

EL TOROMIRO (*Sophora toromiro* (Phil.) Skotts.) DE ISLA DE PASCUA. HISTORIA.

Depto.de Horticultura, Jardín Botánico Nacional. Viña del Mar. Chile. 2011

La primera referencia acerca del toromiro fue hecha por Foster en 1774. Posteriormente, James Cook en su segundo viaje alrededor del mundo señala que en los cerros de la Isla de Pascua crecía una “mimosa” de 2.7 a 3 m de altura, y algunas plantas tenían troncos de 20 a 30 cm de diámetro.

Thomson, en 1889, observó rodales de esta especie en diferentes lugares de la Isla. Es importante recordar que en ese tiempo pastaban alrededor de 20.000 ovejas, las que además, comían la corteza de los árboles.

En 1911, Fuentes realizó colectas en el lugar describiendo al toromiro como un arbusto muy escaso, encontrándose individuos sólo en el cráter del volcán Rano Kao. Mientras que en 1917, el botánico sueco Carl Skottsberg tomo muestras del único individuo de toromiro que logran ubicar. Esta observación también la realizan D. Drapkin (1934) y E. Volosky (1953).

Don Efraín Volosky anotó en las etiquetas de las muestras de Herbario, que provenían del único ejemplar de la especie existente en la isla. Este era un árbol de 3 m de altura, con un tronco cuyo diámetro bordeaba los 25 cm. De esta única planta colectó semillas y las envió al continente. Algunas de ellas se enviaron al Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar (Chile), donde el Sr. Patricio Montaldo (Administrador en aquella época del Jardín) las hizo germinar en 1956.

En 1955 – 56 Thor Heyerdahl colectó también algunas semillas de esta última planta, la cual estaba ya muy mutilada, y las llevó a Europa.

Este último individuo de *Sophora toromiro* se extinguió en 1960, y en la actualidad la especie sólo se conserva en los Jardines Botánicos, y en casa de algunos particulares (Ricci & Eaton, 1997).

DESCRIPCIÓN ORIGINAL. SKOTTSB., THE NATURAL HISTORY OF JUAN FERNANDEZ AND EASTER ISLAN 2: 73 (1922)

Sophora L.

22. *S.* (*Edwardsia*) **toromiro** (R. A. Phil.) Skotts. — *Edwardsia toromiro* R. A. Philippi, Bot. Zeit. 1873 p. 737; *S. tetraptera* auctt. non J. Mill. nec Ait. — Plate 9; Text fig. 2 a-c.

Crater of Rano Kao, very rare on the steep slope, only one small tree seen by us, growing between large boulders (no. 688; also reported from this locality by FUENTES l. c.).

Edwardsia toromiro of PHILIPPI is hardly more than a name, as no description ever appeared; it was characterized by PHILIPPI as possessing a wood different from that of the Chilean species, which generally goes under the name *S. tetraptera*. FUENTES did not consider the Easter Island plant to be a separate species. A description follows.

Arbor pumila (specimen unicum ab auctore visum 190 cm altum), tortuosa; cortex junior saltem rufo-brunneus, longitudinaliter sulcatus. Folia versus apices ramulorum conferta, plerumque 40-55 mm longa, 8-9 (rarius ad 12) paria, rhachide tenui dense albosericea; foliola brevissime stipitata, stipite albo-sericeo, ovato-elliptica (sed foliolium terminale plerumque subobo-

vatum), basi cuneato-rotundata, apice truncata et minutissime emarginata, penicillo brevi albo ornata, textura tenui, supra laete viridia, parce pilosa, subtus glaucescentia, pilis albis praecipue secus medianum densius vestita. Legumen longe pedicellatum, ad 10 cm longum, ad 7 locellatum, pro sectione typicum quadrialatum alis angustis circ. 1.5 mm altis transverse striatis, parietibus sat tenuibus, dilute brunneis. Semina sat parva, 4.2-5 mm longa et 3.5-4 mm lata, ovoideo-globosa, basi et interdum apice apiculata, fulva, umbilico obscuro notata.

As far as I can understand, this is a very good species. It differs in several respects from both Chilean and New Zealand specimens of *S. tetraptera*. The pubescence is whitish even in the youngest parts, the leaflets are

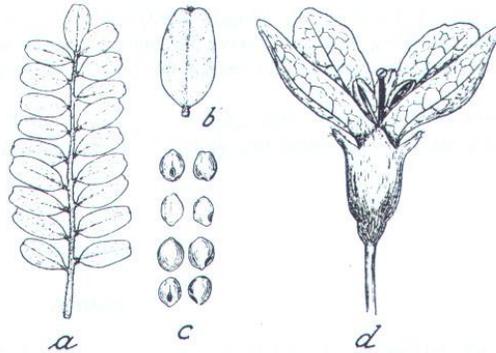


Fig. 2. a-c. *Sophora toromiro* (R. A. Phil.) Skottsberg. a leaf, nat. size; b leaflet, lower surface, $\times 2$; c four seeds, nat. size; d *Lycium sandwicense* A. Gray, flower, $\times 5$. — Drawn by C. SKOTTSBERG.

of a yellowish or otherwise bright green colour above, and very thin, papyraceous; they are also less numerous to the midrib. Finally the seeds are smaller, more globose and yellow. All the forms from Juan Fernandez have quite unwinged pods and larger, oblong obtuse seeds of a dark castaneous colour, very different from those of the Easter Island species, which is one of the more interesting endemic plants.

S. toromiro will probably soon be extinct. Already at the time of COOK and FORSTER this tree, called *Mimosa* by the latter (Voyage I p. 568) was scarce, though he observed small shrubberies in some places (l. c. 578, 592). Concerning the supposed forests, see my paper in Vol. I (No. 1) of this work. Although, to judge from the famous wood-carvings of the islanders, the stem formerly attained a thickness of a couple of dm at least, only small stunted specimens were left in 1870 (see PHILIPPI, l. c. p. 744). FUENTES calls the tree «muy escasa», and I have not the slightest doubt that the interesting toromiro is on the verge of extinction, which means the disappearance of a species, important from geographical as well as from ethnological point of view.

Area of distribution: Endemic.

TRADUCCIÓN DE LA DESCRIPCIÓN ORIGINAL

Sophora L.

22. *S.* (*Edwardsia*) *toromiro* (R. A. Phil.) Skottsberg. - *Edwardsia toromiro* R. A. Philippi, Bot. Zeit. p. 1873. 737; *S. tetraptera* auctt. non J. Mill. nec. Ait. - Plate 9; Text fig: 2 a - C. Cráter de Rano Kao, muy raro en las laderas escarpadas, solamente un árbol pequeño visto por nosotros, creciendo entre los cantos rodados grandes (no. 688; también divulgado de este lugar por FUENTES l. c.).

Edwardsia toromiro de Philippi es apenas más que un nombre, pues nunca apareció ninguna descripción (trad.: *nomen nudum*); fue caracterizado por Philippi como poseyendo una madera diferente de las especies chilenas, que generalmente se conocen con el nombre del *S. tetraptera*. FUENTES no consideraba la planta de la isla de Pascua como una especie distinta. A continuación la descripción de la especie:

Arbor pumila (specimen unicum ab auctore visum 190 cm altum), tortuosa: cortex junior saltem rufo-brunneus, longitudinaliter sulcatus. Folia ver-sus apices ramulorum conferta, plerumque 40-55 mm longa , 8--9 (rarius ad 12,) paria, rhachide tenui dense albosericea; foliola brevissime stipitata, stipite albo-sericeo, ovato-elliptica (sed foliolium terminale plerumque subobovatum], basi cuneatu-rotundata, apice truncata et minutissime emarginata, penicillo brevi albo ornata, textura tenui, supra laete viridia, parce pilosa, subtus glaucescentia, pilis albis, praecipue secus medianum densius vestita. Legumen longe pedicellatum, ad 10 cn longum, ad 7 locellatum, pro sectione typicum quadrialatum alis angustis circ. 1.5 mm altis transverse striatis, parietibus sat tenuibus, dilute brunneis. Semina sat parva, 4,2 - 5 mm longa et 3 ,5 – 4 mm lata, ovoideo-globosa, basi et interdum apice apiculata, fulva, umbilico obscuro notata.

Hasta dónde puedo entender, esta es una especie muy buena. Se diferencia en varios aspectos de los especímenes del chilenos y de Nueva Zelandia de *S. tetraptera*., La pubescencia es blanquecina incluso en las piezas más jóvenes, los láminas de los folíolos son de un color amarillento o en otros casos verde intenso arriba, y muy finos, papiráceos; son también menos numerosos en el nervio central. Finalmente las semillas son más pequeñas, más globosas y amarillas. Todas las formas de Juan Fernández tiene vainas no-aladas absolutamente más grandes y semillas obtusas, oblongas de un color castaño oscuro, muy diferente de la especie de la isla de Pascua, que es una de las plantas endémicas más interesantes.

S. toromiro probablemente pronto se extinguirá. Ya en los tiempos de Cook y FORSTER este árbol, llamado *Mimosa* por este último (viaje I P. 568) era escaso, aunque él observó arbustos pequeños en algunos lugares (I. c. 578, 592).

Referente a los bosques supuestos, ver mi escrito en el vol. I (N° 1) de este trabajo. Aunque, a juzgar por las famosas tablillas parlantes de los isleños, el vástago alcanzaba anteriormente un grosor de un par del dm por lo menos, sólo especímenes mutilados pequeños fueron dejados en 1870 (véase Philippi, L. c. p. 744). FUENTES llama el árbol “muy escaso”, y no tengo la menor duda que el interesante toromiro está en el borde de la extinción, que significa la desaparición de una especie, importante desde el punto de vista geográfico así como etnológico.

Área de la distribución: Endémico.

HISTORIA RESUMIDA DE SU CULTIVO EX - SITU

De las semillas que se enviaron al Jardín Botánico Nacional en Viña del Mar, y que el Sr. Montaldo hizo germinar, se mantuvo una planta madre crecida en malas condiciones.

De las semillas producidas por ésta, en 1992 se hicieron germinar 100, lográndose 98 plantas. De ellas, 9 se llevaron a Isla de Pascua en 1995 y 2 se quedaron en Santiago (Maipú), 1 se envió a la Universidad de Concepción (Concepción) y 6 al Arboretum de la Universidad Austral de Chile (Valdivia). En Diciembre de 1998 se llevaron otras 12 plantas a la isla. Posteriormente en marzo de 1999 se envió el resto de estas plantas a Isla de Pascua (Vivero del Parque Nacional Rapa Nui), quedando solo 6 de ellas en el vivero del JARDÍN para realizar ensayos de cruzamiento y otros.

Antes de llevar estos individuos a Isla de Pascua, se realizó un muestreo usando electroforesis en gel de almidón, identificando variabilidad isoenzimática en éstas (Ricci & Eaton, 1994), encontrándose variabilidad genética, al menos para 2 sistemas enzimáticos.

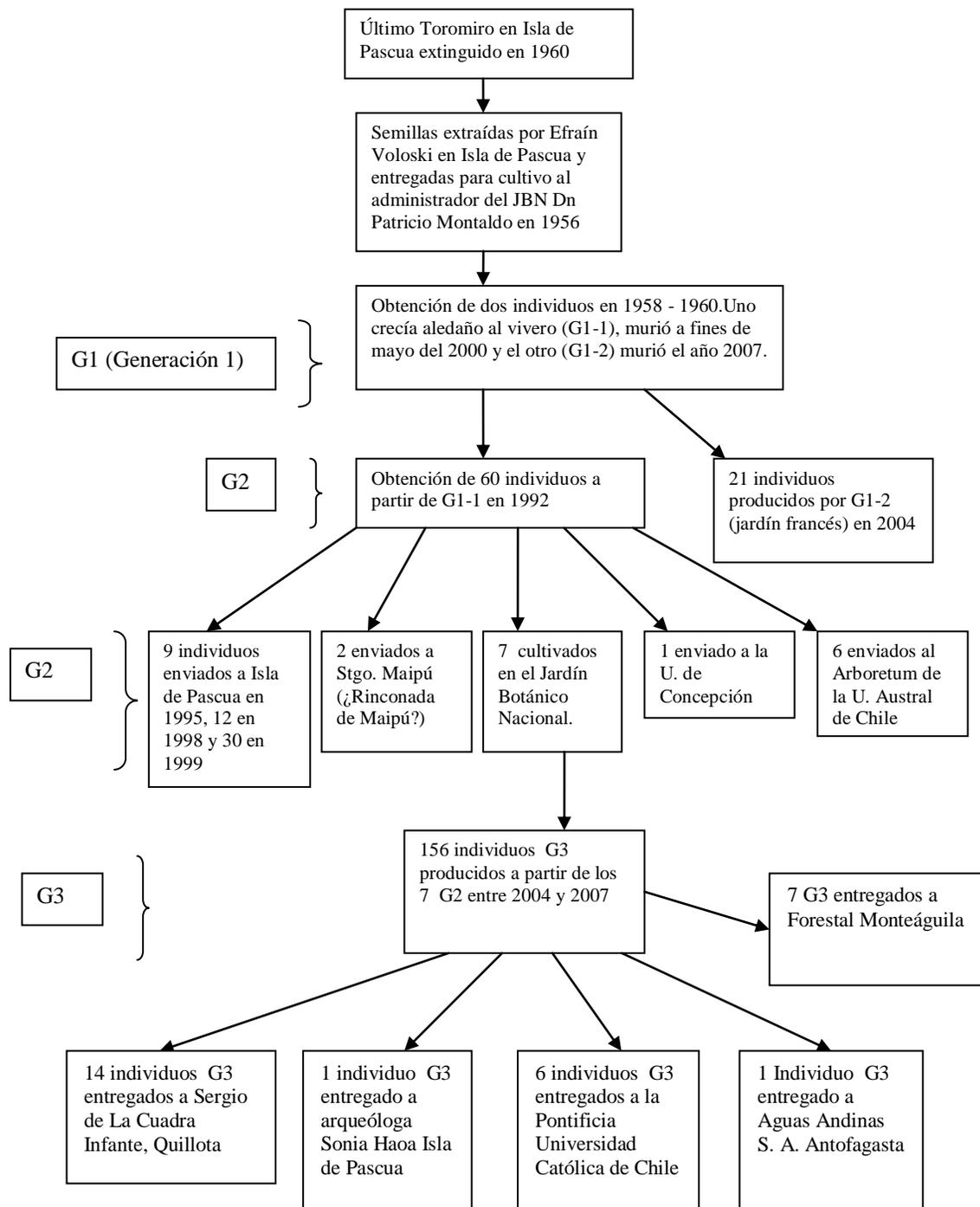
Las semillas llevadas a Europa por T. Heyerdahl se hicieron germinar en el Jardín Botánico de Goteborg (Suecia) produciendo 2 plantas madres, las cuales produjeron semillas y se obtuvieron plantas. De éstas, 63 fueron trasladadas a Isla de Pascua en Mayo de 1995.

En 1989 se encontró algunas plantas de toromiro en el Jardín Botánico de Bonn (Alemania) y 2 de ellas se llevaron a Isla de Pascua en Mayo de 1995.

Otros ejemplares se encuentran en el Jardín Botánico de Melbourne (Australia) y en Waimea (Hawaii – USA).

El año 2001 el JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL y fondos aportados en parte por Royal Botanical Gardens, Kew, se construyó un sombreadero para proteger individuos de Toromiros de tercera generación, que permitan realizar investigación científica tales como cruzamientos dirigidos para aumentar la variabilidad genética, mantener clones de cada uno de los individuos existentes y finalmente, disponer de individuos de toromiro en cantidad suficiente para reintroducir en Isla de Pascua, usando técnicas modernas de plantación y seguimiento.

Trazabilidad de las generaciones de *Sophora toromiro* (Phil.) Skotts. cultivadas en el Jardín Botánico Nacional, hasta 2009



ESTADO ACTUAL DEL CULTIVO DE SOPHORA TOROMIRO. (Trad. de: Report of the Meeting of the Sophora toromiro Management Group. 19 - 20 October 1994. University of Bonn Botanischer Garten.)

De acuerdo al report meeting of Sophora Toromiro Management Group de octubre de 1994, el estado de las especies cultivadas es confuso debido a la pérdida de documentación, como resultado de numerosos individuos cuyo estatus taxonomico es seriamente cuestionado y secundariamente por el pequeño número de verdaderos Toromiros cuya procedencia es incierta.

Una investigación de las colecciones seguida de un programa de evaluación genética podría clarificar mucha de la actual confusión. Sin embargo, en anticipación de este proceso, se puede identificar diferentes "líneas" de individuos, que se indican a continuación;

1. Stock Europeo. Todos los verdaderos Toromiros europeos puede ser vinculados a la colecta de Thor Heyerdahl, germinados en Goteborg. Esta fue una sola vaina (lomento) resultante de autopolinización (del único individuo de la isla). Tres individuos (obtenidos de esta vaina) fueron usados para proveer estacas a otros jardines botánicos. No se registro el destino de esos implantes. En 1982, la tercera planta murió. Goteborg distribuyó material vegetativo y de semillas de estos individuos.

La planta muy publicitada de Bonn, se piensa que es derivada de una de las de Goteborg. Bonn produjo muchos individuos de semilla y vegetativos de este único individuo. La especie también esta cultivada en Frankfurt, RGB Kew, Chelsea, National Botanic Garden of Belgium, Menton y otras colecciones. Todo este stock probablemente derive del stock de Goteborg producido a partir del lomento cosechado por Heyerdahl.

2. Stock de Nueva Zelandia. La planta en cuestión esta cultivada en Victoria Park, Christchurch, New Zealand. Este árbol tiene una historia incierta y es reputado como originario de una colecta hecha en Isla de Pascua por el profesor Mac Millan Brown de la Universidad de Christchurch, y fue utilizado para tentativas de reintroducción que fracasaron. Morfológicamente este espécimen parece ser *Sophora microphylla*. Algunos individuos de este Stock están cultivados en Kew y serán incluidos en estudios genéticos y morfológicos (1).

3. Stock Chileno. En adición a los árboles que crecen en el Jardín Botánico de Viña del Mar, hay numerosos árboles creciendo en colecciones privadas. Ninguno de estos especímenes tienen alguna documentación de su origen. La mejor opción de ubicar nuevas "lineas" de Toromiros existentes en Chile, es verificación genética y morfológica;

Arbol de Han Behn. Dos individuos en maceta sobreviven. El árbol original ubicado en la parcela de la familia Behn, en La Cruz, cerca de Quillota, murió alrededor de 1985. El origen de este árbol es incierto. Klaus Behn, informó a Alberto Bordeu (CONAF), que el sembró semillas con su padre, Hans Behn en 1957. El recuerda que las semillas estaban etiquetadas "Sophora toromiro" y estaban en el herbario de Konrad Behn. Aunque no es sabido que este último haya visitado Isla de Pascua, fue amigo cercano de Skottsberg.

Árbol de Pablo Titze. Un vigoroso árbol crece en el vivero de árboles de Pablo Titze en Talagante, al oeste de Santiago. El origen de este árbol es incierto, se piensa que puede venir de los árboles del Jardín Botánico Nacional o de la colección privada del Sr.

Alemparte en Reñaca, Chile. Produce buena semilla, sin embargo, la proximidad de sus congéneres, como *Sophora fernandeziana*, indica un alto riesgo de hibridación. (Nota del Trad.: Ricci & Eaton, 1997 indican la alta probabilidad que el árbol de Titze sea un híbrido que con *S. fernandeziana* o *S. cassioides* (ex *microphylla*), especies con las cuales coexiste,).



Fotog. 2. Arbol de Pablo Titze, en su propiedad de Talagante. Región Metropolitana. Chile



Fotog. 1. Notable florecimiento del árbol de Titze. Lo cual evidencia un probable vigor híbrido.

Árbol de Fusa Sudsuki. De 4 m. de altura crece en un jardín privado en Santiago. Se piensa originario de especímenes de herbario colectados en Isla de Pascua por Alvaro Montaldo, en 1940 o 1942. Originalmente once semillas fueron germinadas, dos plántulas fueron enviadas al campo experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, todas se perdieron. Otras 4 plantas y algunas semillas fueron enviadas al Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar. En adición la Sra. Sudsuki retuvo 5 plantas de las cuales 3 fueron plantadas en su jardín, dos de estos árboles fueron subsecuentemente perdidos y 1 sobrevive. Uno de estos árboles fue muerto por un vecino furioso frustrado por el interés del público en pasar las cercas, promovido por el árbol. (Nota del Trad.: de acuerdo a Jaime Espejo (com. personal) las semillas de este árbol fueron colectadas en 1970 probablemente de árboles introducidos de origen incierto, el que permanecía en su casa murió, sin embargo, semillas cosechadas de éste árbol fueron cultivadas por el Sr. Rodrigo Infante de Algarrobo y esos árboles permanecerían hasta la actualidad,)

Árbol de Carlos Muñoz Pizarro. Este árbol crece en Santiago en jardín privado de Dn. Carlos Muñoz Pizarro, renombrado Botánico Chileno. La plántula fue sembrada en 1972, origen desconocido; posiblemente originado del árbol de Behn. En 1994 semillas de este árbol fueron enviadas a Missouri, las plántulas producidas se establecerán en el Arboretum del Jardín Botánico de Hawai. (Nota del trad.: de acuerdo a observaciones del Sr. Jaime Espejo, quien conduce una investigación de validación de líneas de Toromiro este sería un buen árbol de semilla extraída por Voloski, morfológicamente coincide con los de Viña del Mar, sin embargo ello debe corroborarse con las secuencias de ADN,).

Árbol de Viña del Mar. Este árbol crece en el Jardín Botánico de Viña del Mar, Chile produce buena semilla y tiene buen estado sanitario. Su origen son semillas colectadas del último árbol que crecía en el Volcán Rano Kau, por Efraín Volosky probablemente en 1953. Volosky donó las semillas a Patricio Montaldo, director del Jardín Botánico Nacional. CONAF produjo nuevas plantas de semilla y estacas de este individuo. La proximidad con *Sophora microphylla* aumenta el riesgo de hibridación. Plantas de este individuo han sido utilizadas para ensayos de re-introducción en Isla de Pascua. (Nota del trad.: Este árbol murió a fines de mayo del año 2000 y un hermano de éste que permanecía en el Jardín Francés al interior del Jardín Botánico Nacional murió el año 2007. Las aseveraciones de hibridación de los árboles del Jardín Botánico Nacional son falsas, a la fecha se ha detectado solo un individuo híbrido de 149 individuos G3 (tercera generación), probablemente con *S. macrocarpa* que crece naturalmente en el Jardín Botánico, estos híbridos son fácilmente identificables por su tamaño y vigor que se evidencia desde el estado de plántula, el Jardín Botánico Nacional no posee *S. cassioides* ni *S. microphylla*, ver figura 3.



Fotog. 1. Individuo de *Sophora toromiro*, G1 que crecía en sector alledaño al vivero del Jardín Botánico Nacional. Murió en mayo del año 2000.



Fig. 2. Único individuo híbrido natural conocido de *Sophora toromiro* X *S. macrocarpa* (cfr), aparecido en la tercera generación de la especie cultivada en el Jardín Botánico Nacional.



Fotog. 3. Individuos adultos G2 de *Sophora toromiro* (Phil.) Skottsbb., cultivados en el Jardín Botánico Nacional



Fotog.4 . Colección de *Sophora toromiro*, algunos individuos G2 otros G3, conservados en el Jardín Botánico Nacional.

Árbol de Alemparte. Se conoce un árbol que crece en la colección privada del Sr. Alemparte, en Reñaca, Viña del Mar. El árbol es originario del árbol de Viña del Mar. Desde la muerte del Sr. Alemparte su propiedad fue vendida y dividida, en la actualidad existe un condominio. El destino del árbol es desconocido.

Árbol de Buin En 1994 semilla labelada como Toromiro fue recibida por la autoridad del Parque Nacional Rapa Nui. Conaf esta buscando información de este supuesto Toromiro. Las semillas provinieron de un Jardín privado cerca de Buin, Chile.

Árbol de la Facultad de Ciencias Forestales Universidad de Valdivia. Planta enviada al Arboretum de la Facultad de Ciencias Forestales de la UACH desde Goteborg en 1991.

Según el Report of Meeting hasta 1994, se hicieron 12 intentos de reintroducción, la mayoría fallidos por problemas de ecofisiológicos, sanitarios y daño humano.

Existencia conocida de Toromiros en la actualidad.

Propietario/Institución	N° Ejemplares	Origen
A. Edwards	4	Arbol de Titze
Aguas andinas S. A. Antofagasta	1	Jardín Botánico Nacional
Alemparte	1	desconocido
Arboretum Universidad Austral de Chile	6	Jardín Botánico Nacional (se desconoce su estado actual)
Arqueóloga Sonia Haoa, Isla de Pascua	1	Jardín Botánico Nacional
Carlos Muñoz Pizarro	1	Semillas colectadas por Voloski
CEFOR/Universidad Austral	1	Goteborg
Colegio Francisco Assis, Santiago	3	Árboles de Titze
CONAF/Chillan	1	Árbol traído de Isla de Pascua el año 2000 (origen incierto), por P. Ibañez
Congreso Nacional (Santiago)	3	Sin información
Fac. Agronomía Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Quillota)	3 (injertos)	Jardin Botánico Nacional
Forestal Monteáguila (Mininco S.A)	7	Jardin Botánico Nacional

Frankfurt, Chelsea	¿	Goteborg, árboles derivados de semillas colectadas por Heyerdahl
Fusa Sudsuki	2	Semillas colectadas en Isla de Pascua en 1970, uno vive en Algarrobo otro en Fac. de Ciencias Forestales U. de Chile
INACAP (Tabancura/Stgo)	1	Arbol de Titze
Jardin Botanico Nacional	156	Semillas colectadas por Volosky en 1951, del último Toromiro que crecía en Rano Kau
Jardin Botanique Exotique Menton Garavan	¿	Goteborg y Jardín Botánico Nacional (70 semillas enviadas en 2005)
K. Behn	Sin información	Skottsberg
La Quebrada Parque Nativo en Cerro Los Placeres, Valparaíso	1	Jardín Botánico Nacional
M. Eugenia Cruzat	4	Jardin Botánico Nacional (?)
Miguel Jordan (u. católica)	1	Árbol de Titze
Muñoz Schik	1	Sin información
National Botanic Garden of Belgium	¿	Goteborg, árboles derivados de semillas colectadas por Heyerdahl
Pablo Titze, Vivero Jardin Las Brujas de Talagante	50	Arbol de Alemparte, de Viña del Mar (?)
Paulina Riedemann	1 (11)	Jardín Botánico Nacional
Pontificia Universidad Católica de Chile	6	Jardín Botánico Nacional
R. Bursmeister	1	Jardin Botánico Nacional (?) /M.Fernandez
Reserva Rio Clarillo (CONAF RM)	3	Jardin Botánico Nacional (?) /M.Cruzat
Royal Kew Garden	1	Goteborg

Sergio de la Cuadra Infante, Quillota.	14	13 del Jardín Botánico Nacional (1 donado en la década del 90 y 12 entregados en convenio, mas otro sin información probable Titze
U. Concepcion/Chillan	1	Jardín Botánico Nacional (?) /M.Fernandez

Fuente: Jaime Espejo. Programa de Doctorado Ciencias Forestales. Universidad de Concepción.