

Notas Botánicas

POR EL

Prof. Marcial R. ESPINOSA BUSTOS

1.—La polinización de la *Helodea Potamogeton* (Bert)

Para mejor entendimiento del fenómeno ecológico floral que vamos a describir, creemos que es conveniente una descripción de la planta que lo posee. Los colores que se indican, se refieren a la Cromotaxia de P. A. Saccardo, 3.ª edición, 1912. Fotografías y dibujos originales ilustran este estudio.

Se conoce esta planta en Chile con el nombre de luchi, es acuática sumergida, de dielinia dioica. El tallo es verde o verdoso, cilíndrico, lustroso, quebradizo, con entrenudos hasta de 2,5 cm. de l. y de 1,5 a 2 mm. de diám., recorrido interiormente por un cordón central longitudinal de células angostas y por varios canales aeríferos. Las hojas son oblongo-lineales, obtusas, con el extremo denticulado-espinoso y de dientes unicelulares (lente), verticiladas de a tres y cada verticilo alterna con el siguiente, son uninervadas, de borde finamente aserrado-espinoso (lente), miden 15—22 mm. de l. por 2,5—3 mm. de ancho; a veces se encuentran 4 en cada verticilo; en los brotes o ramas nuevas hay 2 opuestas y son ovaladas; todas las hojas adultas reflejadas.

Tiene la planta una propagación vegetativa rápida, debido a que en los nudos se forman raíces adventicias blancas, de lustre de seda y brotes caulinares, cubriendo pronto grandes superficies y por eso otras especies del género se conocen con el nombre de peste de agua, en otros países.

Las flores son axilares, solitarias, pueden alcanzar hasta 40 cm. de longitud, esta longitud está en razón directa de la profundidad a la cual brotan y pueden levantarse sobre el agua tranquila por entre las clorofíceas y *Jussieua* u otras acuáticas flotantes. Los botones de las flores masculinas tienen forma de maza, un tinte crema y son

verdes o verdosos en el extremo, miden 5-6 mm. de l. por 2,5-3 mm. de ancho, tienen el aspecto de un grano de trigo y se elevan sobre el agua 10—15 cm. El tubo floral es blanco, lustroso, blanco amarillento o amarillo verdoso de 1-1,5 mm. de diám., quebradizo, recorrido interiormente por 3 canales aeríferos dispuestos en triángulo; la espata es elipsoídea en el extremo y mide 17-22 mm. de l., su tubo es de 1-1,5 mm. de diám. y de color blanquecino verdoso, el elipsoide terminal es de 2,5—4 mm. de diám. y hasta de 7 mm. de l. y de color estramíneo-verdoso, los lóbulos de 5—7 mm. de l. y de 3—3,5 mm. de ancho, acuminados y el acumen termina en finos dientes unicelulares cónicos. Sépalos cremas verdosos o verdes hacia la punta, con manchitas atrovioláceas; son elípticos, cóncavos, inflejos en el extremo, o sea tienen forma de bote, obtusos, recorrido por un nervio medio verde obscuro; de 4,5-6 mm. de l. por 1, 5-3 mm. de ancho. Pétalos grandes, lilas, se acercan a atrovioláceos o lívidos en el borde, verdoso-amarillentos hacia la base, recorridos por un nervio medio amarillento, de 5—7 mm. de l. por 2—2,5 mm. de ancho, oblongo espatulados. Estambres 9, las anteras sésiles maduran antes de abrirse la flor, son oblongas, unidas en la base, introrsas, biloculares, de 3-3,5 mm. de l. y de 1—2 mm. de ancho, conectivo trasparente; después de la dehiscencia son petaloídeas, el extremo es de tinte atrociáneo. Algunas ramas estigmáticas, no bien desarrolladas, se encuentran a veces en estas flores masculinas. El periantio se refleja hasta tocar el tubo floral; las anteras quedan erguidas. Polen flavo, pulverulento, seco, los granos son aovados de 140-148x116-124 y con la superficie finamente granuloso-reticulada.

Las flores femeninas poseen un tubo floral más delgado que las anteriores, el cual es verdoso, lustroso y de 0,5-0,7 de mm. de diám.; los botones son cremas y tienen forma de maza, de 3—4 mm. de l. por 1 mm. de diám. La espata es verdosa, de 2,5 cm. de l. por 1 mm. de ancho; el extremo es ensanchado pero no elipsoídeo y de 2 mm. de ancho; los lóbulos de 2,5—4 mm. de l., acuminados y el acumen lleva en el extremo dientecillos cónicos unicelulares (lente), dichos lóbulos recorridos por un nervio medio que va hasta el acumen. Los sépalos son ligeramente verdosos, más en el extremo y blanquecinos hacia

la base, adornados con manchitas atrovioláceas, son elípticos, cóncavos, inflejos en el extremo, tienen también forma de bote como los masculinos, son más cortos que los pétalos, de 2—6 mm. de l. por 1—2,5 mm. de ancho. Pétalos lilacinos o violáceos sobre todo en el extremo, aovados, al principio cóncavos, de forma de bote, después se

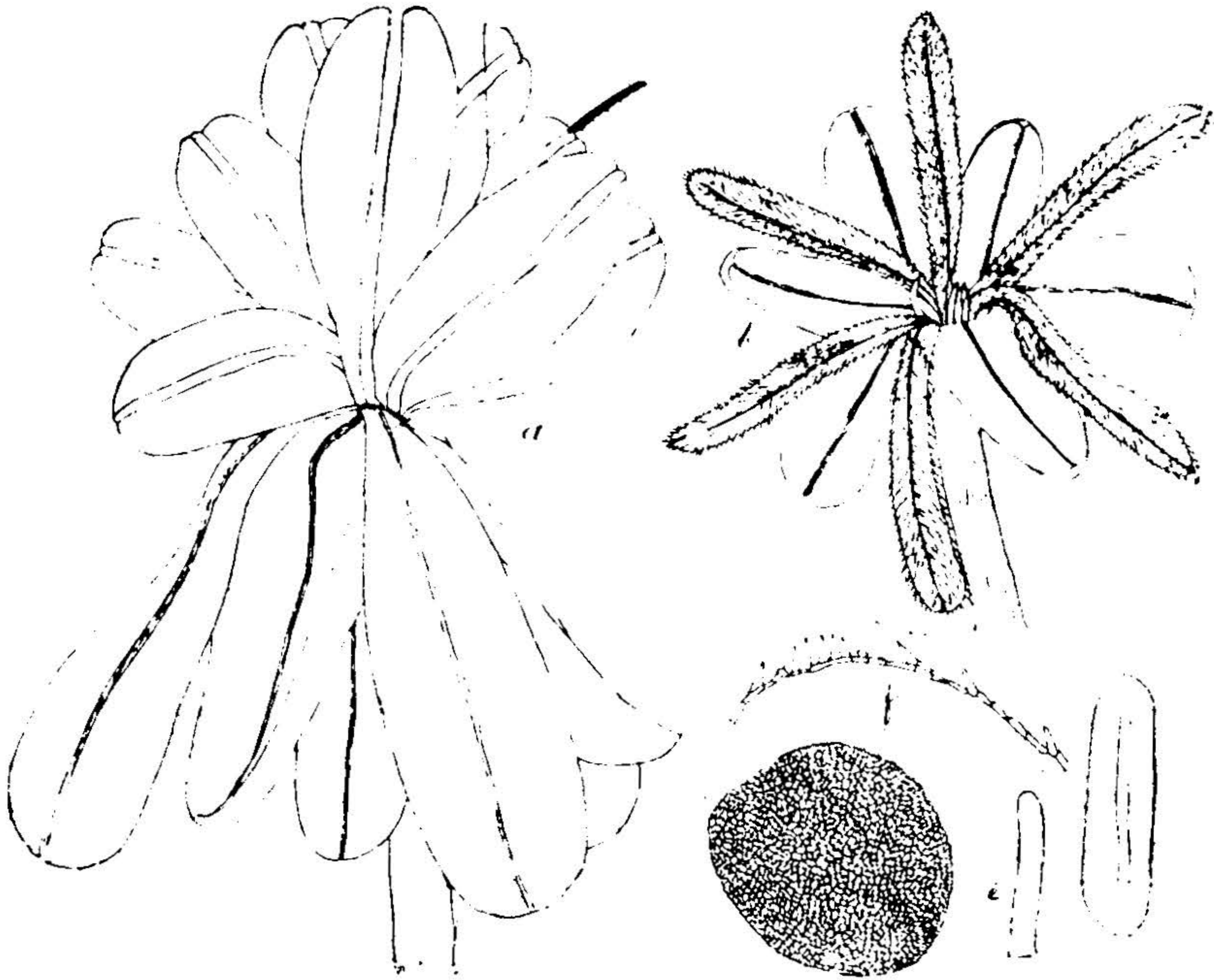


Fig. 10.—*Helodea Potamogeton* (Bert.): *a* Flor ♂ (periantio y estambres abiertos).—*b* Flor ♀ (periantio, estigmas y estaminodios).—*c* Grano de polen.—*d* Estambre sin abrirse.—*e* Papila estigmática.

--*f* Borde del ápice de una hoja.

(Todas las figs. muy aumentadas)

extienden más, de 2,5—6,5 mm. de l. por 1—2 mm. de ancho, a veces casi circulares y de 2 mm. de diám., están recorridos por una vena fina longitudinal. Estaminodios como pequeñas puntas o ganchitos opuestos a los sépalos.



HELODEA DE POTAMOGETON:

a).- Flores masculinas

b).- Flores femeninas

(Tamaño natural)

estramíneo verdes, en algunos casos lilas hacia el extremo, frecuentemente inflejos y a veces petaloídeos, como pequeñas cintas, pueden alcanzar 1,5 mm. de l. y 0,3 de mm. de diám. en la base. Estigma violáceo, de tres ramas bipartidas profundamente, las ramas van opuestas a los pétalos y las ramificaciones secundarias se arquean o se inclinan hacia los sépalos, estas ramas secundarias miden 3—7 mm. de l. y son muy papilosas; las papilas son cilíndricas, redondeadas en el extremo, hasta de 188 u de l. por 24—28 de diám. y le dan un aspecto finamente plumoso al estigma. Ovario ovoido de 1,5 mm. de l. por 1 mm. de diám.; óvulos de forma de botella.

Frutos no hemos recogido.

Ahora pasamos a indicar cómo se verifica la polinización.

A la más ligera agitación revientan los botones masculinos que se elevan sobre el agua, arrojando una nube de pólen que se esparce; el roce del viento, en este caso, hace reventar los botones, interviniendo en este fenómeno, según nuestro parecer, otros factores como ser: la desecación exterior del periantio y la presión interna de las anteras llenas de polen maduro y seco, así como también el aire que puede haber en el botón; la presión de las anteras y del aire hace extenderse el periantio, mientras que las anteras por un aumento de turgescencia de sus células interiores extienden sus tecas bruscamente, arrojando con fuerza el polen; esta presión interior puede producir solamente una abertura entre los filomas del periantio o éste se abre sólo con el extremo del botón, escapándose por ahí el polen; es claro que mientras más se abre el periantio mayor es la cantidad de polen expulsada; si queda polen aun sobre las anteras, es llevado por el viento poco a poco a medida que se abre la flor o cae sobre el agua alrededor del tubo floral. Pueden también, a veces, reventar los botones al emerger, porque, por estar muy maduros, la pérdida de la presión y el roce al salir del agua son causas que los hacen lanzar el polen. El periantio femenino abierto y con las ramas estigmáticas extendidas mide 15 mm. de diám., flota en el agua tranquila para lo cual le sirven sus sépalos y pétalos como bote, o bien puede elevarse sobre el líquido con su tubo floral

hasta 5 cm.; a veces el extremo mismo de la planta, con su flor, se levanta sobre el agua, debido a esa emersión puede recibir el polen. Si las flores nacen en agua con mucha corriente entonces se inclinan por la fuerza de ella, se alargan y quedan sumergidas, luchando en vano por alcanzar la superficie.

Se comprende, pues, por lo expuesto, que la planta es anemófila: demuestran este hecho: sus flores levantándose o flotando sobre el agua; la manera como es arrojado el polen, el que a su vez es abundante, seco y sus granos casi lisos y los estigmas tan largos y finamente plumosos.

Estas observaciones ecológicas las hemos verificado en Villa Alegre de Loncomilla (1919-1920); en Malvilla (1920); en Peñaflor (1921-1927); en Hospital (1921); Quinta Normal de Agricultura Santiago (1922).

La planta vegeta muy bien en las aguas cristalinas y su floración tiene lugar de Octubre a Abril.

En San Francisco del Mostazal, en Paine y en otros puntos, sirve esta bella acuática de lecho mortuorio que da mayor atractivo a la presentación de los cadáveres de los que fueron sus amigos pejerreyes que, en sencillos cestos se ofrecen a los pasajeros de los trenes.

En Citología vegetal se utiliza para la observación de las paredes celulares, de los cloroleucitos, del movimiento de rotación del protoplasma celular y del cono de vegetación; el movimiento protoplásmico se puede observar en las células del tallo, de las hojas caulinares, de los sépalos, de los pétalos y en las papilas estigmáticas. En Fisiología vegetal se presta muy bien para la demostración de la asimilación del carbono por el desprendimiento del oxígeno.

Distribución geográfica: Chile, Perú y Bolivia

Sinónimos.—Esta planta fué dada a conocer por el Dr. Bertero bajo el nombre de *Diplandra Potamogeton* en el «El Mercurio chileno», N.º XIII, Abril de 1829, p. 612; dice allí que es dioica, describe la flor masculina, pero, si, con 12 estambres, agrega además que crece en las aguas claras de la Quinta, Corcolén y Tagua-Tagua. En vista de tal descripción, hemos conservado la denominación específica del sabio italiano.

Anacharis chilensis Planch. en Ann. des Soc. Nat. sér. III t. XI. (1849) p. 75 y en Walpers, Ann. Bot. System. VI (1861) p. 12. Fué encontrada en los alrededores de Valparaiso por Cumming.

En Gay, Hist. Fis. y Pol. de Chile (1854) t. V p. 423 se denomina con el mismo nombre anterior y con el nombre vulgar de luchi y se dice que se encontró en Tagua-Tagua, Paine, etc.

Anacharis Matthewsii Planch., obra cit. p. 73 y en Walpers, obra cit., recogida en el Perú por Cumming.

En Monatsb. Berl. Akad. 1857, p. 47, Caspari la da a conocer como *Elodea chilensis* y también se indica con ese mismo nombre en Ann. des Sc. nat. 4. s. IX p. 378 y en Walpers, obra citada.

Bajo la misma denominación la menciona de los Andes bolivianos, Eric Asplund en su trabajo: «Contributions to the flora of the Bolivian Andes» en Arkiv för Botanik, 1926, Band 20 A., N.º 7, p. 38. L. Hauman M. la denomina igualmente así en «Apuntes de Historia Natural», Buenos Aires, 1909, T. I. N.º 10-11, p. 169, y la considera hidrófila como la *H. callitrichoides* (Rich.) Casp. de Argentina, Paraguay, Brasil y Uruguay; la *H. densa* (Pl.) Casp., de Argentina y Uruguay, es entomófila según el mismo botánico.

Hemos encontrado la planta de Linares a Santiago.

Bajo el nombre de luchi o luce se designa en Chile, además, a algunas especies de Clorofíceas y Rodofíceas marinas y a un juego infantil.

Según Bertero, Mercurio Chileno, N.º XV, Junio de 1829, p. 67 se da el nombre de luchicillo a *Lemna minor* y *L. gibba*, plantas nadadoras.

Esta hermosa e interesante hidrófita es la única representante chilena de la familia de las Hydrocaridáceas, subfamilia Vallisnerioideas y tribu de las Hidrileas.

La palabra *Elodea* viene del griego, significando planta de pantano.

2.—El género *Alisma* en Chile

He aquí un género de plantas acuáticas emergidas de la familia de las Alismatáceas que no ha sido indicado de Chile por nadie, no obstante de existir en el país des-

de hace 30 años; habiéndolo encontrado por primera vez, don Juan Söhrens a orillas del Mapocho en Peñaflor, de donde trajo matas que cultivó en el que fué jardín botánico de Santiago, en la Quinta Normal de Agricultura, durante el tiempo que fué Director de dicho Jardín: todavía se pueden observar elevados representantes en algunos estanques de plantas que no han sido destruídos. Estos ejemplares encontrados por el señor Söhrens, pueden ser, seguramente, representantes de una variedad de la *Alisma Platago* L. de Norte América y de Europa. Yo encontré la planta en Hospital en Enero de 1921, en Peñaflor en Febrero de 1921 y en Melocura, a orillas del Loncomilla, frente a Villa Alegre. Otra variedad descubrí en las orillas del Itata en Coelemu en Febrero de 1920 y traje matas que planté en un estanque del jardín botánico donde prosperan hermosamente.

La primera variedad puede alcanzar hasta 2 m. de altura y la encontrada por mí, en Coelemu, hasta más de 1 m.; además, las hojas de ambas son diferentes.

Cuando termine las investigaciones sobre estos ejemplares daré a conocer otros detalles. La presente nota tiene por objeto, principalmente, de dejar constancia de la existencia, desde mucho tiempo atrás, del género *Alisma* en aguas chilenas.

