

# PRODUCCIÓN DE BIOMATERIALES A PARTIR DE

## DESCARTES

## DE LA AGROINDUSTRIA LOCAL

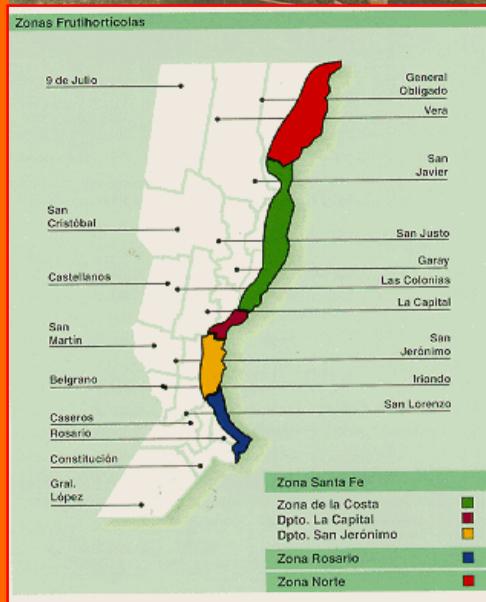
Dr. Juan Carlos Yori  
Investigador Principal  
INCAPE-UNL-CONICET

Grupo de Valorización de Descartes Agroindustriales (FIQ-UNL)

# Proceso para el aprovechamiento de zanahoria de descarte



# Situación actual del cultivo en la provincia



- Producción en Argentina: 300.000 ton/año.
  - Principales zonas productoras: Buenos Aires, Santa Fe, Mendoza y Santiago del Estero.
  - Rendimiento: 60-80 ton/ha.
  - Producción en Santa Fe: 100.000 ton/año. Zona de La Costa Santafesina (Dpto. Garay).
  - Descarte por cuestiones de comercialización: 30-40%.
  - Descarte: 30-40.000 ton/año.
  - Destino del descarte: alimento animal.
  - Aprovechamiento: 10-15%
- El resto se pudre en campo generando daño ambiental.



# Composición de la zanahoria

Item	(%)
Humedad	86
<b>Carbohidratos</b>	<b>10,7</b>
Grasas	0,1
Proteínas	0,9
Fibra	1,2
Cenizas	0,86
Calcio	0,08
Fósforo	0,03
Hierro	0,01
<b>Carotenos</b>	<b>0,02</b>
Total	100



## ¿Que aprovechamos?

- **Carbohidratos:** presentes en la forma de azúcares fermentables.
- **Carotenos** por su alto valor comercial.
- **Fibras**



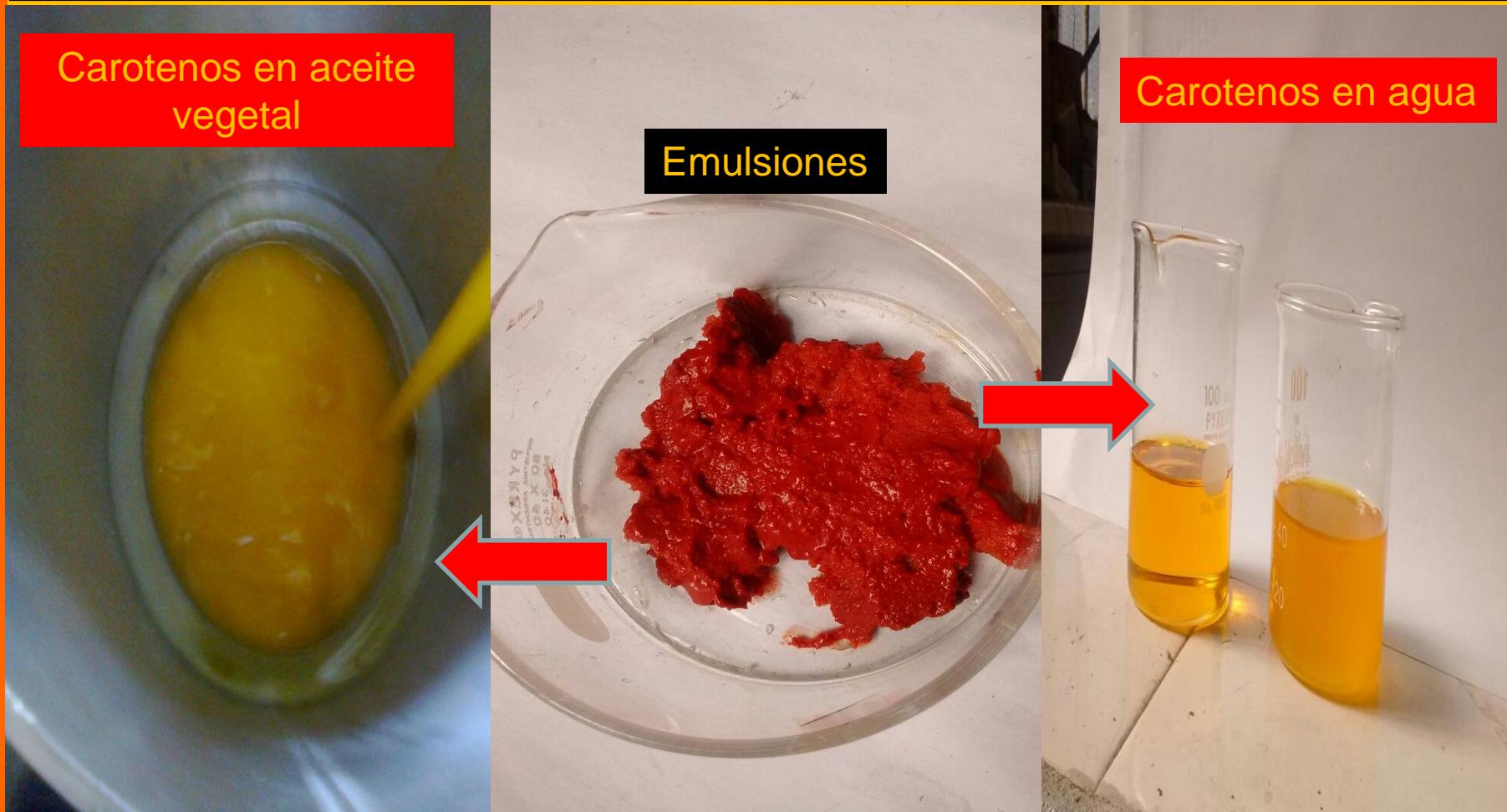
Planta piloto: 2.000 kg/día de descarte. Ubicación: Val Mar (Santa Rosa de Calchines)  
Derecho de propiedad de la tecnología pertenece a UNL.



# Metodología de separación patentada

## Base de 100 ton de zanahoria de descarte:

- 4000 - 5000 litros de alcohol etílico 95.5%. Precio: 1-3 u\$s/litro.
- 10 - 20 kg de carotenos. Precio: 750 - 1000 u\$s/kg.
- 1000 kg de pectinas. Precio: 20-30 u\$s/kg.
- 3000 Kg de fibra dietaria. Precio: 12-15 u\$s/kg





Fibra dietaria



Alimentos Funcionales



Queso Port Salut

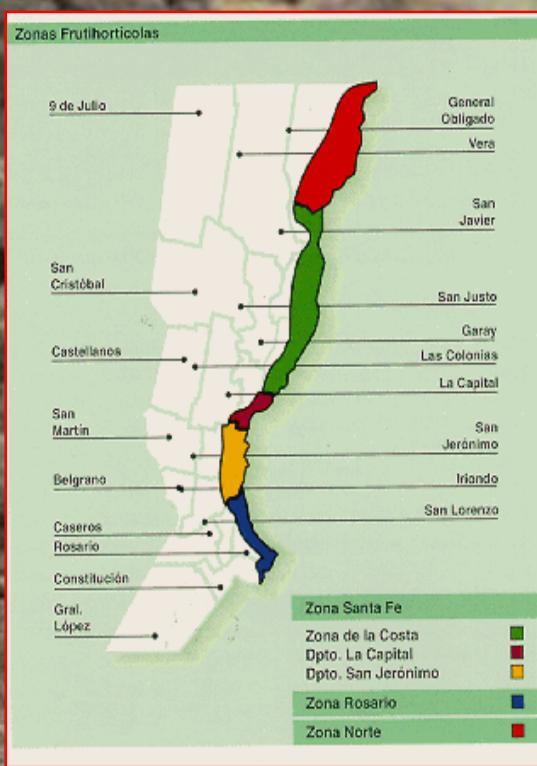


Chorizos parrilleros



Yogures

# Proceso para el aprovechamiento de batata de descarte



- 
- Producción en Argentina: 150.000 ton/año.  
-Principales zonas productoras: Buenos Aires, Santa Fe, Corrientes, Mendoza, Entre Ríos y Tucumán.  
-Producción en Santa Fe: 50.000 ton/año.  
Dptos. San Javier y General Obligado.  
-Rendimientos por hectárea: 35 ton/ha.  
-Descarte por cuestiones de comercialización: 30-40%.  
-Descarte: 15-20.000 ton/año.  
-Destino del descarte: alimento animal.

# ¿Como? Composición de la Batata

Item	(%)
Humedad	70
Almidón	20
Azúcares	6,9
Proteínas	1
Fibra	2
Minerales	0.1
Total	100

## ¿Que aprovechamos?

- **Almidón:** compuesto en su mayor parte por amilopectina (60-70%)
- **Azúcares**
- **Fibras.**

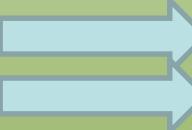
Fuente: Wolfe, J. 1992. Sweetpotato, an untapped food resource. Cambridge University Press.



# Aprovechamiento

## Hidrólisis Acida/Enzimática

**Almidón**  Glucosa

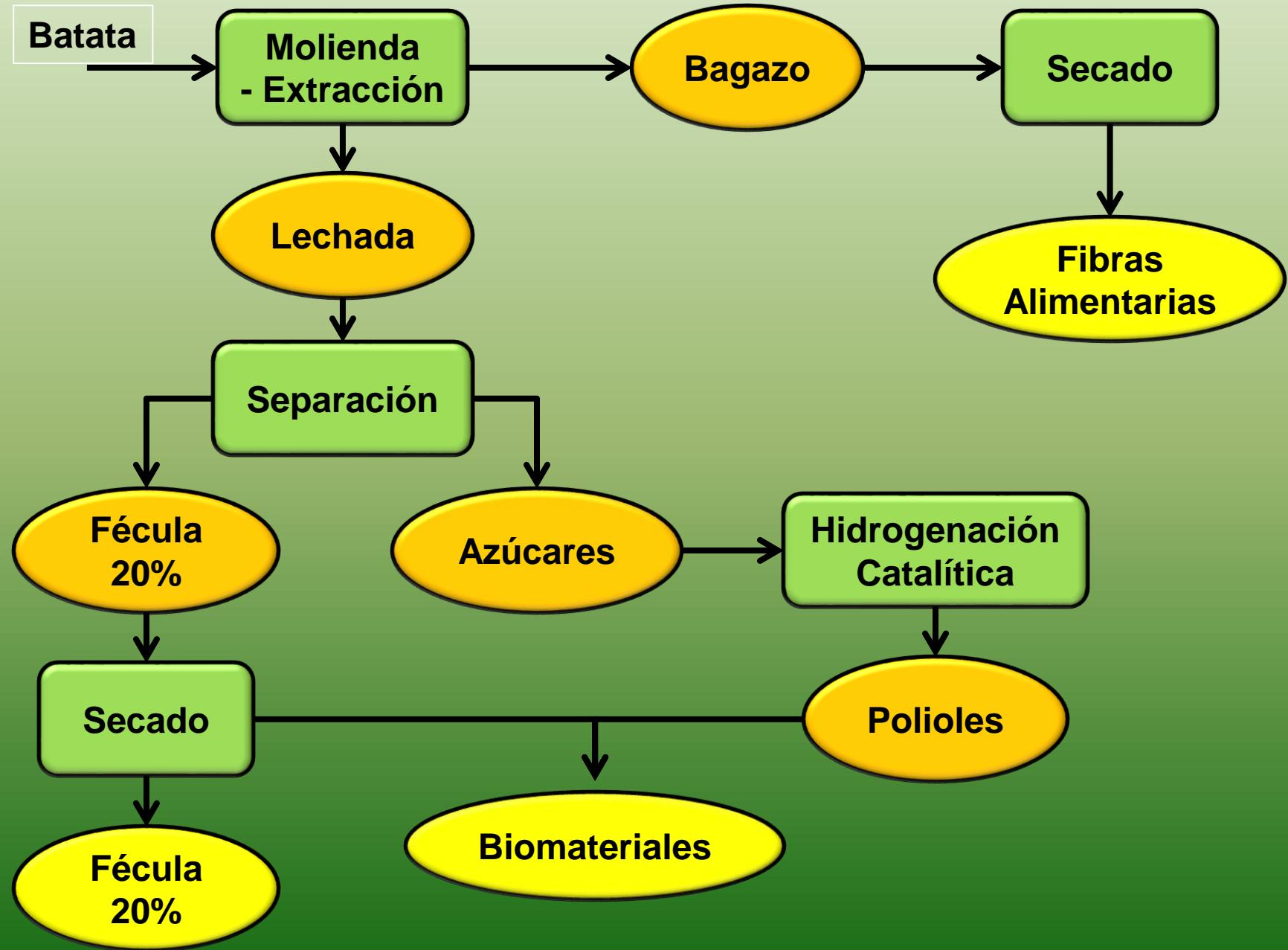
**Glucosa**  Etanol  
Ácido Láctico  Combustible  
Ácido Poliláctico

**Glucosa**  Sorbitol   
-Edulcorante nutritivo  
-Fabricación de resinas

**Almidón**   
**Sorbitol**  Biopolímeros-Almidón Termoplástico  
Alternativa biodegradable de los plásticos  
sintéticos.

**Fibras**  -Suplementos dietarios.  
-Fabricación de alimentos balanceados.

# Diagrama de proceso



**MUCHAS GRACIAS**

# Oportunidad / Problema

---

- Importante volumen de descarte de la industria (25% del volumen producido – equivalente a 11250 ton/año o 30 ton por día)
- Impacto medioambiental negativo del descarte: productos de descomposición producen degradación del suelo. El volumen equivale los residuos que genera una ciudad de 20.000 habitantes.
- Alto valor de los productos de industrialización de la batata
- Bajo poder de negociación de los productores/empaques en el mercado de productos frescos

# Objetivos

---

- Desarrollar un proceso de aprovechamiento integral de la batata de descarte a escala piloto para su transformación en bioetanol de segunda generación, edulcorantes nutritivos, biopolímeros y bioproductos de alto valor agregado.
- Validar el proceso de industrialización del descarte y verificar la viabilidad económica de dicho proceso.
- Generar una alternativa para agregado de valor destinada a pequeños y medianos productores de batata.
- Mejorar significativamente la capacidad de negociación y la rentabilidad de las pequeñas explotaciones productivas.
- Sustituir importaciones.