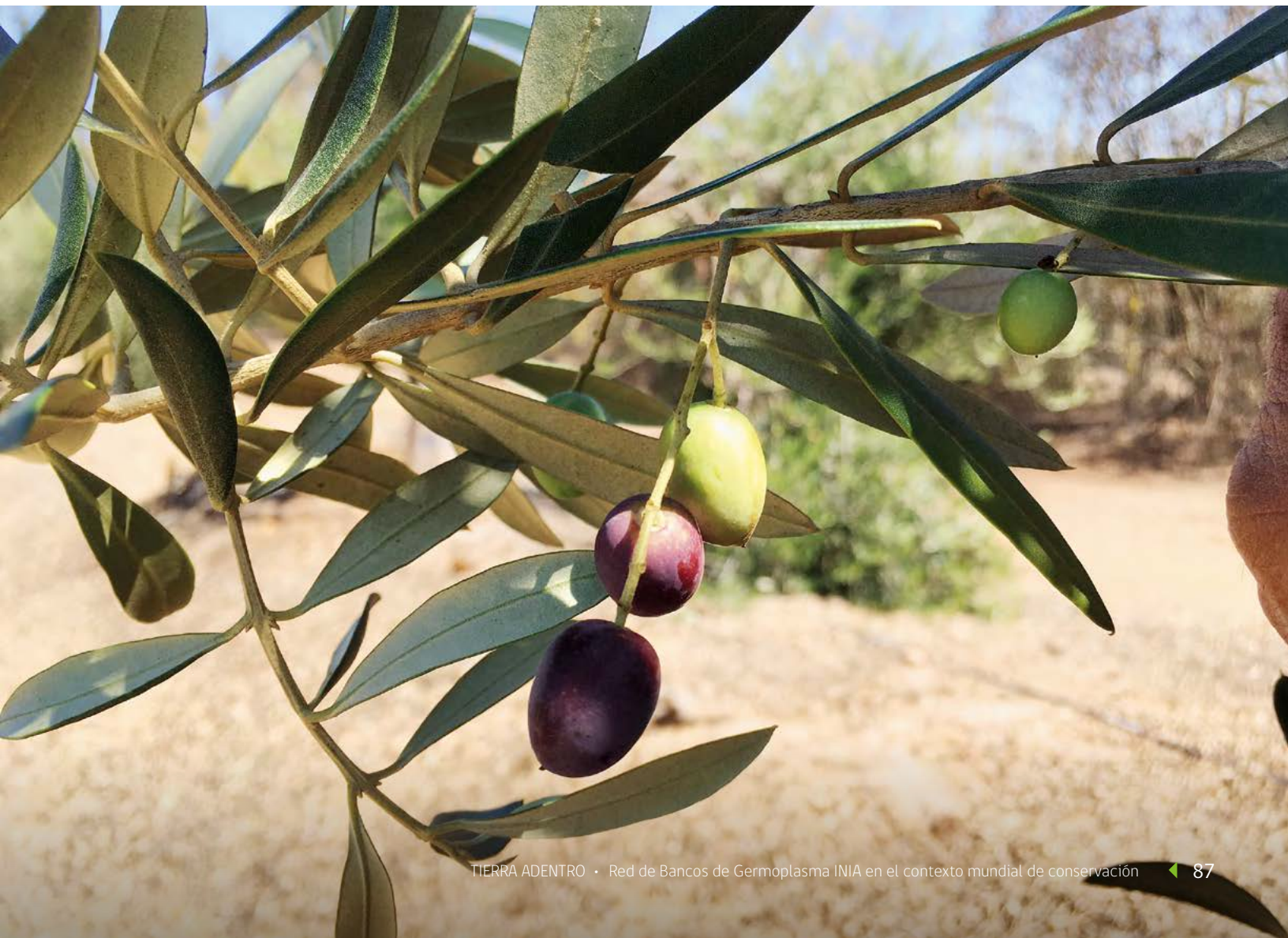


# Resguardo, investigación y difusión de **variedades de olivos en Chile**: una puerta a la agricultura del desierto



**Francisco Tapia C.**  
Ingeniero Agrónomo, M. Sc.  
Investigador en Olivicultura y Elaiotecnia INIA Intihuasi



## El cultivo del olivo surge en respuesta a la necesidad de alimentación de pueblos que habitan en zonas agroclimáticas desérticas a semidesérticas, como la cuenca del Mediterráneo. Tanto por sus características de adaptación a climas cálidos y áridos como por su alto valor nutricional y funcional, el olivo ha sido parte de la historia de estas comunidades y se ha difundido hacia el resto del mundo.

**E**n el siglo XV, el olivo fue una de las especies que acompañó a los exploradores hacia el nuevo mundo, en la expansión de las culturas europeas. Posteriormente, oleadas de inmigrantes lo establecieron en América, África y Australia, en torno a los anillos desérticos de ambos hemisferios (latitudes 30–38°) principalmente, caracterizados por inviernos húmedos y veranos secos y cálidos.

La expansión de zonas áridas —como consecuencia de los efectos del cambio climático global— está generando condiciones ambientales coincidentes con las requeridas originalmente por el olivo. Sin embargo, la adaptación de la especie a estos nuevos territorios, obedece a la elección de variedades originales que mejor se adapten a condiciones particulares, por lo que es importante disponer de un pool de variedades de olivos para su evaluación en ultramar. Ejemplo de lo anterior es Chile, país que en las últimas décadas ha tomado a este cultivo como una atractiva alternativa de producción.

Si bien el cultivo del olivo no es originario de Chile —fue introducido por los españoles desde el Perú en el siglo XVI—, las condiciones naturales

con las que se ha desarrollado son similares a las condiciones climáticas que hoy tiene gran parte del país; siendo una de las especies mejor adaptadas a situaciones de sequía y temperaturas extremas.

Hasta la década de 1990, la superficie nacional cultivada con olivos no superaba las 3000 hectáreas, las que estaban orientadas a la producción de aceitunas de mesa. Con el resurgimiento de la olivicultura mundial, en especial, la elaboración de aceite de oliva, la superficie se incrementó a 24 000 hectáreas. En la última etapa de la cadena de producción se dio sustento científico al aceite de oliva, reconociendo sus bondades ya apreciadas por los antiguos pueblos, identificando las moléculas y compuestos químicos que tienen efectos beneficiosos para quien lo consume. Así, el aceite de oliva extra virgen generado por estos cultivos es altamente valorado, por su gran aporte de componentes funcionales.

### Importancia del resguardo del material genético del olivo

Las primeras plantaciones de esta especie provenían de olivos silvestres propagados por semillas. No obstante,

no se mantenían las características productivas deseables de la planta que la originó, como sucede hoy con la multiplicación por semillas de la mayoría de las especies cultivadas. Esto permitió disponer de una amplia gama de ejemplares de características interesantes. Sin embargo, dichas características no pudieron replicarse hasta las primeras reproducciones vegetativas.

Existen antecedentes concretos de que las primeras multiplicaciones por esquejes de olivo ocurrieron 4000 años a. de C., según hallazgos arqueológicos al norte del mar Mediterráneo. Esto indica que ya había conciencia de la autenticidad y calidad varietal del olivo propagado vegetativamente, al encontrar un ejemplar de características sobresalientes. Sin duda, este fue el inicio de las variedades masivas, donde cada zona se dedicó a cultivar el ecotipo que mejores características presentaba para su sector.

Actualmente se reconocen más de 1800 variedades de olivos en todo el mundo, siendo su principal centro de origen las zonas de clima mediterráneo (sur de Europa, Medio Oriente y norte de África). Es conocido como un árbol milenario asociado a ricas culturas y de gran adaptación a



➤ **Figura 1.** Arbequina, variedad aceitera de mayor difusión en el mundo y en Chile, bajo añerismo y alta producción, utilizada en plantaciones modernas “súper intensivas”.



➤ **Figura 2.** Olivos manejados mediante distancia de plantación de 7 x 7 metros, riego por goteo y poda bianual de follaje en el Banco de Germoplasma de Olivo del Centro Experimental INIA Huasco.

diferentes condiciones agroclimáticas. Hoy es posible encontrarlo en más de 100 países, estimándose que en 41 de estos ya forma parte de su cultura (**FIGURA 1**).

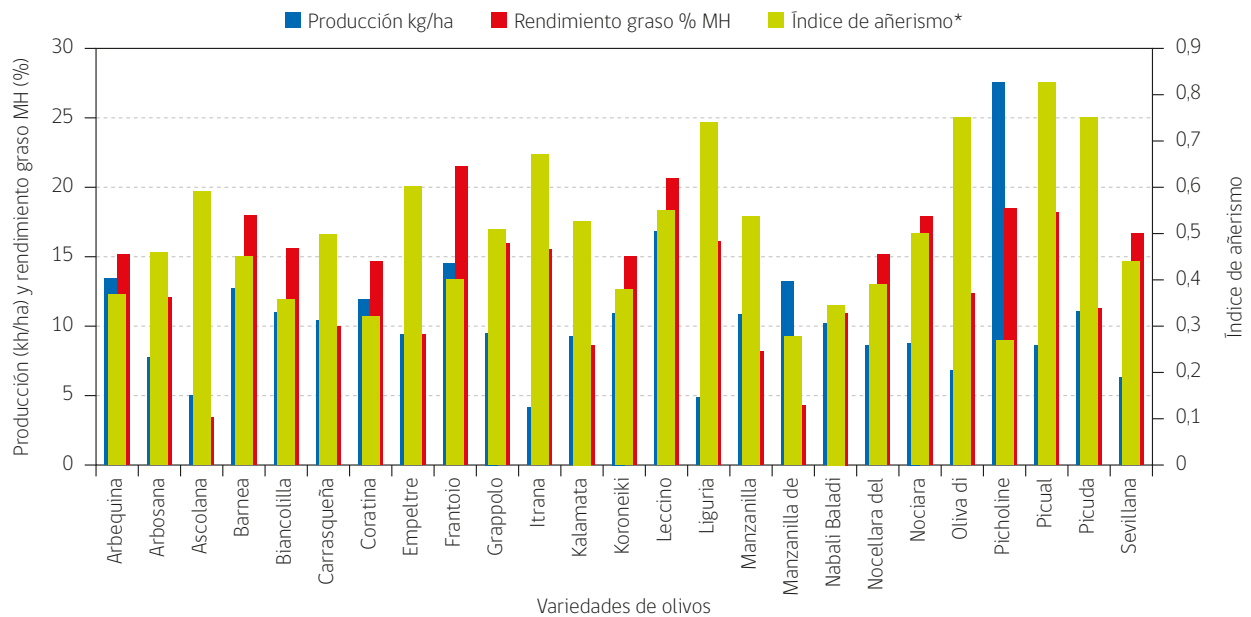
Desde fines del siglo pasado, INIA ha implementado un jardín de variedades de olivos, que surge por la necesidad de evaluar el comportamiento de diferentes variedades productivas existentes en la provincia del Huasco, Región de Atacama. Este jardín consideró un manejo moderno, con riego por goteo y marcos de plantación de mayor densidad a la existente en esa época. Posteriormente, se realizó una prospección varietal de olivos en las regiones de Atacama y Coquimbo, lugares que tenían la mayor superficie y diversidad varietal hasta ese entonces.

Así, se organizó una colección a partir del material existente, en un área exclusiva del Centro Experimental INIA Huasco. Para ello se tomó como ejemplo al Banco Mundial de Olivos de Córdoba (España), sumándose nuevas variedades que fueron introducidas con el auge olivícola nacional surgido a partir del año 2000 (**FIGURA 2**).

De esta forma, más de 30 variedades de olivo son mantenidas y evaluadas productivamente en el mediano y largo plazo, realizándose

**Cuadro 1.** Origen e importancia local de las variedades presentes en el Banco de Germoplasma de Olivos del Centro Experimental INIA Huasco.

Variedad	Origen	Destino	Importancia
Arbequina	España	Aceite	Principal
Arbosana	España	Aceite	Secundaria
Ascolana Huasco	Italia	Mesa	Local
Barnea	Israel	Aceite	Secundaria
Biancolilla	Italia	Aceite	Secundaria
Carrasqueña	Chile	Mesa	Local
Coratina	Italia	Aceite	Secundaria
Empeltre	España	Aceite/Mesa	Secundaria
Frantoio	Italia	Aceite	Principal
Grappolo Limarí	Chile	Aceite	Local
Itrana	Italia	Aceite	Secundaria
Kalamata	Grecia	Mesa	Principal
Koroneiki	Grecia	Aceite	Secundaria
Leccino	Italia	Aceite	Principal
Liguria	Italia	Aceite	Local
Manzanilla Chilena	Chile	Aceite/Mesa	Local
Manzanilla de Sevilla	España	Aceite/Mesa	Secundaria
Nabali Baladi	Palestina	Mesa/Aceite	Local
Nocellara del Belice	Italia	Mesa	Local
Nociara	Italia	Aceite	Local
Oliva di Cerignola	Italia	Mesa	Local
Picholine Languedoc	Francia	Aceite	Local
Picual	España	Aceite/Mesa	Secundaria
Picuda	Chile	Aceite/Mesa	Local
Azapa (Sevillana)	Chile	Mesa/Aceite	Principal



\* Valores cercanos a 0 indican menor efecto atherogénico, medido en un período de producción de seis años consecutivos.

Figura 3. Producción de olivas, rendimiento graso e índice de atherogenicidad de las principales variedades presentes en el Banco de Germoplasma de Olivos de INIA.

análisis de las características funcionales del aceite de oliva. Estas variedades están siendo manejadas con técnicas agronómicas modernas como distancias de plantación uniforme, riego por goteo (aportando agua de riego, según la demanda evapotranspirativa), manejo de poda, fenología de la producción y madurez del fruto. En el CUADRO 1 se presentan los orígenes de las variedades presentes en este banco, cuya mayor influencia está dada por variedades de origen españolas e italianas.

Las variedades con mayor demanda de cultivo para aceite son Arbequina, Leccino, Frantoio y, de interés potencial, Koroneiki y Arbosana.

En mesa, las más relevantes son Azapa, Manzanilla de Sevilla y Kalamata. Respecto de la variedad Azapa o Sevillana, además de ser buena para mesa, también es utilizada para la extracción de aceite, aportando características sensoriales y funcionales sobresalientes, aunque el rendimiento graso es inferior a las variedades netamente aceiteras. Las principales características productivas, se presentan en la FIGURA 3.

Las variedades más relevantes desde el punto de vista de producción y menor alternancia productiva, definidas para las condiciones de Atacama y Coquimbo son: Arbequina, Biancolilla y Coratina. Por el contrario,

las variedades de atherogenicidad marcado son Oliva di Cerignola, Picual y Liguria. La variedad Sevillana presenta un atherogenicidad medio, que puede atenuarse al adelantar la cosecha y elaboración de aceitunas tipo "verde" (FIGURA 4).



Figura 4. El aceite elaborado con variedad Sevillana destaca por la presencia de polifenoles (sobre 400 mg/kg), donde el hidroxitirosol supera los 35 mg/kg. Esto implica alto valor antioxidante, que otorga valor funcional a este alimento.

Sobre el añerismo hay aspectos genéticos y de manejo que lo condicionan. Entre ellos, la nutrición y sanidad del árbol, épocas de cosechas, poda y disponibilidad hídrica, que deben ser realizados según recomendaciones técnicas que reducen la alternancia productiva.

En cuanto a los componentes funcionales que hoy son ampliamente valorados por los consumidores informados, varían de acuerdo a la genética de cada variedad y moderados por las condiciones climáticas, por lo que la información que se presenta en el **CUADRO 2** es válida para zonas de cultivo con características ambientales similares a las existentes donde se ubica el Banco de Germoplasma de Olivos de INIA Huasco.

Contar con un banco de germoplasma de estas características permite evitar la erosión de material genético, relacionado especialmente con variedades que hoy no tienen importancia productiva o porque en condiciones de campo, pueden ser afectadas por plagas y enfermedades que podrían causar su desaparición. Manteniendo una diversidad genética en evaluación productiva es posible rescatar comercialmente aquellas que presentan características sobresalientes para determinadas zonas o que varietalmente se diferencien por mayores contenidos de polifenoles, por ejemplo, lo que es hoy muy valorado o porque sus requerimientos térmicos son menores al resto de las variedades, lo que permitiría su cultivo en zonas de mayor latitud.

Uno de los resultados relevantes ha sido la caracterización de la variedad Azapa, ampliamente difundida en Chile, noroeste de Argentina (conocida como Arauco) y sur de Perú (conocida como Criolla). Esta variedad es originaria del norte de Chile y tiene diferente comportamiento según la latitud donde se cultiva, lo que le ha significado varias sinonimias (Sevillana, Azapeña). Estas denominaciones corresponden

**Cuadro 2.** Contenido de Hidroxitirosol, polifenoles totales y ácido oleico para las principales variedades del Banco de Germoplasma de Olivos del Centro Experimental INIA Huasco.

Variedades	Hidroxitirosol	Polifenoles totales	Ácido oleico
	mg/kg		%
Arbequina	2,46	453	71,4
Arbosana	5,15	216	70,5
Ascolana Huasco	8,33	354	73,4
Barnea	14,35	495	76,4
Biancolilla	4,06	193	73,8
Carrasqueña Huasco	6,90	316	73,9
Oliva di Cerignola	8,54	362	74,2
Coratina	9,18	574	76,5
Empeltre	8,53	265	73,5
Frantoio	8,27	608	76,1
Grappolo Limarí	4,01	396	73,9
Itrana	3,37	97	74,6
Kalamata	5,84	676	67,2
Koroneiki	10,35	476	78,0
Leccino	10,48	351	75,4
Liguria	1,70	222	68,0
Manzanilla Chilena	6,84	348	74,0
Manzanilla de Sevilla	5,96	341	73,6
Nabali Baladi	4,48	117	70,1
Nocellara del Belice	4,12	240	76,5
Nociara	5,10	638	73,7
Picholine Languedoc	17,98	253	77,0
Picual	7,32	381	77,1
Picuda	11,86	519	74,9
Sevillana	18,56	640	64,6

genéticamente a una misma variedad, lo que se explica por las condiciones ambientales y de manejo que influyen sobre la expresión morfológica y de sus componentes intrínsecos. Esta situación es propia de la especie, por lo que se conoce al olivo (*Olea europaea* L.) como una especie de gran plasticidad, capaz de adaptarse

a diferentes zonas agroclimáticas. La variabilidad del comportamiento debe ser evaluada en las diferentes zonas en las que se introducen las nuevas variedades, de manera de obtener las mejores características productivas en esos lugares. En una de estas zonas está el Centro Experimental INIA Huasco, ubicado en la región

de Atacama, de gran influencia en el área agroclimática definida como Agroclima Copiapó, que abarca desde la región costera de Antofagasta hasta la provincia de Limarí en la Región de Coquimbo (FIGURA 5).

### Conexión con el medio

Las variedades que contempla el Banco de Germoplasma de Olivo han sido caracterizadas en sus diferentes aspectos productivos y de adaptación, siendo los resultados publicados en revistas científicas y de divulgación técnica. Además, se mantiene contacto con diferentes centros de investigación y universidades, así como una plataforma de consulta para agricultores y empresarios. En los últimos años se ha realizado un trabajo de caracterización productiva de olivas y de rendimiento graso, de sus componentes funcionales y sensoriales; trabajo que, junto a las universidades de Chile, Católica de Valparaíso y Universidad Nacional de Cuyo-Mendoza, permitieron describir la producción en campo, la química de sus aceites y perfil sensorial de las 26 principales variedades existentes en el Banco de Germoplasma de Olivos del Centro Experimental INIA Huasco. A modo de ejemplo se presenta el perfil sensorial de las variedades Sevillana y Koroneiki (FIGURA 6).



Figura 5. Agricultores asistentes a día de campo en el Banco de Germoplasma de Olivos del Centro Experimental INIA Huasco.

Siguiendo el compromiso asumido por los bancos genéticos de especies vegetales cultivadas, este centro permite el intercambio de material con fines científicos. En el área productiva (Atacama y Coquimbo), INIA ha aportado material genético a viveros locales para su propagación comercial, siendo las variedades Sevillana y Kalamata las más solicitadas; ambas destinadas a la producción de aceitunas de mesa.

En cuanto a las actividades de difusión, destacan las Jornadas Olivícolas Nacionales, en las que INIA ha tenido un importante rol en la organización de varias de sus ediciones; las que están orientadas a agricultores, profesionales, científicos y centros de investigación nacionales y de países vecinos, con el objetivo de difundir muchos de los resultados obtenidos por este Banco. TA

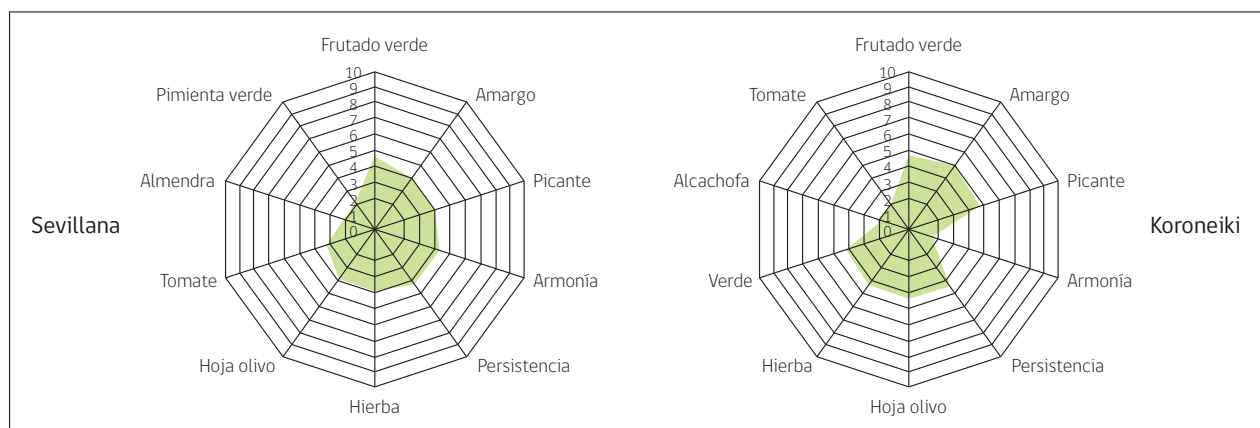


Figura 6. Perfil sensorial de las variedades Sevillana y Koroneiki, realizado por el panel de cata de la Universidad Nacional de Cuyo-Mendoza. Los valores de 0 a 10 indican de menor a mayor intensidad del atributo.