



**INFOR**  
INSTITUTO FORESTAL



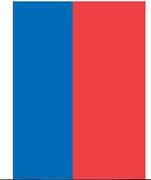
Ministerio de  
Agricultura

Gobierno de Chile

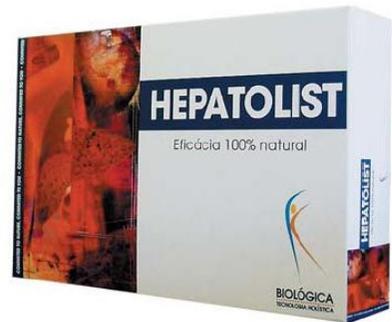
# Innovación en procesos y productos en base a boldo (*Peumus boldus* Mol.)

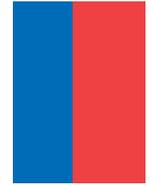
**Marlene González G.**  
Rancagua, 13 de diciembre de 2011

# Principales productos en base a boldo



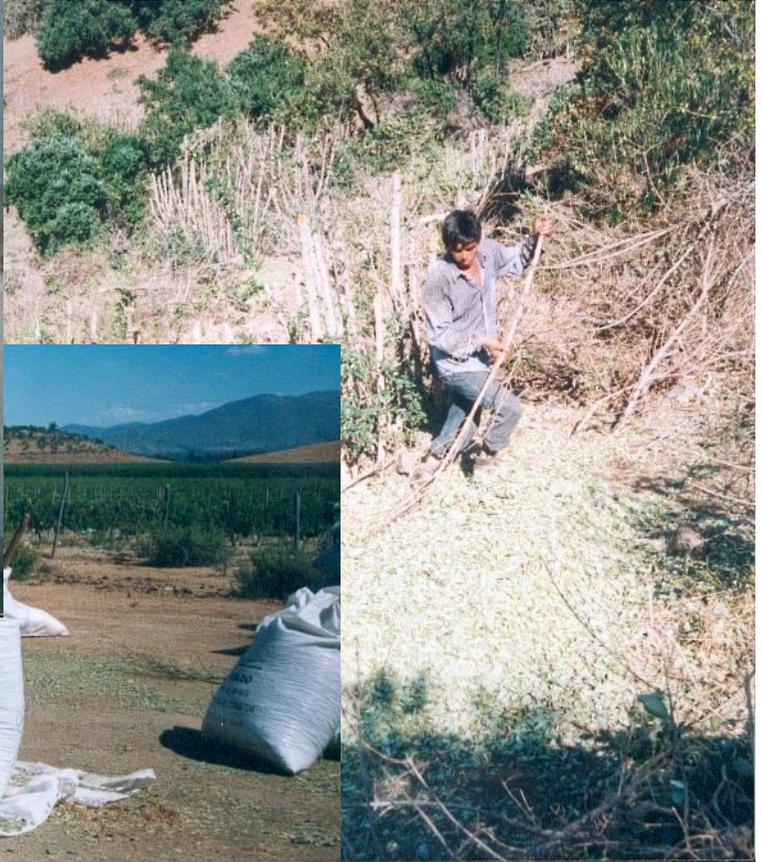
- Hojas secas o deshidratadas
  - Hojas trituradas
  - Infusiones o te
  - Extractos de hojas
  - Aceite esencial
  - Corteza
  - Polvo
  - Otros
- Licor, jabón, syrup





# Proceso de obtención de hojas





# INNOVACIÓN EN PROCESOS



## Objetivo

Analizar técnicas empleadas actualmente durante los procesos de transformación tradicional de hojas de boldo (*Peumus boldus* Mol.) e incorporar mejoras en los mismos, sin alterar las características físicas de las hojas (color, sabor, textura) ni sus propiedades químicas.



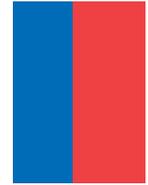
# Boldo como Planta Medicinal

- Especies que contienen *ingredientes activos*, utilidad distinta a la nutrición
- Registro de su uso tiene larga data
- Especie nacional con fines medicinales más difundida en el mundo
- En Chile, MINSAL (2007) definió Listado de Medicamentos Herbarios Tradicionales, para el caso de boldo, para su consumo en infusión
- Su acción farmacológica depende de un complejo de principios activos, donde destacan alcaloides y aceites esenciales. Aún cuando algunos de ellos son tóxicos si se emplean en forma separada, su acción tóxica se neutraliza con la presencia de otros compuestos y se equilibran.



Porción recomendada: 3 porciones diarias (3 gr/150ml)





# Material y Método

Según Normativa:

Presentación de Plan de Manejo – CONAF  
Colecta de hojas entre Diciembre y Marzo  
35% de Área Basal

2 sectores (3 repeticiones en cada uno):

Región de Valparaíso, Papudo, Predio San Lucas  
Región de O'Higgins, Peralillo, Predio Los Vascos



# Sistema de Colecta

- Tradicional
- Hoja por hoja



# Sistema de Secado

- Piramidal (Tradicional)
- Piramidal a la sombra
- Sobre estructura
- En bodega



## Sistema de Almacenado

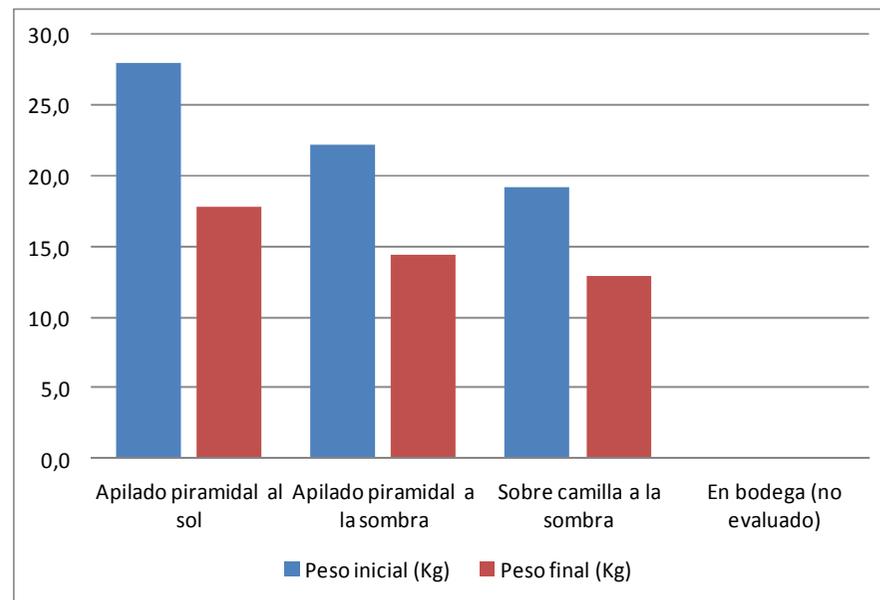
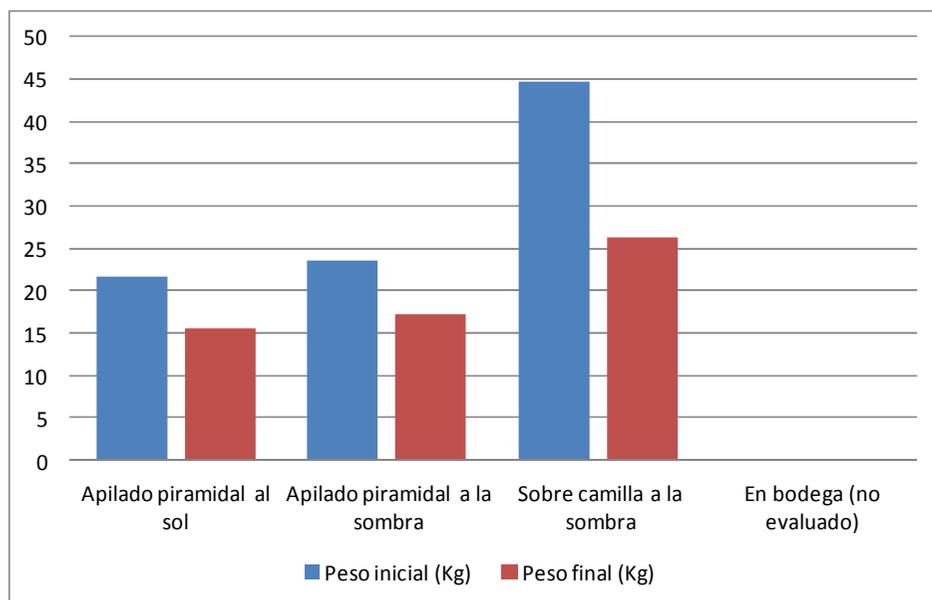
- Saco Plástico (Tradicional)
- Canastos de mimbre
- Cajas de plástico
- Cajas de cartón







## Resultados Sistema de Colecta y Secado





# Análisis Sensorial (INTA) Test de Preferencia (Ranking)

50 panelistas no expertos (consumidores)

Se ordenan en forma ascendente

En dos sesiones (para evitar fatiga sensorial)

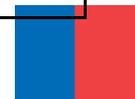
Escala de 1 a 4 (mayor a menor preferencia)

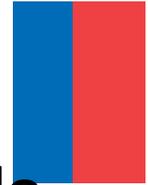




## Resultados Test de Preferencia, según método de cosecha y secado

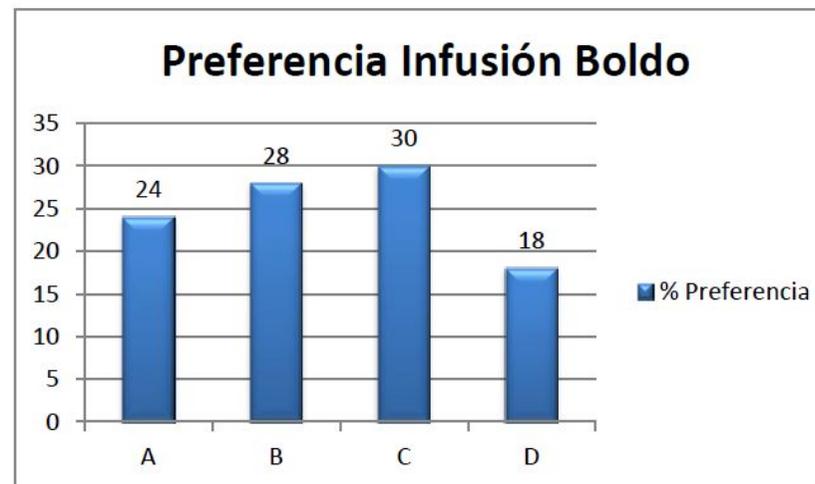
Sesión de análisis	N° Muestra	Método de cosecha	Método de secado	Nombre del ensayo	Sumatoria	Puntaje Promedio	
Sesión 1	M1	Hoja individual	En bodega	San Lucas	100	2,0	a
	M2	Rama completa	Apilado a la sombra	San Lucas	142	2,8	b
	M7	Rama completa	Apilado a la sombra	Los Vascos	109	2,2	a
	M8	Rama completa	Apilado al sol	Los Vascos	149	2,9	b
Sesión 2	M3	Rama completa	Apilado al sol	San Lucas	159	3,2	a
	M4	Rama completa	Camilla a la sombra	San Lucas	127	2,5	bcd
	M5	Rama completa	Camilla a la sombra	Los Vascos	119	2,4	bcd
	M6	Hoja individual	En bodega	Los Vascos	95	1,9	b d

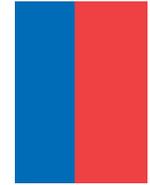




## Resultados Test de Preferencia, de acuerdo a almacenado

MUESTRA	Material	Sumatoria	Puntaje Promedio
A	Cajas plásticas	108,5	2,66 a
B	Cajas de cartón	96,5	2,42 a
C	Sacos plásticos	91,5	2,32 a
D	Canastos de mimbre	105,5	2,60 a





# Análisis Sensorial (INTA)

## Test de Comparación (Múltiple)

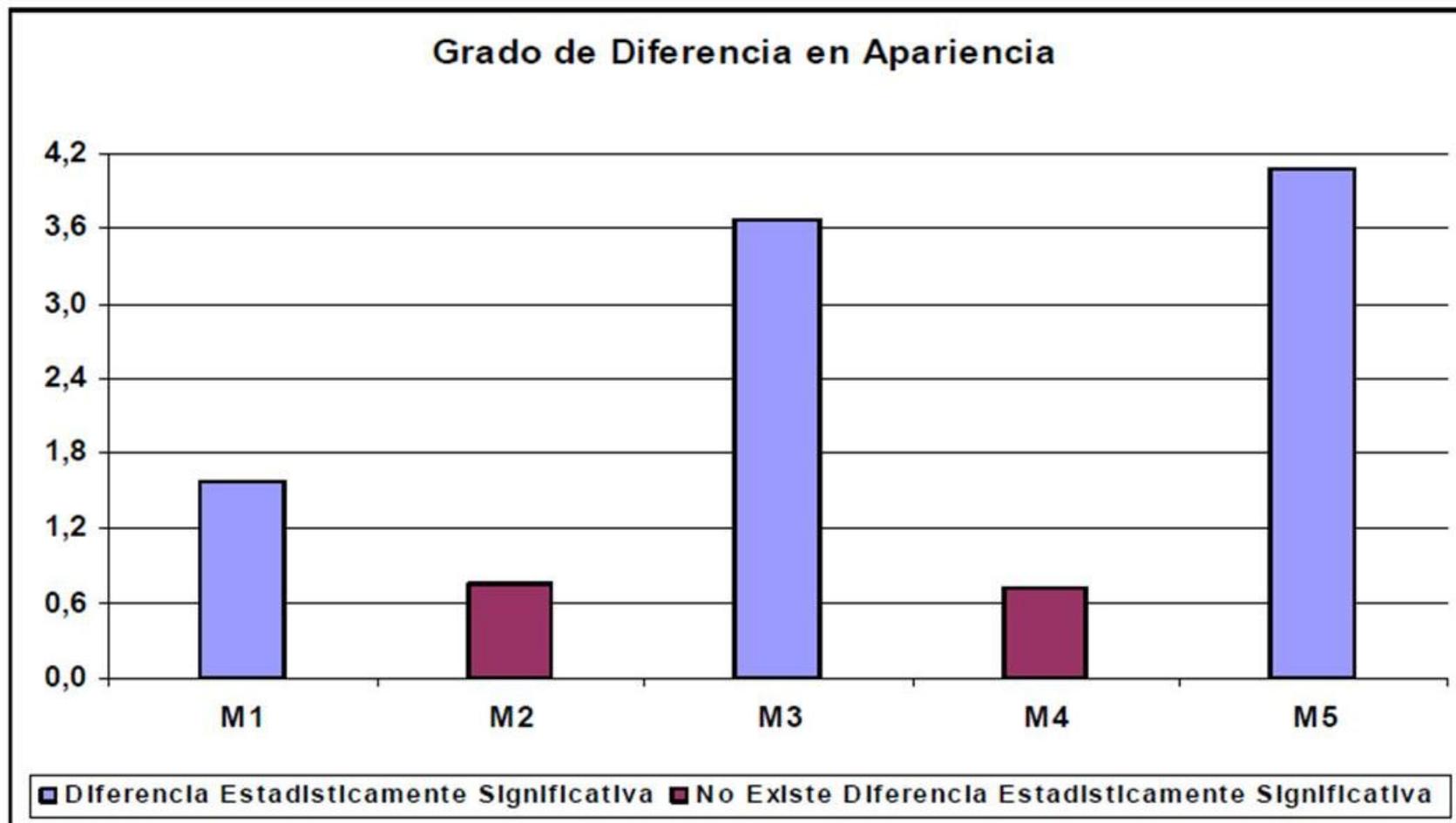
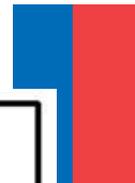
12 panelistas expertos

Escala de 0 a 5 (no existe diferencia a diferencia extremadamente grande, respectivamente)

Una muestra se usa como control

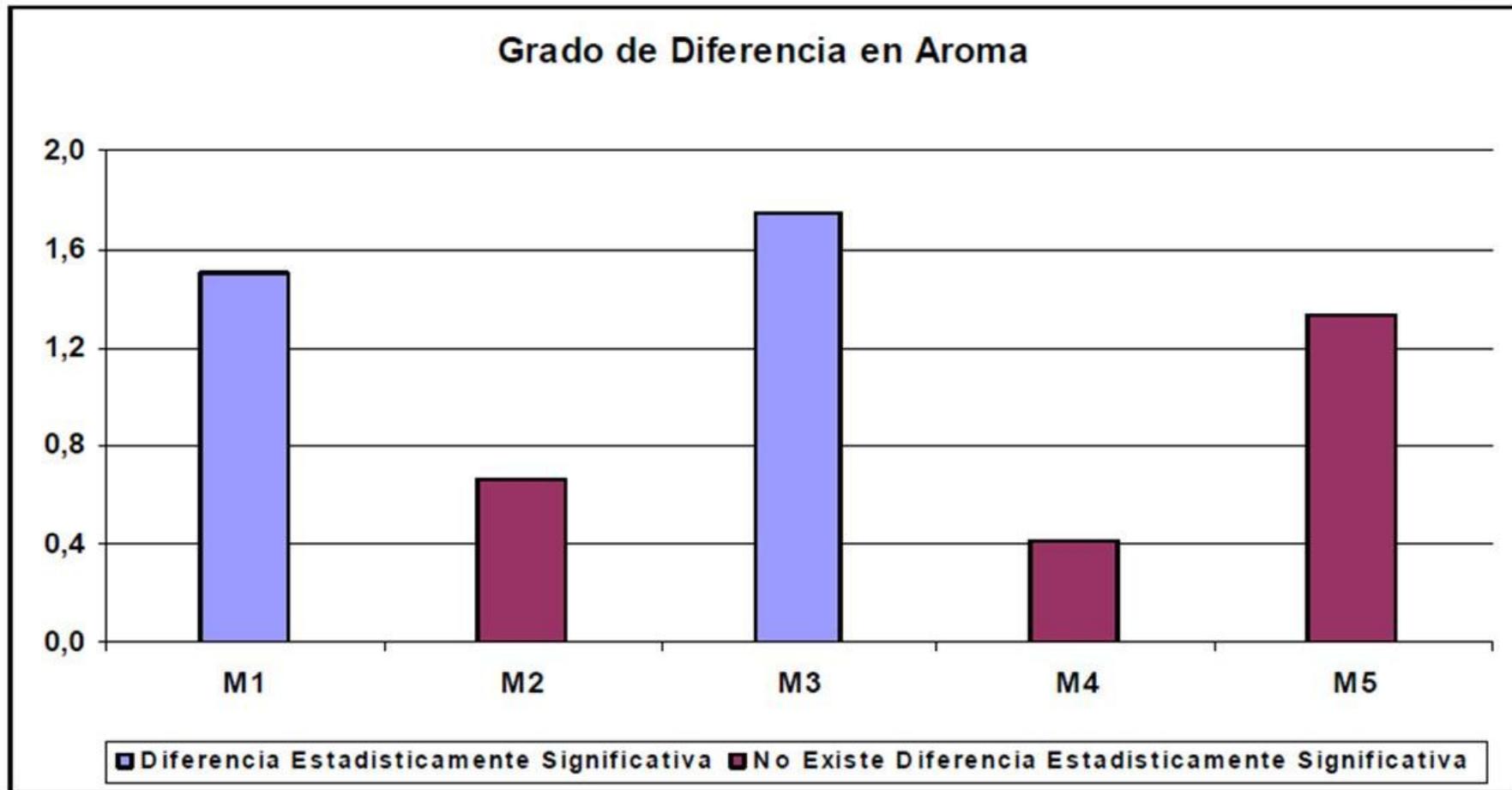
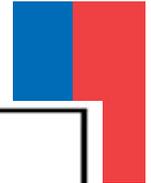
N° Muestra	Origen	Uso principal
M1	Empresa T	Venta en establecimientos gourmet
M2	Empresa L	Venta en supermercados y tiendas afines
M3	Empresa E	Hojas para exportación
M4 (Control)	INFOR	Mejor evaluada en ensayos previos de INFOR. Se usa como control
M5	Institución C	Ensayos de manejo de otra institución





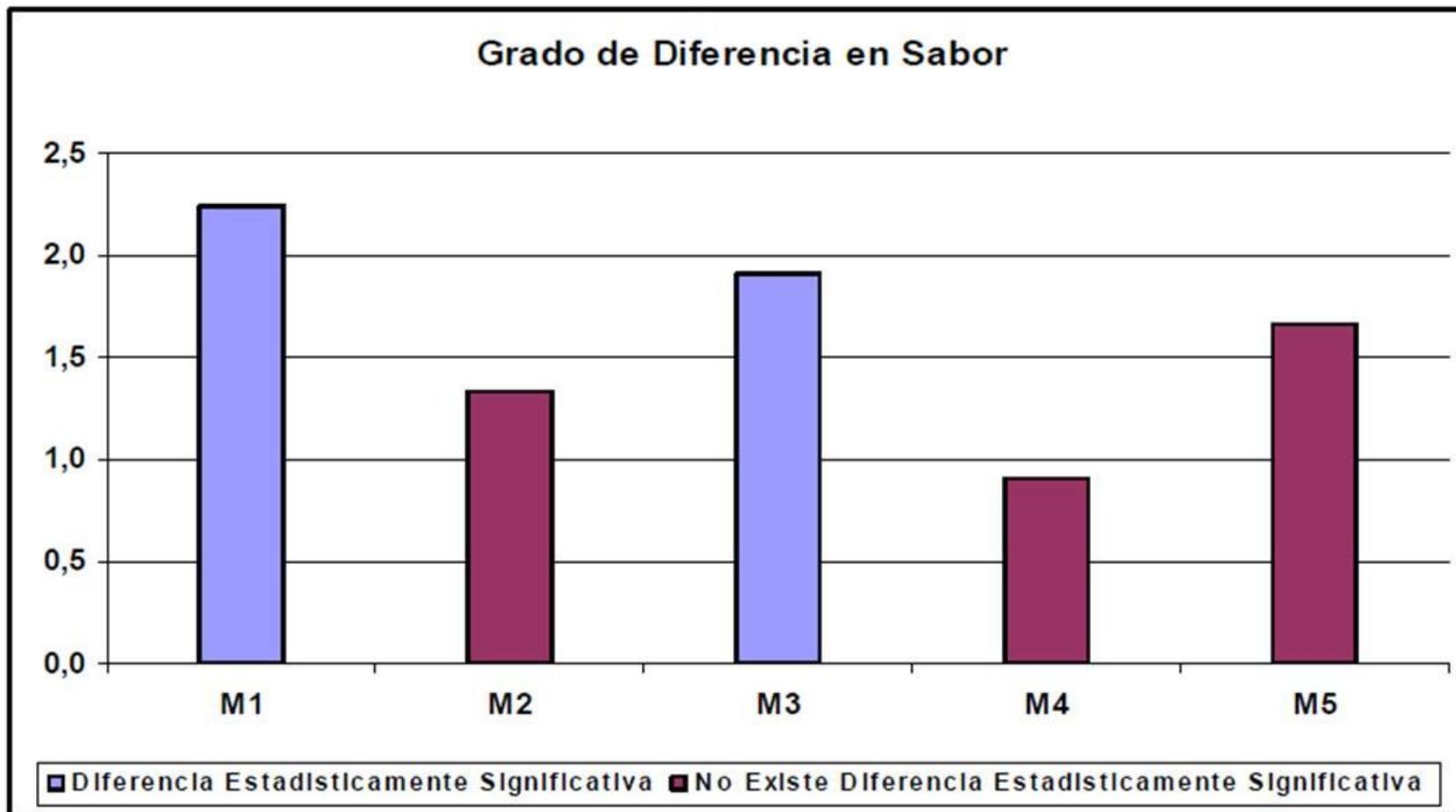
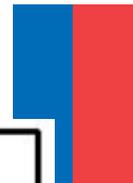
Nº Muestra	Origen	Uso principal
M1	Empresa T	Venta en establecimientos gourmet
M2	Empresa L	Venta en supermercados y tiendas afines
M3	Empresa E	Hojas para exportación
M4 (Control)	INFOR	Mejor evaluada en ensayos previos de INFOR. Se usa como control
M5	Institución C	Ensayos de manejo de otra institución





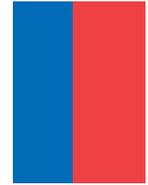
N° Muestra	Origen	Uso principal
M1	Empresa T	Venta en establecimientos gourmet
M2	Empresa L	Venta en supermercados y tiendas afines
M3	Empresa E	Hojas para exportación
M4 (Control)	INFOR	Mejor evaluada en ensayos previos de INFOR. Se usa como control
M5	Institución C	Ensayos de manejo de otra institución





N° Muestra	Origen	Uso principal
M1	Empresa T	Venta en establecimientos gourmet
M2	Empresa L	Venta en supermercados y tiendas afines
M3	Empresa E	Hojas para exportación
M4 (Control)	INFOR	Mejor evaluada en ensayos previos de INFOR. Se usa como control
M5	Institución C	Ensayos de manejo de otra institución





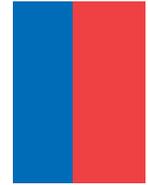
## Resultados Test de Comparación con otras infusiones

- M1 y M3 fueron señaladas con calidad inferior al control, seguidas por la muestra M5 y en menor grado la M2, siendo esta última percibida como de calidad igual.
- Ninguna de las muestras fue superior al control

N° Muestra	Origen	Uso principal
M1	Empresa T	Venta en establecimientos gourmet
M2	Empresa L	Venta en supermercados y tiendas afines
M3	Empresa E	Hojas para exportación
M4 (Control)	INFOR	Mejor evaluada en ensayos previos de INFOR. Se usa como control
M5	Institución C	Ensayos de manejo de otra institución



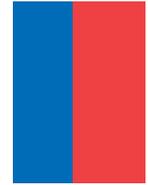
## Conclusiones sobre innovaciones en procesos



- Las infusiones preparadas con hojas de boldo de mejor calidad, se obtienen a partir de colecta individual y secado en bodega
- El mayor efecto se da por la menor exposición de las hojas a la radiación directa del sol durante el proceso de secado
- El tipo de material utilizado para su almacenamiento, no tiene ninguna influencia sobre la calidad de la infusión
- El procesamiento actual, le quita valor a las hojas cuando ellas son utilizadas para preparación de infusiones, por lo que pequeñas modificaciones a los procesos actuales podrían generar una importante ganancia en calidad y por ende también en el precio final de venta de las hojas.



# INNOVACIÓN EN PRODUCTOS



## Objetivo

Proponer nuevos usos para hojas y frutos de boldo, de manera de otorgarles un mayor valor agregado, aprovechando el desarrollo que ha experimentado el consumo de productos naturales, tanto en el ámbito alimenticio como medicinal.





# Infusiones: 5 nuevas mezclas

Muestra A: Boldo – Maqui (75 - 25)

Muestra B: Boldo – Maqui (25 – 75)

Muestra C: Boldo – Maqui (50 – 50)

Muestra D: Drenaje Puro (+Boldo)

Muestra E: Drenaje Puro (Boldo + frutos boldo)

Test de Calidad Sensorial (INTA): 4 atributos, escala decreciente (de 9 a 1) \*

Muestra	Apariencia (25%)	Aroma (25%)	Sabor (30%)	Astringencia (20%)	Calidad Total
A	6,0 a	7,4 a	6,8 a	4,0 a	6,2 a
B	4,8 b	6,4 a	5,5 b	3,6 a	5,2 b
C	5,1 b	6,6 a	5,8 b	3,6 a	5,4 b
D	7,5 a	7,4 a	6,6 a	4,1 a	6,5 a
E	7,2 a	7,1 a	6,8 a	4,2 a	6,4 a





## Infusiones: 5 nuevas mezclas

Muestra A: Boldo – Maqui (75 - 25)

Muestra B: Boldo – Maqui (25 – 75)

Muestra C: Boldo – Maqui (50 – 50)

Muestra D: Drenaje Puro (+Boldo)

Muestra E: Drenaje Puro (Boldo + frutos boldo)

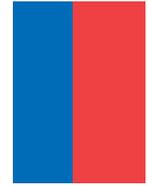
Test de Aceptabilidad (INTA): Escala Hedónica de 1 (me disgusta extremadamente) a 9 (me gusta extremadamente)

Muestra	Aceptabilidad
A	5,16 a
B	5,52 a
C	5,64 a
D	6,82 b
E	6,34 b

Todas son aceptables, siendo D y E las de mejor aceptabilidad



# Saborizante



- Elaborado por empresa Campestre



- Extracto de los compuestos contenidos sólo en el fruto, contiene azúcares y sustancias solubles en agua que le dan sabor al fruto.
- No contiene sustancias volátiles (aceites esenciales)
- Mantiene el aroma y sabor de boldo.
- Rendimiento: 2% de extracto puro (20 gr/Kg de fruto). Diluido al 25% en etanol potable
- Debe ser conservado a 4°C en oscuridad, para proteger sus antioxidantes y color.





# Helados (Sorbete y Crema)

- Elaborados por Café del Ópera (Santiago)
- Dos variedades: agua y crema como base

Test de Aceptabilidad (INFOR):

Test Hedónico de 9 categorías

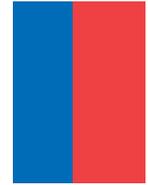
4 variables: Aroma, Sabor, Color, Textura

18 panelistas no entrenados

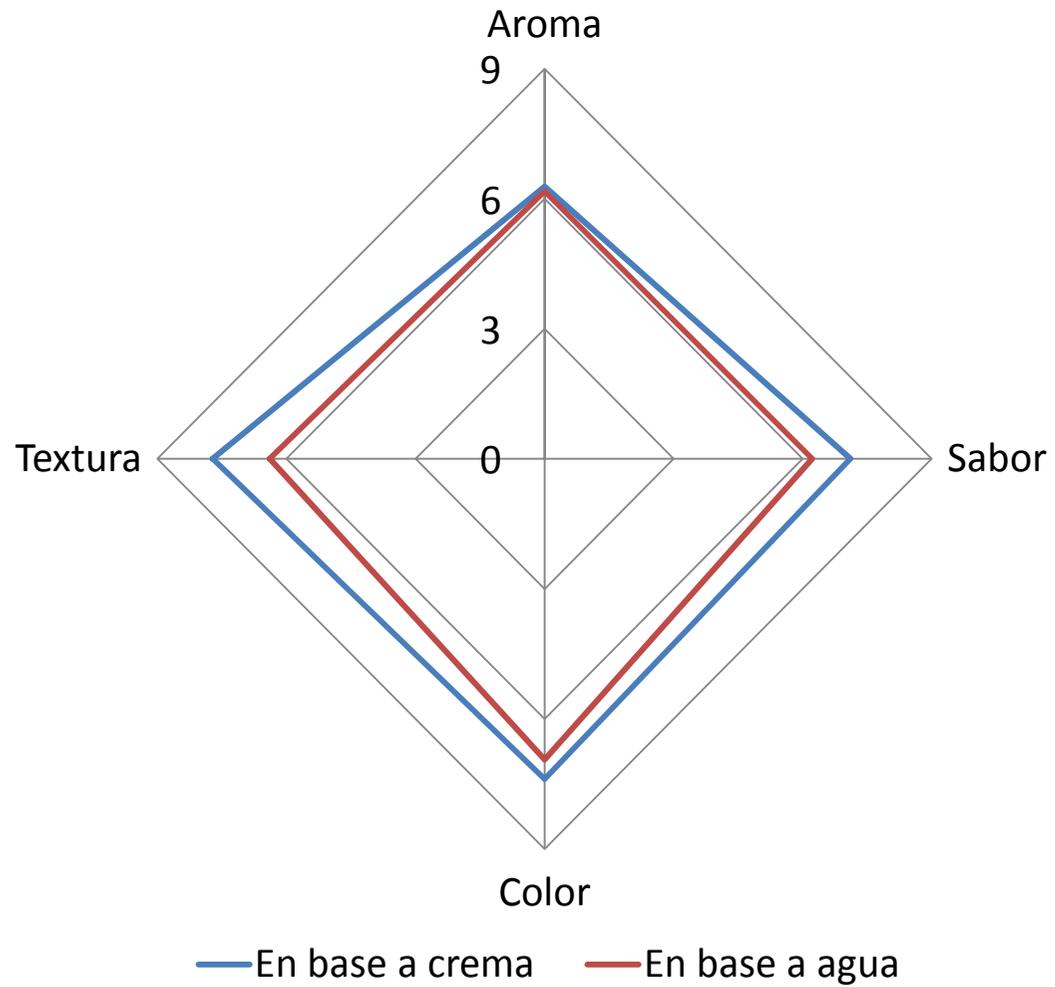


Muestra	Aroma	Sabor	Color	Textura
En base a crema	6,28 a	7,11 a	7,39 a	7,72 b
En base a agua	6,17 a	6,22 a	6,94 a	6,39 a





# Helados de boldo

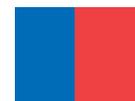
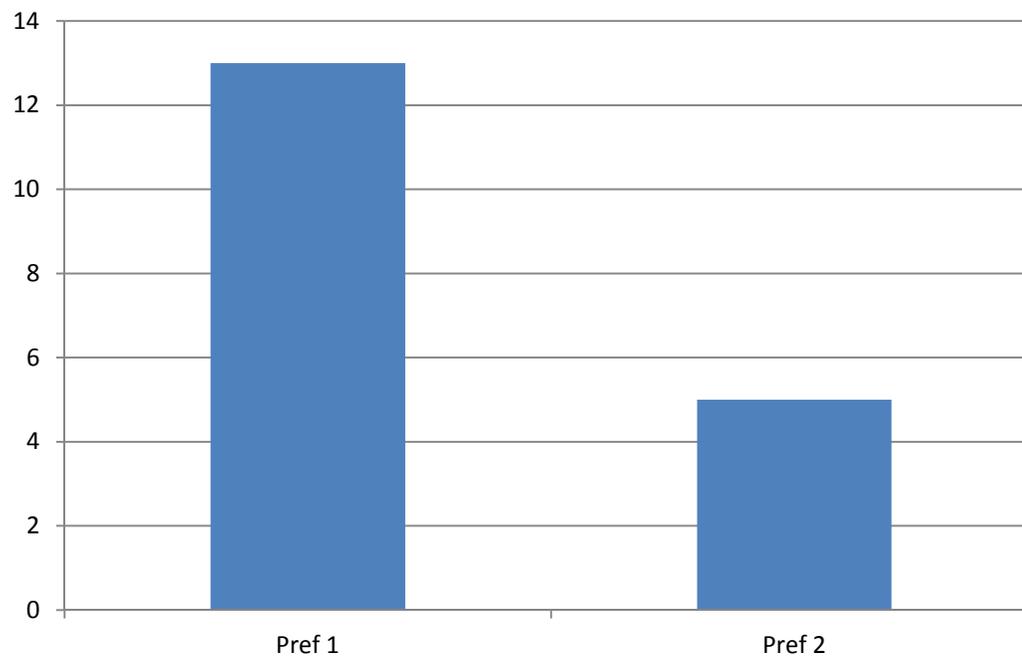




# Helados (Sorbete y Crema)

Test de Preferencia - Ranking (INFOR):  
18 panelistas no entrenados

Muestra	Preferencia (%)
En base a crema	72,2 a
En base a agua	27,8 a

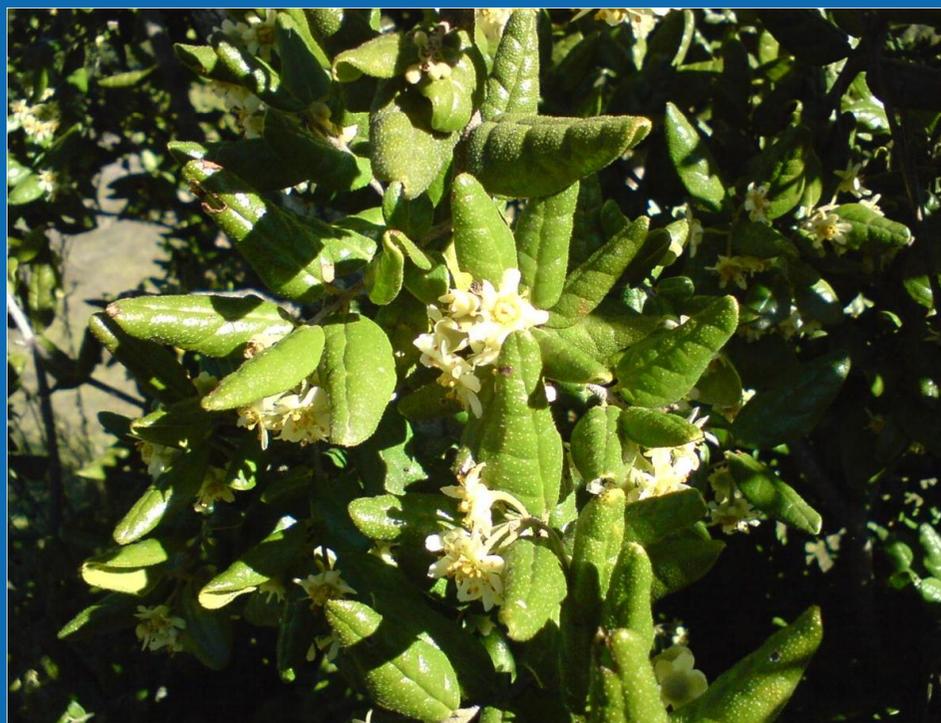


# Artículos de madera de boldo: Prototipos

- Madera densa, de durabilidad media y aromática.
- Por dimensiones se utiliza para trabajos menores de carpintería y tornería.
- Prototipos:
  - Uslero
  - Platillos
  - Posa vasos
  - Servilletero
  - Trompo
  - Emboque
  - Lámpara

# Gracias...

**Innovación en  
procesos y productos en base a boldo**



**Ministerio de  
Agricultura**

**Gobierno de Chile**

**[www.infor.cl](http://www.infor.cl)**