



## La industria chilena de la IV gama, situación actual y perspectivas

Dr. Víctor H. Escalona

[www.hortyfresco.cl](http://www.hortyfresco.cl)

[www.cepoc.cl](http://www.cepoc.cl)

## Hortalizas de IV gama o MPF



1. En Chile, las hortalizas IV gama han crecido rápidamente en los últimos 20 años.
2. Ejemplos: Lechuga, repollo, cebolla, papa, zanahoria, brotes, germinados, etc. Vida útil de 4 a 10 días bajo refrigeración.
3. Otros productos de interés son los ajos pelados, las rodajas de tomate, los cubos y tiras de pimiento, los champiñones en rodajas y las bandejas con hortalizas para microondas, etc.
4. Más reciente, son las ensaladas que contienen otros productos como queso, pescado y carne.

## Aspectos generales



- ✓ Situación del mercado
- ✓ Cosecha y materia prima
- ✓ Línea de procesamiento
- ✓ Envasado
- ✓ Formatos
- ✓ Consideraciones finales

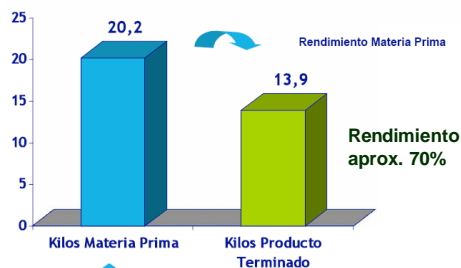


## SITUACIÓN DEL MERCADO

## Campañas de promoción del consumo de alimentos saludables



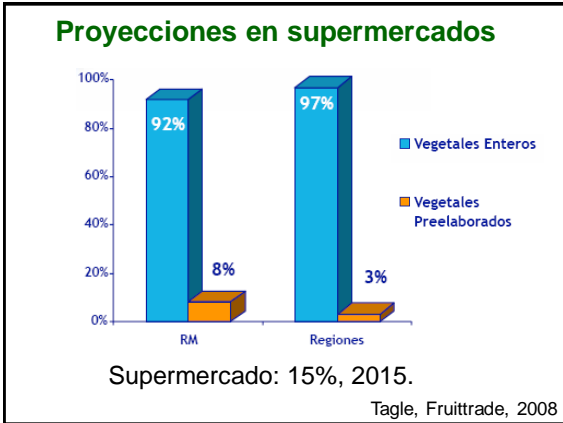
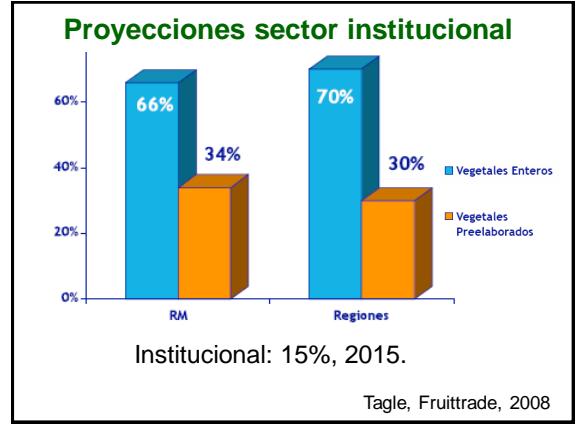
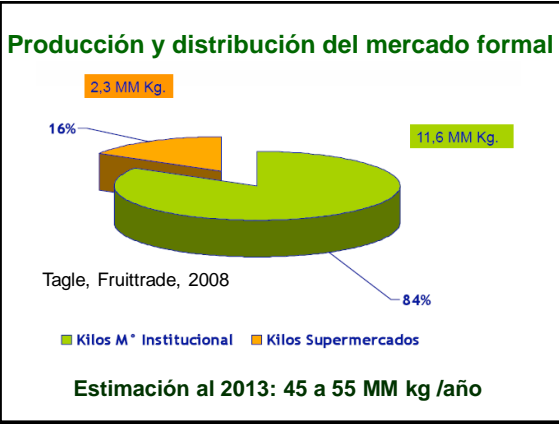
## Rendimiento industrial



Corresponde a 450 Há / año

Valores en MM Kilos 2008

Tagle, Fruitrade, 2008



 **CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile

## COSECHA Y MATERIA PRIMA

### Cosecha manual




Cajas plásticas para lechuga Iceberg



 **CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile




**Cosecha manual:**  
Trabajador (confortabilidad)  
Utensilios de cosecha  
Higiene  
Cuidados

 **CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile

**CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile

**Cosecha manual:  
Higiene  
Cuidados  
Sensibilidad del producto**




**Producción sistemas hidropónicos**




**CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile

**Bandeja flotante: hojas baby  
(Fac. Cs. Agr. UCHILE)**

**CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile




**TRATAMIENTO DE CAMPO:  
Aumento de las propiedades saludables**

**CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile




**Fac. Cs. Agr. UCHILE**

**Acelga naranja**




Vera, 2013



$30 \mu W cm^{-2}$     $20 \mu W cm^{-2}$     $10 \mu W cm^{-2}$

**CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile

**INOCUIDAD**



**CEPOC**  
Centro de Estudios y Promoción  
Universidad de Chile



# LÍNEA DE PROCESAMIENTO

# Recepción materia prima y conservación



**Estibado**  
**Control de la temperatura**  
**Mezcla de cargas**



**Control APPCC**  
**Seguridad**  
**Capacitación**  
**Registro**

# LAVADO Y DESINFECCIÓN



- ✓ Prevenir la introducción re- distribución (contaminación cruzada) de m.o patógenos
- ✓ Reducir la carga microbiana (seguridad)
- ✓ Bajar la temperatura del producto
- ✓ Remover fluidos celulares
- ✓ Cuidados: calidad del agua, tiempo y agitación de lavado, etc.

## Recuento microbiológicos (log ufc/g) en materia prima destinada a IV gama

Especie	Trat.	Mesófilo	Psicrófilo	Enterobacteria	Autor
Rúcula	UV-C y sanitizantes	5,9 - 7,9	5,2 - 7,4	2,4 - 6,0	Baeza, 2013; Orellana, 2011; Brintrup, 2012
Berro		5,5 - 6,5	5,2 - 6,4	4,2 - 6,0	Verdugo, 2012; Villena, 2010; Araneda, 2012
G. alfalfa	Sanitizantes	6,6	5,3	6,5	Crisóstomo, 2012
G. soya	Sanitizantes	4,6	3,8	3,8	Maureira, 2012

## Recuento microbiológicos (log ufc/g) en materia prima destinada a IV gama obtenida de sistemas hidropónicos.

Especie	Mesófilos	Psicrófilos	Enterobacteria
Acelga roja	3,8 - 4,0	2,9- 3,0	3,2 - 3,4
Acelga amarilla	3,7 - 3,9	nd	3,2 - 3,3
Lollo bionda	2,0 - 2,2	nd	nd
Lollo rosa	2,4 - 2,6	2,8 - 3,0	nd

**LAVADO MATERIA PRIMA**



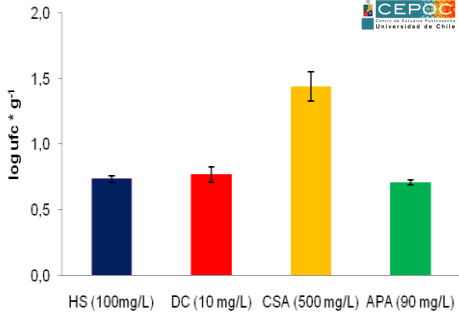
Empresas de tamaño pequeño (Chile).



Planta procesadora de hoja



**Planta tamaño mediano (Chile)**



Enterobacterias en hojas de berro (Día 0) (Villena, 2010).

**Envasado y etiquetado**

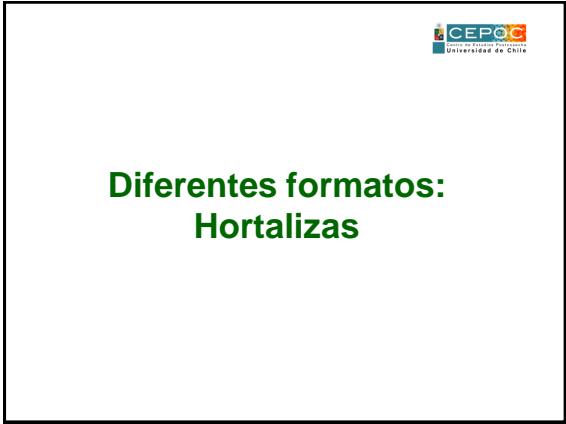


**Envasado y etiquetado**





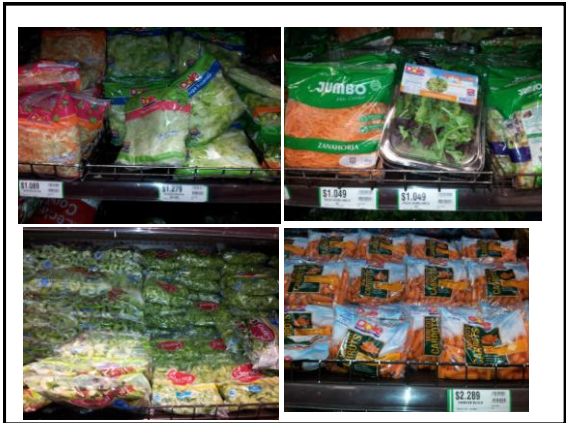
Zona de expedición



### Diferentes formatos: Hortalizas



Hortalizas MPF, Chile



### Propuestas

## Propuestas



## Consideraciones finales

- ✓ **Materia prima de calidad (variedad, cultivo, cosecha, almacenamiento)**
- ✓ **Estricta normas de higiene y buenas prácticas**
- ✓ **Cuidadoso lavado antes y después del pelado**
- ✓ **Correcta temperatura y HR: plantas industriales, transporte, comercialización, hogar, etc.**
- ✓ **Desarrollo de nuevos productos: frutas y otras hortalizas (baby), gráneles, flores, V gama, etc.).**
- ✓ **Promoción**

[www.hortyfresco.cl](http://www.hortyfresco.cl)

## INVESTIGACIÓN

2012 – 2014. **Innovations on hydroponic and post harvest technologies on baby leafy vegetables.** FONDECYT – CONICYT.

2012-2013. **Desarrollo del proceso productivo de uva de mesa de desgranada fresca.** FIC-FNDR 2011- Atacama. Agrofruta Ltda.

2009 – 2012. **Technology Innovations Applied to Novel Fresh-cut Leaf Vegetables:** FONDECYT. CONICYT.

2009- 2012. **Desarrollo de productos frutícolas mínimamente procesados en fresco.** FONDEF-CONICYT (Chile).

**GRUPO DE TRABAJO**



## La industria chilena de la IV gama, situación actual y perspectivas

Dr. Víctor H. Escalona

[www.hortyfresco.cl](http://www.hortyfresco.cl)

[www.cepoc.cl](http://www.cepoc.cl)