

# MURTILLA, PARTE 1: LA GRAN PROMESA DE LA FRUTICUTURA CHILENA

Chile es reconocido a nivel mundial como exportador de frutas. Para seguir compitiendo en los mercados más exigentes se ha realizado un esfuerzo público y privado en la búsqueda de nuevas alternativas, lo que ha significado una constante introducción de especies y variedades.

Ad portas del Bicentenario, recién aparece una especie nativa en nuestro espectro frutícola: la murtilla. Estudios realizados por más de diez años han permitido constatar sus atributos, los que sin duda le permitirán ser parte del grupo elite de la fruticultura chilena. Lo anterior hace suponer que otros berries nativos podrían seguir el mismo camino. Es el caso del calafate, el maqui, la frutilla chilena, la chaura, la zarzaparrilla y otras.

La gran ventaja que en el desarrollo especies nativas, varias de ellas endémicas, es que son únicas en el mundo y altamente diferenciadas. De lograrse su domesticación productiva, generarán una gran oportunidad estratégica, desde una perspectiva económico-comercial.

## La planta

La murtilla o murta (*Ugni molinae* Turcz), originaria de Chile, pertenece a la familia de las Myrtaceae. En su hábitat natural se encuentran plantas de entre 0,3 m y 1,70 m; excepcionalmente puede sobrepasar los 3 m. De crecimiento arbustivo, produce frutos globosos y de agradable sabor, tradicionalmente utilizados para la elaboración de mermeladas, jarabes, postres y licores. Tiene probada capacidad antioxidante y otras característi-

**Ivette Seguel B.**  
iseguel@inia.cl

**Luis Torralbo B.**  
**Enrique Peñaloza H.**  
**Erick Scheurmann S.**  
**Adolfo Montenegro B.**  
**Andrés France A.**  
**Kong Shung Ha-Hen**  
**José San Martín A.**  
**Nelson Espinoza N.**

cas funcionales que la ubican entre los berries más promisorios del país.

Se desarrolla en forma silvestre principalmente entre la Región del Maule y la de Los Lagos, en especial en la Cordillera de la Costa y parte de la Precordillera Andina. La mayor diversidad de tipos se presenta desde la depresión intermedia hacia la Cordillera de la Costa, siendo en esta última más abundante. Es posible encontrarla desde los 10 hasta 300 metros sobre el nivel del mar. Prospera en climas muy diversos, lo que quedó corroborado a partir de los datos de colecta obtenidos por el INIA.

Los análisis de muestras sacadas en 36 sitios prospectados demostraron que crece en forma natural en suelos marginales y de baja fertilidad, suelos con bajos niveles de fósforo y nitrógeno disponibles, bajos niveles de potasio intercambiable, y con altos porcentajes de saturación de aluminio y con un pH que varía de 5,6 a 6,0.

## Los frutos

Evaluaciones realizadas en 106 ecotipos de la colección de



La murtilla es capaz de prosperar en suelos de difíciles condiciones de fertilidad.



El color de los frutos varía considerablemente, sobre todo dependiendo de la zona de origen.

INIA permitieron constatar una alta variabilidad en cuanto a color y tamaño de los frutos. Entre aquellos provenientes de la Región del Maule la mayoría es de color rosado o amarillo claro, pudiéndose encontrar también frutos variegados. En La Araucanía predomina el color rojo, aún cuando existen ecotipos ro-

sados. En La Región de Los Lagos destacan los frutos de color rojo intenso, cien por ciento tapados.

El diámetro ecuatorial del fruto de la murtilla en su hábitat natural fluctúa entre 0,9 y 1,3 cm. Los tamaños varían de manera importante al cambiar de latitud, destacando los de la Región de los Lagos. El peso fluctúa entre

**Cuadro 1.** Resultados del análisis químico de frutos de murtila de la colección de INIA Carillanca (106 ecotipos).

Variables determinadas	Sólidos solubles	Sacarosa fruto (mg/gpf)	Fluctuosa fruto (mg/gpf)	pH	Acidez titulable (mg NaOH/100 g)
Promedio accesiones	16,3	111,7	28,4	4,1	9,1
Valores máximos	28,0	331,0	65,9	5,9	32,9

gpf: gramos por fruto. Na OHF: hidróxido de sodio.  
Fuente: INIA. Proyecto FONDECYT 1960032.

0,21 y 1,01 gramos; al igual que el diámetro ecuatorial, aumenta de norte a sur.

Los sólidos solubles del fruto (porcentaje de azúcar) disminuyen de norte a sur, tendencia opuesta a lo que ocurre con el diámetro ecuatorial y el peso. El ecotipo con mayor contenido de sólidos solubles (28° Brix) proviene de la Región del Maule.

Los análisis químicos permiten apreciar una alta variabilidad genética de la especie entre los 106 ecotipos colectados, en relación a sólidos solubles, contenidos de sacarosa y fluctuosa, pH y acidez titulable, entre otras características del fruto (cuadro 1).

Se cuenta con una ficha nutricional de la murtila (cuadro 2), elaborada a partir de datos promedios obtenidos al analizar ecotipos de la colección durante dos temporadas (2005 y 2009).

Los datos más recientes en cuanto a características han sido obtenidos en el proyecto FONDEF D051-10086, en donde se están

realizando anualmente pruebas comparativas entre ecotipos promisorios versus variedades de arándano. La evaluación se efectúa a través de equivalente Trolox, mediante la prueba de la capacidad de absorción de radicales oxígeno (ORAC) para extractos metanólicos. Los resultados obtenidos a la fecha indican que la murtila presenta una capacidad antioxidante similar al arándano.

### Características nutraceuticas

Estudios de los laboratorios de Levinia y Manfredini, empresa chilena de productos cosmetológicos, demostraron que las hojas de murtila presentan gran cantidad de compuestos polifenólicos, terpenos y taninos. Los primeros tienen importancia en dermatocósmica por sus efectos correctivos y neutralizantes del estrés oxidativo. Los terpenos y los taninos tienen propiedades reguladoras de la microcircula-

ción, cicatrización y poder astringente.

Investigadores del Departamento de Química, Farmacología y Toxicología de la Universidad de Chile, detectaron una alta capacidad antiinflamatoria de las hojas de murtila en ratones, a los cuales se les indujo inflamación. Un trabajo posterior del mismo equipo, logró aislar e identificar los compuestos a los cuales se les atribuye la capacidad antiinflamatoria tópica reportada: triterpenos, ácidos pentacíclicos (ácido oleanólico, ácido ursólico y ácido asiático). Existen numerosos antecedentes de las propiedades antiinflamatorias de los dos primeros y su posible mecanismo de acción. Por su parte el ácido asiático es uno de los componentes de *Centella asiatica*, para el cual se ha descrito propiedades reguladoras de la síntesis de colágeno involucrado en la cicatrización de heridas.

Tras varias pruebas en laboratorio, la Universidad de Con-

cepción confirmó la presencia de compuestos con acción antioxidante en las hojas de la murtila. El paso siguiente fue analizar esta capacidad in vitro, a través de cultivos celulares. El resultado fue claro: aplicando extractos de estos compuestos en laboratorio se redujeron los niveles de colesterol en las células entre un 60 y 70%.

Un nuevo estudio de la U. de Concepción sumó otro atributo a las hojas de murtila. La investigación tuvo como objetivo identificar extractos acuosos que, aplicados a alimentos mínimamente procesados, les permitieron mantener una apariencia fresca, estable y segura para el consumidor. Se evaluó extractos acuosos de hojas de murtila dispuestos como películas en los frutos. Los resultados fueron alentadores, pues se controló el pardeamiento oxidativo, lo que hace suponer que serían una buena alternativa para mantener la calidad y aumentar la vida útil de frutos susceptibles a dicho problema.

### Proceso de domesticación

Todas las especies cultivadas han pasado por un proceso que las llevó a tal condición desde un estado silvestre. Es así como el arándano, berry nativo de

**Cuadro 2.** Características nutricionales de los frutos de murtila.

Contenido de agua (%)	77,02
Proteína (%)	1,05
Extracto etéreo o lípidos (%)	0,82
Cenizas (%)	0,69
Fibra cruda (%)	2,73
Extracto no nitrogenado o carbohidratos (%)	17,71
Sólidos solubles a 20°C (°Brix)	17,14
pH	3,42
Vitamina C (mg/100g)	4-12
Pectinas (g/100g fruto fresco)	0,43
Acidez meq NaOH 0,1N/100gff como ácido cítrico monohidrato/100gff	0,90
Contenido de fructosa (%)	1,90
Contenido de glucosa (%)	1,00
Contenido de sacarosa (%)	2-6
Energía (kcal/100g fruta fresca)	83,00

Fuente: INIA-UACH: Proyecto FDI N° 02C8AT-04 y FONDEF D051-10086.



Los frutos no solamente son capaces de alcanzar muy buenos tamaños; su capacidad antioxidante es similar a la del arándano.





Trabajos de cruzamientos dentro del programa de mejoramiento genético.

los Estados Unidos, inició su domesticación en 1830, cuando ejemplares silvestres fueron llevados a campos del Smithsonian Institute.

Los primeros pasos con la murtila se dieron en Chile a partir de 1996, con la colecta y conformación de un banco de germoplasma. Luego vino la caracterización de los materiales, la selección de aquéllos más promisorios, la obtención de dos variedades y el inicio de un programa de mejoramiento genético.

### Sistemas de propagación de plantas

Un elemento clave al comenzar la domesticación de una especie vegetal es desarrollar un sistema eficiente de propagación de plantas. En el caso de la murtila, se han propuesto dos: mediante estacas y mediante cultivo in vitro. El primero fue desarrollado por INIA, el cual lo está aplicando a la propagación de

plantas de vivero, al igual que productores y viveristas privados ([www.murtillachile.cl](http://www.murtillachile.cl)). INIA también ha desarrollado las técnicas in vitro, que, junto con ser una alternativa de micropropagación, se emplean para conservar la colección bajo condiciones controladas.



La especie presenta un 47% de polinización cruzada, favorecida por insectos como las abejas.

**Cuadro 3.** Principales características que distinguen a las variedades de murtila Red Pearl INIA y South Pearl INIA.

Característica	Variedades	
	Red Pearl INIA	South Pearl INIA
Hábito crecimiento de la planta	Erecto	Semierecto
Color de fruto	Rojo oscuro	Rojo claro
Cobertura de color del fruto	100% tapado	100% tapado
Diámetro del fruto	1,0 cm	1,1 cm
Peso del fruto	0,5 g	0,6 g
Sólidos solubles	15°Brix	17°Brix
Rendimiento (año 3)	1,1 kg/planta	0,9 kg/planta

### Necesidades de manejo

Se tiende a pensar que, por su muy buena adaptación en su estado silvestre, la murtila debería presentar menores requerimientos. Sin embargo, cuando se destina a la producción comercial, tiene necesidades nutricionales, hídricas, de control de plagas y enfermedades similares a otros frutales menores.

La mejor adaptación del cultivo se da desde la Región del Biobío a la de Los Lagos. Dentro de este macroambiente, es en la zona costera, con bajos diferenciales térmicos entre el día y la noche y con elevada humedad relativa, donde su desarrollo vegetativo y comportamiento productivo alcanzan su mayor expresión.

### Ecotipos y variedades

El material utilizado para una plantación de murtila puede provenir de ecotipos (propagados por agricultores o viveros) o de variedades.

Los ecotipos, plantas silvestres multiplicadas por viveros (sin una evaluación agronómica sistemática), no aseguran un rendimiento potencial; solamente garantizan color de frutos y diámetro ecuatorial. Los precios de plantas de 1,5 años fluctúan entre US\$1,5 y US\$2.

Las variedades Red Pearl INIA y South Pearl INIA, liberadas por INIA, se encuentran en fase de multiplicación para ingresar al mercado en el año 2010 (cuadro 3).

### Antecedentes reproductivos

Estudios efectuados por INIA Carillanca y el Instituto de Botánica de la Universidad Austral de Chile concluyeron que *Ugni molinae* Turcz presenta un 47% de polinización cruzada, la cual se ve favorecida por la presencia de insectos, principalmente abejorros y abejas. Estos antecedentes han sido la base para desarrollar el Programa de Mejoramiento Genético de Murtila, ejecutado por INIA y que actualmente cuenta con cinco generaciones de cruzamientos dirigidos, que pronto entrarán a procesos de selección. 