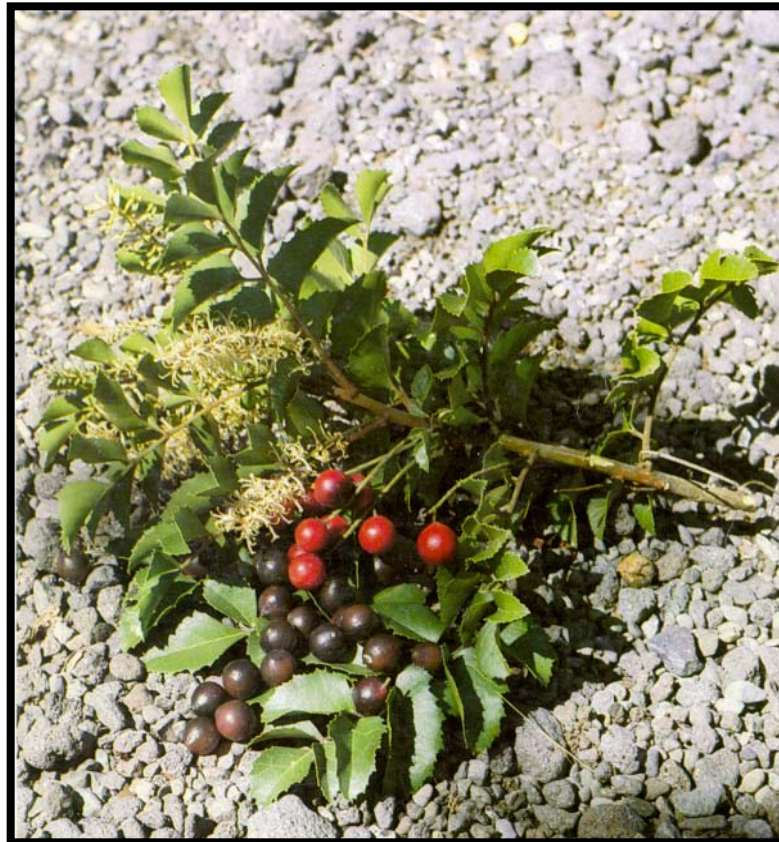


POTENCIAL PRODUCTIVO Y COMERCIAL DEL AVELLANO CHILENO «GEVUIN»

Fernando Medel Salamanca
Prof. Dr. Ing. Agr.
Universidad Austral de Chile
e-mail: fmedel@uach.cl



GEVUINA AVELLANA MOL.

- **PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO Y PRODUCTIVO DE *GEVUINA AVELLANA* MOL.**
- **PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FRUTÍCOLA EN EL SUR DE CHILE**



CULTURA Y PRODUCTOS

POTENCIAL :

- FRUTÍCOLA
- FORESTAL
- NUTRICIONAL
- FITOTERAPEUTICO
- APÍCOLA
- ORNAMENTAL
- ENERGÉTICO



- **NUEZ**

- Fresca-Deshidratada
- Tostada - Salada
- Garrapiñada - Confitada
- Mantequilla
- Chocolatería
- Pastelería
- Harina desgrasada
- Aceite de mesa
- Estabilizante de aceites
- Nutrición animal
- Tanino
- Energía
- Fitoterapia



GEVUIN: PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCTIVO

RECURSO NATURAL:

**Género monoespecífico de amplia distribución geográfica:
biodiversidad - endemismo – cultura y productos : vulnerabilidad**

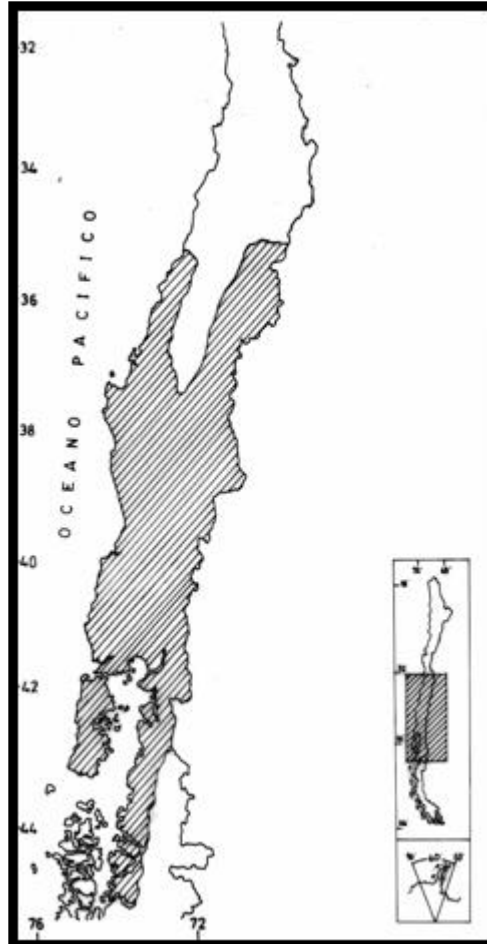
VARIABILIDAD GENETICA:

Mejoramiento genético de plantas con características de gran adaptabilidad productiva.

ADAPTABILIDAD PRODUCTIVA:

Clones y cultivares adaptados a diversas condiciones climáticas y edáficas, caracterizados por su gran calidad, rendimiento y rentabilidad, logrados mediante tecnologías simples y bajo costo operacional, promoviendo la producción integrada, orgánica o biológica en ambientes naturales y protegidos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLÓGICA



Amplio rango de adaptabilidad a diversas condiciones climáticas y edáficas



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO e INNOVACIÓN

OBJETIVOS :

1. Selección de Árboles Semilleros para la Producción de:
Material Genético Básico : Fruticultura ; Silvicultura
2. Mejoramiento Genético: Selección Clonal con:
Fines Frutícolas (Cultivares; Portainjertos)
3. Características Químicas de la Nuez:
Nutrición y Fitoterapia
4. Producción de Plantas de Calidad:
Identidad Genética
Fitosanidad



ETAPAS y CRONOGRAMA:

- Prospecciones de Material Vegetal (1970 –1987):
400 accesiones
- Cruzamientos, Selección y Evaluación (1977 – 1986):
119 selecciones
- Selección Clonal (1987 - 2011):



GEVUIN

(Nuez Nativa – Wild Nut Tree: Chile Nut)

**ADAPTABILIDAD : VARIABILIDAD
MEJORAMIENTO GENÉTICO –
PRODUCTIVO**

NUEZ Y AGROINDUSTRIA

- **RENDIMIENTO Y CALIDAD DE NUEZ**

NUTRICIÓN Y FITOTERAPIA

- **COMPOSICIÓN QUÍMICA**
- **COMPLEJO ANTIOXIDANTE:**
 - **ACIDOS GRASOS**
 - **VITAMINA E**
 - **FITOESTEROLES**
 - **FENOLES**

**APÍCOLA
FORESTAL
ORNAMENTAL**

PRODUCCIÓN DE PLANTAS



1. GEVUIN: OBJETIVO FORESTAL Y FRUTO - FORESTAL

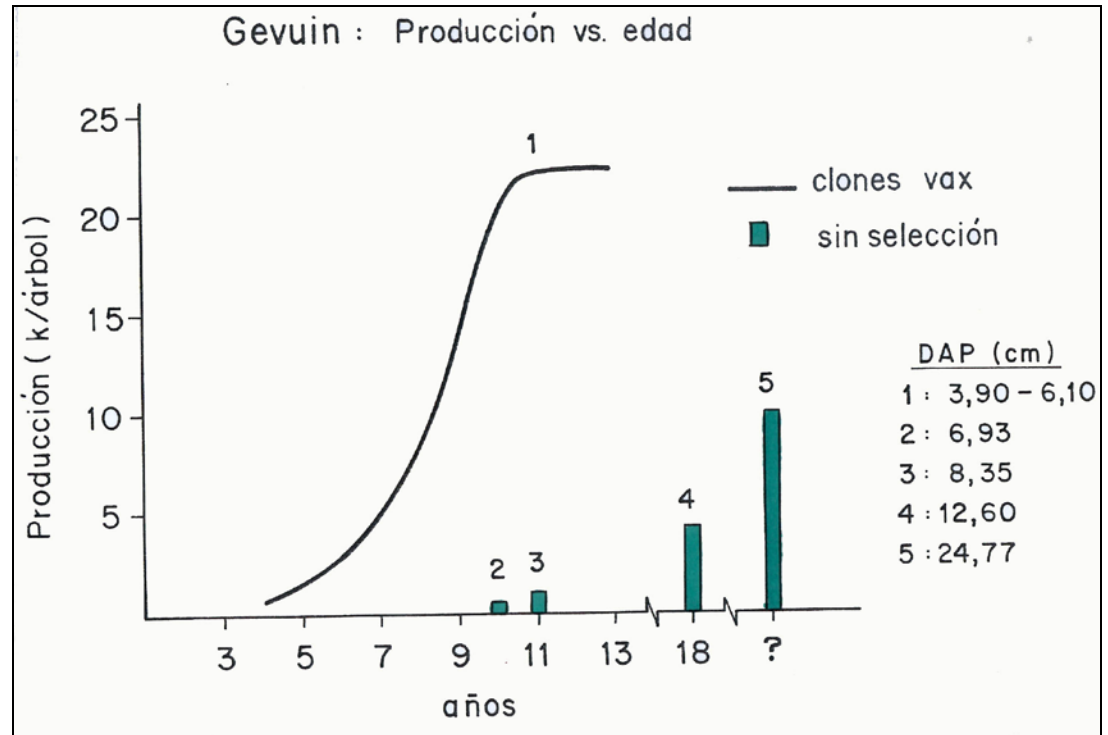
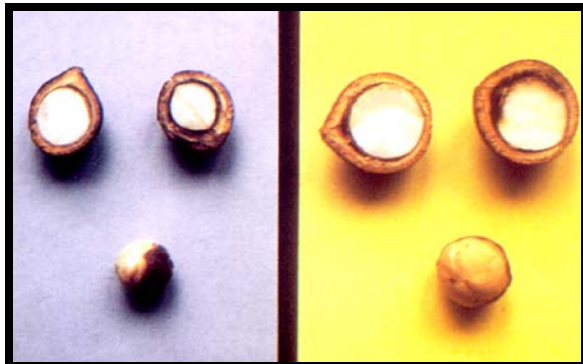
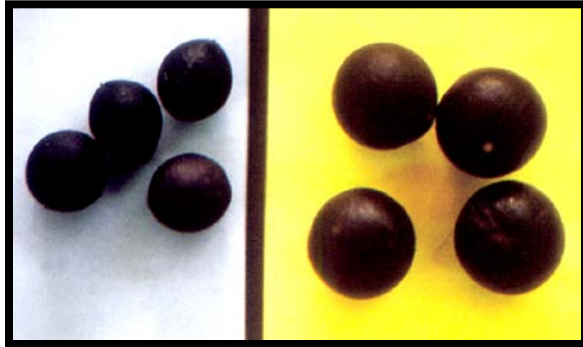


- Replantación del bosque nativo
- Plantación forestal
- Comunidades campesinas :
fruto - forestal
- DL 701



2. GEVUIN : PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE NUEZ

CALIDAD DE NUEZ



TIPO DE PLANTA

REND. (kg / ha)

- Bosque : 250 a 500
- Planta Común: 3.000 a 5.000 (a)
- Germoplasma Seleccionado: 7.000 a 9.000 (b)
- Clones (cvs. PP) : 11.000 a 18.000 (c)

Densidad: 666 p/ha

3. COMPOSICIÓN QUÍMICA : NUTRICIÓN Y FITOTERAPIA

SELECCIÓN GENÉTICA:

COMPOSICIÓN QUÍMICA COMPLEJO ANTIOXIDANTE

- Lípidos totales
- Ácidos grasos saturados, poli y monoinsaturados
- Vitaminas liposolubles
- Esteroles
- Fenoles



Variabilidad clonal de la composición química cotiledonar (por 100 g).

Proximate values		Clonal range	NKS Test (P ≤ 0.05)
Energy	(cal)	535 – 680	*
Water	(g)	1.90 – 2.30	*
Protein	(g)	10.90 – 14.40	*
Fat	(g)	45.20 – 55.20	*
Carbohydrates	(g)	19.60 – 25.70	*
Fiber	(g)	2.80 – 6.19	*
Ash	(g)	2.80 – 4.12	*
Minerals			
Potassium (K)	(mg)	391 – 528	*
Calcium (Ca)	(mg)	196 – 222	ns
Phosphorus (P)	(mg)	71 – 114	*
Magnesium (Mg)	(mg)	65 – 93	*
Manganesum (Mn)	(mg)	2.08 – 5.42	*
Iron (Fe)	(mg)	1.61 – 6.20	*
Zinc (Zn)	(mg)	1.31 – 2.00	*
Copper (Cu)	(mg)	0.28 – 0.47	*



Composición de ácidos grasos en el aceite cotiledonar (%)

Oil content	48.0 ± 3.0
SFAs	6.3 ± 0.4
MUFAs	85.7 ± 0.8
PUFAs	7.8 ± 0.5
Ratio USFAs:SFAs	14.8 ± 1.0:1
C6:0	0.6 ± 0.1
C16:0	2.4 ± 0.2
C18:0	0.5 ± 0.0
C20:0	1.2 ± 0.1
C22:0	1.6 ± 0.1

C16:1 Δ¹¹	24.1 ± 0.9
C18:1 Δ⁹	35.4 ± 1.5
C18:1 isomer (n.i)	7.7 ± 0.5
C20:1 Δ¹¹	2.8 ± 0.1
C20:1 isomer (n.i)	7.1 ± 0.2
C22:1 Δ¹³	1.0 ± 0.5
C22:1 isomer (n.i)	7.3 ± 0.4
C18:2 Δ^{9,12}	7.7 ± 0.5

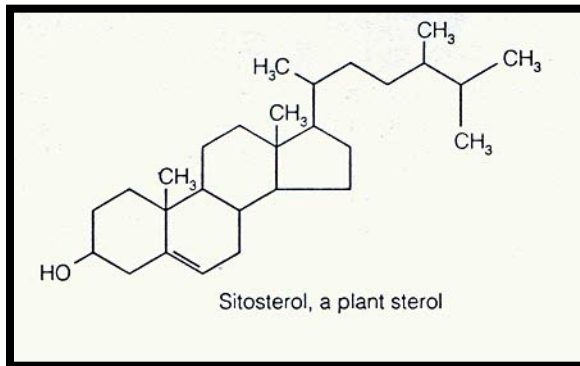
Composición vitamínica del aceite de Gevuin.

Vitaminas (Pro)	(mg/kg)
A	
β caroteno ¹	22 – 32
α caroteno	< 10
E	
α tocotrienol ²	130 -150
β	1,3
γ	0,9
δ	0,1
α tocoferol	0,4
γ	0,6
otros	< 0,05

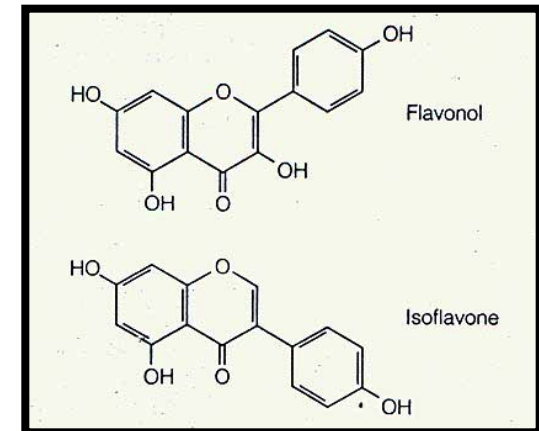
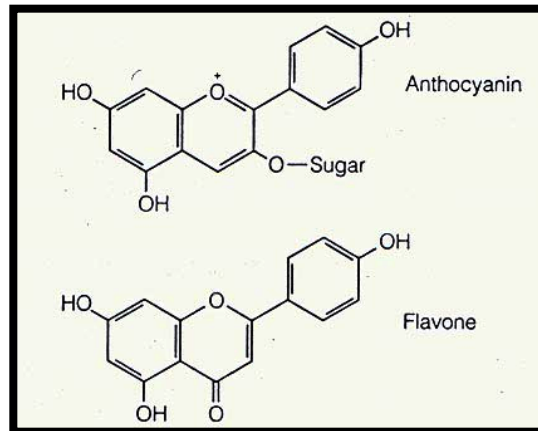
FMS/2011

ESTEROLES

- β -Sitoesterol
- Δ^5 -Avenaesterol
- Campesterol
- Δ^7 -Stigmaesterol



FENOLES



ACEITE DE GEVUIN Y SALUD - OBSERVACIONES EMPÍRICAS :

NUTRICIÓN:

- **Importante función nutricional del complejo antioxidante y promoción de la salud cardiovascular.**

PIEL:

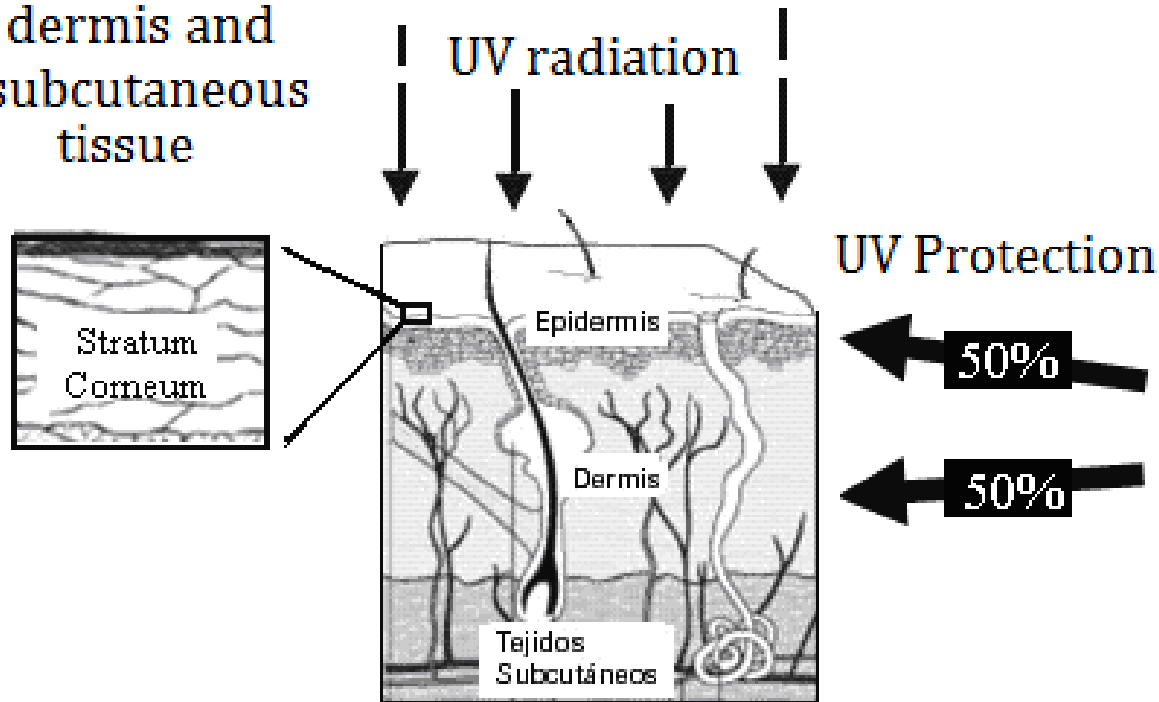
- **Aplicaciones tópicas: efecto positivo sobre el turgor y elasticidad cutánea, sin alterar la untuosidad local ni sistémica.**
- **Potente agente cicatrizante por necrosis de distintos orígenes, sin los efectos abrasivos de los productos actualmente en uso.**
- **Excelente filtro solar natural orgánico de radiaciones UV.**
- **Vehículo de transporte transdermal de drogas**

FARMACOLOGÍA CLÍNICA DEL ACEITE DE GEVUIN

- **Naturaleza lipídica que lo hace totalmente tolerado y absorbido por la piel humana sin reacciones alérgicas o tóxicas.**
- **Fina emulsión que permite la adsorción, absorción, depósito y metabolismo, sin alterar estructuras microvasculares sensibles a la inflamación irritativa.**
- **Mecanismo biológico.**
- **Ensayos clínicos controlados.**

DINÁMICA DE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DERMAL

Protection of
dermis and
subcutaneous
tissue



- Antioxidantes y protectores de la radiación UVB-A (α -tocotrienol, β -caroteno, esteroides, fenoles) distribuidos en concentraciones relevantes en los sitios de estrés oxidativo.

Formulas y estructuras de ácidos grasos monoinsaturados *cis* y su relación con la movilización del propilen glicol (PG) a través de la piel.

Ác. Graso	PM	Longitud (nº C)	Pos. Doble Δ	Enlace ω	Razón Δ/ω	Flujo PG.
¹ Petroselénico	282,50	18	6	12	0,5	+
² Oleico	282,45	18	9	9	1,0	↓
Palmitoleico	254,40	16	9	7	1,3	
Miristoleico	226,35	14	9	5	1,8	
³ Palmitoleico	254,40	16	11	5	2,2	-

¹ Takeuchi, Y. et al (1998), ² Taguchi, K. et al (1999), ³ Medel, F. et al (2002)

ACEITE DE GEVUIN: IDENTIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD

TEST:

- Humedad
- Acidez libre
- Peróxidos
- Peso específico *
- Saponificación *
- Yodo *
- Espectrofotometría *



4. PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE CALIDAD



CLONES : CULTIVARES

PROPAGACIÓN

CERTIFICACIÓN :

- **IDENTIFICACIÓN GENÉTICA**
- **FITOSANIDAD**
- **REGISTRO Y PATENTES**



FMS/2011



5. RESULTADO: FORMACIÓN DE HUERTOS COMERCIALES





FMS/2011



FMS/2011

FMS/2011





FMS/2011

AGRADECIMIENTOS :

G. Medel

R. Medel

P. Gil

H. Palma

C. McConchie

A. Huber

J.C. Bertoglio



Fruvax Ltda.

Los Tepuales Ltda.