

Inocuidad microbiológica ante cambios en ingredientes críticos

Sesión paralela 1
Ingredientes críticos: desafíos multifactoriales, soluciones y visiones



INOFOOD
2015 5 y 6 de octubre
Casa Piñera, Santiago de Chile



Inocuos Sanos Saludables

alimentos que contribuyan a **mantener y mejorar la salud** y prevenir enfermedades

Minimamente procesados

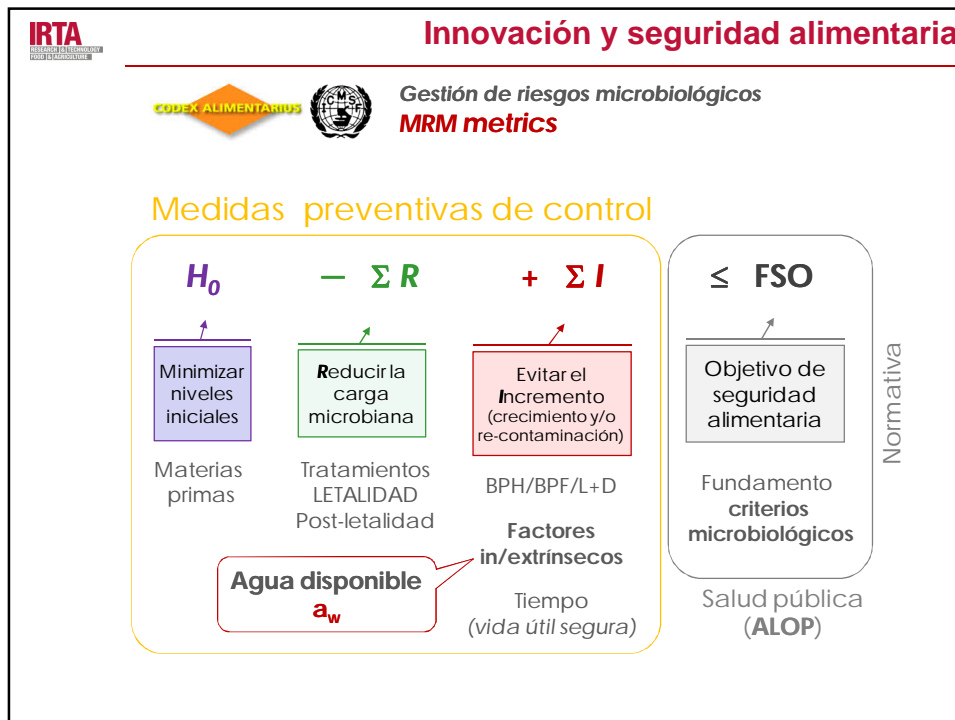
alimentos "naturales", frescos, nutritivos, funcionales, etiqueta limpia - **clean label (sin conservantes)**

Conveniencia


alimentos fáciles de preparar, **larga durabilidad**, **listos para el consumo**, ...

Procesado optimizado


energéticamente eficiente, respetuoso con el medioambiente, **rápido y más económico**



NaCl y seguridad alimentaria



Concentración de soluto (%)
y disponibilidad de agua (a_w)



% NaCl	A_w	% Sacarosa	A_w
0,9	0,995	0	1,00
1,7	0,990	16,7	0,998
3,5	0,980	28,6	0,969
7,0	0,960	37,5	0,955
10,0	0,940	44,4	0,941
13,0	0,920	50,0	0,927
16,0	0,900	54,5	0,913
22,0	0,860	58,3	0,900
		61,5	0,888
		64,3	0,876
		66,7	0,860

NaCl y seguridad alimentaria

Table 2 Summary of impact of NaCl addition on microbiological stability of some food products

Foods Not Microbiologically Preserved by Added NaCl ^a	Foods for which Added NaCl Contributes to Microbiological Stability ^b
Baked breads <ul style="list-style-type: none"> • Pre-packaged bread and rolls • Pitta, focaccia, tortillas Dry snack products <ul style="list-style-type: none"> • Savory snacks, crackers, chips, popcorn, etc. Prepared foods (boxed) <ul style="list-style-type: none"> • Spice and cheeses packets in rice meals, macaroni and cheese packages Cereals <ul style="list-style-type: none"> • Beverages (shelf stable or refrigerated) Flavorings <ul style="list-style-type: none"> • Spice packets Frozen foods <ul style="list-style-type: none"> • Raw (ready to cook) meat, produce, prepared foods, etc. • Precooked (ready to heat and eat) pot pies, pizza toppings 	Ready-to-eat, refrigerated <ul style="list-style-type: none"> • Deli meats, hot dogs and sausages, roasts, and hams • Prepared salads and spreads • Soft cheese: cottage, white (cream) • Hard cheese: Cheddar, Jack, aged • Pickles, olives • Butters Ready-to-cook, refrigerated <ul style="list-style-type: none"> • Bacon, fresh sausages, meat patties, moisture enhanced beef, pork, and poultry cuts • Dough, par-baked bread Read-to-eat, ambient <ul style="list-style-type: none"> • Baked pastries with filling • Pies, cakes Ready-to-eat, shelf stable <ul style="list-style-type: none"> • Dry and semi-dry sausages, dry cured ham, pre-cooked bacon, smoked fish • Processed cheese foods and spreads • Pre-cooked bacon • Canned foods (soups, broths, chilies, sauces, beans, vegetables) • Pre-cooked rice pouches • Oil and salt preserved delicacies (olives, anchovies, salad dressings, ketchup, mayonnaise, other condiments)

^a When stored according to manufacturer recommendations in final packaged form. Does not account for microbial preservation properties during food preparation, handling, and storage.
^b Foods capable of supporting growth of spoilage and/or pathogenic microorganisms.

Taormina (2010) CRFSN, 50: 209

NaCl y seguridad alimentaria

Impacto de la sal (a_w) en el comportamiento de los microorganismos

(c) Isotonic (isosmotic) solution—no net movement of water

(d) Hypotonic (hypoosmotic) solution—water moves into the cell and may cause the cell to burst if the wall is weak or damaged (osmotic lysis)

(e) Hypertonic (hyperosmotic) solution—water moves out of the cell, causing its cytoplasm to shrink (plasmolysis)

Tecnología de obstáculos

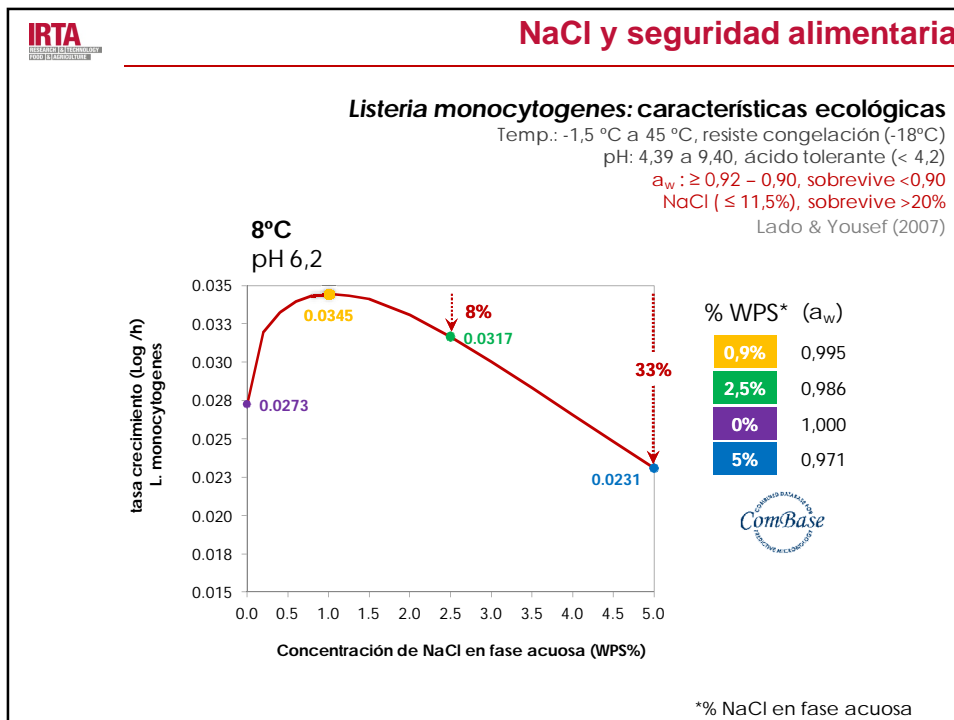
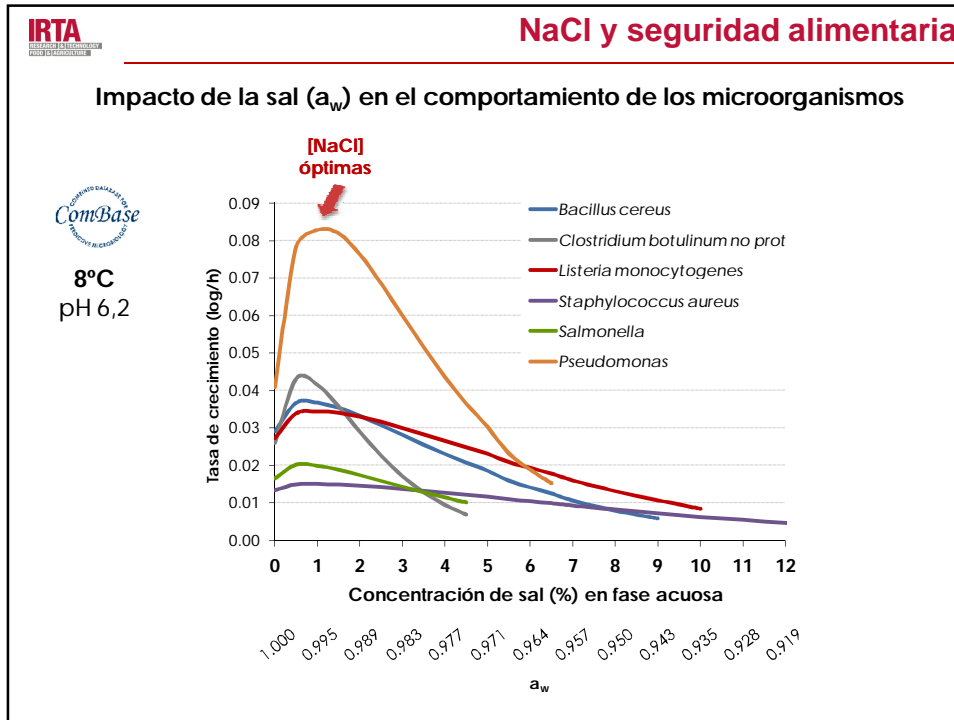
A. High-intensity independent hurdles
 B. Low-intensity independent hurdles
 C. Low-intensity hurdles combined

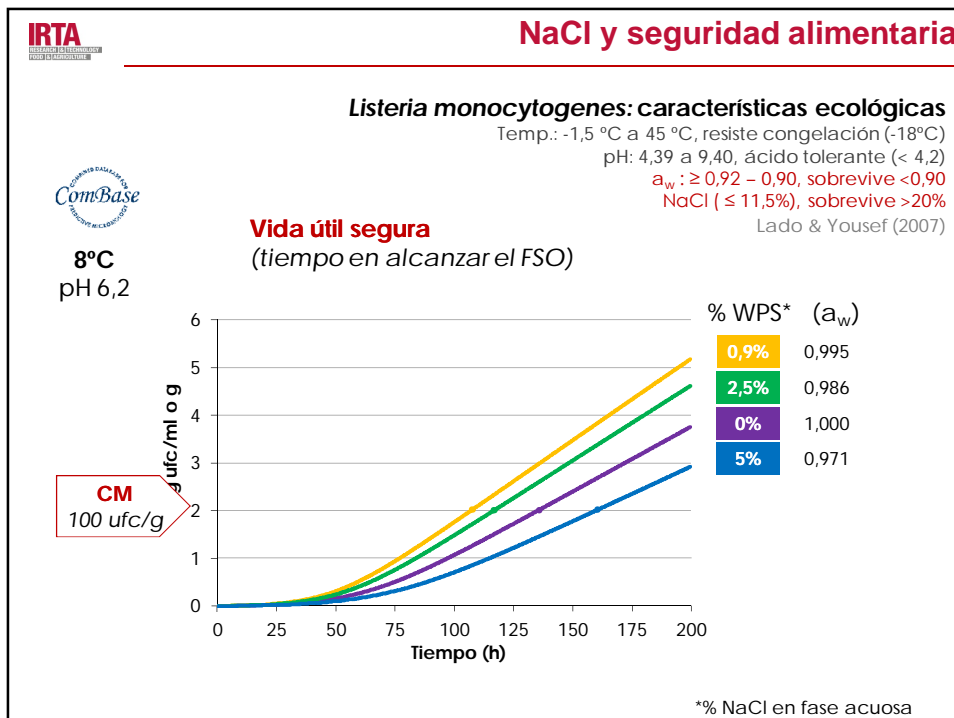
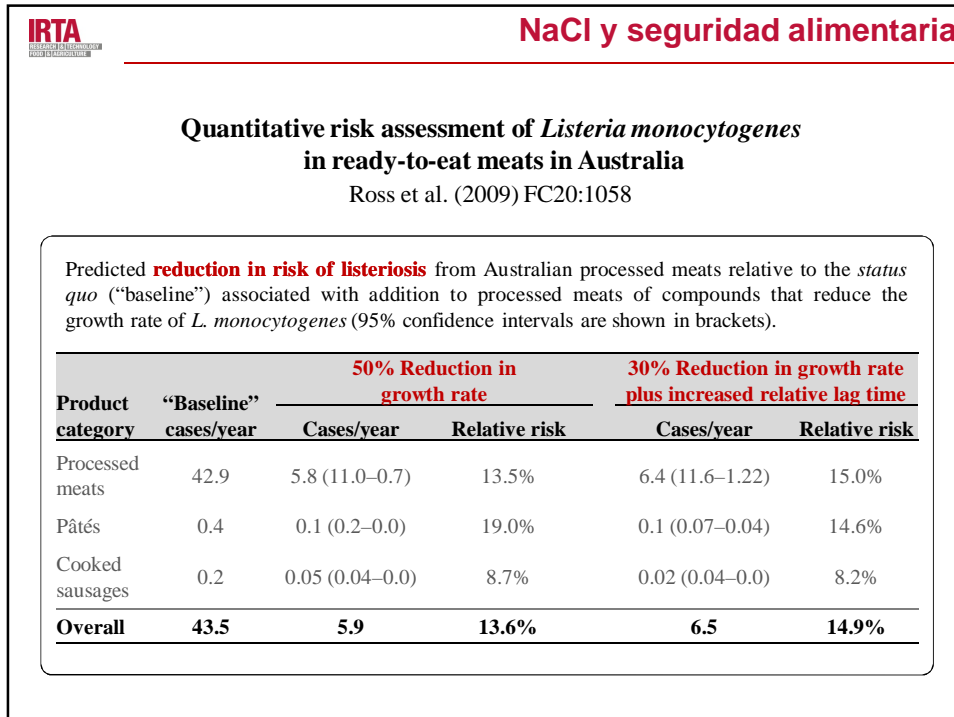
Crecimiento microbiano (latencia y tasa)

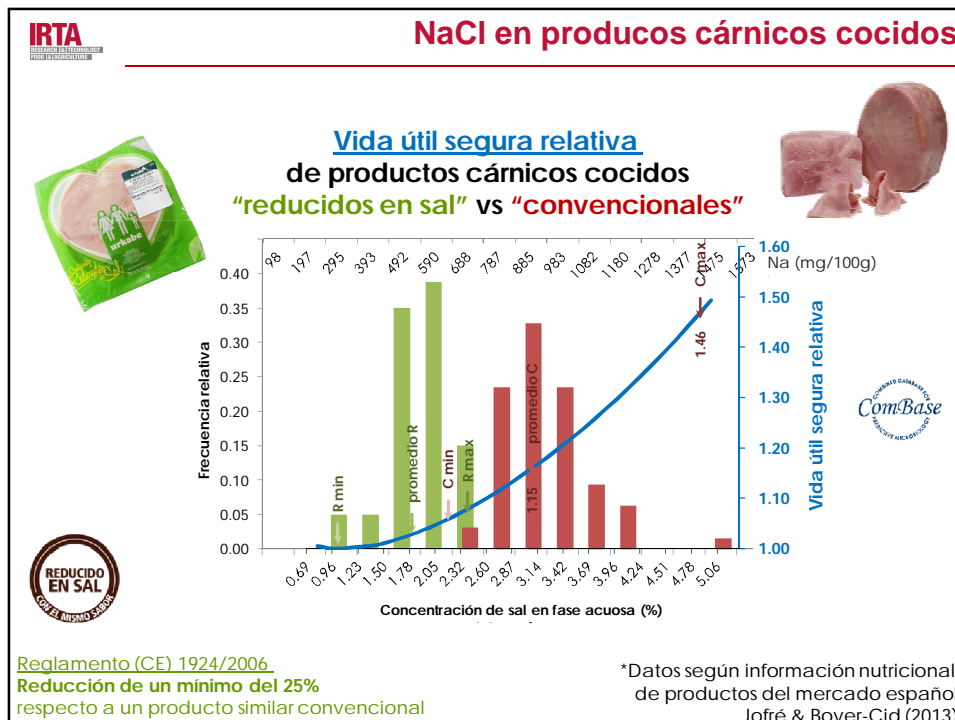
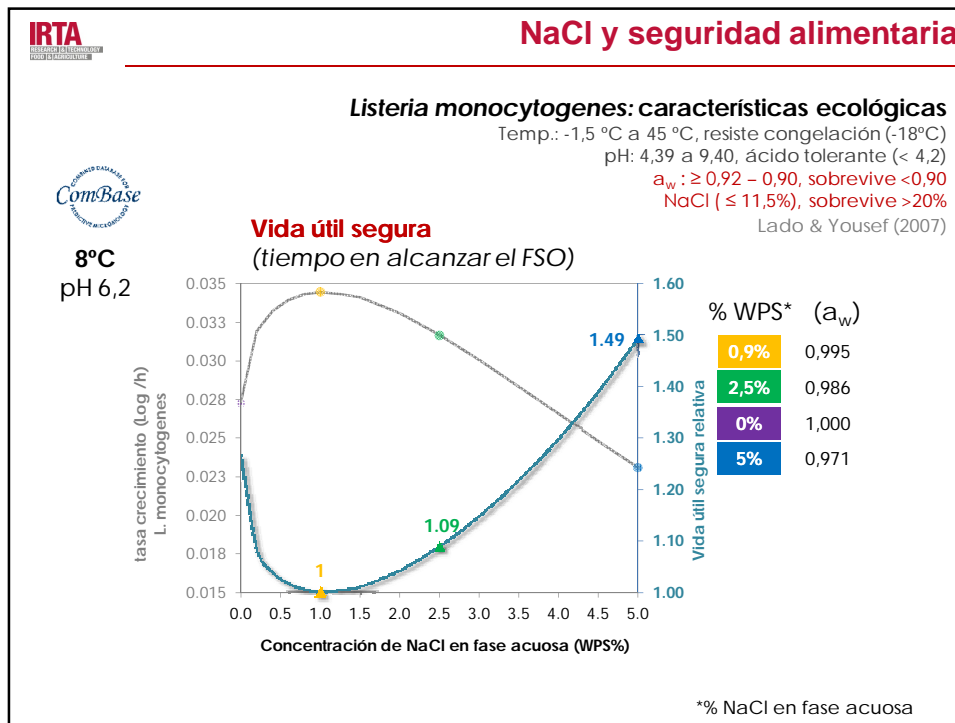
↑ latencia
 ↓ tasa de crecimiento

Supervivencia / recuperación
 crecimiento / no crecimiento

Inactivación
 ↓ viabilidad (plasmólisis)
 ↑ protección frente a agentes físicos








IRTA

Vida útil de los alimentos perecederos

Tecnología de elaboración
de productos cárnicos cocidos
"reducidos en sal" vs "convencionales"

NaCl
KCl
Lactato
Fosfatos
...



NaCl


Factores intrínsecos
(a_w , pH, compuestos antimicrobianos)

Factores extrínsecos
(temperatura, CO₂...)

IRTA


para concluir...

- ✓ La concentración de sal, a través de la a_w , **es un factor clave** y determinante del potencial de crecimiento de los microorganismos alterantes y patógenos
- ✓ En la elaboración de alimentos **intervienen otros** múltiples factores que pueden interactuar con la concentración de sal
- ✓ Es necesario **identificar, evaluar e implementar estrategias** tecnológicas, basadas en nuevas formulaciones y/o nuevos enfoques de procesado, para compensar los posibles efectos negativos de la reducción de sal, con el fin de garantizar el nivel de seguridad y calidad de los alimentos nutricionalmente mejorados





IRTA
RESEARCH & TECHNOLOGY
FOOD & AGRICULTURE

Programa de Seguridad Alimentaria
Àrea Industrials Alimentàries
Monells (Girona)



DATOS DE CONTACTO
Sara Bover i Cid
sara.bovercid@irta.cat
972 630 052 Ext 1446



Generalitat de Catalunya
Government of Catalonia