumbre lo que produce ese resultado en cualquiera parte del globo. Los dingos de Australia son mudos; de dos de ellos que llevaron al Museo de Breslau, uno apreudió á ladrar al cabo de cierto tiempo, según Brehm, y el otro permaneció en estado de mudez toda su vida. Los del río Maekenzie, en la América inglesa, también son mudos; dos de ellos, macho y hembra, fueron conducidos á Europa por Roulin, y continuaron en igual estado hasta su muerte; pero un hijo que tuvieron sabía ladrar.

Otro importante ejemplo de mudez adquirida y después perdida, es el de los perros de raza europea que se llevaron en el siglo XVII á la desierta isla de Juan Fernández, en el Pacífico. Sus descendientes eran completamente mudos á mediados del siglo siguiente; pero apeuas puestos en contacto con perros ladrones, empezaron á hacer esfuerzos por adquirir la facultad perdida, hasta que unos más pronto, otros más tarde, todos ladraron.

Del mismo modo adquirieron el ladrido los primitivos perros mudos de América, en plazos proporcionados á las circunstancias de que se veían rodeados, y á sus respectivas aptitudes individuales. Oviedo, por haber leído en Plinio que las ranas de cierto lugar de Europa eran mudas y recobraban la voz con solo transportarlas á otro lugar, creyó que llevando á Panamá un perro mudo que tenía en Nicaragua podía lograr que ladrara. Pero á pesar de las trescientas leguas que median entre ambas partes, el perro continuó en silencio, hasta que se lo robaron, quedando interrumpida la experiencia. Lo probable es que nunca hubiese ladrado, á menos de estar rodeado por un crecido número de perros ladrones, y que la voz no se hubiese presentado sino en sus descendientes. El mismo Oviedo, en su *Sumario* impreso en 1526, dice que los gozques mudos, aunque los matasen á palos, no ladraban, ni gañían, ni aullaban; y en su obra grande, impresa primeramente en 1535, ya dice que algunos gañían ó gemían bajo cuando les hacían mal. También Casas, después de asegurar que la mudez era general y absoluta, afirma que algunos individuos gemían ó gañían. Era que la facultad perdida durante el transcurso de tantos siglos comenzaba á manifestarse, sin que los años de vida que alcanzaron ambos cronistas bastasen para efectuarse por completo la evolución. Pero desde el fin del siglo XVI ya no se oye hablar de perros mudos á los cronistas de América, siendo de notar que Fr. Pedro Simón, que llegó á Costa firme en 1604, desconoció de tal modo al llamado por sus antecesores perro mudo, que creyó que era el paca, un roedor. Cincuenta años más tarde, cuando imprimió su primera edición Dutertre, dijo éste que los perros indígenas de las pequeñas Antillas ladraban mucho más alto que los europeos.

Esto en las Antillas, en Costa Firme y en las partes menos pobladas del continente. Pedro Martyr y Gómara indican que los primeros perros encontrados en México eran también mudos; pero ni Sahagun ni Hernández dicen que en su tiempo lo fuesen, ni que lo hubiesen sido. Bien lejos de eso, Sahagun afirma que *ladraban y gruñían*. También asegura Oviedo que los del Perú no ladraban, noticia que no confirman Acosta ni Garcilaso; por el contrario, si hemos de creer á este último, era costumbre en el Perú apalea á los perros durante los eclipses de luna, para que con sus aullidos despertase el astro de su letargo. Consta además que en 1545, cuando el levantamiento de Gonzalo Pizarro, grandes cuadrillas de perros salvajes entraron en Quito alarmando á los habitantes con sus aullidos. De todo lo cual se deduce que en México y el Perú la mudez de esa raza no era tan absoluta ó tan general como en otras partes menos pobladas, ó bien, que á causa del mayor número de perros llevados de España, tardó mucho menos tiempo en desaparecer.

“También he oido por muy cierto que Francisco de Almendras, que fué vecino de la villa de Plata, tomó á una india y á un perro cometiendo este pecado, y que mandó quemar la in-

dia. Y sin todo esto, he oído á Lope de Mendieta y á Juan Ortiz de Zárate, y á otros vecinos de la villa de Plata, que oyeron á indios suyos cómo en la provincia de Aulaya parió una india de un perro tres ó cuatro monstruos, los cuales vivieron pocos dias.”—Cieza, 95, pág. 440.

Esta cita del crédulo Cieza, donde afirma con testigos que los perros del Perú fecundaban á las indias, puede parangonarse con lo que dice él mismo respecto al cruzamiento de mono macho y mujer india.

Linneo clasificó el *Canis americanus* y el *Canis thous*, el último de los cuales se coloca hoy en género aparte. Buffón se mostró indeciso entre si había ó no perros en América, inclinándose más hacia la negativa; al paso que Clavigero estaba por la afirmativa, apoyado en la autoridad de Hernández. Azara, observador exacto por lo general, desconoció á los muchos perros americanos que vió en el Paraguay, teniéndolos por descendientes de perros europeos. Por fin, Humboldt, en sus *Tableaux de la Nature* y en su *Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent*, sostuvo que en la época del descubrimiento hallaron los españoles una raza canina indígena. Moreau de Jonnés, *Sur les races de chiens qui existaient en Amérique avant l'arrivée des espagnols*, las aumentó hasta seis, á las cuales dió los nombres de *perro comestible*, *perro jorobado*, *perro pelado*, *perro cazador*, *perro peruano* y *perro ártico*. Cuvier reprodujo esta clasificación en su *Histoire des progrès des Sciences Naturelles*, vol. IV, París, 1828.

Rengger, *Naturgesichte der Säugethiere von Paraguay*, Basilea, 1830, declaró indígena de América al perro pelado, clasificado pocos años después por Lesson con el nombre de *Canis caraibicus*; y Tschudi, *Untersuchungen über die Fauna Peruana*, St. Gallen, 1844-46, demostró que en el Perú, además del *Canis caraibicus*, había antes de la conquista otra especie, aún existente, á la cual llamó *Canis Ingæ*.

De los seis tipos de perros americanos clasificados por Moreau de Jonnés, el *comestible*, el *jorobado* y el *peruano* pueden considerarse como simples variedades de una sola especie, *Canis americanus*; el *pelado* es *Canis caraibicus*; al paso que el *cazador* comprende, según parece, dos especies ó variedades del género *Thous*. En cuanto al perro *ártico* ó de la Groenlandia, corresponde á un país no explorado por españoles, al cual no se refieren los primitivos cronistas. Encuéntrase además en Gómara, Herrera, Torquemada y otros historiadores, mención de un perro grande, de que se servían los indígenas de Cibola, ó sea Nuevo México, para transportar sus tiendas de campaña y sus muebles de un lugar á otro. El mismo Humboldt, en su *Essai politique sur la Nouvelle Espagne*, da asenso á la noticia. Pero no ha aparecido en ese lugar ni en ningún otro tan fuerte y grande raza canina. Lo probable es que la noticia fuese en su origen uno de tantos errores como propaló respecto á Nuevo México su primer explorador, Fr. Márcos de Niza.

## 11.—CANIS AMERICANUS.

### Variedad pequeña:

*Branchete*.—Colón: *Primer viaje*, 17 de Octubre; en las Lucayas.

*Gozco*.—Bernáldez: *Crónicas de los Reyes Católicos*, 120, pág. 667 de la edición de Rivadeneira, Madrid, 1878.

*Gozque*.—Ov.: *Sum.* 26, XII, 5.

*Gozquejo*.—Góm.: 35, pág. 176.

*Auri*.—Herr.: V, 9, 6.

*Tlalchichi*.—Sah.: IX, 1.

*Techichi*.—Hern.: *Quad.*, 20.

*Alco*.—Ac.: IV, 33.—Garcilaso: VIII, 16.

## Variedad mayor:

*Gozque grande*.—Chanea: *Segundo viaje de Colón*, en la Colección de Navarrete, Madrid, 1858, I, pág. 358.

*Maio*.—Herr.: V, 9, 6.

*Alco*.—Ac.: IV, 33.—Garc.: VIII, 16.

*Chichi*.—Sah.: IX, 1.—Herr.

*Itzcuintli potzotli*.—Hern.: pág. 466, *Quad.* 31.

*Ahora*.—Hern.: *Quad.* 20.

La variedad pequeña fué descrita por Linneo con el nombre de *Canis americanus*; la más grande por el comentador de Hernández, Juan Faber, el cual la llamó *Canis mexicana*, y publicó el grabado de una hembra. De una y otra escribió por separado el mismo Hernández.

Como caracteres comunes tenían: la cabeza muy pequeña, el hocico agudo, los ojos amortiguados, lo cual les daba un marcado aspecto de tristeza; el cuello casi nulo, de tal modo que parecía que la cabeza les salía directamente del cuerpo; el dorso arqueado, formando una especie de joroba, más perceptible en la variedad grande; el pelo áspero y largo, sobre todo en la variedad más pequeña; la cola corta y pendiente, y una gran diversidad de colores, ya uniforme blanco, negro ó amarillo, ya mezcla de blanco y pardo, ya con manchas. Difierían en el tamaño, pues aunque las dos variedades eran pequeñas, una lo era más que la otra; en la joroba, general en los más grandes y solo ocasional en los menores; y en las orejas, que al decir de Oviedo, eran rectas y aguzadas en los más pequeños, y al decir de Faber, bajas y caídas en los más grandes. Es probable, sin embargo, que haya error á este respecto en la descripción de Faber, ó que se refiera únicamente á un caso aislado. Es del todo imposible que una raza tan arisca y salvaje, como Hernández y el mismo Faber dicen, tuviese en su estado natural las orejas caídas.

Lo cierto es que ambas variedades, encontradas juntas en las Antillas, en la América Central, en México, en Nueva Granada y en el Perú, fueron designadas por los españoles con el nombre común de *gozques ó gozcos*, á causa de su semejanza con los perros así llamados en la península, por haber sido llevados por los godos. Dichas variedades americanas no pueden referirse, con los datos que poseemos, sino á una sola y misma especie.

Casas afirma que el más pequeño de estos perros mudos no servía sino para comerlo; lo cual no quiere decir, como han creído Moreau de Jonnés y otros, que era el único perro que comían los indígenas de América; sino que, á causa de su pequeñez, no servía para la caza ni para otros usos. Eran, sí, los más apreciados, tanto el de una variedad como el de la otra por lo gustoso de su carne. En México los vendían en los mercados, ya crudos, ya guisados, en cuyos lugares se proveían de ellos, cuenta Herrera, dándoles libre acceso durante las horas de la venta, y preparando redes en las bocacalles vecinas, donde caían al espantarlos á una hora dada. Los solían engordar para la venta, y aun se afirma que para lograr mejor dicho objeto los capaban. Al cronista Oviedo le hicieron varios amigos comer de uno, muy bien guisado con ajos, y le gustó tanto, que le pesó le dijeran, antes de haberse saciado, que lo que había comido era perro. Hacían de su carne excelente tasajo, que llevaban los españoles como provisión en sus empresas guerreras; y el mismo Oviedo testifica que los perros americanos se uegaban á comer de ese tasajo, pues conocían que era carne de sus congéneres; muy superiores en esto, según el crédulo cronista, á los indios, que no tenían reparo en devorar á sabiendas la carne de sus semejantes.

De este consumo de tasajo, hecho con la carne de esta especie, proviene el nombre de *chichi*, pronunciación india de chicha, palabra española que, según la primera edición del Dic-

cionario de la Academia Española, quería decir carne. *Tlalchichi*, que usó Sahagun para la variedad pequeña, significa medio perro, y á ella equivale el *techichi* de Hernández. *Aurios* y *maios*, que da Herrera como vocablos indígenas de Nueva Granada, no son aparentemente sino las palabras latinas *auris* y *majus*, ó sea *orejas* y *mayores*. El *alco* de Acosta y Garcilaso es una palabra griega que significa *yo aparte*, alusión al carácter y á las costumbres del animal. Quanto á *itzcuintli potzotli* es voz mexicana correspondiente al *Canis giber*, del mismo Hernández, y al español *perro gíbaro*, esto es, giboso, jorobado, del latín *giber*.

Este animal tan pequeño y tan inofensivo en el estado doméstico, era en extremo arisco y temible en el estado salvaje. Los que escaparon al hambre de los primeros españoles llegados á Santo Domingo, huyeron á los bosques, donde en compañía de otros congéneres salvajes empezaron á hacer famoso el nombre de *perro gíbaro*. Lo mismo ocurrió en las demás Antillas. En México se hicieron particularmente terribles en Mechoacán, donde ese bastardo *macha canis* era más abundante y de más pronunciada joroba. Herrera expresa respecto á estos últimos, que eran perros europeos soltados por los indios para no darles de comer; pero Hernández afirma en los términos más absolutos que esa raza jorobada era propia de Mechoacán. También lo era de Cuba y Santo Domingo. Parece que en estas islas no tardaron en desaparecer, exterminados tal vez por otros perros salvajes más fuertes que ellos, los cuales heredaron el sobrenombre de *gíbaros*. Hasta fines del siglo pasado duraron en Puerto Rico, donde los clasificó de gozques el P. Íñigo Abbad, *Historia geográfica, civil y natural de la Isla de San Juan de Puerto Rico*, Madrid, 1788.

El viajero Lionnel Waffer, *A new voyage and description of the isthmus of America*, Londres, 1699, dice haber visto en el istmo perros mal conformados con que los indígenas cazaban, aunque por su pequeñez solo servían para levantar la caza y echarla hacia los sitios convenientes. Azara vió en el Paraguay, á principios de este siglo, muchos perros contrahechos de los de menor tamaño, incurriendo en el error de no tenerlos por indígenas, pues abrigaba la infundada creencia de que en este continente no había perros; pero acertó, sin duda, al decir que la joroba no constituía un carácter específico, sino ocasional, en individuos aislados. En los mayores, por el contrario, á juzgar por las descripciones de Hernández y Faber, la joroba era general.

Los *alcos* del Perú, grandes y pequeños, se lanzaron igualmente á los bosques. Pertenecían á la especie que Tschudi ha llamado *Canis Inga*, la cual es referible al *Canis Americanus*, Linneo, pues las descripciones de ambas concuerdan en tener cabeza pequeña, pelo largo, color amarillento y cola corta. Tschudi encontró esqueletos, cráneos y momias bien conservadas de esta especie en las antiguas tumbas del Perú, cuya antigüedad remonta á siglos antes de la conquista. En la actualidad la emplean para la custodia de ganados; pero atestigua el citado autor que es raza traidora, poco afecta á su mismo dueño, y que hay peligro en acercarse á las chozas de los indios que los tienen, pues saltan hasta la altura del vientre del caballo, y muerden en las piernas al jinete.

## 12.—CANIS CARAIBICUS; el *perro chino*; en Colombia *calungo*.

*Xulo*.—Ov.: XII, 5, en Nicaragua; XLVI, 17, en el Perú.

*Chono*.—Cieza: 66, pág. 418.

*Xolo itzcuintli*.—Sah.: IX, 1.—Hern.: *Quad.*, 20.

El cráneo muy desarrollado, las orejas largas y aguzadas, la piel del todo desnuda ó con solo algunos pelos en la frente y en la punta del rabo; color negro, apizarrado ó manchado de azul y amarillo; variedad de tamaños.

Boitard creyó que ésta fué la especie que encontró Colón en 1494 en la costa Sur de Cuba; y Lesson la tomó por el perro que describe Dutertre en las Antillas menores; pero el primero era *Thous cancrivorus*, y el segundo *Thous caviavorus*. Existía, sí, en las Antillas, pues Oviedo indica en ellas perros rasos ó sin pelo. Brown, *The civil and natural history of Jamaica*, Lóndres, 1756, lo llamó *Indian dog*, perro indio.

Era, según Hernández, la mayor de las tres especies que enumera en México; pero no queda duda de que tanto en esa región como en otras del continente, había variedades más pequeñas. Sahagun llama *xolo-izcuinli* á un perro pequeño que no parece ser otro que el conocido hoy con el nombre de *Chihuahua*. Juan Faber describió erradamente la variedad grande de México como un lobo, llamándolo *lupus mexicanus*.

Además de México, abundaba esta especie en Nicaragua y en toda la costa del Pacífico hasta la frontera zoológica entre el Perú y Chile, extendiéndose hasta el Paraguay. Azara se equivocó de tal modo respecto á la procedencia de estos perros, que juzgó que Hernández, solo por la circunstancia de no haber visto perros sin pelo en España, pudo creerlos naturales de América. Pero Hernández sí los había visto en su patria, llevados allá de México, según afirma él mismo, añadiendo que las otras especies americanas no llegó á verlas sino después de su viaje, por no haber sido llevadas todavía del otro lado del mar. El perro sin pelo fué llamado en Europa *egipcio ó turco*, del mismo modo, dice Tschudi, que al maíz, originario de América, se le llama en Alemania é Italia *grano turco*. Existe en la China, desde tiempo inmemorial y en muy gran número, por cuya razón es mucho más apropiado el nombre de *perro chino* que se le da en América; pero en no menor número existía en este continente á tiempo del descubrimiento. Rengger en el Paraguay, Humboldt y Tschudi en el Perú, rectificaron el error de Azara.

El nombre de *xulo* no es más que el español *chulo*, y como éste, proviene del latín *jubilo*. De las palabras de Oviedo, XII, 5, se desprende que en Nicaragua á todos los perros los llamaban *xulo*. El *xolo-izcuinli* de los mexicanos es una palabra híbrida, mitad en mexicano y mitad en español.

13.—*CHRYSOCYON LATRANS*; el *coyote*; en los Estados Unidos *prairie's wolf*, lobo de las praderas.

*Coiotl*.—Sahagun: XI, 1

*Coyotl*.—Hernández: *Quad.*, 13.

*Coyote*.—Motolinía: I, 8.

*Adiva*.—Herrera: II, 6, 13.

Entre otras singularidades de este animal, cuenta Sahagun que un viajero libró á uno de una serpiente que tenía enroscada al cuello, y que en agradecimiento el coyote le llevó aquel día á su casa un gallo y otras aves en los días siguientes.

En 1526 el Licenciado Aillón halló esta especie en la Carolina del Sur; hoy se ha retirado hacia el Oeste y no llega más que hasta el Estado de Tejas. De su piel sin curtir se construyen guantes, que se estimaban como específico seguro contra el mal perlático; y afirma Fuentes Guzmán que las damas de Guatemala no tenían reparo en llevar sobre la piel del estómago testículos de coyote, como preventivo contra el mal de madre.

14.—*UROCYON VIRGINIANUS*; en México *zorro*, *gato de monte*.

*Tlalcoiotl*.—Sah.: XI, 1, 2.



## 15.—LUPUS OCCIDENTALIS.

*Lobo*.—Ov.: XII, 16.

*Cuetlachtli*.—Hern.: *Quad.*, 23.

## VIII.—MUSTÉLIDOS.

16—MUSTELA BRASILIENSIS; en México *comadreja*; en Costa Rica *collareja*.

*Comadreja*.—Sah., XI, 1, 5.

17—GALERA BARBARA; en Costa Rica *chulomuco*, *tulomuco*; en Colombia *ulamá*; en Venezuela *hurón*; en el Brasil *hirara*, *papamel*; en el Perú *omeiro*; en México *zonistac*, *cabeza blanca*.

*Tezoniztac*.—Sahagun, XI, 1, 1.

*Tzoniztac*.—Hernández: *Quad.*, 7.

*Tepeytzcuitli*.—Hern.: *Quad.*, 21.

*Leon blanco*.—Herr., VI, 10, 12.

Sahagun y Hernández dicen que el color de su cabeza, según fuese más blanco ó más obscuro, servía de buen ó mal agüero á los mexicanos. Yerra Boitard suponiendo que esta especie es el *carigueibein* de Marcgraf. Se le ha clasificado hasta ahora como *Galictis*; pero Alfred Nehring, *Beiträge zur kenntniss der Galictis Arten*, Jena, s. a., lo separa en un género aparte.

18—GALICTIS VITTATA; en Venezuela y Colombia *comadreja*; en el Brasil *cachorrinho do mato*; en Buenos Aires *hurón*; en Chile *quiqué*.

*Comadreja*.—Gómara, 79, pág. 206.—Herr., III, 4, 10.

19—TAXIDEA BERLANDIERI; en México *puerco juin*, *tejón*.

*Cuitlachcoirotl*.—Sahagun, XI, 1, 1.

*Tlacoyotl*, ó *Coyotl humilis*.—Hernández: *Quad.*, 37.

El animal llamado por Sahagun *tlalcoirotl*, no es el mismo de Hernández, sino más bien *Urocyon virginianus*.

## 20—MEPHITIS MACROURA.

*Izquiepatl*.—Hernández, pág. 332.

## 21—MEPHITIS ZORILLA.

*Oztoa*.—Sah., XI, 1, 2.

*Oztohua*.—Hern.: *Quad.*, 16.

## 22—CONEPATUS MESOLEUCUS.

*Conepatl*.—Hern., pág. 322.

23—LUTRA FELINA; en México *perro de agua*.

*Aitzcuintli*.—Sah., XI, 4, 12.

*Ahuitzotl*.—Her.: *Aquat.*, 102.

“Hay un animal en esta tierra que vive en la agua, y nunca se ha oído, el cual se llama *auitzotl*: es de tamaño como un perrillo: tiene el pelo muy lezno y pequeño: tiene las orejitas pequeñas y puntiagudas, así como el cuerpo negro y muy liso, la cola larga y en el cabo de ella una como mano de persona: tiene pies y manos, y son como de mona: habita este animal en los profundos manantiales de las aguas, y si alguna persona llega á la orilla donde él habita luego le arrebató con la mano de la cola, y le mete debajo del agua y le lleva al profundo; luego turba á ésta y le hace vertir y levantar olas, parece que es tempestad de agua, y las olas quiebran en las orillas, y hacen espuma; y luego salen muchos peces y ranas de lo profundo, andan sobre la haza del agua, y hacen grande alboroto en ella; y el que fué metido debajo, allí muere; y de allí á pocos días, él arroja fuera de su seno el cuerpo del que fué ahogado, y sale sin ojos, sin dientes, y sin uñas, que todo se lo quitó el *auitzotl*: el cuerpo ninguna llaga trae, sino todo lleno de cardenales.

“Aquel cuerpo nadie le osaba sacar; hacíanlo saber á los sátrapas de los ídolos, y ellos solos le sacaban, porque decían que los demás no eran dignos de tocarle; y también decían que aquel que fué ahogado, los dioses *tlaloques* habían enviado su ánima al Paraíso terrenal, y por esto le llevaban en unas andas con gran veneración á enterrar, á uno de los oratorios que llaman *ayauhecalco*. Adornaban las andas en que le llevaban con espadañas, é iban tañendo flautas delante del cuerpo; y si por ventura alguno de los seglares quería sacar aquel cuerpo del agua, también se ahogaba en ella, ó le daba gota artética; decían que éste que así moría, era por una de dos causas, ó porque era muy bueno y por su bondad los dioses *tlaloques* le querían llevar á su compañía al Paraíso terrenal, ó porque por ventura tenía algunas piedras preciosas en su poder, de lo cual estaban enojados los dioses *tlaloques*, porque no querían que los hombres poseyesen piedras preciosas, y por esta causa le mataban enojados contra él, y también le llevaban al Paraíso terrenal. Los parientes de estos tales, consolábanse por saber que su dendo estaba con los dioses del dicho Paraíso, y que por él habían de ser ricos y prósperos en este mundo. Tenían también otra superstición los parientes de éstos, pues decían que alguno de ellos había también de morir de aquella muerte, ó herido de rayo, porque á petición de su pariente fuese llevado al Paraíso terrenal, donde él estaba, y por esto se guardaban mucho de bañarse.

“Decían también que usaba este animalejo de otra cautela para cazar hombres, cuando ya mucho tiempo hacía que no había cazado ninguno; y para tomar alguno, hacía juntar muchos peces y ranas por allí donde él estaba, que saltaban y andaban sobre el agua, y los pescadores por codicia de pescar aquellos peces que parecían, echaban allí sus redes, y entonces cazaba alguno, ahogábale y llevábale á su cueva.

“Decían que usaba otra cautela este animalejo; que cuando había mucho tiempo que no podía cazar ninguna persona, salíase á la orilla del agua y comenzaba á llorar como niño; y el que oía aquel lloro, iba pensando que era realidad, y como llegaba cerca del agua, asíale con la mano de la cola, y llevábale debajo de ella, y allí le mataba en su cueva. Decían también que si alguno veía á este animalejo y no se atemorizaba de verle, ni éste le acometía, que era señal que había de morir presto.

“Dicen que una vieja que iba por agua, cazó uno de estos animalejos, lo metió en el cántaro, lo tapó con el uipil, y lo llevó á mostrar á los senadores del pueblo; y de que lo vieron, dijeron á la vieja que lo había tomado, que había pecado en tomarle, porque es sujeto de los dioses *tlaloques* y su amigo, y mandáronsele volver á donde le había tomado.”—Sal., XI, 4, 3.

## IX.—PROCIÓNIDOS.

24—*PROCYON HERNANDEZII*; el *procion* ú *oso lavandero*; en México *mapache*; en la América Central *mapachin*; en los Estados Unidos *racoon*; en la Guayana francesa *raton*.

*Mapach*, *yllamaton*, *maxtle*, *cioatlamacazque*.—Hern., *Quad.*, 1.

“Hay otro animalejo que llaman *mapachitli*, y tambien le llaman *cioatlamacazqui*, y *tlamaton*, quiere decir, viejecilla: tiene las manos y los piés como persona, destruye los maizales euando están verdes comiéndolos, sube á los árboles y come la fruta de ellos, y la miel de los magueyes; vive en cueva, hace su habitacion en las montañas, en los riscos, y entre las espadañas del agua. En el tiempo de invierno, euando no hay fruta ni maíz, come ratones y otras sabandijas; algunas veces anda en dos piés como persona, y otras en cuatro como animal; hurta euanto halla; por ser así ladrona, y por tener manos de persona, le llaman *mopachitli*: es bajo y rollizo, tiene larga lana, la eola dura, erecida, y pelosa á manera de zorro, la cabeza grande, las orejas pequeñas, el hocico largo, delgado y prieto, el cuerpo pardo y peloso.”—Sah., XI, 1. 2.

25—*NASUA NARICA*; el *coati*; en México y Centro América *pisote*; en Venezuela *zorro guache*.

*Taso* ó *taxo*.—Colón: *Primer viaje*, 16 de Noviembre; en Cuba.

*Tasso*.—F. Colón: *Vita de l'Ammiraglio*, 28; en ídem.

*Puerco montés*.—Herr., I, 1, 15.

*Gato montés*.—Herr., IV, 10, 12.

*Pezotli*.—Sah., XI, 1, 2.

*Quauhpezotli*.—Hern.: *Quad.*, 17.

*Itzcuintecuani*, *izcuinquani*.—Sah., XI, 1, 1.—Hern.: *Quad.*, 12.

*Pizoti*.—Herr., IV, 10, 12.

*Pizma*.—Herr., VIII, 4, 10; en Nueva Granada.

*Coaty*.—Thévet, 49.

*Coati*.—Marc., 6, pág. 228.

“*Cozumatlé* se llama un animal en lengua de Nicaragua y en la Nueva España, el cual es tamaño como un gato de los caseros de España: y tiene el pelo como marta gallega en el cuerpo, y en la barriga tira á bermejo. Las corvas de las piernas son el careañal, y el pié largo; y tiene uñas recias, pero no nocivas: la cabeza tiene muy aguda, y luengo el hocico, y de muchos y espesos dientes. Háyllos en muchas partes de la Tierra Firme, y tienen la eola luenga y rolliza como gato; pero más larga que gato, y á trechos toda ella diferenciada en el pelo; que el un trecho es de la eolor y pelo del lomo, y el otro trecho del pelo de la barriga, y parece bien. Es animal muy manso, si no se enoja, porque enojado muerde reciamente, en especial sobre la comida: y es muy alegre animal y retoza mucho con quien conoce. Yo truje uno de ellos hasta la villa de Madrid, año de 1547 años, y le dí á un caballero asturiano, mi pariente.”—Ov., XII, 39.

“El *pizma*, de tamaño de un gozque grande, es de mala eaturada, el hocico largo, y su voz de pájaro jilguero, defiéndose de los perros, los castellanos los llaman *tejones*.”—Herrera, VIII, 4, 10.

Después que lo vió Colón, no hay otra memoria de la existencia del coati en Cuba. En ninguna otra Antilla se menciona. En el continente se extendía desde el Río Grande hasta el Plata. Thévet fué el primero que lo llamó *coaty*, que no parece ser sino el español *gato*. Des-

pués confundió Léry bajo el mismo nombre, los caracteres del verdadero *coati* con los del oso hormiguero. Azara censuró á Maregraf porque éste escribió *coati mondi*, en vez de *coati mon-de*; pero no podrá negarse que bajo la una ó la otra forma, siempre se percibe en esas palabras las españolas *gato montés*. El nombre mexicano, *izeuintequani*, quiere decir comedor de perros.

Azara dice que el coati, en ciertas ocasiones, emite una voz como de pájaro; confirmación de lo dicho por Herrera sobre el *pizma*.

26—CERCOLEPTES CAUDIVOLVULUS; en Venezuela y Colombia *oso melero*; en México *martucha*; en Centro América *martica*; en el Brasil *maniviri*.

*Ocotochtli*.—Motolinía: *Historia de las Indias de la Nueva España*, III, 7.—Sah., XI, 1, 2.—Hern.: *Quad.*, 15.

*Bivana*.—Ov., VI, 34; XXIV, 13.

*Quauhtentzo*.—Hern.: *Quad.*, 27.

*Gato de monte*.—Herr., VIII, 4, 10.

“En la provincia de Pária y en otras partes de la Tierra Firme, hay un animal llamado *bivana*, pequeño y de buen parecer, tamaño como un gato de estos caseros de Castilla, corto de piernas y brazos; mas de buena vista y no bravo; la cabeza pequeña y el hocico agudo y negro; las orejas levantadas y apercebidas; los ojos negros y la cola lucnga y más gruesa que la de los gatos y más poblada y redonda, igual hasta el cabo de ella. Las manecicas y los piés con cada cinco dedos corticos, y las uñas negras y como de ave, pero no fieras ni de presa, mas prontas ó hábiles para escarvar. Es cosa de ver y de contemplar de este animal, especialmente que la corriente del pelo la tiene al revés de todos los otros animales de pelo que yo he visto, porque pasándole la mano por encima desde la cabeza hasta el fin de la cola, es arredropelo ó pospelo y se le levanta el pelo, y llevando la mano sobre él desde la punta de la cola hasta el hocico, se le allana el pelo. Tiene forma de un lobico pequeño, pero es más lindo animal; quíerele parecer algo: la color de él es como aquellas manchas que á las mujéres descuidadas les hace el fuego en los zamarrros, cuando se les chamusca el pelo y queda aquello quemado, como entre bernejo y amarillo, ó como la color de un leon. Mas el pelo de este animal es muy delgado y mucho y blando como lana cardada ó seda; pero en el lomo esta color se va declinando á lo pardo, y lo demás de él es de la color que dije primero. Todo el dia duerme sin despertar, si no le recuerdan para darle de comer, y toda la noche vela y no cesa de andar buscando qué comer, y anda silbando en tono bajo. En aquella costa de las perlas que llaman Pária, llaman los indios en su lengua á este animal *bivana*. De dia aunque vé, él se anda escondiendo de la luz, y su placer es oscuridad.”—Ov., XII, 29.

“El ruido de los *gatos de monte*, que llaman *cusicusis*, todo estorba el sueño en gran manera. . . . El *cusicusis* es del tamaño de un gato; no tiene cola, y su lana es tan suave como la del castor; todo el dia duermen, y de noche andan ligeramente de rama en rama buscando pajaritos y sabandijas de que se mantienen. Es animalejo de suyo manso, y traído á las casas no se huye ni de dia se mueve de su lugar; pero toda la noche anda trasteando la casa, y metiendo el dedo, y después la lengua (que es larga y sutil) en todos los agujeros; y cuando llega á la cama de su amo hace lo mismo con las ventanas de las narices; y si le halla la boca abierta hace la misma diligencia; por lo cual no hay quien quiera semejante animal en su casa.”—Gum., I, cap. 19.

Herrera dice que este animal, cuando roba gallinas, se las lleva debajo de una pata, huyendo con las otras tres; tal vez su afición á chupar sangre lo induzca á llevar la presa á lu-

gar seguro, sin siquiera hierla, para que no se desangre por el camino. Sahagun y Hernández pretenden que su lengua es tan nociva y venenosa, que cuando hace alguna caza convoca á las otras fieras para que se satisfagan primero, mientras él espera desde un árbol, pues si comiese antes se envenenarían todos los que lo siguiesen. No hay duda de que si espera es para aprovecharse de los restos de los animales más fuertes, porque á él solo le interesa la sangre. Laet dice que en el Brasil lo llamaron *hiena*. Oviedo, que solo lo observó en cautividad, no tuvo ocasión de verlo lamer miel ni sangre; pero lo describe bien, dando, además, su dibujo. En cuanto á la propiedad que le atribuye de tener la corriente del pelo desde la punta de la cola hasta el hocico, debe consistir en la misma finura y suavidad de dicho pelo, que se inclina en la dirección en que se pase la mano; y eso es lo que indica el nombre que le da, porque *bivana* es derivado de *bivia* ó doble vía. Gumilla lo llama *gato de monte* y *cusicusi*, incurriendo en el error de negarle cola; pero los demás caracteres que le atribuye son exactos. Apenas se comprende que en esa descripción viese Alcedo á la sarigüeya; y menos aún que Humboldt creyese que se refiere al mono dormilón, *Nyctipithecus trivirgatus*. Es cierto que este último es animal nocturno; pero nunca se le ha llamado gato de monte, ni tiene pelo suave comparable al del castor, ni anda metiendo por todas partes su lengua, larga y sutil, ni forma por las noches en las ramas el bullicio característico á que alude Gumilla.

Desde el principio de la conquista fué muy apreciada la hermosa piel de este animal; pero la misma singularidad de su forma y de sus costumbres contribuyó y contribuye á que no tenga todavía un nombre apropiado. Para unos fué una *marta*, para otros un *gato*, para otros un *oso*, para otros una *hiena*, para otros *kinkajou*, que según F. Cuvier, es nombre africano, correspondiente á un *lorí*. Wosmaër lo clasificó de *comadreja*; Pennant de *mono maki*; Gmelin de *viverra*. Fué Illiger quien conoció que era un animal especial y lo llamó en 1811 *Cercoleptes*.

27.—*BASSARIS ASTUTA*; en México *cacomizte*.

*Cacomiztli*.—Hern.: *Quad.*, 40.

“Uno de los animales que á mi noticia han venido y hay en esta *Historia general*, es el que los cristianos y milites que en las Indias han andado, hallaron en la tierra septentrional que se dice la Florida, cuando pasó á la conquistar y morir en ella el adelantado Hernando de Sota, para más maravillarse los hombres de tal bestia y propiedad de animal, nunca en otro oida semejante cosa. Dicen los que por aquella tierra anduvieron, que hay un animal como tejon, pero más corto de piernas y más ancho de lomos, que tiene una cola como sierra, y donde quiera que habita tiene todos los árboles aserrados, como si con una sierra los derribasen.”—Ov., XII, 38.

Sabido es que el *Bassaris* tiene en la cola fajas blancas y negras alternadas, de tal modo dispuestas, que simulan las indentaciones de una sierra. Tiene, además, la costumbre, atestigüada por Audubon, de roer horizontalmente la corteza de los árboles; lo cual, unido al hecho de haberse encontrado en la Florida una gran cantidad de árboles derribados por los huracanes, bastó para dar origen á la fábula del animal aserrador.

28.—*BASSARIS SUMICHRASTI*, en México *tepechichí*.

*Tepemaxtla*.—Hern.: *Quad.*, 33.

Esta especie, creada por el naturalista francés Henri de Saussure, corresponde, según parece, al *tepemaxtla* de Hernández y al *zacamixtli* de Clavigero, que en concepto de éste es especie diferente del *cacomiztle*.

## X.—ÚRSIDOS.

29.—*URSUS AMERICANUS*; el *oso negro* de América.

“Hay osos grandes, con vedijas de lana negra, cola de un palmo, piés y manos de hombre; y aunque se tienen por osos como los de Castilla, tienen el rostro romo, como de negro viejo, pelado y arrugado.”—Herrera: IV, 10, 13.

Ni Cortés, ni Bernal Díaz mencionan osos entre las fieras que había en el palacio de Moctezuma. Hernández tampoco los menciona, y solo Sahagun se refiere á un animal que indica imperfectamente, y que á su juicio no podía ser sino un oso, pero que es más bien el *Cercopithecus caudivolvulus*, llamado en Venezuela *oso melero* y en México *martucha*. En la Florida encontró osos en abundancia Cabeza de Vaca, así como Hernando de Soto, quien se sirvió de sus pieles para hacer fuelles de fragua. Pasaban con frecuencia á las Lucayas ó Bahamas, donde los vió en gran número el Licenciado Escalante en el último tercio del siglo XVI.

30.—*URSUS HORRIBILIS*; el *oso gris*.

“Hay osos tan grandes, que de pié tienen una tercia de largo y un gema de ancho.”—Torquemada: *Monarquía Indiana*, V, 54, en California.

## XII.—FÓCIDOS.

31.—*MONACHUS TROPICALIS*; el *fraile marino*.

*Pez boto*.—Herr.: I, 3, 10.

“Hay otra especie de *marsopas* que tienen el hocico redondo como una bola. Y á causa de la semejanza de su cabeza con la capilla de los frailes, algunos los llaman *cabezas de fraile* y *frailes marinos*.”—Rochefort: *Historie naturelle et morale des îles Antilles de l'Amérique*, segunda edición, Rotterdam, 1665, pág. 191.

## CETÁCEOS.

## XV.—CATODÓNTIDOS.

32.—*PHYSETER MACROCEPHALUS*; el *cachalote*.

“Vieron una *ballena*, que es señal que estaban cerca de tierra, porque siempre andau cerca.”—Colón, *primer viaje*, 21 de Setiembre.

El 16 de Octubre vió otras ballenas el Almirante en las Lucayas, y muchas otras veces en sus navegaciones. *Golfo de la ballena* llamó al Golfo Triste ó de Paria, entre la Isla de Trinidad y Costa Firme. Hoy es muy escasa esta especie en los mares tropicales de este continente.

El ámbar era muy común en las Antillas, donde los naturales lo usaban para la confección de algunos pequeños objetos de su uso. Colón obtuvo en Santo Domingo varios utensilios labrados de tan preciada materia. También era en el Brasil muy abundante. Charlevoix cuenta que después de las tormentas se encontraban en las costas de Santo Domingo grandes cantidades de ámbar traídas por las olas. Los indios de Yucatán, según Oexmelin, se internaban

en el mar y conocían por el olfato los lugares en que había ámbar, para lo cual también se guiaban por las aves marítimas, las cuales, tau pronto como se aplacaba la furia del viento, acudían á comer el ámbar traído por las olas. Abundaba tanto en esa península que, según Cogolludo, *Historia de Yucatán*, Madrid, 1688, se encontró una vez un trozo de más de siete arrobas.

“Los pescan y toman con la mayor destreza que se puede imaginar; y es que toma un indio un cordel largo y recio, con cierta lazada hecho, y métese en una canoa, y váse á la parte do ve venir la ballena con sus hijos, y llégase al uno de ellos y salta encima de él y échale luego el lazo al hocico. El ballenato, como siente esto, váse á lo profundo de la mar, y el indio abrazado con él, porque son grandes nadadores y sufren ellos mucho estar en el agua. El ballenato, como tiene necesidad de resollar, torua á subir á lo alto; en este tiempo que sube el indio lleva una caña aguda y métesela por la nariz por do resuella, y dale con el puño, de modo que la mete de tal manera que el ballenato no la puede echar de sí; y como sube á lo alto el indio dale cordel, y toma su canoa, y vá tras el ballenato, que como no puede resollar fácilmente se ahoga y se viene á tierra.”—Monardes: *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales*. Sevilla, 1580, pág. 70.

Pura fábula. Acosta lo cuenta de otro modo, con referencia á Pedro Menéndez de Avilés, adelantado de la Florida, diciendo, entre otras variantes, que son dos los palos que introduce el indio, uno después de otro, por las dos ventanas de la nariz del cetáceo, afirmándolos con una maza. Así lo refiere también Herrera. Dutertre tuvo el buen sentido de calificarlo de fábula.

## XVII.—DELFÍNIDOS.

## 33.—DELPHINUS DELPHIS; la tonina.

*Tonina*.—Colón: *Primer viaje*, Sept. 17, En. 25.

## SIRENIOS.

## XVIII.—MANÁTIDOS.

34.—MANATUS AMERICANUS; el manatí; en la Guayana francesa *lamantin*; en los Estados-Unidos *sea-cow*; en el Brasil *peixe boi*.

*Sirena*.—Colón: *Primer viaje*, 9 de Enero de 1493.

*Manatus*.—P. Martyr: I, 8.

*Manatí*.—Ov.: XIII, 9.—Góm.: 31, pág. 174.—Mot.: III, 11.—Hern., pág. 323.—*Aquatilibus*, 53.—Herr.: I, 5, 11; III, 7, 3; IV, 7, 6; IV, 8, 12; IV, 10, 13.

*Lamantin*.—Dutertre: II, pág. 198.—Rocheport: pág. 194.

“Y dice que debe haber vacas en ella, y otros ganados, porque vido caderas en hueco que le parecieron de vaca.”—Colón: *Primer viaje*, 29 Octubre; en Cuba.

“El dia pasado, quando el Almirante iba al rio del Oro, dijo que vido tres *sirenas* que salieron bien alto de la mar, pero no eran tan hermosas como las pintan, que en alguna manera tenian forma de hombre en la cara. Dijo que otras veces vido algunas en Guinea, en la costa de la Manegüeta.”—*Primer viaje*, 9 Enero 1493; en Sauto Domingo.

Llamósele en Español *manato*, que los indios pronunciaron *manatí*, por alusión á las *manos* de sus dos aletas natatorias. Del femenino *la manatí*, hicieron los franceses *lamantin*, según explicó La Condamine en una carta á Buffon. Pero no es cierto que ni la hembra ni el macho salgan á la playa á llorar y lamentarse; salvedad que ya hizo Dutertre.

Este sirenio existía y existe en todas las Antillas y en las costas del Continente, desde el Sur de México hasta la embocadura del Amazonas, entrando por este río más de quinientas leguas hasta el Perú. No existía ni existe en las costas del Pacífico, seguro indicio de que su llegada á América es posterior á la formación de los istmos. Roulin, *Mémoire pour servir á l'histoire du Tapir*, París, 1835, es de opinión que los cráneos que Colón creyó de vaca en la costa Norte de Cuba el 29 de Octubre, no eran de manatí, por no encontrar semejanza entre el cráneo de este sirenio y el de la vaca. Cree más bien que fuesen de algún tapir llevado á esas regiones por los indios del continente meridional. Pero esta suposición es insostenible. Un puerto de Cuba, próximo al lugar en que hizo aquel descubrimiento el Almirante, se llama todavía Manatí. Ese mismo nombre se dió á otros lugares en Santo Domingo, Jamaica, Puerto Rico y Nueva Granada. Abuudaba tanto en ciertos parajes, que Gumilla afirma que en las orillas de un río continental se encontraron juntos más de tres mil esqueletos de manatí.

Cuenta Oviedo que los indios de las Antillas se valían de un pequeño pez, el *guaican ó reverso*, para pescar el manatí, amaestrándolo para que fuese á adherirse sobre la piel de éste. Pero no es creíble que un animal tan voluminoso fuese pescado así. Los indios antillanos no comían manatí, ni lo utilizaban para nada; todavía en tiempos de Dutertre se abstendían de probarlo. Los castellanos sí lo utilizaron desde el principio, pescándolo con harpones y con fuertes redes, y haciendo que sus indios esclavos lo pescasen para ellos del mismo modo. La carne, cuando fresca, era comparada con la de ternera por algunos, con la de cerdo por otros; salada, con el atún. Se hacía de ella tan buen tasajo ó cecina, que Oviedo no vaciló en llevarla á la ciudad de Ávila, en 1531, estando allí la emperatriz; pero no dice que ésta lo comiese. De la cola sacaban muy buena grasa, que tarde ó nunca se volvía rancia, y que era muy celebrada para la cocina, sobre todo, para freir huevos; usábanla también para el alumbrado y para adobar la piel del mismo animal. De ésta hacían zapatos, rodelas, cascotes y corazas; así como también látigos para azotar á los esclavos. Pero eran tan crueles los efectos de este instrumento de castigo, que su uso fué prohibido, aunque inútilmente, por una ley de Indias.

En las obras del sabio francés Charles de Lécuse se publicó en 1605 una buena estampa del manatí, la misma que reprodujo en su *Novus Orbis Laet.* La de Aldrobando, publicada después de la muerte de éste, en 1616, es mala. La de los editores de Hernández, Roma, 1648, pone al animal con cascotes de caballo en las aletas natatorias. Entre las descripciones erróneas merece citarse la del P. Rodríguez, que lleva la semejanza del manatí con la vaca hasta el extremo de darle cuernos.

“Suélenlos matar pasciendo yerba orillas de los ríos, y con redes siendo pequeños, que así tomó uno bien chiquito el cacique Carameteji, y lo crió veinte y seis años en una laguna que llaman Guainabo, donde moraba; salió tan sentido aunque grande, y tan mauso y amigable, que mal año para los delfines de los antiguos; comía de la mano cuanto le daban; venía llamándole Mato, que suena maguífico; salía fuera del agua á comer en casa; retozaba á la ribera con los muchachos y con los hombres; mostraba deleitarse cuando cantaban; sufría que le subiesen encima, y pasaba á los hombres de un cabo á otro de la laguna sin sabullirlos, y llevaba diez de una vez sin pesadumbre ninguna; y así tenían con él grandísimo pasatiempo los indios. Quiso un español saber si tenía tan duro cuero como decían: llamó Mato Mato; y en viniendo arrojóle una lanza, que, aunque no lo hirió, lo lastimó; y de allí adelante no salía del agua si había hombres vestidos y barbudos como cristianos, por más que lo llamasen. Creció mucho Hatibonico, entró por Guainabo, y llevóse al buey Mato manatí á la mar donde naciera, y quedaron muy tristes Carameteji y sus vasallos.”—Góm., 31, pág. 174.







Herodoto fué el autor de la hermosa fábula de Arión, cruzando sobre un delfín las aguas del Mediterráneo. Plinio el naturalista se ocupa de un delfín del lago Lucrinio que acudía al nombre de Simón, y que llevaba sobre su espalda á un niño. Aulo Gelio y Solino lo repiten del mismo modo. Plinio el Joven traslada la acción á África. Pedro Mártir la aprovechó para aplicarla al manatí de América. De él la tomó Gómara, y de éste Herrera. Conviene advertir que el hecho de que el manatí no sale á tierra, como se dice en esa fábula, sino se acerca únicamente á la orilla para comer la hierba, fué reconocido desde los primeros tiempos por Oviedo y Motolinía.

## UNGULADOS.

## XIX.—TAPÍRIDOS.

35.—TAPIRUS AMERICANUS; el *tapir*.\*

*Vaca mocha*.—Enciso: *Summa de Geografía*, Sevilla, 1519.—Góm., 67, pág. 198.

*Vaca*.—Herr.: II, 3, 6; IV, 1, 11.

*Beorí*.—Ov.: *Sum.*, 12; XII, 11.

*Danta*.—Ov.: *Sum.*, 12; XII, 11.—Herr.: I, 7, 16; I, 10, 2; II, 3, 6; II, 9, 13; IV, 1, 11; IV, 8, 12; V, 1, 11; VI, 7, 2; VII, 3, 13; VIII, 4, 10; VIII, 5, 11; VIII, 6, 13; VIII, 7, 2.

*Anta*.—Góm.: 92, págs. 213, 215.—Marcg., 6.

*Capa*.—Góm.: 80, pág. 206.

*Tapihiri*.—Thévet, 49.

*Tapiroussou*.—Léry, 11.

*Tapyrete*.—Laet, pág. 484.

*Tapiirete*.—Marc., 6.

*Elant*.—Laet: *L'Histoire du Nouveau Monde*, Leyde, 1640, pág. 484.

Niuesa, Hojeda y Enciso vieron el tapir, en 1509, en las proximidades del istmo; y desde el año siguiente hubo de él noticias en Europa. Pedro Martyr, en 1511, lo definió, sin nombrarlo, con las siguientes palabras: "Este animal, igual en tamaño al buey, tiene trompa de elefante sin ser elefante, color de buey sin ser buey, uña de caballo sin ser caballo. Tiene también orejas de elefante, no tan caídas ni tan grandes, pero más grandes que las de los otros animales."—(P. Martyr: dec. II, lib. 9).

Enciso, en su *Suma de Geografía*, impresa en Sevilla en 1519, lo llamó *vaca mocha*, ó sea sin cuernos; nombre que Gómara y otros escritores repitieron ocasionalmente. Oviedo, en 1526, lo describió con el nombre de *beorí*, agregando que el de *danta*, que solían darle los españoles, se fundaba únicamente en el gran espesor del cuero, comparable con el del animal ya conocido en Europa con el mismo nombre. Ese animal no era otro que el *alce*, gran ciervo septentrional, cuyo nombre se convirtió durante la edad media en *ante*, *anta* y *danta*. De su piel se hacían en Europa guantes, corazas, cascos y otros útiles de guerra, como después se hicieron en América con la piel del tapir. Es curioso notar que en el mismo año de 1526, en que aparece por primera vez impreso el nombre de *danta* aplicado al tapir, descubrió Aillón en la América del Norte el verdadero alce, al cual llamó también *danta*. *Beorí* es, sin duda, corrupción de *vellorí*, tela de pelo fino y lustroso, por alusión al vello del animal. De allí proviene, según Azara, el nombre de *mborebí*, usado en el Paraguay; y probablemente el com-

\* Esta especie no pertenece á nuestra fauna, pero la relación que sigue puede aplicarse á todas las de este género.—M. V.

puesto *maipouri*, usado en Guayana, según ya lo dijeron el inglés Harcourt y el holandés Laet.

Gómara lo indica en Cumaná con el nombre español de *capa*, igualmente alusivo á la piel del animal. Cieza de León lo comparó en el Ecuador con una *zebra*; Magallanes en Patagonia con un *asno salvaje*; otros con una *mula*, con un *burro* ó con un *cochino*; otros lo llamaron *gran bestia*, sinónimo del alce en España é Italia; y no faltó quien le llamara *unicornio*, nombre que aún se usa en Bolivia y que se refiere á una especie de cresta que tiene en la cabeza, de la cual se sirve para defenderse y para abrirse paso entre las malezas, según por primera vez lo observó Maregraf, seguido un siglo más tarde por Gumilla.

*Tapir* es una palabra francesa que equivale á *cubrir*, y que guarda, por lo tanto, grande analogía con todos los demás nombres referentes á la piel de este animal. Ello es que en los autores franceses es donde aparece primero, con varias alteraciones. Thévet escribió *tapihire*, Lery *tapiroussou*, Abbeville *tapiyre-eté*. De este último sacó el sajón Maregraf su *tapiirete*.

Es notable que la trompa, el rasgo más característico del tapir, ya mencionado por Pedro Martyr y después por Gómara, no figure en la descripción de Oviedo en su Sumario ni en la de su Historia General. El jesuita italiano Maffei, *Historia Indica*, Florencia, 1588, escribió que dicha trompa estaba formada á manera de trompeta por la prolongación del labio inferior. El naturalista Gmelin escribió erradamente, en 1788, que solamente el macho está dotado de este apéndice ó proboscis.

Celebra Oviedo como buen manjar las manos del tapir, con tal que estén veinticuatro horas al fuego; y presume que de ese buen gusto debe tener conciencia el animal, pues se las lame, según dice, con frecuencia, lo mismo que hace el oso. Gómara se refiere con bastante propiedad á dichas manos, ó sean los pies delanteros, comparándolos con un zapato francés de aquella época, ancho y reducido por delante y puntiagudo por detrás. Thévet sostuvo que eran como un cuerno, de iguales dimensiones hacia atrás que hacia adelante; aserto que contradujo Léry, haciendo al animal solfpedo. Herrera, con referencia al género de la América Central, afirmó que tiene cinco dedos en las manos y cuatro en los pies. Pison los comparó con las patas del cochino. El P. Lozano contó cuatro dedos en los pies y tres en las manos. Gumilla, en fin, le dió tres dedos en todas las extremidades.

El P. Ruiz, *Conquista espiritual hecha por los Padres de la Compañía de Jesús en el Paraguay*, Madrid, 1639, dijo que el tapir está sujeto á ataques de epilepsia, de cuyo mal se cura llevándose al corazón la mano izquierda. Una y otra cosa se creían del alce en la Edad Media, dando origen en América á la creencia, muy generalizada hasta entrado el presente siglo, de que esa uña del tapir era un excelente específico contra los ataques epilépticos.

Fray Pedro Simón, en el vocabulario anexo á la primera parte de sus *Noticias históricas de Tierra Firme*, Cuenca, 1626, dijo que el tapir tiene dos estómagos. Bajou, cirujano del rey de Francia, en la Memoria que envió desde Cayena, en 1774, á la Academia de Ciencias de París, dijo que tiene tres. El abate Molina, en la segunda edición de su *Saggio sulla Storia Naturale del Chili*, Bologna, 1810, dijo que tiene cuatro. No tiene sino uno, según demostró Buffon. Lo que da á su tubo digestivo algunas semejanzas aparentes con el de los rumiantes, consiste, según Roulin, en la estructura especial del colon y del ciego. En cuanto á las maderas podridas, las cuales ocupan, al decir de Fr. Simón, uno de los estómagos que menciona, es indudable que el animal masca y traga con frecuencia, no solo maderas, sino también piedras y huesos. Es, además, gran consumidor de tierra arcillosa, según notó primeramente el P. Ruiz.

A lo dicho antes que él por autores españoles, sobre los tapires de la América del Sur, solo añadió Herrera un detalle respecto al color plateado obscuro del pelo. Hace alusión, sin du-

da, á los pelos blancos entremezclados con el fondo del pelaje, que forma el rasgo distintivo de las hembras.

Laet y después Gumilla aseguraron que el tapir camina en el fondo del agua, cualidad semejante á la del hipopótamo, que ha sido desmentida por Azara.

En 1526, durante el viaje del comendador Fray García de Loaisa, se vieron varias veces por la noche, en la costa Norte del estrecho de Magallanes, dos *carbuncos*, dos animales que daban luz, proyectada, según creían los expedicionarios, por una piedra resplandeciente que tenían en la frente. No hay duda que eran tapires, porque los ojos de éstos resplandecen en la obscuridad. Todavía á mediados del pasado siglo, La Rosa, *Floresta de Santa Marta*, Sevilla, 1756, hace mención de carbuncos, que solo por la noche habían logrado ver algunos cazadores, sin atreverse á seguirlos por no expouerse á peligros desconocidos.

### 36.—ELASMOGNATUS BAIRDII; en México *anteburro*.

*Danta*.—Herr.: III, 7, 3; IV, 8, 9; IV, 10, 13.

*Cascui*.—Benzoni: *La Historia del Mundo Nuevo*, ed. Venecia, 1582, pág. 97.

*Tlacaxotl*.—Hern.: *Quad.*, 8.

“Hay un animal en esta tierra que se llama *tlacaxotl*, grande, mayor que un grau buey; tiene gran cabeza, largo el hocico, las orejas muy anchas, los dientes y las muelas muy grandes, pero de la forma de una persona; tiene muy grueso el pescuezo y fornido, los piés y las manos gruesas, las uñas como buey, pero mayores; tiene las ancas graudes y auchas, la cola gruesa y larga; es de color de buey rojo, tiene muy grueso el cuero, la carne es de comer; dicen que tiene ésta el sabor de todos los animales, aves, y aun de hombres. Este animal es raro, vive en las provincias de Atzacan, de Teputzontlan y Tlanquilapau, que son hácia Honduras; habita en las montañas y desiertos entre las peñas; come cacavates monteses y otros cacavates que se llaman *quapatlachtli*; come tambien maíz verde y mazoreas de maíz; cuando topa con un maizal, destrúyelo sin dejar nada. Cuando le falta la comida, come hojas de matas y árboles; cuando estercola echa los cacaos enteros, casi una carga de ellos cada vez; andau los habitantes de aquella tierra á buscar su estiércol para coger el cacao que echa este animal; no teme á las gentes, ni muere con saetas; tómanle haciendo uu hoyo grande, y cubriéndole con ramas y hierbas para que caiga dentro; allí le matau y lo sacan cou sogas y comen su carne que tiene muy buen comer.”—Sah., XI, 1, 1.

Parece seguro que Colón adquirió informes verbales, por él mal entendidos, sobre el tapírido de la América Central; porque en su cuarto viaje, con referencia á los indios de Veragua, escribe que en una comarca próxima había *caballos*. Benzoni lo describe, aunque imperfectamente, con el nombre de *cascui*, en Nicaragua. Sahagú y Hernández lo llaman *tlacaxotl*, pero en su descripción mezclan á los rasgos verdaderos de este animal, otros rasgos correspondientes á algun mono de la familia de los *Mycetes*, como son la cara redonda y casi humana, y la cola larga.

Asegura Sahagún que los habitantes de Honduras buscaban con frecuencia los excrementos de este tapírido para sacar de ellos cacao que comer. De donde se deduce que el manjar tan propiamente llamado *cacao*, recorrió dentro de su dura cubierta los intestinos de este animal, antes de ir á deleitar con su gusto y su fragancia el delicado paladar de los europeos.

“De este animal dicen que aprendieron los hombres la sangria, porque en sintiéndose cargado de sangre se refriega por las entrepiernas en los cañaverales, y se hiere y desangra lo que basta.”—Herr., IV, 10, 13.

Reproducción de una fábula de Aristóteles sobre el rinoceronte.

“Tiene en las manos cinco uñas, tres delante y dos en el talon; y en los piés solas cuatro.”  
—Herr., IV, 10, 13.

Un tapir de cinco dedos, como el *cariphodon* eoceno de Cope, sería un hecho importante, que justificaría por completo las ideas de este sabio respecto al origen de los unglados.

Este género fué confundido con el tapir, dándole los autores castellanos el mismo nombre de *danta*, y los demás usados en la América del Sur, hasta que en 1865 demostró Gill en Filadelfia, que constituye un género aparte, el cual guarda más semejanzas con el tapir de Malaca y de la isla Sumatra que con el americano. Está comprendido entre el istmo de Panamá y las regiones meridionales de México.

## XX.—SUIDOS.

37.—DYCOTILES TORQUATUS; *pecari*; en Venezuela *báquira de collar*; en Colombia *saino*; en Costa Rica *sajino*; en el Brasil *porco do mato pequeino*; en Paraguay *taytetu*; en México *puerco de monte*; coche de monte.

*Saino ó puerco de manada*.—Acosta, IV, 38.

*Puerco saino*.—Cieza, 6, pág. 360; Herr.: I, 7, 16.

*Puerco cano*.—Herr.: VIII, 4, 10.

*Tayacu-guita*.—Laet, pág. 484.

*Tajacu Caaigoara*.—Marc., pág. 229.

*Quauhtlacoymatl, Quapezotl, Aper Mexicanus, Coyametl*.—Hern.

*Páquira*.—Ov.: XXIV, 11.

38.—DYCOTILES LABIATUS; el *pecari de labios blancos*, en México *jabali* \*; en Costa Rica *cariblanco*; en el Brasil *porco do mato*; en Paraguay *tañicatí*; en Colombia *tatabro*; en Nicaragua *jagüilla*.

*Puerco jabali*.—Herr.: III, 7, 3.

*Tayacu tirica*.—Laet, pág. 484.

*Javali*.—Garc.: VIII, 18.

*Yavari*.—Rochefort, pág. 138.

Vespucio fué el primero que menciona al *pecari* en Costa Firme, con el nombre de *sus*. Colón lo menciona después con el de *puerco* en la América Central. Dos que recibió de regalo se los presentó á un perro irlandés, el cual les cogió miedo; luego *echó begare* á uno de ellos poniéndole delante á un mono, con una pierna y un brazo menos, y atravesado el cuerpo por dos flechas. Pero lejos de servir de pasto á su contrario, el mono le agarró el hocico con la cola y lo acabó á golpes con el único brazo que tenía. Parece que *echar begare* significaba en términos de montería poner al alcance de un animal otro animal ya muerto ó moribundo para que se lo coma. *Dar beccare*, en italiano, significa dar de comer. Ó es una coincidencia muy extraordinaria, ó ese es el origen del nombre *pecari*. Es conveniente advertir que esta palabra no figura en los primeros cronistas españoles.

En el Brasil y Buenos Aires se llamó al *pecari sus*, que es cerdo en latín; de donde el compuesto *taja-sus*, con un crecido número de variantes posteriores; de manera que en la clasifi-

\* En la Costa de Tuxpan se le llama *Candangas*.—M. V.

cación *Sus tajanus*, de Linneo, aparece dos veces la misma voz latina, una al principio y otra al fin de la palabra.

Ni Klein ni Linneo tuvieron conocimiento de que este género está formado de dos especies bien distiutas. Buffon, después de haberlas negado, las aceptó confusamente. En fin, Azara, *Apuntamientos para la Historia Natural del Paraguay y Río de la Plata*, Madrid, 1802, las definió con su habitual exactitud. En cuanto á los crouistas, por lo común dan mezclados los caracteres de una con los de otra, pero no siempre las confundían; y es un hecho que desde muy antiguo erau conocidas con diversos nombres en algunas comarcas.

“Estos puercos son algo meiores que los nuestros y más peludos y cubiertos de cerdas ásperas: tienen el ombligo en medio del espinazo, y en los piés traseros no tienen dos pezuñas, sino una en cada pié, y cuando se embravecen ó están enojados, baten las quijadas ú hocico tan aprisa, como suelen las cigüeñas sacar el pico, dando tabletadas: eu todo lo demás son como los nuestros.”—Oviedo: I, pág. 409.

Sabido es que ni esta especie ni la otra tienen el ombligo sobre el espinazo, sino una glándula más ó menos almizelada.

El sistema de los indígenas de Nueva Granada y de la América Central para cazar pecaris, consistía en preparar fuertes redes eu los lugares por donde acostumbraba pasar la manada, ó impulsando á ésta hacia el punto que ellos querían. Una vez detenidos por las redes morían fácilmente á los golpes de pica de los indios, ó eran cogidos vivos para criarlos en casa ó venderlos. Dícese que la carne se conservaba poco tiempo aunque estuviese salada.

Cabeza de Vaca vió en el Paraguay un gran número de monos derribando de los pinos muchos piñones para después comérselos; pero acudió una manada de pecaris que se aprovechó de la cosecha, mientras los monos les daban gritos desde los árboles. Herrera, IV, 10, 13, dice que el jefe que llevan en sus excursiones es un pecari viejo, al cual todos siguen y obedecen, eligiendo otro si el anterior muere; lo cual confirman los observadores moderuos. Agrega el mismo autor, V, 1, 5, que en Quixos, provincia de Quito, la mitad de la manada movía los árboles llamados de cauela para hacer caer el fruto, y que la otra mitad comiese; después de lo cual los últimos hacían la misma cosa en beneficio de los primeros.

“Los habitantes se visten con pieles de ciertos animales, llamados eu su lenguaje *su*, que es lo mismo que decir agua; significando, según mi juicio, que ese animal reside la mayor parte del tiempo en las orillas de los ríos. Dicho animal es muy feroz y de una figura muy extraña, por lo cual he querido representarlo por un dibujo. Además, si se le persigue, como hace la gente del país, para coger la piel, toma sus hijos sobre la espalda y cubriéndolos con su larga y gruesa cola, se escapa huyendo. Pero los salvajes usan una astucia para tomarlo, haciendo un hoyo profundo cerca del punto en que tiene por costumbre residir, y lo cubren con hojas verdes, de tal modo, que al correr, sin sospechar la emboscada, cae el pobre animal con sus hijos en el hoyo. Viéndose así cogido, mutila y mata sus hijos, como rabioso, y lanza gritos tan espantosos, que llena de temor á los salvajes. Por fin, estos lo matan á flechazos, y luego lo desuellan.”—Thévet: *Les singularités de la France Antarctique*, París, 1558, cap. 56.

El origen de esta fábula no es otro que el pecari, el *sus* americano, cuyo nombre, no en lengua patagónica, sino en latín, ya sabemos que equivale á cerdo. Cázanle, según Azara, los indios del Paraguay, por medio de hoyos practicados en los lugares por donde trasita la manada. El detalle de los hijos sobre la espalda corresponde á otro animal, euteramente pacífi-

co y de bien pequeñas dimensiones: el *ratón de monte*, *Didelphis dorsígera*. La indicación de que el monstruo de que se trata frecuenta las orillas de los ríos, parece referirse al tapir. Gessner reprodujo esta fábula de Thévet con un dibujo espantable.

De otra fiera, á que llama *famacosio*, se ocupa Alcedo en el *Vocabulario de las voces provinciales de la América* que publicó como apéndice á su *Diccionario geográfico-histórico de las Indias Occidentales ó América*, Madrid, 1786-89. Descríbela sin rabo y dice que el único medio de escapar de ella es subirse á un árbol, á cuyo pie se junta entonces una manada de famacosios tratando de roer la raíz para derribarlo. En términos científicos califica al animal con el nombre de *Felis famacosios*. No es sino el pecari, que efectivamente persigue al cazador cuando éste se descuida, y le obliga á refugiarse en los árboles.

El pecari existía desde el río Grande del Norte hasta el estrecho de Magallanes, con excepción de Chile. Tampoco habitaba en las Antillas. Los españoles lo introdujeron en algunas de las Menores, en donde, según Oviedo, les crecieron seis ó siete pulgadas las pezuñas, hasta el punto de impedirles caminar con comodidad. Pero Gómara dice que los únicos que experimentaron esos efectos en las referidas islas, fueron los cerdos europeos. En 1787 el gobernador francés La Luzerne trató de introducir la especie en Santo Domingo, y llevó, al efecto, algunos de Cartagena; pero la insurrección de los negros en esa isla interrumpió el experimento.

## XXII.—CÉRVIDOS.

39.—ALCES MACHLIS; el *alce*; en los Estados Unidos *moosedeer*.

*Danta ó Beorí*.—Ov.: XXXVII, 3.

*Anta*.—Torq.: V, 54.

*Aculliatl*.—Hern., pág. 235.

*Mazamiztli ó Ciervo-león*.—Sah.: XI, 1, 1.

*Elan*.—De Monts: *Nova Francia*, pág. 250.

*Orinal*.—Sagard Theodat: *Canadá*, pág. 749.—Du Pratz: *Louisianne*, I, pág. 301.—Charlevoix:

*Nouvelle France*, V, pág. 185.

*Alanés*.—Alcedo, *Vocabulario*.

En 1526 el Licenciado Lucas Vázquez de Aillón encontró al alce en las costas de la Carolina del Sur. Le dió el nombre de *danta* que se le daba en Europa, y que ya en América se había aplicado por error al tapir del continente meridional. Por esa igualdad de nombre el cronista Oviedo creyó que el animal visto en el Norte por Aillón y sus compañeros era el tapir, y le dió como sinónimo el nombre de beorí.

Hernández menciona en México, bajo el nombre general de *mazame*, cuatro especies de ciervos que designa con los nombres de *aculliamé*, *quauhtla-mazame*, *tlalhuica-mazame* y *tema-mazame*. Pero hay que advertir que esos nombres mexicanos están en plural, y que por no haberlo tenido en cuenta se han cometido muchos errores en las nomenclaturas zoológicas. Los verdaderos nombres que les corresponden en singular, son: *mazatl*, para el nombre genérico de ciervo, y *aculliatl*, *quauhtla-mazatl*, *tlalhuica-mazatl* y *tema-mazatl* para las cuatro especies.

Buffon se esforzó en buscar correspondencia entre esas cuatro especies de México y las de Guayana. Azara las comparó con las del Paraguay, y otros naturalistas establecieron sinonimias no menos erróneas. Por último, Sanssure, *Note sur quelques mammifères du Mexique*, París, 1860, creyó resolver de un golpe la cuestión, suponiendo que Hernández había aumen-



tado el número de especies mexicanas, y que tres de las que cita, el *aculliatl*, el *quauhtla-mazatl* y el *tlalhuica-mazatl*, no son realmente sino una sola, *Cervus mexicanus*.

Esta suposición, lo mismo que las otras, es infundada. La fauna actual de un país no es siempre igual á su fauna antigua; ni deben irse á buscar similitudes con especies tan distantes como las de la Guayana y el Paraguay, en vez de buscarlas en un país limítrofe como los Estados Unidos, cuya fauna es por tantos respectos análoga á la de México. El hecho es que en el vasto territorio llamado por los españoles Nueva España, existían en tiempo de la conquista el alce y el wapiti ó ciervo canadés, y que ellos corresponden á las dos especies mayores indicadas por Hernández.

Del *aculliatl* dice Hernández que era el mayor de los ciervos de México, y que en su forma y tamaño era semejante al ciervo de España. En esto último es posible que lo confunda con la segunda especie, que era, según veremos, la que podía parangonarse con el *Cervus elaphus* de la península ibérica y de otras partes de Europa; pero en cuanto al tamaño, no hay duda que se refiere al alce, que es el mayor de los cérvidos. De su *maza-miztli*, dice Sahagún que estaba armado de fuertes dientes, que la hembra no tiene cuernos y que el macho ataca á los otros ciervos con las patas delanteras hasta romperles el pecho; circunstancias que solo convienen al alce, pues el ciervo canadés se sirve de los cuernos para embestir y no de las pezuñas. Por último, Alcedo describe al alce en Nuevo México con el nombre vulgar de *alanés* y el científico de *Cervus alces*. Por todo lo cual parece que no sólo en la región últimamente nombrada, sino en alguna otra de las más septentrionales de Nueva España, existía esa especie, y que ella es la que designan respectivamente Sahagún y Hernández con los nombres de *mazamiztli* y *aculliatl*.

En los Estados Unidos se extendía el alce desde el Atlántico al Pacífico y desde el golfo de México hasta las regiones polares. Hoy no pasa por el Sur, de los Estados de Maine y New York.

El nombre *elant* ó *elan*, usado por los franceses, ya demostró Roulin que no es sino corrupción del español *el anta*. En cambio el *alanés* de Alcedo parece corrupción del francés *elan*. En cuanto á *orinal*, usado en el Canadá, y escrito por otros *orignac*, se ha dicho que proviene del vasconce y que fué introducido en América por pescadores vascongados; pero no es difícil ver en *orinal* una simple alteración del francés *aureillard*, nombre alusivo á las grandes orejas de este ciervo.

#### 40.—CERVUS CANADENSIS; el *ciervo canadés*; en los Estados Unidos *wapiti*.

*Ciervo*.—Ov.: *Sum.*, 17.

*Quauhtla-mazatl*.—Hern., pág. 325.

“En esta cordillera de Malpaises y Cerros Bajos, hay los grandes venados, que llaman ciervos, que cuando se hallan acosados de las gentes, ó de los cazadores, se vienen á los caballos, y á los hombres, y suelen hacer grandes daños, porque se embravecen más que un toro, y son muy ligeros, y muy grandes; es caza muy real, y de muy gran recreacion y contento; tienen muy grandes aspas, y de muchas puntas, y los cuernos desgajados, como propios y naturales ciervos de España; son pardos, y así los llaman venados pardos, á diferencia de los corzos, gamos y berrendos, que son blancos y muy ligeros. Diego Muñoz Camargo en su relacion, escrita de mano, dice, que se halló muchas veces en estos montes cazando con areabuz; porque aguardan muy bien á tiro, y que vido muchas manadas de ellos, unas de veinte, otras de treinta, y otras de más, hasta llegar á ciento; y cuando ven al cazador, ó le sienten, hacen una rueda ó remolino, y así aguardan algunas veces muy cerca para poderlos tirar: están por el mes de Setiembre muy gordos y hermosos, porque entónces han acabado de mudar

y desorar las aspas; hacen grandes daños á los naturales, porque les comen sus sementeras, mayormente cuando no hay grandísima vigilancia y cuidado en guardarlas.”—Torquemada: *Monarquía Indiana*, XIV, 41.

Esta especie, hoy relegada á los Estados del Noroeste en la Unión Americana, se extendía por diversos lugares de México, y aun parece que llegaba al istmo de Pauamá. “Ciervos hay muchos en Tierra Firme —dice Oviedo,— *ni más ni menos que los hay en España*, en *color y grandeza* y lo demás.” Parece imposible que ese autor, que tan bien especifica la diferencia entre el jaguar y el tigre, así como entre otros animales del nuevo y del viejo mundo, se refiera á otro cérvido, pues solo del ciervo canadés puede decirse que su color, tamaño y demás circunstancias son como las del ciervo de España. Añade que él mismo cazó esos ciervos varias veces; y en su obra grande, XII, 19, establece diferencia entre los ciervos, los gamos y los corzos del continente.

En 1526 llegó á las cercanías del istmo de Tehuantepec un barco separado de la escuadra que al mando del comendador Loaisa iba á los mares de la India; sus tripulantes vieron en aquella costa, según Oviedo, XX, 12, *venados muy grandes*. Pero si estos testimonios son dudosos, hay otro que persuade la existencia de esta especie en las comarcas centrales de México. Torquemada afirma que en las sierras de Perote y de Maltrata había grandes venados “como propios y naturales ciervos de España;” los cuales, al verse acosados por los cazadores, se revolvían contra éstos, furiosos como toros. Hernández dice lo mismo de su *quauhltamazatl*; y los zoólogos norte-americanos mencionan muchos casos de ataques efectuados por el ciervo canadés. Por último, Diego Muñoz Camargo, cronista de Tlaxcala, citado por el mismo Torquemada, asegura que estos ciervos formaban una rueda ó remolino para presentar resistencia al cazador.

En 1540, recorriendo el virrey D. Antonio de Mendoza el territorio confiado á su mando, quiso presenciar en el país de los Otómies, actual Estado de Durango, una cacería de los indios. Más de quince mil de éstos cercaron una extensa porción de campo entre Xilotepec y San Juan del Río, estrechándose cada vez más y echando al centro del círculo una cantidad crecida de venados, conejos, liebres y coyotes; y aunque por orden del virrey se dejó franca salida á muchos de los animales así encerrados, llegaron á cazarse hasta seiscientos venados entre chicos y grandes, entre los cuales, dice Torquemada, V, 12, “había muchos de los muy grandes ciervos de España.”

41.—*CARIACUS VIRGINIANUS*; en México *venado bayo*.

*Tlalhuica-mazatl*.—Hern., pág. 325.

42.—*CARIACUS RUFINUS*; en México *cabrito*.

*Tema-mazatl*.—Hern., pág. 325.

*Corzo*.—Colón: *cuarto viaje*, pág. 455.

*Cabra montés*.—Herr.: IV, 10, 13.

*Cervicabra*.—Herr.: VII, 9, 5.

XXIII.—BÓVIDOS.

43.—*BÍSON*; el *bisonte americano*.

*Toro montés*.—Ov.: XII, 40.

*Taurus mexicanus*.—Herr., pág. 587.

*Vaca*.—Herr.: VI, 9, 11; en Cibola.

*Cibolo*.—Alcedo: *Vocabulario*. . . .

Cabeza de Vaca fué el primer europeo que vió el bisonte americano. Después tuvo noticia de él Fr. Márcos de Niza en su fabulosa exploración de las siete ciudades al Norte de Nueva España; pero en la descripción que hizo á su vuelta de México incurrió en las mismas inexactitudes que caracterizan todos sus informes. Dijo que ese animal, aunque no era unicornio, tenía un solo cuerno, tan largo é inclinado hácia abajo, que le impedía llegar con la boca á la hierba, por lo cual tenía que echarse al suelo y comer de lado. Francisco Vázquez Coronado lo vió en grandes números en las praderas de Nuevo México, haciendo la observación de que machos y hembras se congregaban en manadas distintas. En uno de los muchos lagos que había en esa comarca, observó del lado del Este, un gran montón de huesos de bisonte. Supuso que los vientos reinantes, impulsando en aquella dirección las aguas, habían éstas llevado durante un largo transcurso de tiempo esa gran masa de restos de animales ahogados.

El bisonte se extendía en la América del Norte desde las Montañas Rocallosas hasta las mismas orillas del Atlántico; hoy tiene el Mississipi por límite oriental.

44.—ANTILOCAPRA AMERICANA; en los Estados-Unidos *pronghorned antelope*; en el Canadá *cabrit*; en México *berrendo*.

*Teuhtlalmazatl*.—Hern., pág. 325.

*Berrendo*.—Herr.: II, 10, 22.—Alcedo: *Vocab.*, pág. 26.

## ROEDORES.

### XXIV.—MÚRIDOS.

45.—HESPEROMYS, sp. var.\*

“Inquiriendo estas materias, hallo quien me diga y se acuerde que en el tiempo que vino D. Cristóbal Colón, primer almirante, á descubrir esta isla é Indias, había en estas partes *ratones*, de los cuales hay muchos en estas partes todas, ó á lo ménos en todo lo que yo he visto de estas Indias.... Por tanto, no se ha de creer que los dejaba de haber en estas y otras islas y en la tierra Firme, como los hay, antes que los cristianos acá pasasen; y no podría dejar de ser así, porque se pueden engendrar y se hacen de corrupcion alguna, fecha en los elementos.”—Or.: XII, 6.

“Tenian ratones chiquitos y muy chiquitos que tambien comian.”—Casas. V, pág. 301.

“Los ratones son de muchas maneras y tienen muchos nombres. Llámense *quimichi*, que quiere decir raton, y llámense *tepanchichi*, que quiere decir perrillo de pared; y llámense *tepanmanzal*, que quiere decir barreno de pared, y llámense *caxcoch*, que quiere decir casero....

“A los que se crian en casa llámanlos *calquimichtli*. Otros hay que tambien se crian en casa y tienen los ojos chiquitos; llámense *tecoconton* ó *tecocon*. Hay otros que se llaman *vicacottl*; tienen largas las colas, y lo mismo el cuerpo y delgado.”—Sahagún: XI, 1.

Casas menciona en Santo Domingo dos especies de ratones, unos *chiquitos* y otros *muy chiquitos*, los cuales comían los indios. Eran dos *Hesperomys*. Oviedo, por su parte, oyó decir á los compañeros de Colón, que á su llegada á la isla había ratones. Ambos autores, siguiendo las creencias reinantes en su tiempo, suponen que esos roedores eran producto espontáneo de la corrupción de varios objetos, en esa isla y las convecinas.

\* Las especies de México que señala la Biología Central Americana, son: *leucopus*, *aztecus*, *aureolus*, *californicus*, *mexicanus*, *melanophrys*, *sumichrasti*, *palustris* y *coueri*.—M. V.

En Cuba había, por lo menos, una especie de costumbres arborícolas, frecuentadora, según parece, de los árboles llamados guayabitos, pues solo así se explica que en esta isla se llamen también *guayabitos* los ratones de menor tamaño; del mismo modo que en los Estados-Unidos se ha dado nombre al *pine-mouse*, ó ratón de los pinos.

Tanto Rochefort como el padre Dutertre aseguran que en las Antillas francesas no había ratones hasta que fueron llevados, en tiempo de esos autores, por buques europeos. Lo extraño sería, en tal caso, que hubiesen tardado un siglo y medio después del descubrimiento, cuando los había, así indígenas como europeos, en las Antillas mayores y en el continente.

Durante largo tiempo se dijo en las obras científicas que en ningún punto de América había ratones indígenas, sino las tres especies cosmopolitas introducidas por los buques europeos. Pero ya Azara, en 1802, describió cuatro especies del Paraguay, á las cuales añadió Rengger otras dos, en 1830. Darwin, en 1832, durante el memorable viaje del *Beagle*, recogió diez y siete, en ambas costas de la América del Sur. En 1836, Brandt propuso el género *Holochilus* para un ratón grande del Brasil, que no le pareció debía comprenderse en el mismo grupo de los ratones de Europa. Por fin, en 1839, Waterhouse demostró que todos los ratones del Nuevo Mundo son genéricamente diversos de los del mundo antiguo; y creó para ellos el género *Hesperomys*, al cual pasaron las especies americanas que ya se habían colocado en el género *Mus*. Tschudi, Peters, Baird, Schinz, Burmeister, Hensel y sobre todo Olfeld Thomas, continuaron el estudio y clasificación de esa numerosa tribu de roedores americanos. Trouessart, *Catalogue des Mammifères*, 1880, divide á los ratones en dos series, una de *Muræos* en el viejo continente y otra de *Hesperomæos* en el nuevo. En 1884, O. Thomas demostró que á estos últimos debían agregarse los cuatro géneros existentes en Madagascar, nuevo lazo zoológico que une á esa importante isla con el continente americano. Hoy cuentan los *Hesperomæos* con seis géneros vivientes y dos fósiles en América, y los cuatro géneros de Madagascar. El género *Hesperomys*, el más importante de todos, comprende doce sub-géneros y más de setenta especies; pero no parece arriesgado suponer que aún faltan otras tantas, pues Ernst, *Observaciones á la Fauna de la Geografía de Venezuela por Codazzi*, alude á muchas especies venezolanas, aún no clasificadas; y Mosquera, *Memoir on the physical and political geography of New Granada*, New York, 1853, da como existentes más de treinta en Colombia.

#### 46.—HESPEROMIS PALUSTRIS; *rata silvestre*.

“Temerse debe esta generacion de los ratones en el campo, porque continuamente se aumenta, y las muchas cañas de azúcar en esta isla es más á su propósito que ellos al nuestro.”—Ov.: XII, 5.

“Grandes como los de Castilla no los habia hasta que nosotros vinimos, ó que salieron de los navios en las cosas que trajimos de allá, ó se criaron del orin del hierro, ó de la corrupeion de nuestras cosas de Castilla; de los cuales hubo despues y hay hoy harta abundancia.”—Casas: V, pág. 301.

Era creencia general cuando se descubrió la América, y aun lo fué por más de un siglo después, que los ratones, así como los topos, abejas, avispas, moscas, tábanos, mosquitos, sanguijuelas y otras sabandijas semejantes, podían nacer de la corrupeion del hierro y de otras materias. Eran nociones heredadas de la antigüedad, respecto á cuya verdad no era dable presentar la más ligera duda. Pero no hay duda que el ratón grande á que alude Casas, el que comía las cañas de azúcar según Oviedo, ni vino de España en las embarcaciones, ni se crió espontánea-

mente en las mercancías corrompidas. Era el *Hesperomys palustris*, abundantísimo en México, en los Estados Unidos y en Jamaica; como también en Cuba, según escribe Dobson, *Proc. Zool. Soc.*, 1884, pág. 234.

47.—REITHRODON MEXICANUS.

“Hay otros que se crían en los montes, y son gruesos. Hay también otros ratones que se crían en los maizales.”—Sah.: XI, 1, 7.

XXV.—SACOMIDOS.

48.—GEOMYS MEXICANUS.

49.—GEOMYS HISPIDUM.

“Los topos de esta tierra son grandes como ratas; tienen el pelo bermejo, son canudos y gordos, de los piés bajos: casi arrastran la barriga, tienen la cola muy larga, las uñas grandes y corbas, los dientes, dos de la parte de abajo largos, y otros dos de la parte alta también grandes, y otros pequeños de cada parte cerca de éstos: tiene recios dientes, los cuatro son algo corbados, las orejas pequeñas y redondas: este animal es de comer, sabroso y muy gordo, y á quien roe sus huesos entúmensele los dientes, ó hácese de dentera. Tiene corta vista, y á la claridad no vé nada: hace cuevas por debajo de tierra, y siempre vive debajo de ella, y cuando sale afuera no acierta atinar á su cueva, y luego hace un agujero donde se esconde. Come raíces de todas maneras de árboles, yerbas y magueyes: come las raíces de las cañas de maíz y las mismas cañas cuando son tiernas, y también los elotes mete debajo de tierra, y los frisoles en yerba, y el maíz lo mismo, y allí lo roe, y come aunque sea caña de maíz, que la mete debajo de tierra y allí la come.”—Sah.: XI, 1, 6.

*Tuzan.*—Hern.: *Quad.*, 24.

50.—HETEROMYS; *rata de bolsas.*

“Hay unos animalejos como ratas, ó como topos, y no son ciegos; críanse debajo de la tierra en los maizales; cómense éste y los frisoles, hurtan cuanto pueden, y despues de hartos de ello escóndenlo en su cueva; tienen unos papos como la mona en ambas partes, hínchenlos de lo que hurtan y métenlo en su cueva en unos hoyos que hacen para ello, y después vánlo comiendo poco á poco.”—Sah.: XI, 1, 7.

XXVI.—SCIÚRIDOS.

51.—SCIURUS VARIEGATUS.

*Quauhtechallotl-quapachtli, cozticotequallin.*—Hern.: *Quad.*, 26.

Buffon abrevió el nombre de *cozticotequallin* en *coquallin*.

52.—SCIURUS NIGER.

*Quauhtechalotl thilitic.*—Hern., pág. 582.

*Quauhtechallotliltic, Tlilocotequillin.*—Hern.: *Quad.*, 26.

## 53.—SCIURUS HYPOPYRRUS.

“Hay otra manera de ardillas que llaman *tlaltechalotl*; llamándose así porque se crían en los maizales, moran en cuevas y entre las piedras, y allí crían á sus hijos como topos, y son muy dañosas para estas plantas.”—Sah.: XI, 1, 3.

54.—SPERMOPHILUS MEXICANUS; *ardilla de tierra*.55.—SPERMOPHILUS MACROURUS; *ardilla de tierra*.

“Otras ardillas hay que se crían en las montañas y en los árboles; éstas comen piñones y los grumos tiernos de los árboles, y los gusanos que se crían en ellos, y juntamente los descortezan, por sacar los que están dentro.”—Sah.: XI, 1, 3.

*Techallotl*.—Sah.: XI, 1, 3.—Hern.: *Quad.*, 26.

56.—SCIUROPTERUS VOLUCELLA; *ratón volante*.

*Quimichpatlan*.—Hern.: *Quad.*, 26.

## XXX.—CERCOLÁBIDOS.

57.—SYNETHERES MEXICANUS; en México *zorro-espín*.

*Hoitztlacuatzin*.—Hern.: pág. 322, *Quad.*, 6.

## XXXI.—CÁVIDOS.

58.—DASYPROCTA AGUTI\*; en Venezuela *acure*; en el Brasil *cotia*.

*Aguti*, *Acuti*.—Marc., pág. . . . 33.

“En especial en la provincia de Venezuela son muy mayores de lo que es dicho y cuasi tamaños como conejos; pero más salvajes que los que es dicho de suso, y el pelo como hardas.”—Ov.: XII, 4.

*Acure* proviene de *curí*. *Aguti*, *acuti*, *acouchy* y *cotia*, de *hutia*.

## 59.—DASYPROCTA AZARÆ.

“Los *cohules* son unos animales tamaños como conejos ó poco mayores, de color plateados y algunos más oscuros; y son muy lindas y blandas pieles, y el pelo de tal manera que se pasa por los ojos sin ofender ni dar empacho á la vista.”—Ov.: XXIII, 12, en el Plata.

## 60.—CÆLOGENIS FULVUS.

## 61.—CÆLOGENIS SUBNIGER.

El *paca*; en Venezuela *lapa*; en Colombia *guagua*; en la América Central *guadatinaja*; en Bolivia *hullupa*; en el Perú *picuri*; en Ecuador *gualilla*; en México *tepesquite*.

*Guacabitinax*.—Ov.: XII, 31.

*Guabiniquinax*.—Ov.: XII, 34; XVII, 4, en Cuba.

\* Esta especie y la siguiente, reunidas hoy bajo el nombre de *D. punctatus*, existe en México.

*Guabiquinaje*.—Ov.: XXXI, 10, en Honduras.

*Guabiniquinaje*.—Góm.: 51, pág. 185, en Cuba.

*Guadaquinaje*.—Cieza: 26, pág. 379.

*Guadaquinax, Guadoquinax*.—Herr.: III, 10, 3, en el Perú.

*Paca*.—Herr.: IV, 8, 12.—Lery.

*Tepeizquinti*.—Herr.: III, 7, 3; en Tabasco, México.

*Pecuri*.—Fr. Simon: IV, 27.

En su descripción del *guabiniquinax*, de Cuba, mezcló Oviedo y copió Gómara los caracteres correspondientes á varios de los cuadrúpedos existentes en esta isla. Dice así el primero de esos dos autores: "Un animal hay llamado *guabiniquinax*, que es algo mayor que un conejo, y tiene los piés de la misma forma, y la cola es como de raton y lengua, y el pelo más derecho, como tejón: el cual les quitan y quedan blancos y buenos de comer. Tómanse estos animales en los manglares que están nacidos en el agua en la costa de la mar, y allí duermen en lo alto; y los que los van á cazar meten la canoa debajo del mangle, y meneando el árbol hácenlos caer en el agua, y saltan los indios de la canoa y los toman. La manera de estos animales quieren parecer como zorros, y son tamaños como una liebre. La color es parda mixta con bermejo; la cola poblada y la cabeza como de huron. Hay muchos de ellos en la costa de la isla Fernandina, por otro nombre llamada Cuba."

Aquí la forma de zorro y la cola poblada corresponden al proción; el modo de caza en el agua, al capibara; la cabeza de hurón y el pelo de tejón, al coati; y la cola de ratón, al coipu; por donde resulta con dos colas contradictorias, la del ratón que es pelada y la del zorro poblada, un animal como el paca, que no tiene ninguna. Se ve que Oviedo mezcló diversas descripciones de distintos animales. Pero los pies de conejo, el color pardo, la comparación con una liebre, y el modo de prepararlo para la mesa, no dejan duda de que se trata principalmente del animal conocido todavía con el mismo nombre, ó con otro muy semejante, en varios lugares de América. El paca es el único animal á que no se quita el cuero, sino el pelo solamente, como á los lechoncitos, "y quedan blancos y buenos de comer."

La descripción de Fr. Simón es como sigue: "Y otros animales que llaman *pecuris*, que son del color de una liebre, y por lo raso corren tanto, del tamaño de un venadillo, cuando sale de pintas, los piés tamaños y del color de un conejo, y de buen sabor todo el cuerpo; no sé si son de éstos los que en otras partes de estas mismas provincias llaman *mayas* los indios, y los españoles perrillos pequeños, que aullan y no ladran, y tienen muy buen gusto, como lo dicen los españoles que los han comido; no se desuellan para comer, sino solo los pelan como lechones."

Solo ocurre añadir que si á pesar de una descripción tan buena, impresa en 1627, manifestaba sospechas el autor de que el paca fuese el mismo perro mudo mencionado por los primeros conquistadores y ya enteramente mezclado con los perros europeos, de los cuales aprendió el ladrido, parece menos extraño que á fines del siglo XVII, al ver por primera vez Valverde un agutí en Santo Domingo, sospechase igualmente que fuese un perro mudo, y aunque el perro mudo sea el proción para algunos naturalistas de la época actual.

Parece que por la semejanza que guarda el paca con un *gamo* pequeño, se le llamó *gamino quinar*, gamito de cinco dedos. De allí *guaminiquinax* que llamó Casas á otro roedor, por confundirlo con éste; y de allí el *guabiniquinax* de Oviedo y Gómara con todas sus variantes. El *tepesquite* de México proviene de *tepe-izcuintli*, perro montés, nombre indígena de un animal muy distinto, el *Galera barbara*. El *picure* de Fr. Simón, *picuri* moderno en el Perú, se deriva de *curí*.

## XXXII.—LEPÓRIDOS.

## 62.—LEPUS SILVATICUS.

*Conejo*.—Ov.: XII, 22, en Nicaragua (también en México.—M. V.).

## EDENTADOS.

## XXXIV.—DASIPÓDIDOS.

63.—TATUSIA NOVEMLINGUA; en México *armadillo, tochi*; en Venezuela *cachicamo*.

*Ayotochli*.—Góm.: 192, pág. 494.—Hern., pág. 314.

*Armado*.—Herr.: IV, 10, 12.

*Armadillo*.—Herr.: IV, 10, 13.

“Anda siempre en las frescuras y lodos, y tiene carne blanca, como de pechuga de ave, y buen sabor; y no puede ser sana, pues su comida es lodo y hormigas, y otras cosas tales. En sola la barriga, que es sola la parte desarmada, hace una laguna con su propia orina, y de la cola hace un arco, mete la punta en la boca, y viéndole las hormigas, acuden á ofender la parte más flaca, que es la barriga, y como la hallan con la orina se van á ofenderle á la boca y se las traga; y en habiendo comido lo que le basta, se sacude, y camina. Es tan gran hoizador, que en una noche de doce horas, si no topa con piedra, horada una legua: y si no le tienen atado, hace hoyo y cueva y sale á una barranca.”—Herr.: IV, 10, 13.

El armadillo es, en efecto, un excelente minero en los terrenos blandos; pero en ningún autor moderno se halla confirmada la singular astucia para cazar hormigas que Herrera le atribuye. También son infundadas otras afirmaciones hechas por Monardes, Ximénez y otros, tales como la existencia de una estrecha amistad entre los armadillos y las serpientes de cascabel; y la virtud curativa de su cola, reducida á polvo, para las enfermedades del oído.

Cortés llevó á España un ejemplar de esta especie.

## XXXV.—MIRMECOFÁGIDOS.

64.—CYCLOTURUS DIDACTYLUS; en México *mico de noche*; en Costa Rica *serafín de platanar*.

*Oso hormiguero*.—Ov.: *Sum.*, 20; XII, 21.

Este fué el primer animal hormiguero que vieron los españoles. Oviedo, en el *Sumario*, dijo que no tiene cola, confundiéndole tal vez con el perico ligero; pero en su obra grande dice que la tiene, aunque corta.

65.—TAMANDUA DIDACTYLUS; en México *oso colmenero, chupa miel*; en Costa Rica *tejón*; en el Brasil *tamandua collete*.

*Tamandua-i*.—Marc., 4.







## MARSUPIALES.

## DIDÉLFIDOS.

66.—*DIDELPHYS VIRGINIANA*; en México *tlacuatzin*, *tacuache*.

*Tlaquaci*.—Gómara. *México*.

*Tlacuatzin*.—Hern., pág. 230.—Hern.: *Quad.*, 5.

67.—*DIDELPHYS MURINA*.

*Coyopollin*.—Hern.: *Quad.*, 29.

68.—*DIDELPHYS DORSIGERA*; en Venezuela y Colombia *rata de monte*; en México *ratón tlacuatzin*.

“Otro del tamaño de un conejo, de *forma de liron*; pare tres ó cuatro hijos, y cuando sale á buscar de comer *se suben los hijos encima y va cargado*.”—Herr.: IV, 10, 12; en Chiapas, México.

Este inocente animal fué mezclado por Thévét en la absurda descripción que hace de una espantable fiera de Patagonia, á que llama *su*. Dice que los patagones le dan caza preparando hoyos en la tierra, cubiertos con hojas, para que caiga dentro; sistema que, según Azara, se usa para cazar al pecari; y como á éste le conviene y le fué dado el nombre de *sus*, cerdo, se ve que la fábula tiene en esa parte algún fundamento. Añade el autor francés que la fiera va cargada con sus hijos, lo que no conviene sino á *Didelphys dorsígera*, y que viéndose acosada por los cazadores dentro del hoyo, mata ella misma á su prole, dando terribles rugidos. Gessner copió el relato acompañándolo de un grabado. Habita este animal en toda la costa del mar de las Antillas y del Atlántico, desde Guatemala hasta el Amazonas. Quien primero lo dió á conocer en Europa con exactitud después de Herrera, fué Mlle. Meriau, con un buen grabado.

(Continuará).

## NOTAS.

Núm. 2.—Bien incompletos son los informes que da Hernández sobre el *Ocumatli*; creo poco probable que deba referirse al *Mycetes villosus*, que es una especie muy rara y aun dudosa de nuestra fauna; debe ser más bien el *Ateles vellerosus* que abunda en la República.

Núm. 8.—Desconozco el nombre vulgar de *mijilote* que se da en México, según el autor, al *Felis tigrina*, pues el que más comunmente lleva es el de Ocelotl, Ocelote y Tigrillo.

Núms. 11 y 12.—El eminente profesor E. D. Cope ha descrito con el nombre de *Disodus gibbus* á estas dos clases de perros (Amer. Nat.), asignándoles un nombre vulgar de Perro pelón ó Perro de Chihuahua; pero en realidad son dos especies distintas, y el Profesor americano, que solo examinó unos cráneos, fué mal informado respecto de dichas denominaciones. El *Canis caraibicus* carece de pelo en casi todo el cuerpo, y su dentición es á tal grado monstruosa y variable, que la fórmula den-

taria obtenida por el examen de muchos individuos no conduce á ningún descubrimiento taxinómico. El nombre mexicano es *Oxoloitzcuintli*, según el Sr. F. P. Troncoso, y no *Xolo itzcuintli*, como dice el Sr. Armas, tomándolo de Sahagún.

Núm. 13.—*Canis* (y no *Chrysocyon*) *latrans*, Linn, según los autores más acreditados.

Núm. 14.—*Vulpes* (y no *Urocyon*) *virginianus*, Linn.

Núm. 15.—*Canis lupus*, Linn, según el Profesor Allen.

Núm. 16.—Vulgarmente *Onzita* ó *Comadreja*.

Núm. 17.—Según el Sr. Dr. A. Dugès, el nombre de *Tepeizcuintli* se aplica más bien al *Cœlegenys paca* que al *Galictis* (y no *Galera*) *barbara*, Frantz.

Núm. 18.—Esta especie corresponde también á nuestra fauna: en Tapachula, Estado de Chiapas, se le llama Perro de Agua.

Núm. 21.—*Mephitis putorius* (Coues).

Núm. 22.—*Conepatus mapurito* (Gmel).

Núm. 23.—Prescindiendo de las descripciones y fijándome tan solo en los dibujos de los Códices y en la extraña figura esculpida en un monolito que existe en el Museo Nacional, pude observar que el *Ahuizotl* se representa en todos ellos con una cola más larga que el cuerpo, más ó menos enrollada en el extremo y quizá prehensil. Por estos y otros caracteres aseguramos que es equívoca la identificación del Sr. Armas: tanto valor zoológico tiene el *Ahuizotl* como el monstruoso y fantástico *Ehecatl*?

Núm. 27.—Cacomiztle y no Cacomizte.

Núm. 42.—En México Temazate más bien que Cabrito.

Núms. 45 á 47.—Cualquiera persona que haya estudiado los murídeos de México convendrá con nosotros en que las identificaciones del Sr. Armas son de una exactitud problemática. La descripción del núm. 50 puede aplicarse más bien á una Tuza.

Núm. 54.—Hurón.

Núm. 55.—*Spermophilus grammurus*?

Núm. 57.—En México Puerco espín y Huistlacoache.

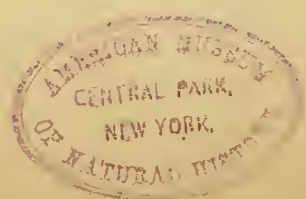
Núm. 65.—*Tamandua tetradactylus*.

Núm. 66.—Tlacuache y no Tacuache.

Estas son las observaciones que de pronto me ocurren y que me permito hacer al interesante y laborioso trabajo que antecede.

Diciembre de 1892.

A. L. H.





# VIAJE A TEAPA

Y A LAS

## SIERRAS QUE CONCURREN A LA FORMACION DE SU VALLE

POR EL SEÑOR

DON JOSE N. ROVIROSA

SOCIO CORRESPONSAL.

---

### I

Los «Vados de Jana.»—Desigualdades del terreno.—Cuesta del Rayo.—Pueblo de Iztapangajoya.—Aspecto de las montañas.—Panorama de Teapa.

El camino de los Vados de Jana, senda primitiva donde el viajero se detiene á cada paso para salvar las moles de rocas sueltas diseminadas en el terreno, ó para evitar el peligroso borde de un abismo abierto á sus pies, era el que debía seguir para trasladarme á la ciudad de Teapa el 16 de Julio de 1890. Es la vía más corta entre aquella población y la villa de Ixtacomitán, aunque no la mejor; pero sus accidentes, las formaciones geológicas descubiertas en las laderas de las montañas por la acción mecánica de los torrentes y el lujo de una vegetación situada en la línea media de la zona caliente, convidan á preferir este camino al del Azufre, cuando el interés del viaje estriba en el estudio de la naturaleza. Varias veces he recorrido aquellos lugares con el objeto de enriquecer mis conocimientos sobre la flora alpina del Sur de México, y, justo es confesarlo, los sufrimientos inherentes á una marcha á través de las asperezas de la sierra, han sido satisfactoriamente compensados con los goces íntimos que me proporcionara la consecución de aquel propósito y la oportunidad de presenciar nuevas escenas naturales.

No es fácil formarse idea cabal de las desigualdades de esos sitios, aun teniendo á la vista una carta, una fiel descripción y los paisajes más acabados, porque el grafio del

topógrafo, la pluma del escritor, el pincel del artista, son instrumentos torpes para reproducir su aspecto físico, su colorido y esa fisonomía del conjunto, derivada de las formas aisladas de los objetos. Acaso se consideraría exagerada la pintura del cortísimo trayecto de ocho leguas que debía recorrer si me detuviese demasiado á consignar los accidentes orográficos; pero si algo debe llamar la atención de las personas observadoras, es la construcción maravillosa de aquellas montañas, sus bruscos ascensos y depresiones y las múltiples zonas climatológicas por las cuales se atraviesa en el corto espacio de algunas horas.

El camino, á partir de Ixtacomitán, va cortando los últimos estribos del cerro del Roblar, hasta la hacienda San Vicente: desde allí continúa por el fondo de una estrecha cañada donde vienen á reunirse las aguas de los torrentes que bajan bulliciosos de las alturas, formando todos el pintoresco arroyo de Jana, uno de los más caudalosos afluentes del río Ixtacomitán. Unas veces se sube á los ángulos salientes de las márgenes, otras desciende uno al cauce, y vacilando al no encontrar la huella del último caminante, se busca el paso en las partes menos impetuosas de los raudales. Al fin, el conductor de mis instrumentos y yo, pasamos los vados del arroyo, marchando siempre hacia su nacimiento, de lo cual se originaba una ascensión lenta, por más que las aguas lleven un curso precipitado. Comenzamos á escalar los montes situados á la izquierda del Jana, y cuando colocados en una altura despoblada de árboles pudimos abarcar con la vista la estrecha abra de donde salíamos y las sinuosidades de aquel *álveo-camino*, testimonio singular del atraso en que yace la comarca, los flancos de las colinas y de las montañas ofrecían el aspecto de una hoja de papel arrugada. En los repliegues más espaciosos descubríamos chozas de indígenas consagrados al cultivo del cacao, planta que en una atmósfera húmeda y caliente prospera y compensa las privaciones consiguientes á una vida apartada del contacto con centros civilizados, y tan peculiar de la localidad, que el caminante no se daría cuenta de la existencia de seres humanos en aquellas soledades, si las sementeras de maíz en lo más elevado de las cuestas ó el lejano canto de los gallos en el bosque, no anunciaran la morada del hombre.

Dos cosas llamaban mi atención en el camino ascendente que hacíamos: la resistencia del indio para conducir pesados fardos en un terreno escabrosísimo, y el instinto maravilloso de las mulas. Es necesario haber viajado largo tiempo sobre los lomos de estos animales, para llegar á comprender el grado de educación de que son susceptibles. En los lugares más peligrosos, caracterizados por las formaciones de pizarra arcillosa, profundamente alterada por la acción de los pórfidos y en alto grado untuosas al tacto, admira ver pasar las mulas sin resbalar sobre rampas inclinadísimas, con las cuatro extremidades recogidas y deslizándose como en un alefriz.

Pronto llegamos á la parte más elevada del camino, situada cerca del borde oriental de un collado, donde la columna mercurial apenas indicaba 640 metros sobre el nivel del mar. Desde allí se descubre casi á los pies, el profundo thalweg del río Teapa, y á lo lejos, los cerros del Escobal, la Eminencia, Buenos Aires é Iztapangajoya, ligados por esa especie de istmo orográfico. El descenso, demasiado rápido, me confirmaba, una

vez más, la exactitud de las leyes propuestas por el sabio Paramelle<sup>1</sup> acerca del relieve de los continentes. Un zigzag formado en la ladera conocida con el nombre de Cuesta del Rayo, conduce del punto de separación de las aguas á la margen izquierda del río. Las plantaciones de cacao, los terrenos acotados con una especie de Bromeliácea de largas hojas armadas de ganchos en sus bordes, y la perspectiva de un grupo de casas, eran la señal de la proximidad á un lugar habitado. Aquel camino es una serie de escalinatas en las cuales se precipitan de roca en roca los impetuosos torrentes. En la parte más escarpada, donde los riscos inaccesibles no han dejado penetrar los instrumentos de labranza, y en las quiebras y desfiladeros estrechos, reina una media obscuridad y una frescura que favorecen el desarrollo de las plantas alpinas y de esos helechos arbóreos de un porte tan singular. En el trayecto de dos leguas hice una cosecha riquísima de vegetales y adquirí nuevos é interesantes datos acerca del área de algunas especies.<sup>2</sup>

Llegué al lugar poblado por indios zoques y hacendados originarios de Teapa, que no obstante su decadencia, conserva el título de pueblo de Iztapangajoya,<sup>3</sup> donde creí conveniente rendir la jornada para preparar mis plantas. Inútil sería buscar allí una fonda ú otro edificio construido para albergue de los transeuntes; pero en compensación de esto, la hospitalidad de los moradores no reconoce límites y cada habitación abre sus puertas para cobijar al fatigado caminante.

Tan luego como se supo en el lugar la misión que me llevaba á Teapa, se acercaron á mi algunas personas que no cesaban de interrogarme sobre las propiedades de las plantas. No me parecía extraña esa curiosidad: una larga experiencia me ha enseñado que la población no ilustrada de la América antes española, considera sin objeto el estudio de los vegetales, si no va encaminado á proporcionar nuevos elementos á la terapéutica. Las investigaciones hechas con el fin de ensanchar el horizonte de la ciencia, se miran como ocupaciones frívolas, y por tal motivo dudan aquellas gentes de las narraciones contenidas en esos libros dedicados á la infancia, donde se ensalzan la abnegación y el desinterés de tantos sabios cuya existencia estuvo consagrada á los estudios abstractos de la botánica.

Mucho llamó la atención de mis visitantes verme preparando entre bastidores de alambre, unos ejemplares de *Lygodium heterodoxum*, Kunze,<sup>4</sup> y *Acalypha bisetosa*, Spreng. Esta Euforbiácea, común en la zona caliente y subtemplada de la Sierra, donde

1 Una parte de la obra *L'art de découvrir les sources*, del Abate Paramelle, fué traducida y publicada por el distinguido escritor yucateco D. Tomás Aznar Barbachano, en *Las Mejoras Materiales*, importante periódico fundado por él en Campeche en 1858.

2 En los grandes árboles de las márgenes del arroyo de Jana colecté una Gesnerácea, la *Columnnea Lindeni*, Ad. Br.; sobre los estratos de arenisca del mismo arroyo, una Bromeliácea, la *Pitcairnia Jacksoni*, Hook., y la *Peperomia reptans*, C. D. C., que también vegeta indistintamente sobre los troncos viejos y las arkosas de los lugares ensombrados y húmedos. La *Cuesta del Rayo* me proporcionó bellisimos ejemplares de *Isoloma spicatum*, Dcne. (*Gesnera spicata*, H. B. K., Nov. Gen. et Sp., II, p. 393, t. 188), *Hypolepis reptans*, Presl, y del hermoso *Pteris grandifolia*, L., que por primera vez habia visto á inmediaciones de *Los Cacaos*, en Tabasco.

3 Véanse mis *Datos para un diccionario etimológico Tabasqueño-Chiapaneco*, pág. 21, México, 1888.

4 *Hierba de la vibora* de los naturales del país.

se le da el nombre zoque da Japachobo ó Jabachobo, constituye un alimento tan estimado allí como la col, la lechuga y la escarola lo son en nuestras ciudades. No menos excitada se sintió su curiosidad al ver el barómetro y los termómetros. Las aplicaciones de estos instrumentos á la meteorología, llegan como la resonancia de ecos lejanos hasta aquellos sitios apartados del mundo científico, y como el estado del tiempo preocupa día y noche á los labriegos, se me dirigían preguntas para oír mis pronósticos, no faltando quien pretendiera descubrir en la escala las apetecidas indicaciones.

La posición de Iztapangajoya en un llano poco elevado y rodeado de montañas, así como la dirección de los vientos que allí soplan del S. E. y S., influyen notablemente en la temperatura y en el régimen de las lluvias. Á las dos de la tarde subió el termómetro á 31°2, habiendo sido la máxima de 32°4 y la mínima de 21°6. La oscilación entre estas alturas extremas (10°8) permite explicar por qué en el día, después del paso del sol por el meridiano, se siente un calor sofocante, y entre las 4 y las 5 de la mañana se hace tan agradable la temperatura.

El día 17 muy temprano continué mi marcha. El camino corre á lo largo del risueño valle donde se asienta la población; á uno y otro lado del río se descubren habitaciones campestres, arboledas de cacao, terrenos de forma poligonal ó cuadrilátera, ya horizontales, ya inclinados en las laderas de los montes; plantados de maíz unos y convertidos en pastos artificiales otros, lo cual comunica á la comarca entera cierta poesía muy interesante y halagüeña, por cuanto la llanura, cubierta de gramíneas y sementeras, contrasta con los bosques y con las rocas desnudas, cortadas á pico, de las montañas circunvecinas.

Después de pasar el potrero del Estoraque, continúa el camino accidentado por una sucesión de lomas de poca altura. En el punto culminante de la Laja, sorpréndese la vista ante el hermoso panorama del valle de Teapa. Nada es comparable al efecto que en los países montañosos producen las construcciones del hombre y las obras de la naturaleza. Un grupo de edificios del cual se destacan las blancas torres de los templos; un tapiz vegetal con la apariencia de verdinegro musgo que le comunica la distancia; un hermoso río deslizándose bullicioso por tortuoso lecho de piedras sueltas: tal es el cuadro de aquel delicioso sitio. Si el viajero tiene necesidad de franquear las alturas que ciñen el valle por los caminos de Tacotalpa, de Ogoiba ó del Azufre, la posición relativa de los objetos varía como las imágenes en un kaleidoscopio; mas la belleza del conjunto, la impresión de la calma majestuosa que parece reinar allí, serán las mismas. Desde esos sitios dominantes podrá el observador seguir con la mirada aquellas praderías, aquellas llanuras cubiertas de hierbas, que se dilatan más allá de la puerta del valle y bordan el horizonte como las aguas del océano.

Desde la Laja se desciende continuamente hasta el río; al principio por un terreno arcilloso y de pendiente precipitada, una especie de derrumbadero, donde el paso frecuente de las mulas ha hecho profundos cortes. Pasamos el río al vado y entramos á la ciudad, habiéndome recibido con el mayor afecto las personas que hacía algún tiempo me dispensaban su amistad.



## II

Orografía.—Imperfecciones en nuestros mapas.—Contrafuerte de Pantepec.—Nudo del Tzujtziquiojmo.—Alturas y cuencas principales.—Contrafuerte de Bochil.—Nudo de la Manzanilla.—Ramificaciones diversas.—Poblaciones situadas en ambas cordilleras.—Valle de Teapa.—Fuentes sulfurosas.—Fuentes salinas.

Antes de dar á conocer la estructura de las montañas que concurren á formar el valle de Teapa, conviene describir dos contrafuertes de primer orden y sus ramificaciones, con tanta mayor razón, cuanto que algunas cartas de Tabasco y Chiapas representan nuestros Andes meridionales de un modo muy imperfecto. Geógrafos ha habido que prolongasen algunas cordilleras hasta las confluencias de los ríos Macuspana y Tulijá, Ixtacomitán y Mezcalapa, ó hicieran aparecer montañoso el gran llano comprendido entre Huimanguillo y San Juan Bautista. Este prurito de representar montañas obedece á la falsa idea que suele tenerse de las corrientes de agua. No se concibe, en efecto, el curso de los ríos independientemente de la idea de una cuenca más ó menos montañosa, ó sea de diques orográficos formando un thalweg proporcional al volumen de agua, cuando se olvidan las leyes de hidrología, y los conocimientos del geógrafo se fortifican á favor de las impresiones recibidas en un país de fisonomía alpina.

Los dos contrafuertes señalados parten de la cadena ó sistema andino paralelo á la costa de Soconusco. El más occidental se desprende al S. O. de la hacienda S. Pedro, toma la dirección del N. E., limita por el O. el valle de Zuitalapa, y está cortado por el río de la Venta al N. E. de la hacienda La Nueva y por el río de Chiapa ó Mezcalapa en Quechula y en el lugar nombrado Mal-Paso, siendo su longitud aproximada de 160 kilómetros.<sup>1</sup> Una de las cumbres más notables de este contrafuerte es el cerro Tzujtziquiojmo,<sup>2</sup> con una altura absoluta de 1,715 metros, situado al N. de Pantepec, de cuya población ha tomado nombre toda la cadena que describo. Es, además, el núcleo de donde pártese un ramal que, bifurcándose después, forma las cuchillas situadas entre los ríos Ixtacomitán, Platanar y Magdalena, y el pequeño contrafuerte que establece la línea de *dibortia aquarum* entre el río Salvador y el arroyo grande de San Bartolo. En el paralelo de Zacualpan se destaca otro pico, el Escobal, con un estribo al N. de 1,328 metros de altura sobre el nivel del mar, conocido con el nombre de

1 Memoria presentada á la Legislatura de Chiapas por el Gobernador D. Manuel Carrascosa, 1889.

2 Palabra de la lengua zoque, cuya traducción es: *encima de lo verde*. Se compone de *tzujtzi*, verde, y *quiojmo*, encima. Esta denominación se funda en el contraste de los verdes bosques de los valles y colinas inmediatas, con el color amarillento de los flancos de la montaña: en todas partes ofrecen los nombres geográficos antiguos motivo para admirar la avanzada civilización de los pueblos que impusieron aquella nomenclatura.

Lomo de Caballo.<sup>1</sup> Allí se deprime la cadena y da origen á diversos ramales que forman al O. los thalwegs de los arroyos Lajas Moradas y Shoxpac, afluentes del Ixtacomitán, y hacia el E. el de Muquimbac, que vierte sus aguas en el río Teapa. Otro levantamiento brusco forma el cerro del Roblar, que en su falda occidental da nacimiento al arroyo de Ona, y por el N. E. forma las pequeñas cuencas de los arroyos Raizal y Tescubia. Desde la finca de este nombre puede el observador dirigir la vista por encima de los estribos que alternativamente se cruzan para formar la gran cañada del río hasta encontrar en último término las torres de Teapa, cual pequeñísimos puntos blancos velados por la bruma. Pocas veces puede alcanzar el radio visual esa distancia en lugares tan accidentados.

La cresta del contrafuerte Pantepec sigue prolongándose con un descenso muy suave hasta la Cuesta del Rayo, vuelve á formar otro pequeño nudo en las fuentes del Jana, y se bifurca. El ramal de la Ventana de Buenos Aires corre paralelo á la margen derecha del Ixtacomitán y termina en la hacienda Santa Ana: el oriental tiene su punto culminante en el cerro de Iztapangajoya, con una altura absoluta de 840 metros, y muere en el gran llano de Tabasco, en las haciendas Morelia y Santa Cruz. Los flancos de ambos ramales forman un thalweg por donde corre el arroyo Alcocer, afluente del río Blanquillo.

Al N. O. de la gran altiplanicie de Comitán, 5.29 kilómetros al O. de San Cristobal Las Casas, y á los 16° 34' 59" de latitud Norte se levanta la cumbre principal de la Sierra Hueitepec, á una altura absoluta de 2,704 metros. Voy á describir uno de sus numerosos contrafuertes para completar esta parte de mi estudio. Se desprende del núcleo y toma la dirección del N. O. hacia el pueblo de Soyaló, situado en la vertiente derecha de la cañada del Río Hondo, que lleva sus aguas al gran río de Chiapa, con el nombre de Osumacinta. Desde Soyaló toma la cadena de montañas la dirección del N., formando la división de las aguas entre las cuencas de los ríos Plátanos y Toro al E., y Bombaná, Bochil, Sacramento y Durazno al O. Entre Pueblo Nuevo y San Bartolo (Comistlahuacan) forma este contrafuerte, que algunos han llamado Bochil, un gran nudo, cuya cumbre más elevada, el cerro Manzanilla, alcanza una altura de 2,127 metros, según mis medidas barométricas hechas en Mayo de 1884. De allí parten tres ramales ó contrafuertes secundarios: el que se dirige al N. E. formando las cuencas de los ríos Zacagtic y Escalón, tributarios del Tapijulapa, que á su vez desemboca en el Oxolotan; el que separa las aguas de los ríos Tapijulapa y Puyacatengo y va á terminar en el cerro Madrigal, situado al O. próximamente de la hacienda Poposá, y el que forma la vertiente oriental de la cuenca del río Teapa y los thalwegs por donde corren dos tributarios de aquél; el río Amatán, cuya confluencia está al E. próximamente de Zacualpan, y el Río Negro, que desagua en el Teapa al S. E. del pueblo Sulusuchiapa. Desde allí se deprime este ramal, que llamaré de Ogoiba, de conformidad con el nombre de los vecindarios rurales establecidos en él, y hacia el N. E. de

<sup>1</sup> Véase mi opúsculo *Souvenirs d'une ascension á la montagne «Lomo de Caballo.»* Mèx., 1885.

la ciudad de Teapa, cuando casi se ha nivelado con los llanos de aluvión, vuelve á levantarse bruscamente formando el cerro Coconá, última eminencia, ó por decirlo así, el promotorio más septentrional de esta parte de las montañas de Tabasco.<sup>1</sup>

Del nudo de la Manzanilla se desprende otro ramal, el de San Bartolo, que se une al Tzujtziquiojmo del contrafuerte Pantepec, quedando así cerrada la cuenca del río Teapa y establecida la división de las aguas entre este río que corre al N. y el Chavarría que se dirige al S. y con el nombre de Río Chiquito desemboca en el gran río de Chiapa, á corta distancia al O. del pueblo Chicoacén.<sup>2</sup>

En el contrafuerte Pantepec están situadas las poblaciones de Pantepec, á 1,480 metros de altura absoluta; Tapilula, á 753 metros; Izhuatlán, Sulusuchiapa, Ixtacomitán, á 176 metros, é Iztapangajoya. En el de Bochil ó la Manzanilla, San Bartolo (Comis-tlahuacán), situado en una meseta á 1,394 metros sobre el nivel del mar, Amatán, Tapijulapa y Teapa.<sup>3</sup>

Las extremidades septentrionales de las dos cadenas descritas circundan un llano ligeramente inclinado al N., donde está edificada la ciudad de Teapa, de origen zoque, como todas las poblaciones de esa parte de la sierra,<sup>4</sup> siendo las alturas que forman los muros del valle, el Iztapangajoya al S. O.,<sup>5</sup> las lomas de Monte-claro al O., las de Santa Elena y Morelia al N. O., el cerro de Coconá al N. E., las lomas de la Ceiba en el camino de Tacotalpa al E., y las del Cerrito y cerros de Ogoiba al S. E. y S., por los caminos del Alto Puyacatengo y La Esperanza.

Varios manantiales cálidos y sulfurosos brotan en los flancos de los contrafuertes Pantepec y Bochil. El más importante de todos se encuentra en la hacienda del Sr. D. Víctor Fernández,<sup>6</sup> llamada el Azufre, á causa de estar en todo tiempo saturada su atmósfera por el olor de los desprendimientos continuos de hidrógeno sulfurado. Los manantiales que forman el arroyo nacen en la falda septentrional del cerro de Iztapangajoya. El agua salta entre las rocas del fondo con alguna fuerza, lo cual influye

1 La falta de observaciones astronómicas no permite aún decidir qué paralelo se aleja más del Ecuador, si el que pasa al extremo N. E. del cerro de Macuspana, ó el de la vertiente boreal del Coconá.

2 Los ríos Bombaná, Bochil, Sacramento y Durazno, indicados en otro lugar, son tributarios del Chavarría, el cual recibe, además, el arroyo Pantepec, el Río Hondo que desciende del contrafuerte Pantepec, entre el pueblo de este nombre y el de Tapalapa, y el arroyo Dolores, que tiene su origen en el mismo contrafuerte, á inmediaciones de la hacienda Gracias á Dios, entre los pueblos Coapilla y Tapalapa.

3 En el curso de este estudio solo hablaré de las comarcas montañosas comprendidas entre Teapa y los nudos de Pantepec y la Manzanilla, por exigirlo así el plan que me he trazado.

4 El Pbro. D. Manuel Gil y Saenz dice en su *Compendio histórico geográfico y estadístico del Estado de Tabasco* (pág. 56, ed. 1879): «El idioma Tecpaneca que se habla en algunas poblaciones de la Sierra alta, cuales son: los Tapijulapas, los Oxolotanes, Puscatecos y algunos restos de Teapa. . . . Es el mismo que se habla en Tuxtla Gutiérrez de Chiapas.

Por lo visto nuestro historiador hace un cambio de nombres, llamando *tecpaneca* (idioma que no conocemos) á la lengua *zoque*, dominante en los días de la Conquista y aún viva en los lugares mencionados. En apoyo de mi rectificación pueden consultarse las obras de nuestros eruditos filólogos Orozco y Berra y Pimentel, y como autoridades históricas las de Juarros y Remesal.

5 Estos rumbos se refieren al centro de la plaza de Teapa.

6 Véase mi *Reseña geográfica y estadística del Estado de Tabasco*, pág. 13. México, 1890.

en el movimiento de su superficie, semejante al de los líquidos en ebullición. Causa verdadero asombro la pureza de las aguas y la ausencia casi completa de su olor característico en la fuente; pero á cierta distancia, cuando corren sobre rocas cubiertas de algas, toman un color blanquecino, y el olor muy pronunciado á cieno se percibe á más de un kilómetro.

El primer escritor que hizo un estudio de estas aguas fué el Dr. D. Juan J. León.<sup>1</sup> Según él, contienen en una libra de agua 2½ pulgadas cúbicas de hidrógeno sulfurado, trazas de ácido carbónico, carbonato y sulfato de cal, sílice y materias extrañas. El mismo Sr. León fija la temperatura máxima en 42° en el verano; yo la encontré, el 16 de Julio de este año, de 27°5, á las 4 p. m., señalando el termómetro á la sombra 26.3, dato suficiente para no considerar esas aguas en la categoría de las calientes, ó de otro modo, para no darles el nombre de termales. La diferencia entre la temperatura fijada por el Sr. León y la mía, puede reconocer como causa la discordancia de fechas en las observaciones; pues si hemos de admitir en la categoría de fuentes frías las del Azufre, por no exceder casi nada su temperatura de la del ambiente, es incuestionable que las corrientes subterráneas de donde proceden no alcanzan las capas isogeotermas de la corteza terrestre y están sujetas á las oscilaciones térmicas de las fuentes variables, sobre las cuales influyen poderosamente las lluvias de invierno y las de verano, según las observaciones de Leopoldo de Buch, aceptadas por el Barón de Humboldt.<sup>2</sup> De lo contrario, forzoso sería aceptar un cambio operado bajo la influencia de los fenómenos sísmicos, como supone el autor del Cosmos, que pudo haber acontecido respecto de las fuentes termales de Mariara, en Venezuela.<sup>3</sup>

Las aguas sulfurosas descritas corren á través de los prados artificiales del Azufre en la dirección del N. O.; reciben por ambos lados diversos tributarios de aguas potables y forman un riachuelo, conocido con el nombre de Río Blanquillo,<sup>4</sup> afluente del Ixtacomitán, entre las haciendas San Joaquín y Escobas. Desde su nacimiento hasta su confluencia sirve de línea divisoria entre Tabasco y Chiapas.

En el lado opuesto del mismo cerro de Iztapangajoya nace otro arroyo sulfuroso, el Azufrito. Sus aguas tienen un olor débil de hidrógeno sulfurado, son frías y muy cristalinas. El residuo que dejan por la evaporación contiene trazas de magnesia, cal, ácido sulfúrico, y tal vez, aunque de ello no he tenido oportunidad de cerciorarme, ácido carbónico.

1 Tomás Aznar Barbachano: *Las Mejoras Materiales*, I, pág. 432. Campeche, 1858-59.

2 *Cosmos*, IV, pág. 166. Madrid, 1875.

3 Humboldt. *Viaje á las regiones equinocciales del Nuevo Continente*, V, pág. 187, nota 1. París, 1826.

4 Tal denominación está fundada, sin duda, en el color blanco de sus aguas al atravesar las sabanas del Azufre; pero conviene hacer una rectificación geográfica. Desde tiempo inmemorial se ha dado el nombre de *Ribera del Blanquillo* al conjunto de las fincas Santa Rosalía, San José, San Rafael, San Joaquín y Escobas, porque, no obstante estar situadas sobre la margen derecha del río Ixtacomitán, sus terrenos se extienden hasta el río Blanquillo, y de aquí ha nacido el error de dar este último nombre al río Ixtacomitán, no solo en algunas obras de geografía publicadas en la Capital, sino en la Memoria presentada á la Legislatura de Chiapas por el Gobernador D. Manuel Carrascosa, correspondiente al primer bienio de su administración.

Otra fuente sulfurosa se encuentra en la Guadalupe, hacia el E. del cerro Coconá, es decir, en la prolongación del contrafuerte Manzanilla; su composición me es desconocida é ignoro si se haya hecho el análisis de sus aguas.

Por último, en el mismo contrafuerte y en la falda de los montes de La Esperanza, cerca de Iztapangajoya, brotan varias fuentes salinas, de las cuales obtienen los indios, por evaporación, sal común (cloruro de sodio), cuando escasea ó su precio es muy subido en el comercio.

### III

Litología ó naturaleza de las rocas.—Basaltos.—Granito.—Sienita.—Existencia probable del weistein.—Vacías.—Traquitas.—Gneiss.—Pórfidos.—Areniscas.—Arkosas.—Pizarras.—Influencia de estas rocas en las tierras laborables.—Caliza.—Ausencia de fósiles.—Utilidad de las calizas.—Piritas.—Arenas magnéticas.—Magnetita.—Hematita.—Minerales de oro, plata y cobre de Santa Fe.

La naturaleza de las rocas está muy lejos de ser conocida en las montañas descritas. Si existen algunos materiales acopiados por los ingenieros del Gobierno mexicano ó los viajeros europeos, éstos no se han dado á luz, no pueden tenerse á la vista para completar los datos debidos á mis propios esfuerzos, escasos en verdad, porque solo una comisión debidamente expensada estaría en posibilidad de vencer los obstáculos que se oponen á una exploración en comarcas donde el trastorno de las capas, la presencia de rocas errantes, fragmentos de basalto, granito, amigdaloides porosa, piedra pez, hialita y obsidiana, que se encuentran en el cauce del Teapa y de sus tributarios, desde el curso superior de aquel río hasta su salida á los terrenos de aluvión, está revelando la acción poderosa de grandes cataclismos.

Hacia el S. y el S. O. de Pantepéc y en las inmediaciones de Tapalapa, se encuentra el basalto en mayor abundancia que en la cuenca del Teapa. Es la roca por excelencia para la fabricación de metates á que se consagran los indios de Coapilla, y parece abrazar un horizonte extenso en la hoya del Chavarría. En su composición entran el feldespato y la piroxena, elementos que dejan ver sus relaciones con la dolerita; pero su estructura uniforme y algunas trazas que he encontrado de olivino, me autorizan á considerarlo como una variedad escoriosa. Para fijar la naturaleza de esta formación hasta donde lo permiten mis conocimientos limitados, importa mucho hacer constar que nunca he encontrado el basalto prismático en las haciendas Santa Rita, El Potrero y Dolores de las vertientes del Chavarría, ni en los lechos de los ríos Cacaté y Salvador, afluentes del Teapa. En aquellas localidades ocupa grandes extensiones que inducen á suponer una antigua y poderosa corriente volcánica; mientras que en las cuencas últimamente señaladas se presenta bajo la forma de trozos errantes.

El granito y la sienita ocupan la parte más elevada de los contrafuertes de la Manzanilla y Pantepec. Esas rocas contribuyeron en gran manera á dislocar las rocas sedimentarias, y, como los basaltos, aparecen en todo el curso del Teapa diseminadas y confundidas con fragmentos de naturaleza varia. En el arroyo Yucumaltok, cerca del rancho Las Nubes, se presenta el granito en masas compactas, consistentes, sin alteración; en las inmediaciones de San Miguel está caracterizado por la abundancia de mica, y en los flancos del Escobal ví algunas vetas teñidas por el óxido de hierro alternando con las arcillas y las pizarras, cuyos elementos ofrecían muy poca cohesión.

La estructura singular de aquellas montañas no puede olvidarse al ver la sienita á corta distancia del granito, según acontece en el nacimiento del arroyo Cacaté. En esa roca dominan por lo común la hornblenda y el feldespato; el cuarzo escasea, aunque no desaparece por completo, y á esto atribuyo no haber encontrado diorita.

Entre el Vado del Horcón y Zacualpan, lugar notable por la precipitada corriente del río, á consecuencia del fuerte desnivel de su cauce, ví una roca de superficie resquebrada, ya rojiza, ya blanquecino-amarillenta, que me pareció ser *weistein*; pero serias dificultades me impidieron examinarla y me obligan á suponer tan solo la existencia de esta roca.

En una memoria que por disposición del gobierno de este Estado escribí en 1890, dí á conocer la existencia de la vacia gris en las sierras de Teapa y Tacotalpa, apoyándome en observaciones anteriores á mi viaje.<sup>1</sup> Más tarde ví confirmados mis asertos por el Sr. José Manterola, Capitán 1.º de E. M. E. y Jefe de la Comisión de Ingenieros, que dirigía los trabajos de construcción de la vía entre Tabasco y Chiapas.<sup>2</sup> Esa roca se encuentra en el tramo de Tapijulapa á San Bernardo, entre los kilómetros 17 y 18, en estratificación concordante con arcillas pizarreñas, y con una coloración verdosa, grano fino y textura desigual. En los cerros del Roblar, Lomo de Caballo y Cuesta del Río Negro, ofrece iguales caracteres, aunque es común encontrarla bajo la forma apizarrada y á veces descompuesta ó modificada de tal manera, que se hace difícil precisar la diferencia entre ella, la pizarra y la arcilla silizosa.

En la misma vía, al ascender por el cerro de San Bernardo para pasar al de Buena Vista, por la pequeña garganta que los une, aparecen las rocas traquíticas, alternando con las areniscas y conglomerados arcillosos ó margas irisadas, siendo esta una de las formaciones de origen ígneo más escasas en la porción de las cordilleras mexicanas visitadas por mí.

Las excavaciones practicadas en las minas de Santa Fe, cerca de Zacualpan, han venido á evidenciar la existencia del *gneiss* en el contrafuerte de Pantepec. El cerro del Escobal, de donde parten los estribos que forman la estrecha cañada del arroyo de los Pinos, en cuyas vertientes afloran las vetas aurífero-argentíferas, es una montaña de

<sup>1</sup> *Reseña geográfica y estadística del Estado de Tabasco*, pág. 5.

<sup>2</sup> *Acta de entrega* (Abril 1.º de 1892) é *inauguración al servicio público del segundo tramo que va de Tapijulapa al lugar de entronque con el camino de Amatán, etc. Periódico Oficial del Estado de Tabasco*. Tomo IX, núm. 34.

*gneiss*; pero la falta de una exploración cuidadosa no me permite decidir si el granito observado por mí en Lomo de Caballo, reposa sobre esta roca, sobre una formación de mica-pizarra, ó si las ha penetrado simplemente. El *gneiss* está también muy caracterizado en los arroyos cercanos á San Bartolo,<sup>1</sup> pero allí, como en las minas de Santa Fe, se presenta poco abundante en mica, de color claro y no contiene (el que examiné) granates, titanio, distena ni rutilo.

Las rocas porfídicas en la profunda barranca del cerro del Roblar, bajando al arroyo de Shoxpac, entre el Río Negro y Piedra Redonda, y en los acantilados próximos al arroyo Chiapaneco, ofrecen diversos caracteres: bien se les observa compactas y dejan ver la influencia en ellas ejercida por los fenómenos ígneos, bien despiden el olor de las arcillas y afectan las coloraciones azulada ó violácea. Su influencia en el metamorfismo es más visible que la del granito y la sienita, debiendo considerárseles como los agentes principales que obraron en el levantamiento de las capas del terreno silúrico.

Una de las formaciones mejor caracterizadas en la cuenca del Teapa, es la de las areniscas, por haberse dislocado menos sus capas al levantarse dicho terreno. Sus estratificaciones ofrecen capas de potencia variable cuya dirección y echado me abstengo de consignar en estas páginas para evitar los errores á que me conducirían las escasas observaciones contenidas en mis apuntes de viaje. Estas rocas abundan en el arroyo de Jana, en San Román, cerca de Cosanyapan, en las cañadas de Ogoiba, por donde bajan varios afluentes del Puyacatengo, y en los cerros de San Bernardo y Buena Vista, en el camino de Tapijulapa á Amatán. Afectan en lo general una coloración amarillenta, debida al óxido de hierro; su grano suele ser grueso y su dureza de 3, 4 ó 5 en la escala de 12.<sup>2</sup>

En otro lugar he llamado la atención acerca de la identidad de caracteres de las vacias y las areniscas; creo oportuno tratar aquí de una especie litológica que á menudo se confunde con las últimas, y á la cual han impuesto los geólogos el nombre de arkosas. Esas rocas aparecen en los arroyuelos ó *thalwegs* de la sierra, en los flancos de los cerros y sobre los últimos estribos que ciñen el valle de Teapa. Su estructura es compacta, de grano grueso, cuarzoso-feldespática; su color obscuro ó pardo, y su forma la de masas rodadas de tamaño variable, desde simples pedruzcos hasta el de moles enormes. Se encuentran confundidas con fragmentos de rocas pertenecientes á varios pisos geológicos, y existe la creencia entre los naturales, que las aguas las arrastran á lo largo del río. Esta opinión se funda en un hecho frecuente en las cañadas y valles de la sierra, á saber: cuando la fuerza de las crecientes hace variar de curso los ríos ó los arroyos, las corrientes se abren paso á través de los llanos de acarreo, y el nuevo lecho aparece formado de arkosas, calizas, vacias, etc.; pero un examen atento de las localidades donde

<sup>1</sup> Algunos autores escriben *San Bartolomé*. Mi opinión es, que deben respetarse las denominaciones geográficas, por absurdas que sean, tal como el vulgo las impone. Esta población se llama en lengua mexicana *Comistlahuacan*, y algunos por apodo le nombran *Ginebra*.

<sup>2</sup> A las areniscas de grano fino se les da en esas localidades los nombres de *pedras de afilar* ó *pedras de amolar*.

esto se verifica, demuestra la preexistencia de esos elementos litológicos allí; su acarreo debe más bien atribuirse á la acción poderosa de los fenómenos ígneos y scísmicos; la formación de una capa de tierra detrítica ó vegetal, es posterior al transporte, y, finalmente, las aguas, al buscar las líneas de mayor pendiente, lavan esas tierras, dejando á descubierto los trozos de rocas rodadas. Puede añadirse en contra de la opinión vulgar, la fijeza del límite de los pedruzcos y guijarros á la salida de los ríos sobre los llanos de aluvión y la constancia de su lecho; pues si esas rocas viniesen de las comarcas superiores, deberían depositarse de preferencia, como dicen muy bien M.M. Legrom y Chapron,<sup>1</sup> en las cuencas donde la profundidad del agua es considerable y débil la velocidad, y en consecuencia, los depósitos sucesivos habrían debido regularizar la pendiente y hacer desaparecer los raudales ó rápidas y las pozas. Ahora bien; estos efectos no se producen, como se observa en la Poza del Convento en Teapa, en la cual no se detiene un sólo canto rodado, en tanto que arriba, siendo más fuerte la corriente, existen grandes bancos de guijarros. Finalmente, el fenómeno de un gran transporte suele producirse aun en nuestros días, en aquellos riachuelos de corriente precipitada, así como en el curso superior del mismo río Teapa, por cuanto allí las lluvias torrenciales multiplican la potencia de las aguas, cuyos efectos son, además, favorecidos por la mayor pendiente del lecho.

Desde Zacualpan, en el contrafuerte de Pantepec, y desde el antiguo camino de Tapilula á Jitotol, en el de la Manzanilla, hasta los últimos estribos de la sierra hacia el N., se encuentran en mayor abundancia las pizarras, constituyendo una de las formaciones dignas de especial interés, por su vasto horizonte, su variada estructura y los caracteres de su yacimiento.<sup>2</sup> Estas rocas dan un testimonio irrecusable de los trastornos, de los grandes cataclismos á que estuvo sujeta aquella porción del territorio mexicano. Sus estratos tienen un echado variable desde la horizontal hasta un ángulo muy cercano al recto; su dirección no es constante, y su potencia, muy considerable en algunos sitios, deja de serlo allí donde alterna con la vacia gris apizarrada ó con las tierras arcillosas, á las cuales pasa por grados insensibles. Diversa coloración se observa en la pizarra; diversa es también su dureza, la cual depende del grado de metamorfismo de esta roca. En efecto; la dislocación de sus capas, ó de otro modo, el levantamiento que las destrozó, trajo como consecuencia inmediata una alteración muy profunda en su masa, y á veces se presenta tan untuosa al tacto, que bien merece el nombre de *soaps-tone*, impuesto por los ingleses.

La influencia de estas rocas en la fertilidad de las tierras laborables es tan indiscutible como poco conocida de los agricultores. Durante la primavera y el principio del estío, se fracturan las pizarras metamórficas y las arcillas silizosas en los acantilados de los ríos y arroyos por efecto del calor solar, y sus detritus, unidos á los del granito,

<sup>1</sup> *Annales des Ponts-et-Chaussées*, 1838.

<sup>2</sup> El pueblo de Tapijulapa está edificado sobre rocas de pizarra, en la confluencia de los ríos Oxolotan y Escalón. Es uno de los sitios más pintorescos de la sierra tabasqueña, contribuyendo á ello, en gran manera, los accidentes del piso y la perspectiva singular del templo construido sobre una altura formada por estratos superpuestos de pizarra.



las areniscas, las calizas y los despojos vegetales, son arrastrados por las aguas en el otoño, depositándose bajo la forma de limo en los valles. Síguese de esto el levantamiento paulatino de los terrenos de aluvión, y por ende la fertilidad de los llanos situados entre las montañas. Este trabajo de la naturaleza devuelve año con año al suelo de Tabasco los principios creadores necesarios para alimentar su exuberante vegetación, y aquellos que por el cultivo va perdiendo.

La caliza ó piedra de cal, como se le llama vulgarmente, esa roca tan común en las cordilleras mexicanas, la he observado en varios cerros de ambos contrafuertes. En cierta manera se hace difícil conocer los caracteres de su estratificación y la potencia de las capas por no haberse practicado obras de excavación y por la falta de tajos naturales en las montañas. Mis observaciones se fundan en los trozos hacinados en los cerros ó en el lecho de las corrientes por efecto de las fuerzas determinantes de su levantamiento y dislocación.

Cuando esta caliza es compacta y de fractura concoide, ofrece los colores negro-agriado, blanco amarillento, rojizo, gris de humo, gris ceniciento, gris aperlado; despiden un olor fétido característico, y su masa suele estar atravesada por hilos de espato calizo.

En los pueblos de Tapilula é Izhuatlán se presenta la caliza bajo la forma de fragmentos sueltos; entre el Carmen y el arroyo Cacaté forma un travertino al cual se deben las incrustaciones formadas sobre las ramas y las hojas que caen en los arroyuelos de esos lugares, así como sobre las conchas de los moluscos univalvos (especie de *Pachychilus*), de que se alimentan los indios zoques. La hacienda de la Punta está situada al S. de Zacualpan, á una altura de 650 metros, sobre una especie de peñasco escarpado, cuya cima inclinada hacia la cañada del arroyo Cacaté ofrece un hacinamiento de rocas calizas de sedimentación química correspondientes al tipo de la caliza estilaticia. En los cerros del Sumidero, frente á Iztapangajoyá, la caliza es cretácea; entre Santa Cruz y Morelia vuelve á aparecer en masas sueltas, cubiertas por una gruesa capa de tierra vegetal. De la misma manera se observa en las faldas del Cononá; pero ese cerro se levanta bruscamente en el límite de las tierras arcillosas como una mole con varios acantilados que lo hacen casi inaccesible y acusan un espesor considerable en las capas calizas.

Los últimos estribos del contrafuerte de la Manzanilla forman una serie de alturas entre el Puyacatengo, el Madrigal y Amatán, donde adquiere una extensión considerable el horizonte de las mismas rocas calizas.

Llama altamente la atención la ausencia de fósiles en ellas, lo cual debe atribuirse á su período geológico, puesto que, desde Tapijulapa, hacia el O., hasta el ramal de la sierra del Palenque, que penetra por el Salto de Agua á Macuspana, es decir, en las montañas cortadas por los ríos Oxolotan, Puxcatan y Tulijá, me he proporcionado, sin grande esfuerzo, variedad de moluscos univalvos y bivalvos, algunos reptiles y huesos de mamíferos pertenecientes á la fauna extinguida.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Reservo para otro estudio estos preciosos materiales, cuyo conocimiento arrojará abundante luz para fijar la edad geológica de las rocas meridionales de México.

Es evidente la utilidad que sacaría de esta roca la población diseminada en aquella parte de la sierra, donde los ríos comienzan á ser navegables y se prestan al transporte á muy bajo flete; pero una indolencia injustificable se opone allí al desarrollo de la industria y á la explotación de una riqueza inagotable, sujeta en la actualidad al monopolio de Campeche, cuyo puerto nos envía la malísima cal usada en las construcciones de San Juan Bautista. Todavía hoy se expende para los usos domésticos cal de conchas de ostras envuelta en *yaguas*,<sup>1</sup> bajo la forma acostumbrada por nuestros indios antes de la conquista. Esa industria da vida, cierto es, á los pueblos de la Ceiba y Santa Anita, situados cerca de la Barra de Chiltepec; mas á nadie se oculta el movimiento derivado del trabajo cuando adquiere el fomento de una explotación en grande escala, y lo insignificante de sus resultados si no concurren como factores la actividad y los medios perfeccionados. En Teapa y Tapijulapa pierden un tiempo precioso las personas dedicadas á la fabricación de cal, escogiendo la caliza entre las piedras rodadas de las corrientes, y despreciando la caliza de morrillo, aun cuando esté más al alcance de los operarios, tan solo para evitar el trabajo de romper á mazo la roca; sin tomar en cuenta el provecho que reportarían con el empleo de una materia prima más abundante y homogénea, pues no basta la práctica diaria para hacer una distinción exacta, y gran parte de la piedra depositada en la calera se pierde por haberse confundido con el carbonato puro otras especies litológicas.

En el curso superior de los ríos Teapa é Ixtacomitán se encuentran en abundancia la pirita común (sulfuro de hierro), de color bronceado y lustre resplandeciente, y las arenas magnéticas anunciando los yacimientos de esquistos anfibólicos ó cloríticos (*chloritschiefer*); en Ixtacomitán, la magnetita ó piedra imán; en San Bartolo y la Manzanilla, la hematita ó hierro hematítico. El hallazgo de estas substancias hacía suponer á algunas personas, no entendidas en mineralogía, la existencia de ricos minerales de hierro y oro, y concebir mil halagadoras esperanzas de descubrimientos. Aunque los exámenes periciales ponían en evidencia el ningún valor de los productos mencionados, no carecían de fundamento las suposiciones de una positiva riqueza, hasta el año 1879, oculta en las montañas de la cuenca del Teapa. Las erosiones producidas por las aguas torrenciales en el mes de Septiembre del año referido, sin ejemplo en las tradiciones de Chiapas, hicieron aflorar las vetas de Santa Fe, sin cuya circunstancia habrían permanecido sepultadas bajo una gruesa capa de tierra vegetal. Cinco años más tarde, en 1884, hicieron el descubrimiento los Sres. Zepeda, propietarios de la hacienda Zacualpan, en la estrecha cañada del arroyo de los Pinos. Las minas están situadas en los estribos del cerro Escobal, hacia la margen izquierda del río Teapa, y bajo las coordenadas 17° 10' de latitud N., y 6° 20' longitud E. de México.

El metal principal es sulfuro de cobre con ley de oro y plata, en las proporciones siguientes:

Oro.....	7 onzas por tonelada de 2,000 libras.
Plata.....	60 „ „ de 2,000 „
Cobre.....	40%

1 Nombre vulgar de las vainas foliáceas de la palma real (*Oreodoxa regia*, L.).

Las minas pertenecen hoy á una Compañía inglesa. Se han construido edificios é instalado las máquinas para la concentración de metales. Una vía de herradura recientemente hecha, facilita la conducción de los metales concentrados á un punto navegable del río Teapa, donde son embarcados en el vapor Santa Fe y transportados al puerto de Frontera.

«No hay duda de que estas minas fueron trabajadas por los indios antes de la llegada de los españoles al país, como lo indican los utensilios de piedra y cimientos de edificios que se encuentran en los cerros; parece que en aquella época solo se ocupaban de beneficiar el oro nativo, pues todavía se encuentra este metal en muchos arroyos y en las faldas de los cerros».<sup>1</sup>

#### IV

Gruta de Coconá.—Belén.—Entrada de la gruta.—Un fenómeno de heliotropismo.—Descripción de la galería.—Temperatura de la gruta.—Existencia probable de otra galería.—Fin de la exploración.

Las rocas calizas descritas en la sección anterior son tan cavernosas, que muy bien podría dárseles el nombre de *Höhlenkalkstein*, adoptado por algunos geólogos de la escuela de Freiberg. Citaré como ejemplo las pequeñas cuevas de las inmediaciones de Zacualpan, la que se observa al N. O. del pueblo de Amatán; las de Tapijulapa, la del Madrigal, las de Santa Cruz, donde parece tener su nacimiento el arroyo de Sannes, y la de Coconá, situada al N. E. y á tres kilómetros próximamente de la ciudad de Teapa, cuya exploración fué el objeto principal de mi viaje.

El 20 de Julio, acompañado del Sr. Benigno Castro, salí de Teapa con dirección á la hacienda Belén, ubicada en la margen izquierda del río Puyacatengo. Atravesamos las lomas de esa parte del valle, y continuando la marcha por un terreno arcilloso y de coloración rojiza, debida al óxido de hierro, llegamos en pocos instantes al lugar mencionado, donde se unieron á mí el Sr. Rómulo Calzada, propietario de la finca, y varios alumnos del Instituto «Juárez» de esta ciudad, quienes aprovecharon las vacaciones para hacer la práctica de botánica en la recolección de plantas, cuya cátedra desempeño en aquel establecimiento. Corta fué nuestra demora allí, pues el Sr. Calzada, con esa amabilidad que lo caracteriza y como práctico en el lugar, había preparado todo lo conducente al buen éxito de la exploración.

Al salir de Belén se sube por suave pendiente á una loma, frente á la cual se destacan enhiestos los dos pequeños picos del Coconá, en cuya base se abre la entrada de la

<sup>1</sup> Datos sobre los cultivos, producciones minerales y flora del Departamento de Pichucalco, por el Lic. Manuel E. Cruz. M.S.

gruta; después se baja á un llano de corta extensión, cercado hacia el N. por los acantilados de las rocas calizas que forman allí una obra cortada á pico é inaccesible. Ese límite está perfectamente señalado no solo por los accidentes topográficos, sino por el aspecto actual de la vegetación. En las lomas y los llanos el cultivo ha favorecido la multiplicación de las gramíneas y plantas frutescentes de follaje amarillento; en el cerro se conserva el carácter de la selva primitiva con sus colosos, con su imponente obscuridad, con ese peculiar colorido que en los climas tropicales comunica cierta agradable austeridad al paisaje.

La entrada de la gruta, en forma de arco, es amplia; pero no se percibe sino á corta distancia, porque los árboles interceptan la vista. Instalados allí á las nueve de la mañana, tuve oportunidad de observar un caso de heliotropismo digno de consignarse, antes de conducir al lector á los antros subterráneos, donde le aguardan las maravillosas obras elaboradas por las fuerzas naturales en el silencio y las tinieblas. Á cierta distancia, hacia el interior de la gruta, se veían varias plantas herbáceas vegetando con lozanía á favor de la frescura y del ambiente húmedo que allí circula; todas con sus tallos graciosamente dirigidos al exterior.<sup>1</sup> Sabido es que ese fenómeno reconoce por causa un desarrollo más rápido en la parte de los órganos áxiles de las plantas, privada de luz, porque la falta de ese agente se opone á la producción de la clorofila, y como los cromatóforos retardan el crecimiento de los tejidos, se verifica la flexión de los ejes hacia el lado donde reciben la claridad. Según esta explicación, ajustada á los adelantos modernos, no ha habido razón para apartar la pluma del asunto principal; empero, existe una íntima relación entre el fenómeno que tenía á la vista y las condiciones topográficas de aquella parte de la falda del cerro, relación de la cual no me daba cuenta en el acto. ¿Cómo, me preguntaba á mí mismo, pueden desarrollarse con vigor esas plantas faltando allí donde germinan sus semillas las condiciones mesológicas, según su heliotropismo lo acredita? A esta natural reflexión no tardé en encontrarle una respuesta satisfactoria. Aquel muro calizo de la entrada está situado casi de Oriente á Occidente; el sol se hallaba en el hemisferio Norte, próximo á la constelación de Leo; la sombra, á la hora del paso por el meridiano de la gruta, se proyectaba demasiado al Sur, y la privación de luz era tanto mayor; mas después del equinoccio de Otoño, cuando aquel astro, en su movimiento aparente, va en vuelta del trópico de Capricornio, envía sus rayos hasta la línea donde avanzan las fanerógamas en cuestión, poniéndose el piso de la gruta y el mantillo depositado sobre las rocas de la entrada en condiciones favorables para la evolución de sus gérmenes.

Nada impide el paso en el primer departamento. La bóveda es elevada, el piso firme y casi horizontal, la luz se propaga por la entrada é ilumina vagamente el interior hasta una distancia de 32 metros. El extremo opuesto describe una curva hacia el E. y recibe casi verticalmente la claridad por un hundimiento de la bóveda, una especie de tragaluz, no necesitándose alumbrado artificial en esa parte de la gruta; ni convendría

<sup>1</sup> Entre esas plantas distinguí la *Rivina levis*, L.; *R. humilis*, L.; *Russelia sarmentosa*, Jacq., y *Priva echinata*, Juss.

usarlo para no destruir las ilusiones de óptica producidas por las numerosas estalagmitas que, ora representan un animal, ora se destacan como personajes arropados con largas togas, resultando de su conjunto una perspectiva lúgubre, que ha valido á ese tramo el nombre de *Salón de los fantasmas*.

La dirección general de la gruta es de S. E. á N. O., desviándose muy poco del meridiano magnético, y su longitud total de 492 metros, divididos en ocho tramos ó salones principales, separados por las sinuosidades naturales del cañón, por las ondulaciones de la bóveda y por las concreciones calizas. Nadie la había explorado antes que yo, ni se designaban con nombres especiales sus departamentos, por lo cual imponíamos á cada uno, al medirlo y examinar su interior, la denominación que el capricho ó el aspecto de las decoraciones nos sugerían.

El tercero ofrece un laberinto de columnas formadas por las estalactitas que han venido con el transcurso de los siglos, al encuentro de las estalagmitas. Se bifurca á corta distancia de su entrada, volviendo á unirse el pasillo de la izquierda con la galería principal y más transitable. Es el único donde se cree necesario el empleo de un hilo de Adriana, cuando por la primera vez se penetra allí, pues el resto de la gruta es explorable sin este recurso, por no habersele encontrado ninguna galería lateral. Al llegar á este salón, ante la belleza de las cortinas pendientes de sus bóvedas, como telas artísticamente tejidas ó como flecos de seda colocados por hábil mano, la memoria, esa fiel conservadora de nuestros recuerdos, auxiliada por la asociación de las ideas, parecía deletrear en mis oídos el nombre de un amigo querido, de un sabio compatriota á quien las ciencias naturales son deudoras de meritorios trabajos y labor constante: en aquel antro sepultado bajo las capas geológicas escucharon mis discípulos el nombre Manuel Villada, propuesto para ese departamento y repetido por los ecos como en señal de aprobación.

Más adelante las capas calizas de la bóveda se inclinan hacia la izquierda, formando con el piso un ángulo de 30° próximamente. Entre ambos planos se observan unos estanques de bordes ondulados, llenos de agua cristalina y agradable al paladar. El termómetro sumergido en ellas, señaló 23°6, siendo la temperatura del aire interior de 25°8. No creo carezcan de interés estas observaciones si se tiene en cuenta la tendencia del calor á buscar el equilibrio entre los estratos calizos, el agua y el aire.

El *Salón Manuel Villada* está limitado por una inmensa mole de sedimentación química, verdadera maravilla entre las concreciones de la gruta, porque simula una cascada de cuatro metros de altura. Sobre ella se descubre, entre caprichosas estalactitas, una estrecha entrada bautizada con el nombre de *Mal Paso*, en vista de las dificultades pulsadas para salvar aquel obstáculo; valiéndonos de una escala y de cuerdas, á fin de prevenir un accidente funesto al ascender por la superficie resbaladiza del travertino formado allí.

Pasamos inmediatamente al *Salón Ghiesbreght*,<sup>1</sup> de 63 metros de longitud y 18 de

<sup>1</sup> Nombre del sabio botánico viajero que, en unión de Juan Julio Linden, residió en Teapa y contribuyó eficazmente al conocimiento de la flora meridional de México. Véase *La Naturaleza*, 2.ª serie, I, p. 211.

anchura máxima. Termina describiendo una curva á la derecha; su piso casi nivelado, se inclina bruscamente, y paralela á él desciende la bóveda, cual arco inmenso, perdiéndose ambos planos en la negra obscuridad de un abismo. Lanzamos allí un trozo de estalactita desprendido de lo alto, y su estrepitosa caída en una masa líquida nos hizo suponer la existencia de un pequeño lago ó de un riachuelo subterráneo que se desliza tal vez por otra galería.

Todo parecía indicarnos el término de la gruta; pero no tardamos en encontrar su continuación hacia la izquierda en un espacioso departamento ricamente decorado, al cual impuse el nombre de *Mariano Bárcena*, como tributo merecido al eminente geólogo jalisciense, autor de valiosos descubrimientos en la flora, la mineralogía y la paleontología mexicanas. Unido á éste se halla el salón más grande: mide á lo largo 115 metros, y alcanza una anchura de 26 en ciertos lugares. Es notable por la uniformidad del piso, por la elevación de la bóveda, porque sus estalactitas y estalagmitas unidas forman columnas de un diámetro aparentemente igual en toda su longitud, ofreciendo su superficie ciertas desigualdades comparables á las huellas que quedan en el estipe de las palmeras después de la caída de las hojas, por lo cual propuso uno de mis compañeros que se llamase *Salón de las palmas*.

Para pasar al último departamento existe la dificultad de una pequeña laguna. Por otra parte, hay en el piso fragmentos acumulados de estalactitas desprendidas juntamente con las rocas sueltas donde se formaron, siendo una consecuencia de aquel desprendimiento las filtraciones copiosas en la bóveda y el acarreo de materias arcillosas, que han venido formando una capa de lodo donde nos hundíamos casi hasta las rodillas. Estas circunstancias contribuyen á hacer de aquel sitio el más lóbrego y pobre en ornamentación, pues la impureza de las aguas y la naturaleza de la bóveda se oponen á la sedimentación química de la caliza estilaticia.

Persuadidos de haber llegado al término de la galería, retrocedimos sintiendo abandonar aquel recinto solitario, no obstante las ideas tétricas que se apoderaban de nosotros al considerar la pequeñez humana y las portentosas maravillas ocultas en la costra sólida del planeta. Nada nos inquietaba allí: el cañón de la gruta es en lo general transitabile; teníamos alumbrado suficiente para una larga permanencia; el aire interior favorecía la combustión y respirábamos con entera libertad; solo deplorábamos no haber encontrado más largo el desarrollo de la galería, que no por esto carece de grande importancia para la ciencia. Creo justificada la satisfacción indefinible que sentía al dar feliz término á un reconocimiento, no siempre exento de peligros, y al encontrarme poseedor, después de haber estado cuatro horas en las entrañas del Coconá, de los datos necesarios para describir la más notable y suntuosa obra de la naturaleza, en el pintoresco valle de Teapa.







## V

Mansión en Teapa.—Flora del Valle.—Zacualpan.—La familia Zepeda.—Marcha á Izhuatlán y el Salvador.—Zona del Liquidambar.—Verdadera zona de los helechos arborescentes.—Meseta de San Bartolo.—Plan de la Ventana.—Las Coníferas y las Encinas.—Hacienda Santa Cruz.—Conclusión.

Pasé varios días en la ciudad colmado de las atenciones de algunos sujetos que gozan allí de estimación general y constituyen lo más selecto de la sociedad. Un alojamiento cómodo en la parte alta del edificio, donde podía entregarme tranquilo á mis labores; criados para el servicio, personas que se brindaban á acompañarme en mis excursiones á los bosques, todo lo tenía á mi disposición sin estipendio alguno. Aquel recibimiento que se me hacía era una manifestación franca del sentimiento hospitalario innato en los teapanecos, y obedecía asimismo al entusiasmo que allí despiertan los estudios de las riquezas naturales y toda tendencia en pro del adelanto moral.

Después de haber pasado casi todo el día en el campo, me ocupaba en la tarde en anotar en mi diario lo más interesante de mis correrías y en secar plantas para mi herbario. La primera región del valle que exploré fué el río por ambas márgenes. Hay allí varias especies que caracterizan perfectamente la vegetación herbácea, tales como la *Begonia Bouchiana*, DC., *B. pustulata*, Liebm., *B. polygonata*, Liebm., *B. longistipulacea*, A. DC., *Dorstenia contrayerba*, L., *Lindenia rivalis*, Benth., y una Litrácea que me parece ser la *Cuphea Hookeriana*, Walp. Después visité las faldas del Coconá y de los cerros que se levantan escarpados en la margen derecha del Puyacatengo. En ambos lugares la vegetación es selvática y abunda en tipos singulares por sus formas, por la elegancia y perfume de sus flores, por las virtudes medicinales que se les atribuyen ó por sus aplicaciones á la economía y las artes. A la primera categoría corresponden dos helechos, la *Alsophila ferox*, Presl, especie arborescente de un porte bizarro, justamente notable, por no encontrarse Teapa en la zona donde adquieren esas criptógamas una talla gigantesca, y el *Asplenium serratum*, L., que adorna las rocas calizas. En el segundo grupo debe colocarse el *Thirsacanthus cuspidatus*, Nees, ornato de los lugares ensombreados de los bosques; la Dama de noche (*Cestrum nitidum*, Mart. et Gal.), perfume de los campos en las noches de estío; el Pangagé (*Cornutia pyramidata*, L.), y la flor de Santa Rita (*Petræa volubilis*, Jacq.), de bellísimas flores azuladas; la Flor del pato (*Aristolochia foetens*, Lindl.), ó la flor gigante de aquellos lugares; la reina de las Orquídeas teapanecas, la *Stanhopea tigrina*, Batem., ó Flor del torito, según la llama el vulgo, que ha creído encontrar en el conjunto de sus tegumentos alguna similitud con la cabeza de un toro, y el *Erythrochiton Lindeni*, Hemsl., notable arbusto peculiar de las obscuras selvas

del Puyacatengo, donde lo encontré en abundancia y fué descubierto por el infatigable cuanto eminente botánico Juan Julio Linden, á quien fué dedicado por W. Botting Hemsley, autor de la parte botánica de la *Biología Centrali Americana*.<sup>1</sup>

Las plantas aplicables á la terapéutica, según el vulgo, son muchas: solo mencionaré las poquísimas colectadas por mí, obedeciendo en ello al espíritu de este trabajo. En primera línea debo colocar el Tanchiche (*Mirasolia diversifolia*, Hemsl.), á la que impropriamente se da allí el nombre de Árnica, desde que el doctor francés Mr. George Gaidan preparó con ella y generalizó el uso de una tintura, atribuyéndole las propiedades de la *Arnica montana*, L., indígena de los Alpes; después viene el Cocabá (*Aristolochia maxima*, L.), considerado como preventivo contra el cólera; el Copalchí (*Croton glabellus*, L.), excelente febrífugo; la Calaguala (*Polypodium neerifolium*, L.), cuyos rizomas obran como sudorífico y depurativo; la Lombricera (*Spirogelia anthelmia*, L.); el Grano de oro (*Spilanthus Mutisii*, H. B. K.), y el Cuapinol (*Hymenaea courbaril*, L.), usados como vermífugos ó antihelmínticos.

Entre las plantas alimenticias y aplicables á la industria, muy abundantes allí, citaré el Jaco (*Piper auritum*, H. B. K.), cuyas hojas aromáticas sirven de condimento; el Guá (*Globba sp?*), y el Suco, interesantes especies del orden de las Escitamíneas, reputadas como alimentos sanos y nutritivos; la Guayita de los arroyos (*Stachyophorbe cataractarum*, Liebm.), que vegeta en los raudales ó rápidas, como su nombre específico lo indica, y la Guayita común (*Eleutheropetalum Ernesti-Augusti*, Wendl.), elegantes palmeras cuyas flores, antes de la antesis, forman uno de los alimentos más ricos y estimados, porque se cree que facilitan las funciones del aparato gástrico; la Manzanita del Azufre, hermosa Melastomácea del género *Blackea*, con frutos ricos en ácido málico, que sirven para preparar exquisitos dulces; el Suyacal ó Palma de jipijapa (*Carludovica gracilis*, Liebm.?), que fui el primero en reconocer en esa parte de la sierra, donde debiera constituir un ramo de riqueza, como en la América Central y Colombia, aunque nuestra especie parece ser de calidad inferior á la *Carludovica palmata*, Ruiz et Pav.; el Talife ó Talis (*Geonoma magnifica*, Linden et Wendl.), palmera reputada como el material más duradero para cubrir los techos; la Hoja blanca, de dos especies (*Calathea grandifolia*, Lindl., y *C. discolor*, G. T. Meyer), con cuyas hojas, casi tan grandes como las del plátano, construyen sus chozas los indios.

Terminada mi misión en Teapa, restábame hacer la exploración de las montañas que forman los dos pequeños sistemas de la cuenca del río, á fin de determinar el predominio de ciertas formas fitológicas en puntos concordantes con las curvas de nivel que darían el relieve del terreno en la proyección horizontal.

El 26 de Julio llegué á Zacualpan (hoy Santa Fe),<sup>2</sup> hacienda situada á 380 metros sobre el nivel del mar, donde ya me esperaban sus propietarios, los Sres. Eraclio, En-

1 Véase esta obra, vol. I, pág. 166, en lo relativo á la planta, y vol. IV, págs. 125 y 126, respecto de los trabajos de Linden.

2 En la II y III parte de este estudio he suprimido el orden cronológico de mi viaje para no sacrificar el método en la exposición de las materias.

rique y Rafael Zepeda, con quienes me ligaban antiguas y cordiales relaciones de amistad. Esta circunstancia, así como el movimiento creciente debido á la explotación de sus ricos minerales, y el cambio que comienza á notarse en la vegetación, me decidieron á permanecer allí al subir la sierra y á mi regreso á Tabasco. Los días que me detuve en tan deliciosa estancia pasaron rápidamente, no obstante que mi vida era tranquila y uniforme. Desde el amanecer hasta la caída del sol recorría el campo y las selvas de las montañas vecinas para observar las formaciones litológicas y recoger plantas. En la Vuelta del Toro, uno de los pasos más peligrosos, bajando al Vado del Horcón y á una altura de 400 metros, colecté la *Triolæna scorpioides*, Naud., que vegeta sobre los estratos húmedos; un hermoso helecho, el *Asplenium (Hemidictyum) marginatum*, L.; la *Aphelandra aurantiaca*, Lindl., y una elegante Licopodiácea, la *Selaginella flabellata*, Spring., que forma un césped unido junto á las rocas humedecidas por las filtraciones, en los lugares ensombrados: en uno de los pequeños contrafuertes que rodean el mineral de Santa Fe, á 600 metros sobre el nivel del mar, obtuve ejemplares de *Pteris quadriaurita*, Retz.; de *Myristica guatemalensis*, Hemsl., conocida allí con el nombre zoque de Shagüishoy, y de una Conífera que, según la respetable opinión de mis ilustrados amigos Mrs. John H. Redfield y Thomas Meehan, de Filadelfia, pudiera corresponder al *Pinus Hartwegi*, Lindl., siendo la especie alpina de esta parte de la sierra que señala el límite inferior del grupo, según mis observaciones. En el arroyo de los pinos colecté el *Equisetum giganteum*, L., y en el de Zoquinó un helecho, el *Asplenium formosum*, Willd., y dos Leguminosas, la *Crotalaria bupleurifolia*, Schl., y la *Acacia macracantha*, H. et B., llamada por el vulgo Cornezuelo de playa, sin duda porque se propaga en los lugares donde los remansos de las corrientes amontonan las arenas y tierras de su erosión.

El aspecto de la gran cañada de Zacualpan ofrece al mismo tiempo algo de lúgubre y encantador. En medio de aquella naturaleza poderosa y salvaje, con sus atronadores torrentes y sus enhiestas montañas, no es dado suponer la existencia de personas educadas en los principios de la más exquisita sociabilidad; y sin embargo, quienquiera que haya visitado la familia Zepeda, debe conservar, como yo, el recuerdo de un amable trato é ilustrada conversación, reflejos de dotes intelectuales nada comunes. Desde luego se descubre en tan apreciables caballeros un grande amor al estudio, así como un vivísimo deseo de conciliar el trabajo en las labores agrícolas, que fomenta el capital, con la lectura que nutre el cerebro. Para una persona capaz de apreciar estas cualidades en su justo valor, la admiración sube de punto al encontrar en ese agreste lugar las obras de Fray Luis de León, Cervantes, César Cantú, el P. Feijó y Edmundo de Amicis; las traducciones de Goethe, Schiller y Shakespeare; los poemas de Núñez de Arce, las poesías de Espronceda, la «Araucana,» el «Romancero de romances caballescicos é históricos,» y otros tesoros de las letras.

Habíame impresionado tan vivamente la belleza de las montañas, y eran para mí tan gratos los sentimientos de paz y de reposo que disfruté en Zacualpan, que pensaba con disgusto en mi partida, sin darme cuenta del embargo que causaba á los Sres. Ze-

peda. Era, no obstante, urgentísima la necesidad de trasladarme á la región alta de la sierra, donde me aguardaban nuevas escenas, un clima benigno y las producciones de la zona templada.

Al fin hube de efectuar mi salida acompañado de algunas personas hasta el lugar donde comienza el tortuoso y pendiente camino sembrado de rocas, que conduce á la Punta, hacienda situada en un elevado risco calizo, de cuyo punto descendí al río Cacaté y pasé á Ixhuatlán, pueblo elegido de antemano para pasar la noche. Al día siguiente partí para el Salvador, uno de los sitios más pintorescos del camino, situado en la línea trazada por la vegetación de la *Bomaria affinis*, H. B. K., á 600 metros de altura absoluta. Allí adquieren nuevo aspecto los vegetales; pero aun más allá, á medida que se asciende á Tapilula, pueblo edificado en un terreno pedregoso, á 750 metros de altura, aparece la *Baltimora scolopospermum*, Steetz, inmediatamente debajo de la zona vegetativa del *Liquidambar styraciflua*, L., que imprime un sello verdaderamente característico á la flora alpina. Continué la marcha cortando los estribos del contrafuerte de Pantepec, que vienen á morir en el álveo del río, hacia la izquierda, lo cual me obligaba á un continuo subir y bajar, aunque en general el ascenso es constante. Pasada la hacienda San Miguel, y cuando avanzaba sobre la base del contrafuerte de San Bartolo, á una altura de 915 metros, comencé á encontrar nuevos tipos correspondientes á dicha zona. La *Richardsonia scabra*, St. Hil., forma en todos los lugares desprovistos de vegetación frutescente una alfombra unida del más bello efecto; pero son las criptógamas vasculares las que anuncian á esa altura el clima húmedo y la temperatura deliciosa de la zona templada. El *Pteris pulchra*, Schlecht., *Dicksonia apúfolia*, Hook., *Asplenium auriculatum*, Sw., y *Didymochloena lunulata*, Desv., confunden sus frondas con los ramajes de las fanerógamas, que á su vez adquieren extraña fisonomía bajo la influencia de la disminución gradual en la presión barométrica. Allí aparecen también los primeros individuos de esos helechos arborescentes, *Pteris podophylla*, Sw., y *Cyathea arborea*, Sm., encanto de los viajeros de ultramar, por sus erguidos estipes y las elegantes espirales de sus nacientes frondas, comprobando las observaciones del sabio Alejandro de Humboldt, relativas á la verdadera zona de estas criptógamas.<sup>1</sup>

El ascenso era cada vez más difícil por lo escarpado de la montaña; la altura del termómetro disminuía gradualmente y la impresión del frío se acentuaba. Dejose ver al fin el borde de una altiplanicie, subimos á ella y de improviso nos encontramos envueltos en una densa masa de vapores que nos impedía ver más allá de los pies de nuestras cabalgaduras.

La mesa de San Bartolo es casi nivelada en una longitud de tres kilómetros próximamente; la atmósfera se despeja á las nueve ó las diez de la mañana; pero á las dos ó las tres de la tarde comienzan á levantarse de los valles del N. las nubes en formación, chocan en las faldas de la Manzanilla, situada al O., y se les ve bajar é invadir

<sup>2</sup> Cuadros de la Naturaleza, pág. 469. Madrid, 1876.

el llano. La altura de la población, según dije en la segunda parte de este estudio, es de 1,394 metros, esto es, 66.1 metros mayor que la de Orizaba,<sup>1</sup> y 11 metros inferior á la de Jalapa.<sup>2</sup> En sus bosques de Liquidambar se oye á toda hora del día el dulce y al par melancólico trino del Clarín de la selva (*Ptilogonys unicolor*, Sel.); su atmósfera saturada siempre de vapores, mantiene humedecidos los campos con esa menuda y frecuente llovizna llamada *chipi-chipi* por los habitantes de la capital de Veracruz, y favorece la vegetación del *Sambucus bipinnata*, Schlecht., que forma casi por sí sola los bosquecillos de la mesa; del *Leucocarpus alatus*, Don., extendido en las márgenes de los arroyuelos y junto á los muros del templo, y de una Convolvulácea del género *Ipomœa*, llamada Almorrana, por las propiedades medicinales que se le atribuyen. Asegúrase que con solo el hecho de portar en el bolsillo sus semillas, se consigue el alivio de la tumefacción y dolores lancinantes de las hemorroides, siempre y cuando se cuida de tomar las hembras, designándose así las que se sumergen en el agua. Bien se ve que semejante propiedad, no comprobada por la ciencia y presentada con todos los vicios de la superstición, solo puede mencionarse por estar relacionada con las costumbres y con el grado de desenvolvimiento intelectual de un pueblo.

Á corta distancia de San Bartolo, después de pasar un arroyo bastante caudaloso, va subiendo el camino por el flanco de la Manzanilla hasta el rancho denominado las Nubes, á una altura de 1,816 metros sobre el océano. Jamás había visto reunidos en el cortísimo trayecto de media legua mayor número de helechos, ni vegetación más robusta que la de ese lugar. Esto me inclinó á consagrar todo aquel día á la exploración de la selva y á diferir la continuación de mi viaje para la mañana siguiente, teniendo en cuenta, además, que mi marcha del Plan de la Ventana, como se llama á esa meseta, á la cumbre de la montaña, debía ser lenta y reposada, á fin de acopiar el mayor número posible de especies de aquella región, la más interesante, por estar comprendida en una zona dotada de condiciones climatéricas especiales. El resultado de tal determinación no podía haber sido más satisfactorio. Entre las curvas de nivel 1,400 y 2,127 metros de altura, colecté el *Erechthites valerianæfolia*, DC., y el *Centropogon cordifolius*, Benth., fanerógamas cercanas en ese lugar á la región de las encinas; varios helechos epífitos, tales como el *Acrostichum viscosum*, Sw., *A. latifolium*, Sw., *A. peltatum*, Sw., *Asplenium fragrans*, Sw., y *Polypodium angustum*, H. B. K., y otros terrestres, siendo dignos de mencionarse la *Lomaria pro-cera*, Spreng., el *Polypodium Friedrichsthalianum*, Kze., y la *Gleichenia pubescens*, H. B. K., asociada en la parte superior de esa zona con el *Lycopodium clavatum*, L., para definir el límite inferior del imperio de las Coníferas.

En la Manzanilla cambia por completo la escena. El *Pinus Montezumæ*, Lamb.,

<sup>1</sup> Según los cálculos de mi ilustrado amigo el Señor Ingeniero Don Guillermo B. y Puga, la altura absoluta de Orizaba es de 1,227<sup>m</sup>.9. (*La Naturaleza*, 2<sup>a</sup>. serie, tom. I, pág. 53).

<sup>2</sup> Tiene una altura de 1,405 metros, según datos de la Sección de Cartografía del Ministerio de Fomento publicados en el *Boletín semestral de la Dirección General de Estadística de la República Mexicana*. Año de 1890, núm. 6, pág. 3.

y un encino, tal vez el *Quercus tomentosa*, Willd., adquieren el dominio casi exclusivo. Allí se observa un fenómeno bastante notable, sobre el cual llamé la atención en una memoria publicada en 1885.<sup>1</sup> Me refiero á la influencia que parecen ejercer sobre la distribución de estas plantas las corrientes atmosféricas del N. En efecto, toda la vertiente occidental de la montaña donde se acumulan las masas de vapores y el estado higroscópico se mantiene próximo al punto de saturación, está desprovista de esas plantas aun en ciertas localidades donde la presión de la atmósfera es tan solo de 595 milímetros y la temperatura media de 19°, mientras que en la cuenca del río Durazno, á 1,400 metros de altura, en Dolores, á 1,000 metros, y en diversos lugares situados á menor altura, los valles y los pequeños contrafuertes se ven poblados de encinas y Coníferas. En la hacienda Santa Cruz, establecida á 1,400 metros, entre la Manzanilla y Pueblo Nuevo (Solistehuacán), se da uno mejor cuenta de este fenómeno. Al S. de esa finca se ve la cresta de un contrafuerte de la Manzanilla, que prolongado al N. E. separa las aguas de los ríos Zacagtic y Escalón; es una especie de gran muro contra el cual chocan los vientos del septentrión y las nubes vesiculares; en su cumbre y flanco boreal descargan las lluvias torrenciales con fuerza, y las tempestades eléctricas, favoreciendo el desarrollo de plantas que aun conservan algo de la fisonomía tropical; en los estribos y laderas del S., por el contrario, desaparecen aquellas formas fitológicas y son reemplazadas por otras peculiares de los climas templados. Bajo la sombra de los pinos y de los robles, alternando con las gramíneas, se multiplican las Compuestas del Valle de México y del gran llano de la Mesa Central, tales como el *Bidens Seemannii*, Schz. Bip., la *Brickellia scoparia*, A. Gray, el *Tagetes lucida*, Cav., la *Stevia serrata*, Cav., y *St. elatior*, H. B. K. Al lado de estas especies puramente alpinas, vegetan otras endémicas en los llanos abrasadores de Tabasco. La *Tillandsia usneoides*, Linneo, la *Lobelia splendens*, Willd.,<sup>2</sup> la *Dichromena nervosa*, Vahl., y el *Saccharum cayennensis*, Benth., bien podrían considerarse como los lazos de unión entre las poblaciones vegetales de las costas atlánticas y de las altas montañas.

Á las atenciones que me dispensó D. Francisco Zenteno, propietario de Santa Cruz, debo en gran manera el éxito de mis correrías en aquellos lugares. Todas las noches, al despedirme de la tertulia á que era invitado por su amable familia, se informaba del plan que me proponía para la mañana siguiente, y con la mayor espontaneidad y placer me acompañaba en mis exploraciones. «Quiero que Vd. conozca, me decía, los lugares que acostumbraba visitar D. Agustín, el Naturalista».<sup>3</sup> Merced á esto reuní en mi herbario muchas importantes especies colectadas por aquel célebre viajero, y otras

1 *Souvenirs d'une ascension á la montagne «Lomo de Caballo»*, p. 34. Méx., 1885.

2 Hemsley no encuentra diferencias específicas entre la *Lobelia splendens*, Willd., y la *L. fulgens*, Willd. (Biol. II, pág. 267).

3 Con ese nombre es generalmente conocido el naturalista Mr. Augusto B. Ghiesbreght, en Tabasco y Chiapas.

cuya existencia en la sierra de Chiapas, y aun en la República, era ignorada de los botánicos.<sup>1</sup>

La necesidad de atender á mis deberes oficiales señaló el término de mis exploraciones en Santa Cruz, viéndome precisado á venir á esta ciudad. De entonces á hoy han pasado más de dos años, empleados en la clasificación de mis colecciones y en hacer un segundo viaje á la sierra, en las vacaciones del mes de Julio último, con el fin de proporcionarme mejores y más abundantes datos sobre la orografía y geología de aquella región; mas no bastando una labor constante para determinar mis plantas, limitado á un reducido número de obras de clasificación y desconfiando de mis propias fuerzas en tan difícil materia, sometí el resultado de mis trabajos y los ejemplares no descritos en mis libros, al maduro cuanto concienzudo estudio de Mrs. Thomas Meehan y John H. Redfield, miembros de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. Aun quedan en mi colección varias especies indeterminadas, no obstante los profundos conocimientos de aquellos sabios, las cuales se hace necesario comparar con un herbario típico para decidir si son inéditas. Creome en el deber de expresar á esos Señores mi gratitud por su inquebrantable afán en ese trabajo, y muy especialmente al segundo por la activa correspondencia con que se sirvió honrarme.

Los resultados obtenidos ponen de relieve la importancia de los lugares recorridos por mí, bajo los puntos de vista geológico y botánico. Nuevos esfuerzos, nuevas y repetidas exploraciones, llevarán allí la mirada escudriñadora de los naturalistas y coronarán la obra cuyo fin loable es ofrecer al mundo científico los dones derramados por la naturaleza en esta hermosa porción del territorio mexicano.

San Juan Bautista (Tabasco), Noviembre de 1892.

<sup>1</sup> En las colecciones de Ghiesbreght no figuran: el *Bidens Seemannii*, Schz. Bip., *Ranunculus Hookeri*, Schl., *Tagetes lucida*, Cav., *Stevia elatior*, H. B. K., *Lobelia splendens*, Willd., *Aster lima*, Lindl., *Eryngium Schiedeum*, Schl., *Saccharum cayennensis*, Benth., *Pinus Montezumæ*, Lamb., *Myrica xalapensis*, H. B. K., y *Gerardia purpurea*, L. Esta Escrofularinea no está registrada como mexicana en el catálogo de Hemsley, pero sí en el *Bosquejo de la geografía y rasgos principales de la flora de México*, del mismo autor. (Op. cit., IV, pág. 148). Véase la traducción hecha por el distinguido naturalista mexicano, Dr. D. José Ramírez, en el tom. I, 2.<sup>a</sup> serie, pág. 78 de *La Naturaleza*.

## VARIACIONES DE COLORACION

EN EL

## GERRHONOTUS IMBRICATUS

(LÁMINA XII).

POR EL SEÑOR DOCTOR ALFREDO DUGÈS

SOCIO CORRESPONSAL.

Rayaría en necesidad el negar la influencia que ejercen las circunstancias ecológicas sobre las dimensiones, colores, proporciones, etc., de los seres organizados; pero quererla generalizar y darla como omnipotente en todos casos, es á todas luces una exageración evidente. En este artículo, cuyo interés principal reside en las figuras adjuntas, me limitaré á una sola especie, al *Gerrhonotus imbricatus*, Wieg., del cual he observado un gran número y que he conseguido de Guanajuato, Michoacán, México y Arroyozarco, localidades muy diferentes unas de otras. En Guanajuato este reptil habita las montañas frías, secas, en medio de encinales chaparros que vegetan principalmente en pizarras y areniscas: los de Michoacán vienen de Tanganzicuaró y otros lugares análogos á los terrenos planos y de humedad variable de Arroyozarco: en México se encuentran en abundancia entre las hierbas que crecen en las orillas de las zanjas y canales. Como se ve, las condiciones corológicas son bastante distintas en estos varios puntos, y sin embargo no he notado que influyeran en el color del *Gerrhonotus imbricatus*; muy cierto es que la variedad verdosa casi concolora es más común en los cerros de Guanajuato, pero también se observa en México, y el primer escorpión que cogí á mi llegada al país, cerca de Chapultepec, era precisamente de este color.

Advertiré que confundo con *Gerrhonotus imbricatus* al *Gerrhonotus lichenigerus*, Wagl., como lo hace mi excelente y sabio amigo F. Bocourt (Miss. Sc. Mex.): por más que yo haya buscado diferencias en los que sus colores podían hacer considerar como de dos especies, no he hallado ninguna; y aun en cuanto á la coloración se encuentran transiciones de uno á otro. Creí haber observado que unos tenían una pequeña placa frenal (véase la cabeza núm. 10) y que otros carecían de ella (fig. 8), y que esto podía conducir á alguna separación, pero después me cayó entre las manos un individuo con una frenal de un lado y ninguna del otro: lo común es que esta placa no exista.











12.


El *Gerrhonotus imbricatus* típico (Wiegman, Herpet. Mexic., 1834, pág. 34, lám. X, fig. 2) corresponde á mi figura núm. 8, de Guanajuato. El núm. 7, de Michoacán, recuerda más el *Gerrhonotus lichenigerus*, del mismo autor y de Wagler. Siguiendo después la serie de los dibujos desde el núm. 6 hasta el núm. 1, se ve que poco á poco se va complicando la coloración por fajas longitudinales y rayas ó manchas transversales, sobre un fondo que varía entre el castaño más ó menos puro y el verde tirando á pardo ó á ceniciento. Cada figura lleva la indicación de su localidad, y basta considerarlas juntas para ver que hay transiciones entre los colores uniformes y los jaspes más notables: es evidente, pues, que en cuanto á coloración y caracteres específicos no se observa ninguna influencia por parte de la localidad: montañosa ó plana, seca ó húmeda, en todas encontramos variedades inexplicadas: los ejemplares de las orillas de México son muy instructivos bajo este punto de vista.

Me pareció interesante agregar aquí el retrato de un feto del mismo reptil, que encontré en Guanajuato en el mes de Junio: del vientre de la hembra saqué doce de ellos, unos un poco más adelantados que otros, pero todos perfectamente vivos y sin cascarón; el animal es, pues, vivíparo; la cautividad no pudo influir sobre lo particular, pues no hacía más que ocho días que me habían traído esta hembra (tipo núm. 8) de la tierra de Santa Rosa. Cada uno de los fetos llevaba un vitelo de cosa de un centímetro de diámetro, bien pequeño para su cuerpo. Inútil es describirlos, la figura da con exactitud sus proporciones y colores.

Esta nota, además de su objeto que era demostrar que en el *Gerrhonotus imbricatus* la localidad no influye sobre los colores, tiene otro interés, y es el hacer ver cuánto puede variar esta especie por medio de diseños que no he visto en ningún autor. Por este mismo motivo he representado todos los individuos (menos en la fig. 10) del tamaño natural, creyendo suficiente figurar la escamadura en dos de ellos (núms. 1 y 8). No indico los sexos por no haber hallado diferencia entre ellos.

Al apoyo de mi tesis podría citar otros reptiles y batracios mexicanos, como el *Spelelerpes Bellii*, *Streptophorus Sebæ*, *Conopsis nasus*, *Hemigenius variabilis*, *Cnemidophorus sexlineatus*, y otros que varían bastante á pesar de vivir en las mismas localidades; mientras *Salvadora Bairdi*, *Trimorphodon biscutatum*, *Spilotes corais cooperi*, *Hapsidophrys margaritifera*, y varios más, son enteramente iguales aunque vivan en puntos muy distantes y de topografía bien diferente; pero no es mi intento discutir aquí esta cuestión, cuya aplicación he querido hacer tan solamente á un saurio peculiar de la América Central, y fácil de procurarse para el estudio.

Guanajuato, Febrero de 1893.



## COLEONYX ELEGANS, GRAY.

(LÁMINA XIII).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Entre los reptiles del orden de los Saurios, algunos tienen la lengua espesa, convexa y adherida á la base de la garganta: son los *Pachyglossi*. Varias tribus componen este suborden y una de las más distintas son las de los *Nyctisauri* ó lagartijos nocturnos, cuyos caracteres resume Gray en estos términos: escamas del vientre, chicas, imbricadas; las del dorso y lados del cuerpo, granuladas. Lengua, gruesa, corta, convexa y con la punta ligeramente escotada. Ojos, nocturnos; párpados circulares, no conniventes; pupila linear y vertical. Patas para la marcha; dedos subiguales, escamosos por debajo y generalmente ensanchados.

Los Nictisauros se dividen en familias más ó menos numerosas según los autores, y cuya distinción estriba principalmente en la forma de los dedos. En el animal que nos ocupa estos miembros tienen un aspecto enteramente especial, como resulta de la característica dada por Aug. Duméril. «Dedos casi cilíndricos, cuya extremidad está «provista de dos largas escamas laterales algo angostas y ligeramente convexas, formando para la uña, que es corta, una vaina dondè puede ocultarse enteramente, y «completada por encima con otra escama menos larga» (véase la figura). Ningún otro género de Geckotídeos ofrece este modo de terminación de los dedos que ha valido su nombre al *Coleonix* (*χολεός* vaina; *ὄνυξ* uña). Mas no es esto solamente lo que tiene de notable: en los otros Nictisauros los párpados son rudimentarios, formando como un simple repliegue circular en derredor del ojo, mientras en éste los vemos bien desarrollados y capaces de cubrir más ó menos completamente el globo ocular. La piel de las partes superiores del cuerpo está cubierta de granulaciones finas mezcladas con un gran número de pequeños tubérculos alargados; las regiones inferiores llevan escamas imbricadas más grandes. Se cuentan ocho escamas de cada lado del labio superior y seis del inferior. Los orificios nasal y auricular son bastante grandes. Con mucho trabajo he creído distinguir unos poros microscópicos preanales, pero esta circunstancia es debida á que probablemente los dos individuos que observé eran hembras. De cada lado de la base de la cola se observa una pequeña eminencia cónica. La cola tiene escamitas ordenadas en círculos, y en cada cinco de ellos hay uno provisto por encima de algunos tubérculos: por debajo los círculos se acaban á los lados, y en su parte central la cola está protegida por escamitas poligonales más grandes que las otras. Como todos sus congéneres, el *Coleonix* tiene el cuerpo deprimido.

Las dimensiones del mayor de los dos individuos que me han servido para esta descripción son las siguientes: cabeza: largo, 0,<sup>m</sup>022; ancho, 0,<sup>m</sup>013; cuerpo, 0,<sup>m</sup>057; cola, 0,<sup>m</sup>065; longitud total, 0,<sup>m</sup>144. Brazo, 0,<sup>m</sup>009; antebrazo, 0,<sup>m</sup>009; mano, 0,<sup>m</sup>007; total, 0,<sup>m</sup>025. Muslo, 0,<sup>m</sup>01; tibia, 0,<sup>m</sup>013; pie, 0,<sup>m</sup>012; total, 0,<sup>m</sup>035.

COLORES.—Adulto: ceniciento mezclado de color de rosa por encima; partes inferiores, color de carne de salmón claro. Las manchas son pardo negruzco y forman nueve medios anillos encima de la cola, cuya extremidad es de un negro apizarrado; encima del hocico hay dos ángulos de vértice anterior; una raya entre los ojos; en el resto de la cabeza dos líneas curvas paralelas, que comienzan detrás de los ojos, forman una herradura cuya convexidad llega hasta el cuello, y en su concavidad se observa otra irregular y como doble, con un punto en el vértice del cráneo: un medio collar separa estos dibujos elegantes de las fajas dorsales en número de ocho, pero irregulares, y coalescentes en los flancos; los miembros están teñidos de gris por encima; el borde libre de los párpados es blanco. La irregularidad de la maculatura en este individuo no permite describirla con más claridad, pero comparándola con la del joven cuyo retrato lo acompaña, se puede tomar una idea de un tipo regular. El joven (de cosa de ocho centímetros de largo) es de un color rojizo salmonado por encima: el tronco ostenta cuatro fajas blancas transversales, limitadas cada una por otra negra más angosta en sus bordes anterior y posterior: en la cola se ven seis medios anillos negros, anchos, separados por una línea blanca, y la mera punta es negra; delante de los ojos las dos fajas angulosas del adulto; entre los ojos una manchita blanca redonda orlada de negro, menos sobre los párpados, donde este último color forma dos líneas cortas paralelas; en el vértice otro punto blanco rodeado de negro; del ángulo posterior de los ojos se desprende una línea blanca ribeteada de negro que llega hasta la nuca, describiendo una herradura alargada. El resto como en el adulto.

PATRIA.—Estos dos ejemplares fueron traídos de Zempoala por el digno Director del Museo Nacional de México, Sr. D. Francisco del Paso y Troncoso, en una expedición arqueológica en esos rumbos: están ahora depositados en este hermoso establecimiento.

OBSERVACIONES.—Los habitantes de la localidad susodicha llaman á este Nictisauro «Perrito,» lo que indica que, así como otros Geckos, produce un sonido repetido más ó menos análogo al ladrido de un perro joven. Por la forma de la extremidad de los dedos se comprende que los *coleonix* pueden trepar ágilmente sobre paredes lisas como lo hacen las moscas, y que, debido á lo deprimido y blando de su cuerpo, tengan mucha facilidad para ocultarse en los menores huecos y en las rendijas de los muros ó de los muebles. Es por demás inútil advertir que no son venenosos, y que, destruyendo una gran cantidad de sabandijas, deben protegerse, como lo hacen en las tierras calientes del Sur. El más joven de estos dos individuos tenía todos los dedos mutilados: aunque algunos indígenas crean que allí reside la soñada ponzoña y por esto se las arrancan, no creo que esto haya sucedido en este caso, pues con preferencia hubieran cometido esta barbaridad con el más grande, cuando, al contrario, éste tenía la punta de los dedos en bastante buen estado.<sup>1</sup>

El *Coleonyx elegans*, Gray, Annals and Magaz. Nat. Hist. 1845, pág. 162, tiene

Quizá fué debido esto al encargo que se hizo de que no se mutilaran los ejemplares, después de conseguido el primero, que fué el más joven.—M. M. V.

por sinónimos: *Gymnodactylus scapularis*, A. Dum., Catal. Rept. Mus. París, pág. 45; y *Brachydactylus mitratus*, Peters, Monatsber. Berl. Acad. Wiss. 1863.

E. D. Cope lo cita como de Costa Rica, Guatemala, Yucatán, y Presidio de Tierra Caliente, de Veracruz.

Aunque ya conocido este Saurio, serán de interés tanto su descripción exacta como sus retratos; pues creo que solo una figura ha sido publicada por Aug. Duméril (Archiv. Mus. Hist. Nat., T. VIII, 1855-56), y es la de un individuo de cola mutilada, cuyas manchas difieren también algo de las de los ejemplares que hacen el objeto de mi descripción.

Guanajuato, Marzo de 1893.

### NOTA ADICIONAL.

Desde los tiempos de Aristóteles se creía que los Geckos eran excesivamente ponzoñosos. Según Hasselquist, el Gecko de Egipto lleva entre los surcos de los dedos una ponzoña temible que, aplicada sobre la piel, produce pequeñas pústulas, é introducida al estómago ocasiona graves accidentes; Popping refiere que una especie del Perú secreta un veneno tan activo como el de las serpientes; veneno que se encuentra en los dedos. Los indígenas, por este motivo, cortan las patas del animal para poder manejarle sin peligro. Popping observó que las escamas de un Gecko estaban enteramente secas, y que no había en los dedos ni glándulas ni vesículas ponzoñosas, como pudo demostrarse por una disección cuidadosa. En África, eu las Indias y aun en el Sur de Europa se encuentran preocupaciones análogas.

Según Brehm, los Geckotianos son completamente inofensivos; este naturalista ba tomado ejemplares vivos de los *Platydictylus* de Egipto, tan temibles según Hasselquist, les ha manejado y disecado sin haber resentido el menor efecto. (*Les Reptiles et les Batraciens*. A. E. Brehm, ed. fr. par E. Sauvage).

---

### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

1. Adulto, tamaño natural.—2. Joven, idem idem.—3. Escamas del dorso.—4. Escamas del vientre.—5. Región superior de la cola.—6. Región inferior de la cola.—7. Extremidad de un dedo vista de lado con sus tres escamitas terminales y la uña. (Las figs. 3 á 7 están amplificadas).

---

## EUMECES ROVIROSAE, A. DUG.

(LÁMINA XIII).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Este pequeño Escincoideo me fué remitido por mi buen amigo el Sr. José N. Rovirosa, bien conocido ya por los lectores de «La Naturaleza,» á quien lo dedico como muestra de gratitud por los interesantes reptiles que ha tenido la bondad de enviarme de Tabasco.



Desgraciadamente este ejemplar, que proviene del Mineral de Santa Fe, Chiapas, fué dado al Sr. Rovirosa muy maltratado del vientre, cuello y ano; pero me permitió, sin embargo, hacer un estudio bastante exacto para poderlo describir.

Dimensiones: cabeza y cuerpo, 0,<sup>m</sup>026; cola, 0,<sup>m</sup>045; miembro anterior, 0,<sup>m</sup>01; miembro posterior, 0,<sup>m</sup>014.

No hay dientes en el paladar: la lengua, bastante desmejorada, parece ligeramente escotada en la punta: el párpado inferior y el superior están protegidos por escamas delgadas: las escamas medianas de debajo de la cola son un poco más grandes que las otras: he contado unas quince escamas dorsales de una línea amarilla á la opuesta, pero de las ventrales, totalmente destruidas, no pude ni aproximadamente calcular su número: de la nuca hasta la base de la cola las escamitas llegan á cosa de cuarenta poco más ó menos. La placa frontal tiene la misma forma que en los *Mabuya*: si no es esta una particularidad meramente individual, podrá servir como un buen carácter específico. Inútil sería detallar aquí todos los demás caracteres morfológicos, pues bastan las láminas para conocerlos.

El *Eumeces Roviroseæ* tiene la garganta amarillenta, y las partes inferiores del cuerpo y de las patas, gris azulado. La cola es azul: las partes superiores son todas de un café negruzco; los miembros de este mismo color sin manchas ni rayas. Cinco líneas amarillas muy marcadas recorren el cuerpo: las tres de en medio alcanzan hasta uno y medio centímetros sobre la base de la cola, y las laterales terminan en la ingule: la mediana se divide en dos al tocar el ángulo posterior de la frontal, y sus dos ramas van hasta la rostral, que es de un color pálido: las dos líneas dorso-laterales comienzan en medio de las ramas de división ya indicadas, pasan sobre el borde externo de las palpebrales y después acompañan á la mediana: las líneas laterales ocupan el labio superior, continúan detrás de la oreja, pasan encima del miembro anterior y caminan después hasta la ingule: estas últimas rayas tienen inferiormente un ribete pardo que las separa del apizarrado del vientre.

Este Saurio, á primera vista, parece tener los colores del *Eumeces fasciatus*, joven; pero en este último la bifurcación de la línea medio dorsal comienza sobre el occipucio, al nivel de las orejas, y la cola es bicolora. El *Eumeces Roviroseæ* es más parecido al *E. lynce*; pero la línea medio dorsal de éste no pasa más allá de los hombros, y además se ve á lo largo del flanco una faja negra muy bien marcada y cuyo color es, de consiguiente, distinto del correspondiente al dorso, que es castaño pardusco.

La especie actual me parece, por lo mismo, buena; pues no la encuentro descrita en ninguno de los autores que poseo.

Guanajuato, Mayo 7 de 1893.

---

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

1. *Eum. Rov.*, tamaño natural.—2, 3, 4, 5. Cabeza y parte inferior de la cola aumentada dos veces.—
6. Párpados cerrados: *a*, superior; *b*, inferior.—7. Nariz.

## BOA IMPERATOR, DAUD.

(LÁMINA XIII).

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

Los caracteres que se asignan á las diferentes formas de Boas para considerarlas como especies distintas, entre las cuales las mejores definidas serían, según E. D. Cope (Catal. Batr. and Rept. Centr. Am. and Mco., 1887, pág. 95), *Boa constrictor*, *B. imperator* y *B. diviniloquax*, son bastante variables y de importancia secundaria á mi modo de ver, y susceptibles de dar lugar cuando más al establecimiento de subespecies con sus variedades: en este punto estoy completamente de acuerdo con mi amigo Bocourt (Miss. Sci. Mex.), que cree que no hay más que una sola especie de Boa con razas locales. No siendo el objeto de esta nota discutir esta cuestión, sino simplemente dar á conocer una forma especial, paso á la descripción de unos individuos capturados en Motzorongo, á 42 kilómetros Sur de Córdoba.

He examinado seis de ambos sexos, y á todos les he encontrado los mismos caracteres, muy aparentes á primera vista. En el tronco se cuentan sesenta y cinco series de escamas: debajo del círculo orbitario (véase la fig. 2) existe una fila de dos ó tres escamas que lo separan de las labiales superiores: estas últimas son en número de diez y nueve á veinte. Las medidas tomadas de uno de los mayores ejemplares son las siguientes:

Cabeza: largo, 0,<sup>m</sup>07; ancho, 0,<sup>m</sup>045.Tronco: largo, 1,<sup>m</sup>58; circunferencia, 0,<sup>m</sup>21.Cola: largo, 0,<sup>m</sup>17.Total: 1,<sup>m</sup>82.

El color general es de un ferruginoso tirando á amarillo, más deslavado en los flancos y con un matiz tierra de siena quemada en la cabeza; los labios, garganta y vientre son blancos ó de un color pajizo: la cola tira á amarillo por debajo. Sobre el tronco se ostentan veintidós hermosas manchas de la forma ordinaria en las Boas centro-americanas: encima de la base de la cola hay otra romboidal, rojo oscuro rodeado de negro, y otras cinco ovaladas y del mismo color sobre la cola. Inútil es describir más detalladamente el resto de la maculatura, que se puede leer en varias obras, y sobre todo en la parte de reptiles de la Miss. Sci. Mex. por Bocourt.

Las particularidades constantes, y por ende notables que presentan los seis individuos de que hablo, son las siguientes (véase la fig. 1). Encima de la cabeza no se observa la raya negruzca que forma una cruz entre los ojos: la región frenal, aunque algo más obscura que el vértice, no presenta ninguna mancha: sobre la rostral y debajo del ojo solo algunos individuos tienen un indicio de manchita negra. De manera que, salvo la faja que corre desde el ojo hasta la comisura de la boca, la cabeza carece por completo del dibujo usual, visible en todas las Boas que he tenido entre las manos.

Aunque solamente como raza localizada en Motzorongo, puede servir la actual para demostrar una vez más lo variable que son los caracteres asignados á las Boas mexicanas, y por consiguiente, autorizar la reunión de todas ellas en una sola especie.

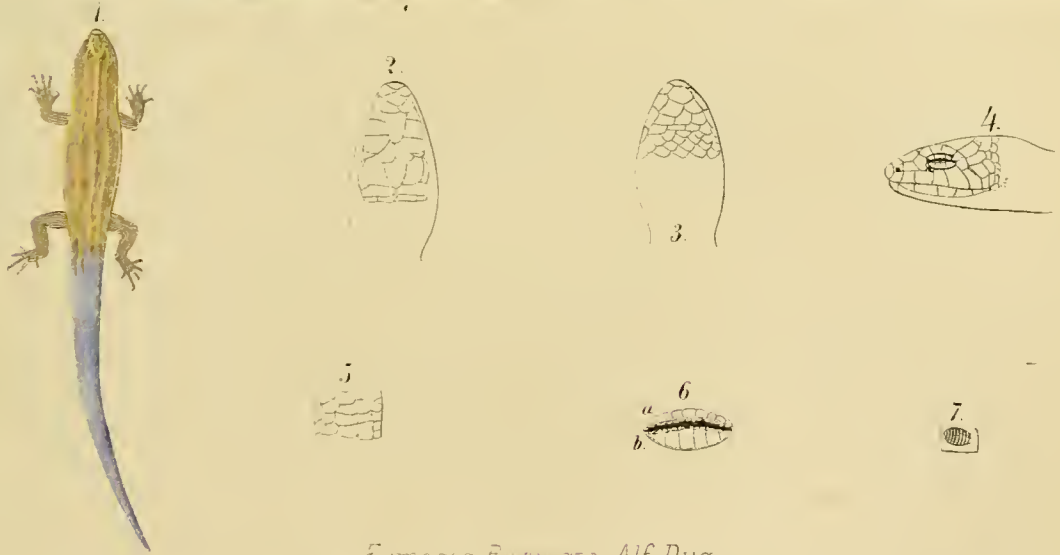
Guanajuato, Mayo de 1893.







*Coleonyx elegans*, Gray.



*Eumeces Rionesta*, Alf. Dug.



*Boa imperator*, Daud.



# LA ROCA DEL CALENDARIO AZTECA

POR EL SR. INGENIERO

EZEQUIEL ORDÓÑEZ

SOCIO DE NUMERO.

---

El estado de civilización y el desarrollo de la industria en las primeras razas que habitaron el Anáhuac, se puede apreciar fácilmente si fijamos nuestra atención en los múltiples y variados objetos, á la vez que numerosos documentos que enriquecen actualmente nuestros museos y bibliotecas. Día á día se descubren otros muchos por el espíritu de escudriñar y resolver los grandes misterios que aun envuelven la primera edad histórica de nuestro suelo. Aquellos objetos en que admiramos, sobre todo, la representación gráfica de las ideas, tan exacta como es posible: verdaderos libros cuyas páginas grabadas en las rocas más duras que tenían á su alcance, en las piedras que por sus brillantes colores, su rareza relativa y dureza, eran apreciadas por ellos mismos con valor inestimable, se han conservado indelebles á través de los siglos para que por su medio se hiciese la luz, y vengan más tarde á completar, con un contingente valioso como el de todas las razas en su principio, el cuadro de conocimientos acerca de la historia general de la humanidad.

Si la inteligencia bajo una forma peculiar se manifiesta en los pueblos del Anáhuac, civilización *sui generis* que asombra, el trabajo físico, el trabajo manual, no es menos ostensible, toda vez que escaseaban los instrumentos apropiados que ahora conocemos, cuando los metales no eran conocidos y que apenas los principios generales de mecánica comenzaban á servir de base tal vez á grandes creaciones.

La piedra era, pues, el elemento universal que empleaban, desde la afilada punta que había de arrancar las entrañas de la víctima hasta venir á ser el emblema de los dioses; desde el pequeño amuleto suspendido en los labios del guerrero hasta la representación sublime de la idea. He ahí el secreto de la civilización de un pueblo semi-nómada: el completo aprovechamiento del material que era fácilmente accesible á sus manos.

\*  
\* \*

No hay objeto que más atraiga la atención del que contempla estas reliquias, como el enorme monolito conocido con el nombre de *Calendario Azteca* ó *Piedra del Sol*.

Nos es conocido desde hace poco más de un siglo (Dic. de 1790), que casualmente fué encontrado al nivelar el pavimento de la plaza central de la ciudad de México, cerca de su ángulo S. E., con la cara labrada vuelta hacia abajo. La forma de esta gran mole basáltica se aproxima á la de un paralelepípedo de dos caras opuestas muy desarrolladas. Sobre una de estas caras se halla saliente un cilindro de base perfectamente circular, cuyo diámetro mide 3.<sup>m</sup>54<sup>cm</sup>. El cilindro sobresale 0.<sup>m</sup>19<sup>cm</sup> solamente. Esta porción cilíndrica, sobre todo el círculo de la base, es la más importante, pues es sobre la que se hallan esculpidas en relieve un gran número de figuras, algunas de las cuales han sido interpretadas diferentemente por nuestros historiadores y arqueólogos, así como lo que se refiere al objeto á que fué destinado su conjunto.

Aunque la masa no presenta un espesor uniforme, hemos calculado su volumen reduciéndolo á fragmentos regulares por compensación, resultando ser aproximadamente de 9.<sup>mc</sup>774. La densidad media obtenida por varios experimentos es de 2,590, que calculado el peso total haciendo uso de aquella cifra de volumen, es igual á 24 toneladas 590 kilos próximamente; valor muy comparable al que han encontrado algunos autores, como el calculado por A. de Humboldt, que tan solo difiere del presente cerca de dos décimos de tonelada.

La exacta procedencia de la roca es una de las cuestiones que despierta la curiosidad, pues nos daría la distancia que hubo de recorrerse en su transporte, por cierto bien difícil, hasta la ciudad de México. Poco se ocupan los historiadores de este dato interesante, exceptuando algunos, como D. Hernando de Tezozomoc, quien asegura provenir de un lugar llamado Aculco, cerca de Ayotzingo, ambos al Sur de Chalco. Pero como quiera que no están de acuerdo los autores sobre si la piedra encontrada en 1790 en la Plaza Mayor es la misma á la que se refiere en sus escritos D. Hernando de Tezozomoc, hay que buscar en aquella región de Aculco rocas enteramente semejantes que nos autoricen á establecer aquel punto como la exacta procedencia.

Para llevar á cabo el examen petrográfico de la roca del Calendario, el día 14 de Marzo de 1893, debido á la benevolencia del Señor Director del Museo Nacional, Dr. Manuel Urbina, se me permitió separar, en presencia del Sr. Dr. Villada, profesor de ese plantel, pequeños fragmentos de dos á tres centímetros cuadrados de la parte posterior no labrada del monolito, de los que se han hecho preparaciones en láminas delgadas para su examen microscópico.

Á la simple vista, la roca es de color gris ligeramente rojizo con puntos diseminados y porciones granudas de un mineral verdoso. La estructura porfiroide se reconoce por la presencia de cristales no muy grandes de feldespato en una pasta homogénea granuda. Las láminas delgadas al microscopio ofrecen más clara la estructura (fig. 1<sup>a</sup>), pues en un magma microlítico de labrador y augita se ven claramente cristales desarrollados de augita labrador y olivino de primera consolidación, alrededor de los cuales se hace algunas veces sensible el escurrimiento fluidal de las microlitas de segunda consolidación. El olivino, en cristales y fragmentos, se presenta generalmente alterado, dando un color amarillo anaranjado en sus bordes á la luz natural, y ligeramente







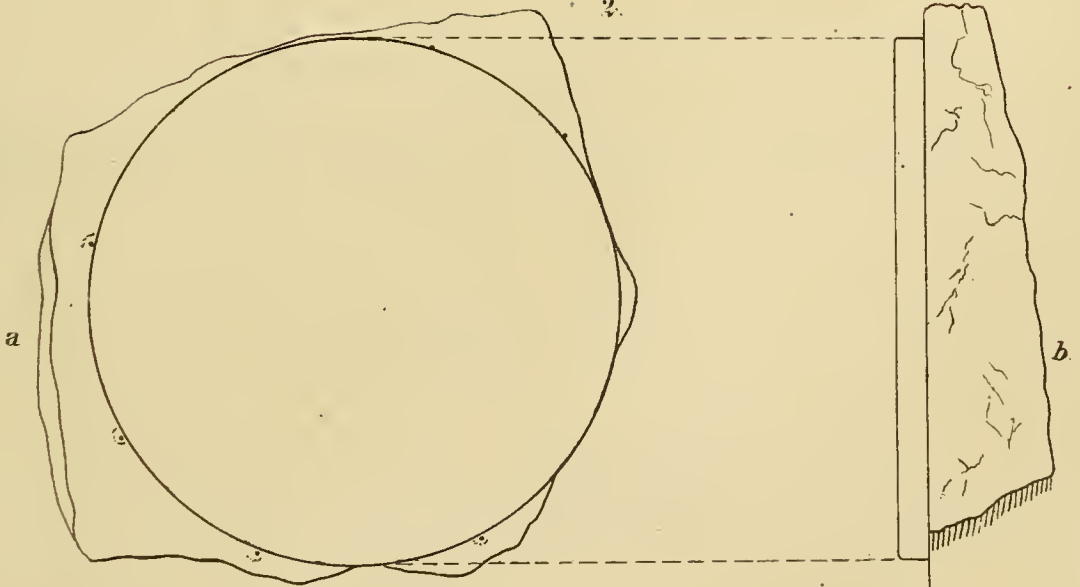
ROCA DEL CALENDARIO AZTECA

— ó PIEDRA DEL SOL. —

1.



2.



Escala.  $\frac{1}{200}$



verdoso en su medio con numerosas grietas transversales é inclusiones de pequeños granos de hierro magnético. El labrador de primera consolidación en cristales corroídos, un poco alterado, lo mismo que la augita. En el magma microlítico es notable la poca abundancia de hierro magnético.

\*  
\* \*  
\*

Conocida ya la composición mineralógica de la roca que nos ocupa y su exacta referencia al grupo de los *basaltos de olivino*, nos será fácil establecer la comparación con rocas procedentes del lugar indicado por el historiador, y ya preparo una nota á este respecto que tendré la honra de presentar á esta honorable Sociedad. Basta por ahora decir que una gran parte de la región basáltica de la cuenca de México se encuentra limitada á la región del Sur, comprendiendo el lugar que sospechamos ser la procedencia.

Aquella porción de la cuenca mexicana encierra una multitud de volcanes, á cuyos últimos paroxismos han asistido los primeros pobladores del Anáhuac, como lo prueban los vestigios de su industria y las osamentas sepultadas debajo de sus lavas.

En las sucesivas corrientes, todas basálticas, que nos ofrecen esta inmensa faja de volcanes y donde la sucesión origina un movimiento escalonado del terreno, se pueden observar algunas diferencias en el carácter de las lavas, en lo que concierne á su estado más ó menos grande de fluidez, y por consiguiente la temperatura á que han debido presentarse al exterior. Las últimas corrientes y más elevadas, notablemente fluidas, no ofrecen casi nunca minerales de primera generación, sino simplemente un desarrollo microlítico y abundante proporción de fierro, á diferencia de las inferiores, muy cerca de la parte plana de la cuenca y que no han sido cubiertas, que nos presentan elementos minerales de primera generación, como en el caso de la roca histórica que nos ocupa.

México, Junio de 1893.

---

#### EXPLICACIÓN DE LA LAMINA XIV.

1. Preparación microscópica. Basalto: *a*, olivino; *b*, augita; *c*, labrador (Luz polarizada. Nicoles cruzados).—2. Figura del monolito: *a*, frente; *b*, un perfil.



UNA NUEVA ESPECIE DE LECANIUM DE MEXICO.<sup>1</sup>

El Sr. Dr. A. Dugès tuvo la bondad de enviarme numerosos ejemplares, tanto en alcohol como vivos, de un interesante *Lecanium* encontrado sobre el *Schinus molle*, en Guanajuato. Este insecto fué remitido hace algunos años al difunto Sr. Lichtenstein, que lo reconoció como nuevo y le dió el nombre de *Lecanium schini*. Ignoro si algo se ha publicado sobre este asunto, y por tal motivo describo el insecto adoptando el nombre de Lichtenstein.

## LECANIUM SCHINI, Licht.

HEMBRA.—De cerca de 6<sup>mm</sup> de largo, 3 de ancho y 3 de alto. Oval alargada, convexa, brillante, verdegay, á menudo con una pequeña mancha morena, alargada, sobre la mitad del dorso: las jóvenes son más amarillentas. Las viejas escamas muertas toman un color moreno obscuro: hervidas en sosa cáustica ponen el líquido moreno. Las escamas secas que han permanecido en alcohol parecen más bien de un color de ocre claro. Antenas de 8 artejos, aunque en un individuo, aparentemente anómalo, no he encontrado sino 7. Tercer artejo muy largo y el mayor de todos: 2.º, 4.º y 5.º casi iguales; 2.º y 5.º llevando un pelo largo; 6.º y 8.º casi iguales también y más cortos que el 5.º; 7.º el más corto.

Patas pálidas: tibia de dos tercios más larga que el fémur; tarso más de la mitad tan largo como la tibia. Pelos nudosos del tarso, excepcionalmente robustos, no muy largos. Digítulas de los ganchos, pequeñas; trocánter con un pelo largo.

Placas anales, moreno oscuras, cortas; lados externos casi iguales. Bordes con numerosas espinas embotados.

MACHO.—Escama de casi 2<sup>mm</sup> de largo, alargada, con las extremidades arredondadas, vítrea, sin color, granulosa, más ó menos carinada; con dos líneas blancas comenzando en el extremo anal y casi paralelas hasta el borde anterior. Hay también una línea blanca á través de la parte posterior de la escama. Las hembras son abundantes en las ramas de los esquinós ó árboles del Perú, mientras que los machos se encuentran más bien sobre las hojas.

Esta especie pertenece á la segunda serie de Sygnoret, la cual encierra individuos de formas más ó menos análogas, pero diferentes en lo demás. Por su color verde brillante es parecida al *L. viridi* de Ceylan.

Es la quinta especie de *Lecanium* de México; las otras son: *L. Sallei*, Sig.; *L. hesperidum*, L.; *L. terminaliæ*, Ckll.; *L. oleæ*, Bern. En cuanto al *L. verrucosum* que por error ha sido señalada de México, es de Montevideo.

Las Cruces, Nuevo México, E. U., Junio de 1893.

J. D. A. COCKERELL.

<sup>1</sup> El Sr. Dr. A. Dugès envió este artículo á la Sociedad por encargo de su autor el Sr. Prof. Cockerell.

## LA ZOOLOGÍA DE COLÓN

Y DE LOS

## PRIMEROS EXPLORADORES DE AMÉRICA.

## — A V E S . —

—  
PÁJAROS.  
—

## I.—TÚRDIDAS.

- 1.—HARPORHYNCHUS CURVIROSTRIS; en México *cuilacoche*, *nopaltencol*, *chietotol*.  
*Nopaltencol*.—Hern.: *Av.*, 150.

## II.—MÍMIDAS.

- 2.—MIMUS POLIGLOTTA; el *sinsonte*.  
*Zenzontlatole*.—Sah.: XI, 2, 8.—Hern.: *Av.*, 30.

El nombre mexicano *zensontlatole* significa *cuatrocientos*, y alude al gran número de variedades que tiene esta ave en su canto.

- 3.—MIMUS CERULESCENS; en México *mulato*.  
*Tzonpan*.—Hern.: *Av.*, 30.

## III.—SILVIDAS.

- 4.—REGULUS CALENDULA; en México *reyezuelo*.  
*Quauhchichil*.—Hern.: *Av.*, 17.

## V.—CÓRVIDAS.

- 5.—CORVUS CORAX; en México *cuervo de la sierra*.  
*Cacalotl*.—Hern.: *Av.*, 174.
- 6.—CYANOCORAX sp.  
*Cuervo*.—Herr.: III, 3, 9; en Mechoacán.—Herr.: VII, 9, 5.

## VII.—HIRUNDÍNIDAS.

## 7.—HIRUNDO HORREORUM.

*Cuicuitz catototl.*—Hern.: *Av.*, 203.

## VIII.—ICTÉRIDAS.

## 8.—ICTERIDÆ sp. var.

*Pájaro loco.*—Ov.: *Sum.*, 43.

*Xochitenacatl.*—Sah.: XI, 2. 1.

“Y hacen un nido tan luengo ó más que el brazo de un hombre, á manera de talega, y en lo bajo es ancho, y hacia arriba, de donde está colgado, se va estrechando.”—Ov.: *Sum.*, 43.

No cabe duda de que esta ave es un turpial, porque Sahagún asegura también que “el nido que hace es como el de una talega que está colgada de la rama del árbol.”

9.—QUISCALUS MACROURUS; en México *zanate*, *pájaro prieto*.

*Izanatl, Ictlaolizatanatl.*—Hern.: *Av.*, 32.

10.—XANTHOCEPHALUS ICTEROCEPHALUS; en México *tordo de cabeza amarilla*.

*Toxcacoxtic.*—Hern.: *Av.*, 133.

## 11.—AGELAIUS GUBERNATOR.

*Acolchichi.*—Hern.: *Av.*, 4.

## IX.—TANÁGRIDAS.

## 12.—TANAGRA sp. var.

“Y otros que todos son colorados, de una color tan fina y excelente que no se puede creer, ni ver otra cosa más subida en color, como si fuera un rubí.”—Ov.: *Sum.*, 46.

*Chiltototl.*—Hern.: *Av.*, 38.

12'.—EUPHONIA MUSICA; *organista*.

“En estas *muy altas sierras* se crían unos pajaritos de *diversos colores*, hermosos á lo que tengo entendido por lo que se me ha dicho, pero yo no los he visto, sino oído y bien oído, los cuales cantan á *tres voces cada uno solo*. Digo que cantan por sí á tres voces, que, cierto, es cosa de maravilla, no juntas todas tres voces, sino una tras otra diferentes y cóncavas como *tiple y tenor y contra*, pero tan presto todas, tan claras y dulces, que casi parecen tres juntas y tres sujetos ú *órganos* que las producen.”—Casas: V, pág. 256.

Buffon lo llama *organiste* y lo asimila con el *éveque* de Dupratz. El organista del Perú es un troglodítida.

13.—PIRANGA HEPATICA; *gorrión panalero*.

*Colyoltototl.*—Hern.: *Av.*, 149.



## X.—FRINGÍLIDAS.

## 14.—CYANOSPIZA LECLAUCHERI.

*Cocozton.*—Hern.: *Av.*, 192.

15.—GUIRACA CÆRULEA; en México *azul maizero*.

*Elotototl.*—Hern.: *Av.*, 48.

*Xiuhtototl.*—Hern.: *Av.*, 120.

16.—CHRYSOMITRIS MEXICANUS; en México *dominiquito*.

*Xolotlapech.*—Hern.: *Av.*, 208.

## 17.—CARPODACUS FRONTALIS.

*Nochtototl.*—Hern.: *Av.*, 81.

## PICARIAS.

## XII.—PÍCIDAS.

18.—CAMPEPHILUS IMPERIALIS; en México *carpintero real*.

*Quatotomomi.*—Hern.: *Av.*, 186.

## 19.—COLAPTES RUBRICATUS.

“Hay unos tordos que llaman pájaros carpinteros, negros, con un poco colorado en la cabeza y pecho. No comen sino bellota y con los picos cavan la corteza de los grandes pinos y meten una bellota en cada agujero, tan ajustadas, que no se pueden sacar con las manos, y se ven muchos pinos empedrados de bellotas de arriba abajo, unas sobre otras, por admirable orden; y de la bellota se sustentan con esta prevención, y comen estas bellotas asidos de los piés en la corteza del pino, y martillando con el pico.”—Herr.: IV, 10, 11; en Chiapa, México.

La singular costumbre que en esta especie describe Herrera ha sido confirmada en los modernos tiempos por Saussure: *Observations sur les mœurs de divers oiseaux du Mexique*, Genève, 1858.

## 20.—PICIDÆ sp. var.

*Carpintero.*—Góm.: 67, pág. 198.

*Quauhtotopceli.*—Sah.: XI, 2, 5.

*Tzannahoei.*—Hern.: *Av.*, 35.

*Chiquimoli.*—Sah.: XI, 2, 7.

*Quauhtotopotli.*—Hern.: *Av.*, 157, 165.

*Ococolin.*—Hern.: *Av.*, 211.

*Oconenetl.*—Hern.: *Av.*, 87, 137.

*Quauhchochopitli.*—Hern.: *Av.*, 94.

Hernández asegura que la carne de los carpinteros, hecha polvos, sirve para curar la hidropesía. Gómara, reproduciendo las antiguas fábulas respecto al *pito* ó carpintero europeo,

dice que se sirve de cierta hierba que hace caer las cuñas ó los clavos de la madera. En el siglo pasado todavía se creía en América, y así atestigua Nicolás de la Rosa, *Floresta de Santa Marta*, Sevilla, 1756, que la llamada *hierba del pito* se había experimentado con feliz éxito, ablandando con ella una hoja de lata; pero que no se hacía público su conocimiento para evitar que los ladrones se valiesen de esa hierba para romper las rejas de las cárceles.

## XIII.—RANFÁSTIDAS.

## 21.—PTEROGLÖSSUS TORQUATUS.

*Xochitenucatl*.—Hern.: *Av.*, 187.

## 22.—RAMPHASTIDÆ sp. var.

*Picudo*.—Ov.: *Sum.*, 42.

*Toucan*.—Thévet: 47.

*Tozen*.—Herr.: VIII, 5, 11.

*Picus americanus*.—Hern.: pág. 697.

*Tempatlahoac*.—Hern.: *Av.*, 78.

La lengua de esta trepadora no es una pluma, como creyó Oviedo y repitieron otros muchos, incluso el mismo Buffon; está formada de una substancia ósea, blanda, aunque no flexible, con barbillas laterales, del todo semejantes á las de una pluma. Tampoco es cierto que el tucan horada con el pico los árboles para construir su nido, porque la materia de que está formado dicho pico es muy blanda, y porque su forma encorvada no se presta á esa labor. Aprovecha únicamente, cuando puede, las perforaciones hechas por el carpintero. La autoridad de Thévet, el cual no estuvo sino tres meses en el Brasil en continuo trato con los franceses antes que él llegados á aquella comarca, no es bastante para hacernos creer que la palabra *toucan* significa *lengua* entre los indígenas, y que de ella proviene el nombre de este pájaro. Lo más creíble es que *toucan* no sea sino la locución francesa *tout-canne*, todo frasco; ni más ni menos que *tout-bec*, todo pico, que del mismo autor copia Buffon.

Además del nombre francés *toucan*, abreviado en *tucá* en el Plata y aumentado á *tucano* en otras partes, se dan á esta ave los siguientes nombres: en Venezuela, *piapoco*, *Dios-te-dé*, *pico de frasco*; en Colombia, *guezalé*, *Dios-dará*, *dos dares*, *coli-amarillo*, *pico feo*; en el Perú, *predicador*; en México, *pito real*. Su lengua era muy celebrada para muchos medicamentos, entre ellos para los males del corazón.

## XIV.—TROQUÍLIDAS.

## 23.—TROCHILIDÆ sp. var.

*Pájaro mosquito*.—Ov.: *Sum.*, 47; XIV, 4.

*Vicivilin*.—Góm.: *Méj.*, 231, pág. 452.

*Hoitzitzil*.—Hern.: pág. 320.

*Xiuhhoitzitzilin*.—Hern.: pág. 320.

*Quetzalhoitzitzilin*.—Hern.: pág. 320.

*Iztachoitzitzilin*.—Hern.: pág. 321.

*Tenoc hoitzitzilin*.—Hern.: pág. 321.

*Tozacoz hoitzitzilin*.—Hern.: pág. 321.

- Xoe hoitzitzilin*.—Hern.: pág. 321.  
*Zochio hoitzitzilin*.—Hern.: pág. 322.  
*Xiuh hoitzitzilin*.—Hern.: pág. 322.  
*Yotac hoitzitzilin*.—Hern.: pág. 322.  
*Hoitzitziltotol*.—Hern.: Av., 54.  
*Hoitzitzil papalotl*.—Hern.: Av., 55.  
*Hoitzitzil in Tepuzcuculluc*.—Hern.: Av., 164.  
*Nex hoitzillin*.—Hern.: Av., 82.  
*Quetzalitzili*.—Sah.: XI, 9, 2.  
*Tominejo*.—Garc.: VIII, 19.—Herr.: V, 4, 9.  
*Guainumbi*.—Marc.: pág. 197.

Sahagún sostiene que la carne de los troquílidas es seguro preventivo contra el mal venéreo; pero que al mismo tiempo produce la impotencia.

#### XV.—TROGÓNIDAS.

##### 24.—PHAROMACRUS MOCINNO; el *quetzal*.

- Quetzaltotol*.—Sah.: XI, 2, 1.—Hern.: Av., 2.  
*Quezal*.—Bernal Díaz: 91, pág. 87.  
*Totoquetzal*.—Herr.: IV, 10, 11.  
*Quetzal*.—Herr.: IV, 10, 11.

Dice Herrera que antes del descubrimiento tenía pena de muerte en Chiapas el que mataba un quetzal. Añade que una vez cogido el pájaro lo desplumaban y lo volvían á soltar.

##### 25.—TROGON MEXICANUS; *pito real*.

- Tzinitzcan*.—Sah.: XI, 2, 1.—Hern.: Av., 43.

#### XVI.—CUCÚLIDAS.

##### 26.—CROTOPHAGA ANI; el *judío*; en Colombia, *chamon*, *maicero*, *garrapatero*; en Venezuela, *samurito*; en el Brasil, *anu*; en el Paraguay, *annó*; en el Perú y Bolivia, *matacaballos*, *guardacaballos*.

- Picaia*.—Ov.: Sum., 44.  
*Bout de petun*.—Dut.: II, pág. 260.  
*Ani*.—Marc.: pág. 193.  
*Cacalototol*.—Hern.: Av., 182.

“Hay en tierra firme, y tambien en las islas, unas *picasas*, que son menores que las de España, y tienen su diligencia y andar á saltos; pero son *todas negras*, y tienen *los picos de la hechura que los tienen los papagallos*, y asimismo negros, y las colas luengas, y son poco mayores que tordos.”—Ov.: Sum., 44.

El primer ornitólogo que publicó una lámina del judío, aunque muy inexacta, fué el italiano Aldrovando. De él reprodujo Dutertre el error de que esta ave no tiene más que ocho plumas en la cola.

27.—*GEOCOCCYX MEXICANUS*.

*Hoitlallotl*.—Hern.: *Av.*, 52.

## XVIII.—ALCEDÍNIDAS.

28.—*CERILE* sp. var.

*Azoquen*.—Sah.: XI, 2, 3.—Hern.: *Av.*, 217.

*Acacacahoactli*.—Hern.: *Av.*, 11.

*Hoexocanauhli*.—Hern.: *Av.*, 51.

*Hoactli*, *Toloactli*.—Hern.: *Av.*, 53.

## XX.—MOMÓTIDAS.

29.—*MOMOTUS LESSONI*; *motmot*.

*Yayauhquitotl*.—Hern.: *Av.*, 216.

## PSITÁCIDAS.

## XXIII.—CONÚRIDAS.

30.—*ARA MACAO*; en México *guacamaya roja*.

*Alo*.—Hern.: *Av.*, 117.

*Arara canga*.—Marc.: pág. 206.

De la ciudad china de Macao llevaban los portugueses á Europa loros rojos. El naturalista Albin vió una *ara* de América y le dió por nombre *perico de Macao*, asegurando que provenía del Japón. Tal es el origen del nombre *macao*, aceptado por los mismos habitantes del Brasil para una de sus más conocidas aves indígenas.

31.—*ARA MILITARIS*; en México *guacamaya verde*.

*Alo*.—Sah.: XI, 2, 2.

32.—*CHRYSOTIS* sp. var.; *loro*, *cotorra*.

*Cocho*.—Sah.: XI, 2, 2.

*Cochotl*.—Hern.: *Av.*, 117.

*Loro*.—Garc.: VIII, 21.

Clavigero dice que la palabra *loro* es del idioma quichua. Naturalistas modernos la creen malaya, y tal origen le da la última edición del Diccionario de la Academia Española. Pero es palabra española derivada de la latina *luridus*. En las descripciones de los primeros cronistas de América se dice que los indios eran de color *loro*, esto es, rojos. Del mismo modo dijeron *loros* á los psitacos rojos de las Indias orientales, hasta que por extensión se aplicó el nombre al género *Chrysotis*, en que no impera el color rojo, sino el verde.

32.—*CONURUS* sp. var.; *perico*.

*Toznene*.—Sah.: XI, 2.—Hern.: *Av.*, 117.

*Catalnilla*.—Garc.: VIII, 21.

## 3.—PSITTACULA sp. var.

*Quiliton*.—Sah.: XI, 2, 2.

*Quiltototl*.—Hern.: Av., 117.

*Periquillo*.—Garc.: VIII, 21.

## COLUMBAS.

## XXIV.—COLÚMBIDAS.

34.—CHAMOEPHELIA PASSERINA; en México, *tortolita*, *purbuca*, *purugiés*; en Cuba, *tojosa*; en Puerto Rico, *rolita*.

*Tórtola*.—Colón: *Primer viaje*, 23 Septiembre, en el Océano.—Ov.: XIV, 2; en Santo Domingo.

Góm.: 75, pág. 204.

*Tortolilla*.—Garc.: VIII, 20.

Nada autoriza la suposición de Pichardo de que entre los indígenas de la isla de Cuba se llamase á esta preciosa ave *biajani*.

## 34'.—ZENAIDURA CAROLINENSIS.

*Paloma zorita*.—Ov.: XIV, 2; en Santo Domingo.

*Uilotl*.—Sah.: XI, 2, 7.

*Hoilotl*.—Hern.: Av., 56.

35.—SCARDAFELIA INCA; en México *conguita*.

*Cocotli*.—Hern.: Av., 42.

*Cocotzin*.—Hern.: Av., 44.

*Picui-pinima*.—Marc.: pág. 204.

Esta especie aparece con el nombre de *Columbala squamosa* en Barmeister, *Systematische übersicht der Thiere Brasilens*, Berlín, 1856; y con el de *Scardafella squamosa* en Pelzeln, *Zur ornithologie Brasiliens*, Viena, 1871.

36.—MELOPELIA LEUCOPTERA; en México *torcaza*.

*Ceohilotl*.—Hern.: Av., 132.

## GALLINAS.

## XXV.—FASIANIDAS.

## 37.—MELEAGRIS MEXICANA.

*Pavo*; en México, *guajolote*; en la América Central, *chompipe*; en Colombia, *pisco*; en el Brasil, *pirú*; en Cuba, *guanajo*.

*Gallina*.—Colón: *Cuarto viaje*, en Nav., pág. 455.—Cortés: *Carta segunda*.—Casas: IV, pág. 356.—Herr.: II, 7, 12; IV, 9, 12.

*Pavo*.—Ov.: *Sum.*, 36.

*Gallina de papada*.—Casas: IV, págs. 360, 436.

*Gallo de papada*.—Bernal Díaz: 91.—Mot.: III, 7.—Herr.: II, 7, 10.

*Gallipavo*.—Góm.: 75, pág. 204; 193, pág. 270.—Herr.: VIII, 4, 10.

*Totolli, uexolotl.*—Sah.: XI, 2, 9.

*Huexolotl.*—Hern.: *Av.*, 59.

Generalmente se afirma que el guanajo se encontró primero en México, y que era del todo extraño al continente del Sur. Pero ambas afirmaciones son erróneas. Pedro Alonso Niño fué su descubridor en las costas de Cumaná, en el viaje que hizo en 1499 á Costa Firme. Compró varios á los indios, á razón de cuatro cuentas de vidrio por cada *gallipavo*, según la expresión de Gómara. Es seguro que en 1500, al regreso de aquella afortunada expedición á Bayona de Galicia, entre los monos, loros y otras curiosidades que, además de un gran número de perlas había recogido Niño en América, se vieron los guanajos por primera vez en el suelo europeo.

Más allá del Orinoco no se mencionan, por lo eual puede tomarse el curso de ese río como el límite de esa especie sobre el Atlántico, en la América del Sur. Por el Pacífico llegaban hasta las fronteras del Perú, pues asevera Gómara que pasado el río Tumbes ya no se veían gallipavos.

En 1502 halló Colón "gallinas muy grandes, con la pluma como lana," en la isla Guanaja, la más oriental del grupo de Ruatan, conocido en los primeros tiempos con el nombre general de islas Guanajuas. También las halló en Honduras y en toda la costa hasta el istmo. En Cuba debieron introducirse, entre el año 1511 en que fué conquistada, y el de 1517 que se descubrió Yucatán. El nombre de *guanajo*, que solo en Cuba se da á esa ave, indica suficientemente su procedencia de las Guanajas, á cuyas islas se hacían entonces frecuentes expediciones para traer indios esclavos, también llamados *guanajos*. Sabido es que una de esas expediciones á dichas islas, mandada por Fernández de Córdoba, desembarcó en Yucatán y dió origen á la conquista de México.

En toda la Nueva España era esta ave muy común. Criábanla los indios en sus casas, y había constantemente muchos millares de ellas en el palacio de Moctezuma para alimentar á las aves, eulebras y otros animales allí existentes. También había muchas silvestres por los campos. Llamábanse en general *totolin*; la hembra *cihuatolin*; el macho *huexolotl*. Motolinía dice que de la escobilla pectoral del macho se hacían muy buenos hisopos en los primeros tiempos de la ocupación castellana. Sahagún afirma que el moco, la carnosidad que le cuelga al macho de la nariz, tenía propiedades anti-afrodisiacas, por lo cual algunos lo daban á comer á sus enemigos para hacerlos impotentes.

De México se llevó á Europa, y por supuesto á Santo Domingo, por lo eual creería equivocadamente Oviedo que sólo de aquel imperio procedían los *guanajos* que él da por tan extendidos en 1525 en las Antillas y en Costa Firme, y que él mismo había tenido ocasión de ver en Nicaragua y otros lugares.

Dos años llevaba de errar por las selvas de la América del Norte, Hernando de Soto, cuando, al fin, el Jueves Santo del año 1540, violando la solemnidad del día, pudieron sus soldados aplacar el hambre con un festín de gallinas *guanajas*. La especie, abundantísima en toda Nueva España, se extendía por el centro de los Estados Unidos hasta los límites del Canadá.

Dícese que en la mesa de Francisco I de Francia se sirvió un guanajo, cuidadosamente llevado, como un obsequio especial. Notando el rey que ninguno de los cortesanos tocaba el plato que tenía delante, se apresuró á comer él mismo, obligándolos así á que también gustaran el sospechoso manjar.

Gessner publicó un grabado y descripción del guanajo con el nombre de *gallo de Indias*, que ya entonces se había empezado á generalizar en Europa. De ahí el *dinde* de los france-

ses, que es contracción de *d'Indes*, y de éste el *dindo* de los italianos. En Alemania se le llamó y se le llama todavía *gallo de Calcuta* ó *gallo de Italia*; en Inglaterra *turkey*, esto es, *Turquía*; en el Brasil *gallo del Perú*.

Turnero, Belon, Aldrovando y otros naturalistas del siglo XVI creyeron que el guanajo era la *Meleagris* africana de Plinio; error que adoptó Linneo dándole como nombre científico el de *Meleagris*. Pero no hay duda que el ave designada de jese modo por Plinio es la gallina de Guinea.

## XXVI.—CRÁCIDAS.

## 38.—CRAX GLOBICERA.

*Crax rubra*.—En México *faisán*.

*Faisán*.—Herr.: III, 3, 9.

39.—ORTALIDA MC CALLI; en México *chachalaca*.

*Chachalacametl*.—Hern.: *Av.*, 41.

Buffon abrevió en *chacamel* el *chachalaca-metl* de Hernández.

40.—PENELOPE PURPURASCENS; en México *cojolite*, *faisán*.

*Coxolitti*.—Hern.: *Av.*, 40.

## XXVII.—TETRAÓNIDAS.

41.—CALLIPEPLA SQUAMMATA; en México *codorniz*.

*Culli*.—Sah.: XI, 2, 6.

*Colin*.—Hern.: *Av.*, 39.

*Codorniz*.—Herr.: IV, 10, 11; IV, 9, 12; VIII, 8, 2.

Los machos se llamaban *tecucoli*, dice Sahagún, y las hembras *oaton*.

42.—ORTYX PECTORALIS; en México *perdiz*.

*Coyolcozque*.—Hern.: *Av.*, 23.

*Perdiz*.—Herr.: III, 3, 9; IV, 9, 12.

43.—ORTIX TEXANUS; en México *perdiz*, *coyolcozque*.

*Perdiz*.—Herr.: VI, 7, 8.

## 44.—ORTIX sp.

*Colcuicuiltic*.—Hern.: *Av.*, 25.

## ACCIPITRES.

## XXIX.—VULTÚRIDAS.

## 45.—CATHARTES AURA.

## 46.—CATHARISTES ATRATUS.

*Aura*.—En México, *zopilote*; en Venezuela, *samuro*; en el Perú, *gallinazo*.

*Gallina olorosa*.—Ov.: *Sum.*, 39.

*Aura*.—Casas: III, pág. 145.—Herr.: III, 3, 9.

*Tzopilotl*.—Hern.: pág. 221.—Hern.: *Av.*, 112.

*Sulluntu*, *Gallinaza*.—Garc.: VII, 19.

*Urubu*.—Marc.: pág. 207.

Colón vió las primeras auras en Centro América, 1502, comiéndose los cadáveres de algunos españoles que le mataron los indios durante los desastres de su cuarto viaje. En las Bahamas no las había, como tampoco en Cuba, ni en ninguna de las demás Antillas. Oaxmelin no las vió sino en el Continente. Mencionó en Santo Domingo una ave á que llamó *marchand*, y que Buffon, Azara y otros tomaron por aura; pero era el judío, *Crotophaga ani*. Hasta fines del siglo XVII no principiaron á verse auras en Jamaica, desde donde pasaron á Cuba y las Bahamas; pero no se han extendido á Santo Domingo, ni á Puerto Rico, ni á las Antillas menores. En Montevideo no las había tampoco.

46'.—SARCORAMPHUS PAPA; en México, *zopilote real*; en Venezuela, *rey de los zamuros*; en el Brasil, *urubu rey*; en Paraguay, *iriburubicha*.

*Cozcaquauhli*.—Hern.: pág. 319.—Hern.: *Av.*, 27.

## XXX.—FALCÓNIDAS.

47.—POLYBORUS CHERIWAY; en Cuba *caraira*.

*Águila pequeña*.—Ov.: XIV, 2.

Es la especie de Cuba. En Santo Domingo ha desaparecido.

## 48.—CIRCUS HUDSONIUS.

*Tlaquauhli*.—Sah.: XI, 2, 4.

*Tlacoquauhli*.—Hern.: *Av.*, 103.

## 48'.—HARPYIA DESTRUCTOR.

*Azor grande*.—Ov.: *Sum.*, 28.

*Girifalte*.—Herr.: II, 10, 22; III, 3, 9; IV, 10, 11.

*Águila real*.—Garc.: VIII, 19.

49.—AQUILA CANADENSIS; en México *águila real*.

*Itzquauhli*.—Hern.: *Av.*, 67.

*Águila real*.—Herr.: II, 10 22; en Tepeaca, México.

## 49'.—NAUCLERUS FURCATUS.

*Milano*.—Herr.: I, 10, 9; II, 7, 10.

49''.—SPIZAETUS ORNATUS; en México *águila de copete*.

*Urutaurana*.—Marc.



## 50.—FALCO COLUMBARIUS.

*Nebli.*—Ov.: *Sum.*, 28; XIV, 2.—Herr.: 1, 2, 7; II, 10, 22; IV, 10, 11.

*Nibli.*—Casas: II, pág. 8.

*Tlotli.*—Hern.: *Av.*, 176.

## 51.—FALCO SPARVERIUS.

*Cernicalo.*—Ov.: XIV, 2.—Herr.: IV, 10, 11; VIII, 4, 10.—Garc.: VIII, 20.

## 52.—FALCO FEMORALIS.

*Gavilán.*—Ov.: *Sum.*, 28.—Herr.: I, 10, 9; II, 10, 22; III, 3, 9; IV, 10, 11.

Menciónanse gavilanes entre las aves que criaba Moctezuma en su palacio.

## 53.—FALCONIDÆ sp.

*Aguililla.*—Ov.: *Sum.*, 28.

Según Sánchez, *Datos para el catálogo de las aves que viven en México y su distribución geográfica*, hay dos especies de *Buteo* y dos de *Accipiter* conocidas en México con el nombre de *aguililla*.

Apenas tuvo noticia Fernando V el católico de que Colón, durante su segundo viaje, había encontrado en Guadalupe y en otras islas halcones y otras aves de cetrería, envió órdenes para que se le mandaran todos los ejemplares de ellas que se pudiesen conseguir. En 1511 recibió once muy escogidos que le mandó desde Santo Domingo Diego Colón, al cual dió las gracias, recomendándole que le enviase más. En 1524 ordenó Carlos V que todos los años se le mandasen cincuenta de Santo Domingo y otros tantos de Nueva España. La flota de 1527 le llevó doce de Santo Domingo, los cuales le parecieron excelentes al emperador.

## XXXI.—PANDIÓNIDAS.

54.—PANDION CAROLINENSIS; el *quincho*; en México *gavilán pescador*.

*Águila blanca de agua.*—Ov.: XIV, 2.

*Aigle pecheur.*—Dutertre.

## XXXII.—ESTRIGIDAS.

## 55.—BUBO VIRGINIANUS.

*Tecolotl.*—Hern.: *Av.*, 102.

*Pacurutú.*—Marc.: pág. 199.

## 56.—STRIX PRATINCOLA.

*Yohaltecolotl.*—Hern.: *Av.*, 73.

57.—SCOPS MC CALLI; en México *tecolotito*.

*Tlalquipatli.*—Hern.: *Av.*, 119.

## 58.—STRIGIDÆ sp. var.

*Paxacuatl.*—Sah.: XI, 2, 5.

*Tolchiquatli.*—Hern.: *Av.*, 107.

*Pozagua.*—Hern. *Av.*, 91.

*Tlaltepeltachiquatl, Tlalchiquatli.*—Hern.: *Av.*, 113.

*Chiquatli.*—Hern.: *Av.*, 29.

*Chiquatatotl.*—Hern.: *Av.*, 168.

*Buharo.*—Cortés: *Carta segunda.*

*Buarro, Buharro, Buharron.*—Herr.: III, 3, 9; X, 4, 11; X, 4, 13.

## ZANCUDAS.

## XXXIII.—RÁLIDAS.

59.—FULICA AMERICANA; *gallareta.*

*Quachiton.*—Sah.: 11, 2, 2.—Hern.: *Av.*, 26.

*Gallareta.*—Herr.: IV, 10, 11; en Chiapas, México.

## XXXIV.—ESCOLOPÁCIDAS.

60.—MACRORAMPHUS GRISEUS; en México *chichicuilote.*

*Tzitzicuilotl.*—Hern.: 118.

61.—GAMBETTA MELANOLEUCA; en México *chichicuilote.*

*Yacatopil.*—Hern.: 69.

## XXXV.—RECURVIRÓSTRIDAS.

## 62.—HIMANTOPUS NIGRICOLLIS.

*Comaltecatl.*—Hern.: *Av.*, 22.

## 63.—PHALAROPUS WILSONII.

*Tzitzicuilotl.*—Hern.: *Av.*, 118.

## XXXVII.—PÁRRIDAS.

## 63'.—PARRA JACANA.

*Jaçana.*—Marc.: pág. 190.

“También hay otra que tiene por nombre *maca*, que es poco menor que un gallo, y es linda cosa ver las colores que tiene y cuán vivas; el pico de estas es algo grueso y mayor que un dedo, y partido en dos perfectísimas colores, amarilla y colorada.”—Cieza, 46.

En Haití se llama *Chevalier mordoré doré.*

## XXXVIII.—CHARÁDRIDAS.

## 64.—AEGIALITIS VOCIFERANS.

*Amacozque*.—Hern.: *Av.*, 12.

## XXXIX.—GRUIDAS.

## 65.—GRUS MEXICANA.

*Grulla*.—Casas: III, pág. 470.—Ov.: XIV, 8; en Cuba.—Herr.: I, 2, 13.

En las Antillas no había ni hay grullas, sino en Cuba. Eran abundantísimas.

## 66.—GRUS CANADENSIS.

*Toquilocoyotl*.—Hern.: *Av.*, 148.

*Grulla*.—Sah.: XI, 2, 3.—Herr.: II, 6, 13.

## XLI.—ARDEIDAS.

67.—ARDEA HERODIAS; en México *garza real*.

*Garza real*.—Ov.: XIV, 2; en Santo Domingo.

## 68.—ARDEA CANDIDISSIMA.

*Garzota*.—Ov.: XIV, 2.

*Doral*.—Casas: II, pág. . . . —Herr.: IV, 4, 5.

*Aztatl*.—Sah.: XI, 2, 3.—Hern.: *Av.*, 5.

## 69.—MYCTIARDEA GARDENI.

*Hoactli*, *Toloactli*.—Hern.: *Av.*, 53.

## XLII.—PLATALEIDAS.

70.—PLATALEA AJAJA; en Cuba *sevilla*.

*Aberramia*.—Ov.: XIV, 2.

*Tlauquechol*, *teuhquechol*.—Sah.: XI.

*Tlalquechul*.—Hern.: *Av.*, 178.

*Ajaja*.—Marc.: pág. 204.

## XLIII.—CICÓNIDAS.

71.—TANTALUS LOCULATOR; *coco*.

*Jabirú guacu*.—Marc.: pág. 200.

“Acaeció allí que estando forneciendo los navíos de leña y agua, salió un balletero de las carabelas á caza por la tierra con su ballesta, y alejado un poco se halló con obra de treinta indios, y el uno de ellos era vestido *con una túnica blanca hasta los piés*; y se halló tan súbito sobre ellos, que pensó por aquel vestido que era *un fraile de la Trinidad* que allí iba en

la compañía, y despues vinieron á él otros dos *con túnicas blancas, que les llegaban abajo de las rodillas*, los cuales erau tan blancos como hombres de Castilla en color; entóuces tuvo miedo, y dió voces, y volvió huyendo á la mar, y vió que los otros *se estaban quedos*, y el de la túnica cumplida *venía tras de él llamándolo*, y él nunca osó esperar; y así huyendo se vino á los navios, y el Almirante después lo supo, envió allá por saber qué gente era, y cuando fueron no hallaron á ninguno, y creyeron que aquel de la túnica cumplida sería el cacique de ellos."—Bernaldez: c. 128; en Cuba, *Segundo viaje de Colón*, 1494.

Es seguro que el balletero de Colón huyó de una bandada de cocos. En las demás Antillas no los había ni los hay.

72.—TANTALUS ORDII.

*Acacalotl*.—Hern.: *Av.*, 53.

XLV.—FENICOPTÉRIDAS.

73.—PHÆNICOPTERUS RUBER; el *flamenco*; en el Perú *parreona*.

*Grua rossa*.—H. Colón. 55.

*Flamenco*.—Ov.: *Sum.*, 28; XIX, 1, 2.—Herr.: I, 9, 4.—Garc.: VIII, 19.

*Ipiri*.—Bernal Díaz: 91.

En Cuba, única Antilla en que existía el flamenco, era abundantísimo. Casas lo describe perfectamente, aunque sin darle nombre. Dice que se reunían á veces en número de 500 y aun de 1,000; que en la época de adquirir el color rojo parecían desde lejos rebaños de ovejas marcadas con almagre. Los indios cubanos criaban algunos en sus casas, dándoles el alimento dentro de agua salada. Hoy abundan poco.

Agrega el mismo Casas, y lo copia Herrera, que no había flameucos en México; pero sí los había, testigo, entre otros, Bernal Díaz. Oviedo los menciona en Costa Firme. Es un error de Wallace hacer esta especie extraña á la segunda sub-región neotropical, pues habitaba y habita en Colombia, Venezuela y el Brasil; así como en el resto de la América del Sur.

De Cuba se propagó el flamenco á las demás Antillas mayores, en todas las cuales se encuentra ahora; y aun parece que existía en algunas de las menores en tiempo de Dutertre. En Jamaica lo vió Hans Sloane; en Santo Domingo Charlevoix; pero es un hecho innegable que á la llegada de los españoles no existía sino en Cuba y en la pequeña isla de Cubagua, sobre la misma Costa Firme donde la menciona Oviedo. Tambiéu ha pasado á las Bahamas y á la Florida.

ÁNSARES.

XLVII.—ANÁTIDAS.

74.—AIX SPONSA; en México *pato de la Carolina*; en Cuba *huyuyo*.

*Iztactzoniyayauhqui*.—Hern.: *Av.*, 63.

75.—QUERQUEDULA DISCORS; en México *zarceta de otoño*; en Cuba *pato de la Florida*.

*Atalpacatl*.—Hern.: 7.





76.—*QUERQUEDULA CYANOPTERA*; en México *pato colorado*.

*Chilcanauhtli*.—Hern.: 31.

77.—*MARECA AMERICANA*; en México *pato chalcuán*; en Cuba *lavanco*.

*Xalquani*.—Hern.: 124.

78.—*CAIRINA MOSCHATA*.

*Guayaiz*.—Ov.: XXVII, 19; en Cartagena.

*Ganso salvaje negro*.—Herr.: I, 109.

*Pato perulero*.—Herr.: IV, 10, 11; en Chiapa.

*Nuñuma*.—Garc.: VIII, 19.

*Anas silvestris*.—Marc.: pág. 213.

*Perutototl*.—Hern.: 167.

Este pato era exclusivo del continente del Sur. Hoy abunda en México y en la América Central; pero en esas partes ha sido introducido, así como en Europa, donde existe desde mediados del siglo XVI.

Se encontró primeramente en Cartagena, 1514; en cuyo punto, refiere Oviedo, los indios lo criaban en sus casas y le daban el nombre de *guayaiz*. Nada indica ese autor del olor á almizcle, peculiar á esta ave; pero describe muy bien la verruga encarnada que tiene sobre el pico, lo cual no deja duda respecto á su identidad. Añade que este pato era blanco, pero ese color sería efecto de la domesticidad, porque los que aquel mismo año se encontraron en el istmo en estado salvaje eran negros.

En el Perú era en extremo abundante. De allí lo transportaron los españoles con el nombre de *pato perulero* á la América Central, á México y á Europa. Era la única ave doméstica que tenían los peruanos, según Garcilazo. Después de muerta la secaban al sol, y reducida á polvo se servían de éste como substancia aromática. Cuando se internó Pizarro por primera vez en aquel imperio, entre otros presentes de los naturales, recibió polvos de pato para perfumarse.

También en el Paraguay criaban los naturales este pato, el cual les era de muy grande utilidad, dice Cabeza de Vaca, para disminuir la terrible plaga de grillos. Á principios de este siglo, Noceda, el inteligente amigo de Azara, creyó que los patos blancos criados en la orilla del Plata por los indígenas eran específicamente diversos de los salvajes; pero Azara le arguyó que eran de una sola especie. Es notable que este autor no percibiese el olor á almizcle, y aun contradiga á Buffón sobre ese punto.

El pato almizclado prosperó pronto en los climas templados de Europa. Belón lo menciona en sus obras como procedente del Nuevo Mundo. Cardanus y Rondelet coucieron también el país de su origen y enviaron descripciones y dibujos á Gessner, el cual los reprodujo en su tratado *De Avibus*. Sin embargo, algunos lo supusieron oriundo de Turquía, otros de Egipto, otros de Berbería, otros de Rusia. El que dió origen á esta última procedencia fué un traductor que al leer en latín, según parece, *anas moschata*, trasladó al frances *oie de Moscovie*. Es notable que el príncipe Maximiliauo de Neuwied y Schomburgk persistan en considerarlo en Europa como procedente de Turquía.

79.—*ANAS BOSCHAS*.

*Concanauhtli*.—Hern.: Av., 66.

## 80.—ANÁTIDÆS sp.

*Metzcanautli*.—Sah.: XI, 2, 3.—Hern.: *Av.*, 152.

81.—ANSER GAMBELII; en México *ansar*.

*Talalacatl*.—Sah.: XI, 2, 3.

*Pato*.—Motolinía: III, 11.

*Tlalacatl*.—Hern.: *Av.*, 98.

Atestigua Motolinía que cada pato de estos valía un esclavo. Con sus mejores plumas tejían los mexicanos ricas mantas. Otras las aprovechaban los españoles para plumas de escribir.

82.—SPATULA GLYPEATA; en México *pato de cuchara*

*Yacapatlahoac*.—Sah.: XI, 2, 3.

*Tempatlahoac*.—Hern.: *Av.*, 136.

83.—DAFILA ACUTA; en México *pato golondrino*.

*Tzitzioa*.—Sah.: XI, 2, 3.—Hern.: *Av.*, 104.

## 84.—ERISMATURA RUBIDA.

*Yacatexotli*.—Hern.: *Av.*, 70.

## XLVIII.—LÁRIDAS.

85.—CHROICOECEPHALUS FRANKLINI; en México *apipizca*.

*Pipixcan*.—Sah.: XI, 2, 4.—Hern.: *Av.*, 89.

## 86.—LARIDÆ sp. var.

*Gaviota*.—Colón: *Primer viaje*, Oct. 2, 4.—Ov.: XVI, 2.—Herr.: I, 2, 14.

*Gavina* Ov.: XIV, 2.

*Acuicuitzcatl*.—Hern.: *Av.*, 14.

## L.—PELECÁNIDAS.

87.—PELECANUS FUSCUS; *alcatraz*.

*Alcatraz grande*.—Ov.: *Sum.*, 37; XIV, 1.

*Onocrátalo*.—Herr.: I, 10, 13.

*Atotoli*.—Sah.: XI, 2, 3.

*Atototl*.—Hern.: *Av.*, 128.—Hern.: pág. 673.

*Grand gosier*.—Dut.: II, pág. 271.

Relata Herrera que en 1514, al salir de Santa Marta para Cartagena la escuadra de Pedrarias, uno de los alcatrazes salió de tierra, llegó á la nave capitana, dió luego una vuelta á toda la flota y cayó muerta; lo cual se tuvo como indicio de las desgracias que iban á suceder.

Esta especie, abundantísima en las Antillas, en el mar Caribe y en el Golfo de México, se encontró también en el Pacífico. Oviedo describe el hermoso espectáculo que ofrecían en la bahía de Panamá cayendo sobre las sardinias durante la alta marea. Torquemada, con rela-



ción á un sacerdote que iba en la expedición enviada por el Conde de Monterrey á explorar las costas de California, cuenta que en una isla se halló un alcatraz con una ala rota y amarrado con una cuerda, y á su alrededor grandes montones de sardinas, traídas al prisionero por los otros alcatraces; no siendo ese hecho sino el resultado de un ardid de aquellos indios que acudían allí á proveerse de pescado.

88.—PELECANUS ERYTHORHYNCHUS; en México *alcatraz blanco*.

*Atotoli*.—Sah.: XI, 2, 3.

*Atotol*.—Hern.: *Av.*, 8.—Hern.: pág. 672.

De esta especie dijo Faber que tiene dientes en el pico, y así lo representa en un grabado con el título de *Onocrotalus mexicanus dentatus*, á diferencia del *Pelecanus fuscus*, á que llama *non dentatus*. El mexicano Clavigero, aceptando ese aserto de un hombre que nunca estuvo en México, aseguró que había dos especies de alcatraces, una con el pico liso y la otra dentado. Pero ya Buffon había objetado que si algunos alcatraces presentaban escotaduras en el pico, éstas serían, sin duda alguna, accidentales.

Cortés llevó varios ejemplares á España en 1528.

89.—FREGATA AQUILA; *rabihorcado*; en México *cola-tijera*.

*Rabihorcado*.—Colón: *Primer viaje*, 29 Setiembre.

*Rabihorcado*.—Ov.: *Sum.*, 30; XIV, 1.—Casas: I, pág. 280.

*Frégate*.—Dut.: II, pág. 269.

Los antiguos creyeron que esta ave vivía del excremento de los alcatraces y de las otras aves á que persigue. Así lo repite Casas y otros primitivos escritores de América. Pero Colón, observador práctico, asegura con razón que lo que hacen persiguiéndolos es obligarlos á vomitar para aprovecharse de los alimentos que arrojan. Oviedo dice igualmente que el alcatraz arrebató la sardina del agua, y para huir de su perseguidor la arroja, cogiéndola el rabihorcado antes de llegar al agua.

## LII.—PODICÍPIDAS.

90.—PODILYMBUS PODICEPS; en México *zambullidor*.

*Yacapitzohac*.—Hern.: *Av.*, 68.

91.—PODICEPS OCCIDENTALIS; en México *achichilique*.

*Acitli*.—Hern.: pág. 686.



## NOTAS.

- Núm. 1.—Según el Dr. Dugès, en mexicano lleva el nombre de Chietototl.
- Núm. 3.—Según el Dr. Dugès, Caxcaxtototl *vel* Hueitzanatl?
- Núm. 5.—En México, Cuervo, Cacalote.
- Núm. 7.—*Chelidon erythrogaster*, Golondrina.
- Núm. 9.—La nota de Oviedo no debe aplicarse probablemente al Xochitenacatl, que es el *Rhamphastos carinatus*, según el Dr. Dugès.
- Núm. 11.—En México, Sargento, Tordo capitán, Tordo de charreteras.
- Núm. 12.—*Phlogothraupis sanguinolenta*, según el Dr. Dugès. En México lleva el nombre de Colegialito, pero no es enteramente rojo; podría ser la *Pyrranga hepatica* ó la *Cardellina rubifrons*?
- Núm. 12'.—*Euphonia elegantissima*; en México, Monjita; ó tal vez *Chlorophonia occipitalis*, vulg. Cilindro.
- Núm. 13.—También lleva el nombre de Colmenero.
- Núm. 17.—*Carpodacus hæmorrhous*; en México, Gorrión.
- Núm. 18.—*Centurus aurifrons*, según el Dr. Dugès. En México abunda el *Campephilus guatemalensis*, no el *C. imperialis*.
- Núm. 19.—*Melanerpes formicivorus*, según Sumichrast.
- Núm. 21.—*Pteroglossus prasinus*, según el Dr. Dugès.
- Núm. 22.—Según el Dr. Dugès, el Tempatlahoac es la *Spatula clypeata*, Pato de cuchara.
- Núm. 23.—Según el mismo autor, el Hoitzitzilpapalotl es una mariposa crepuscular y no una ave. Probablemente este nombre se aplicó á un *Smerinthus* ú otro Esfingídeo.
- Núm. 27.—En México, Faisán, Paisano, Correcamino.
- Núm. 28.—En México, Martín Pescador. Además, según el Dr. Dugès, el Hoexocanahutli es el *Nycticorax Gardeni*, vulg. Perro de agua, Popocha; lo mismo que el Acacahoactli. El Hoactli, al decir del mismo autor, es la Garza morena, *Ardea herodias*; el Martín Pescador, *Alcedo alcyon*, lleva en Hernández los nombres de Achalalactli y Michalalactli.
- Núm. 32.—*Chryosotis levaillanti* (Dr. Dugès).
- Núm. 33.—*Bolborhynchus lineolatus*? vulg. Catarinita (véase el núm. 32).
- Núm. 34.—Nombre vulgar, Huilota.
- Núm. 35.—Nombre vulgar, Coquita.
- Núm. 37.—La hembra de esta especie, según el Dr. Dugès, llevaba el nombre de Cihuatotolin.
- Núm. 38.—El pretendido *Crax rubra* es la hembra del *C. globicera*.
- Núm. 41.—Según el Dr. Dugès, *Colin* es nombre genérico que se aplicó á la *Calipepla squamata* y á otras codornices.
- Núm. 42.—*Ortyx Graysoni* (Dr. Dugès).

Núms. 45 y 46.—El *Cathartes aura* lleva el nombre vulgar de Aura, y se llama Zopilote al *C. atratus*. Hernández ha incurrido también en esta confusión.

Núm. 46'—Nombre mexicano, según el Dr. Dugès, Cuetchtototl.

Núm. 48.—En México, Gavilán ratonero, Rastrojero.

Núm. 48'—Itzquauhtli de Hernández (Dr. Dugès).

Núm. 51.—En México, Gavilán chitero, Halconcito, Cernícalo, Gavilancito.

Núm. 52.—*Falco albigularis*?

Núm. 55.—En México, Tecolote.

Núm. 56.—En México, Lechuza. Según el Dr. Dugès llevaba el nombre mexicano de Chichietli.

Núm. 57.—*Megascops asio* (Dr. Dugès).

Núm. 58.—Chiquatli y Chiquatototl, nombre del *Speotyto cunicularia hypogaea*, vulgarmente Chicuate, Lechuza llanera (Dr. Dugès).

Núm. 59.—También Yacacintli (Dr. Dugès).

Núm. 60.—*Crymophilus fulicarius* (Dr. Dugès).

Núm. 62.—En México, Candelero, Floripo.

Núm. 63.—En México, Chichicuilotte.

Núm. 63'—Yohualquachili, Cirujano, Gallito de agua (Dr. Dugès).

Núm. 64.—Según el Dr. Dugès, el Amacozque es el *Steganopus wilsoni*, ya citado en el núm. 63.

Núms. 65 y 66.—En México, Grulla. Toquilcoyotl seu Coceayauhqui, *Grus canadensis*? (Dr. Dugès).

Núm. 67.—Hoacton, hoactli, xoxouh? (Dr. Dugès).

Núm. 69.—*Nycticorax Gardeni* y no *Nyctiardea*. Acaçahoaactli (Dr. Dugès). Vulgarmente Perro de agua, Popocha.

Núm. 70.—En México, Espátula, Cucharón, Garza color de rosa, Coco.

Núm. 71.—En México, Burro, Galambao.

Núm. 74.—Las notas del Sr. Armas sobre los Anátidos de México son, en cierto modo, inexactas; pero este no es motivo para culpar á nuestro autor, que difícilmente hubiera deslindado ciertas diferencias, no residiendo en México y estando atendido á las observaciones incompletas de antiguos escritores. Para aclarar varios puntos, he consultado el artículo sobre los Anátidos del Valle de México, por el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada (Anales del Museo Nacional de México. Enero de 1891 y Enero de 1892).

En México se llama impropiaemente Pato de la Carolina á la *Charitonetta albeola*, y á esta especie se aplica el nombre mexicano de Iztactzonyayauhqui.

Núm. 75.—Metzcanauhtli y Toltecoloctli.

Núm. 76.—*Anas cyanoptera*. Zarceta coyota, Chiltezoloctli y Texoloctli; además de Chilcanauhtli.

Núm. 77.—Xalcanauhtli.

Núm. 78.—Perutototl no puede ser palabra mexicana. Ni el Dr. Dugès ni el Dr. Villada mencionan esta especie.

Núm. 79.—Pato galán.

- Núm. 80.—El Metzcanauhtli es el *Anas discors*, ya citado en el núm. 75.  
 Núm. 81.—Pato grulla, Tlalalacatl.  
 Núm. 82.—También Pato cuaresmeño, Paxastli.  
 Núm. 83.—Tzitzihcoatl.  
 Núm. 84.—Pato tepalcate, Atepalcatl, Yacatexotli.  
 Núm. 87.—*Pelecanus erythrorhynchus*?  
 Núm. 91.—*Dytes auritus*, tal vez Acitli era nombre genérico.

Julio de 1893.

A. L. H.

## UNA NUEVA APLICACION DE LA FOTOGRAFIA.<sup>1</sup>

Con mucha frecuencia se nos ocurre conservar el dibujo de un corte de algún vegetal, ya sea de su raíz ya de su tallo, y todos sabemos las dificultades que estos dibujos presentan, principalmente para determinadas personas. Tratándose de cortes para microscopio, ya teníamos la manera de obtener dichos dibujos por medio de la fotomicrografía; pero tratándose de cortes macroscópicos quizá no se había ocurrido hasta hoy el empleo de la fotografía aplicada á la histología vegetal.

El caso que me ocupa es el siguiente: Habiendo sido comisionado por el Instituto Médico Nacional para recoger algunas noticias sobre una raíz que el General A. Rivera emplea para curar el tifo, y que le han dado el nombre de "Jícama de Aureliano Rivera" algunos periódicos, obtuve de dicho General un ejemplar de esa raíz, y me propuse sacar un dibujo tanto de la raíz entera como de un corte transversal, para conservar una idea que revelara la forma, el tamaño, etc., de una droga que en la actualidad está llamando la atención de la prensa.

No pudiendo conseguir un dibujo exacto de cada una de las dos preparaciones que tenía á la vista, me valí de la fotografía, y no tuve el menor inconveniente para obtener con precisión el grabado de la raíz entera, como se ve en una de las pruebas fotográficas que presento, á la mitad del tamaño natural. Mas para obtener la segunda figura, es decir, la que representa un corte transversal de la referida raíz y de tamaño natural, me valí del procedimiento siguiente:

En la parte en que la forma cilíndrica de la raíz era más uniforme, practiqué un corte en sentido transversal, de manera de descubrir la estructura de la mencionada droga; de esta sección saqué una rodaja tan delgada como es posible, practicando la operación con un cuchillo y en la raíz fresca. Sumergí esta rodaja en glicerina, y luego que estuvo impregnada de dicho vehículo la pegué en un vidrio, y este vidrio lo puse en un cuadro de manera que al recibir la luz de una ventana hiciera transparente la preparación. Así obtuve por los métodos ordinarios la segunda prueba fotográfica que igualmente tengo la honra de presentar á la Sociedad.

No pretendo que tenga mérito ni como obra de arte ni como descubrimiento científico; pero sí desco que si se encuentra alguna utilidad en la aplicación del método fotográfico ideado por mí para obtener con fidelidad los dibujos de algunos cortes macroscópicos de raíces ó tallos, principalmente maderas, redunde ésta en favor del Instituto Médico Nacional y de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

México, 22 de Junio de 1892.

Dr. E. Armendáriz,  
 Socio de número.

<sup>1</sup> Comunicación hecha en la sesión marcada en la fecha.

X



## EL CLIMA DEL VALLE DE MÉXICO

Y LA

# BIOLOGÍA DE LOS VERTEBRADOS

POR EL SR. PROFESOR

ALFONSO L. HERRERA

SOCIO DE NUMERO.



## PRESION ATMOSFÉRICA.



A influencia de la presión atmosférica es digna de un estudio detenido, particularmente en países tan elevados como el Valle de México; se relaciona con cuestiones complicadas de fisiología, distribución geográfica, aclimatación y otras muchas que nos será imposible tratar de una manera metódica y completa.

En nuestro propio organismo, y aun en el de algunos vertebrados del Valle de México, hemos observado los efectos de la presión disminuida<sup>1</sup> en la cumbre del Popocatepetl (5,263<sup>m</sup>) y de la presión en exceso en la cámara de aire comprimido. Para la redacción de esta Memoria consultamos constantemente la autorizada opinión de nuestro amigo el Dr. Daniel Vergara Lope, que lleva algunos años de consagrarse á estas investigaciones, y por último, hasta donde nos ha sido posible, hemos estudiado cuanto sobre el particular se encuentra en nuestros libros: elementos en verdad insuficientes para la tarea propuesta.

He aquí nuestro programa de exposición:

- A. Influencia de la altitud sobre el clima.
- B. Influencia de la altitud sobre los vertebrados.

<sup>1</sup> Une ascension au Popocatepetl. D. Paul Maury, L'Écho du Mexique. Vol. 87, núms. 130 y 131.

1. Sobre la anatomía.
2. Sobre la fisiología.
- C. Reflexiones sobre la aclimatación á las grandes altitudes.

Nos proponemos estudiar la influencia de la altitud partiendo de esta base: la cantidad de oxígeno atmosférico disminuye con la altura, y según Jourdanet esta circunstancia provoca la anoxhiemia barométrica.

#### A. Influencia de la altitud sobre el clima.

Ya advertimos que en el estudio biológico de la presión atmosférica no deben perderse de vista las modificaciones climatológicas que dependen de la altura de un país, y aunque uno de los caracteres mesológicos de los lugares elevados sea la menor presión atmosférica, se acompaña ésta de un cuadro especial de otras variaciones en la temperatura, el estado higrométrico, etc., que también influyen de una manera importante. Citaremos los hechos principales.

Los cambios barométricos horarios disminuyen en amplitud á medida que el observador se eleva sobre el nivel del Océano.

Según las investigaciones del Observatorio Meteorológico Central:<sup>1</sup> «Una vez más es preciso llamar la atención sobre la característica marcha regular del barómetro en las estaciones mexicanas y acerca de la moderación de sus movimientos.»

De 1877 á 1887 la media barométrica ha sido de 586,<sup>m</sup>46, con una oscilación media en once años de 7.19; la presión máxima en un período de doce años ha llegado á 594.19; la mínima á 579.80. Esta oscilación equivaldría á cambios de altura de unos cuantos centenares de metros sin efecto fisiológico apreciable; mientras que en los países situados casi al nivel del mar sí es de importancia; en Sidney, por ejemplo, se ha estimado hasta en 50,<sup>m</sup>55 (Febrero de 1890); y para nosotros que vivimos á 2,268 metros de altura, un ascenso de 500 metros nos proporcionaría las condiciones de presión análogas á las del Sacromonte (2613 metros).<sup>2</sup> Examinando el perfil se nota que las oscilaciones barométricas varían notablemente con la altura (no solo por esta causa).

Córdoba.....	827. <sup>m</sup> 08 de altura.	10.89 oscilación barométrica.
Puebla.....	2154. <sup>m</sup> 6	6. 9 „ „
México.....	2268. <sup>m</sup>	7.19 „ „
San Luis Potosí.....	1857. <sup>m</sup>	7. 7 „ „
Zacatecas.....	2452. <sup>m</sup>	5. 9 „ „

<sup>1</sup> Boletín Mensual. Febrero, 1890.

<sup>2</sup> A. H. Smith. The influence of barometric changes upon the body in health and disease. Arch. Med. New York, 1881. IV, 97-106.

La temperatura disminuye con la altitud; según algunos autores, 1° por cada 101 metros; pero este dato es muy teórico y solo podría inspirar confianza si el aire estuviera completamente seco; pero si la humedad relativa de la atmósfera es mayor, esa disminución se hace menos notable.<sup>1</sup> (H. Mohn).

Por estas y otras causas, en México la temperatura media es de 15° á pesar de la elevación.

Como juiciosamente hace notar el Dr. Orvañanos, esta disminución de la temperatura puede, hasta cierto punto, restablecer el equilibrio, de tal modo, que la cantidad de oxígeno contenido en un litro de aire sea la misma que al nivel del mar, en alturas poco considerables. Y en efecto, si en México, casi á 2,000 metros sobre el Océano, la temperatura fuera de 35° C, por ejemplo, tendríamos, según las tablas de Lombard, teóricamente, 0<sup>er</sup> 20600 de oxígeno por litro de aire: mientras que á la temperatura de 15°, según el mismo autor, 0<sup>er</sup> 22031: una diferencia en perjuicio de la nutrición respiratoria de 0.01431, un gran déficit de oxígeno en 24 horas. (Esa cantidad multiplicada por 15,000 cuando menos). Así nos explicamos que la ascensión al Popocatepetl sea mucho más fácil cuando el frío aumenta, según nos han dicho varias personas, entre otras el Sr. D. J. M. de Ágreda y Sánchez: pues á la altura de 5,111, <sup>m</sup>3 á la temperatura de 15° se tendría 0.14911 de oxígeno, mientras que á 0° de temperatura que observó el Sr. Puga cuando nosotros ascendimos, se tendría 0<sup>er</sup> 15731.

Las personas aclimatadas á las grandes altitudes de México, los que estamos adaptados á una presión poco considerable, cuando llegamos al cráter del Popocatepetl, transcurrido el tiempo necesario para que se calme la agitación consiguiente á la subida, no resentimos la dificultad respiratoria que podría esperarse á causa de la altura.

Según la altitud aumenta, disminuye el vapor de agua atmosférico: el higrómetro marcó en Guadalajara (1,567 metros), en Febrero de 1890, solo 63, y en México (2,268 metros) 62 (media anual), en tanto que en el Popocatepetl marca 25.

La tensión del vapor de agua disminuye igualmente con la altitud. Esta es, sin duda, la causa de que en el Popocatepetl un frío de 0° se haga insoportable, puesto que no hay la cantidad de vapor de agua suficiente para que se dificulte la irradiación; y la causa también de que se encuentren en esta montaña la *Draba popocatepetlensis*, un *Amaryllis* y otras plantas recogidas por el Sr. Dr. Paul Maury que, poseyendo hojas carnosas, están bien resguardadas de la evaporación: además, crecen en un suelo arenoso muy seco. Las Cácteas, tan abundantes en la Mesa Central de México, adonde la humedad es poca y la evaporación muy activa, también están organizadas de una manera semejante.

En cuanto á la influencia favorable que esta falta de vapor de agua pueda tener sobre los organismos, diremos desde ahora que, en estas condiciones, la evaporación cutánea y pulmonar adquiere toda su actividad y los fenómenos de la hematosi se facilitan: según los Dres. Williams y Denison (citados por Dujardin Beaumetz) los climas

<sup>1</sup> Les phénomènes de l'atmosphère. Paris, 1884, pág. 61.

secos son particularmente favorables para la curación de la tuberculosis, pues el pulmón, á consecuencia de esa pérdida más activa de vapor de agua, recibe mucha más sangre.

La altitud tiene también una acción apreciable sobre la cantidad de luz que un país recibe, y ya hemos hecho notar las principales consecuencias prácticas que de esto se deducen y significan en todo caso una ventaja biológica de no pequeña importancia.<sup>1</sup>

Consultando el perfil altimétrico que acompaña á esta Memoria, se observa desde luego cuán importante es la altitud para las condiciones climatológicas, puesto que en casi todas las localidades comprendidas en la Gran Mesa del Norte y la Gran Mesa del Centro no se encuentra la verdadera Tierra Caliente, que en México está situada por lo común, entre 0 y 1,000 metros sobre el nivel del Océano. Los lugares de aquellas regiones son de clima frío ó templado, mientras que las dos vertientes del E. y del O. y algunas partes bajas del S. disfrutan del clima de los trópicos, es decir, de una temperatura media muy elevada, de variaciones anuales muy pequeñas y variaciones diurnas de gran importancia; gran cantidad de vapor de agua, regularidad en los vientos, y por último, lluvias copiosas y frecuentes: he aquí, en pocas palabras, las condiciones mesológicas cuyo conjunto significa riqueza de las faunas locales, como la del Estado de Veracruz, mil veces más variada y más rica que la de nuestras altas mesetas y aún que la de muchas de las porciones frías y bajas de la América del Norte. ¿En qué influye en este caso la cantidad de oxígeno, mayor en las partes bajas que en las altas? En muy poco, como lo veremos más adelante.

Otras de las condiciones altamente favorables de los trópicos, no las de oxigenación, son las verdaderamente importantes: que una sola de ellas no esté perfectamente llenada (la mucha humedad por ejemplo), é indefectiblemente veremos que la fauna y la flora van siendo más y más pobres y periódicas. En ciertos puntos calientes y muy secos del Estado de Morelos, pongo por caso las lomas de la Cuajiotera, en el camino de Cacahuamilpa, por la falta de humedad, aunque se presentan allí las otras condiciones de los trópicos, la vegetación es miserable, y en Diciembre se encuentra casi la misma fauna del Valle de México.

Creemos haber demostrado que la falta de presión no influye por sí sola, de una manera preponderante, sobre las condiciones mesológicas de un país.

En lo que respecta á la aclimatación probaremos más adelante que para la mayoría de los seres es más fácil adaptarse á la falta de presión que á las variaciones desfavorables de la temperatura, la humedad y otros muchos de los elementos climatéricos: las golondrinas, por ejemplo, después de vivir cerca de seis meses casi al nivel del mar, vienen á pasar igual número de días á más de 2,000 metros de altura, y no abandonan el Valle de México por la falta de oxígeno, menos sensible en Invierno, sino por el abatimiento periódico de la temperatura. Las aves, se dirá, están adaptadas para la vida á todas las alturas, pero los vegetales y animales del trópico traídos á México

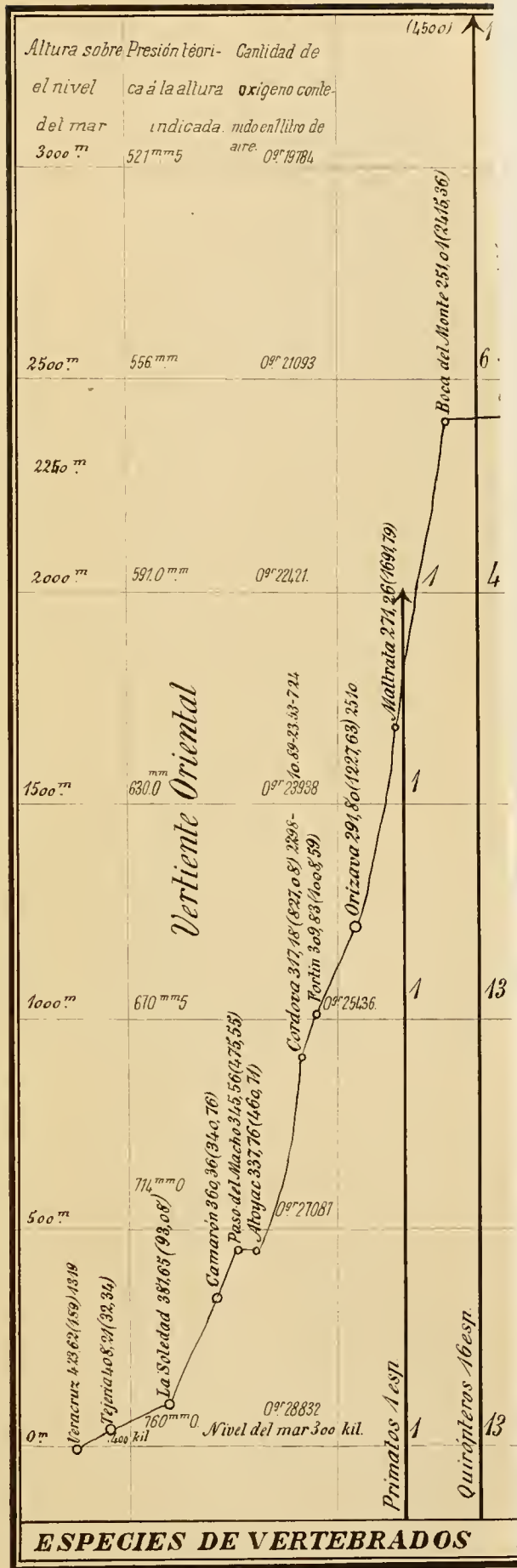
<sup>1</sup> Véase Fubini y A. Benedicente. Influencia de la luz sobre el quimismo de la respiración. *Archiv. ital. biol.*, XVI, fasc. 1, 1891.





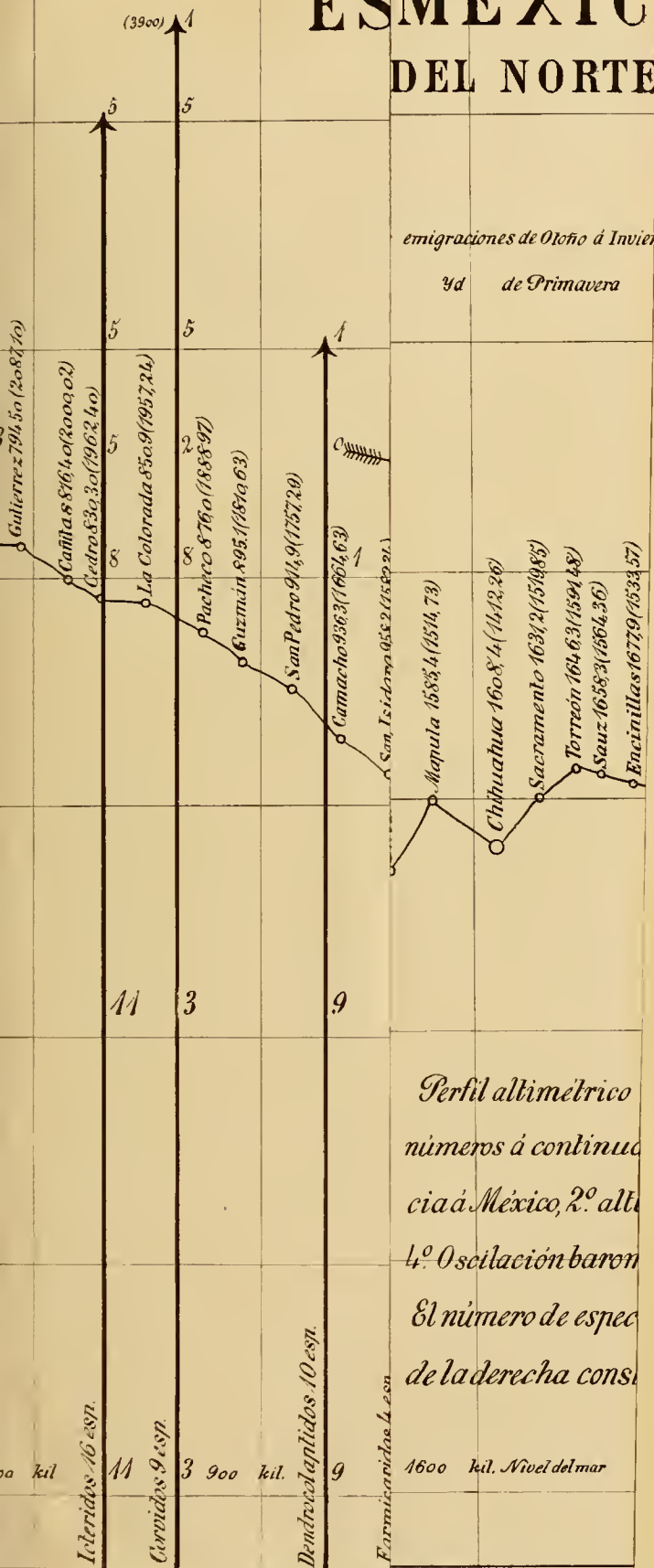


## 2ª Serie Tomo 2º





# ESMEXIC DEL NORTE









San Andres 22, 23, 25 (2430, 42)

Rinconada 200, 08 (2357, 32)

1869 (215, 66), Pirehla

200 kil.

Insectivorus 2 esu

**MAM.**







después de resistir muchos meses la falta de oxígeno, perecen en el Invierno (!) Un *Sceloporus microlepidotus* resistió perfectamente á la falta de presión cuando le llevamos al Popocatepetl, pero apenas habíamos pasado el límite inferior de las nieves perpetuas entró en estado invernante. Además, las especies de aves y mamíferos que emigran por tan distintas causas mesológico-físicas, ya sea en altitud ó en latitud, emprenden esos viajes sin preocuparse en lo más mínimo por la temible dieta de oxígeno de las alturas.

En resumen: el clima de los lugares muy elevados está caracterizado no solo por la disminución de la presión atmosférica y de la cantidad de oxígeno que se conceptúa desfavorable para la vida, sino también por la menor amplitud de los cambios barométricos, el abatimiento de la temperatura, la menor tensión del vapor de agua, el aumento de la intensidad de luz, lluvias poco abundantes y otros muchos cambios en las condiciones climatéricas que influyen en mayor grado sobre la distribución de los vertebrados.

### B. Influencia de la altitud sobre los vertebrados.

**SOBRE SU CONSTITUCIÓN ANATÓMICA Y SOBRE SU FISIOLÓGIA.**—Entre los vertebrados que pueden haber sufrido modificaciones profundas en su organización por las causas indicadas, se encuentran desde luego las aves, pues algunas de ellas resisten los cambios de presión atmosférica consiguientes á un cambio de altitud de 0 á 6,000 ó 7,000 metros.

Según Humboldt, «el Cóndor sube de 3,294 metros á 5,847 metros; prefiere vivir entre 3,100 metros y 4,900 metros, y varias veces se le ha visto hasta 7,093 metros». Es un fenómeno fisiológico notable el que nos presenta este rapaz, que después de revolotear horas enteras en regiones en donde el aire está tan rarificado, baje rápidamente hasta la costa y recorra en algunas horas todos los climas. Es el ser que voluntariamente se aleja más de la superficie de la tierra.<sup>1</sup>

Tschudi, citado por Humboldt, asegura haber visto en la Isla Puna enjambres de colibríes que volaban á 4,451 metros de altura, y prolongan su viaje de Estío por una parte hasta el 69° de latitud, y por otra hasta el Archipiélago del Fuego. (?) Schiede y Deppe han hecho observaciones análogas en el volcán de Orizaba.<sup>2</sup> W. Scott, del Observatorio de New Jersey, vió pasar por el campo de su equatorial un número de aves verdaderamente prodigioso, y determinó la altura á que se encontraban estos meteoros de nuevo género. La parte principal de la parvada pasó á tres kilómetros próximamente, pero había individuos que volaban á 5,000 metros de altura.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Voyage. Zool. & Anat. Comp., I, pág. 40, et Tabl. Nat., Ed. Guèrin. 1868, pág. 384.

<sup>2</sup> Humming Birds at a great high on the volcano of Orizaba. Edinb New Philos. Journ., VIII, pág. 203.

<sup>3</sup> Bordier, *l. c.*, pág. 72.

En el volcán del Popocatepetl hemos visto volar ya cerca del cráter á los cuervos (que según el dicho de los indígenas van á regalarse con la nieve que reviste un aspecto especial y se denomina espumilla <sup>(\*)</sup>) y á un gran vencejo (*Hemiprocné?*). El *Cathartes aura* con frecuencia se eleva á una altura tal, que aparece como un punto negro difícilmente perceptible.

He aquí la lista de algunas especies mexicanas encontradas á grandes altitudes:

<i>Catharus occidentalis</i> .....	2,668 metros.	
<i>Parus meridionalis</i> .....	3,400	,,
<i>Sitta pigmaea</i> .....	4,000	,, (limite de la vegetación).
<i>Dendroica olivacea</i> .....	3,000	,,
<i>Cardellina rubra</i> .....	3,800	,,
<i>Ptilogonys cinereus</i> .....	3,000	,,
<i>Myadestes unicolor</i> .....	3,000	,,
<i>Junco cinereus</i> .....	3,500	,, (limite de la vegetación).
<i>Hæmophila superciliosa</i> .....	4,000	,,
<i>Cyanocitta ultramarina</i> .....	3,500	,,

Entre los mamíferos mexicanos hay proporcionalmente menor número de especies aclimatadas á la vida en alturas muy considerables. Citaremos solamente á un Quiróptero, *Ischnoglossa nivalis*, que se ha encontrado en la región de las nieves, en el volcán de Orizaba; al *Cariacus virginianus*, que sube hasta 4,300 metros; el *Dipodomys phillipsi*, que según M. E. W. Nelson vive en Ajusco. Es probable que los Cánidos y varios de los Félidos comunes en el Valle habiten en regiones tan elevadas como Tlamacas: el *Felis concolor* se ha matado en la falda del Iztaccihuatl; las Tuzas (*Geomys*) abundan en los arenales de Ajusco y de Tlamacas.

En la América del Sur la Llama y otros mamíferos viven á 4,000 y más metros; en los Alpes se encuentran algunas otras especies más ó menos sedentarias;<sup>1</sup> en fin, en las elevadas montañas del Himalaya también se han señalado varios cuadrúpedos.<sup>2</sup>

Los Reptiles y Batracios, que son muy sensibles al frío y tal vez á la sequedad de las alturas, prefieren los países de poca elevación. Sin embargo, el *Sceloporus microlepidotus* ha sido colectado por Helprin y Baker á 13,000 pies en el volcán de Orizaba; á 11,200 en el Iztaccihuatl;<sup>3</sup> nosotros le hemos visto en las inmediaciones del Rancho de Tlamacas (3,897 metros).

Los animales citados son excelentes sujetos de investigación, pues en ellos debe haber modificaciones constitucionales de mucha importancia: *porque debemos conside-*

1 Ch. Martins. Note sur l'Arvicola nivalis, nouv. esp. de Campagnol habitant la region des neiges éternelles dans les Alpes de la Suisse. Ann. Sc. n. 2° S. XIX, pág. 87.—Rev. Zool., 1842, pág. 331.

2 On two Marmots inhabiting respectively the plains of Tibet and the Himalayan Slopes near to the Snows & B. H. Hodgson. Journ. Asiat. Soc. Bengal. XII, pág. 409.—Tapir en las altas regiones de los Andes. Roulin. Acad. Sc. Par. Febr. 1826.

3 Reptiles and Batrachians from N. Yucatan and Mexico. J. E. Ives. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila, 1891, págs. 458, 463.

rarles como aclimatados á un medio determinado, al que ni las aves se adaptan bruscamente. Los gavilanes y algunos otros pájaros de Europa conducidos en globo á cerca de 7,000 metros, á una altura en que el Cóndor se encontraría perfectamente, comienzan á vomitar y parecen muy enfermos é impresionados.<sup>1</sup> De dos individuos que llevó Robertson en su célebre ascensión aerostática, uno murió (á 6881 metros) y el otro, que fué arrojado fuera de la canastilla, cayó como una masa inerte: lo que también ha observado Glaisher, pues que de los seis pichones que arrojó de una altura de 5,000 á 8,000 metros (?) solo uno pudo volver al punto de partida, y los otros perecieron.

Se ha dicho que en las aves las modificaciones principales consisten en la complicación del aparato respiratorio, la existencia de los sacos aéreos, y de una manera menos general y más probable, en las especies de alto vuelo, en las comunicaciones de los sacos aéreos con los huesos.<sup>2</sup>

Según M. Campana, las aves de alto vuelo como los Rapaces y especialmente el Cóndor, permanecen largo tiempo á 7,000 y 8,000 metros gracias á los enormes sacos neumáticos relacionados con las alas y que solo funcionan cuando éstas se mueven.<sup>3</sup> Si se elevan, los sacos aéreos se llenan de aire; si lo contrario, ese aire penetra en el pulmón. De suerte que á medida que el aire se rarifica el trabajo del ala aumenta forzosamente y forzosamente aumenta el volumen suplementario de oxígeno.<sup>4</sup> Bordier y otros autores suponen que el ave que se encuentra á una gran elevación comprime sus sacos, y el aire introducido en los pulmones se encuentra á la presión suficiente: así se explica que este medio no sea aplicable cuando se introduce al animal en las campanas de depresión, «pues que no estaba prevenido y no se cargó de aire previamente.»

Mucho dudamos de la eficacia de estos medios: en el caso de un Cóndor que duerme ó reposa en un picacho situado á 5,000 ó 6,000 metros, las alas están inmóviles y no pueden contribuir en nada al acto respiratorio: ¿es posible, además, que los sacos aéreos puedan contener aire tan comprimido?

Supongamos que durante 24 horas de vuelo el Cóndor inspire una cantidad cualquiera de oxígeno, sean 2<sup>k</sup>808. Si el rapaz se encuentra al nivel del Océano, le será preciso tener una capacidad de 0<sup>lit</sup>500 y hacer más de 20,000 inspiraciones en 24 horas para que los 10,000 y tantos litros introducidos al pulmón contengan á 15°C. esa cantidad de oxígeno; si se elevara á 7,400 metros, aun suponiendo la temperatura de 0°C., le sería preciso un volumen suplementario de aire de más de 10,000 litros y un número doble de inspiraciones, es decir, 40,000 en 24 horas para disfrutar del mismo peso de oxígeno. Este cálculo da una idea imperfecta del aumento proporcional en

1 Arnould. Hygiène, pág. 330.

2 Béclard. Physiologie, pág. 428.

3 Pero según Sappey hay completa independencia entre los movimientos del vuelo y los movimientos respiratorios. Longet. Physiologie, I, pág. 563.

4 Bernard. Les phénomènes de la vie, pág. 121.

la cantidad de aire que debe inspirar un Cóndor; mas como no sabemos cuál es el consumo exacto en este rapaz ni se ha determinado su capacidad vital, es imposible presentar cifras exactas.<sup>1</sup>

Si la explicación de Bordier fuera más probable, tendríamos en el caso del Cóndor:

1 litro de aire á la presión de 760<sup>mm</sup> contiene, á 0°C..... 0.29 de oxígeno.

1 litro de aire á la altura de 7,402 metros (300<sup>mm</sup>) contiene, á 0°C.. 0.11 de oxígeno.

Es decir, que el aire comprimido (?) en los sacos aéreos debe estar á una presión de 460<sup>mm</sup>, presión suficiente para hacer estallar al desventurado volátil; á no ser que la membrana de los sacos pueda resistir una presión de 625 gramos por centímetro cuadrado.—Bordier dice más adelante: «de todas maneras el ave carga su sistema antes de emprender el vuelo, y lleva consigo una provisión de aire que comprime á medida que vuela, que mantiene á la presión inicial cuando menos, de tal modo, que se encuentra á una tensión superior á la tensión del aire de las alturas».<sup>2</sup> Para conseguir este resultado sería preciso que el Cóndor llevara consigo un pequeño aeróstato con la cantidad de aire necesaria para su consumo en las muchas horas que emplea en revolotear á prodigiosa altura.

Paul Bert afirma categóricamente que hay una relación directa entre las dimensiones de las aves y su capacidad respiratoria, pero dice también:

Una ave de presa nocturna (*Strix bubo*) y una zancuda (*Ardea comata*) han presentado una capacidad muy superior á la que es propia de Gallináceas, como la Gallina ó el Pavo común.

Ahora bien; la superioridad de la talla del Buho (1,700 gramos de peso) sobre la talla de la Gallina (700 gramos) á presión igual, debería significar en ella una disminución de capacidad respiratoria que se presenta en efecto. En lo que se refiere á la Garza, ave bastante pequeña (200 gramos), siempre ha manifestado una capacidad mayor que la Gallina: y una débil presión introducía en su cuerpo mucha mayor cantidad de aire que una gran presión en el cuerpo de la Gallina.<sup>3</sup>

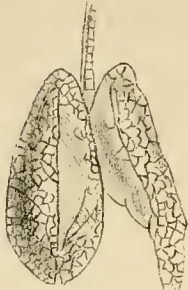
Vemos, en resumen, que los usos atribuidos á los sacos aéreos no son tan evidentes como se cree generalmente, y aunque es cierto que las aves que se elevan á gran altura tienen sacos neumáticos á veces más desarrollados que las aves poco voladoras ó desprovistas de alas como el *Apteryx* (que no tiene saco abdominal según Owen);

1 Según Bert, el Cóndor hace en Europa seis respiraciones por minuto.

2 *l. c.*, pág. 73.

3 *Phys. comp. resp.*, pág. 405.—Véase también: Colas. *Essai sur l'organisation du Poumon des Oiseaux*.—*Journ. Compl. Sc. méd.* Déc. 1825 et Févr. 1826.—Féruss. *Bull.* 1826, IX, pág. 225. M. Girardi: *Saggio di Osservazioni anatomiche intorno agli organi della Respirazione degli Uccelli*. *Mem. Soc. Ital* II, 2, pág. 732.—J. Hunter. *Receptacles of Air*, etc.—*Phil. Trans.* LXIV, pág. 205.—E. Jacquemin. *Recherches sur la Pneumaticité des Oiseaux*. *Rev. Zool.* 1844, pág. 176.—Ch. L. Nitzsch. *Pneumaticité des Calaos*, etc. *Féruss. Bull.* 1828, XIII, 356.—G. Rainey. *On the Minute Anatomy of the Lung of the Bird*, etc. *Med. Chir. Trans.* XXXIII, pág. 47.

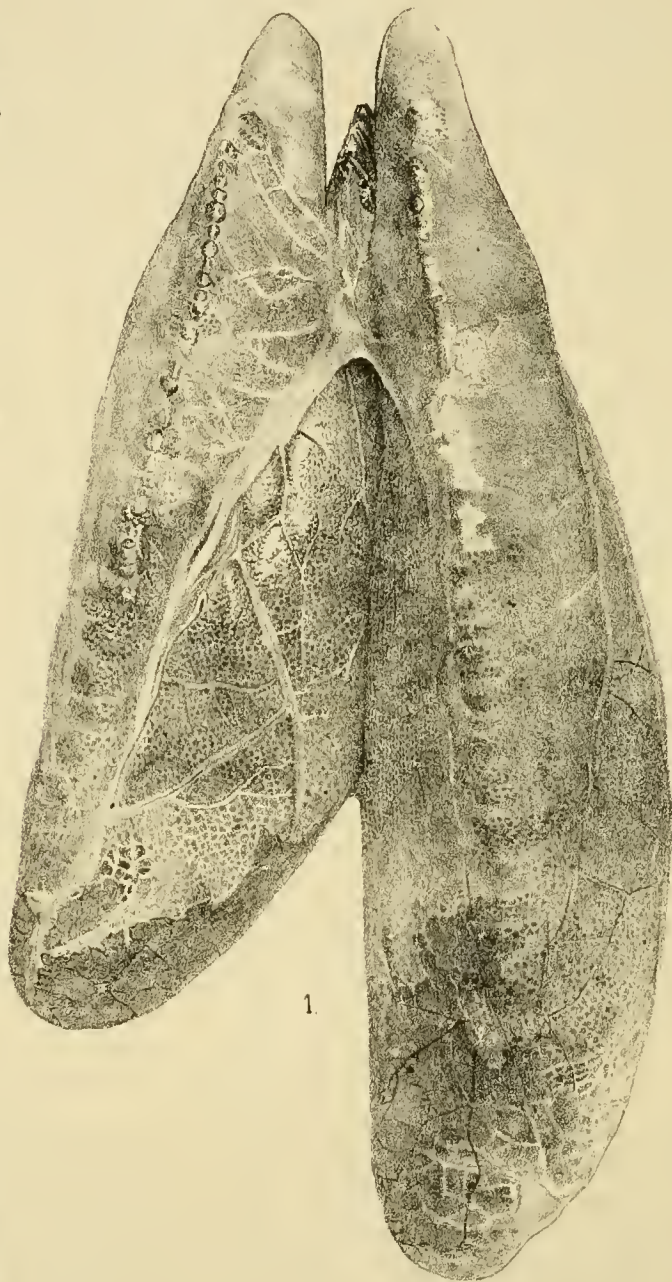




2



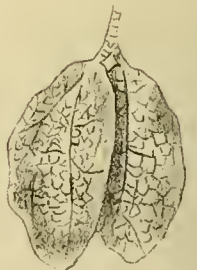
3



1



4



5







aunque es verdad igualmente que el aire de la respiración pasa dos veces por la superficie pulmonar, también es indudable que el desarrollo de los sacos aéreos, según Sappey, no está siempre en relación con las diferencias que presentan los diversos órdenes de aves en sus aptitudes para el vuelo, y en los Calaos el aire circula hasta en las falanges de las patas; además, este medio de compensación podría ser, en último resultado, especial á las aves, y en los demás animales que se elevan á gran altura, en los mismos Quirópteros debería existir otro mecanismo enteramente distinto. Si buscamos la compensación en los seres de locomoción aérea, no podremos admitir que un *Cathartes* y un murciélago (*Ischnoglossa*) que se eleven á 5,000 metros estén organizados del mismo modo, que posean sacos aéreos para resistir á una misma influencia mesológica contraria; y si acaso hay una explicación general á todos los vertebrados, ¿no sería ella mucho más probable, aun en el caso de las aves?

La influencia de la mayor capacidad respiratoria sobre la aclimatación á grandes alturas parece ser en los vertebrados ovíparos de sangre caliente mucho más probable y general, aunque no sea éste el único medio de compensación.

En los Reptiles deberíamos considerar con el mayor detalle posible las modificaciones que provoca en el aparato respiratorio la residencia en grandes altitudes, pero nos faltan datos indispensables no solo en relación con las especies de México, de la Mesa Central, sino también respecto á las que viven en lugares poco elevados.<sup>1</sup>

En los Saurios varían la forma y dimensiones de los pulmones á un grado tal, que casi en cada género, algunas veces en cada especie (*Sceloporus torquatus* y *Sceloporus microlepidotus*, figs. 2 y 4, lám. XV), son bien diferentes. Hemos dibujado los pulmones de cuatro Saurios del Valle de México y de una *Cyclura articulata*, iguaniano que vive en las regiones bajas y calientes.

En el *Gerrhonotus imbricatus* (fig. 3) los pulmones se parecen mucho á los característicos de los Saurios serpentiformes, y aunque este escincoidiano viva á muy grande altura (el *Gerrhonotus vasconcelosi* y otras especies se hallan también á más de 2,000 metros, el *G. imbricatus* se ha encontrado, por el Sr. Dr. Manuel M. Villada, en Guadalcázar), su pulmón no se ha ensanchado por impedírsele la poca anchura de la caja torácica, y no es tan alargado como podría serlo á causa de la longitud del cuerpo; en el *Phrynosoma orbiculare* (fig. 5) los pulmones son muy anchos y voluminosos, los dos casi de la misma forma: en pocos Saurios se han de presentar con una latitud tan considerable, y también pocos Saurios tienen un cuerpo tan ancho y deprimido; en el *Sceloporus microlepidotus* son muy notables los dos prolongamientos ó digitaciones situados en el pulmón mayor; en el *Sceloporus torquatus* el órgano pulmonar es mucho más grande, y, como puede verse en el dibujo (fig. 2), de una forma enteramente distinta, con uno de los sacos ovoide, adelgazado en el vértice, y el otro muy ancho en su parte superior y bruscamente adelgazado en la inferior. Los dos pul-

<sup>1</sup> No hemos podido procurarnos varias memorias interesantes, entre otras: M. Malpighi: Anatomical Observations about the Structure of the Lungs of Frogs, Tortoises and Perfecter Animals. Phil. Trans., 1671. VI. pág. 2149.—Schlegel. Essai sur la physionomie des Serpents. Amsterdam, 1837.

mones de la *Cyclura* (fig. 1) son casi de la misma forma, aunque distintos en sus dimensiones y notables por los prolongamientos de sus vértices. Estas diferencias de la forma no indican ciertamente, en todos los casos, una muy distinta proporción con la longitud del cuerpo del animal, como se ve por las siguientes cifras:

ESPECIE.	Longitud del cuerpo.	Longitud del pulmón mayor.	Long para 100 cent. de long. del cuerpo.
<i>G. imbricatus</i> .....	0. <sup>m</sup> 13	0. <sup>m</sup> 03	0. <sup>m</sup> 23
<i>S. microlepidotus</i> ....	0. <sup>m</sup> 08	0. <sup>m</sup> 02	0. <sup>m</sup> 25
<i>S. torquatus</i> .....	0. <sup>m</sup> 11	0. <sup>m</sup> 03	0. <sup>m</sup> 27
<i>P. orbiculare</i> . ....	0. <sup>m</sup> 10	0. <sup>m</sup> 03	0. <sup>m</sup> 30
<i>Cyclura articulata</i> ...	0. <sup>m</sup> 31	0. <sup>m</sup> 18	0. <sup>m</sup> 58

Las pequeñas diferencias pueden depender de que hayamos medido los pulmones en diverso estado de contracción: la gran diferencia observada en la *Cyclura* se explica por la razón que daremos más adelante; pero en todo caso, parece que á los Sauros puede aplicarse una ley análoga á la que en parte rige á la capacidad vital del hombre, que es proporcional directamente á la estatura.

No hemos intentado ni siquiera emprender serias investigaciones sobre el aparato respiratorio de los cuadrúpedos del Valle, porque nunca serían ellas tan completas y concluyentes como las que se han hecho en el hombre, y bastan para formarse una opinión que, sin mucho peligro de equivocarnos, podemos generalizar á otros mamíferos.

Desde el año 1864 dijo el Dr. Coindet que en México la capacidad respiratoria era mayor que en Europa:<sup>1</sup> el mismo Dr. Jourdanet habla del gran desarrollo del tórax de los indígenas,<sup>2</sup> y después varios observadores han venido confirmando estas apreciaciones. El Dr. Gaviño ha hecho un estudio de la cuestión,<sup>3</sup> y más tarde el Dr. Vergara,<sup>4</sup> por último, en Diciembre de 1892, el Dr. Vergara y yo presentamos al Congreso Médico el resultado de varias investigaciones que nos conducen á la siguiente conclusión:

En México la capacidad vital es por término medio de 4<sup>lit.</sup>4 (en Europa de 3 á 3.5); á igualdad de talla es mayor en México que en Europa y alcanza el máximo en los indígenas. En los azufreros que con frecuencia suben al Popocatepetl llegamos á encontrar una capacidad de 5<sup>lit.</sup>9; en tres indios ha encontrado el Dr. Vergara 5<sup>lit.</sup>4, 5.2 y 6.2.

Esta conclusión se apoya en más de ochenta observaciones practicadas por el Dr. Vergara y por mí en indígenas, criollos, extranjeros y costeños que llevaban más ó menos tiempo de residencia en la Mesa Central: se han usado, además, tres espirometros distintos, de Schnepf, de Galante y de Boudin.

1 L. Coindet. De la respiration sur les altitudes. Gaceta Médica de México. 1864, I, 3, 17.

2 Jourdanet. Les altitudes de l'Amérique tropicale, págs. 65 y 66.

3 De la respiración en el Valle de México. México, 1888.

4 L. c., pág. 33. Véase también F. C. Hewet. On the influence of altitude and pressure on the «vital capacity» of man. Med. Journ. London, 1875, II, 667.

Es de notar que en los primeros días de la existencia (y esta ley se aplica probablemente no solo al hombre, sino también á los animales) la capacidad vital es mucho menor que en el adulto. Según Bert, los tejidos de animales recién nacidos consumen mucho menos oxígeno, y por otra parte, sus pequeñas dimensiones bastarían para explicar esta particularidad. (Véase más adelante).

El aparato circulatorio de los vertebrados que viven á una altura considerable debe presentar modificaciones muy importantes.<sup>1</sup> Es indispensable, desde luego, un mecanismo anatómico ó un medio fisiológico que impida las hemorragias y dificulte la congestión de las superficies en que se agolpa la sangre á causa de una más débil presión exterior; la tensión sanguínea aumenta con la altitud, como lo demuestran los trazos esfigmográficos, y solo hasta cierto grado pueden ser benéficas estas modificaciones. Ese mecanismo deberá ser aun más eficaz en las aves que, según creemos, están muy predisuestas á las hemorragias, y como lo hemos comprobado de una manera especial, á las hemorragias de origen emotivo: un individuo de *Melopsittacus undulatus* y otro de *Cæreba cyanea* que teníamos en cautividad murieron á causa de una detonación ó ruido fuerte é intempestivo durante su sueño; y en el cerebro de un *Myadestes unicolor* que murió por la misma causa, encontramos derrames considerables. Ya hemos dicho que en el *Phrynosoma orbiculare* suelen observarse las hemorragias también de origen emotivo. Pero aun cuando no haya una predisposición especial para la ruptura de los vasos sanguíneos; aun cuando ésta no se verifique en todos los individuos (cuando ascendimos al Popocatepetl acompañábamos á más de diez personas, y solo una presentó algo de epistaxis), siempre sería de temerse el cambio de tensión sanguínea, bien sea en un hombre que gradualmente se eleva sobre las montañas ó en un animal como el cuervo, que repentinamente sube hasta la región de las nieves.

Se refiere que durante la intervención francesa los soldados del 95 Regimiento, al ascender las cumbres de Aculcingo, sufrieron epistaxis y aun hemorragias cerebrales; los Yacks, que viven en el Asia Central á 4,000 metros de altura, arrojan sangre por la boca cuando se les persigue ardorosamente y se ven precisados á correr por algún tiempo; y por el contrario, el aumento de la presión es también de funestas consecuencias.

Entre ciertos límites y después de un tiempo bastante variable, el organismo se adapta á estos cambios y no parece sufrir por ello una modificación funesta. Cuando el Dr. Vergara y yo nos encerramos en el aparato Legay llevando una paloma, una rata albina y un *Sceloporus microlepidotus*, soportamos, sin contratiempo alguno, tanto el aumento en la presión (1 atmósfera sobre la normal de México) cuanto el paso inmediato á las condiciones habituales: estuvimos sujetos á una presión de cerca de

<sup>1</sup> Véase: Carson. On the influence of atmospheric pressure on the circulation of the blood. Lond. Med. & Phys. Journ. 1827, n. s. III, 125-131.—Pravaz. Note sur la pression atmosphérique dans ses rapports avec le mécanisme de la respiration, le phénomène de l'hématose et la circulation capillaire. Bull. Acad. Méd. Paris. 1849-50, XV, 520-532.—A. Küss. Les variations de la pression arterielle sous l'influence des procédés employés en pneumatotherapie. Gaz. hebd. de méd. Paris. 1877, 2 s. XIV, 391.

586<sup>mm</sup> en el exterior; en la campana á una presión de más de 1,200, después volvimos á encontrarnos á 586<sup>mm</sup>, y todos estos cambios se verificaron en el espacio de tres ó cuatro horas. Se sabe, sin embargo, que una decompresión brusca, momentánea, origina la muerte.

¿Cuál es el mecanismo de esta adaptación lenta del aparato circulatorio? En realidad nos es desconocido, y solo podemos hacer algunas conjeturas que no ha sancionado la experiencia.

Los murciélagos, gracias á las válvulas venosas especiales, pueden permanecer mucho tiempo con la cabeza hacia abajo y sin congestionarse; el hombre mismo, después de algún tiempo de ejercicio, se ve en el mismo caso (funámbulos).

En los animales que han merecido la denominación de buzos se presentan particularidades muy curiosas,<sup>1</sup> en su mayor parte análogas á las que observó Gratiolet en el Hipopótamo: por medio de esfínteres poderosos, en tanto que el animal está sumergido, la sangre venosa se acumula en senos y conductos determinados y «la cantidad que circula entre ciertos aparatos musculares, los centros nerviosos y el pulmón, disminuye más y más, y así, la inminencia de esa congestión de los centros, que es una de las principales causas de la muerte por asfixia, será menos probable á medida que la inmersión se prolongue más tiempo. . . . Recordemos, en fin, que coadyuva á este resultado la facultad que posee el Hipopótamo de comprimir y obliterar sus carótidas externas al nivel del hioides, de tal manera, que disminuya la cantidad de sangre en las redes craneanas y orbitarias».

Sería indispensable recurrir á la experimentación y á los estudios anatómicos detallados para averiguar si en los animales que se elevan á una gran altura, gradualmente ó con rapidez, hay ciertas modificaciones en el aparato circulatorio, pues los hechos antes citados demuestran que algunos seres poseen un mecanismo de adaptación que no podríamos generalizar á todos; un mecanismo tan perfecto que, gracias á él, el hombre puede cambiar las condiciones exteriores de presión en el espacio de algunas horas ó de días sin que sobrevengan siempre congestiones ó hemorragias; y en los animales de temperatura variable, según Poinseulle, no se manifiesten ningunas modificaciones en el curso de la sangre, á pesar de los cambios de presión á que se les sujeta; un mecanismo, en fin, que dependa tal vez de la elasticidad de los vasos, que no sea igual en todos los vertebrados ni en todos los individuos, y correlativamente dependa del siste-

<sup>1</sup> Edmondston. On the origin of the power of suspending Respiration possessed by aquatic Mammalia and Birds. *Phil. Mag.*, ser. 2, II, pág. 126.—*Féruss. Bull.* XIV, pág. 144.—B. R. Morris. On the power that certain Water Birds possess of remaining partially submerged in deep water. *Naturalist*, ser. 2, I, págs. 5, 11.—Blackwall. On the Diving of Aquatic Birds. *Phil. Mag.*, ser. 3, I, pág. 23.—Boussingault et D'Orbigny. Letres sur un Organe vasculaire découvert dans les Cétacés. Paris. 1836. Breschet, id. *Ann. Sc. Nat.* 1834, II, pág. 376 et Val. *Repert.*, II, pág. 23.—Burow. Mémoire sur le système vasculaire du Phoque. *Ann. d'Anat.* II, pág. 292.—W. Scharpey. On the mechanism of Respiration in certain Aquatic Animals. *Edimb. Journ. Nat. Geogr. Sc.* II, pág. 334.—Gratiolet. Recherches sur l'Anatomie de l'Hippopotame. Paris. 1867. *Compt. Rend. Acad. sc.* LI, pág. 524.

ma vaso-motor.<sup>1</sup> Arnould asegura (*l. c.*, pág. 997) que teóricamente la flexibilidad y elasticidad de los vasos debe desarrollarse á causa del aflujo de sangre en las partes sujetas á un ejercicio fuerte y prolongado.<sup>2</sup>

En la sangre encontramos las modificaciones capitales consiguientes á la vida en las alturas, las modificaciones de más grande importancia cuyo examen viene á disipar todas las dudas y á resolver todos los problemas.

Nos referimos á la riqueza en el número de glóbulos rojos, en la cantidad de hemoglobina, en una palabra, á la capacidad respiratoria de la sangre, que es mayor en los vertebrados de las alturas, como lo han demostrado la observación y la experiencia más rigurosas.

P. Bert había previsto este medio de compensación, pero hasta estos últimos años vino á comprobarse plenamente por los estudios del Dr. Miguel Cordero y de M. M. Viault, Muntz y Regnard.

M. Viault dice de la manera más categórica:

«Mis investigaciones demuestran que lo más importante en este fenómeno de la aclimatación corresponde al número de glóbulos de la sangre, aumento algunas veces enorme y que aproxima al hombre aclimatado, bajo el punto de vista de su riqueza globular, á la llama, el animal por excelencia de las regiones elevadas de los Andes.»<sup>3</sup>

He aquí los resultados obtenidos durante un viaje en la cordillera peruana:

En M. Viault, en Lima, se contaron.....	6.000,060 glóbulos.
En la Cordillera, 8.000,000 y.....	9.740,000 ..
En el Sr. Mayorga, 8.300,000, después.....	8.840,000 ..
En ocho personas que vivían á 4,000 metros respectivamente, 12.000,000, 8.840,000, 8.320,000, 8.960,000, 8.080,000, 7.000,000, 7.770,000 y.....	8.320,000 ..
En Europa la media es de.....	5.000,000 (!) ..
Perra joven, vigorosa, que corre todos los días en los cerros....	10.300,000 ..
Perra vieja que permanece en una hacienda.....	6.730,000 ..
Gallo de un año, vigoroso.....	7.000,000 ..
Llama macho.....	18.560,000 <sup>4</sup> ..

En México, el Dr. Cordero, el Dr. Vergara, el Dr. Toussaint, han encontrado mayor número de glóbulos que en Europa, pero las observaciones no son todavía bastante numerosas. El Dr. Zárraga asigna á las mujeres embarazadas, que debían tener menos glóbulos, una media de 5.111,000.<sup>5</sup>

En el cuadro siguiente que hemos formado reuniendo los datos de Prévost, Dumas

1 Véase: Poinseulle. Recherches expérimentales sur les causes du mouvement du sang dans les capillaires, pág. 70. Spallanzani. Expériences sur la circulation, pág. 299 (citados por Longet).

2 Es conveniente recordar que M. Foucault ha introducido el cuerpo de un animal, que en seguida murió, en la campana neumática (las narices quedaron fuera del aparato). Foucault relaciona este resultado con el que se produce impidiendo la respiración cutánea. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, XIII, pág. 147.

3 La Crónica Médica. Lima, núm. 73. Enero, 1890. Año VII, pág. 7.

4 ¿Cómo es que los 18.560,000 glóbulos de llama pueden caber en un milímetro cúbico de sangre que se llena con 11.000,000 de glóbulos humanos, según Béclard?

5 Gaceta Médica de México. XXVIII, pág. 265.

y otros autores, pueden verse las modificaciones de la sangre según los grupos de vertebrados, y en las obras que á continuación se indican se encontrarán muchos datos interesantes.

G. GULLIVER.—On the Blood Corpuscles of the Snowy Owl and Passenger Pigeon. Proc. Zool. Soc. VIII, pág. 42. Ann. and Mag. N. H. VI, pág. 514.—Id. Crocodiliæ. Proc. Zool. Soc. VIII, pág. 131.—Ann. and Mag. N. H., VII, pág. 556.—Id. *Paradoxurus* y otras especies afines. Proc. Zool. Soc. VIII, pág. 154. Ann. and Mag. N. H., VII, pág. 577.—Id. Order *Feræ*, l. c., IX, pág. 42, l. c., VIII, pág. 533.—Marsupial Animals. Proc. Zool. Soc. IX, pág. 49.—Mamiferous Animals. Phil. Mag., ser. 3, XVI, pág. 195; XVII, pág. 139.—Particularidades de forma en id. Phil. Mag., ser. 3, XVII, pág. 325.—Especies de *Cervus*, l. c., ser. 3, XVII, pág. 327.—*Capra caucasica*, Proc. Zool. Soc. X, pág. 107; Ann. and Mag. N. H., XI, pág. 524; ofidios de Inglaterra y oviparos. Proc. Zool. Soc. X, pág. 108; Ann. and Mag. N. H., XI, pág. 525; *Sthruktionidæ*. Proc. Zool. Soc. X, pág. 140; Ann. and Mag. N. H., XII, pág. 130.—Mamíferos y aves. Proc. Zool. Soc. X, pág. 190; XII, págs. 7, 145; 1848, pág. 36; Ann. and Mag. N. H., XII, pág. 367; ser. 2, II, pág. 419.—Vertebrados, Proc. Zool. Soc. XIII, pág. 93; Ann. and Mag. N. H. XVII, pág. 200.—Aves, peces, algunos Troquilideos, l. c., XIV, pág. 26, l. c., XVIII, pág. 56.

L. MANDL.—Note sur les Globules sanguins du Protée et des Crocodiliens. Ann. sc. n. (2<sup>e</sup> S.) XII, pág. 289; Rev. Zool. 1839, pág. 371, Compt. Rend., IX, pág. 826.—Id. de forma elíptica en dos especies de mamíferos. Rev. Zool. 1838, pág. 309; Compt. Rend., VII, págs. 1060, 1136. IX, pág. 739.

M. BARRY.—On the difference in size of the Blood Corpuscles in different animals. Phil. Mag., ser. 3, June 1843. Edinb. New. Phil., Journ. XXXV, pág. 320. A. Milne. Edwards. Ann. Sc. Nat. 1836.

	Diámetro de los glóbulos.	100 PARTES DE SANGRE CONTIENEN:			100 PARTES DE SUERO CONTIENEN:		
		GLOBULOS.	ALBUMINA.	AGUA.	ALBUMINA.	AGUA.	Cloruro de sodio
Hombre.....	6 à 7 $\mu$	12.92	8.69	78.39	10.0	90.0	4.690
Mono (Callithrix).....	6 $\mu$ (?)	14.61	7.79	77.60	9.2	90.8	—
Perro.....	6.5 $\mu$	12.38	6.55	81.07	7.4	92.6	4.490
Gato.....	6.5 „	12.04	8.43	79.53	9.6	90.4	5.274
Caballo.....	5.6 „	9.20	8.97	81.83	9.9	90.1	4.659
Buey.....	5.6 „	9.12	8.28	82.60	9.9	90.1	4.321
Borrego.....	5.0 „	9.35	7.72	82.93	8.5	91.5	4.895
Cabra.....	4.6 „	10.20	8.34	81.46	9.3	90.7	5.186
Conejo.....	6.9 „	9.38	6.83	83.79	10.9	89.1	4.092
Cuyo.....	2.5 „	12.80	8.72	78.48	10.0	90.0	—
Cuervo <sup>1</sup> .....	12 „	14.66	5.64	79.70	6.6	93.4	—
Garza.....	12 „	13.26	5.92	80.82	6.8	92.9	—
Pato.....	12 „	15.01	8.47	76.52	9.9	90.1	—
Gallina.....	12 „	15.71	6.30	77.79	7.5	92.5	5.392
Pichón.....	12 „	15.57	4.69	79.74	5.5	94.5	—
Trucha.....	13 „	6.38	7.25	86.37	7.7	92.3	—
Lota.....	13 „	4.81	6.57	88.62	6.9	93.1	—
Anguila.....	13 „	6.00	9.40	84.60	10.0	90.0	—
Tortuga de mar.....	15 „	15.06	8.06	76.88	9.6	90.4	—
Rana.....	21 „	6.90	4.64	88.46	5.0	95.0	—

1 Damos el diámetro medio de los glóbulos de la clase y no de la especie.



Con el hematoscopio de Henocq hemos medido la cantidad de oxihemoglobina en la sangre de siete azufreros que suben al Popocatepetl y que examinamos en Amecameca: la media en Europa es de 13 á 14; nosotros encontramos 14.6 y los indios estaban en malas condiciones. Uno de los guías muy bien constituido, Juan Cruz, presentó 15.5% de oxihemoglobina, y otros tres indios 15.0.

En un *Sceloporus microlepidotus* hallamos 12.5, con la particularidad de que en el vientre de este reptil se encontraron cuatro embriones muy adelantados en su desarrollo. En un *Cinosternon pensylvanicum* joven, encontramos una cifra de oxihemoglobina muy rara en los reptiles, 15.5%.

En cuanto al diámetro de los glóbulos en distintos vertebrados, nos conformaremos con los datos que siguen:

Europeos.....	6 á 7 $\mu$ .	Gato.....	6.5 $\mu$
Llama y alpaca.....	8.0 $\mu$	Vespertilio noctula....	6.1 ,,
Aves.....	12 á 14 $\mu$ .	Lirón.....	6.2 ,,
Rana.....	21 á 22 $\mu$ .	Rata.....	6.3 ,,
Anfibios y reptiles ....	15 á 18 $\mu$ .	Puerco.....	5.0 ,,
Proteus .....	58 $\mu$ .	Caballo.....	5.6 ,,
Peces.....	13 á 17 $\mu$ .	Buey.....	5.6 ,,
Perro.....	6.5 $\mu$	Borrego.....	5.0 ,,
Conejo.....	6.9 $\mu$	Cabra.....	4.6 ,,
Cuyo.....	.....	.....	2.5 $\mu$ <sup>1</sup>

Desde luego se nota que no hay una relación constante entre el diámetro de los glóbulos y las dimensiones del animal; son necesarios otros datos más importantes para deducir conclusiones más seguras, á las que puede conducirnos la observación simultánea de este cuadro y el que antecede:

1.º En los peces y anfibios los glóbulos son muy grandes y poco numerosos. Trucha, 13  $\mu$ ; 6.38% de glóbulos. Rana, 21  $\mu$ ; 6.90%.

2.º En las aves el diámetro de los glóbulos es mayor que en los mamíferos, y su número también mayor. Garza, 12  $\mu$ ; 13.26%; pato, 12  $\mu$ ; 15.01%.

3.º En los mamíferos, ó bien son los glóbulos más grandes y existen en pequeño número, ó bien tienen menor diámetro, pero son más numerosos. Conejo, 6.9  $\mu$ ; 9.38%; cuyo, 2.5  $\mu$ ; 12.80%.

4.º En los herbívoros, en general es pequeño el número de glóbulos y su diámetro menor. Buey, 5.6  $\mu$ ; 9.12%; borrego, 5.0  $\mu$ ; 9.35%.

Hay algunas excepciones interesantes: la tortuga tiene glóbulos muy grandes y numerosos (según Frey, de 0.<sup>mm</sup>0285 á 0.<sup>mm</sup>0226), lo que se explicaría fácilmente por sus hábitos de buzo. (Véase más adelante).

1 Beaugard & Galippe. Hygiène. Los glóbulos de los troquilideos tienen 1—2,666  $\times$  1—4,000 de pulgada inglesa; el mayor diámetro del núcleo, próximamente, de 1—4,000. La temperatura de estas aves es de 105°F. (Proc. Zool. Soc., 1846, pág. 26).







Indudablemente que «siendo la sangre el vehículo del oxígeno, mientras más sangre contenga un animal más oxígeno habrá en su depósito circulatorio, y por consecuencia, podrá resistir más tiempo á la privación de aire.»<sup>1</sup>

El mismo Bert ha dicho: «Entonces es seguro que la sangre de los habitantes de Quito es menos rica en oxígeno que la sangre de los habitantes de las costas; á no ser que la cantidad de glóbulos que contenga compense la menor proporción de oxígeno que son susceptibles de absorber á igualdad de masa.» (Obsérvese que aquí no se tiene en cuenta la problemática dificultad de que es imposible la combinación química de la hemoglobina y el oxígeno por la falta de presión). Por otra parte: Bert ha visto que el pato resiste mucho á la asfixia por sumersión á causa de la mayor cantidad de sangre. (De  $\frac{1}{3}$  á  $\frac{1}{2}$  más que la gallina).

Por último: Muntz, Viault y Regnard han demostrado por la experimentación, que la capacidad respiratoria de la sangre aumenta con la altitud, lo mismo que la cantidad de glóbulos. En los conejos nacidos y criados en el Pic du Midi, Muntz ha demostrado que la densidad de la sangre, la proporción de materias fijas y de hemoglobina es mayor que en los conejos de la llanura. Este resultado se consigue pronto en los carneros conducidos á las alturas.<sup>2</sup>

M. Viault, por las análisis de los gases de la sangre hechos en los Andes y en el Observatorio del Pic du Midi, deduce que la sangre contiene la misma cantidad de oxígeno en los habitantes de los lugares elevados y en los que viven al nivel del mar, y que la anoxihemia, por lo menos como estado fisiológico crónico, *no existe*.<sup>3</sup>

En fin, M. Regnard encerró un *cuyo* bajo una campana, de tal modo, que estuviera sujeto á condiciones constantes de presión disminuida: la sangre de este animal absorbió, pasado algún tiempo, tanto oxígeno como la sangre de la llama.<sup>4</sup> Este resultado debe relacionarse: 1.º, con el que obtuvo M. Viault en los animales que temporalmente guardó en lugares elevados y cuya hiperglobulia desapareció cuando se encontraron otra vez en la llanura<sup>5</sup> 2.º, con el hecho de que durante la digestión hay menor número de glóbulos en un mismo volumen de sangre, y por esta causa, entre otras secundarias, los ascensionistas se sujetan al ayuno más completo; 3.º, con el estudio de los medios recomendados por el vulgo para evitar el mal de las montañas, y que consisten en usar el ajo, que al eliminarse, congestiona la mucosa pulmonar; el arsénico, que provoca la *alcrité* respiratoria; y en fin, la coca, considerada por Gazeau y otros autores como estimulante termo-cardíaco.

Ese resultado no debe perderse de vista cuando se emprenda alguna investigación de fisiología del aparato respiratorio; y me parece que si un animal anfibio tiene mayor número de glóbulos, el experimentador hará bien en fijarse en ello más que en otras

1 Küss et Duval. Physiologie. 1879, pág. 460.

2 Rev. Scientifique. Febrero de 1891.

3 Íbid. Véase también El Estudio. Mayo de 1891.

4 Rev. Scientifique, XLIX, pág. 764.

5 Semaine Médicale. Juin 29, 1892.

particularidades. Según M. H. y Mrs. S. Phelps Gage,<sup>1</sup> hay movimientos rítmicos en la faringe de la tortuga, y el epitelio de esa parte obra como superficie de absorción del oxígeno disuelto en el agua. Y así, una tortuga de un kilo de peso que se obligó á permanecer bajo el agua, produjo en diez horas 318 miligramos de ácido carbónico y consumió 71 miligramos del oxígeno disuelto. Desde luego me parece que estos datos no son muy probables, pues que los reptiles producen *por hora* y un kilo de peso, por término medio, 0<sup>sr</sup>1339 de ácido carbónico y consumen 0<sup>sr</sup>1222 de oxígeno; en diez horas más de un gramo, mientras que la tortuga en que se experimentó produjo algunos miligramos de CO<sup>2</sup> y consumió 71 miligramos de oxígeno. Por otra parte, cualquiera que sea la importancia del epitelio de la faringe como superficie respiratoria, aun ayudado por la absorción de gases de la piel, no basta este mecanismo para introducir en la sangre la cantidad de oxígeno necesaria. Creo que así lo demuestra el siguiente experimento.

En el Instituto Médico encerramos bajo el agua á una tortuga (*Cynosternon pennsylvanicum*) en un recipiente de 18 litros de capacidad, el día 19 de Mayo de 1892, á las 10.30 A. M. El animal no podía salir á la superficie del líquido, y al día siguiente, á las 9 A. M., se le encontró bien muerto y con las equimosis subpleurales ó manchas de Tardieu características de la muerte por sumersión (según el Dr. Girard siempre que la sumersión es continua). El Sr. Dr. D. Manuel Toussaint se encargó de hacer la autopsia. Indudablemente el enorme diámetro y el gran número de los glóbulos de las tortugas, y la capacidad respiratoria de su sangre, de que ya hemos hablado, les permiten permanecer algunas horas bajo el agua.<sup>2</sup>

Creemos haber demostrado suficientemente la existencia de un medio de compensación que consiste en la mayor capacidad respiratoria de la sangre. Ocupémonos en algunos otros medios secundarios que también coadyuvan á compensar la falta de oxígeno en las alturas considerables.

Ya mencionamos la diferencia de capacidad vital entre las especies y los individuos que varía según la altitud.

La capacidad vital encontrada en los mexicanos se eleva á 4<sup>lit</sup>4, y es mayor aún en los indios azufreros del Popocatepetl, mientras que en Europa se considera como capacidad media la de 3<sup>lit</sup>3. Cualquiera que sea el origen de estas diferencias son muy dignas de tomarse en consideración, porque ellas solas bastan para restablecer el equilibrio entre ciertos límites. Hemos calculado la cantidad de oxígeno que inspira un habitante de las alturas, y por el solo hecho de su capacidad vital penetra en su pulmón el mismo *peso* que en Europa.

Es un axioma de fisiología que los animales más pequeños, proporcionalmente á su peso, consumen más oxígeno, y su superficie pulmonar es mucho mayor; es decir, que el mecanismo de compensación ha sido solicitado ya no por la pobreza de la atmósfera,

<sup>1</sup> American Natur. Marzo, 1886, pág. 233.

<sup>2</sup> Véase H. Milne Edwards.—Mémoires lus à l'Institut sur l'Asphyxie des Reptiles Batraciens. Paris, 1817 y 1818, 8.º

sino por las necesidades respiratorias más imperiosas: un conejo consume por hora y un kilo de peso 0<sup>gr</sup>883 de oxígeno, y un caballo 0<sup>gr</sup>553. En el mismo caso se encuentran las aves comparativamente á los batracios: los músculos de gorrión absorben 100<sup>cc</sup> de oxígeno, y los músculos de rana, en condiciones iguales, toman 42<sup>cc</sup>5. El equilibrio se establece por un medio ú otro, como en el caso de la alimentación de los herbívoros que ingieren mayor volumen de substancias poco nutritivas, mientras que los sanguívoros toman menor proporción de un líquido muy rico en principios asimilables: los herbívoros tienen un aparato digestivo voluminoso en donde se acumula gran cantidad de órganos de vegetales que contienen una parte útil muy pequeña, así como en los habitantes de las alturas la capacidad vital exagerada permite la acumulación de un gran volumen de aire pobre en oxígeno.

Sabemos también que una de las circunstancias que mucho influyen en la intensidad de los cambios gaseosos es el tamaño de los vasos: «un vaso más grande obra como una atmósfera más rica en oxígeno: 40 gramos de músculos de perro, en igualdad de otras condiciones, absorben 64<sup>cc</sup> de oxígeno y producen 40<sup>cc</sup>5 de CO<sup>2</sup> en una vasija de 2,690<sup>cc</sup>; en una campana de 430<sup>cc</sup> absorben 24<sup>cc</sup>6 de O y desprenden 29<sup>cc</sup>4 de CO<sup>2</sup>»\*

En el hombre estas diferencias de la capacidad son, lo repetimos, de suma importancia; pues mientras que en Europa se absorbe, según Longet, Borelli, Goodwin, H. Davy, Allen y Pepys, Jurine, Dumas, etc., un tercio de litro de aire por inspiración, en México, según el Dr. Vergara, se absorbe 0<sup>lit</sup>454; diferencia que, de acuerdo con las ideas de M. E. Smith, debe ser mayor cuando el hombre se entregue á ejercicios fatigosos; pues durante el tiempo que emplea, por ejemplo, en subir una montaña, la cantidad de aire introducida en el pulmón es mucho más grande: lo cual nos explica, en parte, la poca fatiga de los indígenas que suben al Popocatepetl. Pero además de su gran capacidad establecen el equilibrio por medio de inspiraciones lentas y profundas á que se han habituado por obra del ejercicio; exactamente como los cantantes, en los cuales por el predominio de la respiración abdominal se acumula mucho aire en el pecho y se disminuye el número de pausas; exactamente como en los reptiles saurianos que, como es bien sabido, acumulan en el pulmón un gran volumen de aire, cierran los labios de la glotis y los cambios hematopoiéticos se verifican lentamente en un espacio cerrado: hasta que el aire ha cedido una gran parte de su oxígeno se verifica una espiración prolongada. Conviene que nos detengamos un poco en este punto.

Habrá parecido extraño que siendo la *Cyclura* un reptil propio de los lugares poco elevados, tenga un aparato respiratorio proporcionalmente más desarrollado que los *Gerrhonotus* de las alturas ó los *Sceloporus microlepidotus* que viven en el Valle de México y son mil veces más activos; pero el examen de los trazos explica perfectamente esta aparente contradicción: en la *Cyclura* los movimientos respiratorios son amplios y profundos al principio; después cambia su ritmo y llega un momento

\* Bert. l. c., pág. 51.

en que tras la prolongada pausa en inspiración que se indica por una línea recta hay una espiración profunda seguida en el acto por una inspiración: las dos curvas son de la misma altura. En el estado normal la *Cyclura* hace de 9 á 4 respiraciones por minuto (en la ciudad de México), y por el contrario, en el *Sceloporus microlepidotus* se cuentan de 17 á 19 y las pausas son de mucha menor importancia. Ahora bien: hemos visto que las dimensiones del pulmón para 100 centímetros de longitud del cuerpo, corresponden á 25 centímetros en el *Sceloporus* y á 58 en la *Cyclura*, y son casi proporcionales al número de las respiraciones:

$$58 : 25 :: 19 : 8.1.$$

Es de notar que en otros grandes saurios, tal vez en todos, se encuentra el mismo tipo respiratorio, particularmente en el *Varanus arenarius*, tan bien estudiado por el Dr. R. Blanchard,<sup>1</sup> y en el caimán de que habla M. Paul Bert.

Si se comparan las dimensiones del pulmón y el ritmo respiratorio en el *Phrynosoma orbiculare* y el *Sceloporus microlepidotus*, se llega á un resultado idéntico:

$$30 : 25 :: 19 : 15.$$

De todos los reptiles saurianos examinados por M. M. Bert y Blanchard, solo el caimán presenta pausas respiratorias tan prolongadas como el *Phrynosoma*, que á veces queda 3 ó 4 minutos en reposo inspiratorio: tan insignificante así es su actividad fisiológica. Ya hemos hablado del tiempo que resiste á la falta de alimentos: he aquí algunos datos que más tarde nos serán de cierta utilidad:

El 30 de Agosto de 1892, después de 17 días de ayuno, pesó un <i>Phrynosoma</i> .	20. <sup>g</sup> 92.
El 8 de Septiembre.....	20. <sup>g</sup> 62.
El 20 de Septiembre.....	20. <sup>g</sup> 26.

Ha perdido de su peso 3.5% en 20 días, mientras que los animales de sangre caliente pierden por término medio en 3 horas, por un kilo de peso, 3 gramos, según M. Ch. Richet.<sup>2</sup>

El aumento de la capacidad vital no es la única modificación en la mecánica respiratoria, pues el mayor número de las respiraciones en los habitantes de las alturas también coadyuva eficazmente á establecer el equilibrio, entre ciertos límites, cuando no son muy exageradas las combustiones orgánicas; y así en el Popocatepetl, en el borde del cráter, llegamos á tener treinta respiraciones por minuto, mientras que la media en México es de 22 á 24, y en Europa de 16 á 17 (según los Dres. Vergara, Bandera y Coindet):

<sup>1</sup> Compt. Rend. Soc. Biol., I, pág. 243, 1880. Gazette Médicale, II, pág. 393, 1880.

<sup>2</sup> Memorias de la Sociedad Científica «Antonio Alzate.» Septiembre, 1892.



He aquí algunas observaciones:

	RESPIRACIONES POR MINUTO
Hombre, en México.....	22 á 24.
Hombre, en Europa.....	16 á 17.
Rata albina dormida; según Bert, en Europa.....	100.
„ „ „ en México <sup>1</sup> (2,268 <sup>m</sup> ).....	110.
„ „ „ 2 „ Amecameca (2,480 <sup>m</sup> ).....	116.
„ „ „ „ Tlamacas (3,897 <sup>m</sup> ), 7 <sup>h</sup> 20 P. M.....	122.
„ „ „ „ „ „ 10 <sup>h</sup> 8 P. M.....	125.
„ „ „ „ „ „ 1 <sup>h</sup> 10 P. M.....	124.
„ „ „ „ el Labio del cráter (5,263 <sup>m</sup> ).....	128.
„ „ „ „ el Aparato Legay.—0. <sup>at</sup> 2.....	88.
„ „ „ „ „ „ 0. <sup>at</sup> 5 (25°5 C.).....	90.
„ „ „ „ „ „ 1. <sup>at</sup> 0.....	90.
Paloma, en el Aparato Legay.—0. <sup>at</sup> 2.....	102.
„ „ „ „ 0. <sup>at</sup> 6.....	46.
„ „ „ „ 0. <sup>at</sup> 9.....	40.
„ „ „ „ 1. <sup>at</sup> 0.....	26.
<i>Cœreba cyanea</i> ; dormida, en México.....	53.
<i>Sceloporus microlepidotus</i> , en México.....	16 á 19.
„ „ „ Amecameca (2,480 <sup>m</sup> ).....	18.
„ „ „ Tlamacas (3,897 <sup>m</sup> ).....	23.
„ „ „ La Cruz (4,300 <sup>m</sup> ).....	22 á 25.
<i>Phrynosoma orbiculare</i> .....	10.
<i>Cyclura pectinata</i> .....	4 á 9.
<i>Crotalus basiliscus</i> .....	4 á 8.
<i>Bufo aqua</i> .....	17 á 30.
<i>Schistocerca</i> sp?.....	15 á 22.
<i>Musca domestica</i> var. <i>harpyia</i> <sup>2</sup> .....	24.

Estas observaciones vienen á apoyar la conclusión á que han llegado muchos fisiologistas: en el aire comprimido disminuye el número de respiraciones; en el aire enrarecido aumenta, no solo por efecto del abatimiento de la temperatura.

En los diversos grupos naturales ese número varía considerablemente, y se sabe que en los mamíferos, en el reposo, es menor que en las aves y muy variable en los reptiles. La influencia de la talla y de la edad se manifiesta con frecuencia, pero no en todos los casos: se ha representado por la fórmula  $n' = n \sqrt{\frac{a}{a'}}$ ;  $n$ , número de pulsaciones y respiraciones,  $d$  y  $d'$  dos tallas diferentes. (*Sarrus y Rameaux*).<sup>3</sup> Según Quételet, los recién nacidos hacen 44 respiraciones, y los adultos de 30 á 50 años solo 18; yo he contado 150 respiraciones en ratas albinas de un mes, y en las adultas de 100 á 114. Este aumento en la actividad respiratoria puede compensar hasta cierto grado la menor capacidad de los animales muy jóvenes.

1 Esta rata estaba en los últimos días de la gestación.

2 Se observan fácilmente los movimientos respiratorios de esta especie de moscas, examinando la parte superior del abdomen con el microscopio, bajo un débil aumento.

3 Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, XI, pág. 275.

Extraña que en el C6ndor, por ejemplo, se hayan contado 6 respiraciones por minuto y en el Canario 100: aunque no sepamos qu6 n6mero de respiraciones podr6 hacer un C6ndor que vuela 6 7,000 metros de altura, s6 podemos asegurar desde ahora que, aun en el caso de que hubiera un aumento tan considerable, no bastar6 6l solo para establecer la compensaci6n, ni puede pasar de ciertos l6mites.

En el Popocatepetl, 6 5,263 metros, hemos llegado 6 contar en el hombre en reposo hasta 30 respiraciones, casi 15 m6s que al nivel del Oce6no; pero si el individuo sube r6pidamente, no son 30 las respiraciones sino muchas m6s. En los caballos que nos condujeron 6 La Cruz, 6 4,000 metros, los movimientos respiratorios eran tan precipitados que nos fu6 imposible contarlos con exactitud. Seg6n M. Vierordt, en 60 respiraciones por minuto se exhala 2.4% de 6cido carb6nico; en once movimientos de espiraci6n, 4.34%; en tres solo 6.5%; de donde resulta que si la ventilaci6n pulmonar es muy activa, ni se elimina el 6cido carb6nico en cantidad suficiente, y esto contribuye en mucho 6 producir el mal de las monta6as, ni se absorbe el peso de ox6geno necesario. Bert ha visto morir asfixiado 6 un perro en cuyos pulmones hizo circular aire con mucha rapidez por medio de un fuelle. Este medio de compensaci6n por el mayor n6mero de respiraciones, si existiera 6l solo, ser6 ineficaz totalmente, y en el hombre 6 los animales que se entregan 6 ejercicios penosos y prolongados sobrevendr6 6 menudo la sofocaci6n, y en 6ltimo resultado, la anoxihemia: en el Popocatepetl, lo repetimos, no se experimenta dificultad alguna en la respiraci6n cuando se permanece en reposo, pero si se dan unos cuantos pasos ella se hace rapid6sima y llega un momento en que es preciso detenerse para hacer varias inspiraciones m6s lentas, y sobre todo, m6s profundas.

El c6lculo nos demuestra que en las condiciones habituales, en el reposo, s6 se establece la compensaci6n.

	EN MEXICO	EN EUROPA
En una inspiraci6n se absorbe de aire.....	0,500	0,500.
En las 22 respiraciones que se hacen en M6xico y las 17 que se hacen en Europa.....	11,000	8,500.
En una hora.....	660,0	510,0.
En 24 horas.....	15840,0	12240,0.
Ese volumen de aire contiene de ox6geno 6 15°C y 6 las presiones de 591 <sup>mm</sup> y 750 <sup>mm</sup> .....	3 <sup>k</sup> 490	3 <sup>k</sup> 422.

Se ve, por lo tanto, que aun suponiendo igual el volumen de aire que se inspira por mexicanos y europeos, la cantidad de ox6geno en peso es la misma, 6 causa del aumento en el n6mero de las respiraciones.

Entre los movimientos respiratorios y los circulatorios hay una estrecha relaci6n que tambi6n debemos tener muy presente. En efecto: est6 admitido que 6 cada movimiento respiratorio completo corresponden de tres 6 cuatro pulsaciones card6acas, y





aun en el Popocatepetl, en el Labio del Cráter, se conserva esta relación; nosotros tuvimos 118 pulsaciones y 30 respiraciones.<sup>1</sup>

Este aumento en el número de pulsaciones puede atribuirse también á la altitud, porque se dice que la presión atmosférica disminuida opone menos resistencia á la congestión de los vasos superficiales. En las campanas de aire comprimido el experimentador observa una baja notable en el número de pulsaciones, pero también en el de respiraciones.

Sea cual fuere la causa de este fenómeno, jamás podrá ponerse en duda que una grande actividad circulatoria favorece en sumo grado los cambios hematopoiéticos.

NOTAS COMPLEMENTARIAS.—Según M. M. R. Blanchard y P. Regnard, la sangre de los reptiles es tres veces menos colorida que la sangre de los mamíferos; su capacidad respiratoria se estima en 5.5; el número de glóbulos llega apenas á 1.500,000. La sangre de la aorta izquierda del caimán contiene 41<sup>cc</sup>6 de Co<sup>2</sup>, 3.7 de O. y 2.0 de Az en cien partes.<sup>2</sup>—Según los mismos sabios, la capacidad respiratoria de la sangre de los reptiles acuáticos es muy superior á la que se observa en los reptiles que no permanecen nunca bajo el agua. En la Foca la capacidad respiratoria también es muy grande, de 37.8, en tanto que es en el perro de 20 á 25%.<sup>3</sup> Vemos que en todos los casos en que es indispensable la compensación se establece por un medio ú otro.<sup>4</sup>

Las observaciones sobre la influencia del aire comprimido comprueban plenamente los resultados á que por otro medio hemos llegado, según lo manifiesta el cuadro siguiente.

En el aire enrarecido el oxígeno se encuentra en menor proporción.	En el aire comprimido el oxígeno se encuentra en mayor proporción.
La nutrición general se mejora. . . . .	Aumenta el apetito,
Aumentan las palpitations cardíacas. . . .	Disminuyen las palpitations cardíacas.
Aumenta el número de respiraciones. . . .	Disminuye el número de respiraciones.

1 A. Mermod. Étude de l'influence de l'altitude sur la fréquence des battements du cœur.—Bull. Soc. Vaudoise d. sc. nat. Lausanne, 1874, 2, s., XIII, pág. 391-399.—H. Knaver. Ueber den Einfluss des Aufenthalts in verdünnter Luft auf die Form der Pulscurve. 8.º, Berlin, 1878.—J. H. Bouer. Ueber Einwirkung des Hohenklimas auf Respiration und Circulation und deren Consequenzen.—Cor. Bl. f. schweiz. Aerzte, 1875, V, 578-586.

2 R. Blanchard y P. Regnard. Compt. Rend. Soc. Biol., I, pág. 277.—Gazette médicale, II, pág. 453.

3 Compt. Rend. Soc. Biol., IV, pág. 177.—Bull. Soc. Zool. France, VIII, pág. 136.

4 J. C. Legallois. Expériences physiologiques sur les Animaux, tendant à faire connaître le temps avant lequel ils peuvent être sans danger privés de la respiration, soit à l'époque de l'accouchement, lorsqu'ils n'ont point respiré, soit à différens âges après leur naissance. Paris, 1834, 4.º—Müll Arch., 1836, página CLXXIV.—Fragments d'une Mémoire concernant le temps durant lequel les jeunes Animaux peuvent être sans danger privés de la respiration. Paris, 1835, 8.º—Val. Repert, I, pág. 8.—Las observaciones contenidas en estos artículos comprueban lo que hemos dicho sobre la resistencia á la asfixia por sumersión en las tortugas, resistencia que se encuentra también en los cocodrilos y caimanes y tal vez en las culebras acuáticas, en cuyo pulmón mayor, por otra parte, se acumula una cantidad de aire proporcionalmente muy considerable.

En el aire enrarecido el oxígeno se encuentra en menor proporción.	En el aire comprimido el oxígeno se encuentra en mayor proporción.
Por la menor presión la superficie pulmonar se congestiona, se favorecen los cambios gaseosos.....	} La congestión de la superficie pulmonar se dificulta.
Aumenta la evaporación cutánea y pulmonar.....	
La presión sanguínea aumenta.....	} Disminuye.
Las respiraciones son más frecuentes y profundas.....	} Las respiraciones son más superficiales. <sup>1</sup>

El Dr. Vergara ha proyectado un experimento que pondrá fuera de duda la influencia del aire rarificado y comprimido sobre la constitución de la sangre.

Se ha dicho que cualquiera que sea el mecanismo de adaptación á la falta de oxígeno, siempre se presentará la anoxihemia, pues que ese gas se combina en menor cantidad con la hemoglobina á 500<sup>mm</sup> que á 760<sup>mm</sup>; pero siendo mayor el número de glóbulos, aunque cada uno tome menos, su conjunto absorbe la cantidad necesaria; y por otra parte, si la combinación es lenta por la falta de presión, se activa por el aumento en el número de respiraciones, el aflujo de sangre en la superficie pulmonar, la rapidez circulatoria, el desarrollo de la capacidad vital y no sabemos si otras particularidades más bien del resorte de la física ó de la química: según Weber, los sabios Frankland y Tyndall han encendido bujías en la cumbre del Monte Blanco y en Chamounix, y observaron que la cantidad de estearina consumida, la energía de la combustión era la misma en uno y otro punto, tal vez «á causa de la mayor movilidad de los átomos en el aire rarificado.»<sup>2</sup>

Se dan como prueba de esa dificultad de combinación un cierto número de hechos, que verdaderamente parecen más que observaciones científicas, desvaríos de una imaginación ardiente. Se ha dicho que aun cuando sea mayor la capacidad respiratoria y el número de respiraciones ó se presenten otros medios del orden anatómico ó fisiológico, nunca podrá establecerse el equilibrio por efecto de la menor tensión de los gases del aire; de manera que, ó esos mecanismos se han interpretado erróneamente ó Jourdanet se engaña ó se engaña el organismo y sus esfuerzos resultan inútiles si no es que perjudiciales.—Bert ha visto perecer en las campanas de decompresión á cuanto animal introducía en ellas: la sangre absorbía menos oxígeno y las aves se mostraban

<sup>1</sup> Las personas que desearan hacer un estudio pormenorizado de la cuestión, pueden consultar un gran número de artículos que no citaremos en extenso por creerlo innecesario: nos limitaremos á los más importantes. R. Vivenot. Zur kenntniss der physiologischen Wirkunghen der therapeutischen Anwendung der verdichteten Luft. Erlangen, 1868.—Memorias de Fourcault, Jounod, Bert, de Cyon, en Compt. Rend. Acad. Sc. Paris.—A. Guérard. Note sur le effets physiologiques et pathologiques de l'air comprimé: Ann. d'hyg., Paris, 1854, 2 s., I, 279-304.—J. Pravaz. Influence de l'air comprimé sur la production de l'urée. J. soc. méd. et de Pharm. de l'Isère. Grenoble, 1877, I, 229.—Essai sur l'emploi médicale de l'air comprimé. Paris, 1850.—Dujardin Beaumetz. Clinique Thérapeutique. Vol. II, 351.

<sup>2</sup> Weber. Climats et Stations Climateriques. Paris, 1891, pág. 73.

más sensibles que otros vertebrados. Pero solo por una ignorancia absoluta de las leyes de la adaptación pudo deducirse que esos experimentos probaban la imposibilidad de la vida en las grandes altitudes.

Un aeronauta que suba con cierta rapidez á 6,000 metros de altura podrá habituarse á la falta de presión; pero que suba á 8,000 y correrá la suerte que muchos han tenido, ó bien que suba ó descienda con una velocidad extraordinaria y en ese corto espacio de tiempo le será imposible adaptarse á las nuevas condiciones. Es necesario, en efecto, el transcurso de meses ó años para que las modificaciones funcionales puedan verificarse; y no es en el laboratorio donde podrán obtenerse después de una hora ó un día de experimentos. En las riberas del Mar Rojo el hombre vive soportando una temperatura de más de 44°C., mientras que en la América del Norte sufre un frío de -56°C; y ni el habitante del Polo ni el habitante de las riberas del Mar Rojo podrían resistir á un cambio repentino tal, que quedaran invertidas las condiciones termológicas á que están habituados desde hace siglos.

Otras veces dicen los partidarios de Jourdanet que solamente se puede vivir en los países elevados, no quemando mucho, no fabricando mucho ácido carbónico, sujetándose á una eterna inmovilidad, y por esta razón los habitantes de las partes bajas de México son muy activos, y en la meseta lentos y apáticos: precisamente lo contrario han observado todos los viajeros que recorren la parte baja y caliente de la República, ó cualquier país que disfruta del clima de los trópicos.<sup>1</sup>

«En el Popocatepetl los indios no pueden trabajar más que algunas horas al día y solamente hasta los 28 años de edad.» Lo primero es falso,<sup>2</sup> así como lo segundo: todos los excursionistas que han ascendido al volcán en estos últimos años recordarán al guía Téilez de más de 70 años; á Juan Cruz, que pasa de los 40, y á otros muchos.<sup>3</sup>

La inmovilidad es indispensable: pero ¿cómo explicar entonces que «á grandes alturas puedan verificarse combates encarnizados y en Potosí bailes que duran toda una noche?» «Hace algunos años se intentó establecer hipódromos en la mesa del Anáhuac, pero los caballos no podían correr más de 300 metros, y se ha renunciado á esta diversión, así como á las corridas de toros, que no pueden verificarse.» Estas y otras pruebas de la imposibilidad de la aclimatación perfecta á las grandes alturas son enteramente falsas. Las corridas de toros se verifican no sólo en México, sino en poblaciones más elevadas, como Toluca, y las carreras de caballos se han establecido bajo las mismas bases que en Europa: caballos mexicanos corren de 800 á 1,500 metros tan bien como los caballos extranjeros.<sup>4</sup>

Es de notar que, según Jourdanet, la influencia de la poca tensión del oxígeno se manifiesta, sobre todo, en la dificultad de los trabajos intelectuales: «la raza indígena

1 Combatimos únicamente los argumentos que se aducen en favor de la teoría de la anoxihemia en la *Géographie Médicale* de A. Bordier.

2 Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística. Vol. VI, 219.

3 Véase la Memoria que presentamos al Congreso Médico, *l. c.*

4 Véase *El Universal*, 19 de Agosto de 1892.

sufre menos que la española, y los mestizos se encuentran en el término medio: heredan del indígena la mayor resistencia á la depresión, y del europeo el talento; ¡Juárez era un MESTIZO!» Sería inútil continuar enumerando todos los errores y absurdos que contienen las obras de Jourdanet: se les acepta sin examen y tarde ó temprano habrá que arrepentirse de esa ligereza: por nuestra parte creemos haber demostrado, gracias á investigaciones ajenas verdaderamente científicas, que la teoría de la anoxihemia barométrica es falsa en sus fundamentos y en sus consecuencias. No podemos ocuparnos en la discusión de los detalles.

Permítasenos solamente una reflexión final. ¿Es posible que el organismo sufra las influencias anemiantes, resignado á un fin funesto, sin procurar establecer el equilibrio, sin adaptarse á las condiciones de oxigenación como se adapta á otras condiciones mesológicas desfavorables? ¿Sería posible que la anoxihemia generalizada á todo un pueblo ó á todos los individuos de una especie no hubiera concluido con ellos después de tan considerable número de siglos?—México, situado á 2,268 metros; Toluca á 2,640 metros; Quito, con sus 70,000 habitantes y su elevación de 2,908 metros; Potosí, que tuvo 150,000 almas y se eleva á 4,166 metros; Calamarca en Bolivia á 4,141; la aldea de Deba á 5,000 metros; la posta de Ancomarca á 4,972, no deberían contener ya ni un solo habitante, ni una sola especie de animales; nuestra República sería un verdadero desierto, pues que en gran parte la constituyen tres grandes mesetas, del Norte, Centro y Sur situadas á considerable altura.—La anoxihemia, perpetuada por la acción del medio, resultaría aún más terrible por efecto de la herencia acumuladora, ya sea en las especies animales ó en las ciudades indígenas, en donde no hay siempre ni siquiera la circunstancia favorable de la inmigración de los costeños. Y después de tantos siglos, por la dificultad del trabajo intelectual en las alturas; por la depresión psíquica que resulta y quizá contribuyó poderosamente á la concepción de la teoría de la anoxihemia, los pueblos de México, de Potosí, de Deba habrían llegado al más lamentable aniquilamiento social, al más espantoso grado de la imbecilidad.

### C. Reflexiones sobre la aclimatación á las grandes altitudes.

El estudio de la distribución geográfica de los vertebrados nos demuestra claramente que la aclimatación en las alturas está íntimamente ligada con la aclimatación en los países fríos, y que un animal que desciende la montaña debe adaptarse á las nuevas condiciones de temperatura. La Llama, especie característica de las grandes altitudes, se aclimata en los países fríos con una facilidad sorprendente, hasta en países como Holanda, situados á algunos metros bajo el nivel del mar;<sup>1</sup> mientras que la Vicuña no ha podido aclimatarse en Europa, en las llanuras calientes de Andalucía.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Geoffroy Saint-Hilaire. *Acclimatation et Domestication des Animaux Utiles*, pág 28. Paris, 1861.

<sup>2</sup> *Ibid.*, pág. 87.



En lo que se refiere á las especies de los trópicos conducidas á las alturas, es indudable que resienten mucho más la diferencia de temperatura que la falta del oxígeno. Entre los mamíferos, el *Cercoleptes caudivolvulus*; entre las aves, la *Cæreba cyanea*; y entre los reptiles, la *Cyclura articulata*, si se traen á México viven perfectamente hasta la llegada del invierno, al que con frecuencia no resisten. Casi todos los vegetales herbáceos de los trópicos crecen con vigor en los invernaderos, pero no puede conservárseles al aire libre durante los rigores del invierno.

Que el cambio de las condiciones de presión sea lento, gradual, y las especies podrán aclimatarse de una manera completa, y que ese cambio sea siempre entre ciertos límites, porque así como los vertebrados sucumben á una presión de diez atmósferas y se encuentran bien á una ó dos, del mismo modo podrán adaptarse á una altura de 4,000 metros, pero no á más. Los fenómenos de adaptación se verifican siempre entre ciertos límites.

Para comprobar los principios que anteceden, recordaremos una de las leyes más generales de la corología.

La distribución vertical, en altitud, de un grupo cualquiera de organismos, es análoga á la distribución horizontal, en latitud; pues metafóricamente puede decirse que una especie que sube á las montañas se acerca á las condiciones biológicas de los polos, mientras que al descender se acerca á las condiciones biológicas del trópico.

Del examen del cuadro y de la lista que damos á continuación, se desprende que los vertebrados mexicanos están distribuidos según la temperatura; que las especies de la América del Norte, comunes á nuestra fauna, se elevan hasta encontrar el grado de temperatura que les conviene, y que en una gran mayoría las especies de los trópicos se encuentran en lugares de muy poca elevación.

No nos creemos autorizados para afirmar que las especies alpinas vivan á una altitud extraordinaria, porque solo puedan existir á muy baja presión, pues entre otras, la *Sitta carolinensis aculeata* se encuentra también en Colville y resiste á una temperatura de 30°F.

DISTRIBUCION VERTICAL

DE

ALGUNOS VERTEBRADOS MEXICANOS.

MAMÍFEROS.	METROS.			
	0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2268
1 <i>Ateles vellerosus</i> .....	+	+	..	..
2 <i>Vesperugo parvulus</i> .....	+	..	..	+
3 <i>Atalapha noveborascensis</i> .....	..	+	..	+
4 <i>Vespertilio mexicanus</i> .....	..	..	..	+
5 <i>Natalus stramineus</i> .....	+	..	..	..

	METROS.			
	0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2265
6 <i>Molossus rufus</i> .....	+	..	..	+
7 <i>Nyctinomus brasiliensis</i> .....	+	+	+	+
8 <i>Mormoops megalophylla</i> .....	+	+	+	+
9 <i>Schizostoma megalotis</i> .....	+	..	..	..
10 <i>Vampirus auritus</i> .....	+	..	..	..
11 <i>Carollia brevicauda</i> .....	+	..	..	..
12 <i>Glossophaga soricina</i> .....	+	+	..	..
13 <i>Ischnoglossa nivalis</i> <sup>1</sup> .....	..	..	+	..
14 <i>Chaeronycteris mexicana</i> .....	+	..	..	..
15 <i>Centurio senex</i> .....	+	..	..	..
16 <i>Centurio macmurtrii</i> .....	+	..	..	..
17 <i>Sorex evotis</i> <sup>2</sup> .....	+	..	..	..
18 <i>Blarina mexicana</i> .....	+	+	+	+
19 <i>Felis onça</i> .....	+	..	..	..
20 <i>Felis pardalis</i> .....	+	+	+	+
21 <i>Felis tigrina</i> .....	+	..	..	..
22 <i>Felis concolor</i> .....	+	+	+	+
23 <i>Felis yaguarundi</i> .....	..	+	..	..
24 <i>Felis eyra</i> .....	..	+	..	..
25 <i>Felis rufa</i> .....	..	+	+	+
26 <i>Canis latrans</i> .....	+	+	+	+
27 <i>Vulpes virginianus</i> .....	..	..	+	+
28 <i>Procyon lotor</i> .....	+	+	..	+
29 <i>Bassaris astuta</i> .....	..	+	..	+
30 <i>Bassaris sumichrasti</i> .....	+	..	..	..
31 <i>Nasua narica</i> .....	..	+	(1200)	+
32 <i>Cercoleptes caudivolvulus</i> .....	+	..	..	..
33 <i>Mustela brasiliensis</i> .....	+	+	..	+
34 <i>Galictis barbara</i> .....	+	..	..	..
35 <i>Mephitis mephitis</i> .....	+	+	..	+
36 <i>M. macroura</i> .....	..	+	..	+
37 <i>M. putorius</i> .....	+	..	..	..
38 <i>Conepatus mapurito</i> .....	+	+	+	+
39 <i>Taxidea americana</i> .....	+	+	+	+
40 <i>Lutra felina</i> .....	+	..	..	..
41 <i>Ursus americanus</i> .....	..	..	+	..
42 <i>Tapirus bairdi</i> .....	+	..	..	..
43 <i>Dicotyles tajaçu</i> .....	+	..	..	..
44 <i>Ovis montana</i> .....	..	+	..	..
45 <i>Antilocapra americana</i> .....	+	+	..	..
46 <i>Cariacus virginianus</i> .....	+	+	+(4300)	+
47 <i>Cariacus toltecus</i> .....	+	..	..	..
48 <i>Cariacus rufinus</i> <sup>3</sup> .....	..	+(1300)	..	..
49 <i>Sciurus carolinensis</i> .....	..	..	+(2333)	..
50 <i>Sciurus arizonensis</i> .....	+	..	..	..
51 <i>Sciurus variegatus</i> .....	+	+	+	..

1 Región de las nieves en el Volcán de Orizaba.

2 *Sorex thompsoni*. Guanajuato, 2015 metros.

3 Volcán del fuego.

MAMÍFEROS.

	METROS.			
	0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2268
52 <i>Sciurus hypopyrrhus</i> .....	+	..	..	..
53 <i>Sciurus deppei</i> .....	+	..	..	..
54 <i>Spermophilus annulatus</i> .....	+	..	..	..
55 <i>Spermophilus grammurus</i> ....	+	+	+	+
56 <i>Spermophilus spilosomus</i> .....	..	+	..	..
57 <i>Spermophilus mexicanus</i> .....	..	+	+	+
58 <i>Cynomys ludovicianus</i> .....	..	+	..	..
59 <i>Mus rattus</i> .....	+	+	+	+
60 <i>Mus alexandrinus</i> .....	+	+	+	..
61 <i>Mus decumanus</i> .....	+	+	+	+
62 <i>Mus musculus</i> .....	+	+	+	+
63 <i>Hesperomys leucopus</i> <sup>1</sup> .....	..	+	+	+
64 <i>Hesperomys aztecus</i> .....	+	..	..	..
65 <i>Hesperomys californicus</i> .....	+	..	..	..
66 <i>Hesperomys melanophrys</i> .....	+	+	..	..
67 <i>Hesperomys sumichrasti</i> .....	+	..	..	..
68 <i>Hesperomys palustris</i> .....	+	..	..	..
69 <i>Ochetodon mexicanus</i> ....	+	+	..	..
70 <i>Geomys mexicanus</i> .....	+	+	+	+
71 <i>Geomys hispidus</i> .....	+	+	+	+
72 <i>Neotoma ferruginea</i> .....	+	..	..	..
73 <i>Arvicola mexicana</i> .....	+	..	..	+
74 <i>Arvicola pinetorum</i> <sup>2</sup> .....	..	..	+ (4000)	+
75 <i>Arvicola quasiater</i> .....	+	..	..	..
76 <i>Dipodomys philipsii</i> .....	..	+	+	..
77 <i>Perognathus flavus</i> .....	..	+	..	..
78 <i>Perognathus fasciatus</i> .....	..	+	..	..
79 <i>Heteromys longicaudatus</i> .....	+	..	..	..
80 <i>Syntheres mexicanus</i> .....	+	Guanajuato	..	..
81 <i>Dasyprocta punctata</i> .....	+	..	..	..
82 <i>Dasyprocta mexicana</i> .....	+	..	..	..
83 <i>Cælogenys paca</i> .....	+	..	..	..
84 <i>Lepus sylvaticus</i> .....	+	+	+	+
85 <i>Lepus graysoni</i> .....	+	..	..	..
86 <i>Lepus callotis</i> ....	+	+	+	+
87 <i>Lepus palustris</i> .....	+	..	..	..
88 <i>Lepus aquaticus</i> .....	+	+	+	..
89 <i>Tatusia novemcincta</i> .....	..	+ (1666)	+	+
90 <i>Myrmecophaga tetradactyla</i> ..	+	..	..	..
91 <i>Cylothurus didactylos</i> .....	+	..	..	..
92 <i>Didelphis virginiana</i> .....	+	+	+	+
93 <i>Didelphis lanigera</i> .....	+	..	..	..
94 <i>Didelphis murina</i> .....	+	..	..	..

1 Según el Sr. J. Laverrière, en el cráter del Popocatepetl se encuentra "un animalillo de pelo rojizo parecido á las ratas."

2 Ranchería del Jacal.

	A V E S.	METROS.			
		0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2268
95	<i>Catharus occidentalis</i> .....	..	Guanajuato	+	+
96	<i>Catharus melpomenc</i> .....	..	+	..	..
97	<i>Turdus auduboni</i> .....	..	+	+	+
98	<i>Turdus assimilis</i> ... ..	+	+(1300)	..	..
99	<i>Turdus Grayi</i> .....	+	+	+	+
100	<i>Turdus migratorius</i> .....	..	..	+(2400)	+
101	<i>Turdus infuscatus</i> .....	..	+	+(2500)	..
102	<i>Turdus pinicola</i> .....	..	..	+(2500)	+
103	<i>Turdus fuscescens</i> .....	+	..	..	..
104	<i>Harporhynchus longirostris</i> .....	..	+	..	+
105	<i>Harporhynchus curvirostris</i> <sup>1</sup> .....	..	..	+(2015)	..
106	<i>Mimus polyglottus</i> .....	+	+	+	+
107	<i>Melanotis caerulescens</i> .....	+	+(1300)	+	+
108	<i>Cinclus mexicanus</i> .....	..	..	+(2500)	+
109	<i>Sialia mexicana</i> .....	..	..	+(2300)	+
110	<i>Lophophanes Wolbeberi</i> .....	..	+	+	+
111	<i>Parus meridionalis</i> .....	..	+	+(3400)	+
112	<i>Psaltriparus melanotis</i> <sup>2</sup> .....	..	+(1850)	+(4800)	+
113	<i>Sitta carolinensis</i> <sup>3</sup> .....	..	..	+(3800)	+
114	<i>Sitta pygmaea</i> .....	..	..	+(3800)	+
115	<i>Certhia mexicana</i> .....	..	..	+	+
116	<i>Campylorhynchus pallescens</i> .....	..	+	+	..
117	<i>Campylorhynchus zonatus</i> .....	+	+	..	..
118	<i>Catherpes mexicanus</i> .....	+	+	+	+
119	<i>Heterorhina protheleuca</i> .....	+	+	+	..
120	<i>Troglodytes brunneicollis</i> .....	..	+(1500)	..	..
121	<i>Thryothorus bewicki bairdi</i> .....	..	..	+	+
122	<i>Parula superciliosa</i> .....	..	+(1800)	+(2500)	+
123	<i>Dendroica olivacea</i> .....	..	+(1500)	+(3000)	+
124	<i>Granatellus Sallai</i> .....	+(590)	..	..	..
125	<i>Basileuterus belli</i> .....	+	+	+	..
126	<i>Basileuterus cuticivorus</i> .....	+	+	+	..
127	<i>Basileuterus rufifrons</i> .....	+	+	+	..
128	<i>Setophaga picta</i> .....	..	+(1400)	+	+
129	<i>Setophaga miniata</i> .....	+	+	+(2500)	+
130	<i>Setophaga lachrymosa</i> .....	+	..	..	..
131	<i>Setophaga ruticilla</i> .....	+	..	..	..
132	<i>Cardellina rubra</i> <sup>4</sup> .....	..	..	+(3897)	..
133	<i>Dendroica occidentalis</i> .....	..	..	+(2500)	..
134	<i>Dendroica auduboni</i> .....	..	+(1400)	+	+
135	<i>Progne subis</i> .....	..	+	+	..
136	<i>Progne leucogaster</i> .....	+	+(1200)	..	..
137	<i>Petrochelidon Swainsoni</i> .....	..	Guanajuato	..	..
138	<i>Hirundo horreorum</i> .....	..	Guanajuato	+	..
139	<i>Tachycineta thalassina</i> .....	+	+	+	+
140	<i>Tachycineta bicolor</i> .....	..	..	+	..

1 Tlalmanalco.

2 Ajusco.

3 Núms. 114, 115, 116, Rancho de Tlamacas. Popocatepetl, 3,897<sup>m</sup>.4 Popocatepetl, Rancho de Tlamacas, 3,897<sup>m</sup>.

AVES.

METROS.

	0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2265
141 <i>Vireosylva flavoviridis</i> .....	+	+	..	..
142 <i>Cyclorhis flaviventris</i> .....	..	+ (1300)	..	+
143 <i>Vireolanius melitophrys</i> .....	..	+ (1500)	..	..
144 <i>Ptilogonys cinereus</i> .....	..	+ (1250)	+ (3000)	+
145 <i>Myiadestes obscurus</i> .....	+	+	+ (2500)	+
146 <i>Myiadestes unicolor</i> .....	..	+	+	+
147 <i>Phainopepla nitens</i> .....	..	Guanajuato	+	+
148 <i>Ampelis cedrorum</i> .....	+	+	+	+
149 <i>Lanius ludovicianus excubitoroides</i> .....	+	+	+	+
150 <i>Cærca carniceps</i> .....	+	+ (1200)	..	..
151 <i>Diglossa baritula</i> .....	..	+	+ (3000)	+
152 <i>Pitylus poliogaster</i> .....	+ (1000)	..	+	+
153 <i>Saltator magnoïdes</i> .....	+ (900)	..	..	..
154 <i>Saltator atriceps</i> .....	+	+ (1200)	..	..
155 <i>Saltator grandis</i> .....	+	+ (1500)	..	..
156 <i>Buarremon brunneinucha</i> .....	+ (500)	+ (2000)	..	..
157 <i>Buarremon albinucha</i> .....	+ (600)	+ (1100)	..	..
158 <i>Chlorospingus ophthalmicus</i> .....	+ (600)	+ (1100)	..	..
159 <i>Lanio aurantius</i> .....	+ (500)	..	..	..
160 <i>Phænicothraupis rubicoides</i> .....	+ (1000)	..	..	..
161 <i>Phænicothraupis Salvini</i> .....	+ (1000)	..	..	..
162 <i>Pyrranga hepatica</i> .....	+	+	+ (3000)	+
163 <i>Pyrranga bidentata</i> .....	+	+	..	..
164 <i>Pyrranga erythromelæna</i> .....	+	+	..	..
165 <i>Rhamphocælus sanguinolentus</i> .....	+	+ (1200)	..	..
166 <i>Tanagra diaconus</i> .....	+ (1000)	..	..	..
167 <i>Chlorophonia occipitalis</i> .....	+	..	..	..
168 <i>Euphonia affinis</i> .....	+	..	..	..
169 <i>Euphonia hirundinacea</i> .....	+	..	..	..
170 <i>Euphonia elegantissima</i> <sup>1</sup> .....	+	+	+	+
171 <i>Euphonia Gouldii</i> .....	..	+ (1500)	..	..
172 <i>Hesperiphona vespertina</i> .....	..	..	+	+
173 <i>Carpodacus hæmorrhous</i> .....	..	+	+	+
174 <i>Chrysomitris notata</i> .....	..	+	..	..
175 <i>Chrysomitris mexicanus</i> .....	..	+	+	+
176 <i>Chrysomitris pinus</i> <sup>2</sup> .....	..	+	+	+
177 <i>Loxia fasciata mexicana</i> .....	..	..	+ (2500)	+
178 <i>Plectrophanes melanomus</i> .....	..	+ (1220)	+	..
179 <i>Junco cinereus</i> <sup>3</sup> .....	..	..	+ 3500 y 3897	+
180 <i>Atlapetes pileatus</i> .....	..	..	+ (3500)	..
181 <i>Hæmophila rufescens</i> .....	+ (600)	+ (1500)	+ (2016)	..
182 <i>Hæmophila superciliosa</i> <sup>4</sup> .....	..	..	+ 3897 y 4000	+
183 <i>Peuceea cassinii</i> .....	..	+	..	..
184 <i>Embernagra rufivirgata</i> .....	+	+	..	..
185 <i>Guiraca melanocephala</i> .....	..	+	+ (2500)	+
186 <i>Guiraca concreta</i> .....	+ (750)	..	..	..
187 <i>Cyanospiza parellina</i> .....	+ (800)	..	..	..

1 Iztaccihuatl.

2 Ajusco.

3 Popocatepetl. Tlamanca, 3,897.<sup>m</sup>

4 Popocatepetl. Tlamanca, 3,897.<sup>m</sup>

	METROS.			
	0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2268
188 <i>Cyanospiza versicolor</i> .....	+	+	..	..
189 <i>Spermophila Moreletii</i> .....	+	+	+	+
190 <i>Volatinia jacarina</i> .....	+	+(1300)	..	..
191 <i>Phonipara pusilla</i> .....	+	+(1400)	..	..
192 <i>Chæmospiza torquata</i> .....	..	+(1500)	+(3000)	+
193 <i>Pipilo maculatus</i> .....	..	+(1400)	+	+
194 <i>Pipilo fuscus</i> .....	..	+(1200)	+	+
195 <i>Peucea ruficeps</i> .....	..	+	..	+
196 <i>Spizella socialis</i> .....	..	+	..	+
197 <i>Molothrus æneus</i> .....	..	+	+(1400)	..
198 <i>Sturnella magna mexicana</i> .....	+	+	+	+
199 <i>Icterus Waglerii</i> .....	+(1000)	..	+(2015)	..
200 <i>Icterus pustulatus</i> .....	+	..	..	..
201 <i>Icterus Audubonii</i> .....	..	+	..	+
202 <i>Icterus melanocephalus</i> .....	..	+	..	..
203 <i>Icterus parisorum</i> .....	..	+	+	+
204 <i>Icterus cucullatus</i> .....	+	Guanajuato	..	..
205 <i>Icterus mesomelas</i> .....	+	..	..	..
206 <i>Scolecophagus cyanocephalus</i> .....	..	+	+	+
207 <i>Quiscalus macrourus</i> .....	+	+	+	..
208 <i>Quiscalus Sumichrasti</i> .....	+	+(1200)	..	..
209 <i>Quiscalus tenuirostris</i> .....	..	..	+	+
210 <i>Ostinops Montezumce</i> .....	+(1000)	..	..	..
211 <i>Eucorystes Waglerii</i> .....	+(900)	..	..	..
212 <i>Cassiculus prevosti</i> .....	+(1000)	..	..	..
213 <i>Corvus corax sinuatus</i> .....	+	+	+	+
214 <i>Cyanocitta coronata</i> <sup>1</sup> .....	..	+	+	+
215 <i>Cyanocitta californica</i> .....	..	+	+(3397)	..
216 <i>Cyanocitta ultramarina</i> .....	..	+	+(3500)	..
217 <i>Cyanocitta sordida</i> .....	..	+	..	..
218 <i>Cyanocitta ornata</i> .....	..	..	..	..
219 <i>Xanthoura luxuosa</i> .....	+	+	+(2000)	..
220 <i>Psilorhinus morio</i> .....	+	+(1500)	..	..
221 <i>Xiphocolaptes emigrans</i> .....	..	..	+(2500)	..
222 <i>Picolaptes affinis</i> .....	+	+	+(2500)	..
223 <i>Xyphorhynchus major</i> .....	+	..	..	..
224 <i>Sittasomus sylvioides</i> .....	+(590)	..	..	..
225 <i>Xenops mexicanus</i> .....	+	..	..	..
226 <i>Synallaxis erythrothorax</i> .....	+	..	..	..
227 <i>Anabates rubiginosus</i> .....	+	..	..	..
228 <i>Anabasenops variegaticeps</i> .....	+	..	..	..
229 <i>Automolus cervinigularis</i> .....	+	..	..	..
230 <i>Sclerurus mexicanus</i> .....	+	..	..	..
231 <i>Grallaria guatemalensis?</i> .....	+	..	..	..
232 <i>Formicarius moniliger</i> .....	+	..	..	..
233 <i>Thamnophilus melanocryssus</i> .....	+	..	..	..
234 <i>Thamnophilus dotiatus</i> .....	+	..	..	..

1 Límite inferior de las nieves en el Volcán de Orizaba.

	METROS.			
	0 á 1000	1000 á 2000	2000 á 3000	2265
235 <i>Attila citreopygia</i> .....	+ (500)	..	..	..
236 <i>Myiionectes assimilis</i> .....	+	..	..	..
237 <i>Milvulus forficatus</i> .....	+	+ (1220)	Guanajuato	..
238 <i>Milvulus tyrannus</i> .....	+ (700)	..	..	..
239 <i>Scaphorynchus mexicanus</i> .....	+	+ (1220)	..	..
240 <i>Pitangus derbianus</i> .....	+	+	..	..
241 <i>Myiodynastes luteiventris</i> .....	+	..	..	..
242 <i>Tyrannus intrepidus</i> .....	+	..	..	..
243 <i>Tyrannus vociferans</i> .....	+	+	+	+
244 <i>Myiozetetes texensis</i> .....	+	+ (1400)	..	..
245 <i>Myiarchus mexicanus</i> .....	+	..	..	..
246 <i>Myiarchus Lawrenci</i> .....	+	+	..	..
247 <i>Legatus variegatus</i> .....	+	..	..	..
248 <i>Myiobius sulphureopygius</i> .....	+	..	..	..
249 <i>Oncostoma cinereigulare</i> .....	+	..	..	..
250 <i>Platyrhynchus sp?</i> .....	+	..	..	..
251 <i>Sayornis nigricans</i> .....	+	+	+	+
252 <i>Pyrocephalus mexicanus</i> .....	+	+	+	+
253 <i>Contopus mesoleucus</i> .....	..	+	+	..
254 <i>Contopus sordidulus</i> .....	..	+	+	..
255 <i>Contopus pertinax</i> .....	..	+	+	..
256 <i>Contopus virens</i> .....	..	+ (1200)	+ (2500)	..
257 <i>Mitrephorus phæcerus</i> .....	..	+	+	..
258 <i>Empidonax pusillus</i> .....	..	+	..	..
259 <i>Tityra personata</i> .....	+	+ (1200)	..	..
260 <i>Platysparus aglaice</i> .....	+	+	+	..
261 <i>Errator albitorques</i> .....	+	..	..	..
262 <i>Bathmidurus major</i> .....	+	+	+ (2500)	..
263 <i>Lipangus unirufus</i> .....	+	..	..	..
264 <i>Manacus candei</i> .....	+	..	..	..
265 <i>Pipra mentalis</i> .....	+ (600)	..	..	..

Hemos tomado estos datos de los artículos publicados en la «La Naturaleza» por el Sr. F. Sumichrast, y de la Biología Central Americana. En la parte relativa á reptiles y batracios consultamos las memorias que contiene este periódico y la obra de Boscourt. El Sr. Dr. A. Dugès ha tenido la bondad de revisar el anterior catálogo.

El Sr. D. J. Flohr se ha servido darme la lista siguiente de los coleópteros de Tlaxmacas y el Popocatepetl, que nos parece de algún interés.

*Calathus mexicanus.*

*Quedionuchus impunctus.*

*Nosoderma esculptum.*

*Zopherus levicollis.*

*Ligysopterus hæmatopterus.*

*Geotrupes rufo-clavatus.*

*Temnochila planipennis.*

*Pteroloma Sallæi*, en el volcán.

## CONCLUSIONES Y RESUMEN.

I. Las variaciones que se observan de un país á otro en la presión atmosférica, provocan variaciones determinadas en los vertebrados.

II. Estas variaciones no son funestas: la anemia de las alturas como estado constitucional crónico no existe. En igualdad de otras condiciones no hay países más propios para la curación de la anemia que los países situados á una gran altura sobre el nivel del mar.

III. Estas variaciones son provocadas, en su mayor parte, por la falta de tensión del oxígeno.

IV. El mecanismo de adaptación consiste principalmente en el aumento de la capacidad respiratoria de la sangre, que depende del mayor número de glóbulos y la mayor cantidad de hemoglobina. Consiste también el mecanismo de adaptación en varias particularidades de la mecánica respiratoria, entre ciertos límites; mayor capacidad vital y mayor número de respiraciones y pulsaciones.

V. El clima de los lugares elevados está caracterizado no solo por la menor presión y la menor cantidad de oxígeno, sino también por la poca amplitud de los cambios barométricos, el abatimiento de la temperatura, la menor tensión del vapor de agua, el aumento en la intensidad de la luz, etc.

VI. De todos los vertebrados, las aves son las que más se elevan sobre el nivel del mar; en seguida los mamíferos, y por último, los animales de temperatura variable.

VII. Ni las aves se adaptan bruscamente á condiciones anormales de presión.

VIII. El número de glóbulos sanguíneos, ó bien su diámetro, ó éste y aquél, varían en razón directa de la cantidad de oxígeno que consume un animal, en una misma mezcla gaseosa. En los herbívoros los glóbulos son pequeños y poco numerosos, y estos animales consumen poco oxígeno; en las aves los glóbulos son grandes y abundantes, y mayor el consumo de ese gas; en los reptiles lo contrario (los glóbulos son grandes pero poco numerosos).

IX. En los animales que han merecido la denominación de buzos, la capacidad respiratoria de la sangre es mayor que en los exclusivamente terrestres.

X. En los animales que viven á muy grandes alturas, la capacidad respiratoria de la sangre es mucho mayor que en las especies de las costas.

XI. Las especies animales se distribuyen en las montañas según la temperatura: la falta de oxígeno no influye en la corología ni en las emigraciones.

Hemos visto, en fin, que ya sea por el aumento en el volumen de aire en contacto con la sangre, ó por la mayor capacidad respiratoria del líquido que absorbe el oxígeno, se combina siempre el mismo peso de este gas, y si se consideran las particularidades del aparato respiratorio ú otras particularidades fisiológicas relacionadas con la edad, las costumbres, la alimentación, la especie, las dimensiones, la altura de un país, siempre se encontrarán comprobadas dos leyes generales de suma importancia:

EL MEDIO FÍSICO ES UNA CAUSA DE VARIACIÓN.

LAS MODIFICACIONES DEL MEDIO RESPIRATORIO PROVOCAN VARIACIONES PROFUNDAS EN EL ORGANISMO DE LOS VERTEBRADOS.

México, Diciembre de 1892.



## LA ZOOLOGÍA DE COLÓN

Y DE LOS

## PRIMEROS EXPLORADORES DE AMÉRICA.

(CONTINUACIÓN).

## REPTILES.

## OFIDIOS.

## I.—COLÚBRIDOS.

## 1.—PITYOPHIS DEPPEI.

*Cencoatl.*—Hern.: *Reptilium*, 9, 23.

## II.—ELÁPIDOS.

2.—ELAPS CORALLINA; *coral*.

“Unas culebras delgadas y luengas de siete á ocho piés he visto yo en Tierra Firme; las cuales son tan coloradas que de noche parecen una brasa viva, y de dia son cuasi tan coloradas como sangre. Estas son asaz ponzoñosas, pero no tanto como las víboras.”—Ov.: *Sum.*, 55.

“Hay otras culebras coloradas como grana, con listas negras y pintas blancas, gruesas como un dardo y una braza de largo, llámanlas los indios machos de hormigas y pónenselas al cuello por juguete.”—Herr.: IV, 10, 12.

## III.—PITÓNIDOS.

## 2'.—EPICRATES CENCHRIA.

*Temacuilcahuilia.*—Hern.: 45.

## V.—CROTÁLIDOS.

## 3.—CROTALUS HORRIDUS.

*Víbora del cascabel.*—Herr.: IV, 8, 11.*Culebra del cascabel.*—Herr.: IV, 8, 13.

“Hay otras pardas, con cascabeles en la cola; han muerto algunos de su picadura y otros no; y si pican alguna bestia se pela.”—Herr.: IV, 10, 12.

## LACERTILIOS.

## VII.—IGUÁNIDOS.

4.—IGUANIDÆ sp. var.; *iguana*.

*Sierpe*.—Colón: *Primer viaje*, Octubre 21, 22.—Casas: I, pág. 313.

*Serpiente*.—Bernáldez: 124.

*Serpens*.—Vespucio: *Primera Navegación*.

*Crocodilus*.—J. Martyr, I.

*Yu-ana*.—Ov.: *Sum.*, 55.—Herr.: I, 4, 2; IV, 10, 15; IV, 8, 6, I, 1, 13; I, 10, 9.

*Y-u-ana*.—Ov.: XII, 7.

*Iguana*.—Enciso: *Suma de Geografía*.—Herr.: IV, 7, 3; IV, 3, 4.—Casas: I, pág. 314, 316.

*Giovana*.—T. Colón: 25.

*Yavana*.—Sah.: XI, 2, 4.

*Ibana*.—Herr.: I, 9, 4; IV, 9, 13.

*Higuana*.—Herr.: IV, 10, 12.

*Yaguana*.—Herr.: III, 4, 11.

*Lagarto*.—Herr.: I, 1, 13.

*Quauhilitzpal*.—Motolinía: III, 21.

*Quauhquetzpalí*.—Sah.: XI, 2, 4.

*Aquaquetzpollin*.—Herr.: *Rept.*, 4.

“Una iguana, llamada en otras partes de las Indias *ycotea*.”—Herr.: I, 4, 2.

Una iguana de siete palmos de largo vió Colón en la Isla Saometo, ó la Isabela, del grupo de las Lucayas, el 21 de Octubre de 1492. Sus marineros la mataron, y él hizo salar el cuerpo para llevárselos á los Reyes Católicos. El día siguiente mató otra del mismo largo Martín Alonso Pinzón. En el segundo viaje del Almirante no pudieron matar los castellanos á un gran *lagarto* que vieron en la Isla Cabra, cercana á Monte Christi; y mientras costeaban la costa Sur de Cuba hallaron que los indígenas tenían en un lugar una gran cantidad de pescado y dos *serpientes* asándose al fuego. Se llevaron el pescado y los indios dieron muestras de alegría porque no les habían quitado las serpientes. Esta es la primera noticia de que los indios comían iguana. En otro lugar más adelante de la misma costa Sur de Cuba encontraron en la arena pisadas de *grifos*, que los hicieron reembarcar llenos de espanto, y que no eran, seguramente, sino pisadas de iguana.

Vespucio halló también en Costa Firme una iguana asada, y varias vivas con los pies atados y con una especie de bozales en la boca. Navarrete dice que no puede adivinar qué especie de animal era esa *serpiente con alas* de Vespucio; pero la observación es injusta, porque el navegante florentino, aunque compara el animal que vió con una serpiente ó sea dragón, de los que pintaban alados en la Edad Media, observa expresamente que *no* tenía alas; *demptis alis quibus carebat*.

Del gran número de variantes de la palabra iguana, la más antigua es *yu-ana*, escrita por Oviedo con un guión entre las sílabas *yu* y *ana*. En la pronunciación de aquella época equivalía al nombre *Juana*, y no es imposible que fuese burlescamente aplicado á ese inofensivo animal, cuyo aspecto, unas veces majestuoso y otras terrible, lo hacían comparable con la desgraciada reina Juana, sobrenombrada *la loca*. Pero los indios, según atestigua en su obra grande el mismo Oviedo, á causa de un defecto orgánico que les impedía pronunciar dos vo-





cales juntas, pronunciaron *i-u-ana*; de donde procede *iguana*, con las otras variantes posteriores.

Herrera dice que en algunas partes de la América se llamaba á la iguana *ycotea*. Este es el nombre que se dió á una tortuga muy común; pero no sería extraño que originariamente se diera á la iguana por algú fraile ó bachiller de los que abundaban en las expediciones de entonces. *Eiko thea* quiere decir en griego *parezco una diosa*. La traslación de nombre se haría por la semejanza en el sabor de la carne de ambos reptiles.

## CROCODILIOS.

### X.—CROCODILIDOS.

#### 5.—CROCODILUS AMERICANUS; en Cuba *caimán*.

*Cocodrilo*.—Casas: III, pág. 468.

El *Crocodylus americanus* fué encontrado en Cuba por los soldados de Diego Velázquez, año 1511. En ninguna otra de las Antillas mayores ni menores había cocodrilos. Los había únicamente en las islas Caimanes, que Colón nombró Tortugas, y que aparecen en la obra de Oviedo con el nombre de Lagartos. Casas asegura que en la misma Cuba no se encontraban cocodrilos sino en el río Cauto, el más caudaloso de la isla. Este hecho, curioso é importante, solo se explica admitiendo que, uuida Cuba anteriormente á la América Central, el río Cauto, hoy de sesenta leguas de curso, tenía entonces trescientas, desembocando tal vez en el Océano Pacífico. Por su boca subirían hasta tan gran distancia los cocodrilos, donde quedarían aislados una vez interrumpida la conexión entre ambos territorios. De otro modo, fuese cual fuese el lugar de su procedencia, habrían dejado rastros en cualquiera de las otras islas, y sobre todo, por uno ú otro lado de la costa de Cuba. Téngase presente que la especie de las islas Caimanes es la misma que había en Cuba, *Crocodylus americanus*, y que dichas islas se hallan situadas en la misma línea de prolongación del río Cauto.

No puede ponerse en duda la afirmación de Casas sobre ese hecho singular. Sebastián de Ocampo hizo una larga visita en 1508 al Puerto de Jagua, hoy famoso por su caimanera; Alonso de Ojeda y sus compañeros anduvieron á pie la distancia comprendida entre el mismo puerto de Jagua y el Cabo Cruz, atravesando ríos y ciénagas hoy infestadas por cocodrilos; Pánfilo de Narvaez, en cuya compañía iba Casas, atravesó toda la isla hasta el cabo de San Antonio; fundáronse en la costa Sur varias ciudades cuyo tráfico se hacía navegando ó atravesando los ríos; y finalmente, los conquistadores exploraron, sin excepción, todos los ríos de la isla en busca de arenas de oro, sin que en ninguno de los documentos que se conservan se mencionen cocodrilos, fuera del río Cauto y sus afluentes. En 1538 un caballero portugués que acompañó á Hernando de Soto á la Florida, y que en 1557 publicó la *Relación* de sus aventuras bajo el seudónimo de *un hidalgo de Helvas*, pasó por la ciudad de Bayamo y hace mención de los estragos causados entre los indios por los cocodrilos del Cauto.

Pero ya entonces, perturbados en la quietud de que gozaban, ó atraídos por el poderoso cebo de carne humana, que en mayor número que antes les ofrecía el movimiento de los conquistadores, habían salido de su retiro, y empezaban á extenderse en todas direcciones. Casas refiere que cincuenta años antes de dar la última mano á su narración histórica, esto es, hacia 1520, apareció un cocodrilo en las cercanías de Salvatierra de la Sabana, población situada cerca del extremo occidental de Santo Domingo. No se acordaba si lo habían matado, pero

lo cierto es que la especie se propagó, y que antes de un siglo era ya muy numerosa en Santo Domingo. Al mismo tiempo se propagaba en Jamaica é iba ganando terreno por la costa de Cuba.

#### 6.—CROCODILUS RHOMBIFER.

*Aquetzpalin*.—Hern.: *De historia Reptilium*, 5.—Recchi Hern.: pág. 315.

Esta parece ser la especie que encontró Grijalba en Yucatán, en el río que por tal encuentro denominó de *Lagartos*. Hoy existe en varios de los Estados orientales de la República Mexicana, sobre todo en el río Alvarado, según Wiegman. Es seguro que después de la conquista pasó á la isla de Pinos, donde no lo menciona Colón ni ningún otro, hasta Dampier y Oexmelin en diversas épocas del siglo XVII. Después apareció en las cercanías de Batabanó y de la ciénaga de Zapata, costa Sur de Cuba.

### XI.—ALIGATÓRIDOS.

#### 7.—ALLIGATOR sp. var.

*Ramaro* (lagarto).—F. Colón: 93.

*Lagarto*, *dragón*.—Ov.: *Sum.*, 87.

*Caimán*.—Ov.: XXVI, 19.—Cieza: 2.—Herr.: IV, 8, 8.

*Crocodilio*, *lagarto*.—Góm.: 193, pág. 276.

“Hay así mismo en el golfo Dulce y en los ríos, caimanes que jamás dejan la presa, por la forma de dientes que tienen: porque los de arriba son puntiagudos, y encajando en los de abajo, no sueltan: la mandíbula de abajo tienen suelta, la que se menea es la de arriba: nunca abren la boca debajo del agua, porque no tienen lengua: porque entrándoles el agua se hinchan, y vuelven la barriga arriba, y mueren: cuando comen es fuera del agua, y por esto van nadando la cabeza sola fuera: y cualquiera sombra de cosa que vean, abren la boca y lo tragan, sea palo, piedra ó animal: y esta es la razón porque tragan piedras, y no para ir al fondo como algunos dicen: porque ni son amigos de fondo, ni tienen tal necesidad, siendo los mayores nadadores que otros pescados, porque la cola les sirve de timón, la cabeza de proa, y los brazos de remos: como va nadando el pescado, es tanta su ligereza, que lo engulle; y se ha visto hallar en el buche de este animal seis arrobas de pescado fresco sin otra cantidad deshecho: y en uno se halló una india entera con sus vestidos que la había tragado el día antes: y en otro unas manillas de oro y perlas, deshecho el esmalte y consumidas parte de las perlas, y el oro entero: hacen la presa en una parte y en otra la van á comer, poniendo siempre río en medio, por estar más seguros: y aunque sean juntos en alguna presa no admiten compañero en comerla: hay dos maneras de ellos, unos *bambas* y otros *caimanes*, unos verdes y otros pardos, con pintas coloradas: los verdes son más fieros y mayores.

“Ponen de veinte á veinte y ocho huevos, como de ánsar, de cáscara dura, el primer día de la luna, en la playa, y los cubren de arena, como un palmo, y el postrero día de la luna vuelven y rasean, y arañan, y los sacan, y hallan empollados y nacidos: y algunos con el cascarón como perdigones, y matan muchos al descubrirlos, porque como son torpes y cortos de manos, y las uñas son tan agudas, despedazan la ternura de los hijuelos: y hase visto abrir un hoyo, y hallar veinte empollados, y salir todos corriendo, unos sin cascarón, otros con él é irse derechos al agua. Estos comen los indios con apetito, y son como de un gemo: y la razón de

empollarse es el gran calor de la playa con el sol. En el río grande de la Magdalena hay infinidad de ellos, y como tiene muchos brazos, con las grandes corrientes los muda, y lo que una vez es playa, es otra madre: y por esto los caimanes pierden muchas posturas que el agua las cubre y trae á sí: y no ha caído en el agua cuando otros mil pescados se lo tragan, ó se quiebran entre las piedras y los árboles, ó se van á la orilla, á donde otros animales ó aves se los comen; y si no fuese por esto, y porque en saliendo de la arena, cuando las madres los sacan en el agua, se los comen tambien los pescados, y los indios, habría tantos, que no se podría navegar: y hay vez que suben veinte y treinta canoas juntas que llevan quinientos bogadores, que no hay noche que no coman dos y tres hnevos, y en treinta días que se detiene se puede considerar los que comerán: y el subir y bajar por este río de la Magdalena es todo el año, por temporadas.

“Suele un indio tomar una estaca aguda de dos partes, y atada por medio una cuerda gruesa, larga y fuerte, se la envuelve al cuerpo, y llevándola en la mano, va nadando la vuelta del caiman por debajo del agua, y caminando el caiman contra él, levanta el indio el brazo fuera del agua, y el caiman abre su gran boca, y traga la estaca y se enclava: y el indio se retira descogiendo la cuerda muy aprieta, y llegado á un árbol la enlaza y tira: y el caiman, como se siente preso y herido, da grandes vuelcos y hace fuerza por escapar: y como no puede menear la mandíbula baja, ni tiene lengua, éntrasele el agua, y poco á poco le sacan en tierra, y los muchachos le quiebran los ojos con varas, y le matau: tambien los matan con un perriño en estaca: hállase que un pájaro le limpia los dientes y le abre los agujeros llenos de pescado: y que otro se le entra én el buche, y le come el hígado, y muere: que estando herido le acometen los otros peces: que es señor del río y de todo pescado: que tiene por contrario al pez espada: que es de tierra y agua: tiene debajo de los brazos un sudor oloroso, que se cura en un árbol al sol, y hnele bien para un cofre de ropa, de léjos, y hace mal á las mujeres, y más á las preñadas.”—Herr.: VI, 10, 14.

En el río Chagres, que él llamó de *Lagartos*, encontró Colón en 1502 los primeros aligadores que se vieron en América. Oviedo describió el género en 1526, dándole el nombre de *lagarto ó dragón*, con detalles que le diferencian del cocodrilo del Nilo, y que no fueron aceptados como caracteres distintivos entre los hombres de ciencia hasta 1803 por Geoffroy Saint Hilaire. Entre sus observaciones dijo Oviedo que este género tiene “el labio de alto horadado en derecho de los colmillos, por los cuales agujeros salen los colmillos que tiene en la parte más baja de la boca.”

Creyó el cronista nombrado que este género de reptiles era diverso de la cocatriz ó cocodrilo africano, mas no fundado en la anterior observación y en otras no menos exactas que tuvo ocasión de hacer, sino en que algunas de sus propiedades no correspondían á las descripciones de Aristóteles y otros autores antiguos. Para Oviedo y sus contemporáneos era artículo de fe que el cocodrilo no tiene lengua ni orificio para defecar, y que no mueve la mandíbula baja para mascar, sino la superior. El hallar, por consiguiente, que el reptil americano tiene orificio y movía ambas mandíbulas, fué lo suficiente para tenerlo como criatura enteramente diversa del cocodrilo. En cuanto á su supuesta carencia de lengua, hay todavía quien la afirma; pero consiste en que la lengua, tanto del cocodrilo como del aligador ó caimán, está dotada de poco movimiento por hallarse muy ligada á la mandíbula inferior.

Otro importante dato nos da Herrera respecto á la diferencia entre cocodrilos y caimanes. Dice así en el mismo capítulo ya citado: “Hay dos maneras de ellos, unos *bambas* y otros *caimanes*; unos *verdes* y otros *pardos*, con pintas coloradas; los verdes son más fieros y mayores.” Por donde se ve que el color de ambos géneros sirvió para darles nombre; llamándo-

se al verde ó verdadero cocodrilo, *bamba*, palabra griega que significa tintura; y al pardo con pintas encarnadas, *caimán*, palabra que sin duda tiene el mismo origen de *carmín*.

El sistema de cazar caimanes, denominado por Herrera de *perrillo en estaca*, no era peculiar del Magdalena, pues se usaba también en México. Atravesaban un perro con un palo puntiagudo amarrado á una cuerda larga, que á su vez se hallaba fuertemente sujeta á un palo clavado en la orilla. Salía el caimán del agua y tragaba el perro, quedando atravesadas sus mandíbulas por las puntas del palo, en cuya posición era atacado y muerto por los indios.

Usaron simultáneamente el nombre *caimán* Gómara y Cieza de León en sus obras impresas en 1553. Pero ya antes los había usado Oviedo en los capítulos que dejó inéditos, cuando da cuenta de la expedición de Jiménez de Quesada remontando el Magdalena; por donde queda comprobado que fué en dicho río donde tuvo origen ese nombre. Es, por lo tanto, errónea la afirmación de Littré y otros etimólogos que suponen á *caimán* voz caribe. En el territorio ocupado por los caribes, que eran las Antillas Menores, no había caimanes. Su idioma tomó muchas palabras del castellano, como aparece en el Vocabulario del P. Raymond impreso en el siglo XVII, y en el cual se lee por primera vez *acuyaman*.

En cuanto á *aligador*, procede del castellano, y corrió en Europa desde mediados del siglo XVI. “Este nombre *allegardo*, dice Gessner, no es alemán, sino formado del español *lagarto*.” Los españoles han adoptado al fin ese vocablo, teniéndolo por extranjero, del mismo modo que aceptaron como indígenas de América otros muchos vocablos que ellos habían enseñado á los indios.

## QUELONIOS.

### VII.—TESTUDÍNIDOS.

#### 8.—EMIS RUGOSA.

*Hicotea*.—Ov: XIII; 1; XIII s.

*Hycotea*.—Casas: V, pág. 279.

Los indios de Santo Domingo creían, según Casas, que la carne de hicotea producía el mal gálico; por cuya honesta razón nunca quiso comerla el reverendo.

### VIII.—QUELÓNIDOS.

#### 9.—CHELONE VIRIDIS.

*Tortue franche*.—Roch.: pág. 288.—Dut.: II, pág. 227.

#### 10.—CHELONE IMBRICATA; el *carey*.

*Caret*.—Roch.: pág. 231.—Dut.: II, pág. 229.

#### 11.—CHELONE CARETTA; la *caguama*.

*Tortue caluanne*.—Roch.: pág. 231.—Dut.: II, pág. 218.



## ANFIBIOS.

## URODELOS.

## I.—SALAMÁNDRIDOS.

## 1.—SPELERPES sp.

“Hay *salamandras* que mordiendo matan, y cacarean de noche como pollar.”—Herrera: III, 4, 10.

## 2.—SIREDON PISCIFORMIS.

*Axolotl*.—Sah.: XI, 3, 5.—Hern.: pág. 316.

## ANUROS.

## II.—RÁNIDOS.

## 3.—RANA sp. var.

*Rana*.—Colón: *Primer viaje*, 3 Nov. (S. D.).—Ov.: XIII, 10.—Herr.: I, 8, 3; IV, 8, 7.

## 4.—BUFO sp. var.

*Sapo*.—Ov.: XIII, 10.—Herr.: IV, 9, 6.

“Y un género de sapos menores que ranas, que saltan por los árboles y se tienen como pájaros: y hacen, en tiempo de aguas, tan gran estruendo y dan tan grandes bramidos como terneros.”—Herr.: IV, 4, 9.

El encuentro de ranas por Colón en Cuba y Santo Domingo, es por sí solo prueba concluyente de que ambas islas estuvieron en un tiempo unidas á la tierra firme; porque Bory de St. Vincent observa, y confirma Darwin, que el agua de mar mata á las ranas y á los sapos, así como á sus huevos, por lo cual no se encuentran esas dos especies ni otra alguna de batracios en las islas oceánicas. También se hallaron ranas en Martinica y Guadalupe, islas que en un tiempo formaban parte del continente: pero no en aquellas de las Antillas menores que por diversas causas han surgido del fondo de los mares. En Barbados, por ejemplo, no hubo ránidos, hasta que en este siglo fué transportado el *Bufus aqua* de Demerara.

La rana, y sobre todo el sapo, formaba parte importante de la alimentación en toda América. En muchas partes tributaban una especie de culto supersticioso á la rana, por creerla reina de todos los peces, opina Gómara. Muchas joyas de oro se encontraron en Santo Domingo y en el continente representando ranas, y aun esculturas talladas en piedra y sobre las mismas rocas. Si no un objeto de culto, puede aceptarse que la rana era un símbolo de las aguas en muchas partes de América.

# PECES.

## ACANTOPTERIGIOS.

### I.—PÉRCIDOS.

#### 1.—MESOPRION sp.

*Pargo*.—Ov.: *Sum.*, 83.

*Parguete*.—Ov.: XIII, 1.

#### 2.—CENTROPOMUS sp.

*Robalo*.—Ov.: XIII, 1.

#### 3.—ECHENEIS GUAICAN; *pega*, *pegador*.

*Guaicanum*, *Reversum*.—P. Martyr: I, 3.

*Pesce riverso*.—F. Colón: 55.

*Pexe riverso*.—Ov.: *Sum.*, 8; XIII, 9.

*Reveso*.—Casas: II, pág. 56.

*Guaican*.—Góm.: 20, pág. 170.

“Y el día siguiente, estando el Almirante en mucho desco de haber lengua, vino una canoa á caza de peccs, que así llaman ellos, *caza*, que cazan con unos peces otros, que traían atados unos peces por la cola con unos cordeles, y aquellos peces son de hechura de congrios y tienen la boca larga, toda llena de sosas, así como de pulpo, y son muy osados, como acá los hurones, y lanzándolos en el agua ellos van á pegarse á cualquier pez; de estos en el agua no los despegaran hasta que los saquen fuera, antes morirá; y es pez muy ligero, y desde se apega, tiran por el cordel muy luengo en que lo traen atado, y sacan cada vez uno, y tómanlo en llegando á la lumbre del agua; y así que aquellos cazadores andaban muy desviados de las carabelas; y el Almirante envió las barcas armadas y con arte que no les huyesen á tierra, y llegados á ellos les hablaron todos aquellos cazadores como corderos mansos sin malicia, como si toda su vida los hubieran visto, que se detuviesen en las barcas porque traían uno de estos peces pegado en fondo á una gran tortuga, hasta que la hubiesen recogido dentro en la canoa; y así lo hicieron, y después tomaron la canoa y á ellos con cuatro tortugas, que cada una tenía tres codos en luengo, y los trajeron á los navios al Almirante.”—Bernáldez: 126, pág. 672.

El autor de este libro, en uno de sus trabajos anteriores, ha puesto en duda el sistema de pesca atribuido á los indios de Cuba por P. Martyr, F. Colón, Casas, Oviedo y otros autores primitivos; sistema que consistía en amarrar á un cordel el *Echeneis guaican*, conocido en Cuba con el nombre de *pega*, para que fuese voluntariamente á adherirse á una tortuga ó á un pez de grandes dimensiones, sirviendo así de gancho para sacarlo del agua. La gran dificultad de manejar á un pez que se adhiere á todo lo que se le acerca por el efecto de una acción, seguramente involuntaria, y la probabilidad de desgarrarlo en dos pedazos apenas se tirase del cordel, eran las principales razones en que se apoyaba la negativa. Oviedo añade que no solo una tortuga, sino también un manatí, podía cogerse de ese modo; y en ese punto hay que continuar incrédulos, por el tamaño tan inmensamente mayor de ese sirenio, porque

ningún otro autor repite la afirmación y porque no se sabe tampoco que los indios de las Antillas comiesen manatí ni lo aprovecharan para ningún uso.

Pero con respecto á tortugas, hay que aceptar el hecho no sólo como posible, sino como cierto. Humboldt supo en las islas Filipinas que los naturales de una de ellas se servían del mismo sistema de pesca; y en la época actual se emplea por los habitantes de las costas orientales de África. Mr. Holmwood, cónsul inglés de Zanzíbar, testifica que, navegando por aquellos mares, notó que unos peces se pegaban á los costados de la embarcación, siéndole á él imposible despegarlos sin romperlos; pero no así á los marineros, los cuales lo lograban fácilmente por medio de cierto movimiento lateral. Algún tiempo después vió que un indígena estaba ahuecando un gran tronco de un árbol, y pudo observar también muchas artesas grandes hechas de ese modo, las cuales servían de estanque en que se conservaban peces del género *Echeneis*, llamado en el viejo mundo *rémora*, creyéndose en los tiempos antiguos que bastaba á detener la marcha de los buques. Esos peces de Zanzíbar tenían en la cola aros de hierro ó de alambre donde se ataba la cuerda para echarlos al agua. Algunos de ellos habían crecido después de puesto el aro, porque éste había penetrado en la carne, y otro tenía la cola desgarrada por falta del suficiente cuidado al tirar la cuerda. En esas artesas los conservaban en agua de mar hasta el momento de emplearlos en pescar, principalmente tortugas. Confirma, en fin, la relación, de un modo asombroso, lo mismo visto por Colón en la costa Sur de Cuba, de cuyo hecho conviene advertir que no da muestra de tener ningún conocimiento el moderno testigo. Véase *On the employment of the Remora by native fishermen on the East-coast of Africa; by Frederick Holmwood II. B. M., Consul Zanzibar*, publicado en los *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1884.

La *rémora* cubana que vió Colón no es el *Echeneis naucrates* de Linneo, sino otra especie diversa que Poey llama *Echeneis guaicán* en sus *Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba*, Habana, 1856-58. Se pega exclusivamente á las tortugas, y hay otras especies que se adhieren á grandes peces como los tiburones, las agujas y las picudas.

#### V.—CARÁNGIDOS.

##### 4.—CARANX FALAX.

*Xurel*.—Ov.: *Sum.*, 83; XIII, 1.—Casas: III, pág. 136.

##### 5.—TRACHYNOTUS sp.

*Palometa*.—Ov.: *Sum.*, 83; XIII, 1.

#### VI.—XIFIDOS.

##### 6.—XIPHIDÆ sp.

*Aguja*.—Ov.: XIII, 1.—Casas: III, pág. 472.—Herr.: I, 9, 4.

#### IX.—MUGILIDOS.

##### 7.—MUGIL LISA; *lisa*.

*Lisa*.—Colón: *Primer viaje*, Dic. 7.—Ov.: *Sum.*, 83.—Casas: IV, pág. 278.—Herr.: I, 9, 4.

Cuando Sebastián de Ocampo visitó en 1508 el puerto de Jagua, hoy de Cienfuegos, en la costa Sur de Cuba, halló cercados de cañas clavadas en el fango, dentro de los cuales criaban

y conservaban los indios millones de lisas para su consumo. En la Florida existían á las orillas del mar iguales cercados, que Cabeza de Vaca llama *cañares*.

## FARINGOGNATOS.

### X.—GÉRRIDOS.

#### 8.—GERRES sp.

*Moharra*.—Ov.: *Sum.*, 83; XIII, 1.

*Moxarra*.—Herr.: I, 9, 4.

## ANACANTINOS.

### XII.—PLEURONÉCTIDOS.

#### 9.—HIPPOGLOSSUS sp.

*Lenguado*.—Colón: *Primer viaje*, Dic. 7.

## FISÓSTOMOS.

### XIII.—ESCOMBRESÓCIDOS.

#### 10.—EXOCETUS sp.

*Pez golondrina*.—Colón: *Primer viaje*, Oct. 6.

*Golondrino*.—Casas: I, pág. 283.—Herr.: I, 1, 11.

*Volador*.—Ov.: *Sum.*, 83; XIII, 1.

“Y estando por ahí cerca ví un contraste de estos pejes voladores, y de las doradas, y de las gaviotas, que en verdad me parece que era la cosa de mayor placer que en mar se podía ver de semejantes cosas. Las doradas iban sobreaguadas, y á veces mostrando los lomos, y levantaban estos pescadillos voladores, á los cuales seguían por los comer, lo cual huían con el vuelo suyo, y las doradas proseguían comiendo tras ellos á do caían: por otra parte, las gaviotas ó gavinas en el aire tomaban muchos de los pejes voladores; de manera que ni arriba ni abajo no tenían seguridad.”—Ov.: *Sum.*, 83.

### XIV.—CLUPEIDOS.

#### 11.—MEGALOPS ATLANTICUS; *sábalo*.

*Sábalo*.—Ov.: *Sum.*, 83; XIII, 1.—Casas: III, pág. 472.

### XV.—MURÉNIDOS

#### 12.—ANGUILLA sp.

*Anguila*.—Ov.: XIII, 1.—Casas: V, pág. 279.

## PLEGTOGNATOS.

### XVI.—OSTRACIÓNTIDOS.

#### 13.—OSTRACION sp.; en Cuba *cochino*.





“Pescaron también con redes y hallaron un pece, entre otros muchos, que parecía propio puerco, no como tonina, el cual diz que era todo concha, muy tiesta, y no tenía cosa blanda sino su cola y los ojos, y un agujero debajo de ella para expeler sus superfluidades; mandólo salar para llevarlo, que viesen los reyes.”—Colón: *Primer viaje*, Nov. 16, en Cuba.

### PLAGIOSTOMOS.

#### XVIII.—ESPINÁCIDOS.

14.—*RAIA* sp.; *raya*.

*Raja*.—Ov.: *Sum.*, 83.

*Raya*.—Ov.: XIII, 1.

#### XIX.—CARCÁRIDOS.

15.—*SPHYRNA* sp.

*Cornuda*.—Ov.: XIII, 1.

#### XX.—PRÍSTIDOS.

16.—*PRISTIS ANTIQUORUM*; *pez sierra*.

*Peje vihuela*.—Ov.: XIII, 3.

---

## INSECTOS.

---

### HIMENOPTEROS.

#### I.—APIARIOS.

1.—*MELIPONA* sp. var.

“Abejas hay muchas por los bosques salvajes, y la miel algo agria, y rala la cera: algunas la hacen amarilla y otras la hacen negra: pero la miel de la cera amarilla es más dulce que la otra. Algunas crían los indios en sus casas en unos calabazos grandes: no pican ni tienen ponzoña, y son mucho menores que las de Europa, y más vellosas; y los vasillos de los panales, aunque las abejas son pequeñas, como he dicho, son cada uno tan grande como una bellota.”—Ov.: XX, c. 22, pág. 231; en Venezuela.

“Unas abejas hay que son poco mayores que mosquitos: junto á la abertura del panal, despues que lo tienen bien cerrado, sale un cañuto que parece cera, como medio dedo, por donde entran las abejas á hacer su labor, cargadas las alicas de aquello que recogen de la flor; la miel de estas es muy rala y algo agria, y sacarán de cada colmena poco más que un cuartillo de miel. Otro linaje hay de estas abejas, que son poco mayores, negras, porque las que he dicho son blancas; el abertura que estas tienen para entrar en el árbol es de cera revuelta con mistura, que es más dura que piedra; la miel es sin comparacion mejor que la pasada, y hay colmena que tiene más de tres azumbres. Otras abejas hay que son mayores que las de Es-

pañá; pero ninguna de ellas pica más de cuanto, viendo que sacan la colmena, cargan sobre el que corta el árbol, apegándosele á los cabellos y barbas. De las colmenas de estas abejas grandes hay alguna que tiene más de media arroba, y es mucho mejor que todas las otras: algunas de estas saqué yo, aunque mas ví sacar á un Pedro de Velasco, vecino de Cartago.” —Cieza de León: c. 25, pág. 376.

“Abejas que crían miel, y la diferencia de ellas es grandísima: unas duendas sin aguijon, que hacen miel clara: otras con él, como las de Castilla: otras pequeñas como moscas que hacen buena miel; otras que su miel trastorna el seso á los hombres; y finalmente, ningunas hacen panal, sino que esconden su licor debajo de tierra en árboles y en las raíces de ellos: la miel es muy líquida y tira á agrio, y en especial la de las moscas; los castellanos la cuecen y es más sana, y de gusto razonable, porque la tiene como miel de agrio de naranja.”—Herr.: IV, pág. 226, en Verapaz.

En la costa norte de Cuba halló Colón una substancia que le pareció cera. “Hallaron en una casa *un pan de cera*, que trajo á los reyes, y dice que donde cera hay también debe haber otras mil cosas buenas.” Así en su diario, á 29 de Noviembre. En su segundo viaje, los que se internaron á Guadalupe dijeron á su vuelta que habían visto, entre otras cosas, cera. “Pero hasta ahora no se ha sabido —agrega Casas— que tales cosas haya, *ni allí ni en las otras islas.*”

Efectivamente, Oviedo afirma en los términos más absolutos que en Santo Domingo no había abejas, y Casas no es menos explícito al asegurar que tampoco las había en Cuba. En 1514, pasando este último autor con algunos compañeros por el lugar en que se estaba fundando la Habana, en la costa sur de la isla, vieron enterrado en la arena de la playa un objeto que atravesaron con un bastón y que les pareció un gran pan de cera *amarilla* que pesaría una arroba. Dos veces lo refiere el mismo Casas, una en el tomo I, pág. 353; otra en el IV, pág. 34. Maravilláronse del encuentro, y solo pudieron explicárselo al cabo de algunos años, después de descubierto Yucatán, suponiendo que había sido transportado á la Habana por las corrientes marítimas. Conviene aquí advertir que, aun en el caso de ser cera, nunca podría ser producto de las abejas tenidas hoy en Cuba por indígenas, pues éstas la producen *negra*: al paso que en México hay especies que dan cera amarilla. Pero muy inexacta idea tenían aquellos españoles de las corrientes que imperan por estos mares, al suponer que un objeto podía ser transportado por las olas desde Yucatán hasta la Costa sur de Cuba. Lo más seguro es que lo que vieron Casas y sus compañeros fué un *Aleyodínido*, substancia marítima muy abundante en las costas tropicales y muy parecida á un panal de cera; y lo mismo puede decirse del objeto hallado por Colón en la costa norte, pues entre las cosas recibidas en España á su llegada no se hace mención de la preciosa materia que creyó haber encontrado.

Es seguro, pues, que las especies de *Melipona* existentes actualmente en Cuba, en Santo Domingo y en otras Antillas, y conocidas con el nombre vulgar de *abejas de la tierra*, fueron introducidas del continente por los españoles necesitados de cera para el culto y para otros usos. En Guadalupe y Martinica se mencionan ya á la llegada de los franceses, 1635, en cuya época puede creerse que ya se habían extendido también por las otras Antillas.

El primer lugar en que se encontraron abejas en América fué el istmo de Darién, en 1514, y después Yucatán en 1518. La miel de la primera isla á que llegaron Grijalba y sus compañeros la hallaron muy ácida; y de esa *acuta mellis* parece que tomó nombre la isla, pues unos la llamaron *Acuzamil* y otros *Cozumel*.



Los indios no utilizaban la cera; pero comían la miel y aun las mismas abejas en Cumaná, según Gómara y Herrera. Los españoles de Nicaragua hacían buen vino de la miel indígena.

### III.—FORMICARIOS.

#### 2.—FORMICA OMNIVORA.

*Hormiga*.—Casas: V, pág. 24.—Ov.: XV, 1.—Herr.: II, 3, 14.

En 1518 ocurrió una gran plaga de hormigas en Santo Domingo que se extendió bien pronto á Cuba y Jamaica. Atribuyóse el mal á la introducción de los plátanos, entonces por primera vez sembrados en la primera de esas islas. Según Casas, no dejaron un solo naranjo, ni cañafistolo, ni ninguno de los otros árboles frutales que existían ya en Santo Domingo. Como remedio contra ellas se hacían hoyos profundos alrededor de los árboles y se llenaban de agua, pero á pesar de eso pasaban las hormigas. Quemábanlas en gran número sin que nunca disminuyesen. Los frailes del convento de San Francisco de la Vega pusieron en el pretil de la azotea una piedra de solimán que podría tener tres ó cuatro libras, y empezaron á subir hormigas, las cuales apenas mordían el solimán caían muertas, sin que cesase la procesión que de todas partes de la isla se dirigía al convento, hasta que se agotó la piedra y se cansaron los frailes.

En Jamaica se despobló entonces la población de Sevilla, y en Cuba la de Sancti Spiritus, ambas recién fundadas. Posteriormente se reprodujo la plaga varias veces en las Antillas, notablemente en Barbados, 1760; Martinica, 1763, de donde pasó á Granada, 1770; ofreciendo el gobierno de la primera un millón de francos y el de la segunda otro adicional de veinte mil libras esterlinas al que descubriese un medio para exterminarlas. En Jamaica las introdujo nuevamente por casualidad un tal Raffle que las llevó de Cuba, por lo cual es allí conocida todavía por el nombre de *hormiga de Raffle*. Nada pudo hacerse contra ellas, hasta que por fin el huracán de 1780 las exterminó por entonces.

#### 3.—ATTA CEPHALOTES; en Cuba, *vivijagua*; en Venezuela, *bachaco*.

“Hay otras hormigas mayores que ningunas de las que he dicho, y son bermejas, y pican mucho, y dan dolor; pero presto se pasa si no son muchas las que pican; pero dejan un ardor por do pasan, como fuego, con gran escocimiento; aquestas son así mismo dañosas para las haciendas del campo; pero son pocas y no las hay en todas partes.”—Ov.: XV, 1.

#### 4.—FORMICARIDÆ sp. var.

*Hormiga*.—Ov.: XXV, 1.—Herr.: III, 3, 11.

Refiere Herrera que en México, en la huerta de un tal Castilla, hacían estragos unas terribles hormigas sobrenombradas *ladronas*, las cuales, para salvar un arroyo que como defensa se había puesto en el camino que debían recorrer, hicieron con la mayor inteligencia un puente de pajas de cuatro dedos de ancho, y por él pasaron del otro lado. Dice igualmente que en el país de los chichimecas se habían observado grandes combates entre opuestos bandos de hormigas, y las vencedoras, después de la batalla, entraban en las galerías contrarias y continuaban el destrozo saliendo cargadas de cabezas y otros miembros de las vencidas.

Fr. Jerónimo de Mendieta, en su *Historia Eclesiástica Indiana*, escrita en el siglo XVI, aunque no impresa hasta 1870, en México, refiere que en Tehuacán, Fr. García de Salvatierra, para impedir que las hormigas entrasen en el refectorio del convento, les hizo un exhorto religioso en nombre de Santa Ana, al cual las hormigas obedecieron absteniéndose de entrar en los lugares que les estaban prohibidos. Es la especie conocida con el nombre vulgar de *santanica*, y en otras partes con el de *hormiga boticaria*.

Los indígenas americanos eran grandes consumidores de hormigas en todo el continente, ya en estado natural, que era lo más común, ya tostadas, como se vendían en los mercados de México, ya amasadas en una especie de pasta, con maíz ó frutas, en forma de bollos como hacían los panches de Nueva Granada. Estos últimos salvajes las criaban expresamente en corrales para substancia alimenticia.

Dícese igualmente que las cabezas de ciertas especies de hormigas y aun los cuerpos enteros de otras, entraban en una composición mortífera para untar las puntas de las flechas. Pero aunque muchas formicarias encierran en su cuerpo ácidos corrosivos, no puede atribuírsele á éstos efectos tan mortales.

#### IV.—LEPIDÓPTEROS.

##### 5.—PAPILIONIDÆ sp. var.

“Y el dia siguiente vinieron á los navios tantas *mariposas* que oscurecieron el aire del cielo, y duraron así hasta la noche, que las destruyó una grande agua que llovía y truenos con ella.”—Bernáldez: 129, pág. 675; segundo viaje de Colón, en Cuba.

“Hay muchas maneras de mariposas en esta tierra, y son de diversos colores, y muchas más que en España. Hay una manera de estas que son muy pintadas de diversos colores, que llaman *xiculpapalotl*; hay otras negras y rociadas con unas pintas blancas, que llaman *tlilpapalotl*; hay otras que son leonadas y reluce su color; otras hay que son blanquecinas, entre amarillo y blanco; hay otras que son muy bien pintadas á las mil maravillas; y finalmente, hay otras mariposas que son coloradas y pintadas, y muy hermosas.”—Sah.: XI, 5, 11.

(Continuará).

NEW YORK  
LIBRARY

---

## APUNTES BIOLÓGICOS

ACERCA DEL

# DIPODOMYS PHILLIPSI, GRAY.

POR EL SEÑOR DOCTOR ALFREDO DUGÈS

SOCIO CORRESPONSAL.

---



ESTE roedor, señalado por C. Hart Merriam, como encontrado en el Valle de México y partes montañosas adyacentes hacia el Sur, en los llanos de Puebla, desde la cañada Morelos y Esperanza por el Norte, hasta Huamantla, Tlaxcala y Perote por Veracruz, también habita por San Luis Potosí, Comanjilla, cerca de Silao, y la hacienda de la Quemada, al N. E. de Guanajuato.

No es fácil conseguirlo vivo por su agilidad; sin embargo, he podido obtener algunos y conservarlos en una gran jaula, donde vivían juntos en muy buena armonía. Son tan mansos, que á los pocos días podía cogerlos sin precaución y manejarlos entre las manos sin que trataran de mordirme; solamente una vez sentí sus incisivos poco temibles, sin duda porque el individuo que agarré estaba en un momento de excitación especial. Comen maíz, raíces, frutas; generalmente detienen sus alimentos con las patas anteriores, quedando el cuerpo medio parado sobre las posteriores.

Cuando el macho quiere juntarse con la hembra, la coge con sus brazos por delante de los muslos, á manera de los perros, y si ella se resiste, el macho la mantiene fija mordiéndola cerca de la cabeza.

El joven, aunque más obscuro, tiene los colores del adulto, y su cabeza es casi tan gruesa como el cuerpo: es muy juguetón y de una agilidad extraordinaria, dando saltos enormes para su tamaño, y con frecuencia brinca para atrás como los adultos.

Se encuentran los *Dipodomys* en medio de los plantíos de maguey; pero abundan también en los chilares, donde comen los frutos probablemente de preferencia, pues en su jaula los he visto devorar chiles con no poca satisfacción.

El olor de estos graciosos animalitos no es fuerte ni desagradable, aunque su orina, escasa y pegajosa y sus excrementos se parezcan á los de los ratones comunes.

He dicho que no muerden sino rarísima vez; se defienden soltando una orina amarilla y sin olor.

Los *Dipodomys* son muy friolentos, á lo menos los que yo he tenido en mi poder. Mr. Nelson refirió al Profesor Merriam que en Ajusco sucede que la nieve cubra sus guaridas, algunas veces hasta uno ó dos piés, y que salen de noche aun con una temperatura de algunos grados bajo cero. Extraño mucho esta aserción, sin ponerla en duda, pues los míos hacían hilacha los trapos que les ponía en una caja de puros para que se abrigaran, y se cubrían completamente con ella para conservar una temperatura igual.

Duermen de día, y solo en la noche, salvo algunas excepciones, es cuando recorren su jaula, saltando á modo de gerboas ó de kangurús; cuando se paran, las más veces no tocan el suelo con las patas anteriores, sino que se sientan, haciéndose bola, en las patas posteriores. Nunca he visto que al saltar se ayudaran con su larga cola.

El *Dipodomys* tiene un chillido muy particular, pues remeda exactamente el ruido de un beso.

Estas cortas observaciones, las únicas que he podido hacer, me parecen interesantes de conocerse, sobre todo, porque creo que no se ha publicado todavía nada sobre este punto, y pueden animar á completarlas algún observador colocado en circunstancias más favorables y gozando de más tiempo que yo.

El retrato que acompaña esta nota está hecho con el animal vivo á la vista: era un ejemplar de la hacienda de la Quemada. Como no se puede juzgar por él de las medidas, las doy á continuación, por ser importantes.

#### INDIVIDUO DE SAN DIEGO DE LA UNIÓN.

Cabeza.....	0, <sup>m</sup> 04.
Cuerpo.....	0, <sup>m</sup> 055.
Cola.....	0, <sup>m</sup> 16.
Metatarso.....	0, <sup>m</sup> 022.
Pata posterior.....	0, <sup>m</sup> 016.

Figuro también como característicos las bolsas bucales, el cráneo y una pata posterior: en esta última se ve que hay cuatro dedos, mientras en los *Dipodops* (Merriam), que se parecen mucho á los *Dipodomys*, existen cinco dedos (Lám. XVII).

Guanajuato, Julio 31 de 1893.

## LISTA DE ALGUNOS REPTILES Y BATRACIOS DE TABASCO Y CHIAPAS

POR EL MISMO SEÑOR SOCIO.

El conocimiento de las localidades que habitan los animales presenta un interés bastante grande para la geografía zoológica, y por lo mismo, juzgo oportuno la publicación de la lista actual. He reunido las especies de uno y otro Estado, pues la proximidad de ellos permite suponer que hay poca diferencia entre sus faunias respectivas.

Debo decir que la mayor parte de estos animales me ha sido bondadosamente remitida por mi buen amigo el ilustrado naturalista D. José N. Roviroso, ya bien apreciado por los lectores de «La Naturaleza:» pocos son los que he recibido por otro conducto.

En un trabajo de esta clase no se debe esperar la sinonimia ni la descripción de las especies, pues se suponen ya conocidas, y le darían una extensión innecesaria.

## QUELONIOS.

CINOSTERNON CRUENTATUM, A. Dum., de Tepetitán. Vulgo: *Pochitoque de tres lomos*, por sus tres quillas dorsales.

CINOSTERNON LEUCOSTOMUM, A. Dum., de las sabanas de Ocuiltzapotlán y Tamulté. Vulgo: *Pochitoque jahuactero*: vive en bosques que conservan humedad durante todo el año y están sombreados por palmeras del género *Agustinea*, llamadas Jahuactes. (Nota del Sr. Roviroso).

STAURITYPUS TRIPORCATUS, Wagl., de Ocuiltzapotlán. Vulgo: *Quau* ó *Quao*. Esta tortuga puede tener un carapacho de un metro sesenta centímetros, y más.

CLAUDIUS ANGUSTATUS, Cope, de Tabasco. Vulgo: *Talmame*.

PSEUDEMYS ORNATA, Bell., de Chiapas. Si se refieren á esta especie como variedades las *Emys cataspila*, *venusta*, *callirostris*, etc., ella se encontraría en ambas costas de la República.

DERMATEMYS MAWII, Gray., de San Juan Bautista. También la he encontrado en Veracruz, mas ignoro si era oriunda de este punto, porque la compré á unos pescadores.

## SAURIOS.

ANOLIS HUMILIS, Peters., de Tlacotalpa.

¿ANOLIS SAGRÆI, Cocteau? de San Juan Bautista. Los anolis son difícilísimos de distinguir unos de otros, y la determinación de éste es algo dudosa.

ANOLIS SALLEI, Gthr., de Macuspana.

MABUYA AGILIS, Raddé., de Macuspana.

EUMECES ROVIROSÆ, Alf. Dug., del mineral de Santa Fe, en Chiapas.

AMEIVA FESTIVUS, Mus. Berol., de Iztacomitán, Chiapas.

## OFIDIOS.

COLUBER FLAVIRUFUS, Cope, de Chiapas. También lo he recibido de la Huasteca Potosina.

DRYMOBIUS MARGARITIFERUS (D. B.) Cope, de Macuspana y San Juan Bautista. Se halla también en México, donde le llaman Chaquirilla, en Colima, San Blas, Michoacán, etc., probablemente en toda la República.

SPILOTES PÆCILONOTUS, Gthr., de Santa Fe, Chiapas.

SPILOTES AURIBUNDUS, Cope, de San Juan Bautista. Se encuentra también en Orizaba, donde le nombran Tlaconete.

NATRIX RHOMBIFERA, Hall., de Macuspana.

NATRIX FASCIATA TRANSVERSA, Hall., de Tepetitán. Le llaman Nauyac, confundiéndola con una víbora venenosa.

EUTÆNIA PROXIMA, Bd. & Gird., de Coatepec y Macuspana.

NINIA DIADEMATA, Bd. & Gird., de Tabasco, y también de Orizaba.

NINIA ATRATA (Hall.), Cope, de Tabasco y Zacualpan, en Chiapas. La he recibido de Yucatán.

XENODON ANGUSTIROSTRIS, Peters., de Tabasco y Chiapas.

ERYTHROLAMPRUS IMPERIALIS, Bd. & Gird., de Tabasco.

ERYTHRÓLAMPRUS FISSIDENS, Gthr., de Tabasco.

OPHIBOLUS PYRRHOMELAS, Cope, de Tabasco.

PLIOCERCUS ELAPOIDES, Cope, de Macuspana. El individuo único que me mandó el Sr. Roviroza tiene la cola un poco más corta proporcionalmente que el tipo: cabeza y cuerpo, 0,<sup>m</sup>12; cola, 0,<sup>m</sup>055. Esta especie se encuentra también en otros puntos de Tierra Caliente.

HENICOGNATHUS VITTATUS, Jan., de Tabasco. Habita también en Guadalajara (Barranca de Ibarra), San Juan del Río, Moro León y Tanganzicuaró; de manera que su distribución es bastante extensa.

ADELPHICOS QUADRIVIRGATUM, Jan., de Tabasco.

OXYBELIS ACUMINATA, Wied., de Zacualpan, Chiapas. Vulgo: *Culebra voladora*.

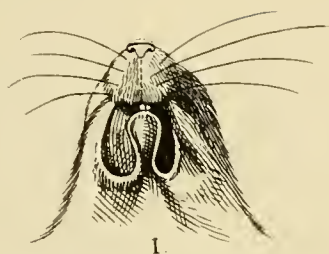
SIBON ANNULATUM, L., de Macuspana y Comalcalco. Vulgo: *Nayac*. Este ofidio vive también en Orizaba, Córdoba, Guadalajara, Colima, Chiapas, Huasteca Potosina, San Blas y Michoacán. Se le llama también Madre de hormigas, porque se dice que lo encuentran en los hormigueros: este nombre corresponde al mexicano *Tzicatlínan*, que significa madre (nantli) de hormigas (tzicatli).

BOTHROPS ATROX (L.) Wagl., de Tabasco, Macuspana y Santa Fe, de Chiapas. En estos lugares le llaman Nauyaca cola de hueso, y en Tamazunchale, cerca de San Luis Potosí, le dicen Cola blanca: ambas denominaciones indican el color de la cola de

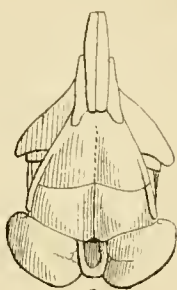








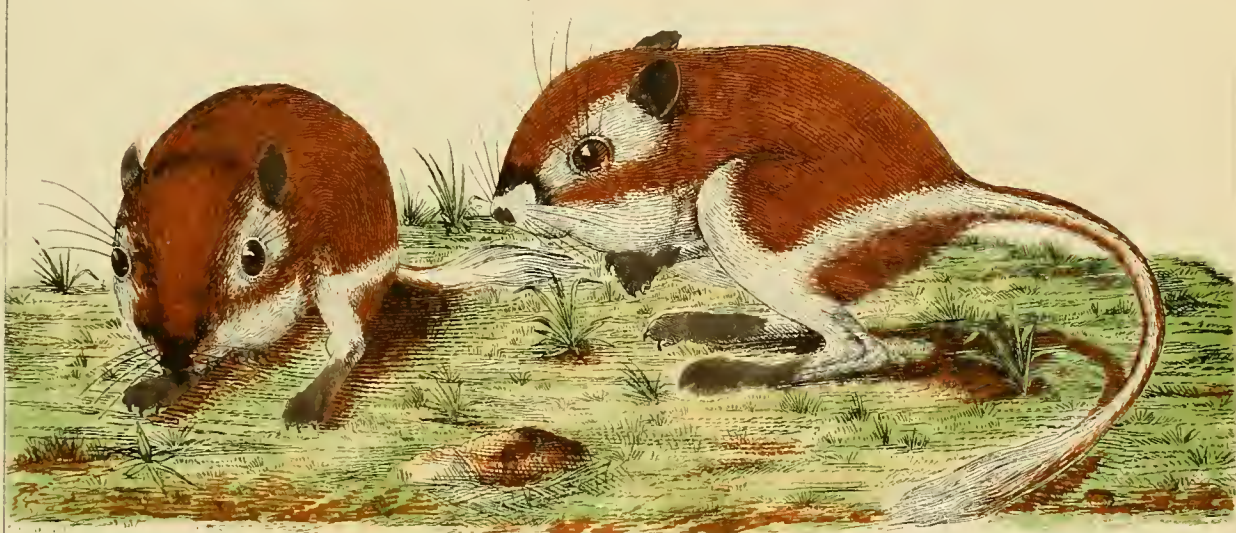
1.



2.



3.



*Dipodomys Phillipsi*, Gray. A. Dugès dib.



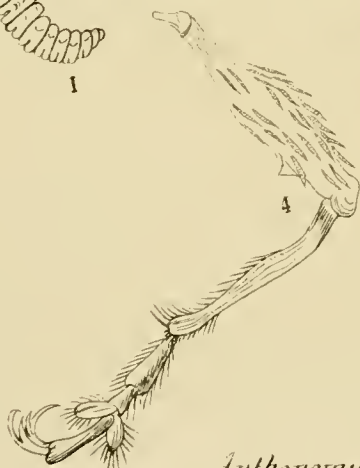
1.



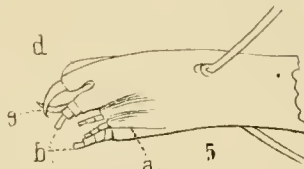
2.



3.



4.



5.

*Anthrenus Eugeni*, D. Alc.

D. Alc. dib.



este ofidio. *Nauyaca* ó cuatro narices (*nauí*, cuatro; *yacatl*, nariz) se refiere á las pequeñas oquedades que existen delante de los ojos y parecen otras narices.

### BATRACIOS.

*ÆDIPUS RUFESCENS*, Cope, de Iztacomitán, Chiapas.

*SPELERPES MEXICANUS*, D. B., de Tabasco.

*BUFO MARINUS*, L., de Tabasco. Se halla también en Guadalajara (Barranca de Portillo), Cuautla Morelos, Tipitarillo, en el Estado de Michoacán, y probablemente en todas las partes cálidas de la República.

*BUFO CANALIFERUS*, Cope, del cerro de Valtierra, Chiapas. Lo he encontrado en Orizaba.

*RHINOPHRYNUS DORSALIS*, D. B., de Tabasco. Vulgo: *Camaleón*, nombre que en otras partes se da á unos reptiles (*Phrynosoma* y *Tapaya*).

¿*HYLA MYOTYMPANUM*? Cope, de Macuspana. Determinación dudosa.

*SMILISCA BAUDINI* (D. B.), Cope, de San Diego, Macuspana y San Juan Bautista.

*LEPTODACTYLUS MELANONOTUS*, Hall., de Macuspana. Á éste y al siguiente les llaman Ticlocha en Tabasco.

*LEPTODACTYLUS ECHINATUS*, Brocchi., de Macuspana.

*DERMOPHIS MEXICANUS* (D. B.), Peters., de Tabasco. Habita también en Yucatán y Tlacotalpam, donde le llaman Mano de metate: los indios mayas le dicen Bolpoch.

---

NOTA.—Esta lista quedó cerrada en Marzo de 1894. Es muy probable que existan en Tabasco y Chiapas otras especies que no he recibido de allí, entre otras, *Boa imperator*, *Oxybelis fulgidus*, etc., etc.,

---

## EL BARRENILLO

POR EL SR. DR.

DONACIANO CANO Y ALCACIO

SOCIO DE NUMERO.

---

El insecto de que me ocupo en esta nota es un coleóptero digno de llamar la atención: siento no poder dar por ahora una noticia completa y detallada de sus costumbres y modo de reproducirse, pues conociendo bien esta parte de su historia, los agricultores podrían, con muchas probabilidades de éxito, buscar los medios de destruir esta plaga que es tan temida, y con razón, por todos los que se dedican al cultivo del chile, que es uno de los principales elementos de riqueza de muchas haciendas.

Conocer, pues, la historia de este insecto y buscar los medios de destruirlo (ó evitar su invasión) son, en mi concepto, cuestiones de mucha importancia para el naturalista y para el agricultor.

Este Curculionídeo, según el Sr. Dr. Eugenio Dugès, pertenece á la legión de los Fanerógmatos, cohorte de los Igmneridios, tribu de los Anthonomídeos, grupo de los Anthonomídeos verdaderos, género *Anthonomus* (Th. Lacordaire. «Genera de Coleopteres,» tomo VI, pág. 580). Describe el insecto como sigue:

Longitud, 0,003; latitud, 0,0015. Ferruginoso ó negro, con patas leonadas ó grises. Rostro negro-moreno, rugoso, subcarinado. Antenas ferruginosas; masa negruzca, funículo con el primer artejo bastante grande. Cabeza cubierta de pelos leonados. Protórax provisto de puntos gruesos y de pelos cortos y tupidos. Élitros con nueve estriás de puntos gruesos, alargados, y una marginal; intervalos planos, ferruginosos, con pelos leonados ó grises ensortijados. Muslos dentados por debajo, los dientes de los anteriores más grandes. Piernas unguladas; ganchos bidentados del color del cuerpo; éste con pelos amarillos ó grises. El género á que pertenece el Barrenillo, dice por último el Sr. Dugès, ha sido determinado por el famoso entomologista Augusto Sallè.

Para terminar la descripción, diré: que la larva y la ninfa son tan pequeñas como el insecto perfecto; la primera es ápoda, ciega, provista de un par de mandíbulas muy fuertes y de un color blanco. La ninfa es blanca y tiene en el protórax pelos largos en forma de espinas y transparentes.

Las piezas de la boca, como se ve en la figura, son rudimentarias, con excepción de las dos mandíbulas que constituyen un par de ganchos fuertes y bien desarrollados.

Los pelos de los muslos y del cuerpo del insecto perfecto, son planos y en forma de hoja lanceolada, como algunas escamas de las mariposas.

Este *Anthonomus*, dice el mismo Sr. Dr. Dugès, el Sr. Sallè lo ha declarado una especie nueva, y yo tengo la honra de presentarlo hoy ante la Sociedad Mexicana de Historia Natural, bautizándolo con el nombre de *Anthonomus Eugénii*, dedicándolo á nuestro inteligente consocio el repetido Sr. Dr. Eugenio Dugès, á quien suplico acepte esta muestra de mi reconocimiento y admiración.

El Barrenillo debe su nombre á que perfora con sus fuertes mandíbulas las paredes del fruto del chile, en el seno del cual ha sufrido todas sus metamorfosis, seguramente desde el momento de la eclosión del huevo hasta que llega al estado perfecto: entonces necesita vivir al aire libre y perforar el fruto, como el pollo rompe el cascarón para salir.

Mientras el insecto no llega al estado perfecto y permanece encerrado en el fruto, éste no presenta perforación alguna; sus paredes se ven intactas y sin la más pequeña cicatriz que indique la puerta por donde ha entrado. ¿Cómo explicar entonces su presencia en aquel órgano? Creo que la hembra va á depositar el huevo en el fruto tierno, cuando la flor se abre y antes que se marchite y caiga la corola; en esa edad de la planta, el insecto puede, con sus mandíbulas, cavar un alojamiento pequeñísimo á los





huevos, y al desarrollarse el fruto los tejidos nuevos acaban por envolverlos, y de esta manera al terminar su crecimiento no conserva cicatriz alguna.

Cuando un chilar es invadido por el Barrenillo, no presenta síntoma de enfermedad sino hasta que el mal está muy avanzado, y no tiene más remedio que esperarse á ver el triste espectáculo de que todas las plantas van perdiendo sus frutos, pues caen antes de llegar á su completa madurez.

El primer signo de enfermedad lo revela la margen del cáliz que comienza á tomar un tinte amarillento; se va marchitando de la periferia al centro; sigue luego el pedúnculo, y cuando éste pierde su vitalidad se desprende y cae el fruto; éste algunas veces se pone rugoso y raquíutico, pero esto sólo sucede cuando ha tardado en caer, sin embargo de que ya no recibe jugos del tallo.

Abriendo un fruto antes que presente perforación alguna, se ve desde luego que las semillas, que están implantadas en derredor de la placenta central, aparecen como manchadas de negro, color que contrasta con las semillas blancas que las rodean; quitando estas semillas negras se presenta la placenta destruida, y buscando con cuidado se encuentran las larvas ó las ninfas alojadas en el espesor de este tejido que, seguramente por ser muy jugoso y blando, es el que el animal prefiere para alimentarse. Este trabajo de destrucción de la larva es el que causa los estragos en el fruto. Algunas veces se encuentran larvas, ninfas é insectos perfectos.

Esta plaga invade los chilares cuando el trasplante de éstos se hace en tiempo algo avanzado, en Abril por ejemplo: para evitarla, el agricultor procura hacer su plantío en Marzo, y si es posible en la primera quincena.

Es común la enfermedad en terrenos algo cálidos, y por tal motivo es muy expuesto el cultivo del chile en ellos.

Aparece también el Barrenillo en tierras ya muy trabajadas, sobre todo, si han servido para el cultivo del maíz; esta gramínea probablemente es la que sirve de refugio al insecto á falta de su planta predilecta, que es el chile, y de éstos la especie más preferida es el chile ancho, *Capsicum cordiforme*.

México, Enero de 1894.

---

#### EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS.

Lám. XVII. ANTHONOMUS EUGENII.—1. Larva.—2. Nífa.—3. Insecto perfecto.—4. Pata anterior.—5. Extremidad rostral: *a*, labio inferior con sus dos palpos de tres articulos; *b*, palpos maxilares; *c*, mandíbulas; *d*, labio. (Todas amplificadas).



# APUNTES ACERCA DE UNA CONTRAHIERBA DE MÉXICO

POR EL SR. DR.

EDUARDO ARMENDÁRIZ

SOCIO DE NUMERO.

HISTORIA.—Monardes habla de una contrahierba en el año de 1619. Plumier dió á conocer también una contrahierba con el nombre de *Dorstenia*, en honor del botánico Dorsten. En fin, el nombre de contrahierba se aplica á un gran número de plantas. La que es objeto de esta recopilación es la *Psoralea pentaphylla*, L., de la familia de las Leguminosas.

Como entre las enfermedades que se combaten con la contrahierba están las fiebres palúdicas ó intermitentes, entre las cuales, según el vulgo, tiene una eficacia notable, esa planta fué objeto de la atención del Instituto Médico para estudiar las propiedades que vulgarmente le atribuían. Por esta razón formó parte de los programas de dicho establecimiento.

El Instituto Médico, conforme con su Reglamento, empezó el estudio de la raíz de contrahierba, principiando, como era natural, por la clasificación de la planta, para entregar después la droga á las diferentes secciones que debían resolver lo relativo á lo que á cada una de ellas se les ha encomendado.

HISTORIA NATURAL.—La raíz de contrahierba es producida por una planta de la familia de las Leguminosæ. La *Psoralea pentaphylla*, de L., de la subfamilia de las Papilionáceas, tribu de las Galegeas.

Planta herbáceo-vivaz, velluda; raíz perenne, flexuosa, ramosa, tuberosa, rugosa y leñosa. Tallo erguido ó ascendente, ramificado, semi-leñoso, cilíndrico é irregularmente anguloso. Hojas caulinares, alternas, pecioladas, compuestas, digitadas, quinquefoliadas; foliolo central mayor, obovales, escotados, de base cuneiforme, ciliados y glandulosos. Flores en fascículos multifloros, dispuestos en racimos, sobre ejes largos y axilares. Cáliz velludo, persistente, quinquefido, desigual. Corola violada. Androceo diadelfo, estambre libre enfrente del estandarte. Ovario unilocular; estilo largo, subulado y velludo; estigma ligeramente capitado; legumbre ovada, comprimida, terminada por un pico largo y curvo, indehiscente; grano ovado-reniforme, lenticular y lampiño.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.—Según el Profesor M. Lozano, la raíz de contrahierba se compone de:



Agua.....	10.000
Substancias minerales.....	3.750
Resina ácida, aceite esencial y materia colorante.....	3.980
Materia grasa sólida, fusible á 60°.....	1.880
Ácido cristalizable.....	0.400
Alcaloide especial (Psoralina) y glucosa.....	9.250
Goma.....	6.896
Almidón.....	26.500
Albúmina vegetal.....	1.000
Celulosa y leñoso.....	28.750
Pérdida.....	7.594
<b>TOTAL.....</b>	<b>100.000</b>

ACCIÓN FISIOLÓGICA.—El Dr. Toussaint, después de un gran número de experiencias, deduce:

Que la Psoralina, principio activo de la contrahierba, abate la temperatura de los conejos, cuyo abatimiento cesa cuando deja de administrarse por la vía hipodérmica el medicamento. No nos dice nada sobre la acción de esa substancia sobre las plasmodias de Marchiava y Laverán.

ACCIÓN TERAPÉUTICA.—No sabemos aún cuál es la acción terapéutica de la contrahierba, y por consiguiente, su modo de obrar; pero la experimentación clínica nos ha demostrado que es capaz de curar un gran número de fiebres intermitentes, según queda comprobado por las observaciones de los Dres. Huici, Vergara Lope y Govantes en los Hospitales de San Andrés y Béistegui, y algunos casos observados en la clientela particular por algunos facultativos conocidos.

El Dr. Terrés también ha experimentado la contrahierba, y aunque con menos éxito que los facultativos anteriores, refiere tres casos de curación bien comprobados, advirtiendo que en la mayoría de las aplicaciones no ha obtenido resultados.

El Dr. Govantes atribuye los casos desgraciados del Dr. Terrés á que la mayoría de los enfermos en quienes experimentó este último habían contraído la enfermedad en Tierra Caliente.

TOMAS FARMACÉUTICAS Y DOSIS.—La primera preparación que se ha usado ha sido los polvos de la raíz á la dosis de 4 gramos diarios, y poco á poco se ha subido esta dosis hasta 30 gramos en un día.

Después se hizo uso del extracto fluido preparado como todos los demás, de manera que un gramo de extracto representa uno de raíz de contrahierba. Este extracto se empezó á usar á la dosis de 2 gramos en la mañana y 2 en la tarde, no aumentando la dosis en la mayoría de los casos por haber obtenido resultado.

Puede usarse también la tintura, en cuyo caso la dosis sería de 30 gramos bis.

Últimamente se ha usado el alcaloide bajo la forma de clorhidrato; pero mientras su naturaleza química no esté bien conocida, creo que será más seguro usar el extracto fluido principalmente asociado al vino blanco, que es la última preparación que se ha experimentado con éxito.

Este vino es conocido en el Instituto con el nombre de vino de contrahierba, y contiene 2 gramos de extracto fluido por 30 de jerez ó Málaga.

También se usa el vino de Psoralina, pero ya dije antes por qué deben preferirse las otras preparaciones.

México, Octubre de 1893.

---

## DOSIFICACION APROXIMADA DE LA CLOROFILA

POR EL MISMO SR. SOCIO.

---

Se reduce la planta seca á polvo fino, se pesan dos gramos de este polvo y luego se lexivian por agua destilada. Esta lexiviación puede hacerse de la manera siguiente. En una jeringa de cristal para inyecciones uretrales, á la cual se le ha quitado el émbolo, se le pone un poco de algodón en la extremidad inferior, se introducen los dos gramos de polvo y se practica la operación con agua destilada.

Después se saca el polvo, se seca hasta peso constante ó más bien puede pesarse en la misma jeringa, poniendo ésta á la estufa á 100° hasta obtener también peso constante; habiendo pesado antes la jeringa, se conocerá fácilmente el peso del polvo y del algodón, que también se habrá pesado antes.

Se trata entonces el mismo polvo por éter sulfúrico del comercio hasta que salga éste completamente incoloro.

Este licor etéreo nos sirve para dosificar la clorofila, aprovechando la propiedad que tiene el carbón animal de absorber por completo esta substancia.

Para esto se pesa una cantidad suficiente de carbón animal, tres gramos por ejemplo, bien lavado y enteramente seco: se pone en contacto con la solución etérea, y cuando se ve que ésta ha perdido su color, se vierte con su contenido, lavando bien el frasco con más éter sobre un filtro tarado. Se lava el carbón con éter sulfúrico hasta que éste salga incoloro. Se pone á secar el filtro y el aumento de peso nos da la cantidad aproximada de clorofila que contenga una planta.

Es bueno acidular un poco el éter sulfúrico con el objeto de que no disuelva alcaloides, pues es bien sabido que es muy reducido el número de estos cuerpos que se disuelven en el éter sulfúrico en solución ácida.

La lexiviación preliminar que se verifica con el agua tiene por objeto privar antes á la planta de algunos principios que, como el tanino por ejemplo, son también absorbidos por el carbón animal. Lo mismo sucede con los principios amargos y algunos glucosidos.

Si la planta contiene gran cantidad de grasa, es indispensable lavar muy bien el carbón hasta que el éter del lavado no revele la existencia de grasa.

Es fácil suponer que muchas sustancias colorantes son á la vez que la clorofila, retenidas por el carbón animal, pero afortunadamente pocas de ellas son del todo solubles en el éter.

Como la dosificación de la clorofila no es de grande importancia en los análisis químicos, y por otra parte los medios generalmente empleados para su dosificación no están al alcance de todos, propongo el sencillísimo método que acabo de exponer, siempre que no se quiera una tilulación rigurosa de la clorofila, como la que se necesitaría en los estudios biológicos, sino conocer la cantidad de este cuerpo tal como se necesita para los estudios químicos.

Hasta ahora no he visto emplear el método que propongo, pero apelo á la ilustración de mis consocios para que si alguno conoce ya el procedimiento anterior se sirva indicármelo, en cuyo caso no será de novedad el presente artículo.

México, Abril de 1894.

---

## LA GOMA LACA DE MÉXICO

POR EL

SEÑOR DOCTOR MANUEL M. VILLADA

SOCIO DE NÚMERO.

---

### I

En este primer artículo me limito á llamar la atención respecto de la goma laca que produce la *Carteria larreae*, Comnst: Hemíptero de la tribu de los Coccianos y familia Lecánidos, que vive sobre la *Larrea mexicana*, Moric.

En el Informe del Departamento de Agricultura de Washington (1881 y 82), figura un artículo relativo á este asunto, y del cual me aprovecho para redactar el presente.

Anticipo que la citada planta es la que se conoce en el país con el nombre de «Gobernadora de México,» que en antiguos escritos se le asigna como sinónimo científico el de *Zygophyllum fabago*, L., especie de las Indias Orientales. Su tronco y ramas se hallan á menudo cubiertos de pequeñas concreciones semiglobulosas y rojizas, aisladas ó reunidas en grupos. En todos ellos se perciben vetas blanquizas y poros que ponen en comunicación las cavidades interiores en que se alojan los insectos con el aire exterior. Están formados por una substancia que es una verdadera goma laca, llamada en el comercio goma de Sonora y en el idioma azteca *Tzinacan* ó *Tzinacancuitlal*;

se le emplea más generalmente para combatir las metrorragias. El Sr. Dr. D. Leonardo Oliva dice, sin embargo, en uno de sus escritos, que la goma de Sonora es producida por un *Coccus* que vive en Tamaulipas y otros puntos de la República sobre la Gavia, Arí ó Chaparro prieto, y que según este autor es la *Mimosa laccifera*. Como se dirá en el siguiente artículo, se encuentra efectivamente en el país otra goma laca que se deposita sobre una Leguminosa que bien pudiera ser la expresada, y á la cual, por error de clasificación, se le ha asignado, quizá, un nombre que no le corresponde.

Volviendo á nuestra Larrea, diré que es un arbusto de uno á dos metros de altura, muy ramoso, con abundante follaje y de un olor penetrante y desagradable. Crece en tupidos matorrales que cubren vastas superficies en la región Noroeste de México, y otras de más al centro, como son las que ocupan los Estados de Sonora, San Luis Potosí, etc. Posee pequeñas hojas compuestas bifolioladas, con foliolos obovados y vello-sos, terminándose el raquis por un corto rejón. Sus flores de mediano tamaño, terminales y solitarias, con pétalos amarillos, tridentados en el ápice y filamentos purpúrcos. Frutos capsulares pequeños, densamente hirsutos y conteniendo cinco semillas.

De la obra americana antes citada transcribo lo siguiente: «La planta de la creosota, *Larrea mexicana*, es un arbusto muy abundante en ciertas regiones del Sudoeste de los Estados Unidos y México: se dice que forma densos matorrales casi impenetrables, particularmente en los bordes del desierto del Colorado, en donde su exuberante vegetación opone un obstáculo al movimiento de las arenas. Su presencia es un signo seguro de esterilidad del suelo, pues donde quiera que crece poco ó nada se encuentra, y aunque da al paisaje una apariencia de verdor agradable, su olor fuerte, semejante á la creosota, es tan repulsivo, que ningún animal se atrevería á tocarla. Además, como apenas puede quemarse, casi no tiene uso ni aun para combustible. La materia resinosa, á la cual debe su olor, abunda en todas las partes de la planta. Los indios Pimos la recogen para hacer bolas que empujan con el pie cuando transitan de un punto á otro. Esto es, en pocas palabras, lo que se conocía de la laca americana. Pero en Abril de 1880 el Sr. J. M. Stillman presentó á la Academia de Ciencias de California un importante escrito acerca de este asunto, y en el cual demostró que la llamada exudación resinosa de la planta de la creosota es aparentemente idéntica con la goma laca de la India. El Sr. Stillman expone razones físicas y químicas bien fundadas para creer que en todos casos la laca es excretada por el insecto, en vez de ser una simple exudación de la planta ocasionada por la picadura de aquél, como lo han sostenido algunos escritores. La presencia de vastos y complicados órganos secretorios, llamados tubos de laca, confirman esta conclusión. El estudio del insecto productor de la laca americana demuestra que es específicamente distinto de la *Carteria lacca*, y por lo mismo ha propuesto el nombre antes expresado. En todos los ejemplares las incrustaciones de la laca no son tan gruesas como las producidas por la *C. lacca*, teniendo muy raras veces más de un octavo de pulgada de espesor. Además, las masas excretadas por diferentes individuos no se hallan tan compactamente apiñadas como en la especie de la India, sino que conservan más ó menos su forma globular.





1. Larrea mexicana, Moric

2. Acacia filicina Willd.







Las masas aisladas tienen tendencia á dividirse en seis lóbulos. Esta especie es la más pequeña de las tres que se conocen: la hembra adulta siendo poco más de dos milímetros de diámetro. El cuerpo es casi globular en su contorno, con tubos prominentes de laca y tubérculo anal. Las espirículas caudales también sobresalen.»

La explicación de las figuras relativas al insecto, representadas en la lámina XVIII y copiadas fielmente de la citada obra americana, es la siguiente: *1'*, fragmento de rama con masas de laca del tamaño natural; *1 a*, hembra despojada de la mayor parte de la laca por los disolventes; *1 b*, saco del macho; *1 c*, grupo de hiladores de la hembra esparcidos sobre la superficie del cuerpo; *1 d*, tubérculo anal con su anillo y franja; *1 e*, espina; *1 f*, parte de la franja ensanchada; *1 g*, tubo de laca con su placa perforada; *1 h*, su correspondiente espirícula. En cuanto al dibujo de la *Larrea mexicana*, fué tomado de un ejemplar del herbario del Museo Nacional.

En la misma lámina se representa, además, tomada del mismo herbario, otra planta lacífera colectada por el Sr. Dr. Antonio Peñafiel en el Estado de Hidalgo. Es la *Acacia fílicina*, Willd, que crece en otros varios lugares de la República, perfectamente caracterizada por sus menudas hojas bipinadas semejantes á las frondas de un helecho, y racimos globulosos reunidos en umbelas; pero aun no he tenido ocasión de examinar la goma laca que produce.

En mi próximo artículo daré á conocer los recientes estudios del Profesor Targioni Tozzetti, de Florencia, insertos en la Tesis del Profesor A. Gascard, de París, publicada en 1893 bajo el título: «*Contribution à l'étude des Gommés Laques des Indes, &c.*»

México, Mayo de 1894.

(Concluirá.)

---

## BREVE EXPLICACIÓN DEL BOSQUEJO GEOLÓGICO DE LA REPÚBLICA MEXICANA

POR LOS SRES.

INGENIEROS JOSE G. AGUILERA Y EZEQUIEL ORDOÑEZ

SOCIOS DE NUMERO.

---

El bosquejo de una carta geológica de la República Mexicana que la Sociedad Mexicana de Historia Natural ha mandado publicar, reproduce con toda fidelidad, en la misma escala, todos los datos relativos á la Geología Mexicana que la última edición publicada por la Comisión Geológica contiene.

Los datos que han servido para la formación de dicho bosquejo, se pueden distinguir como pertenecientes á tres fuentes diversas.

1.<sup>a</sup> Aquellos publicados por autores que no forman parte de la Comisión que, refiriéndose á regiones lejanas y difíciles del país, no han podido ser rectificadas ó ratificados y han debido aceptarse sin modificación.

Á este grupo pertenecen los referentes á la costa occidental de la Baja California, desde la Isla de Sta. Margarita á la línea divisoria con los Estados Unidos; los de la costa Norte del Golfo de California, y toda la geología relativa al Estado de Sinaloa.

2ª Datos publicados por autores extraños á dicha Comisión, tanto extranjeros como nacionales, que han sido discutidos y utilizados en cuanto á la distribución superficial de las formaciones de que se ocupan.

Á esta categoría pertenecen los referentes al Istmo de Tehuantepec; algunos datos relativos á porciones pequeñas de los Estados de Jalisco, Morelos, Puebla, Hidalgo, Coahuila y Distrito Federal.

3ª Datos recogidos personalmente por los miembros de la Comisión Geológica en las múltiples exploraciones hechas en el país, y las cuales comprenden casi toda la superficie colorida en la carta, con excepción de la región á que hacen referencia las dos anteriores.

Para la construcción del bosquejo, la Comisión adoptó la carta de la República Mexicana á la escala de tres millones, publicada por el Ministerio de Fomento, de la cual tomó los contornos, las corrientes de agua y la posición de los puntos principales de referencia que fueron necesarios para la construcción. Sobre esta carta, y con los errores de posición, límites de Estados, curso de los ríos y demás, inherentes á dicha publicación, se trazaron los contornos que marcan los límites de cada una de las formaciones principales del país. Naturalmente, todos estos contornos tendrán que ser modificados cuando los puntos de referencia que han servido para trazarlos estén perfectamente situados.

La Comisión no intentó siquiera el trazo de curvas de nivel que pudieran dar idea del relieve del suelo, ni la presentación de éste por algunos de los otros sistemas empleados en las cartas geográficas, porque convencida de la grandísima importancia que para la geología tiene la fisonomía del suelo, se creyó más conveniente no dar idea alguna de ella, que darla enteramente errónea, como la que se adquiere cuando se ve cualquiera de nuestras cartas de la República.

Dada la pequeñez de la escala, la premura del tiempo en que tenía que ser presentada, pues que debía ser expuesta en la Exposición de París, cuyo verificativo tendría lugar diez meses después de la organización de la Comisión, se adoptaron las siguientes divisiones para su representación en la carta.

1. FORMACIÓN ERUPTIVA.—Se subdividió en dos grandes grupos, correspondiendo á las dos series que para las rocas de este carácter se ha adoptado por la mayoría de los geólogos: serie antigua ó precretácea y serie moderna ó postcretácea.

Estas dos series representadas en la carta por los colores carmín y bermellón respectivamente. Á la primera pertenecen los granitos, granulitas, sienitas y dioritas; y á la segunda, las granulitas, microgranulitas, sienitas, dioritas y diabasas recientes; rhyolitas, andesitas, dasitas, labradoritas y basaltos.

2. FORMACIÓN SEDIMENTARIA.—En la formación sedimentaria se adoptó como unidad estratigráfica, en la mayor parte de los casos, el *sistema*; y así tenemos el carbo-





nífero representado por el color gris negruzco; el triásico con el color violado; el jurásico con el azul; el cretáceo con el verde y el cuaternario con el amarillo claro.

El grupo terciario, sobre el cual se tenían muy pocos datos, fué representado todo por el amarillo de ocre; y finalmente, el color rosado representa todas las rocas sedimentarias anteriores al carbonífero, de aspecto cristalino, destituidas de fósiles y cuya edad es enteramente desconocida, y entre las que podrá haber algunas que correspondan á diferentes sistemas que hasta ahora ha sido imposible identificar.

Una inspección algo detenida del bosquejo, permite descubrir desde luego la preponderancia que entre la serie de las rocas eruptivas tiene la serie moderna, y entre las rocas sedimentarias las cretáceas y las cuaternarias. Con un poco de más detenimiento se puede ver que las rocas sedimentarias antiguas precarboníferas, que en el bosquejo se designan de antiguas y metamórficas, se encuentran en mayor abundancia en la parte Sur del país y en su parte occidental; pero debemos hacer la observación que, aunque representadas por un mismo color, su naturaleza petrográfica no es igual, pues que caminando de Norte á Sur, puede asentarse como tesis general que la estructura de las rocas es más francamente cristalina á medida que están más situadas al Sur; ó en otros términos: al Norte escasean las pizarras micáceas y abundan las pizarras arcillosas que, con modificaciones de textura, pasan á los tipos de verdaderas filades; hacia el centro, el tipo dominante es el de filades de distintas variedades, á las cuales se asocian en pequeña escala las mica-pizarras; y hacia el Sur las mica-pizarras y los gneis son los tipos dominantes, á veces acompañados por los otros dos grupos de rocas, siempre subordinados en importancia, y á veces también enteramente solas.

Es digno de notarse que hasta ahora sólo hayan sido descubiertas rocas carboníferas en la parte meridional extrema del país, en sus límites con Guatemala, como se podrá ver en la carta, y que en ninguna otra parte del país, no obstante las grandes dislocaciones y plegamientos que los depósitos sedimentarios han sufrido, hayan venido á quedar á descubierto las rocas del carbonífero y sí las pertenecientes á formaciones más antiguas.

Las rocas carboníferas conocidas en la línea divisoria con Guatemala, al Sur del paralelo 16, son calizas negras fosilíferas, de estructura imperfectamente cristalinas y compactas, pertenecientes á la caliza carbonífera del subcarbonífero.

El triásico se manifiesta tanto al Norte como al Sur del país, ocupando pequeñas extensiones y representado por alternancia de areniscas rojas y pizarras arcillosas más ó menos carbonosas y fosilíferas, conteniendo capas de carbón de importancia variable.

La posición de estas rocas parece ser más bien la de la transición del triásico al liásico, pues que en su flora se encuentran formas propias del triás superior y del liásico inferior.

El jurásico, apenas representado por pequeños afloramientos, tiene manifestaciones más numerosas hacia el centro y Sur del país que hacia el Norte; y no es sino desde el

paralelo 25 donde empiezan á descubrirse rocas que pertenecen con toda claridad á la mera cima del jurásico blanco.

Las rocas jurásicas mexicanas son pizarras y areniscas de cementos margosos en unas partes y calcáreos en otras.

El sistema cretáceo, con manifestaciones en diferentes puntos del país, desde uno hasta otro océano, constituyen, por decirlo así, la formación dominante en la parte oriental de México; y es casi seguro que una exploración más detenida del territorio nacional producirá nuevas adiciones al dominio del cretáceo, pues que en muchos de los pequeños valles las rocas cretáceas constituyen el subsuelo, y es indudable que estudiadas éstas con detenimiento deben quedar representadas en la carta por el color correspondiente al cretáceo. Las rocas de este sistema son: calizas compactas y calizas arcillosas, margosas y areniscas calcáreas y margosas.

El grupo terciario está casi exclusivamente circunscrito á las costas, y en especialidad á las del Golfo de México, en donde forman una banda concéntrica que probablemente se extiende con uniformidad en su rededor.

Las rocas del grupo son: areniscas y pizarras margosas, arenas endurecidas, arcillas y calizas de conchas. En el interior del país, el terciario está representado por rocas detríticas de origen ígneo, y es indudable que el subsuelo de algunos de nuestros grandes valles, ya en la mesa central, estén formados por estas rocas.

El cuaternario, como se ve en la carta, forma dos fajas que limitan los dos océanos, ocupan una gran parte de la mesa central y constituyen el fondo de la mayoría de nuestros pequeños valles, así como el lecho de nuestros grandes ríos. Las rocas cuaternarias son *detritus* de rocas eruptivas recientes, margas arcillosas, arcillas impuras, producto de descomposición, arenas volcánicas, tobas volcánicas, tobas calizas, acarreo y aluviones modernos.

Las rocas eruptivas precretáceas tienen su dominio en la parte occidental del país, adonde es muy frecuente encontrarlas cortando á las rocas sedimentarias más antiguas. En el bosquejo aparecen representados con mayor extensión de la que corresponde, por haberse incluido en ellas, cuando se formó, algunas de las granulitas, dioritas y sienitas posteretáceas que su estructura granítica y la falta de datos en esa época, relativos á su edad, hicieron colocarlas al lado de las antiguas.

Las rocas eruptivas modernas ó posteretáceas se manifiestan en abundancia y dominan por completo en la parte occidental de la República, constituyendo la mayor parte de nuestro principal sistema de montañas. Se ve desde luego que siguen una dirección de Noroeste á Suroeste, que en la parte oriental sólo tienen manifestaciones esporádicas y que se presentan desde el Golfo de México hasta el Pacífico y Golfo de California.

Creemos oportuno indicar, aunque sea de una manera general, la especialización de ciertas rocas en regiones determinadas del país, á saber: en la parte septentrional las rocas básicas de la familia basáltica sólo tienen manifestaciones esporádicas, dominando en esa región las rocas ácidas como las rhyolitas y pórfidos cuarcíferos; en la parte











**BOSQUEJO**  
 DE UNA  
**CARTA GEOLOGICA**  
 DE LA  
**REPUBLICA MEXICANA**

FORMADA POR DISPOSICION  
 DEL SECRETARIO DE FOMENTO  
 POR UNA COMISION ESPECIAL

Bajo la direccion del profesor  
**ANTONIO DEL CASTILLO**

DIRECTOR DE LA ESCUELA N. DE INGENIEROS.  
 Reformada con nuevos datos en 1891.

ESCALA=1:10,000,000

OS DEL NORTE



**GAMA DE COLORES**

- Volcanes en actividad
- Solfataras
- Volcanes extinguidos.

**ROCAS ERUPTIVAS.**

- (Liparita Rhyolita Relinita Perlita Obsidiana. Traquita Dacita Andesita Eufotida Basalto. Dolerita Pomex Fonolita etc. etc. etc.)
- (Granitobranulita Prologina Pegmatita Diorita. Syenita Gabbro Diabasa Hyalomicta Kersantita. Porfido microgranulito. etc. etc. etc.)

**ROCAS SEDIMENTARIAS.**

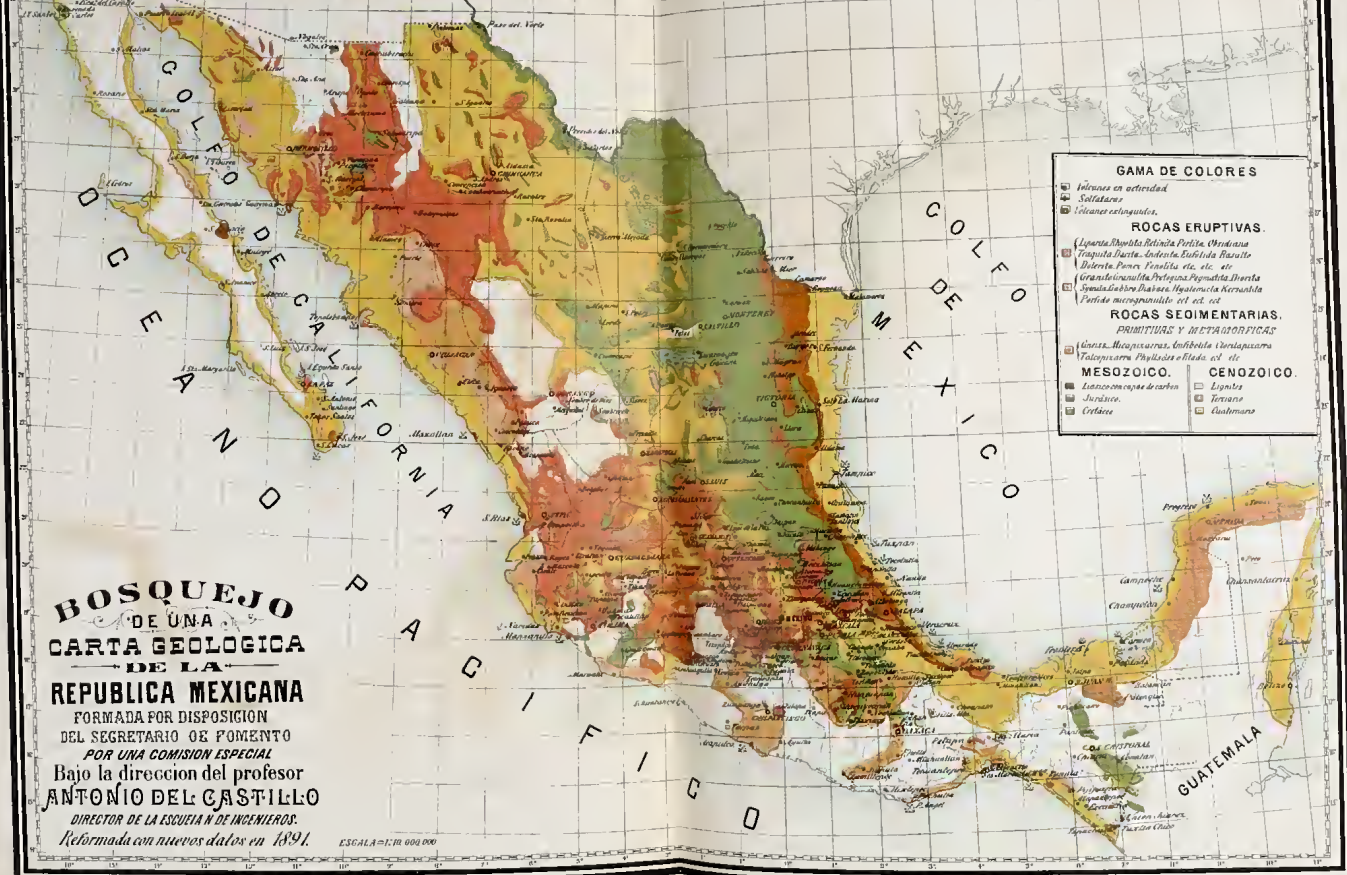
*PRIMITIVAS Y METAORFICAS*

- (Gneiss Micapizarras Amphibolita Cloritapizarra. Talcoyaxra Phyllades o filada. etc. etc.)

MESOZOICO.	CENOZOICO.
■ Liásico con capas de carbon	■ Lignitos
■ Jurásico.	■ Terciario.
■ Cretáceo.	■ Cuaternario.



ESTADOS UNIDOS DEL NORTE



**GAMA DE COLORES**

- Volcanes en actividad
- Solfatares
- Volcanes extinguidos.

**ROCAS ERUPTIVAS.**

- Ligeros: Basaltos, Andesitas, Perfitas, Obsidiana
- Trappitas, Dacitas, Gneissas, Basaltos
- Doleritos, Pómez, Escuditas, etc. etc.
- Granulíticas, Gneissas, Pegmatitas, Dacitas
- Síenitas, Dioritas, Basaltos, Neofenitas, Neorwaditas
- Variedad incompleta de etc. etc.

**ROCAS SEJIMENTARIAS.**

**PRIMITIVAS Y METAGORFICAS**

- Gneissas, Micaxquistas, Gneissas, Dioritas, etc.
- Volcanismos, Píritos, etc.

<b>MESOZOICO.</b>	<b>CENOZOICO.</b>
■ Enteros, etc.	■ Eozenos
■ Cretáceo	■ Cuaternario

**BOSQUEJO**  
 DE UNA  
**CARTA GEOLOGICA**  
 DE LA  
**REPUBLICA MEXICANA**  
 FORMADA POR DISPOSICION  
 DEL SECRETARIO DE FOMENTO  
 POR UNA COMISION ESPECIAL  
 Bajo la direccion del profesor  
**ANTONIO DEL CASTILLO**  
 DIRECTOR DE LA ESCUELA N. DE INGENIEROS.  
 Reformada con nuevos datos en 1891.

ESCALA = 1:100 000 000













central, las rocas de la familia basáltica son más abundantes y adquieren la misma importancia, como elementos del suelo, que las rocas andesíticas; en la parte Sur faltan las rocas ácidas y las rocas básicas modernas, y dominan las rocas andesíticas.

Las andesitas de hornblenda verde, primeras de la serie, y las de hornblenda parda, rocas en las que arman muchos de nuestros principales criaderos metalíferos, comprenden una parte bien importante de la sierra madre en la región Noroeste; las andesitas de hiperstena y hornblenda y las de hiperstena sola, alternan con las rocas basálticas en el centro del país; y andesitas de hornblenda é hiperstena y de hornblenda en el Sur. Las andesitas de augita, las andesitas micáceas y las traquitas son poco numerosas.

En la primera edición del bosquejo geológico se representaron con signos dorados los volcanes extinguidos, las solfataras y los volcanes en actividad, se representaron también los criaderos de carbón con un mismo signo, no obstante que no son todos ellos de la misma época geológica. Al hacerse la segunda edición en escala mucho menor, como la presente, se dejaron los signos relativos á los volcanes y solfataras que se confunden en escala tan pequeña; y por olvido del litógrafo quedaron en la carta representados los criaderos de carbón, que aparecen con un color igual al destinado para representar el sistema carbonífero, lo cual origina errores de trascendencia.

México, Abril de 1894.

---

## REVISTA CIENTÍFICA.

---

# LAS "SEMILLAS BRINCADORAS" DE MEXICO\*

---

Hace próximamente 18 años que comuniqué en esta publicación (Tomo III, págs. 373-77), por primera vez en la literatura alemana, algo detallado acerca de las muy curiosas "semillas brincadoras" de México, dando al mismo tiempo, según Westwood, la descripción del animal cuyas larvas producen ese movimiento notable: la *Carpocapsa saltitans*, Westw., una pequeña mariposa de la familia de los Tortricidos. Terminé aquel trabajo manifestando la esperanza de que pronto podría comunicar detalles acerca de la planta que produce las "semillas brincadoras," porque el Sr. Hugo Martens, que había traído á Europa aquellos ejemplares de "semillas," había prometido enviar pronto una rama florida de la planta.

Esta esperanza se ha realizado solamente en parte, sin que la deseada explicación haya

\* La traducción de estos dos artículos, en la parte que está en alemán, la debemos al Sr. Dr. M. Toussaint. Hemos conservado la denominación de "Semillas brincadoras," porque en la República son conocidas más generalmente con este nombre, y si pusiéramos la palabra que corresponde á la alemana *bonen*, esto produciría una confusión en la mayor parte de nuestros lectores.—J. RAMÍREZ.

sido obtenida por completo. En el verano de 1873 y en el de 74, un amigo del Sr. Martens, en Mazatlán, le envió de Álamos, Estado de Sonora, ramas floridas de la planta, de las cuales las primeras tenían solamente flores hembras, y las últimas también flores masculinas. Remité ambos envíos á Ginebra, al especialista en la familia de las Euforbiáceas, el Sr. Dr. Müller, quien tuvo la amabilidad de estudiarlas cuidadosamente. Mi determinación de que la planta pertenecía á la familia de las Euforbiáceas resultó ser exacta. Se pudo ver que corresponde á la *Sebastiana? pavoniana*, Müll., in De Candolle, Prodr. 1866, XV, 2, pág. 1189; pero apareció al mismo tiempo que aun hoy no es posible tener completa seguridad de si la planta es una *Sebastiana* ó si debe ser incluida en el género *Excacaria*. Esto dependerá de si las verdaderas semillas tienen en la parte superior una carúncula (*Sebastiana*) ó no (*Excacaria*, *Subsectio Protacanthes*). Mis esfuerzos y los de mi estimado amigo el Sr. Heinrich Melchers, de esta ciudad, fueron dirigidos á fin de obtener por medio de la casa de comercio de dicho señor en Mazatlán, "semillas" que no estuviesen agusanadas, y por tanto, que no brincuen. Pero todos esos esfuerzos han quedado hasta ahora sin resultado. Casi año por año se han recibido en Alemania "semillas brincadoras," despertando siempre la admiración; así sucedió en el vigésimoquinto aniversario de nuestra Sociedad de Ciencias Naturales (el 16 de Noviembre de 1889), lo mismo que en el Departamento mexicano de nuestra Exposición Universal de artes é industria en el verano de 1890. Las plantas enviadas y exhibidas fueron después remitidas á numerosas sociedades de Historia Natural de Alemania; nunca pudo encontrarse una *semilla* que no estuviera agusanada.

En estas circunstancias creo no deber mantener en reserva la descripción<sup>1</sup> de la planta hecha por el Señor Profesor Müller d'Argovie, lista ya en Septiembre de 1874, sino que la doy ahora á la publicidad con la esperanza de que con este nuevo estímulo se obtenga, en el curso del próximo año, la completa claridad en el asunto.

Hago preceder esta descripción de algunas observaciones: desde luego tengo que corregir un defecto de expresión de que me he hecho culpable en mis trabajos anteriores, llamando á los susodichos cuerpos "semillas brincadoras." No son semillas, la semilla verdadera ha sido comida por la larva del insecto. Como se sabe, el fruto de la mayor parte de las Euforbiáceas<sup>2</sup> es trilobular, y en el exterior más ó menos marcadamente trilobado. En la época de la madurez se separa en tres partes (mericarpios), las cuales en las Euforbiáceas y algunas otras familias son designadas con el nombre particular, pero superfluo, de cocos. Estas partes del fruto (ó tal vez solo su capa interna resistente) forman las "semillas brincadoras." Los ejemplares recibidos en Europa no contenían el menor resto de la semilla verdadera. La larva ya no tenía ningún alimento, y sin embargo, ejecutaba sus enérgicos movimientos durante algunos meses sin que disminuyera su fuerza. De la estructura de la semilla depende, ante todo, la determinación de la planta; pero hay otros puntos de su historia natural que necesitan aún determinarse con precisión. El Sr. Hugo Martens, que trajo á Bremen (en el verano de 1871) las primeras "semillas brincadoras," había sido informado de que los frutos procedían de un gran árbol de apariencia de álamo. En contra de esto, en un informe enviado de Álamos en Agosto de 1872 á la casa de comercio de Mazatlán, se habla de un arbusto de 6 á 8 pies de altura (lo que el Sr. Müller d'Argovie acepta en su descripción): como dicho informe contiene algunas particularidades de importancia, lo pongo á continuación, reduciéndolo un poco.

1 Esta descripción es mucho más completa que la diagnosis dada por el Sr. Dr. Müller en el Prod. de De Candolle en el año 1866.

2 Los hermosos frutos de la *Hura crepitans* ofrecen el ejemplo más conocido de una Euforbiácea con frutos multiloculados.





Álamos, Agosto de 1872.

“El Sr. Martens me dió vuestro meusaje relativo á las “semillas brincadoras” peculiares de este lugar. He mandado cou regularidad á espiar el momento de recogerlas, pero este año están tan en retardo, que estoy inclinado á pensar que las que se consiguieron tan abundantemente el último año fueron de la cosecha de la estación anterior. Dentro de un mes estarán maduras, y procuraré, de cuantos modos pueda, enviaros un lote de ellas. Ahora os envío un ejemplar de semillas no maduras, hojas y ramas que os permitirán estudiar la uaturaleza de la planta. Esta es un arbusto que crece hasta la altura de 6 á 8 pies en las laderas del Este de la montaña de Álamos, á uua elevación como de uuos 500 pies sobre el nivel de la ciudad, y es cousiderada auu como una gran curiosidad en todo México; cada envoltura contiene tres semillas triangulares; pero la mauera como penetrau los gusanos para hacerla saltar es un misterio.”

El Profesor Müller d'Argovie describe la planta como sigue:

*Sebastiana? Pavoniana*, Müll. Arg. in D. C. Prodr., XV, 2, pág. 1189. Synon. *Gymnanthes? Pavoniana*, Müll. Arg. in Liunæa, 5, 32, pág. 106. Foliis alteruis modice petiolatis, stipulis lineari-lanceolatis, margine lato scarioso fusco membrauaceo sublacero cinctis, limbo foliorum ovato-lanceolato membranaceo basi haud glanduligero, costis secundariis utroque latere circa 6-8; spicis terminalibus basi femineis cætorum masculis; bracteis fem. 1-floris. masculis 3-2-floris, omnibus abbreviato-ovatis, subtruncatis, lacero-denticulatis, incomplete cupuliformibus, basi utrinque glandula plicato-rugosa auctis; calycis fem. sessilis, laciniis ovatis, concavis, ovario adpressis, apiculatis, denticulatis, intus basi non glanduligeris; sepalis florum masc. e basi brevi triangulari, longe setaceo-acuminatis, paucilacinulatis v. iutegris; capsulis leviter tricarinatis.

Frutex 6-8-pedalis (ex uot. collectoris). Rami graciles subdiffuse ramulosi, cum omnibus reliquis partibus glabri, ultimi sæpe vix 2-3 cm longi et oligophylli. Stipula vix 1 mm longa, Petioli circ. 5-8 mm longi, graciles. Limbus foliorum 2-8 cm longus,  $1\frac{1}{4}$ - $3\frac{1}{2}$  cm latus, basi obtusus, apicæ acuminatus v. breviter cuspidatus, margine distanter et minute serrulatus, ima basi et hinc inde in petiolo minutissime subulato-glanduliger. Spica a foliis summis vulgo longiuscule superata, circ. 3- $5\frac{1}{2}$  cm longa, densiflora, flores tamen nom imbricati, masculi intra bracteas brevissime pedicellati. Bracteæ 1 mm longæ v. paullo longiores. Calyx fem.  $1\frac{1}{2}$  mm longus, superne ovario arcte adpressus, masculus florum lateralium cujusvis bractea sæpe omnino obsoletus. Ovarium globoso-ellipsoideum, glabrum; styli liberi, arcte revoluti. Capsula e fragmentis visis circ. 11-13 mm longa, latior quam longa; valvæ coccorum dorso- $5$ - $5\frac{1}{2}$  mm latæ, tenues at rigidæ, circ. 11-12 mm longæ.—Semina ignota.

(En la Biología Central Americana, tom. III, p. 882-1886. Autor W. B. Hemsley, no está descrita la planta, aunque Müller d'Argovie designe ya en los Prodomos de Decandolle, á México como el lugar en donde se produce ésta. Fr. B.).

Todo lo anterior, en manuscrito, ya estaba listo en la redacción de esta publicación, cuando (á mediados de Diciembre de 1890) recibí una cousulta por el socio honorario de nuestra Sociedad el Sr. Profesor Dr. Archerson, de Berlín, acerca de la procedencia de las “semillas brincadoras.” Este distinguido investigador había tenido ocasión de verlas primero en Bremen con motivo del aniversario de nuestra Sociedad de Ciencias Naturales (Noviembre de 1889), y después en la Exposición Alemana de Artes é Industrias en el verano de 1890. En

ambas ocasiones había recibido de mí algunos ejemplares, y los había presentado después en varias sociedades de Berlín. Impresionado por el curioso fenómeno las sometió á su propia observación, ayudado de la mejor manera por varios amigos é investigadores, emprendiendo una revisión de la literatura respectiva y haciendo extensivos sus estudios á las manifestaciones semejantes de los frutos brincadores de las Tamariscineas y de las agallas de la encina. Después de nuestra correspondencia á este respecto, el Sr. Profesor Ascherson tuvo la bondad de remitirme sus datos acerca de las "semillas brincadoras" para agregarlos á lo que ya estaba listo y ponerlo á disposición de la Redacción. Por ambas cosas le doy aquí, á nombre de nuestra Sociedad, las más expresivas gracias.

Dos nuevas comunicaciones acerca de las "semillas brincadoras" son las siguientes:

El entomologista americano Ch. V. Riley depositó en la sesión del 6 de Diciembre de 1875 de la Academia de Ciencias de San Luis, cierto número de "semillas brincadoras" (Mexican Jumping Seeds, Devil's Beans) que había recibido del Sr. G. W. Barnes, Presidente de la Sociedad de Ciencias Naturales de San Diego Cal., é hizo comunicaciones detalladas acerca de ellas. (Transact. of the Academy of Sciences St. Luis, 1876, III, N. 3. Proceedings p. CXC. CXCI).

Estas comunicaciones han sido publicadas con algunas ampliaciones y con un dibujo en el Scientific American, 1883, XLVIII, p. 228, en los Proceedings of the U. S. National Museum, 1883, VIII, p. 632; y además, pero sin el dibujo, en los Annals and Magazine of the Natural History, 5 ser., 1883, págs. 140-142. El párrafo relativo á la planta comunicado por el Capitán Polhamus en Yuma, territorio de Arizona, al Sr. Barnes, dice así: "Hierba de la flecha (Arrow-weed). Este es el nombre de un arbusto que produce las semillas triangulares que durante seis ú ocho meses tienen un movimiento continuo de brinco. El arbusto es pequeño, de cuatro á seis pies de altura, ramoso, y en los meses de Junio y Julio produce las semillas; un fruto contiene de tres á cinco semillas. Estas semillas tienen dentro un gusanito. La hoja de la planta es muy parecida á la del garambullo, la única diferencia consiste en el tamaño, siendo ésta un poco más grande. Tiene la mitad de una pulgada de longitud, y un cuarto de anchura poco más ó menos. La corteza del arbusto es de un color cenizo y las hojas completamente verdes en todas las estaciones. Moviendo café ó cualquiera otra bebida con una ramita, inmediatamente le comunica propiedades catárticas muy activas: tomando esta bebida en dosis fuertes obra como un veneno enérgico y produce rápidamente la muerte si no se aplica con oportunidad un antídoto."

La descripción anterior no corresponde á la *Sebastiana? Pavoniana*, Mill. Arg., porque la corteza de las ramas en esta última, por lo menos en las ramas jóvenes, no es de color cenizo sino moreno, y las delicadas hojas (que no son siempre verdes) tienen de 6 á 8 centímetros de largo por  $1\frac{1}{4}$  á  $3\frac{1}{2}$  de ancho.

Entre las numerosas porciones de fruto que tuve entre mis manos, no ha habido nunca alguna que, reunida con sus semejantes en número de cuatro ó cinco, formen un fruto, sino que más bien las superficies planas de cada una forman ángulos de  $120^\circ$ ; por consiguiente, todos los frutos estaban formados por tres porciones.

Posteriormente (1883) comunica Riley, según una nueva carta de Barnes, lo siguiente:

"Mamos,\* en Sonora, es el único lugar en donde crece la planta; el árbol tiene como cuatro pies de altura, y es una especie de laurel con las hojas de un verde oscuro y brillante. Produce las semillas cada dos años. El árbol es llamado "brincador," y las semillas "brincado-

\* Naturalmente, por error de lectura ó de imprenta se ha puesto en lugar de Álamos, ciudad situada cerca del límite Sur del Estado de Sonora.







ras." Las semillas están sosegadas en el buen tiempo é inquietas al aproximarse una tormenta."

"El Profesor Westwood menciona el hecho de que la planta es conocida por los mexicanos con el nombre de "Colliguaya," y el Profesor E. P. Cox, geólogo del Estado de Indiana y que ahora vive en la costa del Pacífico, me informa que el arbusto tiene una madera semejante á la del avellano; que la hoja es parecida á la hoja ancha y corta del sauce. Confirma lo relativo á su carácter venenoso, por el hecho de que una ramita, cuando se usa por los indígenas para mezclar su pinola,\* los purga, y porque usan el arbusto para enveuenar las flechas."

Se ve cuán contradictorias son las opiniones acerca de la planta: la del Profesor Cox es la que mejor se acomoda á la de nuestra *Sebastiana*. El nombre "Colliguaya" que lleva la planta, explica el error del entomólogo inglés Westwood, antes citado por mí (autor del nombre *Carpocapsa saltitans* aplicado al animal, 1858), el cual establece que la planta vegeta en el Perú, aun cuando, como se sabe, la conocida Euforbiácea, *Colliguaya odorifera*, Molina, crece en Chile y no en el Perú.

Es muy extraño que Riley, en 1883, se apropie la prioridad de la verdadera explicación de los movimientos de la larva, no obstante que dicha explicación ya había sido dada en 1859 por el entomólogo francés Lucas, citado por él, y fundada en estudios concienzudos.

Como "Garambullo" oyó designar el Sr. Dr. E. Seler á una hierba Acantácea ó Escrofulariácea, pero en el Estado de Guanajuato, según una estadística de dicho Estado, en poder del mismo señor, se le aplica el mismo nombre á una especie de *Cereus*.

Un lugar llamado Tasic, como se dice en mi primera comunicación, pág. 374, apoyándome en una aserción del Sr. W. Lettsom, no ha podido ser encontrado por el Sr. Dr. Seler, en datos geográficos y estadísticos de México que tiene á su disposición, y cree que con ese nombre se quiere significar la conocida ciudad de Tepic, situada al Sur de Mazatlán. Si este lugar debe ser aceptado como una segura procedencia de las "semillas brincadoras," en todo caso es dudoso porque, según el informe antes citado, de Álamos, resulta que las "semillas" son enviadas de allí á toda la República. Á los esposos Seler les fueron enseñadas en la Capital como una curiosidad del país.

Aparece notable la poca susceptibilidad de las larvas de la *Carpocapsa* procedentes de Tierra caliente, para temperaturas bajas. Las que tuvo el Profesor Ascherson se conservaron por varios meses, en el invierno de 1889 á 1890, en una pieza calentada, sin que sufriera su movilidad. Si la salida tardía de la mariposa, la cual se verificó, según el Sr. H. Kolbe, hasta Noviembre de 1890, deba atribuirse al frío, queda dudoso. Las "semillas brincadoras" de este año han resistido el viaje de Berlín á Ohrdruf, en donde han sido mostradas por el Profesor Thomas á sus colegas y discípulos, así como al regreso, con una temperatura de 0°, que á veces bajó algunos grados más, y continúan sus movimientos con una fuerza no debilitada.

*Franz Buchenau.*

(Traducido de la publicación titulada *Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen*, XII. Band, 1. Heft.—Bremen, 1891).

---

\* Penole, propiamente pinole, en azteca pinolli, según informe del ilustrado investigador en México, el Sr. E. Seler, es una mezcla de harina de maíz tostado y de semillas molidas de *Salvia chiam*, P. de la Llave. Con esto se hace una sopa que se llama pinolate (ate-agua), que en tiempos antiguos formaba juntamente con las tortillas tostadas, el principal alimento de viaje, por lo cual el pinole es siempre llevado tauto por los emigrantes como por la gente acomodada que viaja.

### TERCERA CONTRIBUCIÓN DEL MISMO AUTOR SOBRE EL EXPRESADO ASUNTO.

El año de 1891 ha hecho adelantar de una manera sorprendente nuestros conocimientos acerca de las muy curiosas "semillas brincadoras." Desde luego, al principio del año me decidí á publicar, después de esperar más de diez años para obtener los frutos no comidos de la planta procedente de Álamos, Sonora, la descripción de la *Sebastiana Pavoniana* hecha desde 1874 por el Sr. Profesor Müller d'Argovie, y por lo demás casi completa (compárese este tomo de esta publicación, cuaderno I, págs. 46-52. Las semillas brincadoras de México\*): mi primer escrito apareció bajo el título "Las semillas brincadoras de México" en el tomo III de esta publicación, 1873, págs. 373-377. Mientras que este trabajo estaba en prensa se reconoció de una manera cierta, del otro lado del Océano, por el Sr. J. M. Rose, de Washington, y poco tiempo después por el Sr. Watson, de Cambridge, Mass., la procedencia de las "semillas brincadoras" como de una *Sebastiana* (y no como se había aceptado hasta entonces, de una *Colliguaya*); y además se aumentó el círculo de nuestros conocimientos con el descubrimiento de una nueva especie de larvas brincadoras. Más notable es, sin embargo, que al mismo tiempo que mi trabajo, fuera impreso otro del investigador en ciencias naturales, en Buenos Aires, Karl Berg, en cuyo trabajo describe una mariposa cuya larva da lugar á movimientos del fruto de una Euforbiácea del Uruguay —más de 60°, es decir, el tercio de un meridiano de distancia de Álamos en Sonora!— un arbusto del mismo género *Colliguaya*, al cual erróneamente se habían atribuido las "semillas brincadoras" de Álamos. Y esta observación fué hecha en el año de 1873, en el de mi primera publicación acerca de las "semillas brincadoras," no habiéndose publicado por causas extrañas sino hasta la primavera del año de 1891.

En estas circunstancias, es ciertamente de interés reunir los principales progresos relativos al asunto, y á causa de la escasez de la publicación argentina, traducir el trabajo del Sr. Karl Berg.

Pero antes de que pase á los últimos trabajos acerca de este asunto, quisiera ocuparme de una publicación del Dr. José Ramírez, de México. Ésta se encuentra en el periódico mexicano "La Naturaleza," 1888, 2ª serie, I, págs. 54-59, lám. 7. a. figs. 1-7, y lleva el título de "Las semillas brincadoras." Apuntes relativos á la *Carpocapsa saltitans* y á las Euforbias en que vive (fecha 1º de Septiembre de 1887). Ramírez refiere, como introducción, el hecho de que en México no se había publicado nada acerca de las "semillas brincadoras," y que, ade-

\* En manuscrito estaba el trabajo listo en Diciembre de 1890; fué impreso con el importante trabajo que le sigue á continuación del Sr. Profcsor P. Ascherson., "Los frutos y semillas de las Tamariscineas y las agallas de la encina, brincadoras," (p. 53-58) en Enero y Febrero de 1891; el cuaderno completo de esta publicación fué entregado al público hasta el fin de Abril de 1891.

La manifestación de estas semillas ha llamado la atención durante los años de 1890-91, en Alemania y demás círculos científicos. Á ello contribuyó la exposición de un plato lleno de *semillas* brincadoras en la Exposición Alemana del Norte de Oficios é Industrias en Bremen, verificada en el verano de 1890, y la demostración del mismo fenómeno por el Dr. Häpke, en la Sección Entomológica de la LXIII reunión de Observadores de Ciencias Naturales y Médicas (Bremen, Septiembre de 1890). Después fueron enseñadas las *semillas brincadoras* en muchas sociedades científicas, hablándose del fenómeno. El "Semanario de Ciencias Naturales" de Potonié (1892, N. 4) ha hecho también una descripción del fenómeno, basándose en los escritos de Ascherson y en los míos. El Sr. Profesor Ascherson recibió las *semillas brincadoras* con motivo del aniversario de nuestra Unión de Ciencias Naturales (16 de Noviembre, 1889). En el año de 1891 no se han recibido en Bremen, al menos que yo sepa, ningunas *semillas brincadoras*.





más, la planta no estaba determinada con seguridad; que esto lo había inducido á tomar el asunto para una lectnra.

Da después, como nombres vulgares, los siguientes: Semillas saltonas, brincadoras, frijoles del diablo y olipasos.<sup>1</sup> En el trabajo mismo se adhiere completamente á los estudios de Lucas, Westwood y Riley, y los ensancha en algunos puntos. Las figras de 1 á 4 representan al gusano, la pupa de la mariposa y las alas anteriores del tipo pálido, según Riley; la fig. 5 una semilla vista por la parte interna; la fig. 6, una vista de lado, después de la salida de la mariposa; la fig. 7, la misma vista por arriba, con la tapa quitada y puesta á un lado; éstas son originales. No es necesario, para nnestro objeto, dar á conocer todo el texto del trabajo (pnde obtener el raro periódico, de la biblioteca de la Leopoldina, Academia de Ciencias Naturales de Hall); pero sí merece la atención la aserción que se encuentra en la pág. 58, relativa á la distribución geográfica.

Ramírez dice: “La *C. saltitans* vive en los siguientes Estados: Sonora, especialmente en Álamos; Michoacán, en los signientes distritos: Tacámbaro, sobre todo en Tnricato, Uruapan, Plan de Taretan y en el distrito de Ario, en todo el plan de Urecho. En Puebla y Guerrero, en la parte que forma el valle de Huamuxtitlán, y en algunas localidades no determinadas del Estado de Veracruz.”

“Las Enforbias que abrigan á la *Carpocapsa* son conocidas con diferentes nombres vulgares: la de Michoacán se llama Tronadora ó Vergonzosa; la de Sonora, Brincadora, y, según el Sr. Riley, los indios la conocen con el nombre de Hierba de la flecha; el Sr. Westwood dice que en alguna parte de México se le llama Colliguaya.”

Con respecto á la planta, Ramírez dice que el Sr. Víctor Aguilar, miembro corresponsal de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, le ha remitido la planta de Álamos, Sonora, de la que ha hecho el estudio botánico en compañía del Dr. M. Urbina. Posteriormente la Secretaría de Fomento le transmitió una planta diversa de la anterior, procedente del Estado de Michoacán, pero sin flores ni frntos. Se limita, por consiguiente, á anunciar que la planta de Sonora pertenece á la tribn de las *Crotoneæ*, del orden de las *Euforbiáceas* y probablemente al género *Sapium*. Á causa de la grande inseguridad que reina todavía en la limitación botánica de los géneros y especies de estas plantas, se ve obligado á diferir la descripción y clasificación de la planta para un trabajo posterior.<sup>2</sup> Hasta aquí Ramírez.

Á propósito haré la observación signiente: el Sr. Dr. Hans Schinz, hace saber recientemente en el Potoniés naturw, Wochenschrift, 1892, que las “semillas brincadoras” eran conocidas en Europa desde 1854 y no hasta 1857. W. J. Hooker publicó entonces en el “Journal of Botany,” VI, págs. 304–306, un corto artícnlo, “Jumping or moving seeds,” en el cual ya expresa la errónea suposición de que deriven de la Colliguaya odorífera.

En la época en que se imprimía en Bremen mi segundo artículo sobre el asunto, se aceptaba aún firmemente en América del Norte la idea de que la planta de donde provenían las “semillas brincadoras” era la Enforbiácea, *Colliguaya odorífera*, Molina. En el periódico “Insect Life” (Periodical Bulletin U. St. Department of Agriculture, 1891, III, Nr. 9 et 10; issued June 1891, edited by C. V. Riley and L. O. Howard) se encuentra en las págs. 399–400, en la parte de correspondencia, una pregnnta de W. H. Savery, Wilmington, Delaware; d. d. 21. Febr. 1891, acerca de los “frijoles brincadores” que él recibió de México enviados por un

1 Tal vez Olipasas, lo que pudiera significar uvas venenosas.—Fr. B.—Interpretación incorrecta. José Ramírez.

2 En seguida el Sr. Fr. Buchenau copia la bibliografía que publicamos en “La Naturaleza,” 2.<sup>a</sup> serie, tomo. I, página 59.—José Ramírez.

amigo. De esta consulta interesan las frases siguientes: "Mi amigo dice que el nombre que ha oído aplicarles es el de *Bronche Bean*,\* por el hecho de tener el poder de locomoción, y el esfuerzo muscular desplegado por el gusano en el interior del frijol, es suficiente para hacerlo avanzar de 3 á 16 pulgadas en cada salto." De 3 á 16 pulgadas para la extensión del brinco es una asección tan inaudita, que solamente puedo considerarla como un error de imprenta, tal vez es de 3 á 16 líneas: y ciertamente, un brinco de 16 líneas es todavía demasiado grande para los "frijoles."

Á la consulta de Savery contesta la Redacción del periódico, el 24 de Febrero de 1891, lo que sigue: "Es la semilla de una planta Euforbiácea que se cree es la *Colliguaya odorifera*, Molina, y el "gusano" contenido, la larva de una pequeña mariposa *Tortricida*, conocida con el nombre de *Carpocapsa saltitans*, muy próxima á la mariposa tan común, la *Carpocapsa pomonella*. Se encuentra principalmente en Sonora."

En el mismo cuaderno del "Insect Life" se encuentra todavía dos veces, alusiones al asunto, en las págs. 431 y 432, en las actas de las sesiones del 2 de Abril y 7 de Mayo. En la página 431 dice:

"El Sr. Riley entonces presentó un escrito titulado: "El frijol brincador mexicano. Determinación de la planta." En este escrito la planta fué exactamente determinada por la primera vez. Después de referir la literatura sobre la materia, las varias descripciones de la planta y los nombres por los cuales es conocida por los mexicanos, la describe, habiendo recibido de Mons. P. Chrétien, miembro de la Sociedad Entomológica Francesa, una interesante comunicación relativa á la *Carpocapsa saltitans*, en la cual refiere la planta á la *Colliguaya odorifera*, Moline, de la que el *Croton colliguaya*, Sprengel, es un sinónimo. Muy poco tiempo después, el Sr. J. N. Rose, de la División Botánica, le trajo ejemplares de la planta juntamente con cápsulas, que habían sido colectadas por el Dr. Edward Palmer. La planta resultó que no había sido descrita, y pertenece al género *Sebastiana*, y será descrita por el Sr. Rose como *S. Palmeri*, indicando así la probable incorrección de la referencia del Sr. Chrétien."

"El Profesor Riley da una descripción de la planta y algunas notas interesantes relativas á los nombres aplicados á ella en México y Sur América, bajo el nombre popular de *Colliguaya*. Otras dos especies, estrechamente aliadas, se colectaron también, y muestran tan evidentemente haber sido infestadas por la *Carpocapsa*, que el Profesor Riley cree que el insecto se desarrolla en las cápsulas de especies diferentes pero aliadas de *Sebastiana*. Se presentará un artículo adicional referente al carácter y descripción de estas plantas."

En 7 de Mayo (l. c., pág. 432) dice, además, el Profesor Riley:

(4) Una nota posterior, relativa á la planta, en la que se encuentra el "frijol brincador." En esta nota el Profesor Riley reproduce una carta acabada de recibir del Sr. Profesor Sereno Watson, de Cambridge, acompañada de ejemplares de frutos con semillas de *Sebastiania bilocularis* y de la mariposa creada allí. Á esta mariposa el Profesor Riley la encuentra mucho más pequeña que la *Carpocapsa saltitans*, y de hecho pertenece á otro género (*Grapholitha*), y declara que la describirá muy pronto como *Grapholitha sebastianæ*. Opinó por que una de las mariposas obtenida en un reciente envío de "frijoles brincadores," aunque algo maltratada y ha sido perdida, pertenecía, sin duda, á la misma especie á que pertenece el insecto obtenido por el Profesor Watson. También señaló un hecho interesante, concerniente á la localidad restringida, en la cual, según el Profesor Watson, se encuentran los "frijoles

\* Bronche, palabra que no se encuentra, probablemente corrupción de brincador? Fr. B.—Suponemos que es la palabra bronco que se aplica á los animales que no están bien domados.







brincadores,” y afirmó que son recogidos y vendidos por los muchachos y que encuentran un mercado violento.”

El trabajo de Rose sobre el asunto llegó á mi conocimiento en la segunda semana de Julio de 1891. Entonces recibí, gracias á la bondad del Sr. Georg Vasey, jefe de la Sección de Botánica del Departamento de Agricultura de los E. U. en Washington, el núm. 4 del primer tomo de “Contributions from the U. S. National Herbarium.”<sup>1</sup> Este cuaderno, publicado el 30 de Junio del mismo año y dotado al estilo americano con numerosos dibujos, contiene dos trabajos de J. N. Rose, en los cuales están enumeradas y en parte descritas las plantas colectadas en la cercanía de Álamos y en Arizona, durante el año de 1890, por el Sr. Dr. Edward Palmer. En el trabajo que se refiere á la flora de Álamos,<sup>2</sup> en el Estado de Sonora (Álamos es conocido como el lugar propio de los “frijoles brincadores”), dice en la pág. 112:<sup>3</sup>

*Sebastiania Palmeri*, n. sp. Arbusto con aspecto de matorral, de 5 á 6 pies de altura, ó algunas veces un arbolito de 10 pies de altura y 5 pulgadas de diámetro, lampiño, dioico; hojas lanceoladas ó estrechamente lanceoladas, de 2½ á 4 pulgadas de largo, incluyendo al peciolo de 6 líneas de largo; ligeramente dentadas; flores femeninas solitarias, sésiles; cáliz 3-partido; sus lobos ovales, aserrados; pétalos no hay; estilos 3, connados en la base, enteros; ovario 3-lóculo; valvas retorcidas después de la dehiscencia; semillas una en cada lóculo, globosas, con un diámetro de 2 líneas, sin estrofiola. Vista en varios lugares cerca de Álamos. Marzo 26 á Abril 8. Nr. 403; también en Septiembre. Letra A. Los nativos hablan de ella como el “palo de la flecha que da las semillas brincadoras.” La posición genérica de la planta, en la que se encuentra la *Carpocapsa*, ha sido por mucho tiempo un enigma para el botánico y el entomologista. Esto en parte ha dependido del hecho de que el fruto, el cual está carcomido (y en este estado es como se colecta generalmente), aparece muy diferente de como es cuando se ha desarrollado de un modo natural. En tanto que es evidente que es una nueva especie, sin embargo existe alguna incertidumbre en cuanto á su posición. Sus relaciones son, sin duda, con la *Sebastiania*, pero tiene estrecha afinidad tanto con el *Gymnanthes* como con el *Bonania*; en el aspecto parece más próxima al último que á cualquiera de las otras dos; sin embargo, su cáliz pequeño ó poco aparente parece que es suficiente para dejarla fuera de este género. Tiene el cáliz rudimental y los estambres connados del *Gymnanthes*, pero tiene los carpelos dehiscentes y retorcidos y de paredes delgadas; falta el carpóforo, las hojas aserradas, todo lo cual está en oposición con este género, por lo que corresponde al *Bonania*. El Dr. Palmer dice que los muchachos recogen estos frijoles, para los que encuentran un mercado fácil en Álamos. . . . La planta produce *leche* en abundancia, la cual se dice es usada por los indios para envenenar sus flechas. La leche cristaliza rápidamente en substancia clara y un poco quebradiza, y es un catártico violento. La madera es muy dura.”

Naturalmente se presenta esta cuestión, si la planta de Palmer es idéntica á la nuestra,

1 Los americanos del Norte poseen ya un Herbario Nacional de su flora, cosa que no tenemos en Alemania.

2 List of plants collected by Dr. Edward Palmer in Western México and Arizona in 1890, págs. 91-116, con láminas de 1-17; el título no es enteramente correcto, porque las plantas de Arizona están descritas en el segundo trabajo que se titula: List of plants coll. by Dr. E. P. in Arizona in 1890. En el título del primer trabajo debían haber suprimido las palabras “in Arizona;” por esta razón resulta en el índice el título del primer trabajo un poco diferente, llamándose allí: List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1890 at Álamos and Álamos Mountains.

3 Reproduzco todo el párrafo en extenso porque este escrito, escaso, es probable que haya llegado á las manos de muy pocos botánicos europeos.

descrita por Müller d'Argovie como *S? Pavoniana*.<sup>1</sup> He procurado contestar á dicha cuestión estableciendo una diagnosis paralela, pero no he podido obtener con ella una seguridad completa, porque ambas descripciones no se corresponden enteramente.

Como la distribución de los órganos genitales podría ser de interés, quiero referir que nuestra rama recibida en 1873 que, como se dijo ya en la pág. 47, solo tenía flores hembras, estaba más desarrollada que la remitida en 1874. Una observación hecha nuevamente deja ver con toda claridad, junto ó cerca de las flores hembras, un resto de la parte superior masculina de la flor, ó en todo caso el lugar donde ha tenido su asiento. Después de la dehiscencia de las anteras, esta parte de la flor se desprende, y entonces la planta puede ser tomada con facilidad por exclusivamente femenina. En la rama de 1873 encuentro, además, una hoja de casi 10 centímetros de largo, de tal manera, que la diferencia en el tamaño de las hojas (hojas de 2½ á 4 pulgadas de largo, según Rose, mientras que el *limbus foliorum 3 usque 8 cm. longus*, según Müller d'Argovie) disminuye.

Por otro lado la cuestión se complica más por un párrafo en el escrito del Profesor Watson, de Cambridge, Massachussets: "Descripción de nuevas especies mexicanas colectadas principalmente por Mr. C. Pringle en 1889 y 1890." Este trabajo es el segundo de cuatro que, juntos, forman el número XVIII de las "Contributions to American botany" y que han sido publicados en el tomo XXVI de los "Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences of Philadelphia." Dicho cuaderno fué publicado el 31 de Julio de 1891. (Lo recibí, gracias á la bondad del autor, el 29 de Agosto de 1891). En él se describe la siguiente nueva especie en la pág. 149:

"*Sebastiania Pringlei*, Watson. Arbusto lampiño con ramas delgadas, dioico ó algunas veces? los amentos estériles, con una flor pistilada en la base; hojas más bien delgadas, en peciolo cortos y delgados, de elípticas y obtusas á lanceoladas y agudas ó cortamente acuminadas, arredondas ó subcuneadas en la base, sin glándulas, ligeramente almenado-aserradas, de 9 á 18 líneas de largo; espigas terminales, casi sésiles, brácteas estaminadas, anchas y bruscamente apiculadas, 2-floras; flores casi sésiles, diandrias; cáliz de 1 á 3 sépalos pequeños, distintos, lineares y acuminados; espigas pistiladas, 2-floras; la flor superior generalmente retardada en desarrollo ó abortada; brácteas más gruesas, biglandulosas; cápsulas lampiñas, de 4 líneas de largo, apercaminadas, dehiscentes por el dorso y el vientre; las semillas no se vieron. En las laderas pedregosas en el Paso de San José, San Luis Potosí, Julio, 1890 (N. 3136, distribuido como *Gymnanthes Pringlei*). Una especie evidentemente muy afine, pero con hojas mucho más grandes, colectada recientemente por el Dr. Palmer, cerca de Álamos, en Sonora, tiene las semillas casi globosas, con una carúncula muy pequeña. La presencia de esta carúncula ha determinado la referencia de la presente especie al género *Sebastiania*, con el cual, por otras circunstancias, los caracteres concuerdan muy satisfactoriamente. Algunos ejemplares que fueron recibidos del Profesor A. Dugès como colectados por el Profesor José Ramírez<sup>2</sup> en las riberas del río de Álamos, en Sonora, se parecen mucho á los ejemplares de Pringle, excepto en que las espigas todas son bisexuales, las brácteas estaminadas con 5 flores y los estambres de dos á tres. Las pocas semillas desprendidas de estos ejem-

1 Como el estimable Dr. G. Vasey no ha respondido á mi súplica de enviarme el material para la comparación de la *S. Palmeri*, debo creer que dicho material es muy escaso en Washington, no permitiendo la remisión, ó que estaba pegado, como es la costumbre en los herbarios ingleses y americanos, no siendo ya posible desprenderlo. (Véase el apéndice al fin).

2 En esta aserción hay un error, porque los ejemplares de que se trata me fueron remitidos de Guaymas por el Sr. V. Aguilar, quien me los consiguió de Álamos, así como está expresado en mi trabajo relativo.—JOSÉ RAMÍREZ.





plares muestran no tener carúncula, aunque en lo demás son semejantes á las de los ejemplares del Dr. Palmer. Es probable que ésta sea una tercera especie del mismo género y que se ha dado mucha importancia á la presencia de una carúncula como un carácter genérico. El fruto de la planta de Sonora, según dice Ramírez, es en el que se encuentra la *Carpocapsa saltitans*, y esto es indudable en los ejemplares del Dr. Palmer. Sin duda alguna los "fri-joles brincadores" son producidos por más de uno de estos arbustos estrechamente aliados. El fruto de la *Sebastiania bilocularis*\* se ha encontrado atacado por un insecto semejante, aunque de un género diferente, y que ha sido designado por el Sr. C. V. Riley con el nombre de *Grapholitha Sebastianiæ*. Las cápsulas que colectó el Dr. Palmer, como las de las otras cosechas, tienen los cocos dehiscentes hasta cerca de la base, y las valvas, que son bien delgadas, se ponen más ó menos retorcidas. Los cocos, en el fruto ocupado por la *Carpocapsa*, tal como lo he visto, permanecen cerrados, pero las paredes son apergaminadas y una dehiscencia completa se efectúa rápidamente."

En lo transcrito es particularmente digno de atención, la aserción de que las semillas de la planta de Palmer, de Álamos, poseen una carúncula muy pequeña, lo que, para Rose (semillas... sin estrofiola) debe haber pasado inadvertido. En las semillas de la planta de Ramírez, en cambio Watson no encontró carúncula alguna. Hace notar, además, que se ha dado una importancia demasiado grande á la presencia ó ausencia de la carúncula para la limitación genérica de la *Sebastiania*, modo de ver que merece tanto más la atención cuanto que es expresado por uno de los más eminentes conocedores de la flora norteamericana. La idea aceptada por Watson y Riley de que varias especies muy próximas de *Sebastiania* dan lugar á las "semillas brincadoras," me parece muy aceptable. Para contribuir en lo posible á la solución de este punto, he enviado, en Febrero del año de 1892, algunos ejemplares de mi planta (descrita por Müller d'Argovie) al Sr. Watson. En caso de comprobarse la opinión de Ramírez, de que las "semillas brincadoras" se encuentran en diversas regiones de México, hay que contar entonces con un número mayor de animales y de plantas que se refieren á esta cuestión.

Paso ahora á ocuparme del importante trabajo de Karl Berg, titulado: "Sobre la *Carpocapsa saltitans*, Westw., y la *Grapholitha motrix*, Berg, n. sp." en los Anales de la "Sociedad Científica Argentina," tomo XXXI, págs. 97 á 110, 1º de Febrero de 1891. (El escrito está fechado en Montevideo, Enero de 1891). Después de una corta introducción sobre la larva del insecto que habita el interior de los frutos ó semillas, Berg da, de la pág. 98 á la 105, una transcripción del trabajo del Dr. Ramírez, arriba referido, publicado en "La Naturaleza," y después, de la pág. 105 á la 110, su propio trabajo sobre la *Grapholitha motrix*. Esta parte la comunico adelante, en una traducción que debo á la bondad del Señor Profesor de idiomas E. A. Schwartz, á quien hago presente en este lugar mi reconocimiento. En el trabajo de Berg hay dos puntos particulares dignos de llamar la atención. Bajo el punto de vista zoológico, se expresa él en el sentido de que el género *Carpocapsa* debe considerarse solamente como sección del género *Grapholitha*. Para los movimientos y su importancia fisiológica es de notarse que la larva mexicana solamente habita y come una parte del fruto, así como que las partes del fruto por regla general se separan y caen. En cambio, en la *Colli-guaya brasiliensis* las partes del fruto permanecen unidas entre sí, y todo él no cae por lo general; la larva de la *Grapholitha motrix* come primero una parte del fruto y entonces perfora

\* El nombre específico *bilocularis* es raro tratándose de una Euforbiácea. ¿Se desarrollan en ella, por lo general, solamente dos partes del fruto ó posee solamente dos carpelos?—También esta especie procede de Álamos, aun cuando Watson no diga nada de esto.

la pared y pasa á la segunda parte, destruye allí la semilla y repite lo mismo en la tercera parte del fruto. Por consiguiente, las "semillas brincadoras" mexicanas pueden ser movidas por la larva con más energía. Plegándose la larva y después extendiéndose rápidamente, la semilla es desalojada en la dirección de la cabeza, y así aparecen los movimientos de progresión rectilínea; si la larva se encoge mucho (en cuyo caso, así como en el anterior, las patas anales y abdominales toman su punto de apoyo en la pared del fruto) y se suelta rápidamente, aparecen los curiosos brinco hacia arriba. En cambio la larva de la *Grapholitha motrix* puede mover muy poco los frutos fijos todavía al arbusto, y aun después de desprenderse el fruto forman las dos partes de él, no ocupadas, un lastre que limita considerablemente la extensión de los movimientos. Oigamos ahora acerca de esto á nuestro compatriota el Señor Karl Berg:

"*Grapholitha motrix*, Berg.—Al publicar su estudio en el año de 1888, el Dr. Ramírez no tenía de todo razón, cuando dijo: Entre todos los lepidópteros la *Carpocapsa saltitans* es la única que tiene larvas que mueven á los frutos en que se alojan. Es verdad, la *Carpocapsa saltitans* era entonces la única especie de cuyas costumbres particulares se tenía noticias por las publicaciones científicas, pero no la única y sola dotada de las propiedades motrices de que antes hemos hablado. Quince años antes descubrí yo otra eongénere\* en la República Oriental del Uruguay. Tuve que postergar su publicación: mis múltiples ocupaciones, obstáculos de la promulgación de otros tantos descubrimientos entomológicos, han sido la causa de esta demora."

"La larva de la nueva especie que llamo *Grapholitha motrix*, la observé por primera vez en el mes de Septiembre de 1873 en los frutos de la *Colliguaya brasiliensis*, J. Müll., arbusto que abunda en las orillas de los arroyos Corralito y Maciel, en la Estancia Germania, Departamento de Soriano."

"Al tener varios frutos reunidos para el aprovechamiento de las semillas, y colocados en la mesa, llamaban mi atención ciertos movimientos de muchos de ellos: unos se movían oseilatoriamente, otros rodaban, pasando los últimos á la primera clase de movimientos, ó los primeros á la segunda ó locomotoria. La investigación del fruto dió por resultado el descubrimiento de una oruga inquilina y el origen de los singulares movimientos del fruto de la *Colliguaya brasiliensis*."

"El fruto de la *Colliguaya brasiliensis*, J. Müll., cuyo arbusto productor ha dado su nombre vulgar *coliguaya* para la denominación científica del género, es, como en el mayor número de las Euforbiáceas, una cápsula trilobular, con los dos polos achatados, y de corte de triángulo esférico; tiene las suturas de los tabiques un poco retiradas, y la de la parte media del carpelo algo saliente, como lo es arqueado todo el carpelo que constituye el lóculo; es septicida, provista de columela; mide de 8 á 11 milímetros de ancho y de 6,5 á 10 de alto."

"Durante ocho meses, desde el de Abril hasta el de Noviembre, he tenido ocasión de encontrar la oruga de la *Grapholitha motrix* en la mayor parte de los frutos de la *coliguaya*."

"La oruga es muy parecida á la de la *Carpocapsa saltitans*, Westw. Su cuerpo es de un amarillo impuro, con la porción ventral blanquizca, y la cabeza, el escudo nupal y las patas torácicas de un ocre rojizo ó leonado. La longitud alcanza 10 milímetros."

"Aunque muy semejante á la especie de que hemos tratado en el capítulo anterior, se distingue, sin embargo, mucho de ella, por la clase de movimientos que produce en el fruto."

\* El género *Carpocapsa* (Fr.), Led., representa sólo un subgénero del de *Grapholitha*, distinguiéndose casi únicamente en el sexo masculino, por tener éste las alas posteriores con una depresión en la celdilla primera; en varios casos este hoyuelo es poco visible.







“Los movimientos del fruto, como lo hemos dicho arriba, son de dos categorías: unos oscilatorios, otros giratorio-locomotrices.”

“En los movimientos oscilatorios, la oruga se fija por sus patas espurias y las últimas ventrales en la columela del fruto y oscila con la porción anterior del cuerpo, cambiando de esta manera el punto de gravedad en el fruto y transfiriendo á éste el movimiento de oscilación. Cuando este movimiento es de mucha energía, la oruga golpea con la cabeza y las patas torácicas contra la pared ó bien el tabique del fruto. Rarísima vez esta clase de movimientos se efectúa con regularidad; casi siempre sucede lo contrario: el fruto se mueve más á un lado que al otro, de un polo al opuesto, ó sólo unas cuantas veces, con intermitencias largas ó cortas, sin orden alguno.”

“Esta irregularidad se explica por el fruto de caras de estructura más ó menos desigual, los polos á veces muy achatados y la estrechez del lóculo, campo de acción de la oruga ó larva; por otra parte, ésta tampoco se mueve con precisión.”

“El movimiento giratorio-locomotriz del fruto se efectúa cuando la oruga pasa de un lóculo al otro, cambiando así el punto de gravedad en el fruto y haciéndolo girar ó rodar alrededor de su eje y mudar al mismo tiempo de lugar. El mejor ejemplo de esta clase de movimientos nos ofrecería la ardilla corriendo en su jaula rotiforme, si ésta no tuviera el eje fijo. Tampoco esta clase de movimiento se produce con regularidad y frecuencia; el fruto es muy á menudo desigual y cae sobre uno de los polos achatados, ó los orificios hechos por la oruga en los tabiques se hallan generalmente muy próximos á la columela central, por lo cual el fruto á veces sólo oscila un poco, pero no entra en rotación locomotriz.”

“El calor, gases irrespirables y otras causas que alteran el bienestar de la oruga, producen en ella movimientos más ó menos rápidos, y por consiguiente, también en el fruto separado del arbusto.”

“Los frutos que se hallan en el arbusto y contienen la oruga, no muestran sino rara vez movimiento oscilatorio apenas perceptible: la fuerza de la oruga no es suficiente para mover el fruto brevemente pedunculado y situado en ramas bastante gruesas y rígidas. Tampoco hay objeto en mover el fruto fijado en la rama, como no hay fin alguno en producir los movimientos, visto el caso que el fruto permanece en el arbusto durante todo el tiempo de desarrollo de la oruga y mariposa, y aun muchos meses después. Solamente en casos excepcionales, los movimientos impulsados por la oruga al fruto, pueden redundar en bienestar de la primera. El *coliguaya* crece por lo común á orillas de arroyos y entre rocas; si por casualidad un fruto habitado por la oruga se desprendiese y cayera al agua ó á las piedras insoladas, los movimientos podrían tal vez salvar á la oruga de la muerte por asfixia ó por desecación. Objeto especial no puede atribuirse tampoco á los movimientos de la oruga de la *Carpocapsa saltitans*, Westw.; permaneciendo los frutos de las *coliguayas* en el arbusto durante la evolución de la mariposa y aun mucho tiempo después. Sólo desprendidas de la planta, las orugas sienten las condiciones anormales en que se hallan, y buscan salir de ellas sin darse cuenta del cómo.”

“La oruga de nuestra *Grapholitha motrix* se nutre primeramente de la semilla de uno de los lóculos, y pasa luego al otro y más tarde al tercero, haciéndose camino al través de los tabiques que taladra cerca de la columela.”

“El excremento queda generalmente fijado en los lóculos vacíos del fruto. Perforado ó cortado algún lóculo vacío, la oruga lo repara mediante hilos sedosos y lo tapa al fin con una tela compacta. Los lóculos no los reviste de tela sedosa, dejando en estado natural las paredes duras y lisas del endocarpio.”

“La transformación de la oruga en crisálida tiene lugar dentro del mismo fruto. Antes de

la transformación, la oruga hace una incisión más ó menos circular en el pericarpo, formando así la futura tapa ó puerta de salida para la mariposa; la reviste de hilos, y hace luego un saco sedoso que llena casi todo el lóculo ó pasa de uno al otro; lo último sucede cuando el fruto es pequeño y un solo lóculo no da lugar á la crisálida extendida.”

“No todas las orugas llegan á la transformación. Á muchas les escasea el alimento, á causa del poco desarrollo del fruto ó la atrofia de las semillas; otras son invadidas por parásitos, que las destruyen y dejan el fruto lleno de residuos ó partículas de pellejos amarillentos ó fuscocentes.”

“La crisálida es de un amarillo impuro ó ferruginoso muy claro, con la porción anterior y sobre todo la cefaloteca, la oftalmoteca y la glosoteca mas oscuras; los segmentos de la parte superior de la gasteroteca llevan dos hileras transversales de pequeñas espinas dirigidas hacia atrás, y en los últimos anillos se ven algunos pelos rígidos; mide de 7 á 9 milímetros de largo, y de 2 á 2,5 de ancho en la parte torácica.”

“La mariposa sale en los meses de Noviembre á Diciembre. . . . .”\*

---

## APÉNDICE.

Algún tiempo después de que el trabajo anterior se encontraba ya en la redacción de esta publicación, recibí el 3 de Marzo de 1892 una carta del Sr. Dr. B. L. Robinson, ayudante en el Herbario de la Universidad de Harvard en Cambridge, Mass. E. U. Este señor, después de comunicar la sensible noticia de la grave enfermedad del Profesor Sereno Watson, escribe lo siguiente: “Los ejemplares de *Sebastiania Pavoniana* que Usted nos remitió concuerdan completamente con la planta del Sr. Ramírez, que nos fué enviada por el Sr. Profesor A. Dugès. Es difícil decidir si la planta de las colectadas en Álamos por el Sr. Palmer, es la misma, porque los ejemplares corresponden á estados de desarrollo bastante diferentes. . . . .”

Adjuntos á la carta se encontraban ejemplares de *Sebastiania Pringlei*, Watson, de San Luis Potosí, así como de la planta recogida en Álamos por Palmer, *Sebastiania Palmeri*, Rose. La primera planta mencionada no se toma aquí en consideración. Los pedazos de la segunda estaban desprendidos de un ejemplar pegado al estilo americano, por toda la superficie. La planta seca, que sin estas manipulaciones es ya bastante quebradiza, no las había resistido, y estaba casi completamente destrozada. Sin embargo, después de un largo trabajo de mosaico, se logró reconstruir una hoja casi completamente. Entonces se pudo ver una identidad casi absoluta con nuestro envío del año de 1873; pero al mismo tiempo esta hoja confirma lo siguiente: el arbusto florece muy temprano; en esa época las hojas todavía son muy jóvenes, desarrollándose no más á la mitad, y de textura muy delicada; la nervación aparece muy débilmente. (Este es el estado de nuestro envío de 1874). Después de la dehiscencia de las anteras toda la parte superior (masculina) de la flor se desprende del pedúnculo, quedando solamente una ó dos flores femeninas en su base, por lo cual la planta puede ser tomada entonces por exclusivamente femenina. En ese momento las hojas se desarrollan también: adquiriendo su completa longitud, se ponen tiesas, opacas y (probablemente) verde ama-

\* Suprimimos los caracteres de la *Grapholitha motrix* y su descripción, por no tener importancia para nuestro objeto, por tratarse de una especie exótica y por disminuir el espacio que hemos ocupado con esta memoria. Toda la parte relativa al trabajo del Sr. K. Berg la hemos transcrito del folleto que se sirvió obsequiarnos este sabio naturalista.— JOSÉ RAMÍREZ.





rillosas. (Estado del verano: nuestro envío de 1873). Así se explican varias aseveraciones que aparecen diferentes. (Las semillas enviadas por el Dr. Robinson estaban demasiado destruidas para poder dar seguridad de la presencia ó ausencia de carúncula). La determinación de la identidad de la *Sebastiania Palmeri*, Rose, y de la planta de Ramírez con la *Sebastiania Pavoniana*, Müll. Arg., constituye un importante progreso en nuestros conocimientos acerca de estas plantas.

*Franz Buchenau.*

(Traducido de la publicación titulada "Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen." XII, Band, 2. Hefl.—Bremen, 1892).

---

## OTROS DATOS PARA LA HISTORIA DE LAS "SEMILLAS BRINCADORAS"\*

POR EL

SR. DR. JOSE RAMIREZ

SOCIO DE NUMERO.

---

El año de 1889, con motivo de mi viaje á Europa, llevé consigo algunos ejemplares de la planta que produce las *semillas brincadoras* y que me había sido remitida de Sonora por nuestro consocio el Sr. Víctor Aguilar. Las numerosas ocupaciones inherentes al cargo que desempeñaba en París como miembro de la Comisión Mexicana en la Exposición Internacional que se verificó en ese año, me impidieron hacer el estudio de clasificación de nuestra planta, pues como lo había anunciado en «La Naturaleza,» provisionalmente, y de acuerdo con lo propuesto con H. Baillon en su «Historia de las plantas,» la había colocado en el grupo de las *Excoecaria* y género *Sapium*, en donde dicho autor refunde la *Sebastiana*, *Gymnanthes*, etc., etc. Por este motivo cedí mis ejemplares al naturalista Sr. Paul Maury, quien á poco me comunicó que había encontrado que la planta en cuestión no estaba descrita, y le había impuesto el nombre de *Sebastiana Ramirezii*. Sus estudios los había hecho consultando el magnífico herbario del Jardín de Plantas de París, y su trabajo lo leyó en la Sociedad Botánica de Francia en la sesión del 24 de Enero de 1890. La memoria no se publicó porque el Sr. P. Maury se vino á México antes de haber entregado su manuscrito, según lo indica el «Bulletin de la Sociéte Botanique» en la nota de la pág. 21 del tomo XII de la segunda serie del año de 1890, agregando que su impresión quedó aplazada. Efectivamente, á mediados del mes de Febrero de ese mismo año, el citado naturalista partió para esta Capital, en donde había sido nombrado por el Ministerio de Fomento, á propuesta del Sr. F. Ferrari Pérez, botánico de la Comisión Geográfico-Exploradora.

\* Véase la pág. 54 del tomo II de la segunda serie de «La Naturaleza.»

El Sr. P. Maury llegó á esta ciudad en el mes de Marzo con una carta de presentación del suscrito para el Dr. Manuel M. Villada, y á propuesta de este señor y del Dr. M. Urbina, fué nombrado á poco tiempo miembro de nuestra Sociedad; después, en una sesión del mes de Agosto del mismo año, dió lectura al trabajo original que había presentado á la «Société Botanique de France,» y se acordó su publicación, que se suspendió hasta conseguir la planta con objeto de agregarle el dibujo correspondiente.

Circunstancias que nos son bien conocidas impidieron que se realizara este último propósito, y la publicación de la memoria del Sr. P. Maury se fué aplazando indefinidamente; pero ahora que presento la traducción de los artículos del Sr. Fr. Buchenau, referentes al mismo asunto, he creído oportuno que aparezca el citado trabajo como un dato histórico de este curioso asunto que ha ocupado á varios naturalistas y que aun no ha sido resuelto en todos sus detalles.

Antes de insertar la memoria del Sr. P. Maury, quiero consagrarle algunas líneas con motivo de su fallecimiento, que tuvo lugar el 25 de Diciembre de 1893, en Coyutla, Estado de Veracruz, á consecuencia de una afección pulmonar. Durante su permanencia en la República, el Sr. Maury visitó casi todo el Valle de México é hizo excursiones botánicas á los Estados de Michoacán, Hidalgo, San Luis Potosí y Tamaulipas. Tuvimos el gusto de que nos acompañara durante una excursión á los alrededores de Pátzcuaro, continuando más adelante con nuestro consocio el Dr. F. Altamirano. El resultado de estas expediciones fué la colección de más de 7,000 plantas, de las que muchas fué á clasificar en la Sección de Botánica del Instituto Médico que está bajo mi dirección.

Las plantas recogidas por el Sr. Maury están divididas en tres grupos: uno que pertenece á la Comisión Geográfico-Exploradora, otro que se reservó acompañado de dibujos de hongos, y que está depositado en la Legación francesa, y el tercero, que solo comprende las plantas recogidas durante su excursión de 1892 de México á Tampico, pertenece al Instituto Médico Nacional, que le había proporcionado elementos para realizar dicho viaje.

En el diario político *L'Echo du Mexique*, correspondiente al mismo año de 1892, publicó muchos datos relativos á este interesante viaje. En el mes de Abril de 1893 renunció el puesto que desempeñaba en la Comisión Geográfico-Exploradora, con objeto de dedicarse por completo á la Agricultura, y para esto había formado una sociedad con algunos de sus compatriotas que se proponían explotar los fértiles terrenos que están inmediatos á Papantla. La muerte le vino á sorprender en los momentos en que él ya consideraba asegurado el porvenir. Los trabajos científicos del Sr. P. Maury son bien conocidos, pues ocupó un puesto en el Jardín de Plantas de París, y fué un miembro muy activo de la Sociedad Botánica de Francia. De sus memorias solo mencionaremos, por la importancia que tienen para nosotros, la referente á las Ciperáceas de México y la titulada «Los frutos de los trópicos,» que escribió con la colaboración del Sr. D. Bois.

---

472-65-2















1

Date Loaned	Borrower

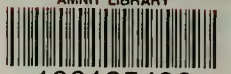
La Naturaleza  
Ser. 2. Tomo

La Naturaleza.

Ser. 2 Tomo 2 Part 1  
1891-1896

5.06(72)Z

AMNH LIBRARY



100135486