

BOLETIN DEL
MUSEO NACIONAL
DE CHILE



HOMENAJE AL ABATE
DON JUAN IGNACIO MOLINA

TOMO XII - 1919 - 1929

SANTIAGO DE CHILE
Soc. Imp. y Lito. Universo
Ahumada 32

1929

Museo Nacional de Chile

PERSONAL CIENTIFICO, 1929.

Director: D. Ricardo E. Latcham.

Jefe de Sección de Botánica; Fanerógamas: D. Francisco Fuentes M.

Jefe de Sección de Botánica; Criptógamas: D. Marcial R. Espinosa B. (ad honorem).

Jefe de Sección de Geología y Mineralogía: D. Miguel R. Machado.

Jefe de la Sección Vertebrados: D. Bernardo Gotschlich.

Jefe de la Sección Invertebrados: D. Enrique E. Gigoux.

Jefe de la Sección Antropológica: D. Gualterio Looser.

Jefe de la Sección Entomología: Dr. Carlos E. Porter (ad honorem).

Taxidermista Jefe: D. Luis Moreira.

Bibliotecario Archivero: D. Alberto Fraga G.

DIRECCIÓN:

MUSEO NACIONAL DE CHILE.

CASILLA 787

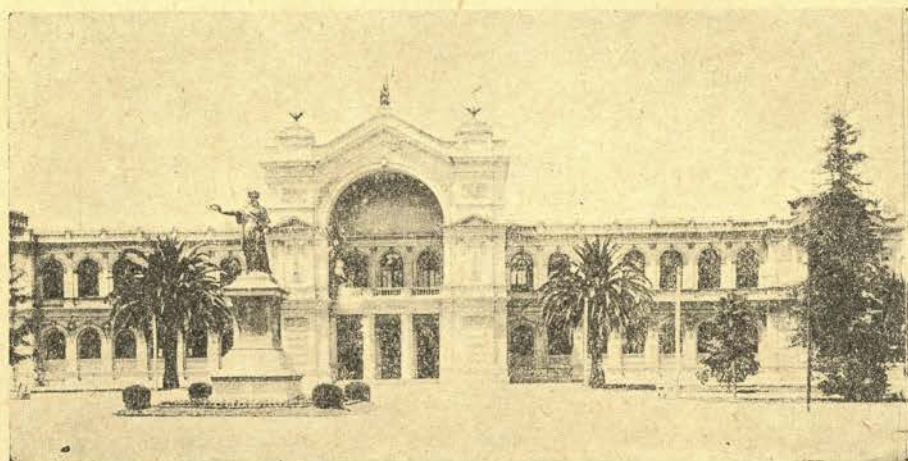
SANTIAGO DE CHILE

BOLETIN DEL MUSEO NACIONAL

TOMO XII - 1919-1929



BOLETIN DEL MUSEO NACIONAL DE CHILE



HOMENAJE AL ABATE DON JUAN IGNACIO MOLINA

TOMO XII - 1919 - 1929

SANTIAGO DE CHILE
Soc. Imp. y Lito. Universo
Ahumada 32

1929



Boletín del Museo Nacional

TOMO XII — 1919-1929

Dos Palabras

Por motivos de economía, el presupuesto del Museo Nacional de Chile ha sido reducido a un mínimo durante los últimos años, con el resultado que el "Boletín" del establecimiento no pudo publicarse. El último volumen, el Tomo XI (1918-1919) apareció en el año 1920 y sólo hoy se ha podido reanudar su publicación.

Aunque el Supremo Gobierno ha significado su voluntad de continuar sin interrupción la publicación de éste y otros órganos de los museos, no se puede pensar por el momento en dar a la prensa los volúmenes que habrían correspondido a los últimos diez años. Por tanto, nos vemos en la precisión de cubrir este lapso con el actual tomo XII (1920-1929) y esperamos que en adelante se podrá publicar uno o dos tomos anuales, en la forma que antes se hacía.

El presente tomo se dedica, en homenaje, al Abate Juan Ignacio Molina, fundador de la Historia Natural Chilena, en el centenario de su muerte, acaecida el 12 de Septiembre de 1829.

Al reanudar la publicación del "Boletín", cumplimos con un deber al dar nuestros agradecimientos a aquellas instituciones que, a pesar de la falta de correspondencia por parte del Museo, han continuado enviándonos sus canjes. Esperamos que no habrá nuevas interrupciones en este servicio y que el "BOLETIN DEL MUSEO NACIONAL DE CHILE" volverá a tener la importancia científica que tuvo en otros tiempos.

LA REDACCION.



El abate Don Juan Ignacio Molina (1740-1829)

Ricardo A. Latcham.

Don Juan Ignacio Molina y las Ciencias Naturales

La importancia que ocupa la figura del Abate Juan Ignacio Molina en el desenvolvimiento de las ciencias naturales de Chile no ha sido nunca estudiada a fondo. Los eruditos han detenido sus investigaciones en disputas académicas sobre el sitio de su nacimiento y otras minucias, olvidando los aspectos mejores y más nutridos de la vigorosa personalidad maulina.

Entre cuatro ríos: el Maule, el Loncomilla y los esteros de Ranquileo y Charquejo, parece probable que vino al mundo el célebre naturalista, que algunos han creído italiano o español. Hombres de la talla de Menéndez y Pelayo lo confundieron lastimosamente. Su ciencia extraña, su fuerte prestigio intelectual, provocaron tal confusión. No se creyó capaz al austral Chile de producir en pleno período colonial, un carácter tan definitivo en el mundo de la investigación, del análisis y del intelecto.

Guaraculén es el sitio pintoresco y apacible en que nació el futuro jesuita. Lugar deleitoso, cuajado de bellezas, coronado por un fondo perfecto de cordillera, este caserío —entonces hacienda— está situado a 10 kilómetros al sur de San Javier y un poco al noroeste de Villa Alegre. Toda la zona se hallaba poblada de haciendas ricas, donde pasaban el verano los habitantes de la naciente villa de San Agustín de Talca.

El futuro eclesiástico vino a la vida en un hogar rico, siendo bautizado con probabilidad por el Cura Vergara o el coadjutor Antonio de Molina. El dolor hirió pronto a Molina. Perdió a sus padres siendo muy niño y la vida que pasó entre unos parientes talquinos le llenó el alma de amargas molestias. Historiadores modernos aseguran que el Abate vivió en la casa que ocupaba el Obispado hasta el terremoto último. El terreno que ocupa la actual fué donado por él con el propósito de cooperar al desarrollo de la ciudad.

Se ha creído siempre que los padres de Molina se llamaron Don Agustín Molina y Doña María Opazo, pero el señor don José Toribio Medina dice que en la renuncia de su legítima que extendió el Abate, hallándose en Santiago en el Colegio Máximo de la Compañía de Jesús, conjuntamente con otros cinco hermanos, en 22 de Julio de 1761, expresa otra cosa respecto al nombre materno. Este documento reza así: “El hermano Juan Ignacio de Molina, natural de la Villa de San Agustín de Talca, hijo legítimo de Don Agustín de Mo

lina y de Doña Francisca González, renuncia ambas legítimas y demás derechos y acciones y futuras subcesiones que en cualquier manera le puedan tocar y pertenecer en la dicha su madre (sic), a excepción de un esclavo, el que la susodicha quisiere, que manda se de y entregue a la Residencia de Talca para el servicio de ella, el que entregará a la susodicha cuando fuera su voluntad, sin que se le pueda precisar a ello; y de cien pesos, que con licencia especial de su Prelado, reserva para sí, para convertirlos en libros; y todo lo demás, como dicho es, es su voluntad recaiga en la dicha su madre, y con su muerte, si algo existiere, en don Joseph Antonio Molina, su hermano: lo cual manda se guarde, cumpla y ejecute por su final voluntad.”

Es probable —según Medina— que el objeto buscado en la superchería sostenida durante algún tiempo en el sentido de que Molina era Opazo por el lado materno, no fuese otro que el de hacer entroncar al naturalista con la citada familia.

Ya se perciben en el documento transcrito dos aspectos interesantes en el futuro jesuita: su amor filial y su afición al estudio, propio de su firme carácter de erudito investigador.

También sabemos por él mismo que su amor a las aves era intensa en los años moceriles. Dice al hablar de los jilgueros: “al cabo de tener yo durante un mes uno de estos paxarillos, era tan manso y doméstico, que ni aún puesto en libertad se apartaba jamás de mi asiento, sino que para revoletear alrededor de mí, en ademán de acariciarme: a un silbo que yo diera se ponía a cantar; y cuando yo volvía a mi casa, eran sumamente parleras las fiestas con que me acariciaba.”

Molina entreveraba su tiempo entre el fundo de sus padres y la naciente villa de Talca, donde cursaba latín y otras asignaturas con que se iniciaba a la fecunda vida intelectual. En el Convento de San Francisco acudía a las lecciones que daban los buenos padres. Talca era una ciudad en germen, a cuyos mercados llegaban carretas minúsculas con los productos comarcanos. Los contornos estaban llenos de bandidos y los viajes se hacían en caravanas armadas. La vida era monótona y la gente se distraía en el juego y en la vida religiosa. Los pocos conventos eran visitados por las beatas cotorronas y por las gentes graves y estiradas que formarían la aristocracia futura. Por todas partes había mugre y miseria. En la vecindad de la villa comenzaban a explotarse las minas del Chivato, cuya fama se perdía en la noche de la historia. Las gentes se embarcaban en Puerto Perales para la costa maulina, por el río. Todos los fundos de los contornos se animaban con alegres partidas, durante el estío. Centenares de personas corrían de un sitio a otro, en comidas y francachelas, demorando el viaje, pernoctando un día en un fundo y al día siguiente en otro. Nueva Bilbao—después llamado Constitución—era el sitio pintoresco de los veraneos, cuya fama prosigue hasta hoy. En esa vida apacible y devota se fué modelando el alma del hombre de ciencia que extendería la fama chilena por toda Europa.

El Seminario de Concepción era el colegio de más fama intelectual que han regentado los jesuitas durante la Colonia en nuestro país.

Algunas de las figuras sobresalientes del coloniaje estudiaron en el Seminario de Concepción, entre quienes se singulariza el Obispo Don Manuel de Alday y Aspee, a cuya consagración asistió Molina en calidad de seminarista.

En 1755, siendo aún seglar, Molina cursa filosofía en el Seminario de Concepción. En aquel tiempo, estos colegios ocupaban a sus alumnos en disputas pueriles, de un escolasticismo rígido. Se estudiaba la filosofía de un modo pedante y lleno de restricciones mentales y reticencias casuísticas.

Los jesuitas se distinguían, de un modo singular, en la gimnasia de las ideas y aún hoy se conservan algunos modelos de esta borrachera de los conceptos a que eran adictos teólogos y filósofos como Bussembaum, Escobar y otros sutiles tratadistas.

Molina fué definiendo ya su posición ante la ciencia. Opulento y joven, dejaba todo por la sugestión rica del análisis, por el estudio apasionado de la flora y fauna chilena. Enriquecía constantemente su biblioteca, hacía apuntes y aprendía el lenguaje araucano. Concepción rebullía de actividad. Era el centro militar estratégico de la frontera. De allí saldría la aristocracia militar de los Bulnes, los Prietos, los Cruz. En sus campos vecinos se veían correr los chasques; por sus calles entraban pintorescos cortejos: indios lenguaraces, correos militares, caravanas curiosas que embrujaban la retina del joven Molina con sus intensos atavíos aborígenes.

Es preciso añadir que la vocación científica de Molina fué estimulada por su padre, hombre que, a juzgar por los recuerdos suyos, no era vulgar y supo comprender admirablemente el ingenio nativo y la vocación de su hijo. Las excursiones campestres, las prolongadas caminatas por los bosques y montañas maravillosas de la frontera araucana hacían deleitosa la existencia del joven estudiante. Los servidores suyos escogían animales y plantas, a la vez que su fortuna le permitía coleccionar objetos indígenas, variados artefactos chilenos y las primeras manifestaciones del arte araucano, tan desenvuelto en matices y tonos más tarde. Largos y altos estantes se iban cubriendo con estas colecciones y los viajes reiterados del estudiante incrementaban un tesoro que, más tarde, se traduciría en obras de un valor imperecedero. Molina tenía quince años cuando se incorporó al noviciado de Bucalemu de la Compañía de Jesús, agradable y rico sitio agrícola, donde esta poderosa Orden tenía uno de los centros de sus ramificaciones extensas. El 12 de Noviembre de 1755 fué el día decisivo en la carrera del joven maulino. Ya su vida estaba destinada a dos altos objetivos: la religión y la ciencia.

Algunos escritores observan que la vocación de Molina se debió a que, en su hogar, no tuvo la tranquilidad suficiente para desarrollar los estudios. Considerando que el niño poseía un ingenio vivo, una contracción rigurosa por el estudio y un carácter dotado de una tenacidad fuerte, no causará sorpresa el hecho de que de Bucalemu saltara a Santiago, ocupando a los veinte años el cargo de bibliotecario de la Casa Grande en su Orden. Molina conocía ya

tres idiomas y se preparaba para profundizar otro. El castellano, el griego y el latín los dominaba; el italiano le entregaba los secretos que más tarde lo condujeron a escribir sus célebres obras en esa lengua.

Las vacaciones de los estudios las pasaba en una hacienda que poseían los jesuitas a unas 28 millas de Concepción, camino de la cordillera. Ahí brillaban espléndidos los tesoros de la naturaleza chilena y la tierra virgen le brindaba los secretos de sus selvas, montañas y campiñas. En compañía de otros jóvenes, recorría los senderos de los cerros, buscando plantas e insectos, a la vez que acostumbraba su ojo a descubrir esos ocultos encantos de la naturaleza, que animan su pluma y la sacan de la opacidad corriente en los libros de historia natural. La cultura clásica de Molina era sólida y su estilo fué bebido en las fuentes originales de los escritores griegos, latinos y españoles. Nada era extraño al carácter investigador suyo: la vida le daba sus mejores secretos y poco a poco las ardientes atracciones del mundo iban cediendo el sitio a los serenos placeres y a la seducción incontrarrestable de la ciencia, único amor suyo y norte de sus futuras actividades.

“Siendo anciano —dice su amigo Santagasta—, me solía referir la erupción de un volcán en la montaña de Peteroa, que él había visto desde una distancia de unas doscientas millas. Los globos de llamas y los torrentes de fuego subían, decía, por la atmósfera con tal fuerza, que la niebla negruzca esparcida por todas partes, obscurecía el firmamento.”

Su método de investigador se halla descrito por él mismo cuando dice en el “Compendio Anónimo”: “Yo he visto y examinado, por mí mismo, la mayor parte de las cosas que describo, y acerca de las que no he podido observar, he seguido el testimonio de personas experimentadas y juiciosas que las han visto y examinado con diligencia, no valiéndome de sus informes, sino cuando los he encontrado enteramente acordes.”

Los aspectos quizá más dramáticos de la vida de Molina son los que constituyen la lucha sorda entre sus procedimientos renovadores y la rutina de los religiosos españoles que lo obstaculizaban. Innovador profundo de los métodos filosóficos, Molina se convenció de la necesidad de barrer con los absurdos sistemas peripatéticos en boga. Aceptaba las ideas de Gassendo y Descartes, a la vez que adhirió a la escuela de Newton, explicada y divulgada por otros autores. La rutina española se caracterizaba por una vigorosa resistencia a cuanto desperezase las conciencias y barrera el polvo acumulado por incesantes y monótonas explicaciones. Molina pensaba que de los 15,000 volúmenes de los jesuitas había unos tres mil inútiles, que era preciso arrojar al fuego. Estos pensamientos los confió en reserva al padre rector, quien era chileno y alimentaba en su alma parecidas ideas reformistas. Su profesor de filosofía, un jesuita español, aferrado a los principios aristotélicos, miraba con malos ojos toda innovación y se afincaba implacablemente a lo viejo. Molina, en tanto, se ejercitaba, durante las lecciones, en el cultivo de la lengua griega y la escribía de un modo regular y correcto. Un día, al serle preguntada la causa de tales ejercicios

respondió: "El laconismo y la energía de este idioma me ofrece la oportunidad de cumplir con mi deber más pronto y felizmente".

Las luchas de sistemas que se diseñan durante la educación de Molina constituyen uno de los gérmenes de las futuras discordias entre criollos y chapetones. Los jóvenes aristócratas de Santiago y provincias, que estudiaban en los colegios de la Compañía, luchaban, en el fondo, por hacer innovaciones pedagógicas que, al trascender a la vida política; demostrarían su aptitud para desplazar a los españoles, monopolizadores de los cargos honoríficos y productivos. En el alma de Molina ardía un profundo amor hacia su país natal. En su actitud de remozador de los sistemas y de divulgador de otras ideas, late un sordo descontento ante la incomprensión estólida de los reaccionarios peninsulares.

Por aquel tiempo el joven Molina era un mancebo de pequeña estatura, de tez bronceada, en la cual lucían con brillo extraordinario dos ojos grandes y expresivos, pero acompañados de una boca y narices de un tamaño fabuloso. Como el Arcipreste de Hita, el apéndice nasal estropeaba en el escritor maullino las líneas fisonómicas y colocaba en su rostro una desproporción atroz. Los jóvenes jesuítas visitaban a un sastre italiano, apellidado Fabio, donde aderezaban y cosían sus pocas vestiduras. Este sastre ayudaba a Molina a perfeccionar el idioma en que, más tarde, iría a escribir sus libros imperecederos. Metastasio era uno de los escritores en boga y sus libros se extendían por todas partes, llevando a los cerebros un concepto retORIZANTE de las cosas y encantando con el pésimo gusto que embadurna sus estrofas. Molina, como otros contemporáneos, saboreó a este escritor, pero su gusto, por suerte, no se contamina con el artificioso sistema del italiano. El francés ayudaba a Molina a coger el sentido de muchas palabras. El resto lo conseguía por medio del latín y de su intuición prodigiosa. Sin hipérbole puede afirmarse que el escritor chileno poseía una cultura rara y poco común no sólo aquí sino en los propios países europeos.

El progreso alcanzado hoy por las ciencias naturales no destruye el esfuerzo del primer hombre de saber riguroso que tuvo nuestro país. Es digno de nota observar que el influjo de los jesuítas en la formación de un núcleo de valores intelectuales en el período colonial se extendió a la ciencia y a la literatura. El Padre Diego de Rosales es, en realidad, el único historiador verdadero de los araucanos, de sus costumbres, creencias religiosas y otros hábitos sociales y totémicos. El Padre Ovalle, delicioso y castizo prosista, es un modelo de perenne frescura y buen decir; el Padre Valdivia y Havestadt son los tratadistas eximios de la gramática y lengua araucana; el Padre Olivares, junto con Gómez de Vidaurre y Núñez de Pineda, discípulo de la Compañía, forman otros núcleos de esta compacta organización jesuítica en Chile.

Todos los defectos del sistema se compensan, a veces, con haber producido un lote tan adelantado y pleno de claridad de visión como el que dejaron los jesuítas y que no reemplazó nadie después de la expulsión ordenada por Carlos III.

Mientras Molina proseguía sus estudios, enriquecía su mente y acumulaba los nuevos libros de ciencia para la biblioteca del Convictorio de San Francisco Javier, el destino amontonaba acontecimientos adversos en el hasta entonces favorable desarrollo de la Compañía de Jesús. Nuevas ideas germinaban en Europa; el soplo escéptico de Port Royal, las mil secuelas finísimas del jansenismo, unidas a los latidos primerizos de la Enciclopedia preparaba la más colosal de las sacudidas que soportaría el recio edificio religioso construído por San Ignacio de Loyola. Corría el invierno de 1767. Los indios de guerra habían obtenido una resonante victoria en el sur. Aprovechándose de las dificultades causadas por el clima, se lanzaron sobre las nuevas misiones jesuíticas. La ruina y la desolación reemplazaron a las nacientes fundaciones de los denodados religiosos. Miles de indios rodearon, en círculo siniestro a los toscos barracones españoles de la frontera. Fuego, destrucción y saqueos ocupaban el sitio en que se animaron tantas esperanzas de la fe católica. Los religiosos tuvieron que huir; otros quedaron para siempre en esas tierras, cuyo dominio tan rigurosamente disputaban los aborígenes. Las insignias totémicas, las cruces simbólicas de Pillán reemplazaron a los altares en que se adoraba a Jesucristo y a su madre, la Virgen María.

Una tarde helada, cuando el frío cuajaba los corazones en Santiago, llegó de Buenos Aires un correo extraordinario enviado por el Gobernador. No bastaron la nieve ni las dificultades del tránsito para detener las mulas portadoras de nuevos y secretos designios que herirían el corazón mismo de la Compañía. El 7 de Agosto se entrevistó el emisario con Don Antonio Guill y Gonzaga, hombre devoto y adicto a los hijos de Ignacio. Un secreto inmenso cubrió la resolución irrevocable de Su Majestad. Un rayo terrible iría a caer, dentro de poco, sobre los pacíficos jesuitas del Convictorio de San Francisco Javier.

El Gobierno tomaba medidas extrañas. Los pasos cordilleranos eran cerrados cuidadosamente, se concentraban en Santiago todas las tropas desparrramadas en las provincias, se despachaban misteriosos centinelas hacia destinos desconocidos. En Valparaíso, las autoridades marítimas impiden zarpar a dos naves españolas que estaban listas a partir rumbo al Callao. En todas partes se reclutan gentes armadas. El pueblo abulta las cosas; por todos los sitios, en los mercados e iglesias, en los conventos y cafés, en las tertulias y estrados, se esparce una ola de angustia. Algunos decían que era guerra contra el inglés, los otros creían simplemente que se preparaban represalias contra los actos guerreros de los indios sublevados. El Gobernador, por fin, rompió el enigma, anunciando que se sabrían novedades el día 25 de Agosto. Hacía 18 días que llegó el correo secreto portador de las reales órdenes.

Las tropas de provincias se concentraron en la capital y sus jefes recibían recados misteriosos. Se ordenaba abrir los oficios dando instrucciones en un momento dado y ante determinados testigos. El 24 de Agosto se empezaba a levantar el telón del gran drama.

Para que la teatralidad de los sucesos fuese mayor, el día anunciado no hubo nada. Las tropas fueron despachadas a comer; el cielo estaba car-

gado de nubes; el telón de fondo de los acontecimientos se ponía gris. El Gobernador no rompió el silencio. Como Júpiter, se oculta, mientras prepara los últimos detalles de la tormenta anti jesuítica...

Eran las tres de la mañana del día 26. Fuertes grupos de tropas se adelantaron hacia Colegio Máximo de la Compañía y en nombre del Rey Católico tomaban posesión de él. Una idéntica escena se repetía en todos los colegios y casas de jesuítas. El resto de la noche lo pasaron los novicios encerrados en la capilla de su colegio. Cuando alboreó el día se les traslada a una residencia particular. Madres y hermanas, parientes y amigos suplicaban que rompieran los votos y abandonaran la Compañía, cuya desgracia era evidente...

Después de 14 días se les condujo al Colegio Grande y, unidos con los padres, permanecieron allí hasta el 23 de Octubre. Ese día la ciudad presenció un extraño espectáculo. Se había ordenado cerrar las puertas y ventanas de las casonas. Los desterrados atravesaron, por última vez, las calles de la capital en medio de una doble fila de soldados. En las afueras de Santiago esperaban otros cien hombres de tropa con cien caballos. No menos de una centena eran los jesuítas expulsados. Los más viejos e inválidos eran encerrados en el Convento de San Francisco.

Una semana duró el viaje. Atrás quedaban regueros de lágrimas y un duelo general hería a las devotas familias de Santiago. Deudos y amigos, hermanos e hijos salían hacia lo desconocido. No pudo la fuerza destruir la recia energía de esas vocaciones religiosas. En Valparaíso se concentraron 360 jesuítas, entre los cuales se contaban 40 estudiantes y 11 novicios.

En el registro de los hermanos estudiantes se estampaba el nombre de Juan Ignacio Molina, bajo la rúbrica siguiente: Padres que no tienen grados.

El buque de guerra "El Peruano" se hizo a la mar rumbo al Callao el día 23 de Enero. En él iba Molina.

Después de una quincena de días de navegación, los jesuítas llegaron al Callao, donde los aguardaban nuevas molestias. Tuvieron que reunirse con otros que estaban en Lima y se enviaron desde allí. Entre éstos parece que hubo varios chilenos. El 3 de Mayo subían a "El Rosario", gallardo buque de vela, armado con 50 cañones, unos ciento veinte jesuítas, contando padres y novicios. Entre los primeros se hallaba el provincial chileno.

El 7 de Mayo levantaban anclas hacia España, apertrechados de cuanto era necesario para afrontar una larga y dificultosa navegación. En Junio doblaron el Cabo de Hornos. Después de cuatro meses de navegación, los desterrados lograron arribar al Puerto de Santa María, donde recibieron un trato mediano, vestidos decorosos y modesta alimentación.

Pasaron el invierno allí en medio de crueles incertidumbres. Un nuevo decreto de destierro los sobrecogió con posterioridad. Las ideas anti-jesuíticas triunfaban y hasta el propio pontífice Clemente XIV volvía las espaldas y cerraba el corazón a los hijos de Loyola, otrora prepotentes en Europa y el resto de la humanidad cristiana.

Los estudios proseguían en esos días atribulados, bajo la dirección del

Provincial Chileno. Sólo dos estudiantes vieron rodar vencida su vocación ante la dureza de las perspectivas futuras. Los demás, entre los cuales se contaba Molina, afrontaban con serenidad cristiana, las durezas de la suerte. Oraban, estudiaban y miraban vanamente al cielo, cuya sordera hacía naufragar cotidianamente las nacientes esperanzas.

Los dolores padecidos por Molina, el mal trato de la soldadesca y la penuria del viaje, se agravaron con la pérdida de sus apuntes y papeles manuscritos con las cosas de Chile. El tiempo, que suele deparar sorpresas, causó indecible alegría: el rescate de tan valiosa documentación. Molina perseveraba en su vocación, mientras en su torno muchos se desaniman y las esperanzas se hundían en una noche sin término.

Los días en que Molina afrontó la navegación, parecieron, más de una ocasión, de un indecible aburrimiento. Sólo una vez se divisó la tierra, en tanto el horizonte se cubría, en varias ocasiones, de peces voladores. El mar encrespado y rugiente agitaba al navío vacilante; otras veces una atmósfera oleosa, sin ningún movimiento, los sepultaba en una calma letal. Un día se perfiló un barco; todos creyeron que era el enemigo. Los preparativos de combate estaban combinados y se frustran por tratarse de una embarcación inferior y no destinada a la guerra.

El viaje fué aprovechado por nuestro jesuíta para seguir sus estudios y experimentos, todo lo cual aparece descrito por su amigo Santagasta.

De natural apacible, lleno de bondad, iluminado por un fuego interior, Molina animaba a sus compañeros, empujaba con su ejemplo a los vacilantes y edificaba con su recia de carácter para sobrellevar tanta contrariedad. El capitán le impidió hacer una experiencia sobre la capacidad de resistencia de las barricas de sidra que contenían agua y de las cuales se afirmaba que preservan de la descomposición a los líquidos que contienen.

En tanto, se había fijado un plazo de cuatro meses a los novicios para abandonar los dominios de Su Majestad Católica. Desde Santa María se allegaron algunos hasta Cádiz e imploraron la ayuda de los vecinos para no perecer de hambre y necesidad. Diez mil florines consiguieron coleccionar entre los devotos. Entre tanto las amenazas no deshacían la voluntad férrea de permanecer unidos a la Compañía en su momento de adversidad. Con ese dinero se vistieron de eclesiásticos, pagaron sus deudas de alojamiento y comida. El resto dió aún lo suficiente para arrendar un navío y hacerse a la mar con rumbo a Italia. En Abril o Mayo de 1769, el Abate Molina arribó a Imola, donde permaneció un par de años. En esa tierra, segunda patria suya, se afirmaría su fama y daría a Chile honroso renombre con sus publicaciones científicas.

En tanto, el naturalista chileno aprovechaba bien su tiempo. En compañía del secretario del gobernador, llamado Federico, realizaba nuevos estudios e investigaciones, a la vez que preparaba sus exámenes con el fin de poder recibirse de jesuíta regular o de voto.

De Imola pasó a Bolonia, donde quedaron recuerdos de Molina hasta 1860 año en que el historiador Vicuña Mackenna recogió unas cuantas reliquias

suyas: varios libros, un busto, unos pequeños objetos de uso familiar. Los conservaba Camila Zini, antigua servidora del abate y heredera de su fortuna y recuerdos.

Entre sus libros se conservaba un lote de clásicos, los viajes de Feuillée por el Pacífico y las obras de Garcilaso. Una peluca rojiza parece que era su único adorno. La pobreza del religioso fué un modelo y dió a sus últimos años un sello de dignidad sobrio y ejemplar. Su único vicio era el café y el historiador chileno Vicuña Mackenna encontró el pequeño servicio de porcelana que usaba. Entre sus objetos también había una especie de manojo de cáñamo, a manera de chicote, con que amenazaba a sus alumnos, ya que los postreros días los pasó enseñando gratuitamente a los niños pobres.

¡Extraño destino el de este hombre rico y de posición social, que todo lo sacrificó a una pura vocación científica, hermanada con una fe sencilla y noble! Reconstruimos idealmente hoy su estampa extraña, su pequeña silueta, donde sobresalía la nariz ganchuda y su boca grande y disforme. Por las tardes salía con un bastón rudo a caminar por la colina de Paderma, cercana a Bolonia. Su ropa era tosca, de algodón y ningún lujo realzaba esa desmirriada figura de exilado. En su vejez se levantaba a las ocho de la mañana y se acostaba a las diez de la noche. Como vivía vecino a la Universidad, que poseía una rica biblioteca, es de suponer que la mayor parte de su tiempo la ocupaba en la lectura. Dominando varios idiomas, le era fácil el acceso a las letras divinas y profanas de todas las edades, a las ciencias, de las que fué cultor fervoroso y a cuánto enriqueciera su intelecto curioso y su sed inextinguible de saber. La lámpara de su espíritu se mantuvo suavemente encendida hasta el final de su laboriosa existencia.

Se cuentan prodigios de sus últimos tiempos. La caridad suya era intensa y de la propia pobreza sabía sacar partido para derramar, por los contornos, las bondades eximias del corazón suyo. Vivía apartado y tenía que pasar por un barrio poblado de hampones y pillastres. A veces, le robaban el pañuelo y cuando descubrió esta treta se ingenió para castigar al ladrón consuetudinario. Metió unas ortigas en su pañuelo y cuando este fué a sacarlo nuevamente, vió lastimada su mano por la dañosa planta. . . Hay cartas que pintan su caridad y varias anécdotas que indican la inagotable vena de su carácter. Cuando llegaban sus postreros años, la fortuna le sonrió por medio de una herencia. La guerra de la independencia lo había incomunicado de su lejano Chile y ahora se le iba a reintegrar la fortuna. . . De pronto, los gastos de la expedición libertadora al Perú, en 1820, hicieron necesaria una incautación general de sus bienes. El abate recibió con alegría la determinación del gobierno chileno y bendijo el empleo que se daba a su patrimonio.

La pobreza lo acompaña casi todo el tiempo. A comienzos del siglo XIX recibe una pequeña pensión de España. En 1812, Eugenio de Beauharnais le da una pensión de 200 pesos anuales. El Rey de Nápoles le concede después una ayuda idéntica. La primera cesó pronto; de la segunda nada sabemos. Calcula un historiador que sus rentas no pasaron de 500 pesos anuales.

Algunos de sus discípulos le regalaban café o rapé, pequeños vicios eclesiásticos que lo consolaban de la soledad. Recibió de Chile, por medio del Obispo Cienfuegos, la suma de 400 pesos de un total de mil que debió serle entregado. Renunció al resto. Sus deseos de volver a Chile siempre lo acompañaban, pero su compañero y confidente Don Joaquín Zambrano lo disuadió de ese proyecto, invocando como causa los peligros que ponía en ello por la edad avanzada y las travesías penosas que se realizaban entonces.

Molina dejó la mayor parte de sus bienes para la fundación de un Instituto Literario en Talca.

No tuvo deudas y así lo consigna en su testamento. Lo poco que tenía en Italia quedó para la fiel criada que lo acompaña hasta su desaparición.

Los años iban quebrantando al abate. Ya no salía a dar sus paseos por Bolonia y sus alrededores. Desde 1814 su enfermedad al pecho comienza a agravarse. Durante los tres postreros años de su existencia no sale ya a la calle y no mira ese delicioso cielo italiano. La idea de la muerte lo turbaba; sus inquietudes eran mayores; los dolores lo acongojaban y le daban el presentimiento de su próximo fin. El 12 de Septiembre de 1829, a las ocho de la noche, se extinguió su vida, mientras sumergía sus brazos en una taza de agua. Sus últimas palabras se dirigieron a Chile. Pidió agua de la cordillera chilena, de esas montañas que tanto amaba y cuya descripción le inspiró páginas de intenso color. Buscaba la postrera refacción para su cuerpo vacilante en esas montañas nevadas que no vió más.

El abate Molina es un hombre de ciencia que demuestra lo que puede una gran voluntad de acción y de trabajo. Su vida transcurre con gran nobleza y su muerte acaece cuando lo rodeaba un general respeto extranjero. En 1776 publicó en Bolonia un compendio anónimo de 244 páginas, con 9 láminas, un plano de Santiago y un mapa de Chile con el título de "*Compendio sulla Storia Geografica, Naturale e Civile del Regno del Chile.*"

De esta obra se han hecho varias ediciones, algunas de lujo. También existe una recopilación de ensayos del abate Molina con el título de "*Memorie di storia naturale lette in Bolonia, nella adunanze dell Instituto dall Abate Juan Ignacio Molina*", que fueron publicados en dos volúmenes, el año 1822. Quedan estos trabajos como una muestra del eximio talento de su autor, cuyo mérito aunque discutido y circunscrito hoy, no puede menos que ser digno de admiración por significar en su época la demostración más alta de la cultura colonial. Cuanto se podía reunir entonces sobre la historia natural de Chile se encuentra allí, con el aditamento de haber sido compuesto lejos de Chile y sin la directa contemplación de lo descrito.

Otras plumas, como la del naturalista Hugo Gunckel, quien se ha consagrado con cariño al estudio del abate y a quien debemos en parte los datos aquí estampados, juzgaron ya su valor científico. En cuanto al histórico diremos que en el *Compendio de Historia Civil* hay muchos datos aprovechables y que su estilo es llano, animado, sencillo y agradable. Constituye su lectura un placer por cuanto nos lleva por paisajes conocidos y un terreno fami-

liar, sin que veamos en ninguna parte afectación, pedantería ni esfuerzo por deslumbrarnos con mentida erudición.

El trabajo científico de Molina fué de una trascendencia muy grande para la Historia Natural del país. Hasta entonces muy poco se sabía respecto de los animales, aves, plantas y minerales chilenos y nada se había hecho para clasificarlos o siquiera darles una nomenclatura científica.

Nuestro abate fué el primero que se ocupó en ello y si su trabajo no fué tan extenso ni tan acabado como fuese deseable, se debió principalmente a los desgraciados acontecimientos de que hemos hecho mención.

Lejos de su patria, perdidos en gran parte sus apuntes y no teniendo a la mano los ejemplares que le habrían permitido acometer un trabajo de mayor aliento, sin embargo, compuso un compendio que forma la base de todos los posteriores estudios de la fauna, flora y mineralogía chilenas.

Clasificó y describió — a veces someramente — los principales animales, aves, peces, árboles, plantas y minerales del país. Muchas de sus denominaciones perduran hasta hoy y si la ciencia moderna ha tenido que cambiar o modificar muchos de los géneros establecidos por él, en cambio ha conservado la mayor parte de sus especies. Cierto es que durante una época, investigadores posteriores hicieron poco caso de su nomenclatura, sustituyendo nuevos nombres en las especies establecidas por él; pero, hoy por hoy, se le hace más justicia y la ciencia ha vuelto a reconocer su primacía, devolviendo a muchas de las especies en cuestión las denominaciones que él les había dado.

No solamente se ocupó Molina en la descripción de las más importantes especies de los tres reinos, sino que también fué el fundador de la climatología chilena en relación con la zoología y la botánica, y después de él, muy pocos hechos fundamentales se han agregado a nuestros conocimientos en este sentido.

Molina es también el primer escritor que se ocupó de una manera crítica y científica en la etnología de nuestros indígenas y sus observaciones sobre los araucanos, sus probables orígenes y su organización social denotan un criterio elevado, poco común en la época en que escribió.

En resumir, la obra de Molina, juzgada a la luz de las normas del tiempo en que vivió y no por las de las ciencias actuales, le hacen merecer el nombre de "*Creador de las Ciencias Naturales Chilenas*" y acreedor del homenaje de todos los naturalistas en el Centenario de su muerte.

La memoria del Abate Molina, hoy celebrada por Chile, constituye un paradigma de la más pura consagración a la ciencia. Es de los casos más hermosos y ejemplares que conocemos. Su testamento es una prolongación armoniosa de ese deseo de servir la ciencia que ennoblece su existencia. De ahí arranca la verdadera vida científica de Chile y un ejemplo elevado para las generaciones venideras.

El Hombre Americano

Conforme leemos en Tübinger Chronik del 18 de Abril corr., la Sociedad de Antropología Física celebró sesiones en Tubinga con gran concurrencia de especialistas alemanes y extranjeros. El bien conocido Dr. D. Otto Aichel, nuestro apreciado amigo, tuvo la presidencia en esta ilustre asamblea. Extraordinario interés, empero, reviste para nosotros los chilenos la notable conferencia que dictó el Dr. Aichel sobre la edad del hombre americano y sus investigaciones que realizó hace dos años en Chile y Bolivia.

Dijo que la aparición del hombre americano y la ruta o rutas de invasión en territorio americano es cuestión aún por dilucidar. La irrupción del hombre por el estrecho de Behring es cierta. Probablemente se llevó a cabo en una de las épocas interglaciales cálidas, junto con la entrada del mamut, reno, alce, etc. Hallazgos prehistóricos de carácter etnológico acusan relaciones entre Oceanía y Sudamérica. Exploradores lingüistas postulan cierta relación entre Australia y Tierra de Fuego.

Caso de comprobarse la invasión por el estrecho de Behring como única ruta, sería de esperar que Sudamérica presentara un cuadro más nítido de inmigraciones sucesivas, que no encontramos en Norteamérica ya que la mezcla ahí fué más intensa. El material antropológico de los museos de Chile y Bolivia fué registrado y trabajado. En la costa y el altiplano se efectuaron excavaciones que dieron por resultado una colección de unos 500 cráneos, esqueletos y momias, la cual fué incorporada al Instituto Antropológico de Kiel. Por medio de excavaciones pudo constatarse la contemporaneidad de mamut, *equus curvidens*. Owen. y homo sapiens; el hombre, pues, habitaba Sudamérica ya en la última época interglacial. De este hallazgo se dió razón en la sesión última de la "Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte" en Hamburgo. Pudo establecerse que tipos neandertaloides residían en el Norte del área chileno-boliviana. Puesto que asimismo estos tipos ocurren en Norteamérica, es sin duda más probable que también el fueguino tomó el camino por el estrecho de Behring y no una ruta meridional la cual geológicamente es del todo insegura. Antropológicamente no pudo comprobarse influencia alguna por lado de la Isla de Pascua, en Chile y Patagonia; tan sólo hallazgos etnológicos demuestran relaciones. Por otra parte consta que bienes culturales pueden irradiar en vastas zonas sin modificar el carácter somático del abo-

rigen. Tomando por base el porcentaje variable de formas craneales, desde el Sud hacia el Norte, podría constatarse que varias ondas inmigratorias se hayan sucedido. Sobre este particular piensa referir el conferencista más tarde. Presentó paleolitos extraídos de conchales y tumbas de la costa. El hombre paleolítico inmigrado en época glacial, se mantuvo como tal por tiempos variables; en algunos lugares hasta tiempos históricos. Deducir pruebas de edad basadas en paleolitos, es, por tanto, inadmisibile.

El conferencista trató, luego, detenidamente la cuestión del llamado "Pliegue mongólico". Según muchos investigadores se hallaría difundido dicho pliegue (Mongolenfalte) por toda la América. De ahí que se deduce: 1) un vínculo común entre indios y mongoles; 2) que la inmigración del hombre americano sería reciente, es decir, después de haberse desarrollado los caracteres netamente mongólicos en Asia. Según el Dr. Aichel el pliegue mongólico no es más frecuente en América que en Africa, menos frecuente que en Europa. La oblicuidad de la abertura palpebral, en cambio, es muy frecuente. La afirmación de que el pliegue mongólico en América sea un fenómeno corriente se debe a un error de observación. El ángulo interno ocular de los indios con frecuencia se halla cubierto de un pliegue, el cual es denominado por el Dr. Aichel "pliegue indio". El pliegue mongólico pertenece al párpado superior, parte del sulcus orbito-palpebralis y cubre una porción del margen provisto de pestañas; el pliegue indio, empero, es continuación del margen superior mismo por encima del párpado inferior y cubre en parte al carúncula lagrimal. . .

La carencia del pliegue mongólico en los indios habla en favor de la teoría que el hombre americano antes del desarrollo completo del pliegue mongólico pasó el estrecho de Behring. Este carácter constituye otra prueba en favor de la gran antigüedad del hombre americano.

LEÓN STRUBE E.

Antofagasta, 25 de Junio.

Notas para el estudio de los Tentredínidos de Chile (*)

Por el

Prof. Dr. CARLOS E. PORTER.

Director del Instituto de Zoología General y Sistemática

Los *Tentredínidos* (Tenthredinidae) constituyen una de las pocas familias del suborden *Chalactogastra* (o Sesiliventres) de los Himenópteros.

De estos insectos, de gran importancia económica, daremos ante todo sus caracteres.

CARACTERES.—Son himenópteros de cuerpo robusto y de mediano tamaño (4 a 10 mm.) con *cabeza* de forma redondeada, más ancha que larga, provista de antenas de forma variable, no acodadas, con número variable de artejos (en algunos casos hasta con 40). El *tórax* ancho, está ampliamente unido al abdomen; el protórax soldado al mesotórax. El *abdomen* tiene 8 anillos y está provisto, en las hembras, de un *taladro* (terebra) cuyas hojas están dentadas hacia la extremidad. El taladro u oviscapto les sirve para perforar la epidermis de las hojas en cuyo parénquima depositan los huevos muchas veces juntamente con una gota de líquido. Las *alas* con nerviación bastante completa.

Las *larvas*, cuya mayoría asemejan a las de los Lepidópteros, tienen seis patas córneas (torácicas) y llevan a menudo también número variable de patas membranosas (abdominales). De las hojas comen generalmente sólo el parénquima, respetando las nervaduras.

Las *pupas*, que se protegen de un capullo, se encuentran frecuentemente bajo tierra.

El número de especies conocidas en el mundo pasa de 3500.

(*) Leídas en sesión general del 19 de Mayo de 1928 de la *Sociedad Chilena de Historia Natural* (Véase *actas* de las sesiones en la "Rev. Ch. Hist. Nat.", año XXXII, 1928, pág. 439.)

LAS ESPECIES CHILENAS.—Las primeras propias de nuestro país fueron descritas por el Marqués de SPINOLA el año de 1851, en el tomo 6.º de la Zoología de la "Historia Física y Política de Chile" del ilustre Gay. Esas especies, en número de 4, se denominan ahí: *Tenthredo coquimbensis*, *T. leucomus*, *T. cognata* y *T. varinervia*.

Pero debemos advertir desde luego que, en el estado actual de los estudios himenopterológicos, ninguna de estas especies ni algunas otras de las descritas poco después, han sido conservadas en el género *Tenthredo* de Linneo, pues bien sabido es, por los que se ocupan de sistemática, cuanto han sido desmembrados ese y otros géneros.

En 1871 y 1882 los sabios profesores *R. A. Philippi* y *F. W. Kirby* describieron sendas especies en Alemania e Inglaterra.

Desde Philippi y Kirby hasta 1895 la literatura chilena quedó estacionaria, año en el cual fueron publicadas (en boletines agrícolas y en la prensa diaria) por entomólogos y agrónomos, noticias denunciando la aparición en Chile del *Eriocampoides limacina*, especie muy común en Europa y Estados Unidos de Norteamérica y que poco a poco ha ido entrando en otros países sudamericanos como en la República Argentina, por ejemplo.

De esta especie, dada su gran importancia económica, nos ocuparemos más adelante.

Es preciso llegar al año 1905 para ver descritas nuevamente otras especies de Tentredínidos chilenos, todas ellas por especialistas extranjeros a quienes las hicieron llegar sus descubridores. Y así, el himenopterólogo, *F. W. Konow* describió, en Alemania, una especie descubierta en la provincia de Concepción por don Pablo Herbst. El citado Sr. Konow describió, el mismo año, otros Tentredínidos más en Alemania y en los "Anales del Museo Nacional" de Buenos Aires.

En 1909, al examinar el autor de estas líneas, una colección de himenópteros que le mostrara el amigo D. Federico Videla I., le llamó la atención un Tentredínido que consideró desconocido. Recomendamos al colector enviarlo en comunicación al sabio entomólogo del Museo Nacional de Buenos Aires, DR. JUAN BRÈTHES. Este especialista describió la especie, que resultó realmente nueva para la Ciencia, en la "Revista Chilena de Historia Natural" año XIV (1910), pág. 145. Después ha vuelto a describir algunas formas el mismo Dr. Brèthes en la mencionada «Revista».

En 1919 el DR. GUNTHER ENDERLEIN ha descrito también, en Alemania, dos especies chilenas.

Sin tiempo para sacar en limpio la lista de los géneros y especies con toda su sinonimia y literatura al día, adelantaremos que las especies descritas de Chile, de que tenemos noticia en la literatura que poseemos, serían 15 ó 16 distribuidas en los géneros: *Lycosceles* Konow, *Cerospatus* Konow, *Periclista* Konow, *Blennocampa* Hartig, *Scolioneura* Konow, *Zarca* Cameron, *Giladeus* Brèthes, *Antholcus* Konow, *Monophadnus* Hartig, *Netroceros* Konow, *Taxonus* Hartig y *Trichotaxonus* Rohwer.

Además con la especie introducida, a que hemos hecho referencia, puede agregarse el género *Eriocampoides*.

UNA ESPECIE DE GRAN INTERÉS ECONÓMICO.—Dada la importancia que tiene para la agricultura la especie *Eriocampoides limacina*, vamos a dar en este lugar la principal sinonimia, los caracteres, desarrollo, etc., en forma muy condensada.

Eriocampoides limacina

- 1783.—*Tenthredo limacina* RETZIUS, Gen. Spec. Ins., p. 73.
 1814.—*Tenthredo adumbrata* KLUG, Mag. Ges. Nat. Berlin, p. 64.
 1847.—*Tenthredo aethiops* EVERSMAAN, Bull. Soc. Moskow, vol. 20 p. 29.
 1870.—*Tenthredo cerasi* WAYNE, Trans. Ent. Soc. London, p. 35.
 1880.—*Monostegia antipoda* KIRBY, Trans. Ent. Soc. London, p. 50.
 1903.—*Eriocampa limacina* LECAILLON, Ins. et autres Invert. nuisibles, p. 51, fig. 55.
 1905.—*Eriocampoides limacina* KONOW, Gen. Ins. Fam. Tenth. p. 74.
 1909.—*Eriocampa limacina* THEOBALD, The Ins. and other allied pests, etc., p. 334.
 1911.—*Caliroa cerasi* SILVESTRI, Dispense di Entom. Agraria, p. 412, fig. 383.
 1911.—*Selandria atra* GUENAU, Entom. y Paras. agric. (Ed. española), pág. 287.

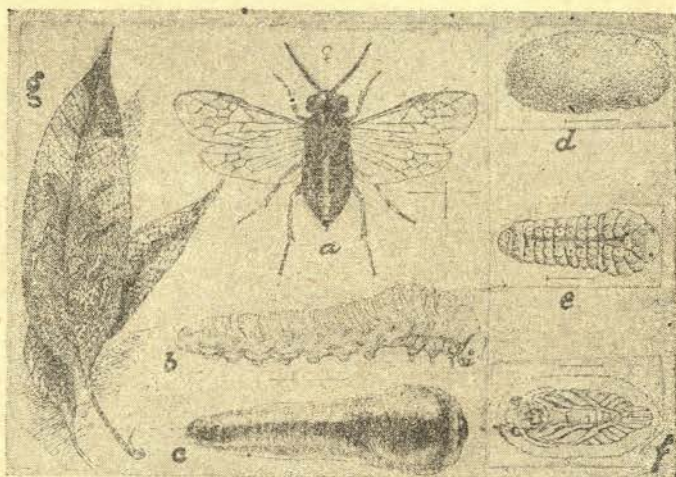


Fig. 1.—*Eriocampoides limacina*.

- a) Hembra tamaño natural; b) larva privada de la secreción mucosa; c) la misma cubierta del mucus; d) capullo; e) prepupa; f) pupa en el capullo; g) hoja de peral atacada por larvas (según Marlatt).

1911.—*Eriocampoides limacina* FERRANT, Die Schäd. Ins. d. Land u. Forstwert., etc., p. 277.

1912.—*Eriocampoides limacina* SANDERSON, Ins. Pests of Farm, Gar. and Orchard, p. 240, fig. 496 y 497.

Esta sinominia podría aumentarse bastante; pero en una nota de la naturaleza de la presente, lo consignado creo que basta.

En Europa y en los Estados Unidos de Norteamérica no hay tratado o texto de Entomología Agrícola que no dedique mayor o menor extensión a este insecto.

Veamos ahora los caracteres más sobresalientes del perjudicial himenóptero y algo también sobre su biología, etc.

El *adulto* de color negro lustroso, alcanza a 5 ó 6 más mm. de largo y a 10 de envergadura; las alas hialinas con el medio de las anteriores ahumadas y las venas (o nervios) y estigma negros; las patas son negras salvo las tibias anteriores que son amarillentas y las del 2.º par, pardas.

El *huevo* es oval y no alcanza a un milímetro de longitud ni a medio de grueso y es de color verdoso claro. La hembra introduce los huevos con su taladro en el interior de la hoja en una cámara que queda entre el mesofilo y la epidermis superior que se ve convexa en ese punto; pero la intromisión del ovíscapo se hace por la cara inferior de la hoja, donde queda una pequeña cicatriz.

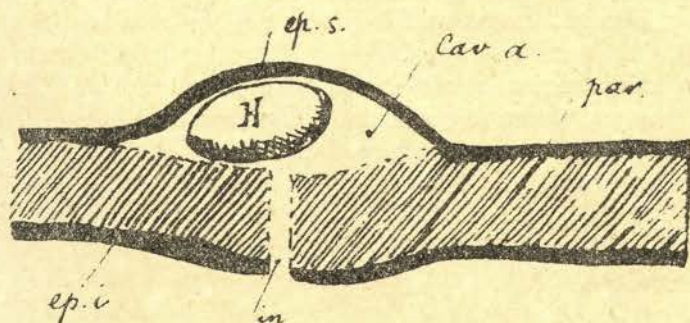


Fig. 2.—Corte vertical de una hoja al nivel del huevo. (H): ep. i. epidermis superior; cav. a. cavidad con aire o celdilla; par. parénquima; in, incisión por donde penetra el taladro.

De los huevos salen, en una a dos semanas, *larvas* pequeñas que perforan la epidermis superior y comienzan su obra de destrucción, aumentando rápidamente de volumen y viéndose de tinte cada vez más obscuro al cubrirse con una substancia mucosa. Por su aspecto, esta larva, que imita el de una babosa, recibe en inglés el nombre vulgar de *pear slug* y *slugworm* y, en castellano, los de *babosa del peral*, *babosita del cerezo*; también se designa con el de *chape*.

Cambia hasta cinco veces la piel; a la quinta muda comienza a ponerse de color amarillo o anaranjado, deja de estar cubierta de baba, ya no come y descende al suelo, donde se entierra, formando a poca hondura (2 a 4 cms.) una celda en la que se convierte en crisálida. El insecto, ya desarrollado (alado) sale de la tierra. Hay dos generaciones en el año.

Para combatir el insecto se recomienda por la estación de Patología Vegetal el arseniato de plomo y el verde de París.

También se recomienda en otros países espolvorear los árboles donde hay babositas, con cal apagada.

Respecto a los perjuicios ya se dijo al comienzo: destruye todos los tejidos, excepto los nervios y en gran parte la epidermis inferior.

El primer denuncia de la existencia de este himenóptero (que ataca en Chile el *cerezo*, *ciruelo*, *peral*, etc.), fué hecho por el malogrado entomólogo don Manuel Jesús Rivera en 1895, como atacando a los árboles frutales mencionados en la provincia de Concepción.

Después, muchos ingenieros agrónomos Srs. TAULIS, ROJAS H., CAMACHO (que ha publicado un folleto sobre el Chape), OPAZO G., VALENZUELA R., VALDÉS M., LEÓN B., etc., se han ocupado entre nosotros del Eriocampoides limacina. El DR. IZQUIERDO (Vicente), publicó informaciones muy interesantes en 1921; en la República Argentina el DR. BRETHES también.

Tanto por no alargar demasiado este artículo cuanto porque debemos muy breve publicar los volúmenes dedicados a la *Entomología* de nuestra "Bibliografía chilena razonada de Ciencias Naturales", no damos aquí la lista completa de los autores nacionales y sus trabajos respecto al "Chape".

La primera figura reproducida directamente de una de las obras del Dr. Marlat, ilustra los caracteres, desarrollo y perjuicios del insecto en cuestión. La segunda es debida al Dr. Izquierdo.

La Representación de Figuras Humanas y de Animales por los Araucanos

por

GUALTERIO LOOSER.

Los indios araucanos no eran antes ni son tampoco ahora muy aficionados a dibujar o esculpir figuras de seres vivientes. Nunca han alcanzado un grado de cultura lo suficiente avanzado que les permitiera el cultivo intenso de las artes. Por otra parte, conviene no olvidar que su producción artística debe parecernos más pobre de lo que es en realidad, pues gran parte de sus trabajos se ha perdido, siendo una de las causas principales el clima sumamente lluvioso del Sur de Chile, que destruye en pocos años la mayoría de las manufacturas. Esto es muy sensible, pues carecemos de verdaderos antecedentes de casi todas sus industrias y muchas de las curiosas supervivencias que se notan en sus trabajos actuales, hay que explicarlas más con hipótesis o conjeturas que con verdaderas pruebas.

Desde varios años nos veníamos ocupando en juntar todas las figuras que se nos presentaban de seres vivientes hechas por los araucanos. No habíamos podido avanzar mucho, pues son bastante escasas y hay poca variedad de motivos. Las colecciones que existían en Santiago, eran, hasta apenas un año, sumamente pobres, y las figuras repartidas en los libros y revistas son también escasísimas, están muy dispersas en una infinidad de trabajos, muchos de los cuales están completamente agotados, y en no pocos casos las figuras son de una autenticidad discutible.

Esta situación ha variado en forma muy favorable. En la actualidad, el Museo Nacional, gracias al apoyo del Supremo Gobierno y a la laboriosidad de su nuevo Director, señor *Ricardo E. Latcham*, posee una espléndida colección araucana, particularmente rica en tejidos y platería, que son las industrias cumbres de los hijos de Caupolicán. Además, en el curso de los últimos 18 meses han salido a luz tres trabajos de importancia capital sobre las industrias araucanas, y en los cuales viene un buen número de figuras de seres vivientes. Nos referimos al "*Album de tejidos y alfarería araucana*" por los Srs. Dr. A.

Oyarzún y R. E. Latcham (1), "Los tejidos araucanos" por el Hno. Claude Joseph y "La platería araucana" por el mismo (2).

Sin embargo, en este artículo no reproduciremos, sino sólo por excepción figuras de otros autores, pues no pretendemos hacer un trabajo de conjunto, sino exhibir principalmente los dibujos y figuras que hemos logrado juntar nosotros.

Una de las causas que nos han llevado a tratar este tema, es el interés que se nota en Chile desde algún tiempo por lo que se ha dado en llamar *arte aborígen* o *nacionalismo artístico*, eso es, aplicaciones de temas aborígenes en la vida moderna. El éxito o el fracaso de esta tendencia dependerá de la manera como se apliquen dichos motivos. Se han organizado una que otra exposición de *arte aborígen* y continuamente los diarios y revistas tocan este tema. Pero, ¿qué ha sucedido? Generalmente sus autores no han hecho otra cosa que copiar motivos indígenas y ponerlos un poco a tróche y moche en objetos modernos, muchas veces de estilo muy diverso. Creemos que el nacionalismo en el arte es un problema muy importante, que nacionalidades nuevas como la nuestra deben resolver cuanto antes; pero no hay que copiar servilmente sino adaptar. No puede ser nuestra pretensión hacer revivir costumbres indígenas muertas o moribundas. Los artistas y artífices deben recordar que estamos en el siglo XX y, por consiguiente, el arte de los indios americanos, sólo podrá aplicarse en casos contados, y las aplicaciones sólo podrán llevarlas a término feliz artistas con serios conocimientos arqueológicos.

Los motivos decorativos indígenas podrán aplicarse en las fachadas de los edificios, en la decoración interior, como papeles pintados y algo en los muebles, en los libros; pero, entendámonos bien, únicamente como *elementos*. La cuestión de coordinarlos y fusionarlos deberá ser obra de artistas que procedan con criterio moderno. En lo que atañe a Chile, otro punto que conviene no olvidar, es que no podemos basarnos exclusivamente en el arte de los aborígenes chilenos, sino debemos recurrir al Perú y Bolivia, donde verdaderamente tiene su primer origen y sus manifestaciones más excelsas, todo el arte de nuestras razas primitivas. Tampoco podemos descuidar la contribución artística de los pueblos antiguos de Méjico, aunque su relación con los pueblos prehistóricos sudamericanos es puramente conjetural, aunque probable.

Y ahora pasemos a nuestro tema. Parece que los araucanos no han usado nunca plantas o flores en sus motivos decorativos. En esto se parecen a los antiguos peruanos que también dieron poca importancia a las flores en su arte. Don Tomás Guevara se refiere a algunos tejidos con motivos florales. Nosotros no hemos podido ver ninguno. Sólo en los últimos tiempos con la industrialización del arte textil, suelen aparecer flores en las *lamas*, por ejemplo. Tampoco se ven adornos florales en los trabajos recientes de Oyarzún y Joseph.

Las figuras de seres vivientes que hacen los araucanos, representan únicamente hombres y animales.

(1) Stgo. 1928. La parte de tejidos es exclusiva del Dr. Oyarzún.

(2) Ambos publicados en Santiago en 1928.

Puede establecerse la siguiente clasificación, basada en el material empleado, de las figuras vivientes de los araucanos:

- 1.º—Objetos de piedra.
- 2.º— » » greda.
- 3.º— » » madera.
- 4.º— » » metal.
- 5.º—Tejidos.

1. —OBJETOS DE PIEDRA.

Los araucanos modernos no esculpen la piedra y los objetos antiguos de este material, descubiertos en el Sur, seguramente sólo en parte pequeña han sido hechas por este pueblo. Hagamos una inspección rápida a lo más importante que se conoce.

Entre los objetos de piedra toca citar en primer término las insignias líticas, denominadas *clavas cefalomorfas* (1). Varias han sido encontradas en la Araucanía, por ej. cerca de La Unión, en Villarrica, Victoria y otras localidades de la frontera. Estos objetos representan cabezas de loros y son bastante parecidos entre sí; pero como existe abundante literatura y figuras de ellos, debidas a *Medina*, *Latham* y *Lehmann-Nitsche*, y que *Reed* (1) en su monografía, cita y recapitula añadiendo varias figuras nuevas, no nos extendemos en este punto contentándonos con dar sólo el dibujo de una clava (fig. 1. hallada en la Araucanía, colección del Dr. *A. Oyarzún*, lámina I de *Reed*). Entre las clavas cefalomorfas nuevas que describe *Reed*, es notable una encontrada en Villarrica, por ser antropomorfa y no zoomorfa como las otras. El autor citado dice: "La cabeza consta de dos partes, primero de un disco de 43. mm. de espesor, y en un costado superior de éste una protuberancia de 46 mm. de diámetro vertical por 34 en su parte transversal. Esta cabeza representa la cabeza de un hombre monstruoso con una boca profundamente hendida, los ojos muy salientes y grandes, los arcos superciliares abultados y las órbitas enormes en relación al tamaño de la cara. Un poco detrás de la cabeza salen dos brazos que terminan en manos, en las cuales con rasgos se ha querido marcar cinco dedos en cada uno. Inmediatamente debajo de la cabeza, en la parte correspondiente al cuello hay una cruz... El aspecto de la clava es típicamente fálico".

Aunque halladas en la Araucanía, es poco probable que estas clavas sean manufacturas de los indios araucanos. Objetos idénticos han sido encontrados desde Quintero, prov. de Aconcagua, hasta La Unión, prov. de Valdivia, o sea, una zona mucho más grande que la verdadera patria de los araucanos, que, según *Latham*, abarca la región entre el Itata y el Toltén. Es, pues, sensa-

(1) C. S. Reed.—Descripción de insignias líticas chilenas, Publicaciones Museo Etnol. y Antrop. de Chile, t. IV, p. 69 y sig., Santiago 1924.

to atribuir estos trabajos, siguiendo siempre las teorías de *Latcham*, al pueblo que se extendía desde el Choapa hasta el seno de Reloncaví, y que fué cortado en dos por la invasión de los araucanos venidos del Oriente (1).

También se han encontrado en la Araucanía, en el sentido moderno de la palabra, algunas esculturas pequeñas. El Dr. *R. A. Philippi* (2) reprodujo una interesante pipa de figura humana hallada cerca de Cunco, prov. de Valdivia. Según *Guevara y Oyarzún* (3), esta pipa es un tipo exótico para la región, traído tal vez del Norte. Otra pipa de piedra parecida a la de *Philippi*, fué descrita por el Prof. *Carlos Oliver Schneider* (4). Fué hallada en la cordillera de Nahuelbuta, fundo de Maitenrehue. Representa también un cuerpo humano con el hogar para el tabaco o ingrediente sustituto en el vientre. Los mismos *Guevara y Oyarzún* reproducen una pipa con cabeza de caballo (l. c. fig. 3, p. 594), hallada en la costa del Toltén. Son muy escasas las pipas que representan seres vivientes en comparación al gran número de pipas corrientes encontradas entre los araucanos. En los últimos tiempos hacen las pipas de madera o greda y también de plata; pero su forma es muy parecida a las antiguas de piedra.

En Paico, prov. de Valdivia, fué descubierta una curiosa estatuita de 205 mm. de altura. Es un hombrecillo con dos cabezas, el cuerpo está esculpido en detalle como también ambas piernas. Don *Carlos Keller* (5) dice que se trata del *guenechen*, que es la transformación moderna de la idea totémica de *pillán* bajo la influencia cristiana.

Por último recordaremos los petroglifos del Llama descritos por el Dr. *Oyarzún* (6) y que atribuye a una época preincásica. Representan el órgano sexual femenino. A esto viene al caso citar una falo de piedra negruzca (fig. 2) hallado en la Araucanía (Los Sauces) y que pertenece a la colección del Dr. *Oyarzún*. Es de tamaño natural (largo 120 mm.) y, a juzgar por su buen estado de conservación, parece moderno. El araucano no se abstiene de hacer objetos fálicos, como lo veremos al tratar de sus artefactos de madera.

2.—OBJETOS DE GREDA.

Menor aún, si cabe, es la contribución de figuras animadas en la alfarería araucana. Este pueblo ha sido siempre un ceramista muy mediocre. Los araucanos hacen objetos de greda únicamente con fines prácticos y carecen casi de todo adorno. Don *Tomás Guevara* (7) da una reproducción de una vasija de greda, que representa un hombre arrodillado, con los brazos unidos

(1) R. E. Latcham.—El problema de los araucanos. Revista "Atenea" año IV, N.º 6, Santiago 1927.

(2) Aborígenes de Chile. Artículo sobre un pretendido ídolo de ellos. Anal. Univ. Chile, t. LXIX (1886).

(3) El tabaco y las pipas prehispanas en Chile. Anal. Univ. Chile, t. CXXVII (1910), p. 593 y sigs.

(4) Publicaciones Mus. Etnol. Antrop. Chile, t. II, p. 401, lám. 15 (1922).

(5) Archaeologisches aus Valdivia. Deutsche Monatshefte f. Chile, Sep. 1925 (Concepción).

(6) Boletín Museo Nacional, t. II, N.º 1, p. 38-48, Santiago (1910).

(7) Psicología del pueblo araucano, p. 115, Santiago, 1908.

sobre el vientre. La cabeza, y en general el objeto, están bien modelados, y recuerda ciertas alfarerías peruanas. Don *Ricardo E. Latcham*, en el capítulo "*La alfarería de las provincias australes*" de su novísimo libro "*La alfarería indígena chilena*", (1) apenas dedica una que otra línea a objetos de greda araucanos con figuras animadas. "El jarro representado en la fig. 17 (p. 217, l. c.) es un tipo bastante curioso. El cuerpo es globular y termina en un gollete ancho y vertical que se encorva hacia afuera en la boca. La base del cuello está rodeada por dos líneas paralelas incisas, pero lo que más llama la atención es una especie de mango, que sale de un costado que termina con una cabeza de animal con el hocico y los ojos en relieve. Este vaso tiene una altura de $16\frac{1}{4}$ cm. Fué descubierto en un cementerio antiguo de Temuco. No poseemos mayores datos respecto de su hallazgo, y como no conocemos otra pieza parecida, no avanzamos ninguna hipótesis respecto de la época de su fabricación". Haremos notar, sin embargo, que dicha pieza tiene un gran parecido con un cacharro descubierto por el Dr. *A. Oyarzún* en Lolleo, costa de Santiago (2). También tiene este último un brazo, que imita una cabeza de animal en relieve. Todo lo antedicho sugiere la idea que el objeto de Temuco, sea el resultado de influencias nortinas. Pero el objeto de greda figurado más importante y común de los araucanos es el *pato*, o *kütru metawe* como lo llaman ellos. Por lo común son de un tipo diferente de los de más al Norte; pero también hay en el Norte *patos* muy parecidos, como la fig. 6, p. 186 de "*La alfarería indígena chilena*" de *Latcham*, que es del Huique, provincia de Colchagua. Damos un dibujo (fig. 3.) de un jarro *pato* de la colección del Museo Nacional y encontrado en la prov. de Cautín. En poder del Prof. *D. Carlos Stuardo* vimos un pequeño *kütru metawe* que tenía pedazos de porcelana incrustados en la greda. Los indios siguen fabricando hoy estos objetos, usándolos en sus rogativas, como informa *Latcham* (l. c. p. 219), y su origen debe atribuirse a influencias llegadas del Norte (3). Los *patos* araucanos son de un aspecto general muy uniforme, casi nunca se observan variantes. La greda es de buena clase, las paredes algo gruesas y no se ven casi nunca adornos pintados o incisos.

3.—OBJETOS DE MADERA.

Mientras que en las dos industrias que acabamos de estudiar la contribución araucana de figuras animales es bien modesta, puede decirse que en cuanto a la madera se nota un gran progreso. Los araucanos son ebanistas bastante expertos y muchos artefactos que son confeccionados de greda o de metal por otros pueblos, son hechos de madera por los araucanos, por ejemplo, platos, ciertos recipientes, estribos, etc.

Toca mencionar en primer término las notables estatuas de madera de

(1) Santiago 1928.

(2) Los *kjoekkenmoeddiger* o conchales de las costas de Melipilla y Casablanca, Santiago, 1910, p. 15, fig. 6.

(3) Cfr. nuestro artículo "Supervivencias prehispánicas en Chile central moderno". *Rev. Chil. Historia Nat.* XXXI (1927) p. 132-138.

los panteones araucanos. Estas son bastante conocidas en Chile y hay reproducciones en muchos libros, revistas y tarjetas postales. Las estatuas son todavía comunes en los cementerios de la prov. de Cautín, o sea, la región donde mejor se ha conservado el pueblo araucano. A veces se encuentran cementerios, en los cuales se levantan una o dos docenas de estatuas. En sus actitudes hieráticas, tapizadas con musgos o líquenes finos, ubicadas ocasionalmente en algunos claros de la selva, infunden en el viajero que visita esos contornos una fuerte impresión de recogimiento. El indio araucano siente un respeto profundo por los muertos y protege y cuida cariñosamente las sepulturas. Cada reducción tiene su cementerio y ¡ay! del audaz que viene a violarlo.

Las estatuas de madera, o *chemamull* en lengua araucana, están hechas de un grueso tablón de *roble* (*Nothofagus obliqua*) generalmente, que mide 30 a 35 cm. de ancho por 5 a 10 de grueso. La altura es de unos 3 metros o más y sólo la parte superior está esculpida, generalmente en una forma bastante primitiva e irregular. Dicho en breves palabras se distinguen dos tipos de estatuas: estatuas más o menos *realistas*, en las cuales se notan los ojos, boca, nariz, cuello, brazos, sombrero, etc., y estatuas *estilizadas*, en las que únicamente existe la cabeza modificada en una forma muy curiosa. Damos cuatro ejemplos del primer tipo (fig. 4-7). Como puede verse, los brazos están esculpidos en relieve y más o menos unidos sobre el vientre. Con frecuencia hay un hueco que separa los brazos del tronco. La cara es, por lo común, plana, teniendo la nariz en forma de un paralelepípedo en relieve. Unos huecos imitan la boca y los ojos. Las orejas están labradas en forma muy rudimentaria y tienen, por lo común, aspecto de semicírculos. Salvo la cabeza que está enteramente modelada, sólo la cara anterior de la estatua está labrada. Pocas veces se notan las piernas (fig. 6) (1). El sombrero tiene forma cilíndrica o bicónica. Tanto este tipo de estatua como el segundo estilizado, son de una pieza. Según *Guevara* (2) y *Ruiz Aldea*, (3) las estatuas representan muertos, y según el primero serían originadas por la influencia española, lo que no creemos muy probable, pues no es costumbre española poner en los cementerios estatuas de los difuntos. Pero es indudable que algunas por lo menos de estas estatuas representan al muerto. *Latcham* no deja dudas al respecto, al describir un entierro araucano, que presenció personalmente, hace cerca de 40 años, al escribir: "Una vez llena la sepultura, se colocó a la cabeza un *chemamluyi*, o efigie de madera que representaba al muerto. Fué coronado de una especie de adorno que se asemejaba al sombrero de copa de la civilización" (4). La misma opinión sostiene el autor norteamericano *R. Reuel Smith*, quien hizo una jira entre los indios araucanos en el año 1853: "Sobre cada sepultura se había plantado un tronco de diez a doce pies de alto, rudamente esculpido para representar el cuerpo hu-

(1) Enrique C. Eberhardt.—Historia de Santiago, Santiago 1914. Las figs. están en la pág. 309 de dicha obra. Son originarias de la prov. de Malleco.

(2) Psicología, p. 264 y 265.

(3) Los araucanos y sus costumbres, Santiago 1868, p. 48.

(4) R. E. Latcham.—Costumbres mortuorias de los indios de Chile y otras partes de América, Santiago-Valparaíso 1915, p. 295.

mano. El cacique,—porque sin duda había sido algún jefe,—se encontraba en el centro del grupo sin más vestimentas que un sombrero y una espada, y por ambos lados estaban alineadas sus mujeres *in puris naturalibus*. Cualquiera que fueran las otras faltas en que hubiera incurrido el escultor, no había dejado lugar a duda respecto del *sexo* de sus figuras y esto *parece haber sido su principal empeño*. Estas figuras, por rudas que sean, exigen cierta habilidad y los pocos indios que se dedican a este arte, logran una abundante cosecha, porque una figura labrada, considerada indispensable para la sepultura de un ricachón, vale uno o dos bueyes gordos, según el tamaño y esmero de su elaboración" (1).

En las estatuas de madera, lo que nos parece sombrero, no es más que la representación de coronas de plumas (*perquín*), llevadas por los araucanos antiguos en todas sus ceremonias (2).

Las figuras 8-10 representan postes funerarios del segundo tipo que hemos llamado *estilizado*. Hay ciertos testimonios de la época de la conquista que pueden tener relación con este tipo de estatuas. Creemos que la especie de cruz que termina estas estatuas, no es más que una cabeza humana muy estilizada; pero los conquistadores españoles, que vieron figuras semejantes, las tomaron por el águila doble de Carlos V, y en efecto, con un poco de buena voluntad estas esculturas pueden interpretarse como representando aves con las alas desplegadas. Algunos creen que el nombre de la ciudad Imperial, tendría su origen en la abundancia de estas estatuas cuando llegaron los españoles (3).

Interesantes en alto grado por su significado etnológico son las máscaras de madera de los araucanos. El Museo Nacional posee varios ejemplares, de las cuales reproducimos cuatro, (fig. 11). Todas las máscaras son de tamaño natural para adaptarlas a la cara. Están completamente labradas con agujeros para la boca y ojos y por dentro están ahuecadas para la cara y hay una cavidad especial para la nariz. En algunos casos se ven también las orejas, de las cuales cuelgan ocasionalmente aretes de madera. En otras máscaras se ven mostachos.

Las máscaras son hoy día bastante escasas. Es de suponer por analogía con otros pueblos que primitivamente tendrían empleo en los bailes y ceremonias religiosas; pero en la actualidad, según informaciones particulares que nos remitió el distinguido naturalista *R. H. Claude Joseph* residente en Temuco, las máscaras, llamadas *kollon* por los indios, les sirven para infundir miedo a los niños.

En el Museo Nacional se conserva también un curioso artefacto de madera (fig. 12) que imita una cuna de las que las indias se cuelgan en la espalda

(1) Citado por Latcham en "Organización social, etc.", p. 440.

(2) I. c., p. 439.

(3) I. c., p. 436 y sigs.

para llevar sus criaturas. Mide 455 mm. de altura. El niño está esculpido en relieve en forma muy somera más bien esquemática y por un solo lado.

Por fin, citaremos una estatuilla de madera que posee el Dr. *D. Aureliano Oyarzún* y que es originaria de Angol (prov. de Malleco). Representa un hombrecillo de 205 mm. de altura, bastante bien esculpido con el cuerpo rechoncho y las piernas proporcionalmente muy delgadas. Pero lo que más llama la atención son los órganos sexuales exageradamente grandes y con todos sus detalles. Esta estatua es una nueva prueba de las tendencias fálicas de los araucanos. También con frecuencia se encuentran en la actualidad estatuas funerarias con los órganos sexuales muy a la vista. Recuérdese al respecto el pasaje que acabamos de citar de *Reuel Smith*.

4.—OBJETOS DE METAL.

Para nuestro estudio lo único de la metalurgia araucana que nos interesa son las joyas de plata. Al decir de *Guevara*, jamás elaboraron joyas de oro. Esta industria es con toda seguridad posterior a la conquista; pero los indios han sabido darle un carácter propio, incorporando elementos peruanos y españoles. Sus joyas tienen una belleza sobria y modesta y no se les puede negar cierto encanto, y justifican el interés que despiertan y el aprecio de los coleccionistas. Aunque los araucanos producen una gran variedad de joyas, las figuras de seres vivos que se ven en ellas son relativamente escasas y de poca originalidad. Difieren bastante de los motivos decorativos de los tejidos. El Hno. *Claude Joseph* (l. c.) ha dado reproducciones de un número elevado de joyas araucanas en las cuales se ven también figuras de hombres y unas pocas de caballos. Nosotros damos algunos dibujos (fig. 13-15), tomados de la espléndida colección de platería araucana que el Director del Museo Nacional, Sr. *R. E. Latcham*, formó el año pasado en Temuco. Se ven figuras humanas y de pájaros.

5.—TEJIDOS.

Por último, nos toca pasar revista a las reproducciones de seres vivos que se encuentran en los tejidos araucanos. Este grupo constituye el elemento más notable en las manufacturas araucanas y revela mejor que ningún otro la originalidad de estos indios. Si bien, como en la mayoría de sus producciones, se nota en los tejidos la influencia peruana, no es menos cierto que en la representación de seres vivos en los tejidos, los araucanos crearon algo nuevo que, aunque dependiente de los estilos geométricos peruanos, se aleja en muchos puntos. La diferencia principal es la siguiente: los araucanos hacen casi exclusivamente figuras humanas en sus tejidos, mientras que en los trabajos textiles peruanos se ven con mucha frecuencia aves y mamíferos y la figura humana no es por lo común tan geométrica.

Estos dibujos araucanos son dignos de interesar a los artistas decoradores y creemos que una selección atinada daría elementos decorativos nada despreciables para las artes aplicadas.

Los dibujos humanos no se encuentran repartidos al azar en cualquier clase de tejidos. Sólo raras veces se ven en los *ponchos*, formando parte de líneas verticales de adorno; pero con mucho mayor frecuencia los hallamos en los *trarihues*, o sean, unas cintas de unos 4 a 8 cm. de ancho por 2 metros de largo más o menos, que los indios e indias usan a modo de cintura para sujetarse la ropa.

Todas las figs. 16-27 son de *trarihues*. En todas se nota la tendencia absolutamente geométrica, casi no hay curvas. Muy interesante es la fig. 23 de un *trarihue* antropomorfo conservado en el Museo Nacional desde 1879, originario de la región de Concepción. Es seguramente uno de los tejidos araucanos más antiguos que se conserva. Las otras figuras humanas pertenecen todas a *trarihues* modernos. Se ve que en estos últimos los dibujos humanos son más cortos. Por lo común tienen simetría longitudinal y sólo por excepción se ven dibujos con un brazo hacia arriba y el otro hacia abajo u otras asimetrías (fig. 21 de la región de Temuco), o con las piernas corridas a un lado (fig. 20 de Cholchol, colección del Museo de Etnología y Antropología de Chile).

Casi siempre el motivo está formado por un sólo personaje; pero hay sus excepciones como la bonita combinación que recuerda un grupo de tres niños tomados de la mano (fig. 19 de un *trarihue* de Puerto Montt). Con alguna frecuencia encuéntranse dibujos con las manos dirigidas a lo alto como en actitud de implorar (figs. 22 y 25 de Temuco). Tal vez la curiosa combinación en el *trarihue* de la vaca y de la cabra (fig. 24, Temuco), sea una estilización llevada al extremo de dicha actitud.

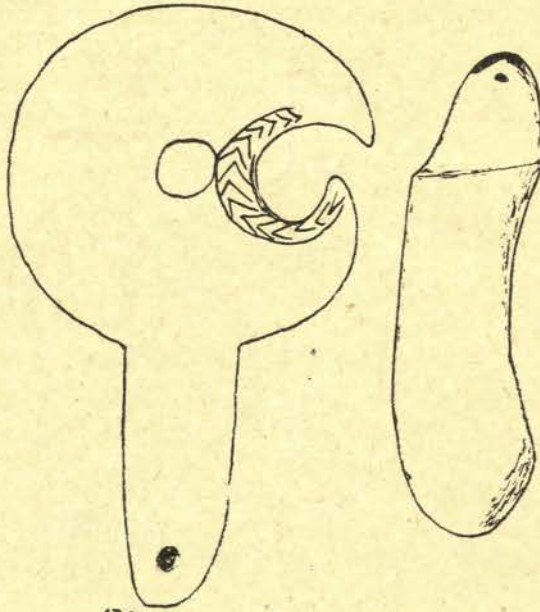
Las representaciones de animales en los tejidos son bastante más escasas. Presentamos dos *trarihues* de la zona de Temuco (figs. 24 y 25.) En uno se ve un buey, una cabra y una figura que quizá sea de origen antropomorfo, como lo insinuamos ya. En el otro hay un hombre y un buey, representa tal vez una escena pastoril. Hermosísimo es un dibujo de zorro (figs. 26) de un *trarihue* que nos trajeron de Puerto Montt y que revela un dominio completo del difícil arte de la silueta. No tan feliz es la imagen de un caballo del mismo tejido (fig. 27). Estos últimos dibujos parecen muy escasos. Ni *Oyarzún* ni *Joseph*, entre las muchas figuras de seres vivos que publican, traen ninguna comparable con las nuestras. En cambio podemos ver un caballo casi igual en un *trarihue* de los araucanos argentinos (1).

En la actualidad la industrialización del arte textil entre los araucanos y también la difusión de la indumentaria moderna, está trayendo una decadencia marcada en su estilo y así aparecen dibujos como la fig. 25 izquierda, de la importante monografía de *Joseph*, que representa una mujer con traje europeo moderno sin el menor vestigio del estilo araucano.

(1). F. F. Outes y C. Bruch.—Los aborígenes de la República Argentina. Buenos Aires 1910, fig. 98.

A título de apéndice reproducimos cuatro dibujitos (fig. 28) copiados de unos naipes de cuero muy antiguos usados por los araucanos y que se guardan en el Museo Nacional. Estos dibujos parecen muy escasos. Se han encontrado algunos casi idénticos entre los araucanos argentinos, como puede verse en el manual de *Outes y Bruch*. (1).

(1). Los aborígenes de la República Argentina. Buenos Aires, 1910, fig. 101.

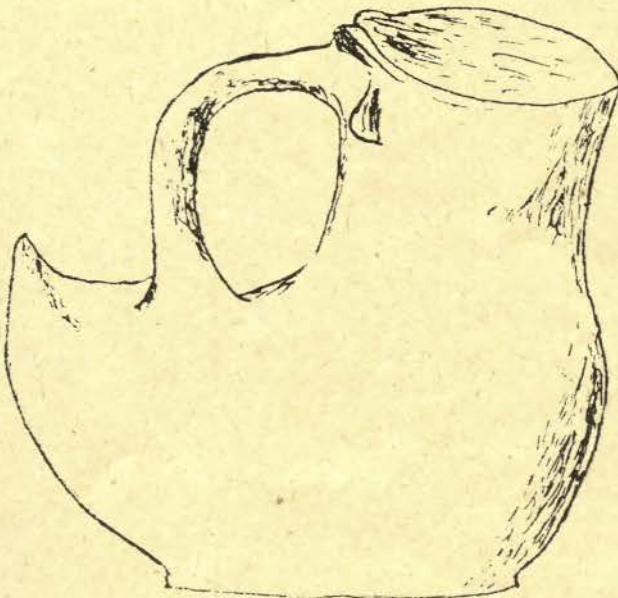


ARAUQUA

1

ARAUQUA

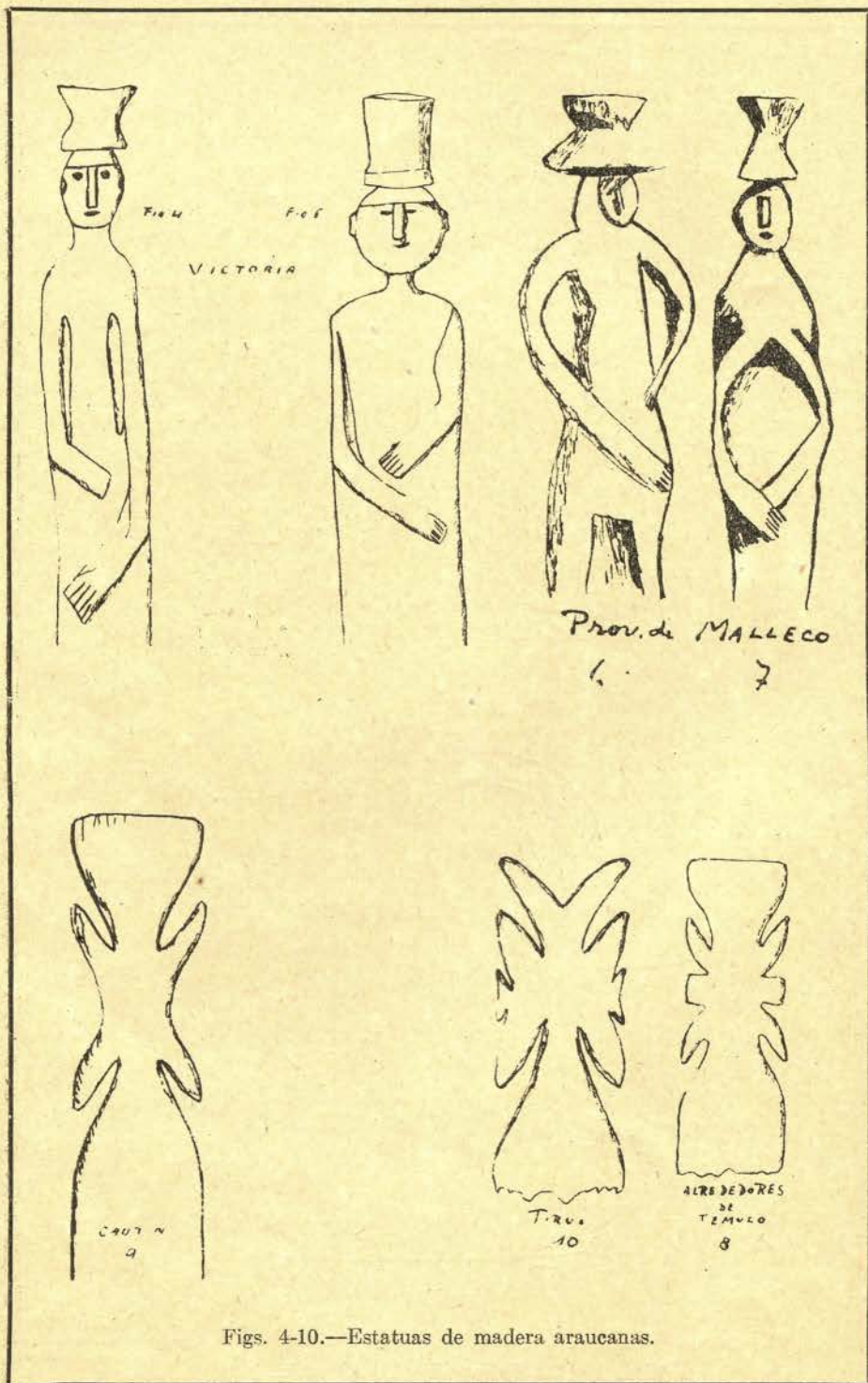
2



Prov. CAUTIN

3.

Figs. 1 y 2. Piedra.—Fig. 3. Alfarería.



Figs. 4-10.—Estatuas de madera araucanas.

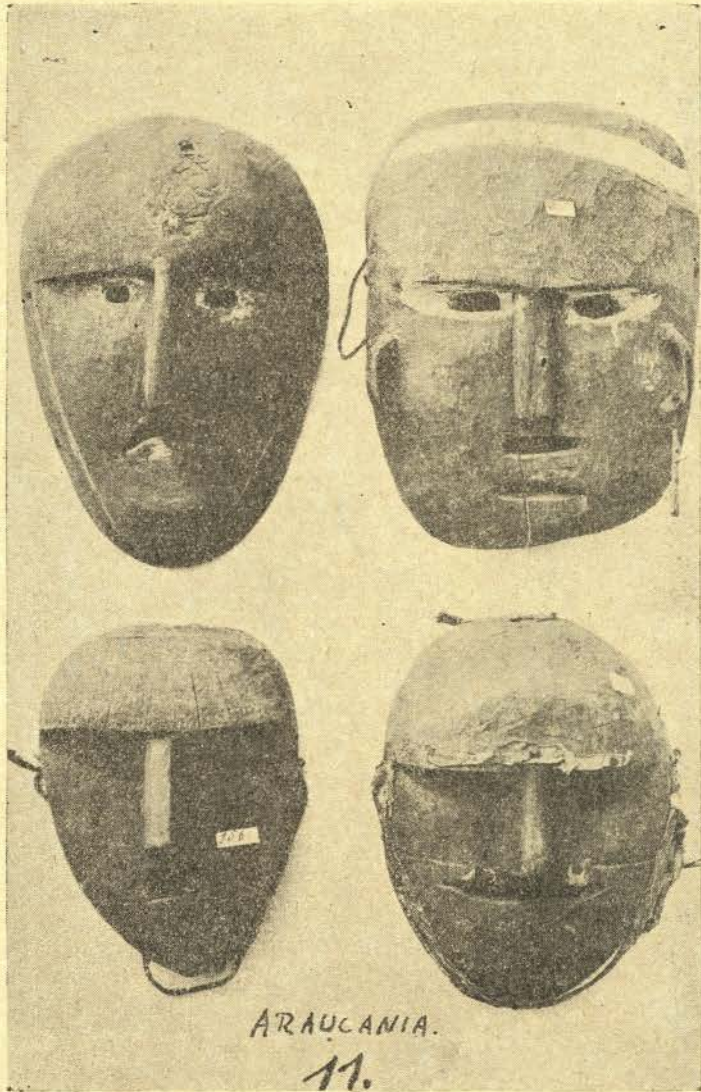


Fig. 11.—Máscaras de madera araucanas.

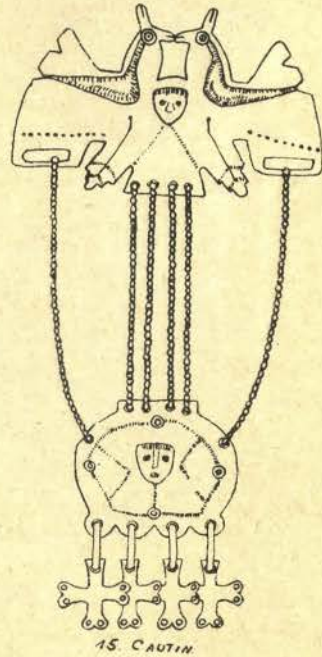
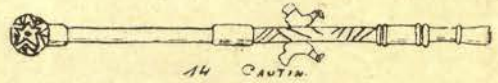
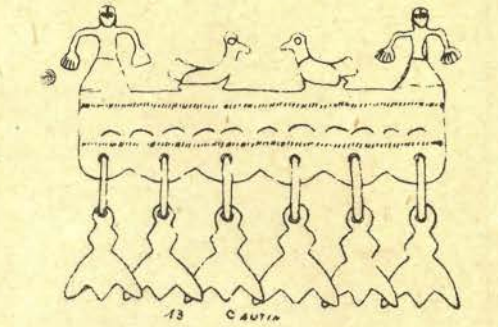
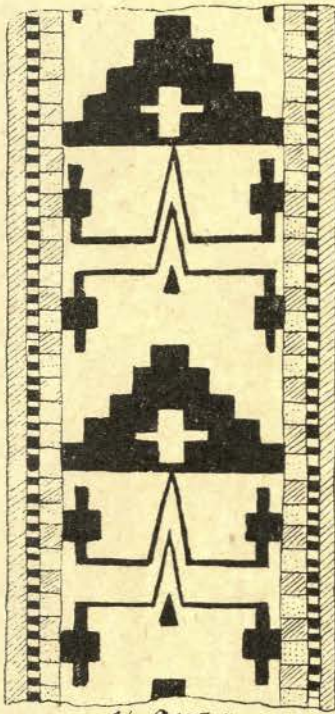


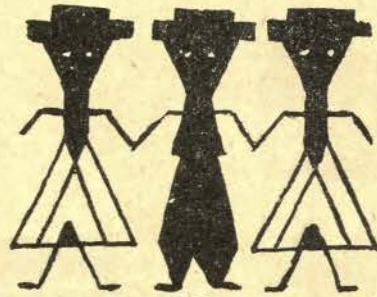
Fig. 12.—Artefacto de madera.

Figs. 13 y 15.—Joyas araucanas de plata.

Fig. 14.—Bombilla para mate, de plata, araucana.



16 CAUTIN



19.

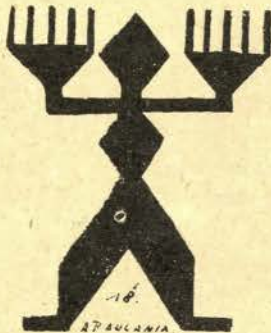
Pto. MONTT.



20.



17 PAULANIA



18 PAULANIA

Figs. 16-20.—Dibujos de tejidos araucanos (trarihues)



21. Temuco



22. Temuco

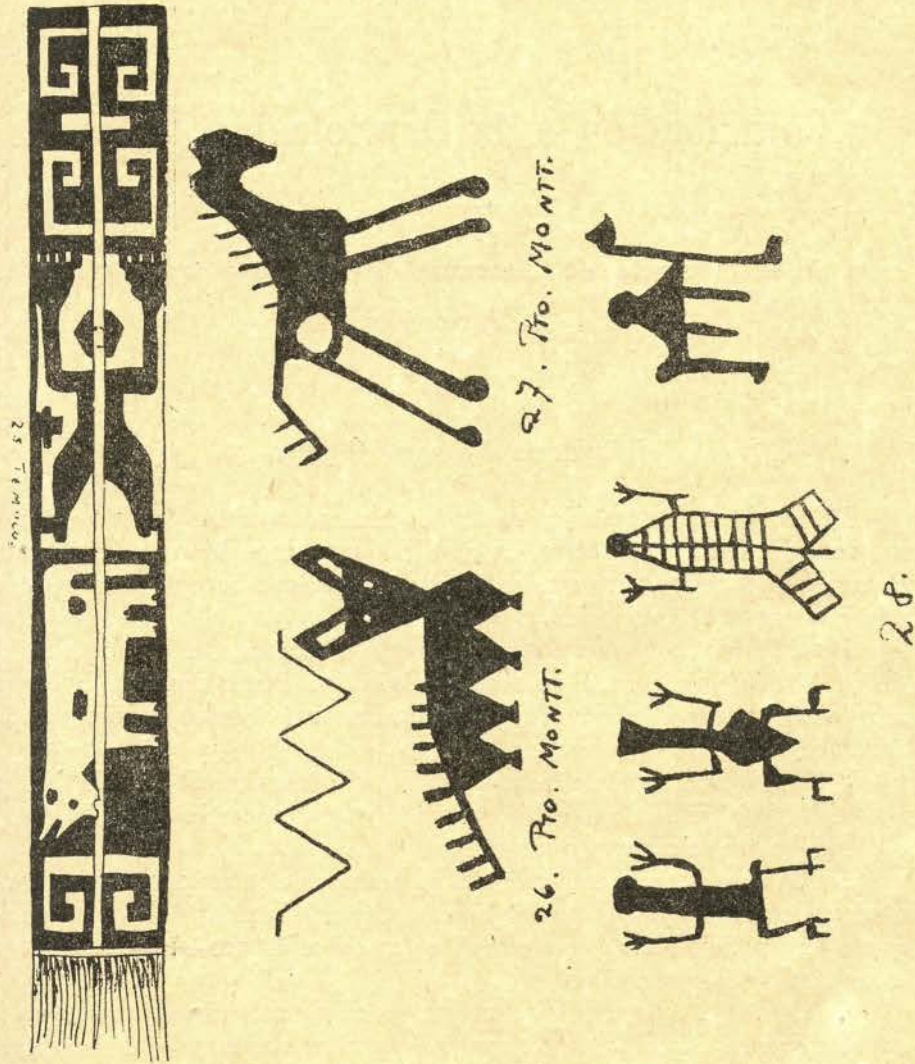


23. Temuco



24. Temuco

Figs. 21-24.—Partes de trarihues.



Figs. 25-27—Dibujos de tarihues.

Fig. 28—Dibujos de naipes araucanos.

Contribución a la Ornitología Chilena

Aves de la provincia de Atacama de las Familias Tyrannidae
y Furnaridae

POR

Enrique Ernesto Gigoux

Del conjunto de trabajos de los diversos naturalistas que no siempre son conocidos de unos y otros, ha resultado una sinonimia que se aumenta cada vez con un nombre que se agrega a la misma especie observada, o supuesta nueva o desconocida.

De ahí resulta que una ave, por ejemplo, tiene dos, tres o diez nombres sin utilidad alguna para el estudio biológico, ni ilustración positiva para ningún naturalista o aficionado, salvo la constancia que cada nombre deja del trabajo de cada observador.

¿Sirve la sinonimia de ciencia inútil para dificultar el estudio que se hace así más difícil sin necesidad, y que hay que conocerla para identificar el ejemplar que se observa o interesa?

Nadie dudará de la conveniencia de preferir de entre los nombres sinónimos de una especie el que legítimamente tiene la prioridad, para distinguirla con ese solo nombre que simplifica su conocimiento, abrevia tiempo y economiza detalles superfluos.

Este trabajo necesario lo están haciendo los naturalistas americanos y otros, empezando prolijamente por una revisión atenta y concienzuda de toda la literatura pertinente, sin ahorrar esfuerzos materiales ni intelectuales.

Junto con este trabajo hacen el otro igualmente interesante y necesario de recolectar material para la revisión de las especies.

Así, ellos han adquirido muchos ejemplares de cada especie de cada provincia o zona de cada país para el estudio comparativo. Y de esta manera notan y encuentran las diferencias o semejanzas entre ellas que constituyen variedades verdaderas o falsas, lo mismo que especies.

Aplicado esto a nuestro país, resulta muy posible, dada su longitud, que podría dar especies distintas entre las que se creía únicas, sobre todo en las provincias de los extremos, o que pasen de un género a otro.

Reconociéndose fundado este trabajo y legítima la prioridad de los nombres, sigo las indicaciones de él para la designación de los géneros y especies de las familias Tyranidae y Furnaridae, con las que empiezo la revisión de las aves de la provincia de Atacama.

FAMILIA TIRANIDAE.

Esta familia cuenta en América con 115 géneros con 772 especies.

Chile entra con 11 géneros con 32 especies.

Atacama con 6 géneros con 11 especies.

104 géneros con 726 especies no están representados en Chile.

Esta familia se subdivide en 7 subfamilias.

Estas avecitas tienen el plumaje suave y frágil, pues con mucha facilidad se desprende de la piel.

Sus costumbres que no son generales a la familia varían según los géneros o especies.

El canto se reduce a silbidos o trinos breves y su alimento consiste en insectos para la mayoría y de bayas maduras para unas pocas especies.

Subfamilia FLUVICOLINAE.

GÉNERO *Agriornis*, GOULD.

Este género tiene 11 especies, de las cuales 6 corresponden a nuestro país, con dos para Atacama.

Como se sabe, estas aves generalmente viven solitarias en los cerros, entre los peñascos de las partes bajas y en las aldeas tranquilas. Duermen en las minas abandonadas, en los huecos de las piedras, en los techos de los ranchos y hasta en los de las casas de barrios sin movimiento.

Los mineros y gente de campo en las provincias del norte los llama *gauchos* indistintamente a todos, y nadie de entre ellos se atrevería a molestarlos porque los suponen cuidadores de las riquezas y matarlos sería la ruina de una faena minera y una desgracia segura para el matador.

Tienen la costumbre de posarse en lo más alto de una torre, de un palo o árbol seco o de una piedra y lanzan sus prolongados silbidos.

Son los habitantes de las soledades.

En el Desierto de Atacama los vi muchas veces siendo entonces ellos y yo los únicos seres vivientes de aquellos páramos.

Se familiarizan con la gente y no la temen cuando no se les persigue.

Hacen sus nidos en algunos techos, en las grietas de las piedras y generalmente dentro de alguna mina.

Son hábiles cazadores de lagartijas y lauchas que forman parte del alimento de adultos y polluelos.

Agriornis lívida lívida, KITTLITZ. Zorzal mero.

Sinonimia (1). *Tyrannus gutturalis*, Eyndoux y Gervais.

Agriornis lívida, Sclater.

Viven desde Atacama a Cautín.

Agriornis montana marítima, LAFRESNAYE y D'ORBIGNY. Gaucho.

Sin. *Agriornis maritimus*, Gould.

Agriornis marítima, Sclater y Salvin.

Esta especie se encuentra desde Tarapacá a Coquimbo, y con la anterior son las dos comunes a la provincia de Atacama. Es escasa en la costa y más abundante al interior, de modo que su nombre *A. marítima*, no precisaba su verdadero habitat y no correspondía a los verdaderos lugares que esta ave prefiere.

Las otras especies de este género que se encuentran en el país son las siguientes:

Agriornis lívida fortis, BERLEPSCH.

Sin. *Agriornis lívida*, Schalow.

Se le encuentra en Llanquihue, Patagonia, Tierra del Fuego y también al suroeste de la Argentina.

Agriornis montana intermedia, Subsp. nov.

Común a Tacna y oeste de Bolivia.

Agriornis montana leucura, GOULD.

Sin. *Agriornis poliosoma*, Scott.

Dasycephala marítima, Philippi y Landbeck.

Agriornis leucura, Salvadori.

Se halla en Chile central y en Argentina oeste.

Agriornis albicauda, PHILLIPI Y LANDBECK.

Sin. *Agriornis andicola*, Sclater.

Agriornis insolens, Salvin.

Vive en Tacna, y Ecuador, Perú, Bolivia.

(1) Para no dar mucha extensión a este artículo, citaré solamente de uno a tres sinónimos para cada especie.

GÉNERO *Xolmis*, BOIE.

Este género tiene 9 especies correspondiendo sólo una a Chile y común a Atacama.

Xolmis pyrope. KITTLITZ.—Diucón.

Sin. *Taenioptera pyrope*, Hartlaub.

Pepoaza pyrope, Lafresnaye y D'Orbigny.

Se la encuentra desde el norte, de Copiapó, hasta el Sur del país, siendo también común a la parte oeste de Argentina.

Esta bonita especie que tiene el detalle característico de sus ojos lacres, se la ve siempre sola, comiendo gusanos, insectos y bayas maduras de *Lycium virgultum*, yerba mora, sauco, etc.

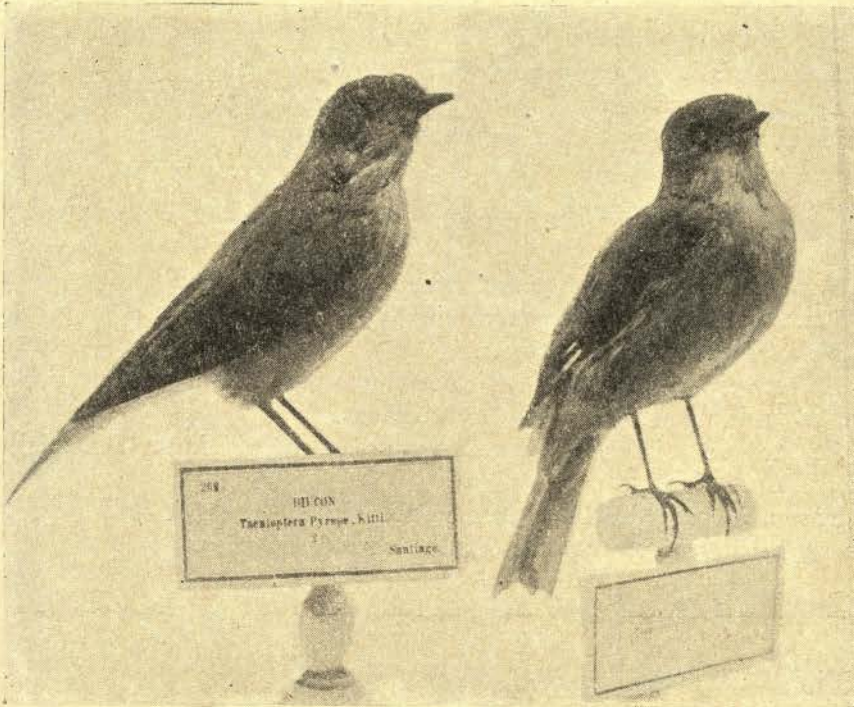


Fig 1.—*Xolmis pyrope* Kittlitz. (Diucón) ♂ ♀

GÉNERO *Muscisaxicola*, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.

Este género tiene 18 especies, correspondiendo 11 a Chile, de las cuales 7 son comunes a Atacama.

Todas las especies de este género se alimentan de insectos, principalmente moscas que cazan con mucha habilidad.

Hacen sus nidos, en cuevas, en los huecos de las piedras o entre montones de ramas secas.

Se paran sobre las piedras, palos o terrones del suelo y al cambiar de sitio y ya paradas nuevamente, hacen un movimiento rápido de las alas, una primero y otra después, como arreglándolas ligero.

Se las conoce con los nombres vulgares de *Frailecitos*, *Dormilones* y *Tontitos*.

Casi todas las especies que se ven en Atacama desaparecen en invierno y son:

***Muscisaxicola rufivertex rufivertex*, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.**

Se la conoce con el nombre de *Dormilón colorado* o de *nuca café*.

Sin. *Ptyonura rufivertex*, Cassin.

Muscisaxicola rufivertex sanborni, Hellmayr.

Se la encuentra desde el norte de Antofagasta hasta Colchagua, hallándose en la parte oeste de la Argentina, sobre todo en Mendoza.

***Muscisaxicola flavinucha*, LAFRESNAYE.**

Frailecito. Dormilón de nuca amarilla.

Sin. *Muscisaxicola flavivertex*, Philippi y Landbeck.

Muscisaxicola hatcheri, Scott.

En esta especie predomina el color plomo por encima y blanco por debajo, con una mancha amarilla en la cabeza.

Su área de dispersión se extiende desde el Perú hasta Patagonia y oeste de Argentina.

Tienen la costumbre de pararse en fila, distantes unos de otros, sobre las tapias y bordos de los potreros talados, como centinelas.

***Muscisaxicola capistrata*, BURMEISTER.**

Sin. *Muscisaxicola garretti*, Scott.

Se la encuentra desde el Perú, Patagonia, Tierra del Fuego, oeste de Bolivia y Argentina.

***Muscisaxicola frontalis*, BURMEISTER.**

Dormilón de cabeza negra.

Sin. *Muscisaxicola nigrifrons*, Philippi y Landbeck.

Muscisaxicola frontalis, Reed.

Es común desde Antofagasta hasta Santiago y oeste de Argentina, desde Jujuy hasta Río Negro.

Muscisaxicola cinerea. PHILLIPI Y LANDBECK.

Dormilón ceniciento.

Sin. *Muscisaxicola grisea*, Báer.

Se encuentra desde el norte del Perú hasta Aconcagua y noroeste de Argentina hasta Tucumán.

Muscisaxicola macloviana mentalis, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.

Vulgarmente llamado *Tontito*.

Sin. *Muscisaxicola macloviana*, Sclater.

Saxicola fumifrons, Peale.

Esta especie se queda todo el año en aquella provincia, y he visto en la costa colonias residentes que viven cerca de los mataderos donde las moscas son atraídas por los desperdicios ofreciéndoles un alimento permanente y fácil.

Entra a las poblaciones y se les ve sobre los techos de las casas con aspecto enfermizo o de tener frío.

Es común a Perú, Argentina y Chile y llega hasta Tierra del Fuego.

Muscisaxicola maculirostris maculirostris, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.

Dormilón de pico manchado.

Sin. *Ptyonura maculirostris*, Burmeister.

Muscisaxicola brunnea, Gould.

Es un detalle muy característico las manchas amarillo pálido a ambos lados de la base del pico.

Se encuentra desde el sur de Perú hasta el sur de Chile y oeste de Argentina.

Estas son las siete especies de *Muscisaxicola* comunes a la provincia de Atacama.

La primera, tercera, cuarta y quinta no son muy abundantes, siendo la *M. frontalis* la más escasa.

La *M. flavinucha* no desaparece del todo en invierno, pues he visto siempre un buen número de residentes en Copiapó y en diversas partes del valle.

Las otras especies comunes al país, son las siguientes:

Muscisaxicola rufivertex pallidiceps, subsp. nov.

Sin. *Muscisaxicola rufivertex*, Sclater.

Se la encuentra en Tacna, Antofagasta, suroeste de Bolivia y noroeste de Argentina.

Muscisaxicola albilora, LAFRESNAYE.

Dormilón de nuca café pálido.

Sin. *Muscisaxicola rubricapilla*, Philippi y Landbeck.

Común a Ecuador, Perú, Bolivia y Chile central.

En sus emigraciones no se detiene en el norte del país.

Muscisaxicola juninensis. TACZANOWSKI.

Sin. *Muscisaxicola rubricapilla*, Sclater y Salvín.

Muscisaxicola rufivertex, Sclater.

Vive en Perú, norte de Chile y noroeste de Argentina.

Muscisaxicola albifrons, TSCHUDI.

Sin. *Taenioptera holospodia*, Sclater.

Se encuentra en el sur del Perú, oeste de Bolivia y norte de Chile, sin alcanzar a Antofagasta.

Género Lessonia, SWAISON.

Este género tiene dos especies, ambas comunes a Chile, pero sólo una se encuentra en Atacama.

Lessonia rufa rufa, GMELIN.—Colegial.

Sin. *Centrites niger*, Burmeister.

Centritus nigra, Doering.

Lessonia nigra, Reed. Barros.

Sylvia dorsalis, King.

Lo he visto casi siempre solo, en los cauces de los riachuelos, en las playas junto al mar y en los potreros talados y chacras después del riego. Pocas veces van dos o tres juntos.

Vuela poco, haciendo zig-zag bruscos.

Se encuentra en todo Chile, desde Atacama. En Argentina hasta Tierra del Fuego, Uruguay y sur del Brasil.

Lessonia rufa oreas, SCLATER Y SALVIN.

Sin. *Lessonia nigra oreas*, Menegaux.

Anthus fulvus, D'Orbigny.

Vive en el suroeste del Perú, en algunas partes de Bolivia, norte de Chile hasta Antofagasta y Puna de Jujuy, en Argentina.

Los tres géneros siguientes no tienen representantes en Atacama.

GÉNERO **Ochthoeca**, CABANIS.

Este género tiene 27 especies correspondiendo dos a Chile.

Ochthoeca oenanthoides oenanthoides, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.

Sin. *Ochthoeca oenanthoides*, Sclater.

Muscisaxicola morenoi, Bruch.

Esta especie se encuentra en Tacna, oeste de Bolivia y noroeste de Argentina.

Ochthoeca leucophrys leucometopa, SCHLATER Y SALVIN.

Sin. *Ochthoeca leucophrys*, Sclater.

Es común a Tacna y sur del Perú.

GÉNERO **Lichenops**, SUNDEVALL.

Este género tiene dos especies, siendo una común a Chile.

Lichenops perspicillata andina, RIDGWAY.

Se encuentra desde Coquimbo a Valdivia.

Sin. *Lichenops perspicillata*, Frazer.

Su nombre vulgar es Runrun.

GÉNERO **Pyrocephalus**, GOULD.

Este género tiene 8 especies, correspondiendo una a Chile.

Pyrocephalus rubinus obscurus, GOULD

Sin. *Muscipeta coronata*. Lafresnaye y D'Orbigny.

Se encuentra en Tacna y es común a Colombia, Ecuador y Perú.

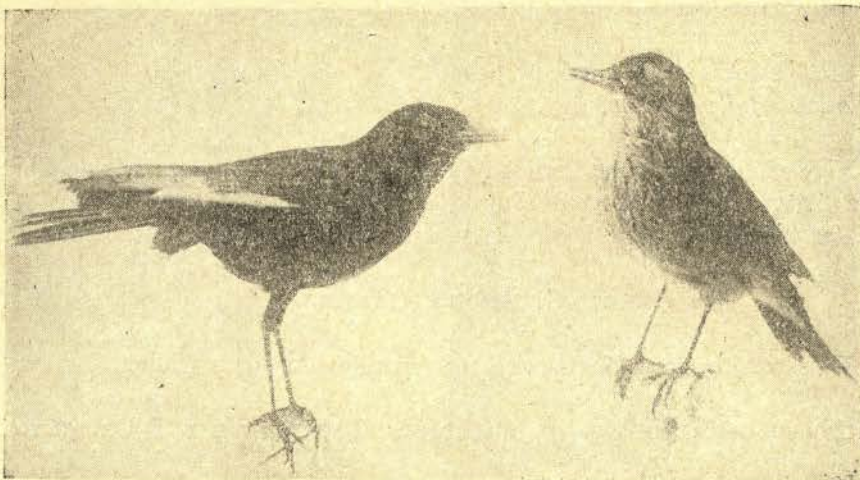


Fig. 2.—*Lichenops perspicillata andina* Ridgway. (Runrun) ♂ ♀

Subfamilia EUSCARTHMINAE.

GÉNERO *Pseudocolopteryx*, LILLO.

Este género tiene 4 especies siendo una común a Chile.

***Pseudocolopteryx flaviventris*, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.**—Pájaro amarillo.

Sin. *Hapalocercus flaviventris*, Burmeister.

Arundinícola citreola, Landbeck.

Suele encontrarse en Chile, algunos años, por primavera y verano en la región comprendida entre Santiago y Valdivia.

Es común a Uruguay, Argentina y Paraguay.

Sub-familia SERPOPHAGINAE.

GÉNERO *Tachuris*, LAFRESNAYE.

Este género tiene 3 especies, siendo una común a Chile.

***Tachuris rubrigastra rubrigastra*, VIEILLOT.**

Siete colores.

Sin. *Cyanotis azarae*, Cabanis y Heine.

Tachuris omnicolor, Lafresnaye.

Regulus azarae, Naumann.

Vive en el país desde Atacama a Chiloé. En el sur del Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina.

Lo he visto en el valle de Copiapó, casi siempre por parejas, entre los totorales y carrizos de las vegas.

Sorprende oír su grito que parece lo diera una ave de mucha talla, pues, como se sabé, es fuerte y ronco.

A esta hermosa avecita, una de las más pequeñas y de lindo plumaje, de Chile hay que admirar el trabajo de su nido, muy sólido y grande para su tamaño.

Mucha gente la llama *matraca*, porque dicen que su canto se parece el ruido de ese aparato.

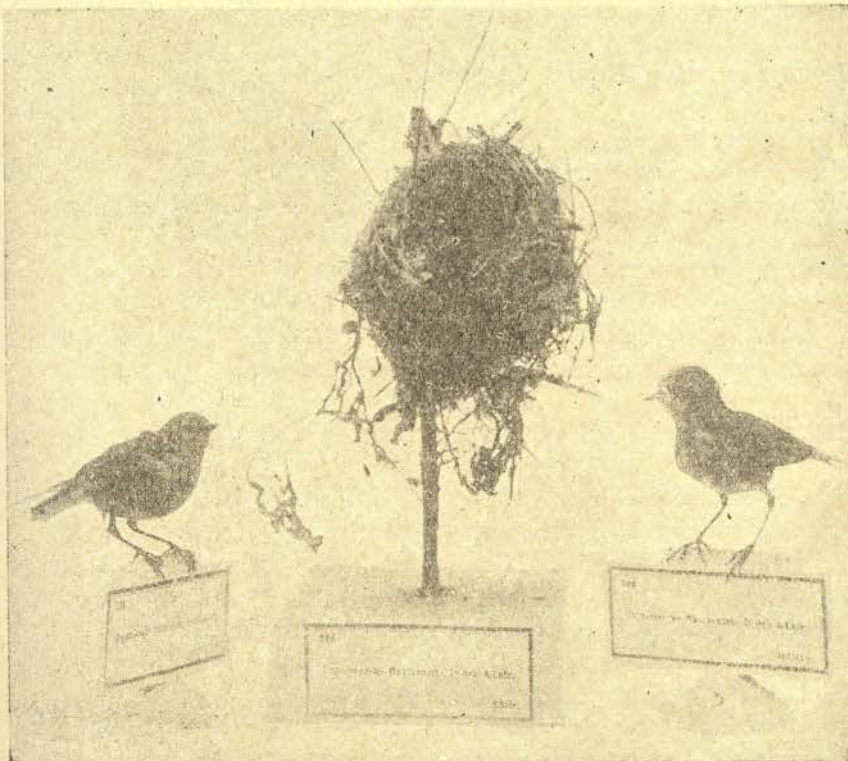


Fig. 3.—*Pseudocolopteryx flaviventris* Lafresnaye y D'Orbigny (pájaro amarillo) ♂♀ y nido.

GÉNERO **Spizitornis**, OBERHOLSER.

Este género tiene 11 especies, siendo 5 comunes a Chile y sólo una a Atacama.

Spizitornis parulus parulus, KITTLITZ.

Torito: Cachulito.

Sin. *Anaeretes parulus*, Sclater.

Muscicapa parulas, Bibra.

Culicivora parulus, Lafresnaye.

Sylvia bloxami, Gray.

Se encuentra desde Atacama a Chiloé y en la parte oeste de Argentina.

Se le ve casi siempre solo o de a dos, haciendo notar su presencia con su canto que parece un chirrido suave.

Es una de las pocas aves chilenas que tienen plumas levantadas sobre la cabeza.

Las otras especies comunes al país son:

Spizitornis parulus lippus, WETMORE.

Sin. *Serpophaga parulus*, Darwin.

Anaeretes parulus, Sclater y Salvin.

Vive en el sur de Chile, Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego.

Spizitornis fernandezianus, PHILLIPPI.

Sin. *Anaeretes fernandezianus*, Sclater.

Sólo se encuentra en las Islas de Juan Fernández.

Spizitornis flavirostris flavirostris, SCLATER Y SALVIN.

Sin. *Anaeretes parulus*, White.

Culicivora parulus, D'Orbigny.

Se encuentra en Tacna, Sur del Perú, Bolivia y en el oeste de Argentina.

Spizitornis reguloides reguloides, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.

Sin. *Anaerete albocristatus*, Sclater y Salvin.

Spizitornis, reguloides, Hellmayr.

Es común a Tacna y sur del Perú.

GÉNERO **Colorhamphus**, SUNDEVALL.

Este género tiene una sola especie que corresponde a Chile.

Colorhamphus parvirostris, DARWIN.

Sin. *Elainea murina*, Philippi.

Tyrannula parvirostris, Hartlaud.

Se encuentra desde Aconcagua hasta Tierra del Fuego.

Sub-familia ELAENINEA.

GÉNERO Elaenia, SUNDEVALL.

Este género tiene 55 especies, correspondiendo solamente dos a Chile y de éstas una a la provincia de Atacama.

El nombre de este género ha originado dudas en su identificación y en las especies que contiene por las distintas maneras como lo escriben varios autores:

Elaenia.—Sundevall, Berlepsk y Stolemann.

Elaínea.—D'Orbigny y Lafresnaye.

Elanta.—Jardine.

Elaenea.—Cabanis.

Elaenia albiceps chilensis, HELLMAYR.

Sin. *Myobius albiceps*, Lafresnaye y D'Orbigny.

Elaenia albiceps, Berlepsh.

Elaínea albiceps, Selater.

Esta especie se la encuentra en Chile, desde Atacama a Tierra del Fuego, siendo común a la Argentina y otros países de América del Sur.

Llega a principios de primavera, hace su nido en las copas de los árboles altos, sobre todo en las higueras, y desaparece con la nueva familia antes de terminar el verano.

En esta época prefiere para su alimentación esas pequeñas uvas rosadas que alternan con las grandes en el mismo racimo. También come las bayas maduras de sauco, yerba mora y lycium.

En el norte se conoce con el nombre vulgar de *Silbador* y en el centro y sur del país lo llaman *Fío-Fío*. En ambos corresponde el nombre al grito.

Elaenia albiceps modesta, TSCHUDI.

Sin. *Muscipeta albiceps*, Lafresnaye y D'Orbigny.

Elaínea pagana, Selater.

Común al Perú, Tacna y Tarapacá.

Familia FURNARIIDAE.

Esta familia tiene 54 géneros con 427 especies.

Chile cuenta con 10 géneros y 46 especies.

A la provincia de Atacama le corresponden 6 géneros con 15 especies.

44 géneros con 381 especies no están representados en Chile.

Esta familia se subdivide en 5 subfamilias.

Reune especies de aves muy diferentes en aspecto, hábitos y lugares donde viven. Así vemos que unas prefieren los llanos y arenales marítimos como las *Geosittas*, otras la vecindad de los ríos y orillas del mar como los *Cinclodes*, o las plantas, como las *Leptasthenuras*, etc.

La alimentación de estas aves, por lo que corresponde a las de nuestro país, consiste generalmente en larvas, gusanos, insectos.

Sub-familia FURNARIINAE.

GÉNERO *Geositta*, SWAINSON.

Este género tiene 18 especies, correspondiendo 9 a Chile y de éstas 5 a la provincia de Atacama.

Estas aves viven en los campos descubiertos o de poca vegetación; en las faldas de los cerros y comúnmente andan solas o en pequeños grupos. Y en más número se ven llegar en horas fijadas, a beber a las aguadas en los lugares secos.

Hacen sus nidos en cuevas angostas abandonadas, en algún repliegue del terreno o en cortes naturales de éste.

Siendo el plumaje muy parecido al color del suelo donde viven disimulan su presencia que se nota cuando han levantado el vuelo.

A estas avecitas se les conoce con el nombre vulgar de *Pachurras*.

***Geositta cunicularia fissirostris*, KITTLITZ.—Caminero.**

Sin. *Alauda nigro-fasciata*, Lafresnaye.

Geositta cunicularia, Bridges.

Se encuentra desde Atacama hasta Concepción.

***Geositta cunicularia deserticolor*, HELLMAYR.—Caminero.**

Sin. *Geositta cunicularia*, Sclater.

Se halla en todo el litoral árido, desde el sur del Perú, hasta la provincia de Atacama.

***Geositta isabelina*. PHILIPPI Y LANDBECK.**

Sin. *Geositta isabelina*, Sclater.

Vive desde Atacama a Santiago, siendo común en la parte oeste de Argentina.

***Geositta marítima*, LAFRESNAYE Y D'ORBIGNY.**

Sin. *Geositta marítima*, Taczanowski.

Se encuentra en la zona litoral desde el sur del Perú hasta Atacama.

Esta especie la he encontrado en las partes bajas de los cerros del interior y no en las inmediaciones de la costa, lo que no está en conformidad con su nombre.

Geositta rufipennis fasciata, PHILIPPI Y LANDBECK.—Agachadera.

Sin. *Geositta fasciata*, Selater.

Es común desde Atacama hasta Santiago.

Las otras especies comunes a Chile, son las siguientes:

Geositta cunicularia cunicularia, VIEILLOT.

Sin. *Furnarius cunicularius*, Darwin.

Geositta cunicularia, Burmeister.

Se encuentra en el Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego. Y en el sur del Brasil, Uruguay y lado este de Argentina.

Geositta cunicularia frobeni, PHILIPPI Y LANDBECK.

Sin. *Certhilauda cunicularia*, Lafresnaye y D'Orbigny.

Geositta frobeni, Taczanowski.

Se halla en Tacna. Sur del Perú, Bolivia y oeste de Argentina.

Geositta punensis, DABBENE.

Sin. *Geositta cunicularia*, Selater.

Se encuentra al norte del país, de Antofagasta a Tacna. Bolivia y oeste de Argentina.

Geositta antarctica, LANDBECK.

Sin. *Geositta longipennis*, Ridway.

Geositta brevisrostris, Scott.

Vive en Chile central. Patagonia, oeste de Argentina, Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego.

GÉNERO **Cinclodes**, GRAY.

Este género tiene 18 especies, de las cuales 10 corresponden a Chile y de éstas 3 a la provincia de Atacama.

A estas últimas las he visto sólo a la orilla del mar, dejando oír sus trinos alegres y sonoros, saltando entre las rocas y montones de algas, donde encuentran abundante alimento.

Su plumaje, su piel y su carne tienen un olor desagradable que les es característico y que persiste aún disecadas.

Cinclodes nigrofumosus, LEFRESNAYE Y D'ORBIGNY.—Molinero o Molinera grande.

Sin. *Cinclodes inornatus*, Lesson.

Cinclodes patagónicus, Schalow.

Opetiorhynchus nigrofumosus, Darwin.

Común a todo el litoral de Chile, comprendido entre Arica y Concepción

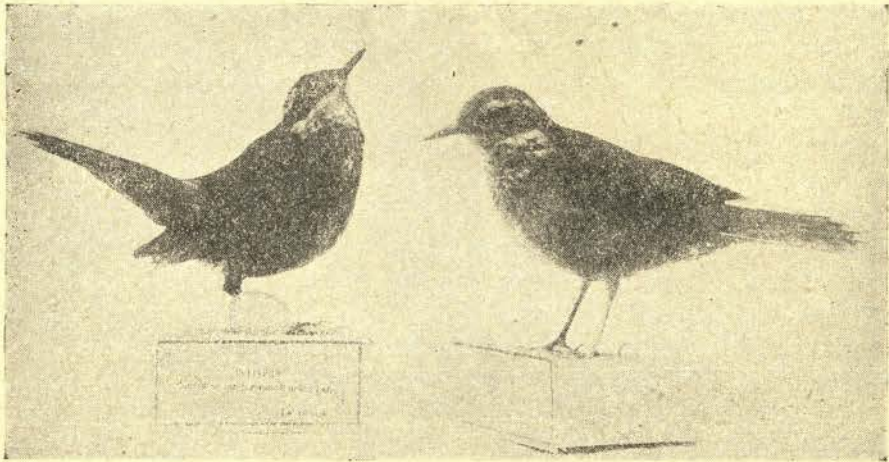


Fig. 4.—*Cinclodes nigrofumosus* Lafresnaye y D'Orbigny. (Molinero o molinera grande). ♂ y ♀

***Cinclodes oustaleti oustaleti*, SCOTT.**

Sin. *Uppucerthia rupestris*, Lafresnaye y D'Orbigny.

Cillurus patagonicus, Burmeister.

Cinclodes fuscus, Salvin.

Se encuentra desde el norte de Antofagasta hasta Chiloé.

***Cinclodes fuscus fuscus*, VIEILLOT.**

Sin. *Cinclodes gilvus*, Reichenow.

Molinero a Molinera chica.

Cinclodes vulgaris, Cassin.

Cinclodes minor, Reichenow.

Se le halla desde Atacama a Cautín. En el sur del Brasil, Uruguay, Argentina hasta Tierra del Fuego.

Las otras especies comunes a Chile son las siguientes:

***Cinclodes antarcticus maculirostris*, DABBENE.**

Vive en la región del Cabo de Hornos.

Cinclodes patagonicus patagonicus, GMELIN.—Churrete.

Sin. *Motacilla gracula*, Forster.

Cillurus forsteri, Cabanis.

Cinclodes patagónicus, Sclater.

Se encuentra en el sur de Chile y Tierra del Fuego.

Cinclodes patagonicus chilensis, LESSON.—Churrete.

Sin. *Cinclodes molitor*, Scott.

Opetiorhynchus patagónicus, Darwin.

Se halla desde Aconcagua hasta la parte austral del país. Y oeste de Argentina.

Cinclodes oustaleti hornensis, DABBENE.

Sin. *Cinclodes schistaceus*, Reichenow.

Esta especie vive en el extremo sur de Chile, Cabo de Hornos e islas australes.

Cinclodes oustaleti baekstroemii, LÖNNBERG.

Sin. *Cinclodes fuscus*, Reed.

Se encuentra en las Islas de Juan Fernández.

Cinclodes fuscus albiventris, PHILIPPI Y LANDBECK.

Sin. *Cillurus rivularis*, Cabanis.

Cinclodes bifasciatus, Oustalet.

Se encuentra desde Tacna a Antofagasta. Sur del Perú y oeste de Bolivia.

Cinclodes atacamensis atacamensis, PHILIPPI.

Sin. *Cinclodes bifasciatus*, Sclater.

Cinclodes atacamensis, Hartert y Venturi.

Habita desde Tacna a Antofagasta. Sur del Perú, oeste de Bolivia y Argentina hasta Mendoza.

GÉNERO **Upucerthia**, GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Este género tiene 15 especies, de las cuales 6 corresponden a Chile y de éstas 2 a Atacama.

Estas aves viven solas, y se juntan en parejas en primavera para hacer sus nidos y atender a sus hijos.

Aquéllos los hacen en cuevas, en lo alto de barrancas de cortes verticales o en grietas de rocas escarpadas.

Se les ve andar muy ligero, y como escondiéndose, por las orillas de los potreros y huertos, junto a las tapias buscando gusanos, insectos, etc.

En las provincias del norte se llaman vulgarmente *Pachurones*, por su gran parecido a las *Pachurras* (*Geositta*), en color, aspecto y costumbres resultando así una comparación y un nombre vulgar muy exacto.

El nombre de *Bandurrilla* que se le da en el centro y sur del país debe referirse a la forma curva del pico que tiene un parecido con el de la *Bandurria*, *Theristicus melanopis*, Gm.

En cambio, el nombre de *Pachurrón* que allá se da a las *Upucerthias*, aquí se da al *Pollo del campo*, *Oreophilus ruficollis*, Walg, que nada tiene de las *Pachurras*.

Upucerthia dumetaria hallinani, CHAPMAN

Sin. *Upucerthia dumetoria*, Darwin.

Esta especie se encuentra desde Antofagasta hasta Coquimbo.

Upucerthia ruficauda, MEYEN.

Sin. *Enicornis striata*, Allen.

Upucerthia baeri, Oustalet.

Se encuentra desde Tacna a Santiago. Sur del Perú y oeste de Bolivia y Argentina hasta Chubut.

Las otras especies comunes a Chile son las siguientes:

Upucerthia dumetaria dumetaria, GEOFFROY SAINT HILAIRE.

Sin. *Upucerthia dumetoria*, Gould y Darwin.

Upucerthia propinqua, Ridgway.

Se halla en el Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego, Patagonia y Argentina.

Upucerthia dumetaria darwini, SCOTT.

Sin. *Upucerthia dumetoria*, White.

Ochetorhynchus dumetoria, Bridges.

Es común, en ocasiones, a Santiago y Aconcagua, pero su verdadero habitat es la República Argentina.

Upucerthia dumetaria saturatior, SCOTT.

Sin. *Upucerthia tamucoensis*, Chubb.

Upucerthia dumetaria, Allen.

Se encuentra en el país desde Valparaíso y Santiago hasta Cautín.

***Upucerthia validirostris pallida*, TACZANOWSKY.**

Sin. *Upucerthia jelskii*, Allen.

Upucerthia validirostris, Ménegeaux y Hellmayr.

Se encuentra en Tacna y Tarapacá. Sur del Perú y oeste de Bolivia.

La palabra *dumetaria* la empleó Geoffroy Saint-Hilaire en 1832, para designar una especie de su género *Upucerthia*, pero, Lafresnaye y D'Orbigny en 1838 emplearon la palabra *dumetorum*, y Gould en 1839 la palabra *dumetoria*, modificación que cambia la *a* en *o* y que emplean muchos ornitólogos.

GÉNERO **Chilia**, SALVADORI.

Este género tiene dos especies que son comunes a Chile, correspondiendo una a Atacama.

***Chilia melanura atacamae*, Subsp. nov.**

Sin. *Ericornis* (*Enicornis*?) *melanura*, Cassin.

Se encuentra en algunas partes del norte del país hasta la provincia de Atacama.

***Chilia melanura melanura*, GRAY.**

Sin. *Henicornis melanura*, Selater.

Henicornis (*Chilia*) *melanura*, Barros.

Vive en la región central del país.

Las especies de los tres géneros siguientes, no tienen representantes en Atacama.

Sub-familia SYNALLAXINAE

GÉNERO **Sylviorthorhynchus**, DES MURS.

Este género tiene dos especies y ambas corresponden a Chile.

***Sylviorthorhynchus desmursi*, DES MURS.**

Sin. *Sylviorthorhynchus desmursi*, Selater.

Se encuentra desde Concepción hasta Magallanes, y sur de Argentina.

Sylviorthorhynchus fasciolatus, F. PHILIPPI.

Su habitat conocido es la provincia de Valdivia.

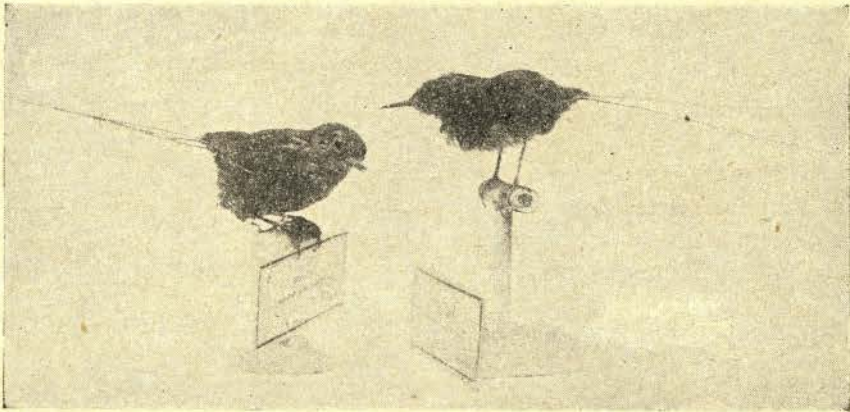


Fig. 5.—*Sylviorthorhynchus desmursii*. Des Murs.

GÉNERO Aphrastura, OBERHOLSER.

Este género tiene 3 especies que se hallan en el país.

Aphrastura spinicauda spinicauda, GMELIN.

Rayadito. Comesebo chico.

Sin. *Synallaxis spinicauda*, Bridges.

Oxyurus spinicauda Gm.

Oxyurus ornatus, Swainson.

Se encuentra desde Valparaíso hasta el Estrecho de Magallanes, y suroeste de Argentina.

Aphrastura spinicauda fulva, ANGELINI.

Vive en Chile e islas del sur de Chile.

Aphrastura masafuerae, PHILIPPI Y LANDBECK.

Sin. *Oxyurus masafuerae*, Sclater.

Esta especie es propia de la Isla Más Afuera.

Se le llama Comesebo de Juan Fernández.

GÉNERO Phleocryptes, CABANIS Y HEINE.

Este género tiene dos especies que se encuentran en el país.

Phleocytes melanops melanops, VIEILLOT.

Sin. *Synallaxis melanops*, Burmeister.

Synallaxis montana, Phillippi.

Oxyurus dorsomaculatus, Darwin.

Se halla desde Santiago a Llanquihue. En el sur del Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina y el oeste del Perú.

Phleocytes melanops schoenobaenus, CABANIS Y HEINE.

Sin. *Phleocytes melanops*, Allen.

Se le encuentra en Tarapacá, sur del Perú y noroeste de Bolivia.

A ambas especies se las designa con el nombre vulgar de El Trabajador.

GÉNERO **Leptasthenura**, REICHENBACH.

Este género tiene 17 especies de las cuales 4 son comunes a Chile y de éstas, dos a Atacama.

Estas avecitas tan útiles a la agricultura, destruyendo los parásitos de las plantas, de que se alimentan, se les ve siempre trepadas de tallos y ramas, lanzando sus gritos tan característicos en ellas.

Las dos especies residentes en Atacama, son más comunes en invierno que en verano, cerca de las habitaciones, en los jardines y huertos.

El nombre vulgar de *Tijeritas* con que se les llama, creo que alude a la forma de su cola ahorquillada que se asemeja a una tijera entreabierta, y no como he oído decir, al parecido del grito de estas avecitas con el chirrido que produce una mala tijera al cortar una tela.

Leptasthenura aegithaloides aegithaloides, KITTLITZ.

Sin. *Synallaxis aegithaloides*, D'Orbigny.

Leptasthenura aegithaloides, Sclater.

Leptasthenura stenoptila, Philippi.

Se encuentra desde Atacama hasta Chiloé.

Leptasthenura aegithaloides grisescen, Subsp. nov.

Sin. *Synallaxis aegithaloides*, Lafresnaye y D'Orbigny.

Leptasthenura aegithaloides, Sclater y Salvin.

Común a las provincias de Atacama y Coquimbo y a todo el litoral norte hasta el Perú.

Las otras especies que se hallan en Chile son:

Leptasthenura aegithaloies berlepschi, HARTERT.

Sin. *Synallaxis aegithaloides*, Lafresnaye y D'Orbigny.

Leptasthenura aegithaloides, Selater.

Se encuentra desde Tacna a Antofagasta. En el oeste de Bolivia y en el norte oeste de Argentina.

Leptasthenura striata striata, PHILIPPI Y LANDBECK.

Sin. *Leptasthenura striata*, Taczanowski.

Synallaxis striata, Philippi.

Leptasthenura aegithaloides, Selater.

Vive en las provincias de Tacna y Tarapacá y en la región sur oeste del Perú.

GÉNERO **Asthenes**, REICHENBACH.

Este género tiene 38 especies de las cuales le corresponden 7 a Chile y de éstas dos a la provincia de Atacama. En general se les llama Canasteros.

Asthenes modesta australis, subsp. nov.

Sin. *Siptornis modesta*, Selater.

Cranioleuca modesta, Dabbene.

Siptornis modesta modesta, Peters. Barros.

Se encuentra desde Atacama hasta Santiago. Y en algunas provincias del sur de Argentina.

Asthenes humicola humicola, KITTLITZ.—Bolaria.

Sin. *Synallaxis humicola*, D'Orbigny.

Siptornis humicola, Selater.

Cranioleuca humicola, Reed.

Siptornis sordida, Lesson.

Siptornis sordida, Barros.

Se halla desde Atacama hasta Curicó. Y en partes del oeste de Argentina, Mendoza, etc.

Esta especie la he visto sólo en la quebrada del León y en el Morro Copiapó y vecindades, en Caldera.

Las otras 5 especies que son comunes a Chile, son:

Asthenes pyrrholeuca sordida, LESSON.

Sin. *Siptornis sordida*, Selater.

Siptornis sordida sordida, Barros.

Se encuentra desde Aconcagua a Llanquihue. Y en algunas regiones del oeste de Argentina, Río Negro.

***Asthenes modesta modesta*, EYTON.**

Sin. *Siptornis modesta*, Sclater.

Siptornis hilereti, Oustalet.

Cranioleuca hilereti, Dabbene.

Se halla desde Tacna a Antofagasta. Al oeste de Bolivia, noroeste de Argentina y sur del Perú.

***Asthenes d'orbignyi arequipae*, SCHATER Y SALVIN.**

Sin. *Siptornis arequipae*, Sclater.

Se le encuentra en la provincia de Tacna. Sureste del Perú y oeste de Bolivia.

***Asthenes humicola polysticta*, subsp. nov.**

Se le halla en la región central del país.

***Asthenes anthoides*, KING.—Chircan de la cordillera.**

Sin. *Siptornis anthoides*, Sclater.

Synallaxis rufogularis, Gould.

Se encuentra desde Valparaíso y Santiago hasta el Estrecho de Magallanes. Sur de Argentina, Tierra del Fuego.

La especie siguiente, con la que termina la lista de las aves de la Familia Furnariidae que se hallan en Chile, no se encuentra en Atacama.

Sub-familia PHILYDORINAE.

GÉNERO *Pygarrhicus*, BURKEISTER.

Este género tiene una sola especie.

***Pygarrhicus albogularis*, KING.**

Sin. *Dendrodramus leucosternus*, Gould.

Pygarrhicus albogularis, Sclater y Salvin.

Pygarrhicus albogularis, Barros.

Pseudoseisura albogularis, Reed.

Se encuentra desde Rancagua hasta el Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego. En Argentina en la provincia de Mendoza, Neuquén, Río Negro y Chubut.

Se le conoce con el nombre vulgar de Comesebo grande.

OBRAS CONSULTADAS

—Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent Islands, in Field Museum of Natural History. Charles E. Hellmayer. Par IV-V. 1925-1927.

—Catalogue of the Birds in the British Museum. Philip Lutley Selater. Vol. XIV, XV. 1888-1890.

—Claudio Gay. Historia Física y Política de Chile. Tomo I.

—A. de W. Bertoni. Aves Nuevas del Paraguay. "Anales Científicos Paraguayos". 1901.

—Edwyn C. Reed. Catálogo de Aves chilenas. Zoología de la Hacienda de Cauquenes. 1877.

—F. Albert. Estudios sobre la Ornitología chilena. Rev. Ch. de Hist. Nat. Tomos II-III-IV. 1898-1899-1900.

F. Lataste. Oiseaux captures a Llohué. Actes de la Soc. Scientifique du Chili. Tomo V-1885.

—Roberto Dabbene. Fauna magallánica de la Tierra del Fuego e Islas adyacentes. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo VIII-1902.

Al terminar, manifiesto mis agradecimientos a mi distinguido amigo el Profesor Dr. Carlos E. Porter, por haber puesto a mi disposición su riquísima biblioteca, donde he encontrado el material de datos y consultas que necesitaba.

Informe sobre las causas del derrumbe del Tranque de Barahona

El informe de los peritos señores Osvaldo Elorza y Miguel R. Machado acerca del derrumbe del tranque de relaves, Barahona, aparte su interés geológico y sismológico, reviste una importancia indiscutible en sus aplicaciones a la ingeniería hidráulica y se produce en circunstancia que hay en proyecto la construcción de grandes tranques de regadío en nuestro país. Habrá, pues, que tener en cuenta en lo sucesivo para calcular la resistencia y disposición de materiales en dichas obras, el evento de las fuerzas sísmicas actuando en forma de levantamiento del suelo que pueden alcanzar hasta unos cincuenta centímetros en extensiones de varios metros superficiales; levantamientos que en el informe a que damos cabida a continuación, aparecen como factor determinante de la catástrofe de Barahona que tan serios perjuicios ocasionó en vidas humanas y en intereses materiales.

La Redacción.

INDICE DE MATERIALES DEL INFORME PERICIAL SOBRE EL ACCIDENTE DEL TRANQUE BARAHONA.

Introducción.

- 1.—Importancia científica.
- 2.—El interés público.
- 3.—Aspecto geológico.
- 4.—Responsabilidad de la Empresa.
- 5.—Cometido de los peritos.
- 6.—El punto esencial.
- 7.—Plan del informe.
- 8.—Consideración previa.
- 9.—Medios de investigación.

PRIMERA PARTE.

LAS CONDICIONES DEL MURO

A) LOS RELAVES.

- 10.—Importancia de los relaves.
- 11.—Peligros de su evacuación.
- 12.—La Ley 3133.
- 13.—El beneficio del cobre.
- 14.—La espumación.
- 15.—Clasificación de arenas.

B) LA UBICACION DEL TRANQUE.

- 16.—Cuatro tranques derrumbados.
- 17.—Primeros depósitos en la Quebrada Barahona.
- 18.—Los planos del tranque.
- 19.—La hoya hidrográfica.
- 20.—Desniveles de la poza.
- 21.—Geología de la región.
- 22.—Aspectos sísmicos.
- 23.—Rocas sísmicas.

C) LA CONSTRUCCION DEL MURO.

- 24.—Tranques de riego y tranques de relaves.
- 25.—Los cimientos.
- 26.—La función de los conos.
- 27.—Dimensiones del muro.
- 28.—El contenido del tranque.
- 29.—Decantación y salida de las aguas.

SEGUNDA PARTE

LA ACCIÓN DEL SISMO

A) LAS HUELLAS DE LA CATASTROFE.

- 30.—Las materias salidas con el derrumbe.
- 31.—El viraje de las capas del muro.
- 32.—Cortes verticales de las capas.
- 33.—Fluidez del fango.
- 34.—La línea negra del aceite y su desnivelación.
- 35.—Arenas incrustadas cerca del campamento.

B) EL DESLIZAMIENTO DEL MURO.

- 36.—La vigilancia del tranque.
- 37.—Un vacío de la Ley 3133.
- 38.—Declaración de testigos.
- 39.—Las pruebas del deslizamiento.
- 40.—Las huellas de la catástrofe.
- 41.—Un muro apto para deslizarse.
- 42.—Como fué el levantamiento.
- 43.—Influencia de anteriores sismos.
- 44.—No hubo choque de las aguas.
- 45.—La acción directa del temblor.
- 46.—Conclusiones.
- 47.—Resumiendo.

INFORME PERICIAL SOBRE EL ACCIDENTE DEL TRANQUE
BARAHONA.

Rancagua, 15 de Abril de 1929.

Con los planos anexos, tenemos el honor de presentar a US. el informe siguiente, sobre el accidente del tranque Barahona, por el cual ordenó US. la instrucción del sumario correspondiente a fin de establecer las responsabilidades penales que pudieran haber con motivo del siniestro, a los constructores de la obra, a los que la utilizaban y debían cuidar de su conservación o a terceros que la hubiesen socavado maliciosamente.

I

Por autos de 3 de Diciembre y de 11 de Marzo próximos pasados, respectivamente, fuimos, los técnicos que suscribimos el presente informe, nombrados peritos, en razón de las especialidades profesionales de cada uno de nosotros; y teniendo en cuenta los diversos problemas o aspectos del asunto, cuyo esclarecimiento requería conocimientos de índole también distinta: ingeniería hidráulica, arquitectura, geología, etc.

La importancia del asunto en su aspecto científico, ha sido debidamente considerada por el Cuerpo de Ingenieros de nuestro país, cuyo Instituto ha abierto un debate al respecto, actualmente, y éste se ha iniciado por una interesante conferencia del ingeniero hidráulico señor don Guillermo Agüero.

En el informe presente se utilizan importantes observaciones de este competente profesional, recogidas por nosotros en la expresada conferencia, así como también los datos y apreciaciones de otros caracterizados técnicos en la materia.

II

No podíamos los suscritos considerarnos, sin esa ayuda, suficientemente aptos para desempeñar el cometido con que US. nos honrara.

El asunto ha preocupado vivamente al Supremo Gobierno, por la trascendencia que encierra para diversas y magnas obras hidráulicas que ahora se emprenden por cuenta del Estado.

El señor Ministro de Fomento ha concurrido personalmente al debate habido en el Centro de Ingenieros.

Aparte del aspecto económico y fiscal, están en juego otros más vitales para la nación. Los tranques son amenazas para la vida de las personas que habitan sus alrededores, y los de los relaves atentan a veces contra la salubridad de las aguas que beben los moradores de las ciudades vecinas y comprometen la agricultura, haciendo infecundas y dañinas las aguas de regadío.

III

El tranque Barahona es el quinto tranque de la planta industrial y minera de El Teniente que sufre un accidente de consecuencias.

Pero la catástrofe del 1.º de Diciembre de 1928, ha sido la primera en que intervienen causas sísmicas, circunstancia que ha inducido a sospechar que dicho aspecto no sea el único que deba tomarse en cuenta.

Dentro del aspecto sísmico, y con ilustrado criterio, ha estimado US. indispensable la investigación geológica del tranque y su región. El último gran temblor de Talca, comprobó una vez más y en forma tangible la importancia de la naturaleza de las rocas en la propagación de los temblores, puesta de manifiesto por el geólogo firmante en numerosas publicaciones, desde 1906, en que a raíz del terremoto del 16 de Agosto tuvo a bien el Gobierno designarlo perito para investigar las causas geológicas del fenómeno y poder así tomarlas en cuenta en la edificación de ciudades y ubicación de tranques y demás obras hidráulicas.

En los tranques de relaves, que son simples depósitos o montículos de arena, fácilmente escurridiza, la acción de los sismos es especialmente constatable y, como veremos, hacen éstos variar la orientación de los taludes, lo que si no determina una catástrofe inmediata, la prepara, y entonces un nuevo sismo más intenso la produce. Y es éste uno de los hechos observados en el caso presente.

Por lo demás, en Chile hay diariamente, sacudimientos insensibles pero que sólo el terreno suelto sobre roca firme los padece.

IV

Al avanzar las anteriores apreciaciones nos hemos propuesto justificar la extensión del informe con la importancia del asunto y recalcar sus aspectos de mayor interés público.

Nos resta una consideración previa y general respecto al interés de la Braden Copper C.º, ligada también fuertemente a la economía de Chile.

La paralización de las faenas y después la restricción de sus labores productoras, a consecuencia del siniestro, significan para ella algunos millones de dollars perdidos.

Los ingenieros de esta Compañía no se explican satisfactoriamente cómo, el sismo, por sí solo, haya producido el derrumbe violento de la muralla del tranque, y delicadamente pesan sus responsabilidades.

Nadie, pues, más vivamente que la Compañía ha debido sentir las consecuencias de la catástrofe.

Su interés humanitario, bien comprobado, la hace ya preocuparse de indemnizar a las familias afectadas por las desgracias personales, sin esperar un pronunciamiento legal de las autoridades, que por lo demás no temen en conciencia que les sea adverso, los respetables directores de la Empresa.

La culpa de las deficiencias técnicas parece desde luego mitigada considerablemente, u obscurecida, por la novedad y complicación del problema que la determina.

V

Comprenderá fácilmente US. con cuanto interés y con cuantos esfuerzos hemos tratado de corresponder a la confianza y a la honra que US. nos ha dispensado al nombrarnos peritos en un asunto de tal magnitud.

Nuestra misión, felizmente, es clara y precisa dentro de los términos de los decretos de US. que contienen nuestros respectivos nombramientos.

Por auto de 3 de Diciembre de 1928, se ordena al ingeniero suscrito, Osvaldo Elorza, informar:

“Acerca de la estructura del tranque Barahona;

Acerca de la solidez del muro que contenía los relaves;

Acerca de si en su construcción se usaron materiales adecuados y se consultaron las reglas de la técnica;

Acerca de si la rotura y desbordamiento del tranque se debió única y exclusivamente al movimiento sísmico,

Acerca de si pudo consultarse en la construcción alguna defensa contra temblores;

Acerca de si pudo evitarse la catástrofe por algún medio de previsión o emergencia, y, en fin;

Acerca de lo que la ciencia del perito le sugiera”.

Con fecha 11 de Marzo ppdo. decretó además US. lo siguiente:

“Nómbrase al profesor de Geología don Miguel R. Machado para que en calidad de perito informe, conjunta o separadamente:

Acerca de la constitución geológica del terreno sobre que se ubica el tranque de Barahona; y

Acerca de si la constitución geológica del terreno, el terremoto u otra causa es la que ha producido el derrumbe”.

VI

Se ve, pues, de las actuaciones copiadas, que las responsabilidades penales que se trata de esclarecer, quedan subordinadas al hecho de que técnicamente se hubiese podido o no evitar, aminorar la fuerza y violencia, o disminuir los efectos de la catástrofe.

Evidentemente, al plantear este problema se supone averiguado que un temblor derribó, directa o indirectamente, la muralla del tranque en cuestión.

Por consiguiente, es sabido que la muralla no estaba en condiciones de resistir la acción del sismo.

Lo que se trata de esclarecer es: si todo esto se debió conocer técnicamente con antelación al siniestro; o si, el arte de la construcción asísmica no reviste todavía los caracteres de vulgarización que permitan exigir su empleo obligatorio.

Nos permitimos creer lo último; y, consecuentemente, no inculpamos a la Empresa de El Teniente por los accidentes que provocó la salida del tranque Barahona.

VII

La irresponsabilidad técnica que establecemos en el presente informe, deriva de dos factores:

Primero, debe considerarse el muro, sus materiales, su ubicación, su papel dentro de las finalidades del tranque, su estado al tiempo del temblor último; y, en general, el conjunto de sus condiciones.

Debe, en segundo lugar, estudiarse la *acción del sismo* sobre el muro, contemplando también en detalle y en conjunto, las características del fenómeno y la influencia que en su intensidad y forma hayan podido tener la geología de la región, la topografía de la hoya hidrográfica y la estructura del tranque y del muro.

Los dos factores señalados constituyen los datos del problema a resolver y sobre ellos hemos encaminado las investigaciones que consignamos más adelante.

VIII

Creemos útil anticipar uno de los hechos comprobados, y el más ostensible, que debe tenerse en cuenta como una premisa del problema técnico planteado. Es el hecho de que una sección del muro quedó incólume después del temblor; lo que prueba que esta sección se encontraba en distintas condiciones que la destruída por el sismo.

En realidad, se trata de un muro con cimiento natural y de tierra firme que impidieron el derrumbe de las arenas, como ocurrió en el otro muro, que era su continuación en línea casi recta, pero del cual lo separaba un montículo de roca.

La constatación de este hecho viene a justificar la forma cómo planteamos el problema de las responsabilidades, al dar por sentado que las condi-

ciones bien diversas del otro muro permitieron al temblor ejercer su acción destructora; y es también un fundamento de nuestra teoría sobre la acción de los sismos en las arenas. Teoría que, repetimos, no puede considerarse oficialmente dogmática todavía.

IX

Los medios de investigación y estudio que hemos empleado, han sido, como se comprende, principalmente la inspección ocular del terreno, a fin de constatar las huellas del sismo y de la catástrofe, de conocer la topografía y la condición geológica de la región; el examen de las arenas y relaves, la nivelación de la línea que el aceite de las aguas dejó en los faldeos rocosos del tranque, y demás observaciones pertinentes.

Presentamos a U.S., como anexo de este informe, los tres siguientes planos:

- 1.º A)—Plano de la región del tranque, quebradas, cerros vecinos con líneas de alturas;
- 2.º B)—Plano del tranque Barahona; y
- 3.º C)—Perfil que señala el levantamiento de las aguas y del terreno de la poza del tranque, con motivo del oleaje sísmico; y, además, una fotografía.

Aparte de nuestras investigaciones personales, hemos tratado de recoger testimonios de personas que conocieron circunstancias del siniestro; pero muy pocos datos nos ha procurado el personal de El Teniente. Lo más grave es que no se encuentran los planos con que se inició la construcción del tranque. Estos han desaparecido, o se hallan en poder de personas ausentes de Chile.

Es de creer que esta Empresa ha debido llevar algún libro, una especie de bitácora, para anotar las observaciones sobre el estado del tranque y los defectos que se conocieran en su funcionamiento.

Ya en 1924, hubo reclamaciones por su desagüe de parte de la Asociación de Canalistas del Cachapoal, y se obtuvo del Gobierno el envío del ingeniero don Guillermo Agüero, quien en 18 de Septiembre de ese año pasó al Ministerio de Fomento un interesante informe.

Muchos datos interesantes del presente han sido tomados de aquél. Más de cuatro meses de labor se han necesitado para presentar debidamente fundado el que nos corresponde evacuar.

Entramos ahora de lleno a la exposición de los hechos y conclusiones.

X

Hemos dicho que los hechos por investigar son relativos: a la condición del muro, y a la acción del sismo sobre él. El muro del tranque Barahona se formó, gradualmente, con el depósito de las arenas de los relaves procedentes del beneficio del cobre en las faenas de El Teniente; yacimiento que explota la Braden Copper C.º en SEWELL.

El tranque se llena con los demás residuos.

Importa, pues, conocer la composición y cantidades respectivas de estos relaves.

XI

Los relaves del beneficio del cobre, varían de composición según sea el procedimiento empleado para dejar al metal en condiciones de poder pasar a los hornos de fundición, que habrán de dejarlos convertidos en lingotes.

El procedimiento de beneficio depende no sólo de motivos técnicos, concernientes al interés particular, sino también de razones de interés social. No pueden emplearse líquidos nocivos que dañen, al ser evacuados, la salud de algún pueblo o los terrenos de cultivo. Tampoco pueden tratarse grandes masas de mineral que dejen residuos sólidos considerables en la pendiente de un cerro, sin tomarse precauciones de seguridad para los moradores de regiones situadas más abajo. De aquí la exigencia pública de los buenos tranques y de la conveniente neutralización y depuración de los líquidos.

XII

Después de una experiencia desgraciada de cuatro tranques en el río Coya, de la región de El Teniente, hubo de dictarse la Ley 3133, de 7 de Septiembre de 1916.

En su primer artículo, dispone esa ley: que los Establecimientos industriales no vaciarán en cauces naturales o artificiales, lagunas o depósitos, los relaves y líquidos de su funcionamiento que contengan sustancias nocivas a la bebida o al riego, sin previa neutralización o depuración de tales residuos, por medios adecuados y permanentes; y en ningún caso podrá arrojarse a dichos cauces y depósitos las materias sólidas que puedan provenir de estos establecimientos.

XIII

Los residuos son compuestos de materias sólidas y líquidas. Las primeras provienen del mineral primitivo y han sido separadas del metal útil que va a la fundición; y los materiales líquidos, son los empleados para obtener dicha separación.

En el beneficio del cobre, depende el procedimiento empleado de la forma en que se presenta el metal, de su ley, de su abundancia y de la magnitud de la planta industrial que lo explota.

Así, por ejemplo, la Empresa de Chuquicamata, extrae un subsulfato de cobre, sustancia casi soluble en el agua, y que con una pequeña agregación de ácido sulfúrico, puede ser beneficiada.

A lo cual hay que añadir, que esa planta industrial no necesita preocuparse con la eliminación de las aguas sulfurosas que no aprovecha en nuevos lavados. Está ese establecimiento situado en medio de desiertos; no ofrece peligros la botadura de los relaves.

Muy otro es el caso de El Teniente.

XIV

En El Teniente se presenta el cobre en estado de sulfuro, en una aleación de azufre y de hierro. Y aunque en ese estado podría ser inmediatamente fundido, no resulta económica la fundición, porque la ley del cobre es muy baja, un 2 % y más conviene concentrarlo antes de llevarlo a los hornos.

La abundancia del mineral, compensa los costos del procedimiento. Pueden beneficiarse, y se han beneficiado diariamente, hasta el tiempo del derrumbe del tranque Barahona, diez y siete mil toneladas. Un pequeño cerro...

El procedimiento empleado se denomina de "Flotación o Espumación". Con él se tratan grandes masas, que dejan residuos de 6,500 y 7,000 metros cúbicos.

Desde el interior de las minas, conducidos por trenes eléctricos, van los minerales a unos buzones, donde se depositan provisoriamente. De aquí se les transportan, por correas, a las chancadoras Mac-Cully, y después, a los molinos Garfield en combinación con chancadoras Sysmonde.

Reducidos a polvo esos minerales y cernido el polvo, se agrega el agua, en la proporción de cuatro y medio metros cúbicos por tonelada de material sólido.

Comienza entonces la "concentración", en las mesas móviles Willfley, desde donde la masa es llevada a los molinos Harding.

La concentración se opera mezclando el mineral, es decir cada tonelada de éste, con cuatro kilos de ácido sulfúrico, cien gramos de petróleo y un kilo de aceite de pino; destinados éstos a levantar a la superficie las partículas de sulfuro de cobre, en forma de espumas; lo que da el nombre al procedimiento.

Dato curioso: El aceite de los relaves, flotando en el tranque, ha tenido en el caso del siniestro de Barahona, "como lo veremos", un importante rol acusador de la forma y dirección de la onda sísmica...

XV

Tenemos así, en detalle, indicadas las materias que constituyen los relaves: Líquidos: aceite de pino, petróleo, ácido sulfúrico y agua. Sólidos: arcillas y arenas.

Las arenas pueden clasificarse, según su tamaño, en cuatro grupos:

Un 36%	quedan retenidas en un tamiz de	0,208 m/m.
> 28%	> > > > > >	0,147 >
> 28%	> > > > > >	0,74 >
> 14%	que pasan por este último tamiz.		

Finalmente, el agua que humedece las arenas sumidas en este líquido, puede calcularse: en un 38% en las arenas menos finas, y en un 400% en las más finas.

La arena fina llega a ser impalpable; y, mezclada con la arcilla semico-loidal y con los relaves líquidos, constituye el fango, enteramente fluido, que llena la poza de los tranques de relaves.

La separación de las arenas se efectúa al vaciar los relaves, y por medio de "conos" de madera que habremos de describir más adelante.

El muro del tranque Barahona se formó con las arenas más gruesas, o menos finas.

XVI

Desde que inició sus faenas en Sewell la Compañía de El Teniente, se le presentó el problema de la evacuación de los residuos del beneficio. El Establecimiento tenía, es cierto, en sus dominios la hoya del río Coya; pero este río es afluente del Cachapoal, y las aguas del último, son la vida de los habitantes de Rancagua y el tesoro de los agricultores de la zona.

Construyó la Compañía su primer tranque; y sucesivamente, un segundo, un tercero y un cuarto tranque en el río Coya. Todos fueron tranques des-graciados.

Lo veremos sumariamente.

Desde que, en 1911, se inició la explotación por esta gran Empresa, hasta dos años después, se arrojaron los relaves directamente al Coya, mezclados con las aguas de este río.

En 1918 se construyó un acueducto, y en la quebrada seca se depositaron los relaves, encima de aquél.

PRIMER TRANQUE.—Este depósito constituyó el primer tranque; su muro lo formaron las arenas que se fueron vaciando desde el mes de Junio de 1913; pero, antes de dos meses, y cuando el muro alcanzaba la altura de diez metros, el tranque se rebalsó. El acueducto se había obstruido y vertió el río sus aguas en el tranque.

SEGUNDO TRANQUE.—Se hizo en el mismo sitio. En 22 de Noviembre de 1914, sin haber habido exceso extraordinario de aguas, se fueron las que contenía, por una grieta abierta en el muro. Duró menos de dos meses.

Es de notar que esta grieta ha sido explicada por algunos ingenieros como efecto de una inadecuada distribución del material del muro. Se ha dicho que existía en él un defecto de construcción, consistente en haberse dejado las arenas más finas en la parte superior; y que, siendo estas arenas las más hidratadas, quedaban expuestas a derrumbarse.

Veremos que en el caso del muro del tranque Barahona, se ha sostenido la tesis contraria. . .

Por lo demás, debe tenerse presente que, el hecho de haber quedado en el segundo tranque las arenas finas en la parte de arriba, se debió a la forma

de los aparatos o canaletas en que se vertía el material de relaves. Desde entonces se empezó a evolucionar en el sistema, hasta llegar a los "conos" usados últimamente y que habremos de describir en su lugar.

TERCER TRANQUE.—Construyóse el muro, al lado y más adentro de la quebrada, aprovechando la base del segundo tranque. Este tranque duró, también, menos de dos meses. Se rebalsó el 11 de Enero de 1915, a causa de un aumento de las aguas, y cuando el muro llegaba a una altura de tres y medio metros.

La causa del aumento de las aguas fué, como en el caso del primer tranque, la inutilización del acueducto del Coya. Pero aquella vez se obstruyó en la boca del acueducto, por una gran cantidad de piedras, maderas y barriles que a él llegaron en un gran temporal de lluvias; y ahora se había destruído su sección interior, por el continuo roce de piedras chicas, que venían desde la hoya del río. No pasaban cuerpos más grandes porque se habían colocado rejas en la boca del cauce artificial.

CUARTO TRANQUE.— Se construyó en la misma quebrada: su muro llegó a tener cuarenta y un metros de altura, y se acumularon cerca de un millón y medio de metros cúbicos de relaves sólidos y noventa mil de aguas.

Este tranque desapareció el 15 de Julio de 1916.

La causa fué la misma que destruyó el segundo: muro con arenas finas arriba y gruesas debajo. Al menos tal fué el diagnóstico dado por los especialistas, con la ciencia de ese entonces...

XVII

La explicación de tantos siniestros podía ser todo lo satisfactoria que se quisiera; pero las consecuencias del último derrumbe, produjeron graves perjuicios a la ganadería, a la agricultura de la región y a las instalaciones del agua potable de Rancagua.

Las protestas no se dejaron esperar, y tuvieron acogida en los poderes públicos.

Se dictó inmediatamente la Ley de 7 de Septiembre de 1916 a que antes hemos aludido. Era casi una Ley especial para el caso de la Compañía de Sewell.

La quebrada del río Coya, con y sin acueductos artificiales, tenía, pues, que ser abandonada; y había que buscar en otra parte un sitio más adecuado para depositar los relaves, sin daño de terceros.

La Compañía, aconsejada por sus técnicos, resolvió adquirir y compró a ese objeto, la quebrada de Barahona.

Pero el tranque de esta quebrada no estuvo en condiciones de recibir la totalidad de los residuos del beneficio minero, hasta el 1.º de Mayo de 1920. Se le había proyectado con capacidad suficiente para recibir doscientos millones e toneladas.

Las faenas de beneficio se habían paralizado, desde el derrumbe de 15 de Junio de 1916 hasta el 8 de Julio siguiente.

En esta última fecha se inició la formación de un depósito provisional de relaves, en dos puntos de la misma quebrada del Coya, que se les llama, respectivamente, tranque Arena y Marga.

XVIII

No hemos tenido la suerte de encontrar el Decreto aprobatorio del proyecto de construcción del tranque de Barahona ni existen en la Compañía los planos de la obra.

Debió ser punto esencial en la aceptación de la obra por parte del Supremo Gobierno, el relativo a la buena ubicación del nuevo tranque.

De los cuatro accidentes, que acabaron con otros tantos tranques en el río Coya, dos se debieron a estar situados éstos en la cuenca del río.

Nos toca a nosotros, con nuestras solas modestas luces, estudiar, *a posteriori*, las condiciones geográficas, topográficas, geológicas y sísmicas de la región del nuevo y también malhadado tranque; en cumplimiento de tareas que al respecto nos señala, con precisión, el decreto de nombramiento como peritos.

XIX

La quebrada de Barahona es parte integrante de la cuenca del río Coya, afluente del Cachapoal.

Una ojeada sobre la carta geográfica que acompañamos al presente informe, bajo la letra A, permitirá fácilmente penetrarse de que toda la planta del Establecimiento de El Teniente se despliega en una región cordillerana, en el seno de los Andes.

Todos sus terrenos pueden considerarse comprendidos dentro de la hoya hidrográfica del Cachapoal; río que recibe del Coya un caudal considerable de sus aguas: las cuales, en la época de los riegos—de Octubre hasta Abril—habrán de resentirse de la calidad de las aguas del Coya; como, a su vez, éste queda subordinado a la de las que recibe de la quebrada de Barahona.

El punto en que ha sido ubicado el tranque, dista de los molinos del beneficio de Sewell, unos tres kilómetros.

XX

La quebrada baja de Norte a Sur, y sus laderas van estrechándose hasta unos mil ochocientos metros. En este punto se construyó el muro del tranque de Barahona.

Gran parte de él quedó sobre un suave lomaje que se levanta sobre el lecho, a modo de muralla natural, con una prominencia más próxima a la ladera occidental.

Esta prominencia divide al muro en dos secciones: una de cuatrocientos metros más o menos, y que toca la ladera poniente; y otra de un mil cuatrocientos metros. La primera es la que se derrumbó.

El lecho de la quebrada en la poza del tranque, no es horizontal; sino ligeramente inclinado: va subiendo desde la falda del montículo que cimienta al muro en la sección que permanece incólume.

Dicho montículo, por su falda occidental, termina bruscamente; circunstancia que privó de toda defensa natural a la parte del muro ahí construída, cuando se produjo el sismo. En cambio, la pendiente oriental es bastante suave y ofrece un sólido cimiento a la sección salvada.

Es conveniente tomar nota desde luego de esta circunstancia para apreciar la diversa fortuna que han tenido estas dos secciones del muro; o, más bien, para desconfiar de toda interpretación casual del fenómeno.

Se ve, pues, que el subsuelo del muro y de la poza, acusan desniveles en varias direcciones. (Véase el plano A, anexo a este informe).

Hay tres desniveles principales, según lo demuestran las curvas:

PRIMER DESNIVEL.—Bajan la quebrada y la poza hasta llegar al muro; es decir, de Norte a Sur, no menos de cuatro por cada cien metros.

Dentro de la poza, que en esa dirección es de un mil doscientos metros, la inclinación del piso puede calcularse en una suma total de cuarenta y un metros. De este modo, el límite Norte de la poza queda a esta altura respecto a la base del muro; y la poza no podría llenarse de agua sin dársele al muro la dimensión vertical correspondiente.

SEGUNDO DESNIVEL.—Es el determinado por el montículo divisorio del muro. Determina éste una pendiente suave hacia el lado oriente, y escarpada al poniente. En consecuencia, queda más bajo el suelo de esta última sección, donde se construyó el muro caído. Aquí el lecho del tranque desciende en pendiente rápida y parece brindar un fácil deslizamiento a las materias en él almacenadas.

TERCER DESNIVEL.—Es de oriente a poniente, dirección en que la poza tiene unos mil cuarenta metros en las proximidades del muro. Se nota inclinación total de cuarenta metros. De esta suerte, el ángulo formado por el muro y la ladera poniente de la poza, alcanza en el piso de ésta las más bajas medidas de altura. Es la parte más honda del tranque.

Debe tenerse en cuenta este hecho topográfico en la explicación de la violencia con que el muro se desplazó de esa parte. Los tres órdenes de desniveles anotados convergen, conspirando a la producción de la catástrofe.

XXI

Entrando ahora a tratar del aspecto geológico del tranque, de sus alrededores y en general de la región, nos cumple ante todo advertir que las observaciones recogidas no se refieren sólo a la estructura superficial de los terrenos. En nuestros viajes al tranque, nos detuvimos a estudiar los cortes de

la vía férrea, bastante profundos y numerosos para ofrecernos, como en un libro abierto, las estratas y filones de la naturaleza en esta región.

Hallándose ésta en plena cordillera andina, no es necesario recalcar el hecho de que las rocas predominantes son de formación secundaria.

Esto no obstante, abundan las rocas andesitas, cubiertas por lo general de residuos de modernos *glaciers*, o ventisqueros.

Asimismo encontramos lavas andesíticas y cenizas volcánicas bastante recientes. Estas se extienden en el suelo y laderas de la quebrada de Barahona y de sus inmediaciones.

Casi toda la región u hoya geográfica del tranque Barahona se asienta en estos restos de *glaciers* cuaternarios.

Pero irrumpen ahí gruesos filones de andesitas, augíticas en su mayor parte; y, hecho de significación para el caso, esas rocas superficiales se presentan en extremo fracturadas.

XXII

La trituración de la roca en esta zona geológica no se explica por la sola acción de las aguas, nieves y demás fenómenos neptunianos. Tampoco queda suficientemente esclarecido el fenómeno, añadiendo a aquellas influencias las acciones meteorológicas o la radiación térmica; puesto que bajo la acción de ambos factores, en otras partes, una trituración tan prolija de los suelos no se verifica.

Debe asignarse una buena proporción entre las causas del hecho, a la acción de las ondas sísmicas, que sólo muy recientemente han sido objeto de la debida consideración, y que precisamente el siniestro del Barahona ha ofrecido una elocuente oportunidad de sorprenderlas en su íntimo modo de obrar, por los rastros dejados, y que habremos de interpretar muy luego.

La trituración por la exclusiva acción sísmica, puede también comprobarse en regiones donde no obran sino en débil escala los factores de otro orden. Ejemplo patente es la región de Constitución, adonde hace poco se trasladó el geólogo suscrito en comisión del Museo Nacional y en estudio de los efectos del mismo temblor, cuyo rol en el siniestro del tranque Barahona debemos aquí delimitar.

Pero, como ocurre siempre, hay reacción del efecto a la causa. Producida la disgregación del terreno, esa disgregación misma hace que los sismos asuman proporciones especialmente considerables.

Y si a ello se añaden circunstancias topográficas como las que acabamos de notar, son evidentes las consecuencias de un levantamiento tectónico.

La acción sísmica sobre las arenas y capas de éstas amalgamadas con arcillas, la trataremos en otro lugar con detenimiento, por ser punto fundamental en el caso de este informe.

XXIII

La intensidad de los temblores en terrenos disgregados se relaciona con la vecindad de éstos a cierta especie de rocas dioríticas, que sin duda existen pero no a la vista, en la región de El Teniente. El efecto destructor del sismo en un muro dado, como el del tranque Barahona, es no sólo producido por la frecuencia de las ondas o vibraciones sino principalmente por la orientación de este muro con respecto al rumbo seguido por la serie de ondas.

A su vez el rumbo de las ondas es función de la orientación de los filones de rocas que las propagan con sus vibraciones laterales. De lo cual resulta perpendicular al filón, la dirección de las oleadas sísmicas.

Los ramales menos gruesos de un filón, producen también otros tantos oleajes tangenciales pero más calmados, es decir, dejando transcurrir más tiempo entre el paso de dos crestas sucesivas de la onda.

La experiencia recogida en los grandes temblores, y en especial en el último, cerca de su foco, en Constitución, nos ha permitido formular esta hipótesis. En El Teniente, no estando visible la roca sísmica en los lugares visitados, hemos debido contentarnos con inducciones de simple analogía.

Diversas huellas dejadas por el temblor en el tranque Barahona, nos han permitido establecer las direcciones de las ondas sísmicas que cruzaron la superficie de la poza y que desviaron al muro de su posición vertical.

Una descripción del tranque y sus secciones nos va a permitir explicar la acción sísmica dentro de él.

XXIV

Hemos indicado las finalidades de un tranque de relaves. No se conocen en Chile otros, que los cinco tranques infortunados, con muro de arena de diversos grosores y diversamente distribuidos.

Los tranques se hacen en todas partes para almacenar aguas destinadas al uso de las poblaciones o de la agricultura.

Lo común es que sean tranques de regadíos.

Son contados los siniestros producidos por éstos. Es legendario el tranque de Mena, cerca de Valparaíso. Se les construye con muros adecuados para resistir la presión normal y la extraordinaria de las aguas.

Los temblores, y especialmente el de 1.º de Diciembre último, no produjeron derrumbes de muros, en tranques de regadío situados en zonas afectadas, tanto o más que la de El Teniente, por ese sismo.

Cierto es que nunca se hacen de arenas esos muros, sino de tierra compacta, con núcleo de arcilla que asegura su impermeabilidad.

Los grandes tranques en proyecto, tendrán, parece, muros de concreto armado.

Tales son las principales diferencias entre todo los tranques conocidos

y el que pasamos a describir. Tal vez la comparación contribuya a esclarecer las causas del fracaso de este último y de sus cuatro antecesores, construídos también con muro de arena.

XXV

La construcción del muro del Barahona, según nuestras informaciones, parece que se pensó hacer con un terraplén de tierra, pero se abandonó esta idea para seguir el sistema empleado en los tranques del río Coya, cuyos muros no cayeron por la falta de buenos fundamentos, sino por otras causas muy diferentes.

Por lo demás, en el minucioso examen a que sometimos los despojos de la pared caída, no logramos encontrar ni rastros de terraplén.

La sección del muro, dos tercios del total, que ha quedado inmune, tiene como hemos dicho, el respaldo que le ofrece la ladera del promontorio sobre que se lo construyó.

La disposición de los taludes de arenas hacia el interior de la poza, pudo estimarse tal vez como buena defensa contra una presión de las aguas y materiales almacenados.

XXVI

El muro se empezó con el simple depósito de las primeras arenas de los relaves.

Eran éstos traídos desde el molino, distante 13 kilómetros, por un canal que baja con tres por ciento de pendiente, y cuya sección interior es de 0,48 por 0,62.

Los relaves se vaciaban en "conos" de madera con su vértice hacia abajo, suspendidos en andamios movedizos.

Dichos conos se indicaron en sustitución de las canoas aportilladas, usadas en los anteriores tranques para la clasificación y separación de los relaves. Los orificios, colocados a diferente altura, permitían la salida de las arenas de diferente tamaño. Las más finas, flotaban más arriba y se escurrían por los hoyos más altos, quedando casi siempre sobre la parte superior del muro.

Los conos evitan esto, que se estimó un defecto. En el fondo de éstos hay una abertura, que se mantiene tapada mientras están llenándose. Un vástago de madera obstruye entonces la abertura; y es levantado, por contrapesos, cuando su carga se completa. De la parte superior de los conos, arranca una canaleta portadora del material menos pesado y los líquidos. Estos eran conducidos al interior de la poza.

El muro se construía, pues, con las arenas menos finas y por secciones de unos tres metros de altura. En seguida se levantaban los conos con sus caballetes.

XXVII

A la época del siniestro, tenía el muro una longitud total de 1,792 metros, (mil setecientos noventa y dos metros).

Su ancho en la parte más baja, alcanzaba a 350 metros; y en la cresta 12 metros. Su altura máxima era de 67 metros.

Este muro tenía un talud hacia el interior, de $2\frac{1}{2}$ por 1. Al pie del talud había un embanque de arenas finas, impropriadamente llamado "delta"; de unos trescientos metros según el señor Guillermo Agüero, y de 244, según el señor Arriola.

Es de notar que la arena del delta, a medida que avanzaba el muro hacia adentro, iba sirviéndole de cimiento.

Los demás residuos líquidos, fluidos y coloides, llenaban el resto de la poza.

XXVIII

Estos residuos componen el fango semifluido sobre el cual se extendía el agua de la poza, en una superficie de seiscientos mil metros cuadrados, prudencialmente calculada.

Se forma así una laguna, con un ancho de mil doscientos metros, entre las faldas de la quebrada, que constituyen las paredes oriental y occidental de la poza del tranque (Véase el plano, anexo B).

El largo o distancia entre el delta de arenas finas y el límite de las aguas por el Norte, es de unos 350 a 450 metros, salvo en el vértice N. O., en que llega a 600 metros, aproximadamente.

Ese vértice corresponde a la parte del muro caído, y dista de él unos 1,200 metros. La parte más profunda del barranco se extiende por ese lado de la poza, y por eso el agua en esa parte remonta más al interior.

El agua se decanta encima del fango, que también adopta una forma suficientemente fluida para no perder su horizontalidad.

La altura del agua clarificada es de setenta y seis centímetros a un metro veinte centímetros.

El aceite y el petróleo del relave flotan en la superficie de las aguas e imprimen una raya negra en las rocas circundantes; por esta causa algunos líquenes crecen con más vigor en las rocas así impregnadas. Plantas y arbustos alcanzados por esa línea de agua, adornan su tallo con una faja más ancha, de color negro, a la altura alcanzada por las aguas.

XXIX

Las aguas, decantadas por gravedad, van penetrando en la parte superior de un gran cajón o "torre", situada en la poza y cerca de la ladera poniente del tranque.

Este cajón se va levantando hasta la altura requerida para que no caigan dentro sino las aguas perfectamente depuradas.

Tiene además esa torre una sección suficiente para recibir las aguas lluvias de la hoya hidrográfica, que comprende cerca de 300 hectáreas.

De la torre sale un canal para la evacuación de las aguas que van entrando a ella, y por ese canal llegan a la quebrada, en la parte inferior de ésta.

XXX

Según lo ha declarado el contralor de la Compañía, contenía el tranque en sus últimos momentos, veintisiete millones de material sólido y 314,000 metros cúbicos de aguas.

Calcúlase que, al destruirse el muro, se fué casi toda el agua y unos cuatro millones de toneladas de material sólido.

Quedó intacta, y con ligeras grietas longitudinales en la cresta, la parte oriental del muro, que formaba dos tercios del muro total.

En la base del muro quedaron restos de las estratas de arena y arcilla de diferentes colores; pero esas capas aparecen en otra posición diversa de la que debieron tener al ser formadas, sucesivamente, y por obra del escurrimiento de las arenas desde los conos.

XXXI

Al caer las arenas, mezcladas de arcillas, iban formando estratas, perfectamente separables unas de las otras.

Esas arenas caían desde los conos situados en diversos puntos de la cresta del muro, hasta un poco más al interior de la base del talud. Es decir, que su dirección era inclinada de Sur a Norte.

Ahora, las capas que quedan al pie del muro destruído han tomado otra dirección. Al centro aparecen horizontales, y en parte inclinadas al Sur; y las de los lados han tomado una inclinación hacia el Este y al Oeste.

Descienden unas desde poniente a oriente y otras desde el oriente a poniente del marco del muro destruído, convergiendo hacia el centro en sus puntos más bajos.

El diferente color de cada estrata permite distinguirlas. Y esa diferencia de colores proviene de la arcilla, que presenta tantos matices distintos en las diversas porciones de mineral que se llevan sucesivamente al beneficio.

No creemos que este viraje de las capas la haya producido el impulso del material salido del tranque con el derrumbe, ni que lo haya producido la sola acción del último temblor. Otros sismos anteriores han determinado o preparado grandemente el fenómeno, como tendremos ocasión de explicarlo más adelante.

XXXII

Del muro destruido quedaron en pie cuatro farellones hasta de unos 25 metros de altura; altura que corresponde a la del delta arenisco. Dos de esos farellones encuéntrase adheridos al marco del muro, y los otros, al centro, dividen los cauces por donde se escapó el contenido del tranque. En su cúspide, ofrece el montículo central, una serie de plataformas escalonadas y dirigidas en el sentido del derrumbe, hacia la quebrada que desciende al Sur.

Los cortes laterales son parejos y en planos verticales, donde se estampan las estratas con la inclinación ya indicada, y en rígida concordancia unas con las otras. El grosor de las capas es, término medio, de siete centímetros.

La normalidad del corte excluye, desde luego, toda suposición de desmoronamiento por inconsistencia del material, mucho menos en la base del muro, sujeta a la presión de la masa que soportaba.

Ninguno de estos materiales de arena arcillosa ha podido permitir filtraciones interiores ni agrietamientos en ningún sentido.

La forma del trabajo de acumulación de las arenas, sus intermitencias y variación de sitio de los conos, es lo que produjo las diferentes capas y las secciones o bloques separados, que pudieron deslizarse merced a un cambio en su orientación, debido a movimientos telúricos anteriores, que habremos de explicar.

Las únicas grietas que se presentan a la vista, son las del muro no derrumbado.

Lo hemos descrito ya. En su cresta se pueden observar ahora tres rasgaduras longitudinales de un ancho de 5 centímetros, aproximadamente.

Una oscilación del muro, ha podido en esa parte, de reciente formación y no sometida a presión, operar el desvío de algunas secciones superficiales. Por lo demás, las aguas no tocaron a este muro, antes ni durante la catástrofe del tranque.

XXXIII

En el delta se conservan las arenas casi íntegramente. Su estado higrométrico, lo comprobamos al día siguiente del temblor, y después, a los cuatro meses.

La primera vez, era imposible pisar las arenas sin hundirse; y la segunda, tuvimos que tomar esmeradas precauciones para atravesarlas.

De este hecho no se deduce que las arenas finas, que son las de este delta, conserven el agua una vez sometidas a presión.

Dada la forma como se construía el muro, o sea avanzando hacia el interior, quedaban dichas arenas a modo de cimiento, pero soportando un peso mínimo de 400 kilogramos por decímetro cuadrado. Y esta presión la calculamos para las capas superiores del delta, y teniendo en cuenta los veinte metros que sobre ese plano se alzaba el muro.

Ante tal enorme presión, las arenas deben revestir la consistencia y tener la sequedad constatada en la base del muro caído.

No cabe, pues, la suposición de que hayan podido formarse "bolsas de agua", capaces de socavar el muro y preparar su derrumbe por sacudimientos terrestres o presiones e invasiones del contenido de la poza que encerraba.

El fango, extendido a continuación del delta, se conservaba, cuatro meses después del siniestro, en cantidad casi igual a la de antes. Calcúlase en 27 millones su anterior tonelaje, y en cuatro millones la masa escurrida.

En extremo fluído aparece el estado de ese fango todavía. Es una especie de gelatina, en donde se sumen los tablones ahí extendidos para cruzarlos.

Aguas no existen actualmente. La poza la forma el fango ya más deshidratado; y ocupa, por tanto, un menor espacio superficial.

XXXIV

La antigua línea impresa en las rocas circundantes del tranque por el agua aceitosa, se conserva todavía. Es de marcado color negro.

Sólo se borra por la influencia del fango, o desaparece junto con la piedra que ha sido removida al lado Poniente, para construir en parte un nuevo tranque. Al Oriente, es visible en unos cuatrocientos metros.

El límite Norte de la poza es desigual; pues se interna al Norte, en el ángulo Poniente, formando una puntilla; el resto, es casi recto y paralelo al muro.

La altura del agua sobre el fango, según el señor Arriola, contralor de la Compañía, no bajaba de setenta y seis centímetros, y llegaba hasta 1.20 metros. La línea negra corrobora el cálculo. Su nivelación por nosotros fué prolija, y practicada varias veces y en días diferentes. Comprobamos desni-veles...

Teníamos la certeza de que el sacudimiento sísmico no había podido ser una simple e infinitesimal vibración de ondas. Nuestra experiencia al respecto, nos indicaba que el fenómeno sísmico consistía en levantamientos del suelo; y que, el temblor y sus características, sólo fueron consecuencias o repercusiones vibratorias, resultantes de la frotación de grandes masas. Por eso aprovechamos el precioso indicio de la raya de aceite, para constatar objetivamente nuestra hipótesis.

Las aguas, antes del sismo, tenían que estar tranquilas; y después, comenzaron a bajar, para escurrirse por el hueco del muro que se deslizó.

Presentamos anexos, una fotografía de la línea, y un perfil con tinta roja en el plano (A).

La línea no es horizontal sino en una parte del límite Norte. En el ángulo ya referido, esa línea Norte comienza a subir, desde su punto más lejano, hasta llegar a la parte horizontal. Esta subida alcanza en total—veintiún centímetros—en una distancia como de 600 metros. El total de la subida hasta el muro, debió de ser de unos cincuenta centímetros.

Al Oriente, sube la línea hasta 35 centímetros, al acercarse al delta.

XXXV

Tras los derrumbes del muro, iban escapándose los otros materiales del tranque, por la quebrada, cuya pendiente es de 15 a 25 por ciento.

Parte de las arenas del muro deslizaron al S. S. O., hasta unos cuatrocientos metros, quedando como incrustadas en las vecindades del campamento Barahona allí existente, y donde habita el Jefe de la obra hidráulica. Las aguas, mezcladas con los otros materiales, siguieron quebrada abajo, cortaron las líneas telefónicas y de fuerza; montaron un lomaje, y se descargaron, violentas, sobre un pequeño campamento del paradero del Ferrocarril donde aplastaron y ocasionaron la muerte de más de veinte personas.

La violencia de las aguas no tiene otra explicación que la fuerza gravitatoria. Está en perfecta relación con el peso de ella y de las materias que impregnaban y arrastraban, y en ecuación con la gradiente del camino referido.

En cuanto a las otras arenas incrustadas, examinadas en la inspección judicial, a raíz de la catástrofe, cabe observar que estaban mezcladas de carbón y otras materias usadas por la cuadrilla estacionada sobre la parte superior del muro; y, además, debe tomarse nota de que todos esos materiales se encontraban perfectamente secos. Lo que excluye todo contacto del muro con las materias fluidas del tranque.

El muro ha debido patinar. Por eso quedaron las arenas de su parte superior en el punto elevado, donde las examinamos, con el resultado que queda dicho.

XXXVI

Tal es el estado en que quedaron los despojos del tranque y tales las huellas del fenómeno que provocó su derrumbe.

Esas huellas nos permitirán contralorar los testimonios producidos acerca del modo de obrar del sismo; y de la participación en él, de otros factores.

Nada conocemos acerca de manifestaciones precursoras del temblor, ni de deficiencias del tranque notadas con anterioridad.

Sabemos que existía un servicio nocturno, y que la noche fatídica había sobre el muro unos cinco guardias por lo menos, de los cuales salvaron dos, únicos testigos del accidente.

El teléfono se cortó y no pudo usarlo el jefe del tranque, alojado en el campamento aquella noche.

No sabemos de que se llevara algún libro, por el estilo del bitácora en la navegación, que permitiera apuntar observaciones acerca de las anomalías del funcionamiento del tranque.

El mayordomo Desiderio Gajardo, muerto en el siniestro, parecía haber presentado su desgracia, a estarse por lo que a uno de nosotros refirió el contralor. Gajardo habría pedido con insistencia se le trasladara a otros servicios. Pero, naturalmente, meros presentimientos no abonaban sus exigencias, y no tuvieron éstas acogida.

XXXVII

La triste experiencia de cuatro tranques malogrados anteriormente, tuvo sin embargo algún valor de lección para la Empresa.

Al menos, nos avanzamos a suponer que a ello se debió la iniciación de un pequeño tranque, al lado poniente del Barahona.

Otra razón, aparte de la de previsión de un descalabro de este último, no la encontramos.

El Barahona estaba lejos de su punto de saturación: con capacidad para 200 millones de toneladas, había recibido solamente 27 millones.

La Empresa, por lo demás, fué dócil en la adopción de las medidas de seguridad dictadas por las autoridades. Cumplió fielmente las prescripciones de la ley de Septiembre de 1916.

Desgraciadamente esta ley, concerniente sólo a la depuración de los relaves y su conveniente evacuación, no contemplaba emergencias como la última ocurrida. Ni, tal vez, hubiese logrado señalar medidas adecuadas para prevenir un accidente tan extraordinario como éste y tan ajeno a las conquistas de la técnica corriente y a la ciencia, rudimentaria aún, que estudia los fenómenos sísmicos.

XXXVIII

La catástrofe llegó de improviso, sorprendiendo primeramente a los trabajadores del tranque. Los dos sobrevivientes han dado un testimonio de ella.

He aquí lo que dicen:

Domingo Vásquez Ollarce y Lisandro Aránguiz Pozo, se encontraban la noche del siniestro, revisando los conos de decantación desde la cresta del muro. Pocos minutos después de las 12 sintieron que se estremecía éste, pareciéndoles que la tierra bajaba. Las aguas del tranque se precipitaron hacia el muro y lo abrieron. Las aguas estaban retiradas 20 metros del muro. Entonces se pusieron a salvo en carrera loca, mientras detrás de ellos el muro "volaba" y las aguas y relaves se precipitaban, como una ola gigantesca de unos sesenta a ciento diez metros de altura. El tranque se abrió como trescientos metros y saltó el muro a unos 400 ó 500 metros de distancia, para depositarse después en el punto donde se encuentra actualmente.

Abelardo Sandoval Jara y Tránsito Espinoza Quijada, desde el campamento vieron que el muro volaba hasta ese campamento, mientras las aguas y relaves seguían río abajo.

El contralor señor Saúl Arriola, declara que las aguas del tranque antes del accidente distaban del muro 244 metros.

Nos hemos informado por el ingeniero señor Agüero de una declaración que a éste le hizo el ingeniero del tranque señor Jorge Winton Soady, en estos términos más o menos: Se encontraba en el campamento Barahona y sintió el temblor pocos minutos después de la cero hora, del primero de Diciembre. Divisó en ese momento escondidas las luces del tranque. El sismo duró un minuto y cuarto. Tres minutos después estaba el tranque a oscuras. Se habían destruído todas las líneas de alumbrado, de fuerza y de teléfonos.

XXXIX

Con los datos acumulados, podremos explicarnos la catástrofe. Hubo un DESLIZAMIENTO del muro.

A causa de un *levantamiento* del suelo, perdió el muro su estabilidad. Patinó o—como dicen gráficamente los dos únicos testigos presenciales—“voló”...

Las *huellas* dejadas por el fenómeno, corroboran el deslizamiento; y las *condiciones* del muro, eran condiciones adecuadas para que su escurrimiento, en bloques, se efectuase con facilidad.

XL

Recordemos las huellas.

Hay huellas de que el muro marchó en *masas compactas*.

Las plataformas enteras, y la verticalidad del corte de ellas y de los promontorios subsistentes, no permiten dudas al respecto.

Hay huellas de las arenas gruesas pertenecientes a la cresta del muro. Son las arenas “incrustadas” en el faldeo de la quebrada. Encuéntranse a una altura que corresponde a su situación anterior en el muro, llegando más arriba adonde alcanzaron las aguas. Han marchado por la quebrada, junto, y encima de las otras partes del muro, sobre las cuales descansaban.

XLI

Las condiciones del muro lo capacitaban para el deslizamiento.

Recordemos esas condiciones.

Son condiciones relativas a su *ubicación* y a su *estructura*.

Estaba el muro ubicado en una quebrada con gran pendiente.

Ocupaba en el tranque una situación correspondiente a su mayor *declive*.

Por lo que hace a la estructura, debemos, ante todo, fijarnos en que carecía de cimientos de tierra firme. No lo respaldeaba tampoco la falda del montículo central, como sucedía en la otra sección, *incólume*, del muro...

La estructura de las capas, era apropiada para su escurrimiento.

Eran capas *arcillosas*. La humedad las pone en las mejores condiciones para su patinaje.

Estaban las capas *inclinadas*, formando un talud bastante pronunciado. Si bien primitivamente, el talud se dirigía hacia el interior del tranque, este rumbo cambió después. Cambió por obra de algún sismo, o de varios sismos, como trataremos de probarlo ulteriormente.

Al sobrevenir el sismo del 1.º de Diciembre, el talud de las capas *se orientaba hacia la parte exterior* del tranque. Pero había también estratas que caían al oriente y al poniente; convergiendo al centro de la línea del muro, en el sentido de su longitud.

XLII

El levantamiento de todo el piso del tranque, comprendido el subsuelo del muro, es un hecho comprobado por la desnivelación considerable de la línea marcada por el aceite que sobrenadaba en las aguas.

El levantamiento ha debido ser seguido de depresiones, a modo de un gran oleaje.

Pero se ha levantado todo el piso al mismo tiempo, sin deformarse su superficie.

Esto se demuestra por la continuidad creciente o decreciente de los desniveles, y por el paralelismo de las líneas.

El plano del suelo se ha levantado y ha bajado alternativamente, llevando al muro hacia arriba o hacia abajo, inclinándose al norte o al sur.

No lo ha movido lateralmente.

En efecto, hemos comprobado que la línea de aceite paralela al muro se marca con una perfecta horizontalidad.

Por el contrario, las líneas normales al muro, van descendiendo a partir de éste y en dirección al norte.

El levantamiento ha sido, pues, de sur a norte.

Las bajadas del suelo han puesto al muro en posición inclinada hacia el camino por donde hubo de escurrirse al fin.

XLIII

En los sismos anteriores, ha ocurrido lo contrario. Los movimientos han sido de este a oeste. Los levantamientos de norte a sur, originados por ondas sísmicas llegadas de una zona epicentral norte, para esta región; han debido obrar, principalmente, inclinando las capas arenosas hacia afuera del tranque. Pero, las capas comprimidas de la base del muro, han opuesto mayor resistencia a desviarse. El muro debió conservar su firmeza todavía.

Es sabido el número de sacudimientos que ocurren a diario y que son insensibles al hombre.

Durante la vida del tranque Barahona, ocurrió, entre otros, el temblor de 14 de Abril de 1927.

Todos estos sismos han preparado, pues, el efecto del de 1.º de Diciembre de 1928.

XLIV

En cuanto a que el deslizamiento del muro pudiera haberse originado por acción indirecta del sismo, hay quienes sostienen otra tesis.

Se ha manifestado que las aguas, movidas por el levantamiento, chocaron reciamente con el muro y le hicieron lanzarse sobre la quebrada.

La hipótesis es inadmisibile.

Desde luego, existía una enorme y perfecta separación entre las aguas y el muro: más de doscientos metros, según el contralor de la Compañía.

Tanto las aguas como el muro, recibieron desde el primer momento la impulsión del sismo.

Las arenas que se hallaron incrustadas y que provenían del muro, estaban enteramente secas al día siguiente del siniestro.

Por último, el delta, todavía casi intacto, separaba del muro el fango y las aguas, escurriéndose éstas por un cauce formado al poniente de la poza, y por su desnivel en esa parte, hasta llegar a la brecha, ya abierta con el desprendimiento del muro.

XLV

Un *último punto* debemos tratar.

Al atribuir al sismo un papel tan decisivo en el siniestro, es necesario comparar sus efectos en el tranque Barahona con los efectos que ha tenido en el resto de la región. Así se esclarece la participación de los otros factores, y principalmente el de las condiciones del muro.

Pues bien, hay que decirlo desde luego: el desastre en cuestión ha sido un caso excepcional.

Pero también es caso excepcional el de un muro que esté en condiciones de deslizarse...

No debe, en suma, sorprendernos la rareza del efecto.

Lo que, seguramente, pondrán en duda algunos sismólogos, es el hecho de que el sismo produjera levantamientos.

Este hecho contraría las doctrinas clásicas que todavía imperan en esta materia.

Las ondas sísmicas han sido medidas en fracciones de milímetros. Jamás alcanzan las proporciones reveladas por el de nivel de la línea de aceite del tranque Barahona.

La física general, no sale del hecho general, consistente en vibraciones, atómicas y moleculares. Y esas vibraciones se producen efectivamente en el temblor.

Pero el temblor es trepidación causada por grandes movimientos de moles. Estos los estudia la Geofísica.

Un grueso filón de rocas, empujado, trepida, y al propio tiempo se desplaza. La trepidación es temblor, el desplazamiento produce acciones más gigantescas. Todas las sinuosidades de la superficie terrestre pueden atestiguarlo. Nuestra Cordillera de los Andes es hija de esta especie de sismos...

La sismología oficial, se ve, con todo, forzada a abandonar las indicaciones de sus aparatos, y de la física de lo infinitamente pequeño, cuando anuncia la *intensidad* de un temblor.

Gradúa la intensidad, por los efectos que produce en las obras artificiales, en la edificación.

Hay una escala internacional. La más usada es la de Sieberg. Consta de doce grados, de los cuales los dos últimos indican catástrofe. El noveno, señala destrucciones; el séptimo y sexto producen menores efectos.

El temblor de 1.º de Diciembre ha sido considerado de grado sexto para la zona de Rancagua, por la Oficina Sismológica de Chile.

En la escala, esto significa: pánico que puede hacer huir a las personas poco serenas; violentamente se agitan las luces colgadas; se agrieta el estucado y el enlucido de las paredes, etc., etc.

La zona de mayor intensidad fué la de Constitución, señalada con el grado séptimo. Ahí estuvo la zona del epicentro o sea la zona más próxima al *hipocentro*, o lugar interior del fenómeno originario.

Las ondas superficiales han llegado al tranque desde su límite Sur, o sea subiendo la quebrada, con las desviaciones consiguientes a la clase de rocas atravesadas o circunvecinas, y teniendo en cada parte efectos de intensidad diferente, según esas mismas circunstancias.

La hora y duración del temblor han sido poco diferentes de las observadas en Talca.

El oleaje del piso del tranque sobrevino casi a un tiempo con las primeras trepidaciones del temblor. El muro se deslizó después, dejando apenas tiempo de escapar a los dos trabajadores cuyo testimonio hemos recogido. A los tres minutos de concluído el temblor, ya no vió el jefe del tranque las luces que lo alumbraban. Se habían cortado los alambres del alumbrado eléctrico. Los derrumbes del tranque habían llegado hasta los postes. *La catástrofe de la estación ferroviaria también se había producido.*

En el campo de nuestra experiencia, no es caso nuevo el del tranque Barahona.

Levantamientos hemos visto producirse, en ausencia completa de temblores. Así ocurrió, quince años hace, en el cerro San Cristóbal de Santiago.

El temblor de 1.º de Diciembre, precedió en Constitución a un levantamiento del cauce del Maule. Pasó el río, durante ocho horas, entregado a un curioso juego de flujo y reflujo de sus aguas.

La doctrina de los levantamientos se discute todavía. Pero el lecho del Maule se ha levantado y se ha hundido, sin esperar la consagración oficial de semejantes *rebeliones* sísmicas...

Estos hechos están manifestando, por sí mismos, las alternativas de una lucha gigantesca en el seno del planeta. Moles enormes chocan entre sí. Grandes filones pugnan por levantarse entre las masas que los oprimen.

¿Qué fuerza impele a esos filones en su ambición de surgir?

Una ley suprema de equilibrio (isostasia) es la que ordena esos levantamientos.

Bajo la corteza del planeta se extiende una capa de materia fluída, viscosa, y elástica como la goma de una pelota. Y es, justamente, esa misma presión de la corteza la que fundió los materiales de ese mar interno.

Las erosiones y desgastes de las montañas, son arrastradas a su falda.

Se alivianan estos cerros, y aumentan el grosor y el peso de las llanuras. La balanza oscila... Uno de sus platillos cae; se levanta el otro.

Es entonces cuando obra la fuerza elástica del lecho en que descansan las moles, obligándolas a tomar nuevas posiciones más estables.

De la fricción de las rocas, nacen las trepidaciones del temblor.

Del empuje de las mismas, resultan los levantamientos.

Pero todo ello no se opera sin que un gigantesco oleaje se levante en el lecho del gran océano interior y en la superficie de los continentes que por él navegan.

Como un espejo, viene a ser la superficie del planeta, al copiar el oleaje inmenso del mar sepultado en sus entrañas...

XLVI

Con lo dicho quedan agotadas las materias del informe. El detalle de las materias lo procura el índice anexo.

Como peritos debíamos informar a US. acerca de si el temblor fué o no la causa única y exclusiva de la catástrofe, o si en ella intervinieron las condiciones del muro del tranque Barahona.

Especialmente, se nos indicaban como puntos de estudios los siguientes:

Geología del terreno,

Solidez del muro;

Acción del sismo;

Posibles defensas contra temblores; y

Medios de previsión o emergencia.

Nuestras CONCLUSIONES SON:

El muro era sólido; no estaba mal orientado ni mal ubicado.

Era capaz de resistir una presión cualquiera del contenido del tranque.

Estaba construído conforme a las exigencias técnico-edilicias.

La geología de la región, si bien no ofrecía condiciones asísmicas favorables, no constituía tampoco peligros. Un sismo destructor del tranque no era de esperarse, pues los tranques anteriores se derrumbaron por otras causas.

El sismo del 1.º de Diciembre, obró directamente sobre los bloques compactos del muro, y éstos se deslizaron hacia afuera.

La causa directa y precisa del deslizamiento del muro, fué el levantamiento y la bajada de todo el piso del tranque; calculable, por lo menos, en medio metro, según lo comprobó la desnivelación de la línea de las aguas.

Sismos anteriores, desviando la orientación de las capas de arenas, prepararon el deslizamiento del muro. Estos sismos obraron principalmente desde el Este y del Oeste; y levantaron alternativamente los puntos extremos del muro, provocando un giro de sus estratas.

Una técnica preventiva de esta clase de accidentes, no existe todavía. La Sismología Edilicia está en mantillas; necesita el concurso de la Geofísica, ciencia de las más obscuras hasta el día.

No caben responsabilidades. No hay de parte de los constructores, ni de los usuarios de la obra o actuales propietarios de ella, ni de terceros que maliciosamente hubieren preparado su derrumbe; ni, por fin, de parte del Estado, que le prestó su aprobación y pudo inspeccionarla por medio de sus agentes.

XLVII

RESUMIENDO:

- 1.º El muro tenía condiciones adecuadas;
- 2.º Un levantamiento del suelo, le hizo perder su estabilidad;
- 3.º El muro se deslizó compacto;
- 4.º Sismos anteriores prepararon el deslizamiento;
- 5.º La técnica usual no permite prever ni precaver esta clase de accidentes; y
- 6.º **NO HAY RESPONSABILIDADES.**
Es cuanto podemos informar a US.

Dios guarde a US.

Señor Juez Letrado del Crimen de Rancagua.

RICARDO E. LATCHAM.

Figuras que parecen geroglifos, en la alfarería Proto-Nazca.

Hace poco el Museo Nacional adquirió una hermosa colección de unas cuarenta piezas de alfarería Proto-Nazca. Durante los últimos años, desde los descubrimientos de Uhle en los valles de Nazca y de Ica, se ha desenterrado muchos centenares de piezas de esta hermosa cerámica polícroma, y una parte considerable de ella se ha descrito y reproducido en fotografías y en láminas de color, en las diversas obras publicadas sobre el arte peruano precolombino.

La cultura Proto-Nazca se divide en dos épocas, la clásica, en que el arte, aunque convencionalizado, todavía conservaba muchos rasgos del realismo, y la epigonal (Uhle) en que las estilizaciones se han llevado al extremo de casi ocultar y disfrazar el motivo céntrico y principal con adornos supernumerarios.

La alfarería adquirida por el Museo pertenece a la primera de dichas épocas y las figuras principales de sus decoraciones, a pesar de ser estilizadas en cierto grado, son lo bastante realistas para poder distinguir con facilidad el motivo del dibujo.

En general, los vasos son de aquella forma semi-globular, con uno o dos golletes rectos y delgados, unidos entre sí o con el cuerpo del vaso por medio de un asa aplanada a manera de cinta. Algunos de ellos, sin embargo, presentan nuevas formas, no comunes en otras colecciones.

Pero, no es nuestro propósito hacer aquí descripción detallada de esta cerámica, la que haremos en otra ocasión. Lo que motiva este artículo es el hecho de presentarse en algunas de las piezas, una serie de signos dibujados, que las distingue de todas las que hasta ahora se han descrito o figurado en las diversas publicaciones, o en los numerosos ejemplares que hemos podido examinar personalmente. Dichos signos son, al parecer, ideográficos y forman verdaderas inscripciones. No sabemos si se puede darles el valor de geroglifos, pero en todo caso presentan bastante semejanza con muchos de los signos grabados en las rocas, diseminadas por el largo de la cordillera de los Andes. ¿Pueden ser los vestigios de un sistema primitivo de escritu-

ra; como el que, según alega Montecinos, existía entre los Chimus antes de la dominación de los Incas? Nada podemos asegurar, aunque es evidente por la repetición de algunos de ellos, que tendrían algún significado y que no serían simples caprichos del artista con fines únicamente decorativos.

No es la primera vez que se ha creído encontrar rastros de escritura en la alfarería de la costa peruana, aunque, en cuanto sabemos, no se ha descubierto semejantes vestigios en la de Proto-Nazca. En los «Proceedings of the Twentyfirst International Congress of Americanists» publicados en La Haya en 1924, la señora Vélez López presenta un articulo titulado *¿Existió la escritura entre los Yungas?*

Acompaña un número de fotografías que reproducen geroglifos hallados en piezas de alfarería, conchas y otros objetos sacados de las antiguas sepulturas de la costa del Perú, en la región chimú (Trujillo). Muchos de los caracteres allí representados se asemejan a las de la escritura arcaica china y han dado lugar a las más diversas hipótesis, otros son más parecidos a los signos del alfabeto cuneiforme y otros aún a las letras fenicias.

En el segundo tomo de las sesiones del mismo congreso celebradas en Gotenburgo, en Agosto del año mencionado, Franz Heger publica un trabajo sobre *Ein gewebter Baumwollstoff mit merkwürdigen Zeichen aus einen altperuanischen Grabe von Chillón*, con un grabado que representa una serie de signos en renglones regulares, reproducidos en un tejido de lana hallado en una sepultura antigua. Dichos signos se parecen a primera vista a los caracteres del alfabeto romano, aun cuando difieren de ellos en sus detalles.

Los glifos que hoy presentamos son distintos de todos los anteriores y también proceden de otra localidad, mucho más al sur. Son de estilo más primitivo y parecen derivarse, en parte, de una pictografía zoológica bastante estilizada, figurando en primer término la línea ondulada, con un extremo ligeramente abultado, que hace pensar en la figura de una serpiente. Luego hay algunos que aparentan ser figuras estilizadas de cuadrúpedos y aun de seres humanos. Otros son más bien geométricos—círculos, cuadrados, triángulos, etc., con o sin otras figuras anexas. Pero un gran número de los signos no cae en ninguna de estas categorías, ni es fácil describirlos de una manera comprensible y por tanto hemos preferido representarlos gráficamente.

No pretendemos descifrar dichos signos, ni siquiera describirlos en detalle, conformándonos con presentar los dibujos e indicar el tipo de vaso en que éstos se hallan en cada caso.

Figuras 1 y 2.—El vaso signado en la lámina con las letras A y B tiene el cuerpo globular con un gollete cilíndrico, ligeramente aplanado, del cual sobresale una concha modelada. Tanto el gollete mismo como también la concha están cubiertos por ambos lados de un número de glifos representados en las figuras indicadas. El color de los signos, como casi todos los demás, es café oscuro, pintados sobre un fondo crema.

Figura 3.—Glifos pintados en un lado del vientre de otro vaso globular

de gollete recto y cilíndrico, un segundo gollete, probablemente unido al primero por un asa en forma de cinta, se ha quebrado quedando únicamente la raíz pegado al cuerpo del vaso.

Figuras 4 y 4 a.—Glifos pintados en uno y otro lado del gollete con doble asa de un vaso cuya forma es la de una botella. Letra C.

Figura 5.—Figuras pintadas en un costado del cuerpo globular de otro vaso de cuello ancho y vuelto hacia afuera. Letra D.

Figura 6.—Figuras pintadas en la parte mediana de un costado del cuerpo globular de un vaso en forma de botella, con cuello angosto y cilíndrico.

Figura 7.—Figuras pintadas en un vaso parecido al anterior, pero con asa formada por un sapo modelado que une el gollete con el cuerpo. Letra E.

Figura 8.—Signos pintados en un vaso que representa una cabeza humana. Letra F. A diferencia de los demás, los glifos representados en esta pieza no son todos del mismo color—algunos son cafés y otros rojos. Los signos se encuentran en ambos lados de la cabeza y cara, pero no son todos dispuestos simétricamente. Por ejemplo, aquel signado en la figura con la letra *c* se encuentra encima de cada ceja y el que lleva la letra *e*, está pintada en ambas mejillas. La figura *b* se halla en el centro de la frente, mientras que en una y otra sien se ven los signos señalados con las letras *a* y *d* que son desemejantes.

Figura 9.—Figuras pintadas en un vaso de base aplanada, de boca ancha y borde vuelto hacia afuera. Letra G.

Figura 10.—Figuras más menudas que todas las otras, pintadas de rojo en contorno del borde de la tapa aplanada del vaso que se señala con la letra H. En un lado de dicha tapa se destaca la cabeza modelada de un animal.

Figura 11.—Figuras parecidas a las últimas y que llevan la misma colocación en otro vaso del mismo tipo.

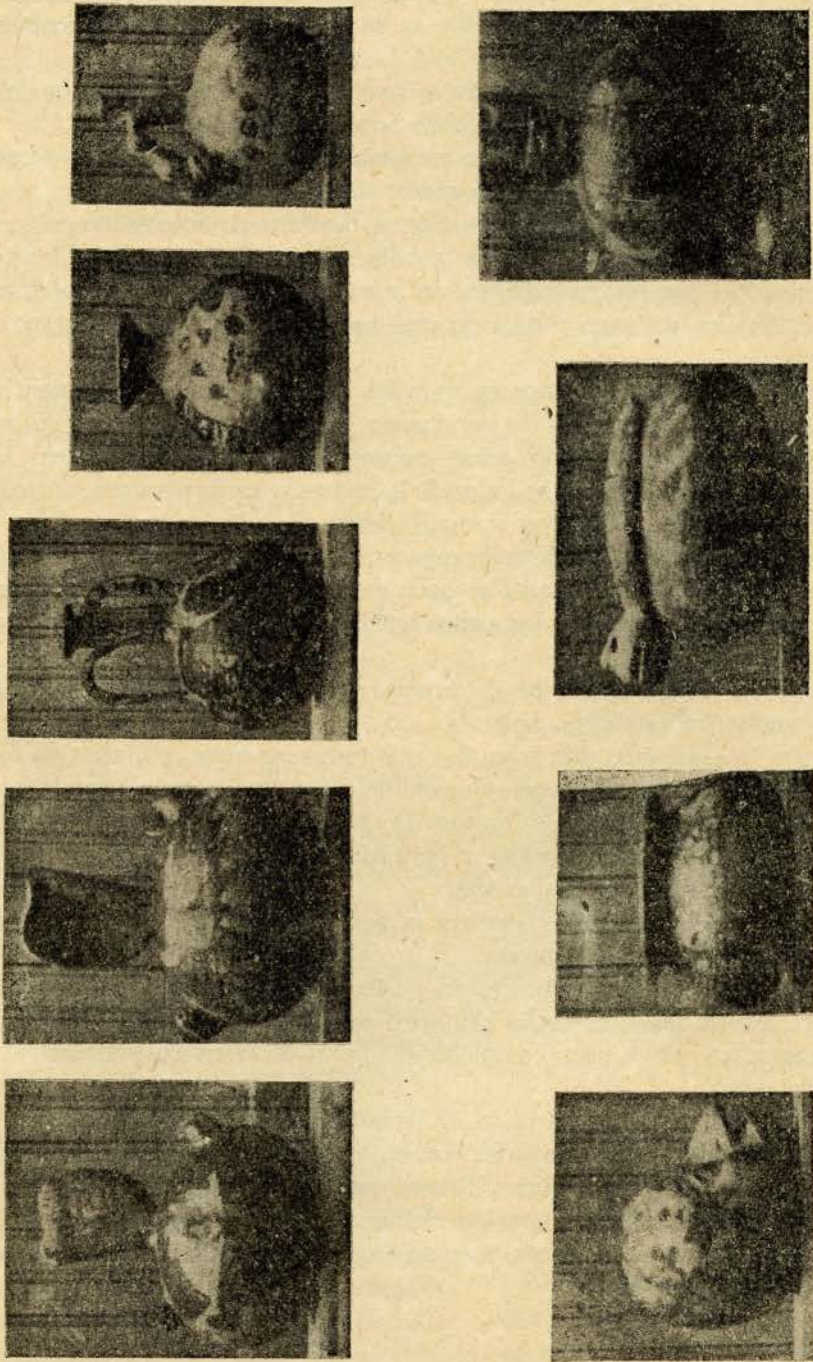
Figura 12.—Dibujos colocados en la parte superior de un vaso globular con gollete en forma de canuto.

Figura 13.—Dibujos hechos en la parte globular de un vaso en forma de botella. En un lado del cuello cilíndrico sobresale una placa en forma de cara humana que sirve para completar la figura de guerrero pintada en el cuerpo del vaso.

Las otras piezas de la colección no llevan signos parecidos, pero muchas de ellas se apartan de los tipos más corrientes, representados en otras colecciones y parecen ser más arcaicas. Reservamos para otra ocasión el estudio más prolijo de esta alfarería que indudablemente presenta algunas novedades no observadas hasta ahora, o a lo menos no presentadas en los trabajos publicados sobre este tema.

RICARDO E. LATCHAM,

Director del Museo.



Algunos de los vasos.

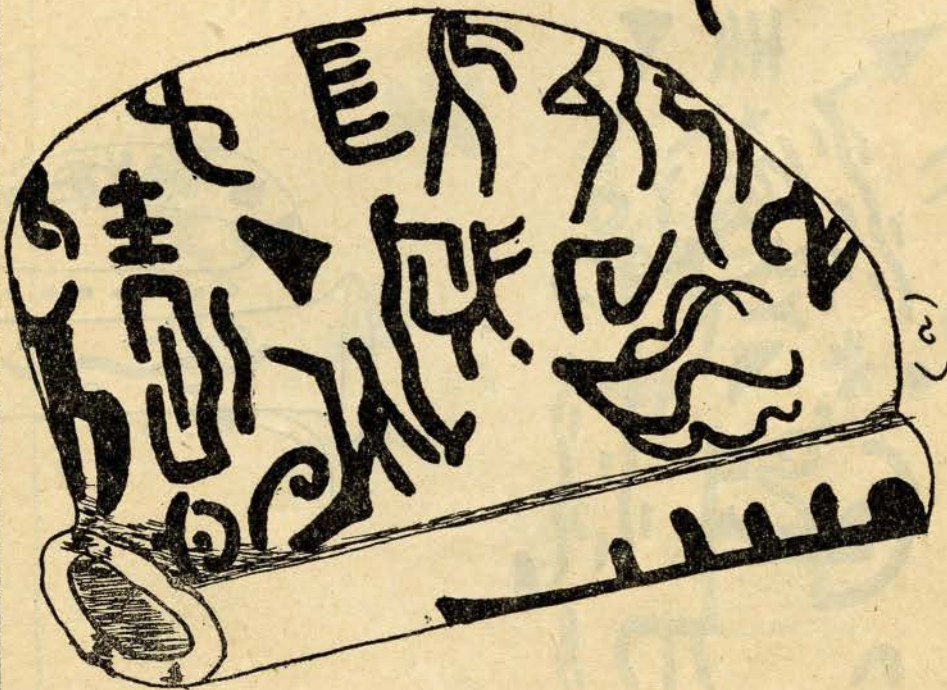
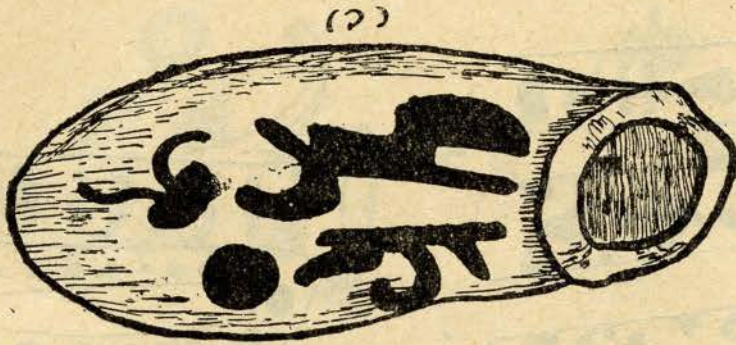


FIG. 1.

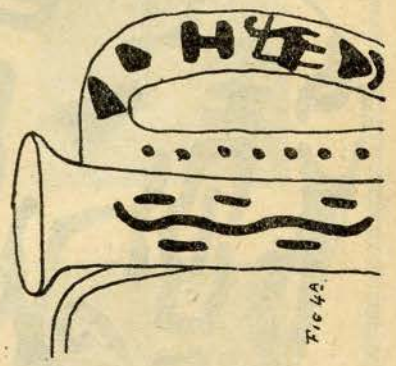
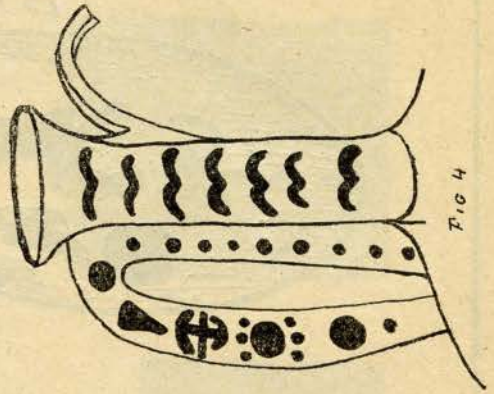
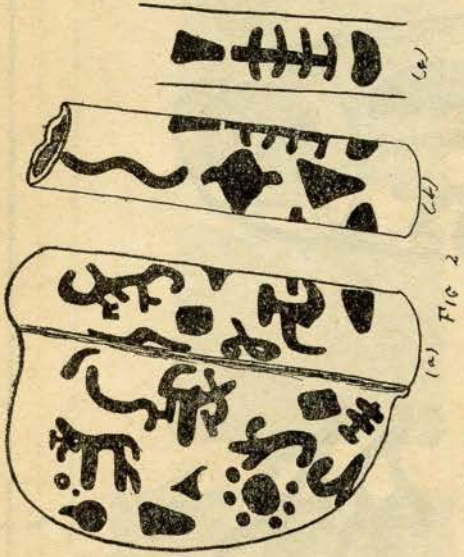




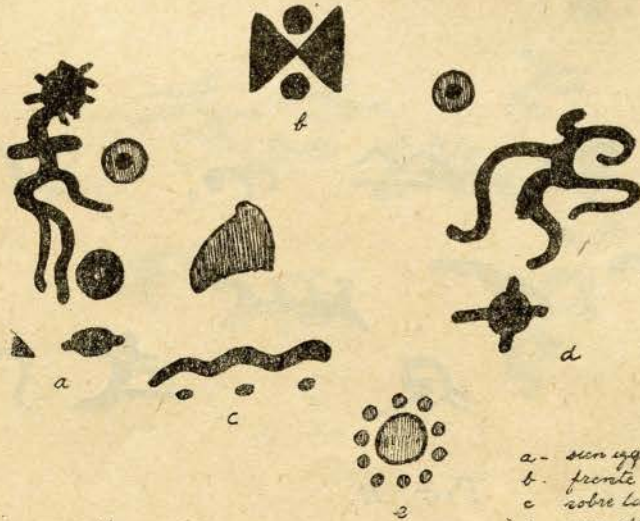
Fig. 5

Fig. 6



Fig. 7.

Fig. 9.



■ café
 ■ rojo

a- sin izquierdo
 b- frente
 c- sobre las cejas
 d- sin derecho
 e- ambas mejillas

Fig. 8.



FIG. 10.

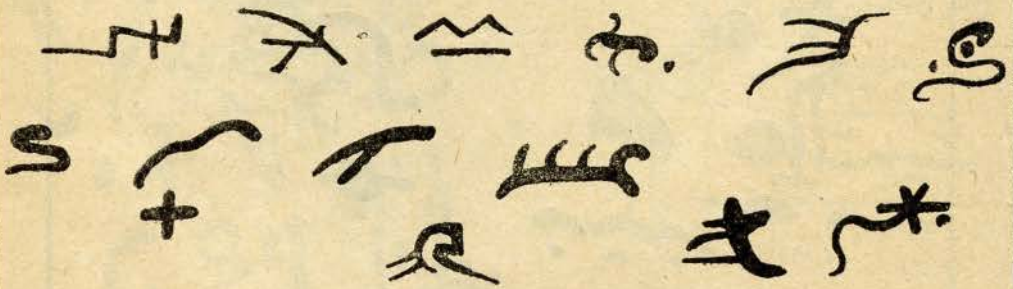


FIG. 11.

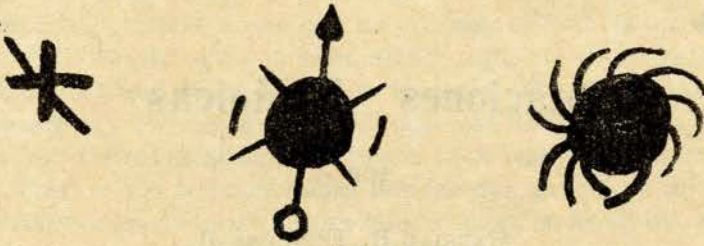


FIG. 12.

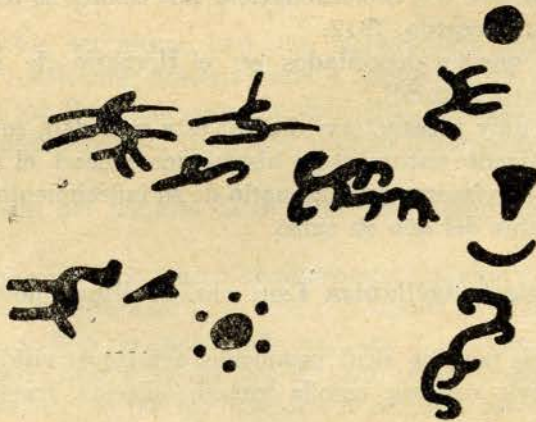


FIG. 15

Anotaciones Botánicas (*)

POR

MARCIAL R. ESPINOSA B.

1.—Una variedad de *Fuchsia magellanica* Lam.

A fines de Enero del presente año, siguiendo mis estudios sobre *Nothofagus*, helechos y hongos en Chiloé, se me proporcionaron ramas floridas de un chilco muy distinto, en el color de sus flores, del chilco rojo común en diferentes puntos chilenos. Fui a observar los ejemplares en el terreno mismo y a recoger más ramas para una detenida observación y pude encontrar caracteres que permiten establecer la variedad nueva de *Fuchsia magellanica* Lam., cuya diagnosis doy a continuación. Los colores se refieren a la *Cromotaxia* de P. A. Saccardo, 1912.

Ejemplares quedan depositados en el Herbario de nuestro Museo Nacional (Historia Natural).

Es para mí muy satisfactorio dedicar esta variedad, como un modesto homenaje, al eminente naturalista e historiador chileno, el abate don Juan Ignacio Molina, en vísperas del centenario de su fallecimiento que se cumple el 12 de Septiembre del año en curso.

Fuchsia magellanica Lam. var. *Molinae*, nov. var.

A typo ramis novellis sicut pedunculis ovarisque viridibus, calyce et staminibus et stylo rosaceis, corolla rosaceo—lilacina, fructu viridi differt.

Se distingue del tipo por tener sus renuevos, sus pedúnculos y sus ovarios verdes; el cáliz los estambres y el estilo rosados; la corola rosado—lilacina y el fruto verde. El ovario y el fruto son más angostos y este último, además, atenuado en sus extremos.

Habit.—Encontrada, junto con el tipo, en una quebrada de La Chacra, cerca de Castro (Chiloé).

(*) Leídas en la Soc. Chilena de Historia Nat. el 18 de Mayo del año actual.

2.—El avellano y el peumo en Juan Fernández.

En la excursión botánica que verifiqué a Más a Tierra el 19 de Febrero del presente año, fui informado de la existencia en la isla, del avellano (**Gevuina avellana** Mol.) y del peumo (**Cryptocarya rubra** (Mol.) Skeels) árboles valiosos de Chile continental y de donde fueron llevados para cultivarlos allá.

Respecto del avellano se cree que los primeros ejemplares fueron plantados por José Rojas hace unos 55 años atrás y según me ha comunicado don Vicente Mena, antiguo vecino insular, se ha hecho silvestre en el camino del Yunque donde hay 4 ejemplares y, en la quebrada de La Minera, donde hay 13; miden 5-10 metros de altura y su tronco 13-25 cms., de diámetro y todos son fructíferos; se me trajeron ramas floridas que guardé en mi herbario. Hay que lamentar los destrozos que los ratones hacen en los frutos, según dice Mena.

El peumo fué introducido a la isla, desde Valparaíso, en 1904 por don Carlos Schiller, quien llevó varios ejemplares y sólo uno que regaló a su hijo Federico arraigó en el huerto de éste, situado en el Valle de Lord Anson, al oriente de la quebrada del Hospital, entre la quinta Mena y la de Charpentier; mide el árbol como 6 metros de altura y es fructífero; se me obsequiaron varias ramas que deposité en mi colección.

Por el apuro de la partida del vapor no pude ir a ver estas dos plantas que han ido a enriquecer la isla de Selkirk y las que, como el chilco y la patagüa, no han sido indicadas por nadie como existentes en las islas de Juan Fernández.

Como parásitos del peumo han sido introducidos, involuntariamente, dos insectos del continente: *Saisetia oleae* y *Aspidiotus* sp. de la fam. Cócidos del ord. de los Rincotos; sobre la sustancia segregada por *Saisetia* se desarrolla una fumagina formada por el micelio pardo-oscuro de un hongo saprófito.

A continuación doy algunos datos sobre estas interesantes plantas chilenas.

El avellano.—Esta proteácea siempreverde, gregaria o sociable y que alcanza en Chiloé una altura de 15 metros y su tronco 50-60 cms. de diámetro cerca del suelo, es muy elegante para parques y jardines, produce bellos racimos de flores blancas y su madera de tinte rojizo, cuando pulimentada es de un hermoso aspecto por los dibujos que originan los radios medulares, siendo empleada en lugar de tejas en algunos puntos de Chiloé y además en botes, muebles, forros de casas, platos y bateas; se barniza bien y es más pesada que la de ciprés del sur (*Libocedrus tetragona*); florece en verano, otoño e invierno y sus frutos (nueces) maduran en verano, tomando cuatro coloraciones sucesivas: verde, amarilla, roja y por último se ponen pardo-negruzcas; estas coloraciones dan un atractivo especial a la planta. Las semillas se comen crudas o bien tostadas, estas últimas se pueden moler y se obtiene así la sabrosa harina de avellanas.

ENUMERACION DE GENEROS Y ESPECIES.

En esta enumeración anotaremos con letra cursiva las especies corrientemente aceptadas y en itálica las especies sinónimas.

1. ALLIUM L.

A. roseum L.—Gay VI, 111. Yerba europea naturalizada, llamada vulgarmente “lágrimas de la virgen”, nombre que también se le da al *Nothoscordum inodorum* (Ait.) Ashers et Graeb. (= *N. fragrans* Kth). Una muestra de Santiago dejó Gay bajo *Ornithogalum*. Hay otra de Rancagua, Set y Octb. de 1828, colectada por Bertero bajo *Ornithogalum gramineum* Sims. Philippi negó la existencia de esta especie cuando creó su *N. nidulans* (= *N. inodorum*).

2 ANCRUMIA HARVEY.

A. cuspidata Harvey.—Hook. Icon. pl. XIII, 1877, t. 1227.—Eng. l. c. II 5, 60.

No hay muestra en el Herbario nacional ni en el particular de Philippi que lo conservamos separado en el Museo chileno. Acompañamos copia de su dibujo, Fig. 1.

3 ASTELIA BANKS ET SOL.

A. pumila (Forst.) Gaud.—Gay VI, 136. Tenemos bastante material de las regiones pantanosas más australes desde Corral. Esta yerba forma céspedes globosos, bajos; sus hojas gramíneas presentan pelos sedosos blancos en su base. Forma transición entre las Juncáceas y Liliáceas; su perigonio algo glumáceo tiene color blanquecino.

4 BOTTIONEA COLLA (1834).

B. thysanotooides Colla.—Gay VI, 128, bajo *Trichopetalum stellatum* Lindl. Esta hermosa planta primaveral es común en la zona central. Se puede reconocer fácilmente por sus flores de contorno blanco, formando racimo erigido y por los pelos notables en el borde de los tépalos interiores.

5 BRODIAEA SMITH (1810).

Sec. *TRITELEIA* Dougl. (1829).

Milla, Baker l. c. V. XI (1870), p. 378-87.



Fig. 1.— *Ancrumia cuspidata* Harvey (copia de un dibujo del Kew herbarium).

Observaciones:

Engler, l. c., pasó las plantas sudamericanas descritas en el género *Triteleia* al género *Brodiaea*, más antiguo, dejando para el género *Milla* de Cavanilles [Ic. II (1793) 76 t. 196] la especie típica mejicana. Enumeraremos, pues, con su nombre sinónimo las especies de *Brodiaea* que en el Herbario del Museo Chileno se guardan determinadas por los botánicos anteriores bajo el género *Triteleia*, y cuyas descripciones pueden consultarse en Gay, l. c., y Kunth, *Enumeratio plantarum*, tomo IV. Unas pocas de estas especies figuran en el *Index Kewensis* bajo *Milla* Cav., desde la revisión hecha por Baker, l. c.

Se trata de yerbas con flores embudadas bonitas, habitantes primaverales sobre todo de los cerros de Chile central.

Observamos constancia en los caracteres fundamentales de las especies en general; pero también algunas variaciones que hacen posible una reducción de 3-4 especies muy afines.

1. *B. Berteri* (Kth).—*Triteleia Berteri* Kth.—Gay VI, 116, dice que es de Valparaíso. En el Herbario citado hay muestras de Los Pocillos (Cauquenes) y de la Cordillera de Chillán. Solís col. (1870).

2. *B. bivalvis* (Lindl).—*Triteleia bivalvis* Lindl.—Gay VI, 117.

Es una de las más bonitas que pueden observarse en cerros bajos como Salto de Agua, Agosto de 1854, Germaín; Valparaíso 1870, Borchet.

3. *B. brevipes* (Kunze).—*Triteleia brevipes* Kunze, *Linnaea* XX, 9.

Esta especie tiene las hojas doble más largas que los bohordos y las flores bastante grandes para sus tallos cortos uni o bifloros. Hay muestras de los Andes de Colchagua Dr. Simons, y de los Altos de Tiltil, Reiche.

4. *B. Gaudichaudiana* (Kth).—*Triteleia Gaudichaudiana* Kth. l. c. p. 467 y en Gay VI, pág. 116.

Para Baker esta especie y la *T. violacea* Kth. son sinónimas de la *T. bivalvis* Lindl. Y tal vez está en la razón a juzgar por la concordancia que notamos tanto en las diagnósis como en las muestras que hemos examinado.

5. *B. gracilis* (Ph).—*Triteleia gracilis* Ph., *Anal. Univ.*, Chile (1873), pág. 550. Una muestra tomada por Wolkmann en los Pinales de Nahuelbuta semeja un cebollín muy delgado y de 30 cm. de alto; sus hojas angostas, más largas que el bohordo, terminado éste en 2 flores con pedúnculos filiformes más cortos que las valvas de la espata bracteal.

6. *B. porrifolia* (Poepp.).—Fig. 2.—*Triteleia porrifolia* Poepp.—Gay VI, 118. Una de las especies más comunes en la región central del país. La muestra más boreal es de Bandurrias, Atacama, Geisse; y la más austral es de Concepción. Otras de la Cordillera de Santiago (Las Arañas) y de Chillán. Florece entre Noviembre y Enero.

7. *B. sessilis* (Ph.) — *T. sessilis* Ph., *Linnaea* XXIX, 72. Se distingue por sus bohordos cortísimos, y las flores solitarias emergen entre las hojitas angosto lineares.

Cordillera de Linares (1856) Germain; id, de Santiago (Las Arañas) Nov. 1861, Philippi.

8. *B. uniflora* (Lindl).—Bajo *Triteleia uniflora* Lindl. Una muestra tomada en el cerro San Cristóbal en Agosto, por Germain, coincide en general con la descripción de esta especie de Buenos Aires, Montevideo y Mendoza Bak. l. c. V. XI (1870) p. 383, al tratar de su *Milla Poeppigiana*, señala como sinónimas la *T. Poeppigiana* C. Gay l. c. 117, y la *T. uniflora*, Flore des Serres IX. t. 283? En verdad esta *B. uniflora* se encuadra en la descripción de la *T. Poeppigiana*, salvo que en esta última hay umbela de 4-8 flores.

Gay dice que la *T. Poeppigiana* cabe entre la *T. bivalvis* y la *T. porri-*

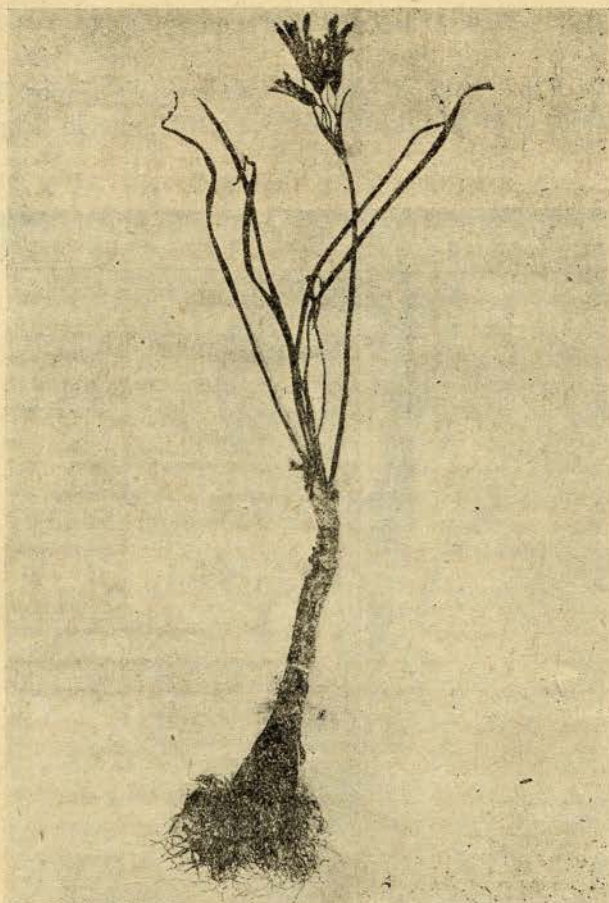


Fig. 2.—*Brodiaea porrifolia* (Poepp.) Engl. Fot. origin.

folia. En nuestro Museo no encontramos muestras de la *T.* Poeppigiana. Se necesitaría más material para resolver esta cuestión.

9. *B. violacea* (Kth.)—*T. violacea* Kth, l. c. p. 468 y en Gay VI, pág. 119.

Según Gay su nombre vulgar es Mapolita azul. La muestra que analizamos fué colectada en Quinta, cerca de Curicó, en Sept. y Octubre de 1828 por Bertero, y en la etiqueta se lee *Gardinia violácea* Bertero. Para Baker esta especie es igual con la *T. Gaudichaudiana* y ambas sinónimas de la *T. bivalvis* Lindl.

6. CORDYLINE Comm.

C. terminalis Kth.— Fig. 3.—Es el Tí de los polinesianos. Tenemos un ejemplar que traje de la Isla de Pascua (1) en 1911, sacado del cráter—lago Rana Kao.

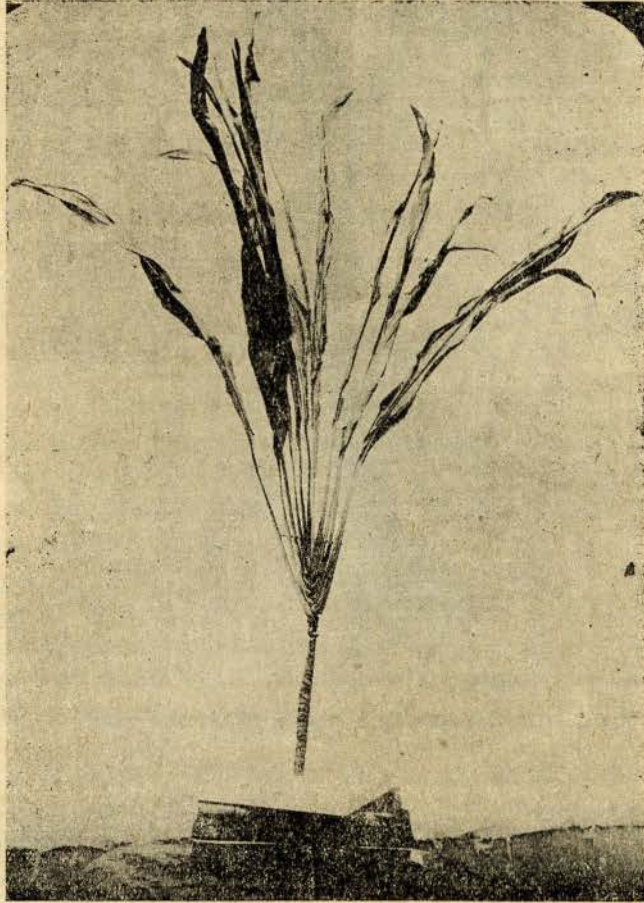


Fig. 3.—Tí, *Cordyline terminalis* Kth. Fot. origin.

Con las cenizas de esta planta se hacían tatuaje duradero los indígenas más ancianos, introduciéndose el polvo en el cutis con un punzón de madera a modo de martillo.

Su área geográfica comprende la región Indo Malaya y varias islas de la Oceanía tropical.

(1) Fuentes: Reseña botánica sobre la Isla de Pascua; Bol. Mus. Nac. Chile, T. V. 2 (1913).

Incluimos esta planta entre nuestras Liliáceas por cuanto Rapa Nui, o Isla de Pascua pertenece políticamente a Chile desde el año 1888 en que la ocupó el capitán don Policarpo Toro.

7. ERINNA PH.

E. gilliesioides Ph.—Linnaea XXXIII (1864-65) p. 266.—Fig. 4.—Cordillera de Santiago, San Ramón, Nov. 1862, Philippi. La muestra única

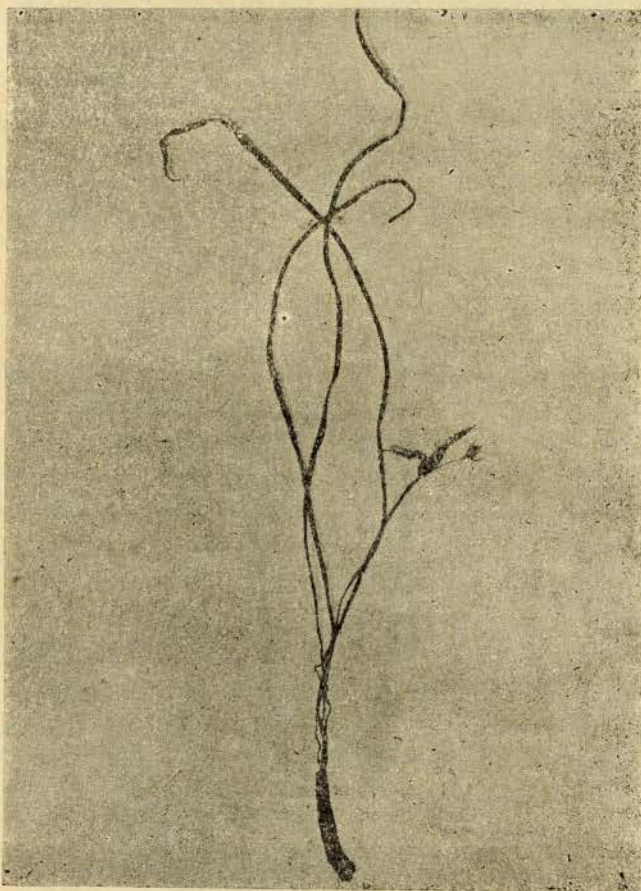


Fig. 4.—*Erinna gilliesioides* Ph. Fot. origin.

tiene 3 hojas lineares de 25 cm. de largo y el bohordo casi de un tercio de la hoja.

8. (GEANTHUS Ph.) = *Speca Looseri*

G. humilis Ph.—Plantas nuevas chilenas en Anal. Univ. Chile (1884), reimpr. 7. Planta primaveral de las montañas centrales. Tallo floral corto

entre unas hojas angostas alargadas. La única muestra se debe a Dusén, Baños de Cauquenes, 1896.

9. GETHYUM Ph.

G. atropurpureum Phil.—Anal. Univ., Chile XLIII (1873) p. 549. Reiche, Engler's Bot. Jahrb. 16, 273.—Fig. 5.—Yerba robusta de 50 cm. de alto;

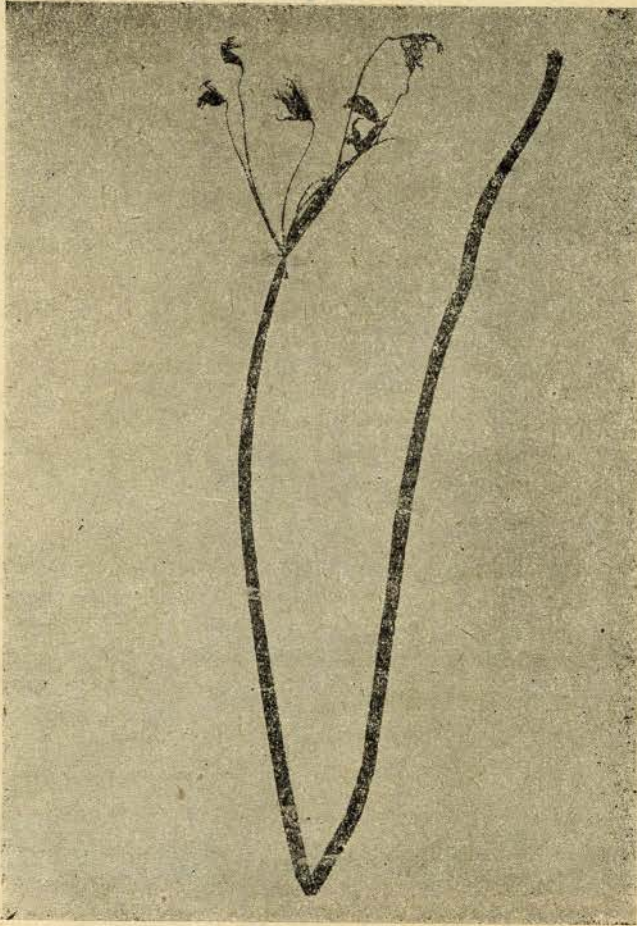


Fig. 5.—*Gethyum atropurpureum* Ph. Fot. origin.

umbela con 5-12 flores largamente pedunculadas. Florece desde mediados de Agosto. Hay muestras de Peñalolén (cerca de Santiago), Constitución y Nacimiento.

10. GILLIESIA (1) Lindl. (1826).

1. *G. graminea* Lindl.—Fig. 6.—Gay VI, 104. Engl. l. c. pág. 60, fig. 40 y 41.—Yerba de 40-50 cms.. Hojas angostas más cortas que el tallo floral. Cuesta de Chacabuco, Catapilco, Ligua, etc. Esta planta se cultiva en Europa.

2. *G. Gaudichaudiana* Kth. l. c. p. 491 — y en Gay VI, 105. El tipo fué colectado por Gaudichaud cerca de Valparaíso. En el herbario no hay muestra de esta especie, pero sí de la anterior y del mismo local.

3. *G. monophylla* Reiche, Engler's bot. Jahrb. Bd. XVI p. 276.— Hay ejemplares de Concepción, Andes de Ñuble, Araucanía, etc.

4. *G. montana* Poepp.—Gay l. c. p. 103. Tiene el perigonio con 5 segmentos y sus papilas pequeñas. En el Herbario indicado se conserva un ejemplar incompleto de los Andes de Antuco.

11. HERRERIA R. et. P.

H. stellata R. et. P. Fl. peruv. et chil. prodr. III (1794) 48, t. 303.—Gay VI, 44. Crece en la costa entre los grados 35 y 37 de l. m.

De esta interesante enredadera con hojas lineares en agrupaciones hay representantes en Argentina, Uruguay y Brasil. Aparece en la obra de Mol. Sagg., II ed. p. 136. bajo *H. verticillata*.

12. LAPAGERIA R. et. P.

L. rosea R. et. P. l. c. III, p. 64, t. 297.—Gay VI, 46—Fig. 7.— Nombre vulgar de la flor, copihue, y del fruto, pepino. La flor nacional chilena vive del valle de Marga-Marga (Quillota) para el sur. Se cultivan sus variedades blanca y roja en muchos puntos del país; también en Europa desde mediados del siglo pasado.

13 LATACE Ph.

L. Wolkmanni Ph. Anal. Univ. Chile XCIII (1896) p. 274.— Este género según Engler, l. c., debe agregarse como parte del género *Leucocoryne*, con el cual tiene indudables relaciones.

Conservamos una muestra recogida en la Cordill. de Doña Ana (Coquimbo) en 1861-62 por Wolkmann.

(1) K. Reiche: Beiträge zur Kenntnis d. Liliaceae—Gilliesiaceae. Engler's bot. Jahrbüch.

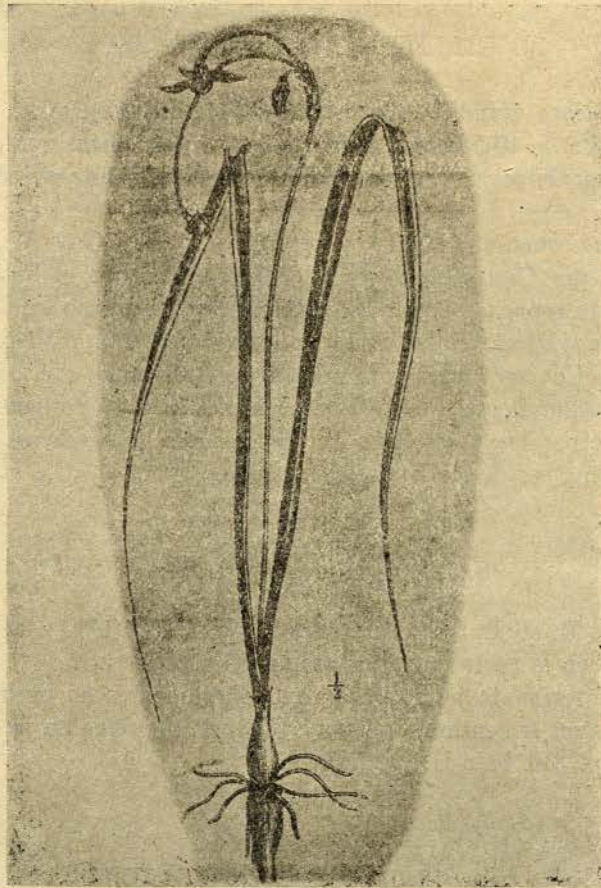


Fig. 6.—*Gilliesia graminea* Lindl. (De Engler, l. c.)

14. LEUCOCORYNE Lindley.
(Nombre vulgar Huille.)

1. *L. alliacea* Lindl.—Gay VI, 123. Anthoceras ornithogaloides Bertero, Mercurio chileno. Esta especie tiene vasta distribución entre Atacama y Araucanía por lo cual presenta muchas variaciones, y ha inducido a la creación de especies que hacen necesaria una revisión crítica. Es planta cultivada en Europa.

2. *L. angustipetala*.—Gay l. c. VI p. 124. Según la diagnosis, se encuadran con esta especie las muestras del Museo cogidas una en la Cordill. de la Compañía (O'Higgins) en Nov. de 1853, por Germain; la otra en Paihuano (Coquimbo) 1884, F. Peralta.

Las lacinias del perigonio son bien angostas y extendidas o algo reflejas, pero la umbela puede dar 10 y más flores en vez de 4 de la descripción.

3. *L. ixiioides* Lindl. Bot. Reg. t. 1293. En Gay VI, 121.—*L. odorata* Lindl.—*L. narcissoides* Ph. Fl. Atacam. 52.—*L. pauciflora* Ph. Anal Univ., Chile v. 93 (1896) p. 269. Es el huille más común y de mayor distribución en el país; a la vez el que presenta una serie interminable de variaciones vegetativas y florales, debido a las cuales el doctor Philippi multiplicó el número de especies, casi una docena.

La Fig. 8 es de la var. *purpurea* Bak. i. e. pág. 375 o *L. purpurea*.—Gay, VI, 122, como especie, Atl. t. 69; tiene tépalos anchos, (más de 1 cm.) obtusos y de un color púrpura hacia el tubo del perigonio.



Fig. 7.—*Lapageria rosea* R. et P. Copihue
(De la obra de Ruiz et Pavon)

4. *L. oxypetala* Ph. Anal. citados pág. 270. De Copiapó y Caldera, San Román.

Esta especie por sus laciniás angostas y agudas puede distinguirse apenas de la especie *L. angustipetala* Gay. Otro tanto puede decirse de la que sigue.

5. *L. violascens* Ph. Anal. cit. pág. 271. Hay muestras buenas de Colina

y Curicó, que corresponden más o menos a la diagnosis. Y en el mismo caso se encuentra la especie *L. montana* Ph. l. c. 269. Parecen variedades de las especies anteriores.

Observación.—Por no disponer de los últimos trabajos sobre las especies de *Leucocoryne*, no podemos ubicar las otras especies creadas por el doctor Philippi, basadas en pequeños detalles y que evidentemente no pueden figurar sino como simples formas, y, a lo más, como sub-variedades de las 4 primeras especies que hemos enumerado. Las especies que requieren un estudio crítico posterior y de las cuales el Herbario tiene muestras suficientes, son las que aparecen descritas en los Anales indicados, págs. 269-273. De ellas nos ocuparemos después; salvo *L. coquimbensis* F. Ph. y *L. connivens* Ph., que no se encuentran en el Herbario nacional ni en el particular de los Philippi, padre e hijo.

Tenemos muestras de las siguientes especies dudosas que no hemos mencionado precedentemente:

L. apendiculata Ph. Parece una forma del *L. ixioides* con el extremo de los estaminodios ligeramente prolongado.

L. foetida Ph. Otra variedad de *L. ixioides* con pocas flores en la umbela y los pedúnculos, como los estaminodios, de menor longitud.

L. incrasata Ph.; corresponde a una variedad de *L. ixioides* con sus estaminodios engrosados hacia el extremo.

L. macropetala Ph., *Linnaea* 29 pág. 74. Las muestras presentan las mayores analogías con el *L. ixioides* por el tubo estrecho y con *L. alliacea* por la forma de los tépalos, aunque son más extendidos y hasta reflejos en esta especie de Philippi. Podría figurar como sub-especie de *L. ixioides*.

15. LUZURIAGA R. et. P. (1802).

Enargea Banks (1788) y *Callixene* Juss. (1789).

1. *L. erecta* Kth.—Fig. 9.—*Callixene polyphylla* Hook.—Gay VI, 42.—Engler, l. c., pág. 86, fig. 60 y 61. Según Gay el nombre vulgar es "Palma".

No es rara en los bosques de Valdivia y Chiloé donde llaman la atención sus flores vistosas blancas o purpurinas y su follaje especial.

2. *L. marginata* (Gaertn.) ^{Callixene marginata} ~~*Enargea marginata* (Gaertn.) Benth. and Hook.~~ ^{Banks ex} *Callixene marginata* Juss.

Bajo este último nombre viene en la obra de Gay, VI pág. 43, y estamos de acuerdo con Skottsberg que debe conservarse la combinación con *Enargea*, tipo de planta más antiguo que *Luzuriaga*; este último fué aprobado en el Reglamento Internacional de nomencl. bot. (2 Ed. Jena, 1912).

Tenemos muestras de la región magallánica e islas australes. La especie figura también en N. Zelandia.

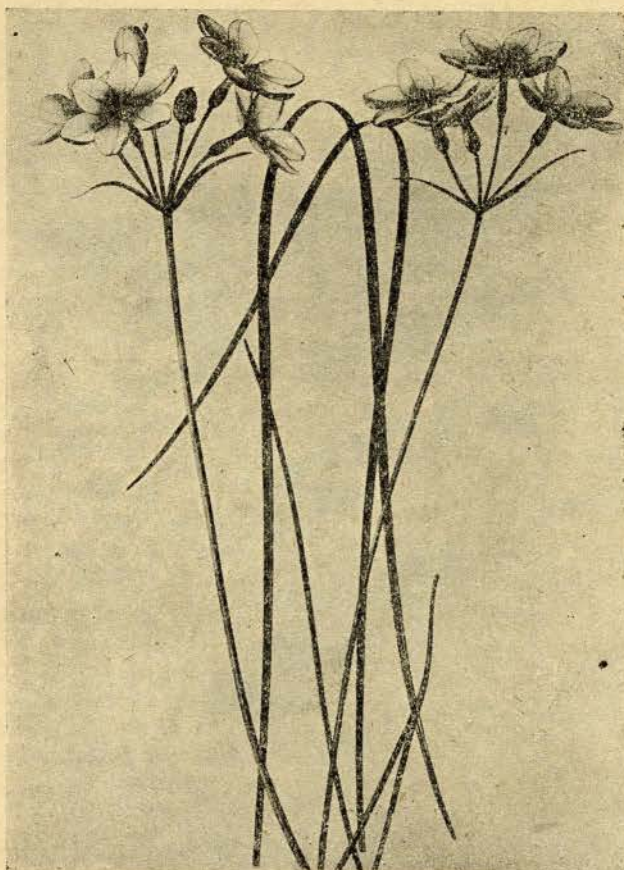


Fig. 8.—*Leucocoryne ixioides* var. *purpurea* Bak.
(Del Atlas de Gay)

3. *L. radicans* R. et. P. Fl. peruv. et. chil. III (1802) pág. 65 t. 298.—Gay VI pág. 41.

Según Gay el n. v. es Esparto y Quilinejo mientras el fruto se llama coral.

Esta planta es trepadora, adornando el tronco de los árboles de Chiloé al norte, sobre todo en los bosques de la Cordillera de la costa.

Vive también en el Perú. El Herbario guarda muestras de la costa de Colchagua para el sur; pero hay también más al norte por la costa de Chile.

16 MIERSIA Lindley.

De estas flores con perigonio monosimétrico el doctor Reiche (Engler's Bot. Jahr. Bd. XVI, pág. 274) admite 2 especies que se distinguen por la forma de la cápsula.

1. *M. chilensis* Lindl. Bot. Reg. add. 292.—Gay VI pág. 100. tab. 68.—*M. myodes* Bertero, Mercurio chil. 700. Gay l. c. pág. 101.—Tiene cápsula



Fig. 9.—*Luzuriaga erecta* Kth. (De la obra de Engler)

globosa. Una forma *typica*, *M. major* Kth. En. pl. IV, 486, es más común en las provincias centrales, y la forma *M. myodes* corresponde a la *M. minor* Kth., l. c., 287, de las mismas regiones. De ambas formas que establece el doctor Reiche tenemos muestras colectadas por Bertero en Rancagua, Septiembre y Octubre de 1828.—Fig. 10.

2. *M. cornuta* Ph. Anal. Univ. Chil. (1873) pág. 548.—La cápsula con pequeños cuernos en la base. Existe un ejemplar no muy completo en el Herbario chileno, proveniente de Aconcagua, Cuesta del Melón, Septiembre de 1865. Para el botánico inglés Bak., l. c., la especie de Philippi es sinónima de *M. chilensis* y acepta la *M. myoides* Bertero. Esta cuestión podría resolverse mejor teniendo a la vista un material fresco y abundante.



Fig. 10.—*Miersia chilensis* Lindl. (Del Atlas de C. Gay)

17 NOTHOSCORDUM Kunth.

Nota.—No se ha avanzado en el estudio de los Notoscórdios sudamericanos con posterioridad a la Monografía de Beauverd, que nos sirvió para una ligera revisión que publicamos en la Revista chilena de Historia Natural. (1) Agradamos los últimos estudios de los especialistas europeos y americanos para publicar la revisión completa de nuestras Liliáceas.

Seguramente pasarán a la sinonimia varias de las especies que figuran rotuladas en el Herbario chileno y que son:

1. *N. striatellum* Knth. Enum. pl. IV 1843. pág. 458.—Gay, l. c., pág. 113.

(1) F. Fuentes.—Nota sobre los Notoscórdios chilenos. Rev. Chil. Hist. Nat., año XXV, (1921), p. 233—240.

Es la especie más común a lo largo del territorio sobre todo en la región central para el sur (Calbuco, Valdivia).

Fig. 11.—El n. v. es "huille de perro o de zorro". Bertero lo encontró en Tagua-Tagua en Septiembre y Octubre de 1828 y lo determinó como *Ornithogalum Striatellum* Miers. Lo hemos citado en nuestra nota bajo *N.*



Fig. 11.—*Nothoscordum striatellum* Kth. Fot. origin.

gramineum (Sims.) Beauv. por su antigüedad (1823) bajo *Ornithogalum gramineum* Sims.

2. *N. flavescens* (Poepp.) Kth. l. c. pág. 459. Hay muestras de la Mina Lilen (Catemu), provincia de Aconcagua. Según la descripción y las muestras esta especie es muy semejante a la anterior salvo el color; por cuyo motivo lo consideramos var. de *N. gramineum*.

3. *N. strictum* Gay VI pág. 114.

Hay sólo fragmentos de esta planta, 2 umbelas incompletas, con etiqueta escrita por Gay y de la Cordillera de Los Patos (Coquimbo). En nuestra nota

indicada hemos observado que esta especie debe referirse mejor al *N. Sellowianum* Kth, por la descripción; pero nuestro Herbario no tiene una muestra del *N. Sellowianum*, para hacerlo figurar en este índice.

4. *N. Poeppigii* Knth. l. c. pág. 456.

Tenemos en el Herbario c. muestras de las Cordilleras altas de Santiago y en nuestra nota observamos que debe citarse mejor *N. andinum* Kth., más antiguo.

5. *N. inodorum* (Ait.).—*N. fragrans* (Vent.) Knth. l. c. pág. 461.—*N. nidulans* Ph. Anal. Univ. Chile tomo. 93 (1896) pág. 268.

Es la maleza común en los huertos de Chile central y que la llaman lágrima, parecida al *Allium roseum* que llaman "lágrimas de la virgen".

6. *N. brevispathum* Ph. l. c. pág. 268.

Los ejemplares de Las Mollacas (Illapel) y una muestra dudosa de Las Nieblas (Chillán), doctor Puga, no se apartan gran cosa del *N. striatum* y del *N. flavescens*. Pero según la descripción concuerda como una subespecie del *N. Sellowianum*, del cual faltan muestras en el Herbario chileno. Una revisión amplia de nuestros ejemplares con material abundante podría aclararnos este particular.

En cuanto al *N. vernum* Ph. l. c. pág. 267, lo hemos considerado como una forma, o a lo sumo como una var. del *N. gramineum* (= *striatellum*), con flores amarillas y umbela con escasas flores.

Estamos bien convencidos que los *Nothoscordum* de Chile no pasan de 4-5 buenas especies.

18 PASITHEA Don (1832).

P. caerulea Don.—Gay VI, 133.—*Cyanella* illcu Mol. sagg. ed. 2.º — R. et. P. III, t. 299.

Tiene varios nombres vulgares: Chichiquín, pajarito, illcu, flor del queltehue, etc. Planta robusta y vistosa que adorna los cerros en la primavera con su follaje verde intenso y sus flores azules. Se podría cultivar para hall como un Chlorophyton brasileño con flores blancas, que llama el vulgo flor de la araña, y que abunda en muchos hogares de las ciudades centrales de Chile.

19. PHILESIA Comm. (1789).

P. buxifolia Lam. Illust. t. 248.—Gay VI pág. 49.

Es un hermoso arbusto ramoso que vive desde la costa de Valdivia para el sur; da flores grandes parecidas al copihue y le dan el nombre de coicopfu.

Aparece en los suelos pantanosos con alerce y tepuales, o a veces como epífita facultativa.

20. SCILLA.

Las especies chilenas de este género necesitan una revisión como los géneros *Brodiaea*, *Nothoscordum* y *Leucocoryne*.

1. *S. biflora* Ruiz et Pav. l. c. III, pág. 69, t. 302. El *Ornithogalum biflorum* Don. Hay muestras de Huasco y Caldera; una de estas muestras es uniflora.—Fig. 12. Una muestra coleccionada por el doctor Reiche en Fray



Fig. 12.—*Scilla biflora* R. et P. (De la obra de Ruiz et Pavon)

Jorge, Septiembre de 1904, está determinada bajo *Scilla angustifolia* Ph.; conforme con la especie separada de la *S. biflora* R. et P. por Philippi, en los Anales de la Univ. de Chile citados, pág. 266. Reiche, en su obra de geografía botánica de Chile, la indica también; pero parece que coinciden ambas especies en sus caracteres fundamentales.

Baker l. c. Vol. XIII (1873) pág. 273 reúne con razón la *S. biflora* R. et P. y *S. geminiflora* Kth. del Perú bajo una misma especie, el *Ornithogalum biflorum* Don., como lo deseó Philippi (bajo g. *Scilla*) algunos años más tarde, cuando creó su especie aludida, dudosa.

2. *S. Chloroleuca* Kth. Enum. pl. IV pág. 325.—En Gay l. c. pág. 107.—*Ornithogalum chloroleucum* Lindl.—*O. Aequipetalum* Bertero (Rancagua 1828).

Es una yerba robusta, primaveral, de las provincias centrales hasta la Araucanía. Sus hojas miden más de un cm. de ancho; sus flores blanquecinas forman racimo simple y a veces geminadas, por lo cual Baker la incluye como var. β . de su *Ornithogalum biflorum*.

3. *S. triflora* Ph. Fl. Atacam. 51 N.º 372, y en Anal. Univ. Santiago tomo 93 (1896) pág. 267.

Hay muestras buenas de Huasco, Caldera, Breas y Bandurrias (Geisse).

Observación.—De la *S. parviflora* R. et P. que menciona Reiche en su l. c. (índice) y de la *S. chilensis* Ph. Anal. c. no existen muestras entre las plantas del Herbario chileno.

21. SOLARIA. Ph.

1. *S. miersioides* Ph. Linnaea XXIX (1857) pág. 72; Anal. c. pág. 262.

Yerba bulbosa con hojas de 30 cms. de largo por 1 cm., de ancho. Bohor-do terminado en umbela con unas 10 flores. Existen en el Herbario chileno muestras de Valparaíso, Ortega y de la Cordillera de Santiago (San Ramón).

2. *S. major* Reiche Bot. Jahrb. Bd. XVI pág. 272.

Es de proporciones menores que la precedente; sus muestras son de los Baños de Cauquenes (Chile central).—Fig. 13.

22. STEINMANNIA Ph.

S. graminifolia Ph. Anal. Univ. Chile (1884) 10. Yerba escasa, delgada, con hojas largas y lacias, tallo floral corto unifloro. Cerro de Renea, al norte de Santiago.

23. TRISTAGMA Poepp. et. Endl.

1. *T. dimorphopetala* Gay VI, 126 Atl. Lám. 69 bis. *Leucocoryne* Gayi Bak. l. c. pág. 375.—Los 2 ejemplares, sin bulbo, se encuadran en la diagnosis como buena especie. La etiqueta original dice Prov. Coquimbo Cerro Arqueros 1836.

2. *T. narcissoides* Benth. & Hook.

Stemmatium narcissoides Ph. Anal. Univ. Chile (1873) pág. 551.—Tiene



Fig. 13.—*Solaria major* Reiche Fot. origin.

el bohordo cilíndrico, robusto, erguido, con umbela de 4 a 5 flores; el bulbo globoso. Quedan muestras de Carrizal Bajo, Bandurrias (Copiapó).

3. *T. nivale* Poepp. et. Endl. II, 28 tab. 140.—Gay VI, 125.

Bulbo ovoídeo más alargado que en la anterior, y lacinias del perigonio más angostas.

Tenemos muestras de las cordilleras de Chillán, Antuco y Santiago (casa de piedra), Nov. 1851 (sin nom. col.)

Contribución al conocimiento de los hongos chilenos.

FOR

MARCIAL R. ESPINOSA B.

Continuamos en el presente número del Boletín del Museo Nacional, el estudio sobre los hongos de nuestro territorio; los números colocados antes del nombre botánico, continúan la primera serie publicada en 1917 en el Boletín correspondiente a 1916.

13. *Tricholoma personatum* (Fr.) Quél.

Quélet, Cham. Vosg. p. 82, (1872); Saccardo, Syll. V. p. 130 y Flora Italica Crypt. Fungi, Hymeniales Pars I, p. 149 (1915-16). Sinónimos: *Agaricus personatus* Fr., Syst. Myc. I, p. 50, (1821); *Ag. violaceus* Sowerby. Engl. Fungi, Pl. 209; *Ag. bicolor* Pers., Synops. p. 281; *Ag. hepaticus* Weinm., en Flora 1832 N.º 9.

LA CALLAMPA VIOLETA (Comestible).

(Figs. 1 y 2 y Lám. I)

Este atrayente y sabroso agaricáceo puede alcanzar una altura de 12-13 cm., muestra una coloración muy variada y de ahí deriva su nombre específico (= enmascarado); crece solitario, gregario o cespitoso y se presenta de un color lila, o lila-lívido, o violáceo-lívido o violáceo-isabelino y a veces crema-ocroleuco o violáceo-ocroleuco; es duro y quebradizo. El sombrero puede medir hasta 10 cm., de diám. y los colores violáceo-lívido o lívido, que más frecuentemente posee, pueden cambiar, a partir del centro, en blanco, o en avelláneo, o en avelláneo-ladrillo, o en crema, o en ocroleuco o quedar manchado con estos colores; cuando nuevo es globoso, a veces un poco levantado en el disco o ligeramente umbonado, es lustroso, liso, húmedo, algo pegajoso, con el borde imflejo y fibrilloso-harinoso; al extenderse se pone hemisférico o acampanado, después deprimido y el borde se levanta, pudiendo ser ondulado o bien a veces puede conservar el disco restos de umbo. Carne blanca, no cambia de color en el aire, esponjosa, acuosa, hasta de 1,5 cm. de espesor en el centro del

sombrero, sabor poco marcado, pero ligeramente dulce, olor a madera en putrefacción; con la fenoltaleína da una reacción débilmente ácida; puede también la carne presentar un tinte violáceo. Láminas redondeadas junto al pie, casi libres, lilas con el borde lívido o lila-rosadas, después palidecen, se desprenden fácilmente del sombrero; su ancho alcanza hasta 8 mm., son más angostas hacia el borde del sombrero. Esporas aovadas, de $5-8 \times 3-5 \mu$, finamente tuberculosas; recogidas sobre papel blanco son rosadas o rosadas con tinte ocreleuco; sobre papel negro se presentan de un blanco sucio; basidios de $38-40 \times 7-8 \mu$. Estipe acuoso, mate, macizo, del mismo color del sombrero, con el eje blanco que a veces puede ser de consistencia algodonosa, formado por hifas lila-blanquecinas; al exterior es fibrilloso-escamoso, estriado longitudinalmente; es cilíndrico o dilatado hacia la base y midiendo ahí 2,5 cm., de diám., hacia la parte superior es más harinoso que en la inferior, a veces es hueco en su extremo superior; el color lila o lívido lo conserva mucho más tiempo que el sombrero.



Fig. 1. — *Tricholoma personatum*: esporas y basidio, muy aumentados.

Habitación.—En el suelo entre el pasto, o entre las hojas en descomposición o entre el pasto sobre murallas, en los meses de Mayo-Agosto. Coquimbo-Santiago.

Distrib. Geog.—Europa, Canadá, E. Unidos de N. América, Chile.

Observaciones.—Este hongo comestible está indicado en el tomo VII de C. Gay, Hist. fis. y pol. de Chile, p. 334, como *Agaricus personatus* Fr., pero no se dice allí que sea comestible; se cita de Illapel.

Hemos coleccionado esta callampa para el Museo Nacional de Historia Natural, en las siguientes localidades: Quinta Normal de Agricultura de Santiago, el 1.º de Julio de 1914; Mercado de Santiago el 27 de Mayo de 1917; murallas de la calle Sto. Domingo del Internado Barros Arana, el 15 de Julio de 1919 y el 30 de Junio de 1926; sitios de Santiago, entre hojas, en Julio y Agosto de 1927; Peñaflor, entre hojas, el 3 de Junio de 1918 y el 17 de Junio de 1928; cerro San Cristóbal, entre el pasto, el 7 de Julio del año en curso y en un sitio de Santiago, en Junio y Julio de este año.

La han recogido, obsequiándola al Museo nombrado, las siguientes personas: Dn. Alejandro Horst, el 20 de Julio de 1914, en Llay-Llay; el Rev. Hno. Flaminio Ruiz, el 15 de Julio de 1923, en la hacienda Lampa; Dn. Enrique E. Gigoux, el 17 de Junio de este año, en Lo Aguirre y Dn. Jorge Pérez C., el 10 de Julio de 1928, en Maipú y el 23 de Junio del presente año en la Cuesta de Lo Prado.

Este basidiomicete está incluido en la familia Agaricáceas, sección Leucospóreas (esporas blancas). El nombre genérico establecido por Fries en 1821, deriva del griego: *trichos*, cabello y *loma*, franja, por los filamentos que existen en el borde del sombrero en algunas especies. Tiene este hongo cierto parecido con especies de *Paxillus* por la coloración de las esporas y la facilidad

con que se desprenden las láminas y por eso R. Maire lo ha colocado, junto con otras especies que se le parecen, en el género *Rhodopaxillus* (Véase Ramsbottom).

Aun cuando aquí no hemos observado su crecimiento formando círculo o formando troya como en Chile se dice, se cita en otros países como uno de los hongos que nace en círculos más o menos perfectos y a los cuales la superstición ha llamado anillos de hadas o de brujos (fairy rings), porque su formación era atribuída a la danza de las hadas; han sido objeto de estudios científicos, por la influencia desfavorable que ejercen sobre la vegetación natural o en los cultivos. Otra creencia errónea sobre el origen de estos anillos los atribuía al rayo (Rolfe).

Las personas que deseen obtener más datos sobre los anillos de hadas, pueden consultar el valioso y hermoso trabajo de H. L. Shantz and R. L. Pie-meisel "Fungus Fairy Rings in Eastern Colorado and their effect on Vegetation", publicado en *Journal of Agricultural Research*, Vol. XI, N.º 5, Washing-

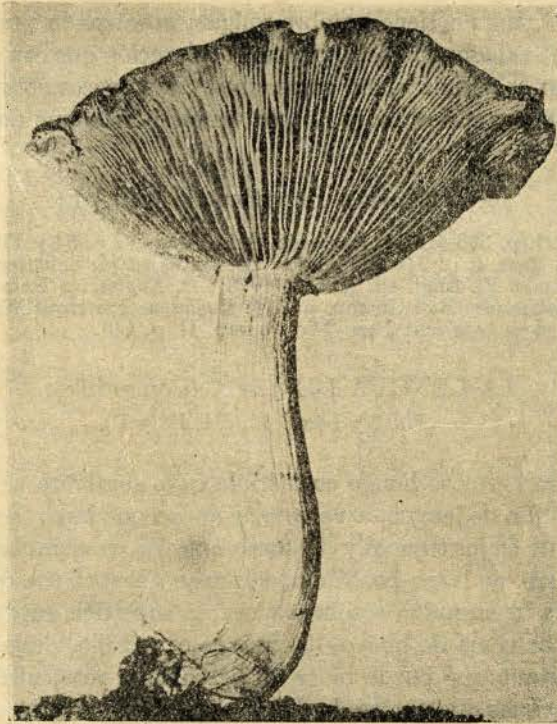


Fig. 2.—*Tricholoma personatum*, tamaño natural

ton D. C., 1917. También puede consultarse J. Ramsbottom: "A Handbook of the British Fungi", London 1923, y a González Frago, Luisier y Font Quer: Hist. Nat. T. III, Bot. pgs., 1 y 49.

Entre los hongos que crecen en círculo, mencionados por Shantz y Piemeisel, hay además del *Tr. personatum*, algunos otros que hemos observado en el suelo chileno, pero sólo de uno de ellos se sabe aquí que nace en troya, o sea en círculo, y es el *Agaricus arvensis* (Schäff.) Fr. que se vende en abundancia en el Mercado de Santiago; los demás son: *Agaricus campester* L., *Calvatia cyathiformis* (Bosc.) Morg., *Lepiota procera* (Scop.) Quel., *Morchella esculenta* (L.) Pers. y *Paxillus involutus* (Batsch). Fr.

Además de las fotografías y dibujos originales que aquí acompañamos, hay excelentes ilustraciones de este hongo en las siguientes obras: G. Masee, British Fungi; M. E. Hard, Mushrooms; G. F. Atkinson, Mushrooms; Ch. H. Peck, Report of the New York State Museum, 48,1; R. T. y F. B. Rolfe, The Romance of the Fungus World; Güssow and Odell, Mushrooms and Toadtools; L. Rolland, Atlas de Champignons y E. Michael, Führer für Pilzfreunde.

Yo lo había mencionado ya en una lista publicada en la Rev. Ch. de Hist. Nat. (1926). p. 297.

En nuestro país no tiene nombre vulgar; nosotros lo presentamos aquí con el nombre de callampa violeta, por ser la coloración que con más frecuencia posee. Tampoco se estima como comestible y si a veces se encuentra en el mercado es más por curiosidad y no por venta; parece que por el color se le cree venenoso.

14. *Fistulina hepatica* (Schäff.) Fr.

Fries, Syst. Myc. I. p. 396 (1821); Saccardo, Syll. Fung. VI p. 54 y Flora Italica Crypt. Fungi, Hym. Pars. I, p. 943. Sinónimos: *Boletus hepaticus* Schäffer Ic. Fung. IV p. 82 (1774), Huds. Fl. Angl. ed. p. 625 (1778); *B. Buglossum* Retz. Fl. scand II p. 250; *Fist. Buglossoides* Bull. Champ. p. 314; *Buglossus quercinus* Wahlenb. Fl. suec. p. 149; *Hypodrys hepaticus* Pers. Myc. europ. II p. 148.

LA LENGUA DE VACA (Comestible).

(Fig. 3 y Láms. II, III, IV y V).

Este es otro hermoso hongo comestible cuyo sombrero es circular, semi-circular o de forma de lengua, a veces más ancho que largo, sentado o estipitado lateralmente en los troncos y de borde obtuso; los ejemplares observados alcanzaban 20 cm. de largo por 27 cm. de ancho y hasta 6 cm. de espesor junto al estipe o cerca de su unión con la madera; la superficie superior es primero flava, luego color yema de huevo, después color ladrillo, después baya y por fin de color castaño que puede tener un ligero tinte rosa, viscosa por la humedad y con arrugas que parten desde la base o desde el estipe hacia el borde, papilosa y con finas estrias radiales, lustrosa; a veces se presentan en esta parte superior manchas negras que partiendo desde el estipe se ensanchan hacia el borde; el sombrero flavo, herido se pone rojo de ladrillo, después bayo y hasta de color castaño. El estipe es corto, sale del dorso o del borde y es tam-

bién papiloso, presenta los mismos colores y se enrojece primero que el sombrero, produce jugo rojizo, lo que también se observa en parte del dorso del sombrero.

La carne es blanca sobre todo en los jóvenes, muy acuosa, si se corta toma un color flavo, después color yema de huevo, después rojo de ladrillo y pronto se mancha de bayo, otras veces persiste con el color de yema; mide 4-5 cm. de espesor, está recorrida interiormente por nervios o venas radiales, blancas, ramificadas, que irradian del estipe, siguen más o menos paralelas al dorso o superficie superior y se inclinan por último a los tubos himeniales; por la acción del aire toman también, al cortarlos, un tinte flavo; en ejemplares más maduros la carne es rojiza; el sabor es poco pronunciado en individuos nuevos, pero ácido en los más viejos; con la fenoltaleína la reacción es manifiestamente ácida; el olor es agradable. La carne muy impregnada de agua se presenta hialina, pero toma manchas rojizas.

La membrana papilosa del sombrero puede medir hasta 2 mm. de espesor.

Las papilas del estipe y del sombrero son primero cerradas, cónico-cilíndricas, después presentan una abertura circular y las hifas del contorno de dicha abertura son iguales en color y forma a las de las bocas de los tubos himeniales; estas papilas se hacen más pronunciadas y cilíndricas a medida que se acercan al borde del sombrero hasta juntarse con dichos tubos. La superficie inferior del sombrero, o sea la formada por los tubos, es primero plana, después convexa; cuando el sombrero se levanta del borde se hunde en el dorso, haciéndose así más convexa la parte inferior, sobre todo en ejemplares grandes; el largo de los tubos es de 7-13 mm. por 0.5 mm. de diámetro; la coloración es primero flava, después yema de huevo, ésta persiste mucho tiempo, en ejemplares jóvenes; por el roce o heridas se tiñen de color ladrillo y después de bayo; maduros son de color mohoso, o bayo o rojo-rosados con el extremo fuligíneo-negruzco; las hifas longitudinales de los tubos miden 3-8 μ de diámetro, pero al llegar a la boca o poro se ensanchan y se ponen oscuras, alcanzando ahí 8-12 μ de diámetro y el extremo se presenta agudo u obtuso o con puntitas; entre los tubos hay también sustancia viscosa.

Basidios en forma de maza de 22-38 μ de largo \times 7-10 μ ; el interior de los tubos está lleno de esporas que en los sombreros jóvenes son flavas sobre papel blanco y también bajo el microscopio; en los ejemplares maduros se presentan ocráceas o bien bayo-castañas observadas sobre papel blanco, bajo el microscopio se ven de color isabelino o de un tinte ladrillo-bayo; en su interior se observa una gota, pero a veces puede haber más de una o bien se observa una masa de aspecto granuloso; son elipsoideas, con una concavidad lateral que las asemeja a un poroto, miden 5-9 \times 3-5 μ .

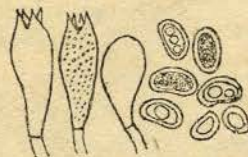


Fig. 3.—*Fistulina hepatica*: basidios y esporas, muy aumentadas.

No he encontrado el estado gasterospórico que ha sido llamado *Ceriumyces hepaticus* ni tampoco he observado conidios en la parte superior del sombrero.

El alcohol se tiñe de bayo con este hongo.

Habitacion.—Hasta ahora ha sido observado en troncos vivos y muertos de lenga (*Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Oerst.), en troncos vivos de roble pellín (*Nothof. obliqua* (Mirb.) Bl.), de coihue (*Nothof. Dombeyi* (Mirb.) Bl.) de raulí (*Nothof. procera* (Poepp et Endl.) Oerst.) y de mañú (*Podocarpus nubigena* Lindl.); de la provincia de Concepción a Chiloé. En otros países crece en encinas, castaños, hayas, ojaranzos, sauces, ornos, fresnos, nogales y avellanos.

Distrib. geográfica.—Europa, Indias Orientales, Australia, América del Norte, Chile.

Observaciones.—Por el color, la forma y las papilas que posee se le ha llamado *lengua de vaca*; en araucano su nombre es *quehuinhuaca*. Algunos nombres vulgares exóticos son: lengua de castaño, hígado de buey, lengua de buey, lengua de ciervo, lengua y liga de encina, fistulina carnosa, hongo hígado, hongo lengua y hongo biftec por el aspecto que presenta la carne en sección.

Encontré este hongo, en el otoño de 1908, en el suelo del bosque en Lonco cerca de la ciudad de Concepción; se había desprendido del tronco, probablemente del de *Nothofagus obliqua* que crece en dicho sitio. En Enero de 1917 lo encontré en la Península de Taitao, sobre tronco de mañú el ayudante del Museo Nacional Dn. Luis Moreira, como ya se dijo en el Bol. Mus. Nac. Chile IX, 1916, p. 161. En Mayo de 1918 y de 1919 envié hermosos ejemplares para el Museo Nacional de Historia Natural desde su fundo "Lo Benavente" en Lautaro de Llaima, mi amigo Dn. Valentín Benavente B., persona muy encariñada con las ciencias naturales; los ejemplares se recogieron sobre troncos de roble pellín, raulí y coihue. En Enero de 1925 lo coleccioné, para nuestro Museo Nacional, en el fundo "Buena Vista" de Dn. Fernando Soro B., al sur del volcán Tolhuaca, sobre tronco vivo de lenga, cerca de la base y también en tronco muerto.

Según G. Masee, *Diseases of cult. Pl. and Trees*, 1910, Hartig lo considera un parásito de heridas.

Este hongo y todos los carnosos se conservan muy bien en alcohol fuerte.

Se puede secar como igualmente el anterior y guardarlos convenientemente para las comidas.

Vuelvo a insistir sobre las larvas de moscas que atacan a los hongos carnosos, por lo cual es necesario revisarlos muy bien antes de comerlos.

Los ejemplares jóvenes son los más apreciados.

El nombre genérico *Fistulina* es latino = pequeña pipa, por la forma de los tubos; fué establecido por el francés Bulliard en "*Hist. des Champ. de la France*, t. I. p. 313-314" (1791); el nombre específico deriva del griego hepaticós, de hêpar, hêpatos = hígado, por el aspecto de la planta.

El nombre de lengua de vaca se da también a otras plantas chilenas: *Sagittaria chilensis* Cham. et Schl., *Senecio buglossus* Phil., *Polypogon* sp.

Acompañamos aquí algunas fotografías y dibujos originales del hongo; pueden además consultarse las siguientes obras que traen muy buenas ilustraciones: P. A. Micheli, *Nova Pl. Genera*, 1729, Tab. 60; de Seynes, *Rech. Veg. inf. I. Les Fistulines*; G. Masee, obra cit., Pl. XXIV, fig. 11; M. E. Hard, obra cit., Pl. XLIII, fig. 317; Güssow and Odell, obra cit. Pl. 100 A; Ch. H. Peck, obra cit. Pl. 37, figs. 5-9; L. Rolland, obra cit. pl. 89, fig. 196; Engler und Prantl, *Die Nat Pflanzenfam. I Teil. Abteil. 1***, p. 187, Fig. 99; J. V. Krombholz, obra cit. Taf. V, fig. 9-10 b. und Taf. XLVII; Fr. Berge, *Abbild. zu Oken's allgem. Naturges.*, Taf. 5, fig. 30; Nees v. Esenb., *Das Syst. der Pilze*, Tab. 29.

El Dr. Spegazzini describe una especie bajo el nombre de *Fist. antarctica* en *Fungi patagonici* p. 18 (1887), encontrada en troncos de *Nothofagus antarctica* (Forst.) Oerst., cerca de Punta Arenas y en todas las selvas de la Patagonia Austral; en *Mycetes Chilenses* pgs. 23-24 (1921), describe otra, de carne color yema de huevo (lutea), como *Fistulina endoxantha*, encontrada sobre troncos viejos de roble (*Nothof. obliqua*), en el bosque cerca de Victoria (Mariluan) en 1918 y dice que cree que esta especie es la forma basidiofóra del *Ceriumyces* (*hepaticus* Prs?), que publicó en la *Rev. Chil. de Hist. Nat.* 1918, N.º 1, p. 40, N.º 37. Dice, además, que "esta especie es bastante distante, tanto de la *Fist. antarctica* Speg. como de la *F. hepatica* (Hds.) Fr., por el color de la carne y sobre todo por el tamaño mucho mayor de las esporas".

Según la Revista citada, el ejemplar de *Ceriumyces* le fué enviado de la misma localidad de la *Fistulina*.

Estas tres especies son representantes chilenos de la interesante familia *Fistulináceas* del orden *Poliporales*.

En la *Hist. Fis. y Pol. de Chile* por Dn. C. Gay no está indicado el género *Fistulina*.

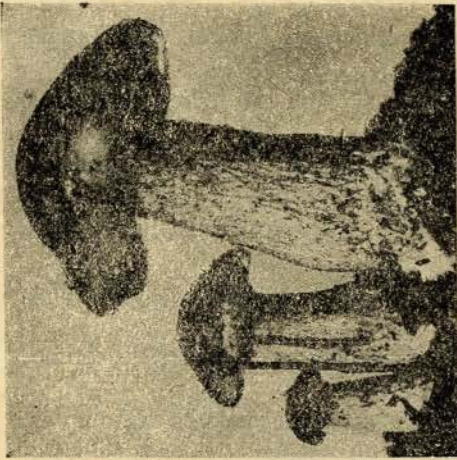
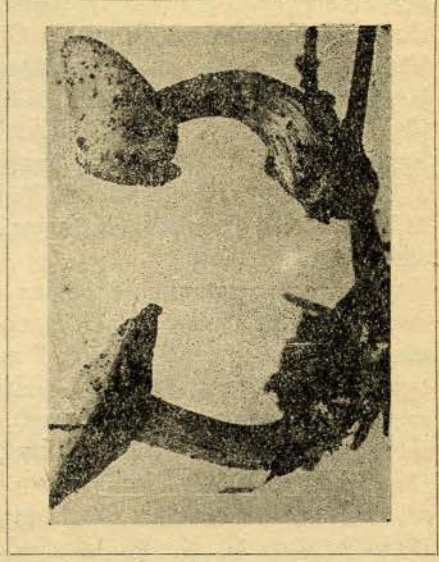
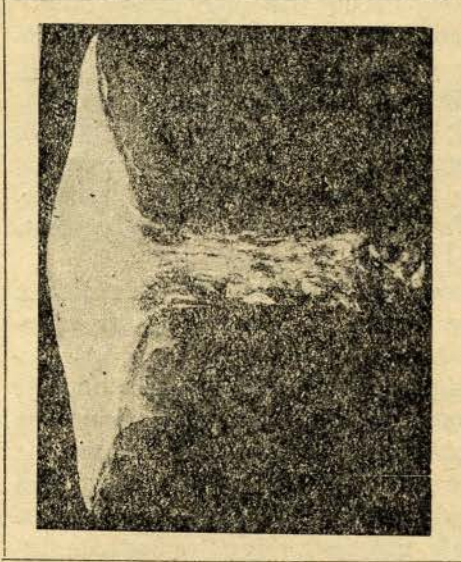
Engler und Prantl, en su obra ya citada, nombran las siguientes especies extranjeras: *F. radicata* Schwein, en castaños, Carolina; *F. pallida* Berk et Rav. y *F. spathulata* B., et. C., de N. América en troncos de encina; *F. rosea* Mont., en Brasil.

La *F. firma* Peck, *Bull. Torr. Club*, 26; 70, 1899 es, según Atkinson, obra citada, la *F. pallida*.

Un procedimiento culinario para comer nuestro hongo es freirlo con cebolla en manteca y saborearlo con papas cocidas.

Los colores citados en este estudio se refieren, como ya lo he dicho antes, a la *Cromotaxia* de P. A. Saccardo, 1912. Para la *Sistemática* he tenido presente a Lindau-Ulbrich: *Die höheren Pilze*; a Engler und Prantl, obra citada y a la *Flora Italica Crypt.* ya nombrada.

LAM. I



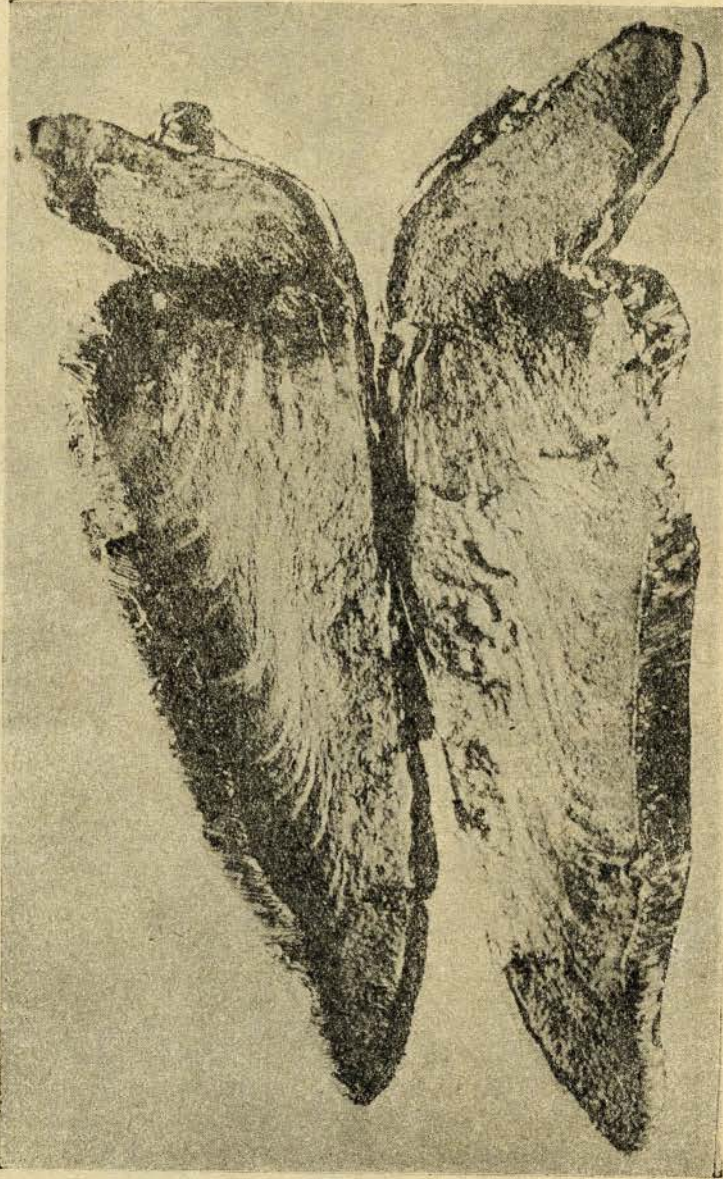
Tricholoma personatum, sección y diferentes estados de desarrollo, tamaño natural.

LAM. II.



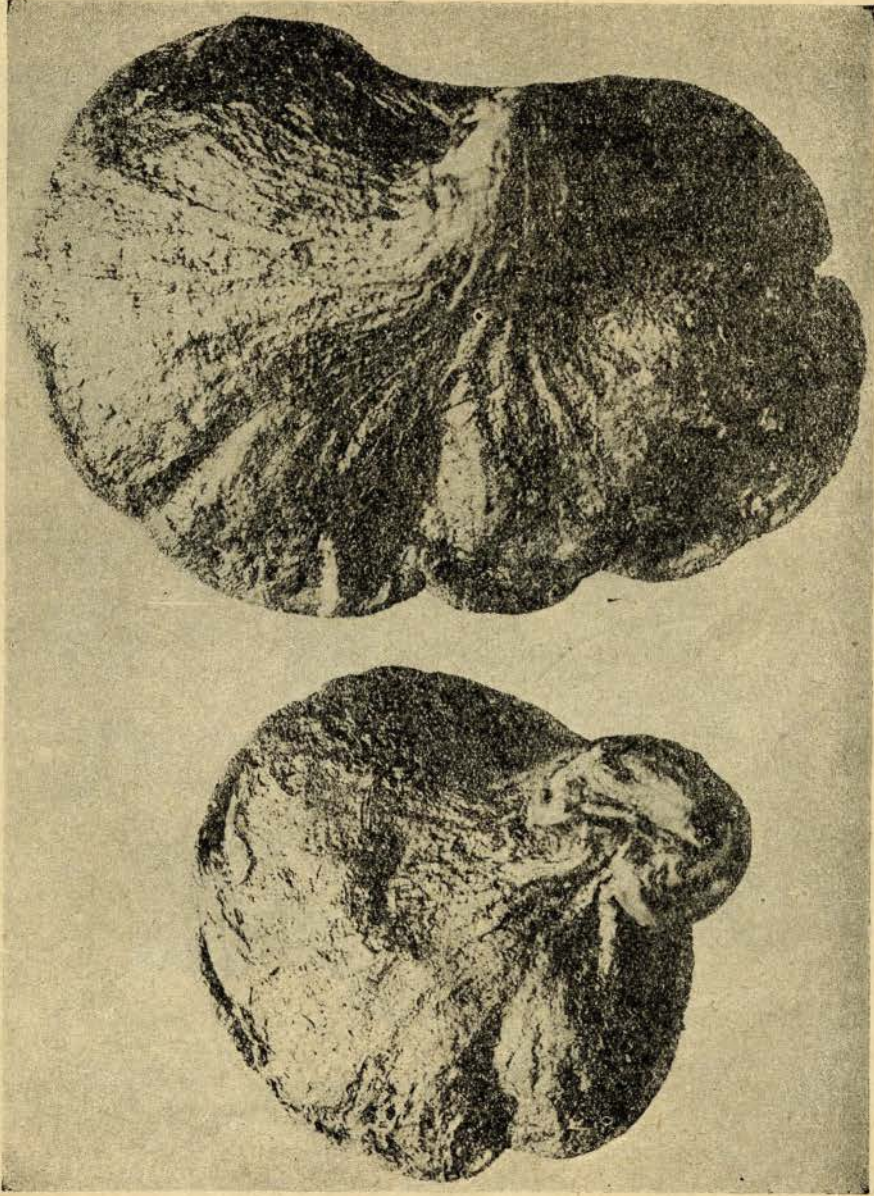
Fisulina hepatica, dos tercios de su tamaño natural.

LAM. III.



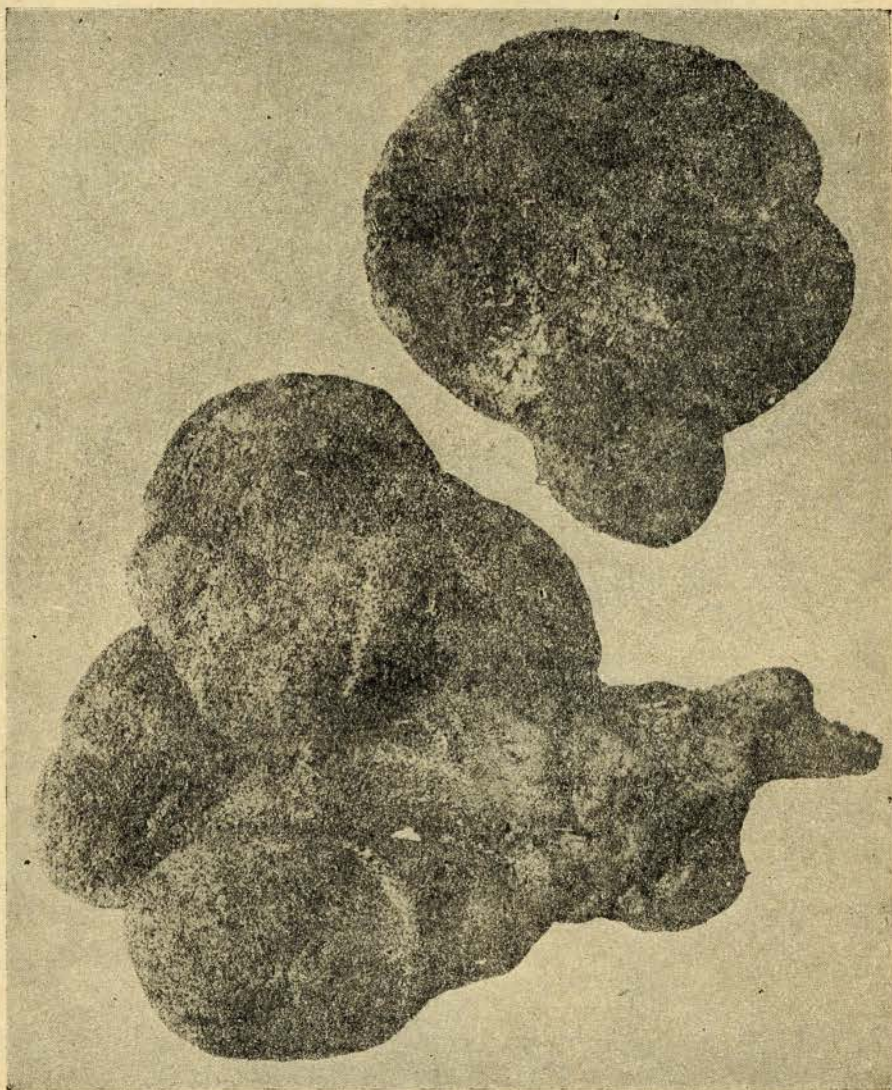
Fistulina hepatica, sección longitudinal.—Tamaño natural.

LAM. IV.



Fistulina hepatica, vista dorsal.

LAM. V.



Fistulina hepatica, uno de los ejemplares trilobulado.

Memoria del Director del Museo Nacional

Señor Director General de Bibliotecas, Archivos y Museos:

Al hacerme cargo de la Dirección del Museo Nacional a fines de Abril de 1928, con encargo del señor Ministro de Instrucción Pública de ver modo de levantar dicho establecimiento del estado de estagnación en que se encontraba durante los últimos años, me hallaba frente a un problema que parecía poco menos que irresoluble. El edificio estaba en ruinas, resultado del temblor del 14 de Abril de 1927 y, como consecuencia, cerrado para el público. Muchas de las colecciones, sobre todo la de los mamíferos y la de los peces, estaban en un estado deplorable, en parte debido al gran número de años que han estado en servicio y en parte a las lluvias que se filtraban por el techo en todas partes. El Museo carecía de muchos servicios indispensables, sin que, con los fondos para gastos y para fomento, tan exiguos que llegaban a ser irrisorios, se pudiera remediar este estado de cosas. El personal científico, compuesto de especialistas, que habían pasado sus mejores años en investigaciones y en labor técnica intensa, estaba desilusionado por los míseros sueldos que ganaba, inferiores a los de muchos artesanos, y desganado con el abandono a que estaban relegados durante tantos años.

Sin embargo, contando con la promesa de decidido apoyo del señor Ministro de entonces, resolví afrontar la situación y hacer todo lo posible para que el Museo Nacional de Chile volviera a tomar el auge que tuvo en los tiempos de D. Rodolfo Armando Philippi, cuando figuraba como el tercero en América.

Antes de todo, debo declarar, que no es mi ánimo hacer ninguna reflexión sobre la administración anterior; pues es difícil ver qué más se podría hacer con un presupuesto para gastos generales y fomento que no pasaba de \$ 4,000 anuales.

Afortunadamente he encontrado en mi tarea la buena voluntad del Gobierno, el que en la actualidad está empeñado en hacer surgir de nuevo el establecimiento y en muchas cosas ha proporcionado facilidades que poco esperaba.

A continuación deseo detallar lo que, contando con esta benevolencia se ha podido lograr en el primer año de mi administración.

El ministro señor Barrios, al crear el Departamento de Enseñanza Artística y de Extensión Cultural, hizo que los museos dependieran de éste. Comprendiendo la dirección de dicho departamento que los fondos destinados al Museo Nacional eran absurdos y completamente inadecuados, destinó la cantidad de \$ 20,000 para incrementar el fomento del museo y para que se atendieran gastos imprescindibles.

Gracias a esta generosidad algo se pudo hacer para mejorar la situación general del establecimiento en su parte administrativa.

Al mismo tiempo el señor Ministro penetrado de la absoluta necesidad de dar comienzos a la reparación del edificio destinó la suma de \$ 200,000 a este objeto, y los trabajos se principiaron con toda actividad. Dichos trabajos se han continuado hasta ahora, autorizando los gastos necesarios, los ministros sucesivos y es de esperar que no habrá inconveniente en continuarlos hasta su completo término.

El ministro señor Barrios también reconoció la necesidad de aumentar el personal técnico y científico del Museo y de asignarle una remuneración en conformidad con la categoría de servicios que prestaba. Al efecto presentó un proyecto de presupuesto que dejó bastante mejorada su situación económica. Desgraciadamente su sucesor el ministro señor Ramírez, por motivos de economía, recortó dicho presupuesto en \$ 150,000, suprimiendo varios puestos y reduciendo los sueldos de los que permanecían en el servicio. En la actualidad el personal es completamente inadecuado, quedando varias secciones del museo sin jefe y sin siquiera un ayudante que las atienda. La lástima en semejante caso es que el personal, que forzosamente ha de componerse de especialistas, bastante escasos en este país, se desbanda y se desanima, viéndose privado de sus puestos después de muchos años de servicios abnegados y por la misma naturaleza de los trabajos no se puede improvisar otros.

Pasamos ahora a indicar lo que, a pesar de este contratiempo, se ha podido lograr durante el año de la presente administración, es decir, entre los meses de Junio de 1928 y Julio de 1929.

Construcciones.—La parte sur del 2.º piso del edificio estaba en pésimo estado. Se echaron abajo los muros y se los ha construído de nuevo, amarrándolos con una cadena y una loza de concreto armado. Toda la obra gruesa de esta sección está ya terminada y lista para estucarse y pintarla, lo que se comenzará en breve.

Techos.—Se han recorrido completamente todos los techos del edificio, cambiando las planchas que estaban en mal estado, renovando totalmente las canales y las bajadas y colocando forros en todos los antemuros. Actualmente todos los techos están en buen estado.

Sala de clase y de Taxidermia.—En el primer patio existía anteriormente un gran galpón abierto con acequias destapadas y piso de ladrillo, siempre húmedo y muy helado aún en el verano. En este patio se ejecutaba todo el

trabajo de taxidermia y de carpintería, con el resultado que el personal de esta sección se enfermaba constantemente y no podía trabajar con ninguna comodidad.

Se han hecho construir dos grandes salas, bien dispuestas con buena luz y dotadas de servicios modernos, a la altura de los grandes establecimientos de su clase. Una de las salas se destina para *Sala de Clase*, indispensable en vista de los numerosísimos cursos de liceos y escuelas que acuden a diario al Museo, con sus respectivos profesores, para hacer allí sus clases de Ciencias Naturales y de dibujo, por faltar en la mayoría de los establecimientos de enseñanza, los elementos esenciales para estos ramos.

Dicha sala tiene cabida para 80 alumnos o alumnas. Tiene las bancas necesarias y se dotará de un gabinete completo para los ramos de Historia Natural y de Biología. Tiene además una magnífica máquina de proyecciones (epidascopio) que permite ilustrar las lecciones y los profesores y alumnos cuentan con la ayuda de los especialistas de dichos ramos.

La sala tiene dos servicios sanitarios de primer orden, uno para niños y el otro para niñas, bajo la directa vigilancia de los profesores.

Enfrente está la otra sala, destinada a la Taxidermia. Es del todo igual a la otra, en forma, tamaño y arreglo. Está dotada de grandes mesones de trabajo y tiene los siguientes anexos, establecidos según los últimos modelos: a) Una cámara refrigeradora con su máquina automática para reducir la temperatura a 2 grados bajo cero; b) Un mesón de disección, de piedra artificial; c) Una cámara de desinfección con puerta neumática; d) Tres estanques de maceración, de ladrillo forrado de cemento.

A ambos lados de estas salas quedan otros servicios auxiliares, bodegas, salas de empleados, imprenta, cuarto obscuro para fotografía, laboratorio mineralógico, servicios sanitarios, etc., Se han instalado también servicios de gas, luz eléctrica y telefónico, de que antes carecía el establecimiento.

Alcantarillado.—El servicio de desagües se hacía anteriormente por un sistema de acequias que atravesaban el edificio en todas direcciones, con la consiguiente insalubridad e inconveniencia. Actualmente funciona un nuevo servicio de alcantarillado que se comunica con dos pozos asépticos.

Pabellón de Biblioteca.—En el patio poniente, donde antes existía un edificio ruinoso de tabiques de listones y barro se está construyendo un pabellón de ladrillo y de concreto armado, que quedará aproximadamente incombustible. La sala central de este pabellón se destina para guardar la valiosísima biblioteca del establecimiento, actualmente distribuída en las diferentes dependencias y fuera del alcance del público. Esta sala se entregará con su estantería toda completa, más o menos a fines de Agosto próximo y una vez clasificadas sus secciones y terminado su catálogo, se abrirá diariamente al público estudiioso.

A cada lado de la sala central, se están construyendo bóvedas para guardar el herbario y las colecciones entomológicas, ambas de gran valor cien-

tífico y anexas a ellas salitas de estudios o laboratorios que serán dotados de microscopios y demás aparatos de investigación.

Terminado este pabellón, que ocupa la mitad del gran patio, se proyecta la construcción de otro igual, destinado a cobijar las valiosas colecciones araucanas que existen en el museo y que necesitan, a causa de su valor intrínseco, una vigilancia especial y un resguardo contra la posibilidad de incendio.

Otras reparaciones.—Actualmente se están haciendo los estudios para la reparación de la parte norte del edificio, que ha quedado en bastante mal estado; la restauración de la fachada principal, que está en ruinas, y el estuco y la pintura interior y exterior de todo el edificio, los que no han sido renovados desde su construcción en el año 1875.

Colecciones.—Las colecciones del Museo son en extremo valiosas, y un cálculo prudente de su valor científico hace subir éste a más de veinticinco millones de pesos. Se incluyen en ella colecciones de Botánica fanerógamica. Botánica criptogámica, Mamíferos, Aves, Peces, Reptiles, Batracios, Crustáceos, Moluscos, etc., de Malacología, Paleontología, Biología, Etnología, Antropología, Arqueología, Geología, Mineralogía, etc., etc., es decir, de todos los ramos de la Historia Natural.

La mayor parte de estas colecciones están en excelente estado de conservación y sólo algunas, que no se han podido guardar bajo vidrio, como los mamíferos y peces de gran tamaño, necesitan renovar sus ejemplares.

Incremento de las colecciones.—Durante el año que abarca esta memoria, las colecciones han aumentado de una manera considerable, como se verá por la siguiente lista de ingresos:

	Ejemplares
Mamíferos	72
Aves.....	214
Insectos.....	147
Peces	1
Plantas fanerógamas.....	650
Plantas criptógamas	430
Fósiles	134
Minerales	53
Etnología, piezas	557
Arqueología, piezas	5,797
Antropología, piezas.....	26
Varios	32
Conchas	99
Fotografías	186

O sea un total de..... 8,498

El gran aumento de colecciones arqueológicas y etnológicas se debe principalmente a la generosidad del Gobierno que facilitó los fondos para la adquisición de la valiosa colección particular del señor Augusto Capdeville, y al traspaso al Museo de las colecciones de objetos de arte indígena, reunidos por el infrascrito, para su curso de arte Indígena Americano, en la Escuela de Bellas Artes, establecimiento que quedó clausurado a principios del año en curso. Dichas colecciones se adquirieron con fondos proporcionados por el Departamento de Enseñanza Artística y Extensión Cultural. Al suprimirse el curso mencionado, por Decreto del Ministerio de Educación Pública, pasaron al Museo Nacional, para incrementar de una manera notable las colecciones que allí existían. Con este aumento la Sección de Etnología y Arqueología, cuenta con cerca de 20 mil piezas y es una de las más importantes y visitadas del Museo. Como exponente de la vida de los *indígenas chilenos* es indudablemente la primera del mundo, como también la más completa.

Biblioteca.—También se ha prestado una atención preferente al fomento de la biblioteca científica, la que se ha incrementado con más de 2,000 publicaciones.

Volúmenes	Por obsequio	91
Id.	Por canje	120
Id.	Por compra.....	214
Folletos.	Por obsequio	249
Id.	Por canje	772
Id.	Por compra.....	669
Total		2,115

Una gran parte de los libros y folletos obsequiados se debe a la generosidad del Profesor doctor Carlos E. Porter, quien también hizo donación de numerosos objetos que ingresaron a las diferentes colecciones.

Actividades del Museo.—A pesar de la escasez de fondos y la mísera remuneración con que ha contado el personal del Museo, el establecimiento ha entrado en un período de gran actividad, la que se aumentará una vez terminadas las reparaciones del edificio.

Comprendiendo que el Museo debería ser un factor importante en la enseñanza, la actual administración ha tratado por todos sus medios, fomentar dicha idea. A mediados de Junio de 1928 se abrieron las puertas del establecimiento a todos aquellos cursos de los liceos y escuelas que, con sus profesores, deseaban aprovechar los gabinetes del museo para hacer clases objetivas. Desde Junio hasta mediados de Octubre, fecha en que hubo que suprimir dicha franquicia, a causa de las reparaciones del edificio, concurrieron al museo 165 cursos, aun cuando no se les podía ofrecer ninguna comodidad, ni siquiera asientos. En la actualidad se ha subsanado dicho inconveniente, con la construcción de la moderna sala de clases de que ya se ha hecho mención, y que se abrirá a principios de Julio del corriente año.

Entre tanto el personal del Museo ha sido durante el año, uno de los factores más activos en la divulgación de las Ciencias Naturales dentro y fuera del país, pasando de 60 el número de conferencias dadas en los distintos centros científicos de la capital, como se ve por la siguiente lista:

<i>El Director.</i>	Société Scientifique du Chili	8
	Academia de Historia Natural	3
	Sociedad Chilena de Historia Natural	8
	Escuela de Bellas Artes	1-20
<i>Señor E. Gigoux.</i>	Academia de Historia Natural	8
	Sociedad Chil. de Historia Natural	2-10
<i>Señor Miguel Machado.</i>	Société Scientifique du Chili	3
	Academia de Historia Natural	3
	Sociedad Chilena de Historia Natural	3-9
<i>Dr. Carlos E. Porter.</i>	Academia de Historia Natural	3
	Sociedad Chilena de Historia Natural	8-11
<i>Sr. Francisco Fuentes.</i>	Academia de Historia Natural	2
	Sociedad Chilena de Historia Natural	5-7
<i>Sr. Gualterio Looser.</i>	Academia Chilena de Historia Natural	2
	Sociedad Chilena de Historia Natural	4-6
<i>Sr. Marcial Espinosa.</i>	Academia de Historia Natural	1
	Sociedad Chilena de Historia Natural	2-3
Total		66

Durante igual período las mismas personas han publicado artículos de divulgación o de investigación en diferentes revistas.

	Artículos
El Director	12
Señor Gigoux	20
Doctor Porter	20
Señor Looser	7
Señor Fuentes	2
Señor Espinosa	2

Además el Director ha publicado durante el año las siguientes obras: *Prehistoria Chilena, La Alfarería Indígena Chilena, Leyenda de los Césares, Los Incas, sus orígenes y sus ayllus* y en colaboración con el doctor Aureliano Oyarzún un *Album de Tejidos y Alfarería Araucana*. Tiene actualmente en prensa otras obras de aliento, tales como *Creencias religiosas de los antiguos Peruanos* y *Los indios de la Cordillera y Pampas en el siglo XVI*.

Además se proyecta una serie de conferencias sobre Ciencias Naturales, para profesores y profesoras del ramo, a cargo de los especialistas del Museo.

La Dirección del Museo ofrece toda clase de facilidades a las Sociedades Científicas y actualmente celebra sus sesiones en las salas del establecimiento la *Sociedad Chilena de Historia Natural*.

Excursiones Científicas.—No obstante que la exigüidad de fondos disponibles impedía la organización de excursiones en la debida forma, el entusiasmo del personal no decayó y se hicieron numerosas excursiones en las cuales cada uno sufragó sus gastos.

El Director por orden del Ministerio se trasladó a Temuco, donde adquirió una numerosa colección de platería y tejidos araucanos. Más tarde fué a Quillota para examinar y tasar la colección arqueológica de D. Augusto Capdeville, la que fué adquirida por el mismo Ministerio. Teniendo noticias del hallazgo en San Vicente de Tagua Tagua, de restos de mastodonte, se trasladó allá y los consiguió para el Museo. En el mes de Septiembre de 1928 se encargó, conjuntamente con el naturalista auxiliar, señor Luis Moreira, de una serie de excavaciones arqueológicas en dos cementerios indígenas descubiertos en la vecindad de Tiltil. Duraron las excavaciones seis semanas. Se abrieron 24 túmulos y los restos hallados ahora forman parte de las colecciones del Museo. En Abril del año en curso, al saber por la prensa de un gran descubrimiento de animales fósiles en el fundo de Chacabuco, se trasladó allí en dos ocasiones y comprobó que se trataba de restos de mastodontes y de caballos fósiles. Examinó, midió y fotografió los principales restos y publicó artículos preliminares sobre ellos en la prensa y revistas de la capital.

El jefe de la Sección Botánica Fanerogámica, señor Francisco Fuentes también hizo una serie de excursiones de investigación y de estudio, recogiendo numerosas colecciones de plantas, las que ingresaron al Museo. Dos excursiones a Valparaíso y alrededores; otra por la costa de Colchagua, entre Cahuil y Topocalma, otra a San Javier y San Fernando. En estas excursiones recogió 350 especies de plantas con más de 500 ejemplares, con que ha renovado el herbario en la parte correspondiente. Se despacharon 45 consultas de Botánica General aplicada a la agricultura, industria y comercio, de éstas, tres fueron sobre plantas azucareras de Chile, una sobre plantas forrajeras de los alrededores de Santiago, para la caballada del Ejército, otra sobre venta al Gobierno de un privilegio para explotar la *Tillandsia usneoides* como planta textil y de tapicería, etc.

El señor Marcial Espinosa, jefe *ad honorem* de la Sección Botánica Criptogámica, ha efectuado las siguientes excursiones durante el año, trayendo al Museo un valioso contingente de plantas de su especialidad. Dos viajes, uno en verano y otro en invierno, a Chiloé y Llanquihue, dos a Juan Fernández (1928 y 1929). Una a Viña del Mar, Valparaíso y vecindad, una a Villa Alegre, dos veces a la precordillera de Curicó, otra a Maipú, otra a Concepción y su vecindad y varias a los alrededores de Santiago, y por fin otra a Naltagua y a Cartagena.

El jefe de la Sección de Geología y Mineralogía, señor Miguel Machado, se ha preocupado preferentemente de la geología de la zona devastada por

el gran terremoto último. Al efecto hizo viajes de estudio a Talca y Constitución; a San Fernando y Santa Cruz, a Rancagua y al estanque de Barahona. Además hizo excursiones geológicas a Arauco y Lebu para estudiar las formaciones carboníferas; a las Chilcas y al interior del valle del Tinguiririca.

El señor Gualterio Looser, Jefe *ad honorem* de la Sección de Antropología, hizo un gran número de excursiones a diferentes partes. Una efectuó a Lima-che y a Viña del mar, otra a Quillota, otra al Cerro del Tupungato y al Río Colorado, otras dos al Cerro del Abanico en Peñalolén, una a Papudo y su vecindad y un viaje a Buenos Aires y La Plata para estudiar los museos de aquellas ciudades. En todas estas excursiones recogió para el Museo gran cantidad de plantas, aves, insectos y conchas, sin recibir remuneración pecuniaria alguna.

El señor Enrique Ernesto Gigoux se ha dedicado especialmente a estudiar la entomología y conchiología de la provincia de Santiago y ha hecho una serie de breves excursiones a los lugares cercanos a la ciudad.

El señor Bernardo Gotschlich, ayudante 1.º del Museo, anda en la región de los lagos, ocupado en recolectar plantas, insectos, aves, mamíferos, etc., etc.

El Director, en estos días, se traslada a la provincia de Coquimbo para recibir, embalar y remitir al Museo, una gran colección de fósiles y minerales de aquella región que ha sido generosamente donado al Museo por su dueño el señor Ramón Escuti Orrego y a visitar un nuevo cementerio indígena descubierto en San Julian, departamento de Ovalle.

Tampoco se ha descuidado el trabajo interno del Museo, y a pesar de las constantes interrupciones causadas por las reparaciones y el tener que cambiar de lugar los estantes con frecuencia, se ha seguido metódicamente la revisión de la clasificación de Philippi, poniéndola al día y de acuerdo con las modernas nomenclaturas. Sabiendo que en Buenos Aires se había dicho que las aves tipos que sirvieron a D. Rodolfo A. Philippi para formar su clasificación ya no existían en el Museo, los señores Gigoux y Looser hicieron una completa revisión del material y pudieron comprobar que dichos ejemplares tipos todos están, y se ha hecho restaurar sus rótulos y números originales.

Las colecciones que han entrado últimamente al Museo se están clasificando y catalogando rigurosamente antes de colocarlas en los estantes correspondientes.

Durante el año se han contestado un gran número de consultas sobre diversas materias relacionadas con las diferentes secciones, tanto del país, como del extranjero. Estas consultas vienen del Ejército, de los agricultores, de los agrónomos, de los mineros, de los ganaderos y de numerosas otras fuentes y motivan a veces una seria y prolongada investigación antes de poderlas contestar con conciencia.

La Sección de Geología sigue haciendo investigaciones sobre las regiones petrolíferas del país, sobre métodos más económicos en la elaboración del

salitre y sobre la geología sísmica del país. La Sección de Arqueología estudia con interés la sucesión de culturas prehispanicas del territorio y los caracteres distintivos de cada una de ellas, como también de la recolección de todos aquellos objetos araucanos que recuerdan su estado primitivo, ya en vías de desaparecer ante la lenta civilización de la raza.

A todas estas investigaciones y otras de gran aliento se espera dar un mayor impulso una vez que las finanzas del Museo lo permitan.

La Sección de Taxidermia también ha trabajado activamente. Se han embalsamado para el Museo durante el año, 26 mamíferos, 27 aves y 14 reptiles y anfibios. Otros tantos ejemplares se han embalsamado para los diversos establecimientos de enseñanza. Además la sección ha revisado, desinfectado y retocado toda la enorme colección de aves del Museo, como igualmente una gran parte de las colecciones de mamíferos. Por falta de una cámara apropiada, la desinfección ha tenido que efectuarse a mano, con la consiguiente demora.

En el futuro, con la nueva cámara desinfectora, este trabajo se hará en mejores condiciones y más rápidamente.

Los muebles del Museo estaban todos viejos y desvencijados y muchos de ellos no prestaban ya ningún servicio. No figuraba un carpintero en la planta de empleados, de manera que la Dirección se ha visto en la necesidad de pagar uno, de los fondos generales del Museo. De esta manera se ha podido reparar un gran número de los muebles y dejarlos en buen estado y también hacer algunos estantes, los que hacían gran falta.

Actualmente el Gobierno ha concedido la suma de \$ 25,000 para la adquisición de 60 estantes de tipo moderno, los que se están fabricando.

En el presupuesto del corriente año figura un ítem de \$ 4,000 para publicaciones, lo que permite la impresión de un número del "*Boletín del Museo Nacional*", actualmente en prensa y que no se ha publicado durante los últimos diez años por falta de fondos.

Lo exiguo de dicha suma no hace posible editar los "*Anales del Museo*" publicación que no ha visto la luz desde el año 1912 y que ha sido muy solicitada por las instituciones científicas y museos del extranjero.

Debido a la falta de dichas publicaciones los canjes con otras instituciones del mismo género casi han cesado y como consecuencia la biblioteca del Museo ha sufrido, al no recibir las publicaciones científicas modernas. El ítem por este capítulo debería aumentarse a \$ 10,000 anuales, permitiendo así publicar tanto los Anales como el Boletín y de esta manera estimular el servicio de canjes.

Necesidades.—Las necesidades más urgentes del Museo son: 1.º la reposición de los dos jefes de sección suprimidos en el presupuesto del presente año y el nombramiento entre el personal de planta de un carpintero ya que el pago de este empleado absorbe la mitad de los escasos fondos de que dispone el Museo para gastos generales.

Otra necesidad apremiante es la de aumentar la remuneración del personal científico del Museo. Dicho personal se compone de especialistas, difíciles de reemplazar, quienes dedican su vida a la investigación y reciben sueldos del todo irrisorios. En todas las demás reparticiones del Estado, los técnicos son bien remunerados, sólo en ésta quedan olvidados y en situación de desmedro. Por falta de tiempo, el ministro señor Ramírez antes de irse a Europa no reconsideró el presupuesto del Museo Nacional, como había prometido y como tuve ocasión de indicar al actual ministro señor Navarrete en mi nota de Marzo 29 del presente año. Sería de desear que ésto se hiciera, por ser los Museos un exponente principal de la cultura del país, y establecimientos preferentemente visitados por todos los extranjeros que llegan a la capital (1).

Ricardo E. Latham,
Director.

Santiago, Junio, 15 de 1929.

(1) Después de haber presentado esta Memoria, el Gobierno ha acordado aumentar el personal del Museo y fijarle mejor remuneración, de manera que, desde comienzos del año entrante, el establecimiento se encontrará en muchas mejores condiciones para proseguir sus investigaciones.

Notas Administrativas.

Con fecha 19 de Abril de 1928, en vista de la jubilación del doctor Eduardo Moore, Director del Museo Nacional de Chile, el Ministro de Educación Pública nombró para desempeñar el puesto vacante a don Ricardo E. Latcham, quien durante 40 años se había dedicado a la antropología, etnología y arqueología del territorio chileno. El nombramiento fué bien recibido por todos los círculos científicos e intelectuales del país, en los cuales eran bien conocidos y apreciados los numerosísimos trabajos de investigación y de divulgación de que es autor el señor Latcham.

A principios de 1928 le concedieron su jubilación al Profesor Carlos E. Pórter, naturalista de fama mundial, quien desempeñaba las funciones de Jefe de sección de Invertebrados, en el Museo Nacional. La personalidad del doctor Pórter es demasiado conocida para que sea necesario recapitular aquí todos los obras que le han hecho merecedor de la admiración y estima universal.

Tenemos el agrado de decir, sin embargo, que el Museo no pierde la valiosa cooperación de tan distinguido hombre de ciencia y que el doctor Porter, continua como colaborador honorario del establecimiento, quedándose a cargo de la sección de Artrópodos.

Para reemplazar al doctor Pórter como Jefe de Sección de Invertebrados, en Mayo de 1928 se nombró al señor Enrique Ernesto Gigoux, persona ventajosamente conocida por sus numerosos trabajos sobre diversas fases de la Historia Natural Chilena. El señor Gigoux se dedica especialmente al estudio de la Ornitología y la Malacología.

En el mes de Julio de 1928, el Ministro de Educación Pública tuvo a bien nombrar Jefe de Sección de Antropología, *ad honorem* al señor Gualterio Looser, quien durante varios años y desinteresadamente se había hecho cargo de la sección, después de la jubilación de su jefe don Leotardo Matus; por haberse quedado suprimido el puesto, por motivos de economía.

A fines del año de 1928, el Gobierno acordó suprimir los Museos Histórico y Etnológico y Antropológico, pero a principios de 1929 se reorganizó dichos servicios con el nombre de Museo Histórico Nacional, refundiéndose en uno el Museo Histórico, el Museo de Etnología y Antropología y el Museo Militar.

Director del establecimiento fué nombrado don Joaquín Figueroa.

Poco después falleció este caballero y fué nombrado para reemplazarle el Dr. don Aureliano Oyarzún, jefe de sección de Etnología del mismo museo.

En el mes de Junio del presente año, el Supremo Gobierno acordó que los museos de la República pasaran a formar parte de la Dirección General de Bibliotecas y Archivos, cuyo jefe era el señor Eduardo Barrios, dejando por lo tanto de pertenecer a la Dirección General de Enseñanza Artística, a la cual estaban hasta entonces afiliados.

Asimismo se amplió el nombre de dicho repartimiento, llamándose actualmente: "Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos". Depende como antes del Ministerio de Educación Pública.

Los museos que han entrado a formar parte de esta Dirección son:

El Museo Nacional de Historia Natural; El Museo Histórico Nacional; el Museo Nacional de Bellas Artes; el Museo de Valparaíso; el Museo de Concepción, y el Museo de Talca.

Uno de los primeros trabajos emprendidos por la nueva Dirección, fué un proyecto de "Reglamento Orgánico de Museos"; proyecto estudiado por el Director señor Barrios, asesorado por los Directores del Archivo Nacional y de los Museos.

Entrará a regir dicho "Reglamento" una vez autorizado por el Gobierno. Otro de los puntos estudiados ha sido la formación definitiva de la planta de empleados de cada uno de los establecimientos que dependen de la dicha Dirección, su escalafón y la fijación de los salarios correspondientes.

Dado el conocido entusiasmo del señor Barrios para todo lo que propende a la cultura y su gran actividad en el desarrollo de sus ideales, podemos estar seguros de que se ha iniciado una nueva época de progreso para todos los establecimientos bajo su dirección, sobre todo cuando el Presidente de la República y el Ministro de Educación Pública están acordes en fomentar por los diversos medios a su alcance, todo lo que propicia la cultura general del país.

Necrología.

DON JUAN A. WOLFFSOHN.

† En Valparaíso, el 19 de Diciembre de 1928.

El Museo Nacional, con el fallecimiento de este distinguido naturalista, ha sufrido una pérdida irreparable. Colaborador en las investigaciones del Museo, desde hace muchos años, aunque, a causa de sus otras múltiples actividades, no formaba parte de su personal de planta; durante los últimos meses de su vida se había ocupado en cazar y preparar mamíferos de la región de Papudo para este establecimiento, enriqueciendo sus colecciones de una manera halagüeña.

Deseando dedicar sus últimos años a la clasificación y publicación del enorme material científico que aun tenía inédito, la Dirección del Museo Nacional le había designado para Jefe de Sección de Zoología del establecimiento, puesto que iba a desempeñar desde el 1.º de Enero de 1929. Mas, la desgracia no quiso así, y quince días antes de asumir sus funciones, la muerte tronchó una vida que pudo haber prestado aún, valiosos servicios a la patria y a las ciencias.

Don Juan A. Wolffsohn, era inglés de nacimiento, pero había vivido largos años en Chile, que consideraba como su segunda patria. De vasta ilustración, se dedicó preferentemente al estudio de los *mamíferos chilenos*, destacándose como la primera autoridad sobre esta materia. Durante los últimos años de su vida se dedicó entusiastamente a la *Apicultura*, llegando a ser uno de sus más convencidos propagadores.

A sus estudios y publicaciones se deben mucho nuestros conocimientos sobre los mamíferos del país y no sólo los museos nacionales, sino varios de los más importantes de los extranjeros se enriquecieron con las colecciones que continuamente los remitía.

En sus continuas excursiones Wolffsohn descubrió numerosas nuevas especies y variedades. Algunas de ellas describió personalmente, pero la mayor parte de ellas fueron mandadas al Museo Británico y descritas por el Dr. Oldfield Thomas. Varias de ellas llevan el nombre de su descubridor.

Sus innumerables publicaciones sobre los mamíferos chilenos eran muy conocidas y estimadas por los hombres de ciencia de todos los países y le crearon una sólida reputación entre sus colegas del mundo entero.

Lamentamos muy sinceramente el desaparecimiento de este excelente amigo y gran naturalista.

El Botánico Dr. KARL REICHE

† En München, a fines de Febrero de 1929.

Tenemos que lamentar la muerte de otro gran naturalista y sabio, íntimamente vinculado con el Museo Nacional de Chile, donde estuvo a cargo de la Sección de Botánica durante muchos años.

El Dr. Reiche era alemán de nacionalidad. Llegó a Chile en 1891 y continuó en el Museo Nacional hasta 1910, año en que fué contratado por el Gobierno de México para estudiar la Flora de aquel país.

El Herbario Chileno del Museo debe mucho a los conocimientos e infatigables investigaciones. Sin contar un número considerable de publicaciones menores, la botánica nacional le debe dos grandes obras fundamentales: *Estudios Críticos sobre la Flora de Chile*, comenzado en 1896; y *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile* (1907).

Otros de los trabajos importantes que publicó durante su estada en el Museo Nacional son: su *Distribución geográfica de las Compuestas de la Flora Chilena* (1905); *Bau und Leben der hemiparatischen Phrygilanthus arten Chiles* (1907) y *Orchidaceae chilensis* (1910).

Durante los últimos años ha publicado en México una serie de trabajos sobre la flora de aquel país; de los cuales podemos citar: "*Elementos de Botánica, La Flora excursoria en el Valle Central de México*" y una *Introducción a la Ecología de los Organismos*.

En 1910 le fué concedida la *Medalla Científica Internacional*, por la Academia Internacional de Botánica (Le Mans).

Hace poco, la Universidad de München le había nombrado *profesor honorario* de Botánica de aquel establecimiento.

El Dr. Karl Reiche muere a la edad de 60 años, cuando la ciencia esperaba aun mucho de su laboriosidad y talento.

Don FEDERICO ALBERT.

† 7 de Noviembre de 1928.

Este naturalista nació en Hamburgo en el año 1867.

En 1889 fué contratado en Berlín como preparador del Museo Nacional

de Chile, por decreto fechado el 2 de Octubre, haciéndose cargo de su puesto a fines del año. Continuó en dicho puesto hasta 1898.

No sólo se ocupó de las tareas de taxidermista sino que, por instrucciones del Director hizo numerosos viajes de exploración para recolectar ejemplares de la fauna, flora, mineralogía y paleontología del país. También colaboró con Don Rodolfo A. Philippi en la preparación de numerosas obras publicadas en los "Anales del Museo", la mayor parte de cuyas láminas en colores se deben a su habilidad artística.

En abril de 1898 el Sr. Albert se hizo cargo de la Sección de Zoología Marítima, que dependía del Ministerio de Industrias y Obras Públicas y debido a sus empeños e iniciativa, luego se creó en el mismo Ministerio la Sección de Aguas y Bosques que más tarde se amplió, denominándose Departamento de Bosques, Pesca y Caza, y Albert fué nombrado Inspector General de esta repartición, puesto que ocupó hasta su jubilación en 1915.

El señor Albert fué dotado de una gran actividad y a él se deben muchas obras de adelanto. Estableció viveros de árboles y plantaciones en las dunas de Chanco, Llico y San Antonio; las reservas forestales del Sur; las pisciculturas del Río Blanco y Lautaro, la ostricultura de Quetalmahue, además de numerosas plantaciones y defensas de hoyas hidráulicas y de captación de aguas destinadas a servir a diversas ciudades y poblaciones.

En 1900 el Gobierno le encomendó el estudio en Europa de la trasplatación de ovas salmonídeas en los ríos de Chile, obra que ejecutó con éxito, formando criaderos de éstos y otros peces en diferentes regiones del país.

El Sr. Albert fué autor de numerosos folletos relacionados con su especialidad y fundó el *Boletín de Bosques y Pesca*.

INDICE

	Pág.
Dos Palabras.— La Redacción	5
Don Juan Ignacio Molina y las Ciencias Naturales, por Ricardo A. Latcham	7
El Hombre Americano, por León Strube E.	18
Notas para el estudio de los Tentredinidos de Chile, por el Prof. Dr. Carlos E. Porter	20
La representación de figuras humanas y de animales por los araucanos, por Gualterio Looser	25
Contribución a la Ornitología Chilena, por Enrique E. Gigoux	42
Informe sobre las causas del derrumbe del Tranque de Barahona, por Miguel R. Machado	65
Figuras que parecen geroglifos, en la alfarería Proto-Nazca, por Ricardo E. Latcham	93
Anotaciones Botánicas, por Marcial R. Espinosa B.	102
Indice y Comentarios sobre las Liliáceas Chilenas, por Francisco Fuentes M.	105
Contribución al conocimiento de los hongos chilenos, por Marcial R. Espinosa B.	127
Memoria del Director del Museo Nacional	139
Notas Administrativas	149
Necrología:	
Don Juan A. Wolffsohn	151
Dr. Karl Reiche	152
Don Federico Albert	152

