

# COPRODUCTOS DEL SALMON

Reunión FAO Infopesca  
Punta del Este Nov/Dic 2006



- No se producen, se obtienen
- Excelentes propiedades nutricionales
- Las mortalidades tienen características indeterminadas
- Concentración en plantas de proceso
- Co-productos: Cabeza, esquelón, piel, visceras, aletas, cola, sangre



Cabezas



Esquelones

Belly



Piel



# Recortes



## Disponibilidad

- Distancia de los mercados chilenos
- Relación Escocia-Inglaterra y Canadá-EEUU
- Aranceles europeos para conservas y ahumados noruegos

## Producción Salmón, Chile, Ton/año

Salmon	2001	2002	2003	2004
Atlántico	254	266	280	349
Coho	137	103	92	90
Trucha+Rey	114	114	116	130
Total	504	482	488	569

# Producción Co-Productos, Chile, Ton/año

Co-Prod	2001	2002	2003	2004
Visceras	45	43	44	51
Cabezas	82	79	80	92
Esquelones	31	30	30	34
Piel	8	8	8	9
Total	167	159	161	185

# Tendencias

- 47% de valor agregado en el 2000 vs 58% de valor agregado en el 2004
- Uso tradicional en harina de salmón con 20 a 23% de rendimiento y aceite de salmón con 5% de rendimiento.
- Ensilado no se emplea.
- Hamburguesas y salchichas en fase inicial



# Producción Co-Productos, Noruega, Ton/año

Concepto	2002	2003	2004	2005
Total Co-Prod	134,000	150,000	146,000	152,500
Mortalidad	22,000	28,000	30,000	35,000
Co-Prod disponibles	112,000	122,000	116,000	117,500

Usos: 75% ensilado, 5% harina y 20% hidrolizados y otros

## Disponibilidad total de co-productos 2004, ton/año

País	Cabezas, Esquelones y piel	Visceras	Total
Chile	134	51	185
Noruega	43	73	116
Escocia	16	9	25
Canada	25	13	38
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>146</b>	<b>364</b>

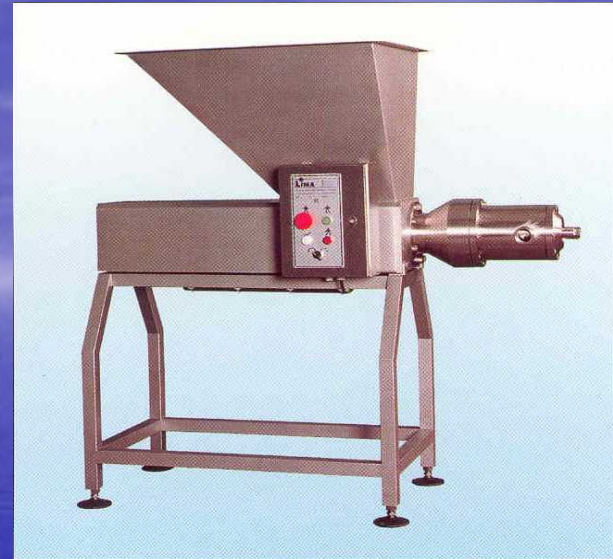
# A. Proximal, Salmón Atlántico

Análisis	Cabeza	Esquelón	Piel
Lípidos	16.7	15.2	26.3
Proteína	11.3	14.1	20.0
Cenizas	6.0	6.4	1.0
Humedad	66.0	64.3	52.7

# Tecnologías

- Separadores de carne
- Harina de salmón
- Ensilado
- Gelatina
- Ensilado
- Precipitación de proteínas
- Extrusión
- Surimi

Separador de Prensa



Sierra de cabezas



Planta Compacta de  
Harina, Ingvar 600  
Kg/hr



Planta de  
concentrado  $\alpha$ -laval





## Ensilado, Scanbio

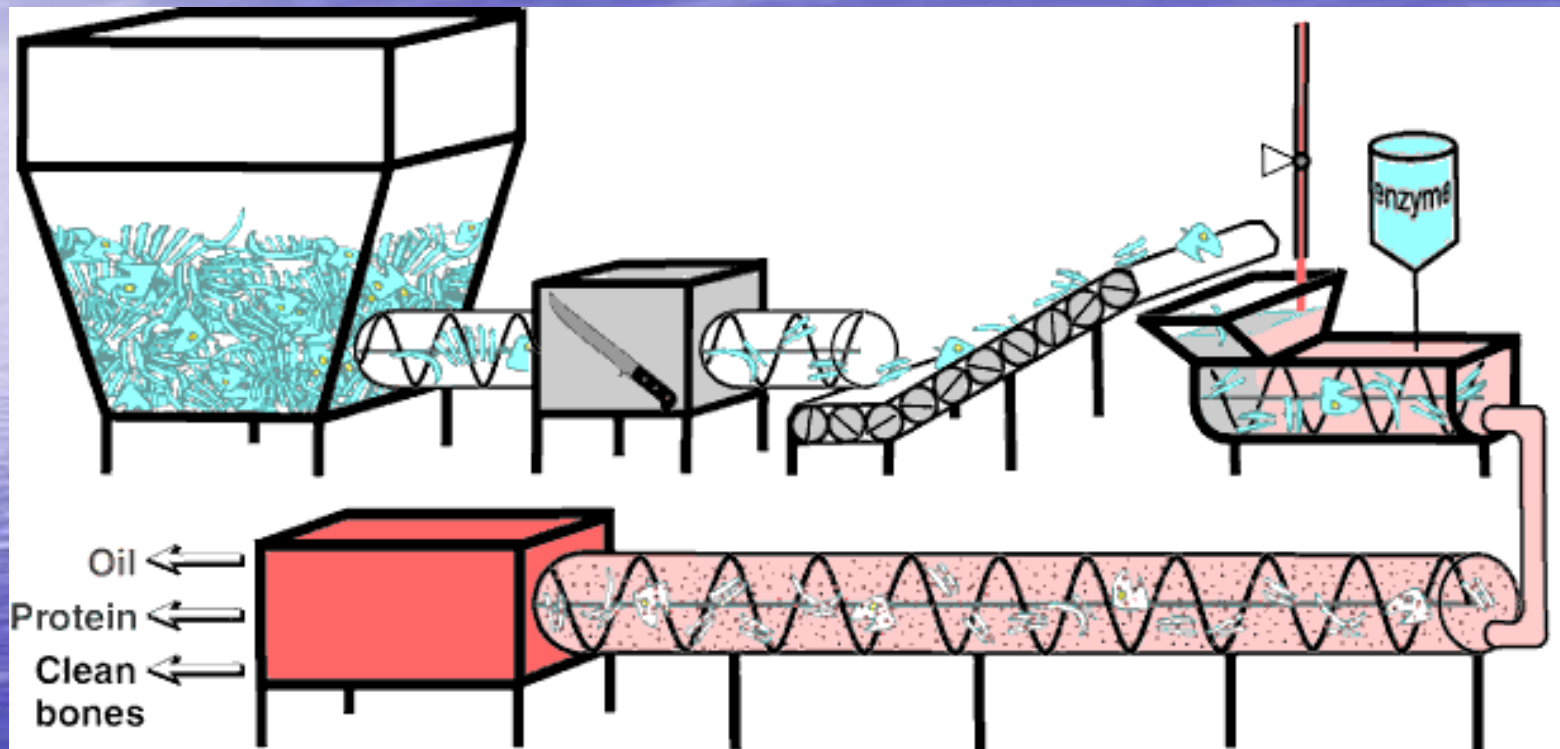
Proceso noruego, ácido fórmico pH 4,0. Adición directa al pienso

## Gelatina

Hidrólisis ácida o básica de la piel a temperatura controlada.

Animal gelifica a 32°C, Peces de agua fría a 8°C,  
Norland

# Hidrólisis Enzimática, Biomega



Separación posterior de aceite, solubles y sólidos  
Fracción soluble con 60% de sólidos, 50% de  
proteína y 2% lípidos



# Otros Procesos

- Precipitación de proteínas. Solubilización ácido o básica y precipitación isoeléctrica. Hultin.
- Extrusión. Mejora la textura de la pulpa. Baron.
- Surimi. Textura blanda. Wan

# Costo Hamburguesas de Salmón

<b>Ingredientes</b>	<b>[%]</b>
Pulpa de Salmón	76,70
PVT	12,00
Aroma base hamburguesa	6,00
Humo líquido	0,10
Colorante	0,20
Agua/hielo	5,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

Costo US\$1.400/ton.

Base hamburguesas de 50gr. 200 unidades congeladas por caja. Esquelones a US\$100/ton con 40% recuperación de carne.

# Costo Petfoods

<b>Ingredientes</b>	<b>[%]</b>
Esquelones y cabezas de salmón	40,00
Pulpa de pollo	1,50
Salvado de trigo	4,00
PVT	3,50
Vitaminas y minerales	0,25
Fosfato de Ca	0,25
KCl	0,01
Sal	0,15
Goma Guar	0,20
Saborizantes	0,09
Carragenina	0,05
Agua	50,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

## ... Costo Petfoods

- Base pouches retortables de 3oz, cartones de 24 unidades.
- Costo co-productos a US\$100/ton
- Planta con capacidad para 1200 ton/año y una inversión de MMUS\$1.5
- Costo: US\$1.580/ton

# Costo Ensilado (Escocia)

- Unidad de 150 ton/año (Scanbio)
- Inversión de SU\$16,000
- Uso de ácido fórmico sin separación de huesos
- Costo operacional anual: US\$9,000
- Costo unitario: US\$60/ton ensilado

# Costo Harina (Escocia)

- Planta tradicional de 100 ton/día, inversión de MMUS\$15.
- Rendimiento de 20% de harina y 5% de aceite.
- Costo de operación US\$100/ton de materia prima (Poseidón)
- Costo de materia prima es de US\$60/ton
- Costo harina: US\$640/ton

# Mercados

- Conflicto de objetivos del productor de filetes vs el de proteínas. Ej. Astaxantina
- La competencia: Proteínas de leche, soya y carne.
- Imagen de pesquerías no sustentables.
- Efecto precios por consumo en acuicultura.
- Complemento del concepto de funcionalidad saludable.
- Suministro seguro

# Mercado de proteínas funcionales

- Concentrados de soya, 70% proteínas, 150.000 ton. Europa y EEUU, US\$3-4/kg
- Aislados de soya, 90% proteínas, 120.000 ton. Europa y EEUU, US\$4.5-5.5/kg
- Proteínas de suero, sabor neutro, precio acorde a la proteína, 1,6 a 1,7 mill. ton. Europa y EEUU.
- Gelatina, 200.000 ton global, 140.000 ton Europa y EEUU.



# Aplicaciones

<b>Aplicación</b>	<b>Conc. Soy</b>	<b>Ais. Soy</b>	<b>Suero</b>	<b>Gelatina</b>
Lácteos			40%	6%
Prod. Cárn.	45%	55%	8%	9%
Panificac.			12%	
Alim Func		15%	25%	19%
Confit.Hela			8%	56%
Pet F. Piens	40%	10%		
Otros	15%	20%	7%	10%

# Normas

- Co-producto vs descarte.
- Descarte: Ensilado, compost, harina, incineración, piensos, biogas.
- Residuos dependientes del tejido donde se depositen.
- Límites de metales pesados, PCBs y antibióticos (lista positiva)
- Bienestar animal

# Conclusiones

- Proteínas de cadena larga sin sabor en cárnicos.
- Proteínas de cadena larga con sabor en marinados, apanados y prod. listos para consumir.
- Solubles en bebidas nutricionales.
- Uso en lácteos es limitado.
- Aplicaciones específicas de gelatinas.
- Amplio mercado para el suministro disponible



**GRACIAS**