



Tejiendo saberes en torno a la cestería

Phormium tenax

Orígenes, características y usos

Caracterización de la dimensión botánico / medioambiental de Phormium tenax como sostén del oficio de la cestería en la provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos

Alejandra Díaz Zanetta
Bióloga y botánica

David Ordenes Melillán
Restaurador agroecológico



Un proyecto de:



Financiado por:



Ilustración: E~P
@Estudio.Paramo



ÍNDICE

Su Botánica	1
Preámbulo	2
Deambular(es)	3
Phormium tenax Phormium colensoi	6
Productividad	7
Usos	8
Reflexionar(es)	12
Cosecha honorable	13
Bibliografía	14

Su Botánica

Phormium tenax es originaria de Nueva Zelanda. Sus ecosistemas de origen corresponden a ecosistemas de acantilados, pendientes y dunas costeras; matorrales estuarinos y orillas de lagos y humedales de agua dulce.



Ilustración 1 *Phormium t.* en su entorno natural, Nueva Zelanda

La Manila tolera ser salpicada con agua con sal, pero se ubica en sectores con agua edáfica dulce.

Nueva Zelanda y el sur de Chile son similares en cuanto a clima. Presentan similitud en sus ecosistemas y flora ya que tienen una historia natural en común: cuando las masas continentales eran mayores estábamos unidos.

Así, en los ecosistemas de donde proviene la Manila habitan parientes cercanos de plantas de nuestros ecosistemas.

Algunas de ellas están presentes en ambos países, tales como *Blechnum pennamarina*, *Ambrosia chamissonis*, entre otras.

Phormium tenax es una hierba monocotiledónea.

Pertenece a la familia ASPHODELACEAE junto con los Aloes, *Hemerocalis*, *Kniphophias* y nuestro nativo "Azulillo" *Pasithea coerulea*.

Es una planta herbácea perenne alta, que crece en penachos al brotar de un rizoma robusto.

Las hojas suelen ser verdes (aunque pueden ser pigmentadas), dísticas (se distribuyen formando abanicos), tienen forma de espada, y crecen hasta 3 m de largo. Tienen quillas fuertes, están plegadas y pueden tener entre 50 y 120 mm de ancho. Están marcadas por estrías largas, finas y cerradas, reforzados por fibras de esclerénquima. La base de la hoja es rígida y pesada. Las hojas muertas caen a la base de la planta, especialmente alrededor de su perímetro.

Los tallos florales crecen hasta 5 m, proyectándose por encima del follaje. En verano produce racimos de flores en forma de tubo curvado que adquieren un color rojo brillante al madurar.

Las flores producen grandes cantidades de néctar para atraer a especies de pájaros nectaríferos, tales como el tui.

Los frutos surgidos tras la polinización, contienen centenares de semillas que son después dispersadas ampliamente por el viento.



Ilustración 2 Tui o mielero tui, *Prothemadera novaeseelandiae*

Preámbulo

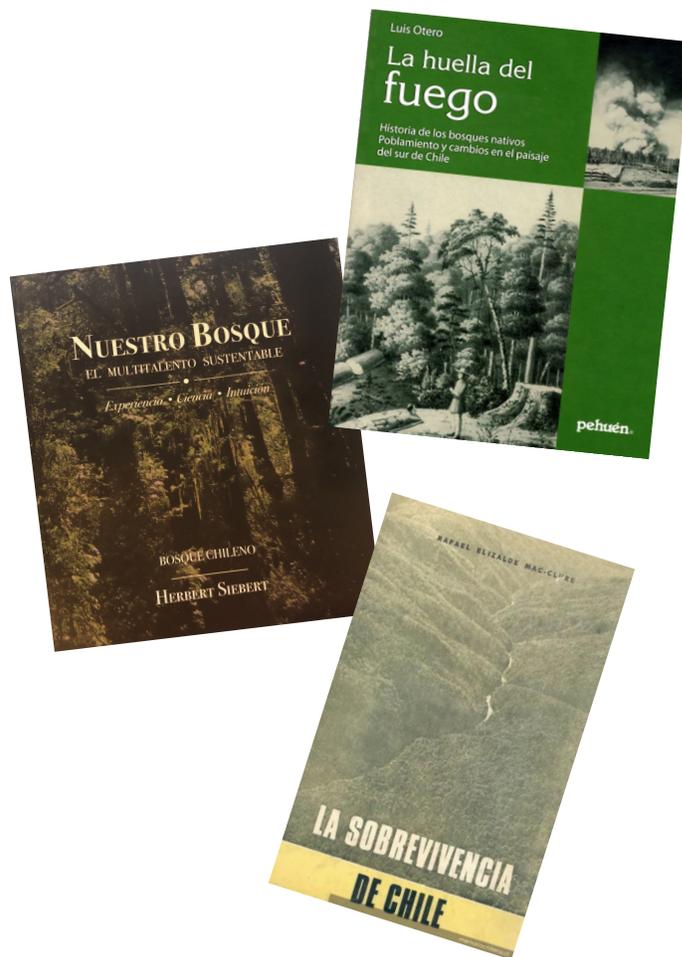
Consideremos que hacia 1818, cuando la planta en cuestión comenzaba a moverse por el mundo en los barcos mercantes del Imperio británico, la zona sur de Chile veía aún crecer los bosques templados lluviosos que conocemos como “selva valdiviana”. Sólo algunos pequeños caseríos en Chiloé insular y continental desafiaban la espesura.¹

Hacia mitad de siglo y apremiado por la palabra empeñada, Pérez Rosales le prende fuego a la provincia del Llanquihue. Desde entonces a la fecha, en poco más de un siglo y medio transcurrido, la pérdida de la biodiversidad no ha sido detenida. Muchas de las plantas abundantes -y por qué no decirlo, de los animales- han visto mermadas sus poblaciones hasta desaparecer de determinadas áreas.



Ilustración 3 Phormium tenax, Región de Los Lagos, Chile

En este proceso de cambio y movimiento, y junto con los nuevos colonizadores (esta vez alemanes), es que se establece en la región la especie Phormium tenax, asociada directamente a la necesidad de fibras y cordeles para la vida del campo.



Selección de libros que refieren a la modificación del paisaje en la ecoregión de los bosques templados lluviosos del sur de Chile, en orden descendente: La huella del fuego de Luis Otero; Nuestro Bosque de Herbert Siebert y La sobrevivencia de Chile, de Rafael Elizalde MacClure.

¹Otero, Luis; La huella del fuego. Historia de los bosques nativos. Poblamiento y cambios en el paisaje del sur de Chile, Editorial Pehuén.

Deambular(es)

¿Qué nombramos cuando decimos Ñocha?

El diccionario online de la Real Academia de la Lengua² refiere a una voz mapuche, femenina, que en Chile designa a “*Hierba bromeliácea, cuyas hojas sirven para hacer sogas, canastos, sombreros, esteras y aventadores.*” Una definición utilitaria. Sigamos buscando.

En 1936, Ernst Wilhelm von Mösbach, monje capuchino de origen alemán, sistematiza en su libro *Botánica Indígena de Chile* parte central del conocimiento botánico del pueblo mapuche, como fuente obligada y expedita. Bajo la entrada Ñocha, nos ilumina con las siguientes identidades:

(Greigia landbeckii (Lecher ex Phil.) planta de fibras muy tenaces, aprovechadas en la confección de cordeles y canastos. Es esta aplicación del vegetal el punto de contacto con ciertas ciperáceas (véalas bajo Ñocha), de idéntico nombre.

Lleifún, Uhuén, Ñocha (Cyperus xantostachyus Steud., C. laetus Kunth ssp. Oostachyus (Nees) Kuek. Var conceptionis (Steud) Kuek.), y otras. Todas estas designaciones son poco precisas con respecto a la especie que nombran y el término científico que corresponde a cada una. Son pajas de los terrenos pantanosos; poseen tallos y hojas bastante largos y de fibras muy tenaces; suministran un material precioso para la confección de sogas, amarras, esteras, asientos de

sillas y otros utensilios caseros. Es a estos materiales a que se refieren los nombres mapuches, más que a las plantas mismas. (Para ñocha, compare también Bromeliáceas.) ñocha (véase Ilustración 4)³

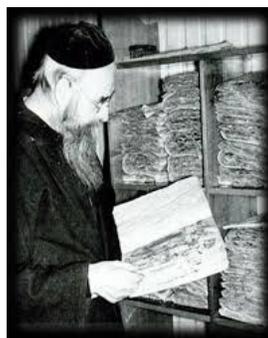


Ilustración 4 Ernst Wilhelm von Moesbach, hacia 1930

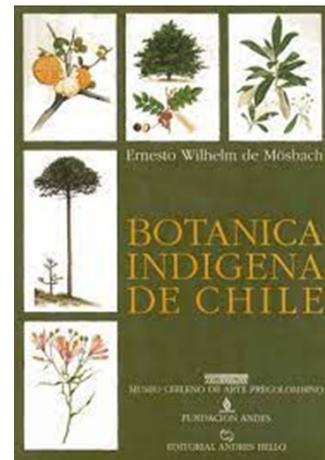


Ilustración 5 Edición consultada, véase nota 3



Ilustración 6 Detalle de Greigia landbeckii



Ilustración 7 Otras Ñochas

² <https://dle.rae.es/%C3%B1ocha>

³ *Botánica indígena de Chile*; <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-9224.html>

Pero entonces, **¿qué quiere transmitirnos el mapuzungun en el vocablo ñocha?**

El glosario etimológico originario de Armengol⁴ nos da algunas pistas:

- **Ñor:** derecho (r final casi imperceptible oralmente)
- **Chag:** rama

El uso habitual en Chiloé de la palabra *chayhue/chaihue*, para nombrar un canasto que, entre otras acciones, permite “colar un líquido varias veces”, nos remite de inmediato a la relación entre la acción y el origen del artefacto. Colar con ramas, con fibras dispuestas en forma de trama (entramado) para contener aquello que se requiere y escurrir aquello que abunda y necesitamos apartar (agua).

Miremos por un momento ese inmenso acervo cultural que en forma de tradición de uso nos trasmite la cestería. Nos recuerda a todas aquellas comunidades ancestrales que, interconectadas, desarrollaron tan valiosa tecnología con recursos de su entorno, que aprendieron a nombrar y conservar: proyectando y realizando.

Es frecuente que designemos a las plantas por múltiples nombres. Algunos de ellos pueden ser imprecisos, porque pueden nombrar una especie en particular amparados en su similitud o reminiscencia a otra especie escasamente relacionada.

⁴ Armengol Valenzuela, P. (2018)

Es el caso cuando decimos Ñocha, Manila o Pita y pensamos en *Phormium Tenax*.

Le ocurre tantas veces, indagemos en algunos nombres que designan en Chile a la planta *Phormium Tenax*⁵:

Manila, cáñamo de: Filamento del abacá (*Musa textiles*, planta de la familia de las musáceas, originaria de Filipinas, cuya capital es Manila.



Ilustración 8 Abacá

Pita: (*Agave ssp.*) 1. F. Planta vivaz, oriunda de México, de la familia de las amarilidáceas [...]



Ilustración 9 Pita

Ñocha: (*Greigia landbeckii*) f. Chile. Hierba bromeliácea, cuyas hojas sirven para hacer sogas, canastos, sombreros, esteras y aventadores.



Ilustración 10 Greigia l.

⁵ Compuesto a partir de la búsqueda de: Manila, Pita y Ñocha en el portal de la Real Academia de la Lengua Española: www.rae.es. Formio es una castellanización de *Phormium* que no se encuentra reconocida oficialmente al día de hoy.

En la humana actividad de la cestería, anterior a la textilería y a la alfarería, las fibras vegetales se adaptan al conocerlas y su aplicación puede retrotraerse muy atrás en nuestra historia. Por ejemplo, los hallazgos provenientes de las excavaciones del **Sitio Arqueológico de Monte Verde**, cerca del río Maullín, develaron la existencia

“de la cordelería más antigua de Sudamérica, incluyendo un total de treinta y tres especímenes de cordeles y un mínimo de once impresiones de cordeles [...] fabricados en su mayoría con Juncus sp y posiblemente Scirpus sp.”^{6,7}

El sitio MV-II, datado en torno a los 12.300 A.P. registra el hallazgo de un canasto fabricado con **voqui Campsidium valdivianum**.



Ilustración 12 Campsidium valdivianum

Además de material vegetal proveniente de 73 especies diferentes de plantas, entre ellas Greigia sp. Se infiere el uso de canastos finos para tamizar pequeñas semillas de juncos para la fabricación de harinas.

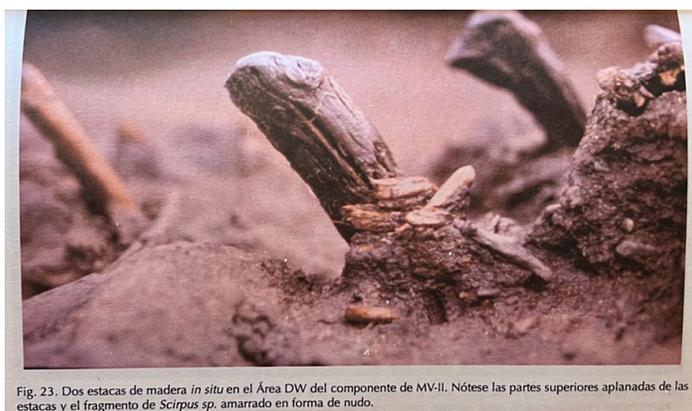


Fig. 23. Dos estacas de madera *in situ* en el Área DW del componente de MV-II. Nótese las partes superiores aplanadas de las estacas y el fragmento de *Scirpus sp.* amarrado en forma de nudo.

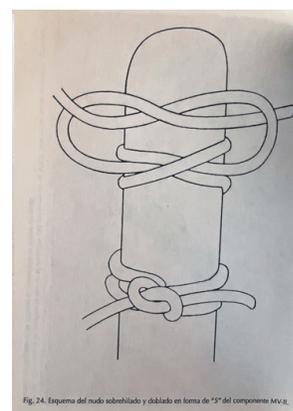


Fig. 24. Esquema del nudo subheñado y debilitado en forma de "S" del componente MV-II.

Ilustración 11 Detalle del libro Monte Verde: Un asentamiento humano del Pleistoceno

⁶ Atribuible hoy al género Schoenoplectus.

⁷ Dillehay, Tom D.; Monte Verde: Un asentamiento del Pleistoceno Tardío en el Sur de Chile, Lom Ediciones, 2004, p. 104

Phormium tenax

Phormium colensoi

Por su parte, *Phormium tenax*, la especie introducida a Chile y utilizada frecuentemente como fibra en reemplazo de otras nativas cada vez más escasas, posee una larga historia relacionada a la **cultura Maorí en Nueva Zelanda**.

Así, su nombre indígena **Harakeke** hace referencia a su similitud con el género *Padanus* "Hara", muy abundante en zonas tropicales, y a su reconocido atributo de tenacidad o fortaleza: "keke", terco.



Ilustración 13 Harakeke en lengua maorí

De esta larga coevolución entre cultura y especie, obtenemos actualmente información muy relevante.

Sabemos que su floración primaveral para el hemisferio sur es de diciembre a enero y que su trasplante se recomienda en primavera. Como planta pionera, podríamos clasificarla como intolerante a la sombra. Si bien requiere humedad, debe contar con

buen drenaje. Tolera, asimismo, diferentes rangos de acidez (pH). Es susceptible a heladas bajo los -5°C y -10°C .

Su reproducción sexual (por semillas) requiere de polinización por aves e insectos y acumular horas de frío durante los 5 meses de otoño e invierno, para superar la fase de dormancia y germinar en un periodo de 12 días.⁸

El resultado de las germinaciones se reporta muy incierto, pudiendo no expresarse directamente los atributos estéticos o productivos de los parentales.

Su reproducción asexual o vegetativa es la más frecuentemente realizada con el objetivo de utilizar sus fibras. Se realiza a partir de un set de hojas (sobre 10) que conforman una unidad originada en la base de una planta adulta. Esta unidad contendrá dos hojas centrales rodeadas por un conjunto de hojas que interesantemente la cultura maorí vincula a una estructura familiar.

Las dos hojas centrales (**Rito**) son los hijos, rodeadas y protegidas por sus padres (**awhi rito o matua**) y los abuelos (**tupuna**), siendo estas últimas las hojas cosechables.

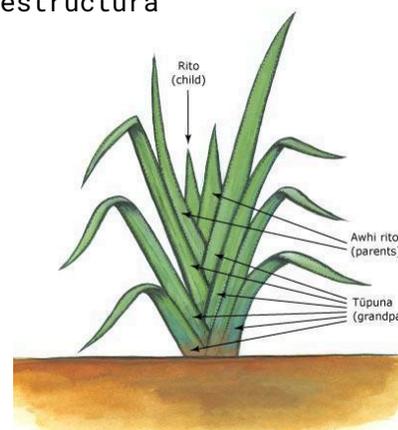


Ilustración 14 diagrama de la representación de una familia de acuerdo a la tradición Maorí

⁸ Craig and Stewart, 1988; Hector, 1889; Wehi and Clarkson, 2007

Productividad

La salud y vigor de la planta estará relacionada a la fertilidad del suelo, pese a que -como dijimos- es una planta que se adecúa también a suelos pobres o deficitarios.⁹ El drenaje y el agua disponible también son factores diferenciadores.¹⁰

Para alcanzar sus potenciales productivos, requiere de altos contenidos de fósforo (P) y Potasio (K).¹¹

La cultura Maorí solía retornar las hojas y restos de material desechado a la base de la planta, asegurando un ciclaje de nutrientes continuo.¹²

Estudios de aportación de Nitrógeno (N), tanto en estado amoniacal como en estado de nitrato, no demuestran que sea un factor determinante en el crecimiento y desarrollo de la planta.¹³

Sus rendimientos resultan altamente productivos en los suelos de su país de origen, lo que permite inferir una correspondencia directa a lo que podría ocurrir en la región del sur de Chile. Harris et al. (2005), por ejemplo, informa que la deficiencia de fósforo es un factor limitante, pero que corregida pueden alcanzarse producciones de entre 12 y 24 toneladas por hectárea. En una

densidad de 2.000 a 2.600 plantas por hectárea.

Se calcula que se requieren 8 toneladas de hojas verdes para obtener 1 tonelada de fibras. Esta equivalencia puede expresarse en kilos como 8:1. Una hoja verde pesa en promedio 200 gr.



Ilustración 15 Fotos históricas de la producción industrial de Formio, Nueva Zelanda

Para la cestería estos valores pueden ser distintos, puesto que no se busca exclusivamente fibra, sino que la hoja seccionada puede utilizarse bien verde como seca sin demasiadas reducciones.

Se sugieren distancias entre plantas que favorezcan la circulación de aire y prevengan la humedad y el desarrollo de hongos. Distancias de 1,5 a 2,5 metros entre plantas favorecen el desarrollo de las hojas y las actividades de cosecha y mantención requeridas como podar y extraer las hojas muertas.

En Nueva Zelanda se indica que la tradición maorí prefiere la cosecha en otoño, por la mejor calidad de las fibras en ese periodo vegetativo de la planta. Sin embargo, se reportan cosechas en verano a posteriori que la planta haya desarrollado los hijuelos. En invierno es importante que la cosecha no sea seguida de heladas intensas que puedan mermar la salud de la planta.

⁹ He Korero Korari, 2004

¹⁰ Héctor, 1889

¹¹ Rigg and Waston, 1945; Harris et al. 2005

¹² Wehi and Clakson, 2007

¹³ Piwpuan, Zhai & Brix, 2013



Usos

Desde 1818 que Phormium tenax comienza su comercialización acompañando el proceso de globalización que empuja el incremento de viajes marítimos de las flotas coloniales (británica en el caso de Nueva Zelanda). Con ello, su uso predominante en confección de cordeles y amarras para la agricultura y la náutica deja atrás algunos otros potenciales beneficios.

La inagotable provisión de servicios de la planta, la dotó de una sacralidad y conocimientos únicos por parte de la cultura Maorí. A tal punto que los sitios sagrados ceremoniales (Marae) solían poseer una plantación de Phormium sp. (Pa harakeke) para su uso en ceremonias y conservación del acervo genético de cada territorio.

Por ejemplo,

a) Medicinal

"Murdoch Riley, autor de Maori Healing and Herbal, dedica 10 páginas a los usos medicinales de las hojas, gomas, rizomas y tallos de lino. Por ejemplo, los rizomas leñosos retorcidos, asados sobre piedras calientes y luego macerados, se convirtieron en una cataplasma eficaz para abscesos y úlceras. Las bases de las hojas y raíces hervidas constituían un purgante tan fuerte que había que tener a mano cápsulas de manuka para masticarlas como antídoto. El jugo de raíz se aplicaba habitualmente a las heridas como desinfectante, y las propiedades antisépticas calmantes de la goma, que se encuentra en la base de las vainas, solían ser muy apreciadas para curar quemaduras y

*tiña. El dolor de muelas se trataba con unas gotas de jugo de la raíz o de la base de la hoja en la cavidad del diente afectado o en el oído más cercano."*¹⁴

b) Fibras

La cultura Maorí, al llegar a Nueva Zelanda proveniente de zonas tropicales, importó la morera (Morus alba) para el uso de la seda. Sin embargo, las condiciones edafoclimáticas de la isla no habrían permitido su introducción. Es por ello que se desarrolla toda una industria textil asociada a Phormium, siendo muy preciada por su calidad para la solución de todas las necesidades de fibra: vestimenta, utensilios, cordeles, etc.

En Chile, a partir de 1937 se desarrolló una planta ubicada en Máfil, propiedad de la Sociedad del Formio, que a 1939 ya presentaba requerimientos de expansión. Alcanzó a sostener 80 empleados y más de 200 temporeros en periodos de cosecha, fabricando cordeles para la agricultura (amarras de fardos, entre otros) hasta 1993.



Ilustración 16 Reportaje de 2016 sobre la industria del Formio en el sur de Chile

¹⁴ New Zealand Geographic, <https://www.nzgeo.com/stories/flax-the-end-uring-fibre/>

c) Cosmética

El gel de Phormium o Pia-Harakeke es un excelente pegamento y antiséptico, usado para quemaduras, problemas de la piel, curación de heridas. Se usa como espesante de cosméticos (Xylan acid).



Ilustración 17 imagen referencial gel de Formio en cosmética

d) Aceite de semillas

El aceite es rico en omega-6. Las semillas pueden contener hasta un 29% de aceite, del cual un 5 a 16% corresponde a ácido oleico, un 75-89% ácido linoléico, 3 a 11% de ácido palmítico (presente en el cuerpo humano, lácteos y aceites vegetales) y 1-3% de ácido esteárico. Su aceite comestible se considera un producto premium, superior a los aceites de canola o soya.

e) Alimentación de animales

Reportes de criadores de ganado reportan que las vacas que tienen acceso a Phormium no sufren timpanismo. Se ha probado que en caballos, mezclada con avena, genera un ingesta voraz sin contraindicaciones.

Terneros que chupan las hojas de Phormium no sufren de diarrea y lucen aspectos muy limpios y cuidados (McIntoch, 1959).

Posee interesantes valores nutricionales complementarios a la pradera.

Además, puede ser dispuesto como refugio natural para ovejas, que al momento de parir, pueden cuidar en la base de la planta a sus corderos manteniéndolos secos y protegidos del viento. (Hector, 1889).



Ilustración 18 imagen referencial Aceite de semillas de Formio

f) Paisajismo

Valorada en jardines ornamentales, la diversidad de más de 60 Formios en que tamaños y colores diversos se recombinan, otorgan al género *Phormium* un alto valor paisajístico.

Sumado a lo anterior, su ductilidad y resiliencia pueden colaborar en el establecimiento de cercos vivos y cortavientos, como también para la contención de la erosión.



g) Rehabilitación o Restauración Ecológica

Por sus cualidades adaptativas y bajos requerimientos, se reconoce en variadas publicaciones su valor como planta nodriza de otras especies (árboles) en acciones de Restauración Ecológica.

Para el caso chileno, podría considerarse en proyectos de rehabilitación en que sea necesario -por ejemplo- desarrollar contención de suelo por pendiente o talud. Sin embargo, creemos que no debería considerarse una especie prioritaria solamente por su utilización en proyectos internacionales. Sí sería muy valioso, allí donde esta planta se ha establecido, aprovechar su amparo para enriquecer con especies nativas de alto valor de conservación e incrementar a partir de ella -la planta como base- la biodiversidad nativa.



Ilustración 19 Ejemplos de uso en paisajismo

Destaca en las últimas décadas un renovado interés en las posibilidades que ofrece la planta Phormium y cuáles pueden ser las formas de conservarla y sostenerla desde el punto de vista de su utilización.

Un claro ejemplo de esto es **René Orchiston (1919-2010)** de la ciudad de Gisborne, quien estableció una colección de más de 50 variedades de Phormium, procedentes en gran parte de la Isla Norte. Durante más de 30 años las relevó junto con el conocimiento de sus respectivos cuidadores y cuidadoras. Luego donó su colección al Estado neozelandés a través de la Landcare Research, quienes desde entonces plantan y reproducen las variedades donadas.¹⁵

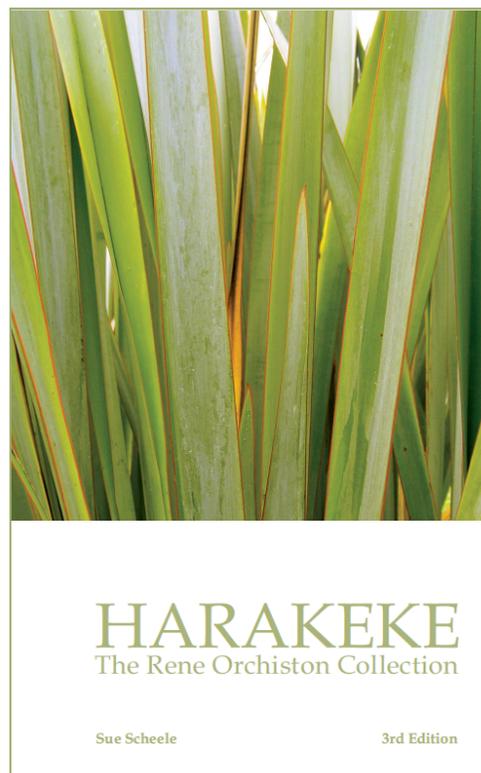


Ilustración 21 Catálogo de Rene Orchiston



Ilustración 20 Rene Orchiston en su trascendente labor de cuidado y promoción

¹⁵ Una versión en formato PDF puede encontrarse en la página de la Landcare Research. https://www.landcareresearch.co.nz/assets/Tools-And-Resources/collections/Harakeke-collection/Harakeke_3rdEd.pdf



Reflexionar(es)

Desde su origen y especialización hasta el inicio de su viaje -que le ha otorgado distribución mundial- *Phormium ssp.* esperó pacientemente en su pequeña porción de tierra rodeada por el Océano Pacífico. Dicho lapso de tiempo nos conmueve. ¿Será por ello que habla tan profundo, tal y como nos revelan las tejenderas que pudimos conocer a partir de esta exploración? ¿Conservará aquella memoria remota, humana y vegetal, que nos dice “Quédate en silencio y escucha. Está alerta y observa: Ella siempre está tratando de enviarte un mensaje”¹⁶? Donde “Ella” es la Naturaleza que somos.

Como si fuese una pequeña porción del Todo que es el Universo, indagar sobre esta resiliente planta nos ha permitido pensar en todas las especies y en la severa crisis de biodiversidad. Pero también sobre las migraciones humanas que trasladaron saberes tan ancestrales como hilar fibras a un rincón de suelo volcánico y costa como pudo ser el sitio Monte Verde, a 90 cm de profundidad del actual nivel de suelo.

Esta tenaz planta, para la cual la identidad puede ser un aspecto secundario -como el ego tenue y generoso de una profunda Maestra-, ha permitido guardar por tanto tiempo técnicas y saberes ancestrales de valor incalculable. Retorna

de esta forma la experiencia de una generosidad duradera, capaz de proyectar cuidado, reciprocidad y gratitud. Quizás ese sea un buen punto de partida para nuevas búsquedas e indagatorias que nos lleven a redirigir tantas preguntas sobre nuestros mundos que cambian y se restringen amenazados por las nuevas dinámicas de expansión del Capital.

“Sé sostén de aquellos que te sostienen y la tierra durará para siempre”, nos recuerda Robin Wall Kimmerer a quienes necesitamos la grafía para oír.

Pero las tejedoras, las más atentas y sensibles, nos dan pistas de ya saberlo, de intuirlo como una savia que entra y sube pacientemente por ellas. Así, invitados por ellas, anudados por ellas, nos quedamos agradecidos, polinizadores, polinizados, ya deseando volver a encontrar saberes de la tierra tan profundos y dulces.

¹⁶ Max-Neef, Manfred; La Economía Descalza, Ediciones UACH, 2022

Cosecha honorable¹⁷

Conoce las costumbres y necesidades de quienes cuidan de ti, para poder cuidar tú de ellos.

Preséntate. Que te conozcan como aquel o aquella que viene a buscar la vida.

Pide permiso antes de tomar nada. Acata la respuesta.

Nunca te lleves el primero. Nunca te lleves el último.

Toma lo que necesites.

Toma solo aquello que se te ofrece.

Nunca tomes más de la mitad. Deja algo para los demás.

Cosecha de manera que el daño sea el menor posible.

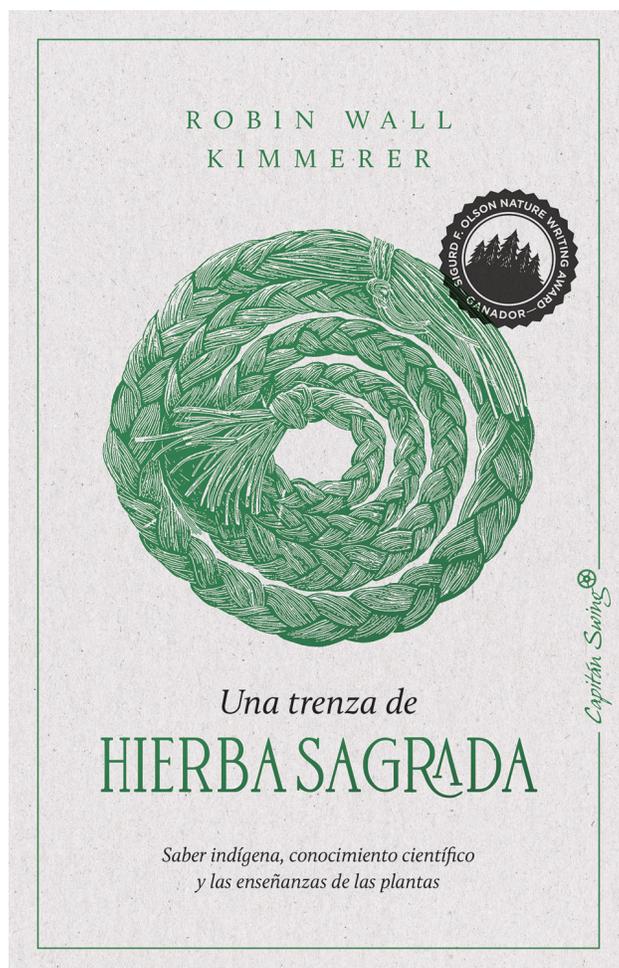
Utilízalo de forma respetuosa. Nunca desperdicies lo que has tomado.

Comparte.

Da las gracias por aquello que se te ha dado.

Haz un obsequio para corresponder lo que has tomado.

Sé sostén de aquellos que te sostienen y la tierra durará para siempre.



¹⁷ Tomado de Wall Kimmerer, Robin; Una trenza de hierba sagrada, Capitán Swing Libros, 2021, pp 213-214.



Bibliografía

- Armengol Valenzuela, Pedro; Glosario Etimológico Originario, Ediciones Universidad Católica de Chile, 2018.
- De Moesbach, Ernst Wilhelm; Botánica Indígena de Chile, Museo Chileno de Arte Precolombino, 1992. Versión digitalizada: <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-9224.html>
- Craig, J. L., and Stewart, A. M. (1988). Reproductive biology of *Phormium tenax*: a honeyeater-pollinated species. *New Zealand journal of botany*, 26, 453-463.
- Hector, J. (Ed.). (1889). *Phormium tenax* as a fibrous plant. Government Printer, South Africa. Second edition
- Wehi, P. M., and Clarkson, B. D. (2007). Biological flora of New Zealand 10. *Phormium tenax*, harakeke, New Zealand flax. *New Zealand Journal of Botany*, 45, 521-544.
- He Korero korari Number 13, November 2004. Manaaki Whenua Landcare Research, 1-44.
- Rigg, T., and Watson, J. (1945). *Phormium tenax* manurial and cultural experiments at Westport. *New Zealand Journal of Science and Technology*, Section A, 27, 336-342.
- Piwpuan, N., Zhai, X., Brix H. Nitrogen nutrition of *Cyperus laevigatus* and *Phormium tenax*: Effects of ammonium versus nitrate on growth, nitrate reductase activity and N uptake kinetics. *Aquatic Botany*, volumen 106, April 2013, Pages 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2013.01.002>



Tejiendo saberes en torno a la cestería