



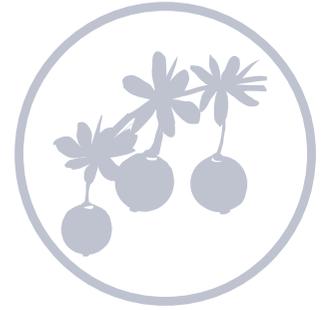
Buenas Prácticas de Recolección Sustentable para Productos Forestales No Madereros



Calafate

{*Berberis microphylla* G. Forst}

Cuaderno para recolectoras y recolectores



Serie Cuadernos para la Innovación FIA

CUADERNOS DE CAMPO DE BUENAS PRÁCTICAS DE RECOLECCIÓN SUSTENTABLE PARA PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS PRIORITARIOS

Este cuaderno fue encargado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Directora Ejecutiva María José Etchegaray Espinosa

Los comentarios y conclusiones emitidos en este documento no representan necesariamente la opinión
de la institución contratante.

Primera Edición, diciembre 2017

Registro Propiedad Intelectual N° 286117

ISBN N° 978-956-328-222-1

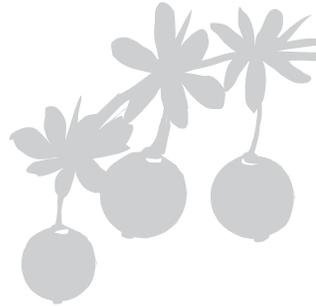
Autor:	Alberto Tacón <i>Folia Estudio</i> / Diseño Dafne Danae Gho Illanes EIRL	Edición de textos: Alberto Tacón
Edición técnica:	Florence Péliou Fundación para la Innovación Agraria	Diseño y diagramación: Dafne Gho-Illanes / Folia Estudio
Colaboradores:	Claudia Gómez e Iván Moya, INFOR Aysén Diego Arribillaga y María Paz Martínez, INIA Aysén Nubia Muñoz y Elia Bello, recolectoras de Puerto Murta	Ilustraciones: Constanza Cabrera / El Taller Valdivia Fotografías de tapa y contratapa: Alberto Tacón Impreso en Barclau 500 Ejemplares.

Permitida su reproducción parcial o total citando la fuente:

Serie Cuadernos para la Innovación FIA - Cuadernos de Campo de Buenas Prácticas de Recolección Sustentable para
Productos Forestales No Madereros Prioritarios: Calafate (*Berberis microphylla* G. Forst), Alberto Tacón, Santiago de Chile, 2017.

Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Santiago de Chile.

Buenas Prácticas de Recolección Sustentable
para Productos Forestales No Madereros



Calafate

{*Berberis microphylla* G. Forst}

Este cuadernillo pertenece a:

Presentación

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) es la agencia del Ministerio de Agricultura de Chile que tiene por misión fomentar una cultura de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal. Promueve y articula iniciativas de innovación para mejorar las condiciones de vida de las agricultoras y agricultores en todas las regiones del territorio nacional.

Uno de los elementos centrales de FIA es la focalización de su quehacer a través de programas de innovación en temas, rubros y territorios, que generan o potencian plataformas de colaboración público-privadas a nivel nacional, regional y local. Los programas de innovación tienen una agenda clara que da cuenta de las prioridades específicas para fortalecer los procesos de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal del país.

La agenda de innovación de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) generada en el marco del Programa de Innovación de FIA, ha sido realizada con amplia participación de actores relevantes de este rubro y ha tenido por objeto construir una visión compartida de mediano y largo plazo, detectar los principales factores limitantes, y diseñar propuestas de política de I+D+i y acciones específicas que permitan abordar adecuadamente las brechas y necesidades detectadas para dinamizar los procesos de innovación en este rubro.



Este proceso de co-construcción de carta de navegación permitió identificar más de treinta acciones, dentro de las cuales se priorizó la necesidad de determinar las buenas prácticas de recolección de Productos Forestales No Madereros prioritarios para asegurar su permanencia y uso sostenible del recurso.

Como una forma de responder a este requerimiento, se ha desarrollado un set de diez cuadernos didácticos que explican en detalle cómo llevar a cabo buenas prácticas de recolección de PFNM.

Estos cuadernos han sido elaborados con la participación y contribución de actores del rubro como recolectores, investigadores y profesionales, que proporcionaron información y orientación basada tanto en la investigación académica como en la experiencia cultural. Con esto esperamos contribuir a la socialización de correctas prácticas respecto de las especies que sufren actualmente una fuerte presión de extracción.

Como Fundación creemos que este material es una herramienta que significará un apoyo concreto a la adopción de prácticas más sustentables y eficientes, avance necesario para la protección del patrimonio natural.

Fundación para la Innovación Agraria (FIA)



Introducción

En nuestro país existen diversas especies de plantas nativas conocidas como michay o calafate, que van desde arbustos rastreros a pequeños árboles. Todas estas plantas pertenecientes al género *Berberis* tienen en común la presencia de abundantes espinas y de frutos negro-azulados comestibles.

Una de las especies más conocidas y apreciadas es el calafate de la patagonia (*Berberis microphylla* G. Forst), de abundantes y nutritivas bayas que han contribuido desde tiempos inmemoriales a la salud y la alimentación de los pueblos originarios.

En la actualidad, el calafate es reconocido como un alimento funcional de alto valor gastronómico y medicinal.

Aunque está presente en varias regiones, el calafate se recolecta principalmente en las regiones de Aysén y Magallanes, donde algunas familias recolectoras han logrado mantener esta tradición milenaria de la patagonia.

Este cuaderno ofrece algunas recomendaciones para que la recolección se realice de manera responsable, asegurando la permanencia de este valioso recurso natural.



ALBERTO TACÓN

Valor cultural

Además de su gran valor alimenticio, tintóreo y medicinal, el calafate es una especie de gran significación cultural :

Quien come calafate vuelve a la patagonia.

El mito se basa en dos leyendas de origen Tehuelche. Una cuenta la historia de un amor imposible entre dos jóvenes de tribus distintas. La otra recuerda a una anciana que se sacrifica por el bien de la comunidad.

En ambos casos, las mujeres se convierten en este arbusto, que todos los años se carga de frutos comestibles para alimentar a los habitantes de la patagonia.

CALAFATE CON FRUTOS MADUROS
FOTOGRAFÍAS DE ALBERTO TACÓN



Calafate // *Berberis microphylla*





Calafate

{ *Berberis microphylla* }



ARBUSTO CON FRUTOS MADUROS

Alberto Tacon

El calafate es un arbusto espinoso de porte mediano, de hasta 3 m de altura.

Sus ramas son largas y delgadas, con pequeñas hojas ovaladas de color verde brillante, con una espinita en la punta y reunidas en ramilletes de a 10 hojas.

Tiene numerosas espinas de color café, más largas que las hojas y divididas en 3 puntas, muy rígidas y punzantes.

Las flores son amarillas y solitarias, y dan lugar a un fruto globoso de color azulado a negro, que cuelga solitario de

un largo pedúnculo del que se desprende cuando está maduro.

Se encuentra asociado a los claros y márgenes del bosque, y en sitios alterados por incendios, ganadería y otras actividades humanas. Tiene especial preferencia por los mallines y las orillas de lagos y ríos.

El fruto maduro es el producto principal, de rico sabor agridulce y con compuestos naturales de propiedades antioxidantes, que previenen el envejecimiento celular y diversos problemas de salud.



HOJAS



FRUTO INMADURO



FRUTOS MADUROS

FOTOGRAFÍAS DE ALBERTO TACÓN

Distribución

Aunque se distribuye en zonas cordilleranas desde Curicó a Tierra del Fuego, es muy abundante en áreas de transición hacia estepa patagónica, donde crece muy densamente en monte bajo.

- Territorio chileno
- Rango de distribución

REGIÓN DEL MAULE

REGIÓN DE MAGALLANES
Y ANTÁRTICA CHILENA



Calafate // *Berberis microphylla*



Hábitat, forma de crecimiento y ciclo de vida de Calafate

Hábitat

El calafate es una especie pionera o colonizadora, que se adapta a diferentes condiciones de clima y suelo, tolerando bien la inundación, la sombra y la presencia de ganado.

coigüe

canelo

ñirre

HÁBITAT DE CALAFATE

Bosque adulto

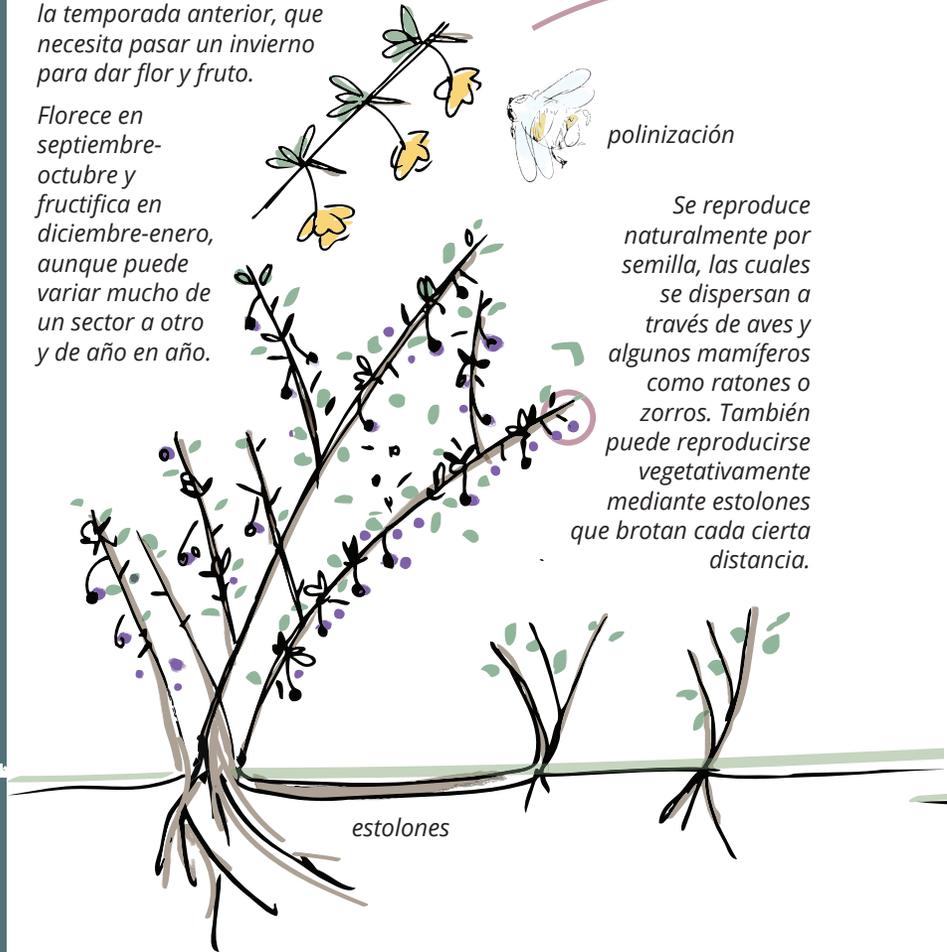
Renoval

Matorral

Pradera

El calafate florece en la ramilla de crecimiento de la temporada anterior, que necesita pasar un invierno para dar flor y fruto.

Florece en septiembre-octubre y fructifica en diciembre-enero, aunque puede variar mucho de un sector a otro y de año en año.





Ciclo reproductivo

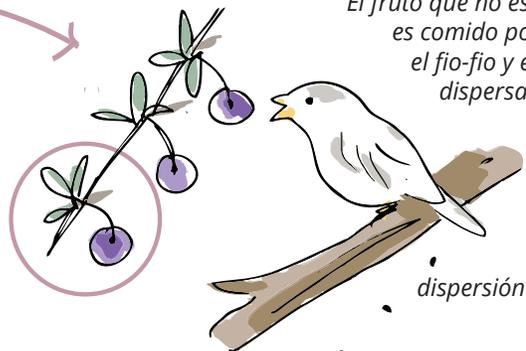
Calafate [*B. microphylla*]

Sep Oct Nov Dic Ene



● Flores ● Frutos y semillas

El fruto que no es recolectado es comido por aves como el fio-fio y el zorzal, que dispersan su semilla.



semillas



Al interior de algunos frutos se aprecia la presencia de larvas blancas que consumen los frutos por dentro. También se pueden presentar anomalías o enfermedades que afectan diferentes partes de la planta, tales como la "roya", un hongo que forma pústulas anaranjadas en hojas y tallos.



Factores de sustentabilidad a considerar para la recolección de calafate

- El calafate prefiere áreas abiertas, asociadas a los claros y márgenes del bosque, o zonas alteradas por incendios y otras actividades humanas.
- Puede crecer en diferentes condiciones, desde el bosque siempreverde costero al bosque caducifolio y la estepa altoandina.
- La rama de calafate requiere pasar al menos un invierno para tener una adecuada floración y fructificación.
- El calafate tiene preferencia por mallines, esteros y orillas de ríos y lagos, y otras zonas sujetas a inundación esporádica. Por sus espinas y forma de crecimiento, tolera muy bien la presencia de ganado vacuno y caballo.
- El aumento en la humedad y fertilidad del suelo mejora la calidad y cantidad del fruto, sin embargo debe estar asociado a una poda de renovación adecuada.
- La depredación de los frutos maduros por las aves es un factor que es necesario considerar a la hora de planificar el momento óptimo de recolección.





Buenas Prácticas

Se entiende por buenas prácticas de recolección sustentable a un conjunto de recomendaciones para realizar la actividad de recolección de productos silvestres de tal manera que no perjudique ni dañe el ambiente.

Estas buenas prácticas se basan en la experiencia de recolectores e investigadores, que han propuesto algunos procedimientos o métodos con el objetivo de asegurar la continuidad del recurso, la rentabilidad de la actividad, y la seguridad tanto para el recolector como para el consumidor.





Buenas prácticas de manejo

Son recomendaciones para el manejo del ambiente natural en el que se desarrolla la especie, de manera que sea compatible con otras actividades que se realizan en el predio.



Buenas prácticas de recolección

Son recomendaciones de técnicas o métodos de cosecha que son más cómodos, eficientes y rendidores, y que aseguran que el recurso no disminuya o desaparezca.



Buenas prácticas de propagación

Son recomendaciones para facilitar la regeneración y reproducir nuevas plantas, de manera que el producto sea cada vez más abundante, más cercano y más accesible para los recolectores.





Buenas Prácticas en el manejo de hábitat de calafate



Demarcar y usar siempre los mismos senderos.

No conviene abrir huellas a machete por diferentes lados, sino definir un sendero como ruta de recolección. Abrir fajas para la recolección en zonas de alta densidad de calafate.



Mantener la diversidad de plantas acompañantes.

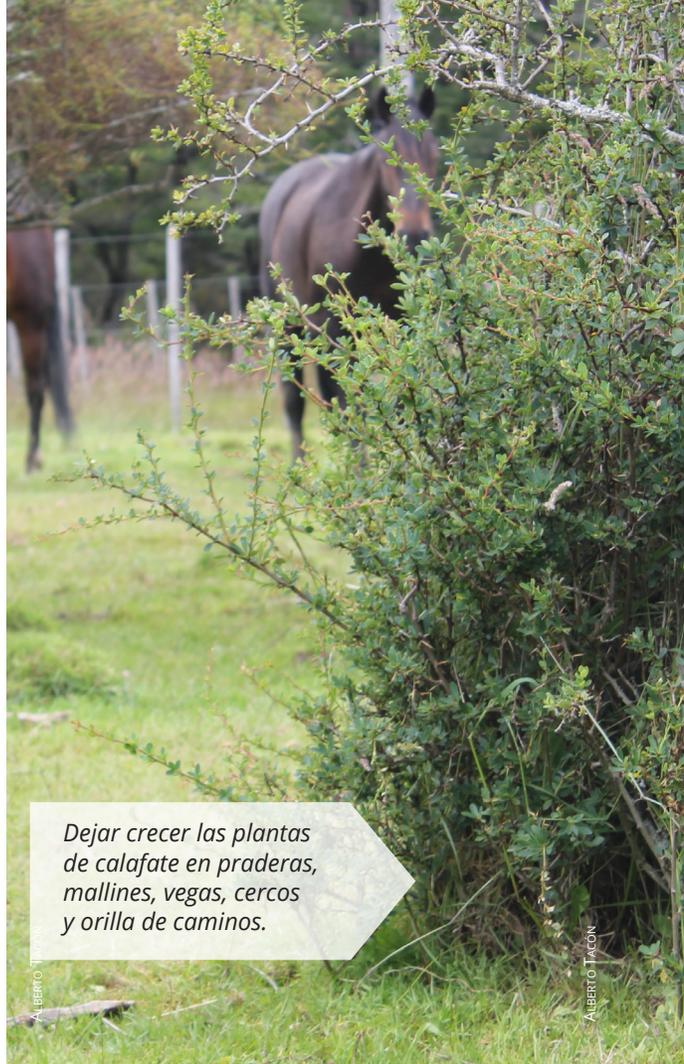
Esto aumenta las posibilidades de polinización de calafate por insectos.



Pedir permiso para acceder a las zonas de recolección y cuidarlas.

Muchas plantas se encuentran en terrenos particulares, por lo tanto, no se debe dejar las trancas abiertas ni dañar los cercos. Solicitar permiso al dueño antes de entrar.

Buenas Prácticas de recolección sustentable para PFNM



Dejar crecer las plantas de calafate en praderas, mallines, vegas, cercos y orilla de caminos.



*Recolectar a mano,
sin herramientas
que puedan dañar
la planta.*



FOTOGRAFÍAS DE ALBERTO TACON

Buenas Prácticas para la recolección de Calafate



Recolectar a mano, sin herramientas.
El uso de herramientas como la rasqueta o rasquetilla pueden dañar a la planta y reducir la calidad del producto al arrancar frutos verdes, hojas y espinas.



Recolectar el fruto en el momento óptimo de la madurez.
Para mejorar la calidad del producto y el cuidado de la planta, evite sacar frutos verdes que no se desprendan fácilmente.



Dejar una tercera parte de los frutos en las ramas.

Evite recolectar todo el fruto de la mata, dejando las ramas más altas para que los pájaros puedan comer y diseminar la semilla.



Realizar podas de rejuvenecimiento y formación a una altura de un metro.

En invierno, en el momento del receso, cuando no hay presencia de flores ni frutos, podar las ramas viejas poco productivas a una altura de un metro. Ello facilita la recolección y da espacio al crecimiento de nuevos brotes.



Realizar podas permite que la planta se vea fortalecida en la primavera siguiente.



Dejar una parte de los frutos en su rama para permitir la propagación.



ALBERTO TACÓN



Buenas Prácticas



Buenas Prácticas de reproducción y propagación de calafate



Identificar y marcar las matas con mejores frutos.

Seleccionar aquellas matas que no sean añeras, y que tengan frutos grandes y abundantes.



Propagar por división de la mata.

Durante el invierno puede sacar algunos brotes con raíz, usando una pala afilada, cuidando de no dañar la planta. Estos tallos deben ser podados con tijera hasta reducirlos a la mitad. Trasplantarlos inmediatamente.



*Plantar calafate
en mallines y bordes
de ríos y lagos*



Plantar calafate en cercos y bordes de caminos



Propagar mediante semilla.

Elija calafates de buen tamaño y grado de madurez, y saque sus semillas. Guárdelas en el refrigerador en una bolsa con arena por dos meses. Siembre en almacigo con mezcla de arena de río y tierra, y trasplantar a una maceta mayor. Las semillas sembradas directamente germinan al segundo año, por lo que hay que esperar este tiempo para ver resultados.



Propagar mediante semilla



Plantar calafate en mallines, cercos y bordes de caminos interiores.

Trasplantar las matas en invierno, cuando tengan al menos 3 brotes gruesos. Puede ocupar suelos de mala calidad, inundables o con poco uso.





Malas Prácticas

Se entiende por malas prácticas de recolección a aquellas acciones que dañan gravemente a la especie o que afectan su producción, reduciendo la posibilidad de continuar con la recolección a lo largo del tiempo.

Para el caso de calafate, se deben evitar las siguientes malas prácticas:



Rozar o “limpiar” con fuego o tala los calafatales que crecen en praderas y mallines, cercos y orillas de caminos.

Esta especie no compite con el pasto y ofrece sombra en verano y protección al viento en invierno. No la elimine.



Dejar botadas basuras, envoltorios o envases en los sitios de recolección.

Cuide las zonas de recolección y mantenga el entorno limpio, para beneficio de propietarios y futuros recolectores.



No cortar las ramas. Esto puede disminuir las poblaciones en los años sucesivos.



FOTOGRAFÍAS DE ALBERTO LACÓN



Durante la cosecha, cortar ramas para desgranar los frutos en otro lado.

El calafate es una especie de crecimiento lento, por lo que se debe evitar cortar ramas con frutos. En cambio, recolecte el fruto directamente en la mata.



Fumar o hacer fuego en los lugares de recolección.

Por el elevado riesgo de incendio forestal durante el periodo de recolección, evite usar fuego especialmente durante los días de fuerte viento o calor.



Cadena de procesamiento de Calafate



La recolección del calafate se realiza a mano, desprendiéndolo de la mata girando el fruto. Cuando está maduro, se desprende del rabito. Si se queda adherido es que todavía le falta madurar.

Los frutos se recogen en pequeños baldes plásticos que se cuelgan del brazo para poder ocupar la otra mano sujetando las ramas.



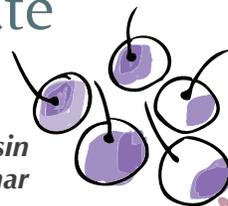
1. Recolección

Se recomienda el uso de guantes, gafas de protección y ropa gruesa para evitar dañarse con las espinas.

Por lo general no se usa rasqueta porque daña el fruto, arranca muchas hojas y no permite seleccionar los que están bien maduros.

Los frutos se limpian de hojas, espinas y restos de palitos, y se seleccionan para cumplir con el tamaño, grado de humedad y limpieza requeridos.

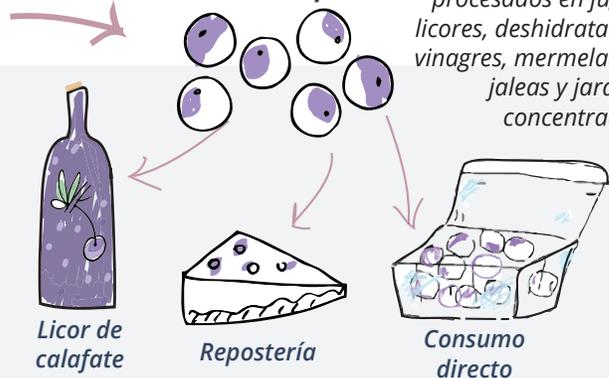
3. Fruto sin seleccionar

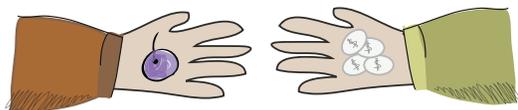


Sólo deben lavarse al momento de servirlos o venderlos directamente al consumidor. Una vez colectados, conservar los frutos refrigerados a menos de 5°C. Habitualmente se congelan y guardan para todo el año.

Estos frutos de primera selección, grandes, maduros y limpios, tienen la calidad necesaria para ser consumidos directamente en preparaciones o procesados en jugos, licores, deshidratados, vinagres, mermeladas, jaleas y jarabes concentrados.

2. Fruto limpio



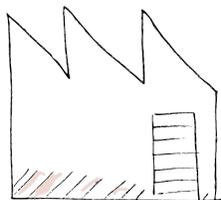


El calafate es entregado para el consumo directo, para el mercado local y regional, o para exportación al mercado internacional o distribución en el mercado nacional.



4. Venta para agroindustria

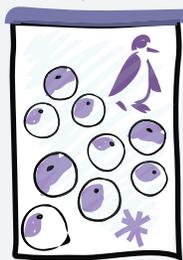
El calafate fresco sin seleccionar, de diferentes calibres y en diferentes grados de madurez, es la base de una incipiente agroindustria de alimentos funcionales.



5. Elaboración de productos



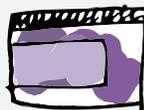
Mermelada



Congelados



Jugo



Liofilizado

6. Exportación



Productos de Calafate



Extracto de calafate



Complemento alimenticio

El procesamiento que mejor conserva sus propiedades es el liofilizado, del que se obtiene un polvo que puede ser utilizado para la preparación de medicinas, complementos alimenticios y cosméticos.





Bibliografía e información de apoyo

Publicaciones

- **Arribillaga, Diego (2001). *Domesticación del calafate (Berberis buxifolia) para fines agroindustriales. Informe técnico y financiero final, proyecto CORFO-FDI.* Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Estación Tamel Aike, Coyhaique. 117p.**
Disponible en http://repositoriodigital.corfo.cl/bitstream/handle/11373/4289/777.076_IF.pdf
- **Salinas, Jaime; Bernardo Acuña; Alicia Uribe; Exequiel Díaz (2013). *Producción de calafate (Berberis microphylla G. Forst). Producción de árboles y arbustos nativos con fines de restauración de bosques y áreas degradadas en la Región de Aysen.* INFOR – MINAGRI 2013.**
- **McLeod, Claudia et al (2016). *Boletín informativo n° 38 de INIA Kampenaike.* Programa FONDEMA Recuperación Explotación del calafate en la Región de Magallanes código BIP30136585-0.**
Disponible en www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40444.pdf
- **McLeod, Claudia et al (2016). *Boletín informativo n° 62 de INIA Kampenaike.* Programa FONDEMA Recuperación Explotación del calafate en la Región de Magallanes código BIP30136585-0.**



ALBERTO TACÓN

Comunicaciones

- Nubia Muñoz y Elia Bello, recolectoras de Puerto Murta. Comunicación personal, 11 de Enero 2017
- Edina Bustamante, recolectora de Cerro Castillo. Comunicación personal, 11 de Enero 2017

Otros artículos de Productos Forestales no Madereros

- Tacón C., A., Palma M., J., Fernández V., U. y Ortega B., F. (2006). *El Mercado de los Productos Forestales No Madereros y la Conservación de los Bosques del Sur de Chile y Argentina*. WWF Chile. 96 p. Disponible en <http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/pfnm.pdf>
- Catalán, R., Wilken, P., Kandzior, A., Tecklin, D., Burschel, H. (Eds.) (2006). *Bosques y Comunidades del Sur de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 360 p. Disponible en <https://es.scribd.com/document/110845143/Bosques-y-Comunidades-Del-Sur-de-Chile>

Sitios web y enlaces de interés

- Calafate, Frutos de la patagonia - <https://www.youtube.com/watch?v=9pXvdBd2Suo>
- El poder del Calafate, Con mucho gusto. Mega - <https://www.youtube.com/watch?v=bxXHlcmH3nQ>
- Plataforma de información tecnológica y de mercado de PFNM - www.pfnm.cl/paqtecnologicos/paqtecpcfnm.htm
- Observatorio para la Innovación Agraria, Agroalimentaria y Forestal (FIA) - www.opia.cl
- Biblioteca digital de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) - www.fia.cl





Hojas de trabajo

El trabajo de recolección requiere de mucho esfuerzo y dedicación, pero a veces cuesta saber cuánto nos ha rendido el trabajo. Este cuaderno puede servir para guardar en un mismo sitio toda la información importante de la recolección.

Estas anotaciones les permitirán recordar las cantidades recolectadas y los precios de venta de cada año, y los lugares donde rinde más la recolección. También les permitirá recordar los datos de contacto de otros recolectores, investigadores o compradores con los que se relacione.





ALBERTO TACÓN



Cómo usar las hojas de trabajo

Cada hoja sirve para anotar diferentes datos. Por ejemplo, después de una jornada de trabajo en la primera página puede anotar donde recolectó y cuanto rindió la jornada. En la segunda puede anotar que cantidad del producto logró vender cada día, a qué precio y a quién.

Las otras hojas le pueden servir de agenda, para anotar algunos datos que tenga que recordar, como reuniones o compromisos. También puede anotar los números de teléfono de otras personas con las que se quiera comunicar a futuro.

Fecha

Notas / Observaciones



A series of horizontal dotted lines for writing notes, starting below the header and extending across the page.

Agradecimientos

A las recolectoras de Puerto Murta, Nubia Muñoz y Elia Bello,
y a Edina Bustamante, recolectora de Cerro Castillo,
por compartir su experiencia en la recolección.

A Claudia Gómez y Iván Moya de INFOR, por su permanente apoyo
a las recolectoras de PFNM de Aysén.

Otros títulos de esta serie:



Voqui Fuco
[*Berberidopsis corallina* Hook. F.]



Pil-pil Voqui
[*Boquila trifoliolata* (DC) Decne.]



Maqui
[*Aristotelia chilensis* Mol.]



Avellano
[*Gevuina avellana* Mol.]



Rosa mosqueta
[*Rosa* spp.]



Boldo
[*Peumus boldus* Mol.]



Quillay
[*Quillaja saponaria* Mol.]



Morilla
[*Morchella* spp.]



Musgo Pon-pon
[*Sphagnum magellanicum* Brid.]

