

ADAPTACIÓN DE PROCESOS DE SECADO PARA FAVORECER LA COMERCIALIZACIÓN DE SUPERFRUTAS DE ORIGEN COLOMBIANO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**ÀREA DE COOPERACIÓ AL
DESENVOLUPAMENT**

PROGRAMA
ADSIDEO – COOPERACIÓN 2010

Equipo solicitante:

- 8 doctores del DTA de la UPV
- 2 doctoras del grupo de Investigación en Valoración y Aprovechamiento de la Biodiversidad Universidad Tecnológica del Chocó (Quibdó, Colombia)



Introducción

- ✓ Frutas: alimentos con alto contenido en sustancias bioactivas



Elevado valor sensorial, nutritivo y funcional



“**SUPERFRUTAS**”: aquellas variedades de fruta que, además de tener un buen sabor, destacan sobre todo por su imagen sana debido a su particularmente alto contenido en sustancias bioactivas.

- ✓ Muchas de las **frutas tropicales** se incluyen entre las superfrutas
- ✓ Mucho excedente de producción, que los agricultores no pueden manejar: **economía familiar**
- ✓ Su popularidad ha **cruzado** las **fronteras** de los países donde se producen para formar parte del complemento alimenticio de otros países, entre ellos los de la Unión Europea, donde su demanda aumenta por ser un producto no tradicional y generalmente muy gustoso
- ✓ **Sin embargo, su disponibilidad y comercialización están muy limitadas**



Introducción

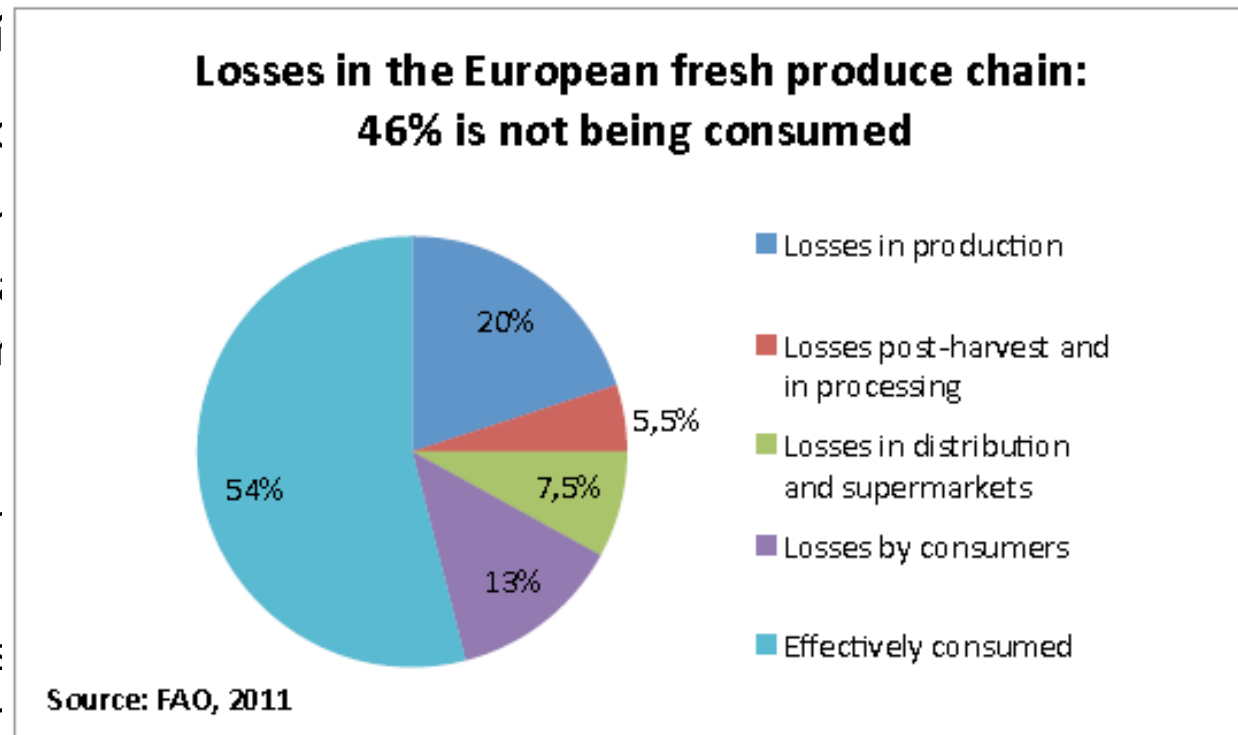
- ✓ Su estacionalidad y/o corta vida útil, asociada a su alto contenido en agua, además de su peso-tamaño, limitan su disponibilidad y dificultan su comercialización...
- ✓ Pérdidas de calidad especialmente acusadas en **climas tropicales**.
- ✓ Las pérdidas de frutas tropicales **llegan hasta un 80 %** en algunos casos a lo largo de la cadena el suministro (desde la recolección hasta el consumo).

- ✓ En la mayoría de los casos, la combinación de

- infraestructura comercial
- malas prácticas poscosecha

- ✓ Algunas propuestas

- Talleres
- Estudios de frutas tr



principalmente a la

tema de

re manipulación
desarrollo

desarrollo :

as frutas tropicales
de determinadas

- Programa de capacitación de instructores en tecnologías poscosecha para estas frutas



Introducción

- ✓ Una de las tecnología poscosecha de máxima difusión: **secado por aire caliente (SAC)**
- ✓ El potencial mercado de las frutas tropicales en los países desarrollados ha despertado la **atención de los países productores**, que son conscientes de la necesidad de mejorar las técnicas de producción, distribución y comercialización, con la finalidad de aumentar la producción y presentar un producto apetecible, de buena calidad y competitivo en el mercado Europeo.
- ✓ **Ventajas SAC:** menor volumen y máxima estabilidad. **¿Calidad?**
- ✓ Es deseable el **diseño de procesos asequibles** que permitan ampliar la gama de productos a base de fruta disponibles en el mercado y mejorar su calidad.
- ✓ **En nuestro caso: estudio de procesos de secado alternativos al secado por aire caliente**

Objetivo

Evaluar el efecto de la aplicación de métodos combinados de secado (DO-MW-SAC) para la obtención de **porciones** de fruta deshidratada y de la atomización con incorporación de aditivos para la obtención de productos **en polvo** de alto valor sensorial, nutritivo y funcional y estables durante el almacenamiento.

Frutas: borojó y 2 variedades de lulo (duro y blando)



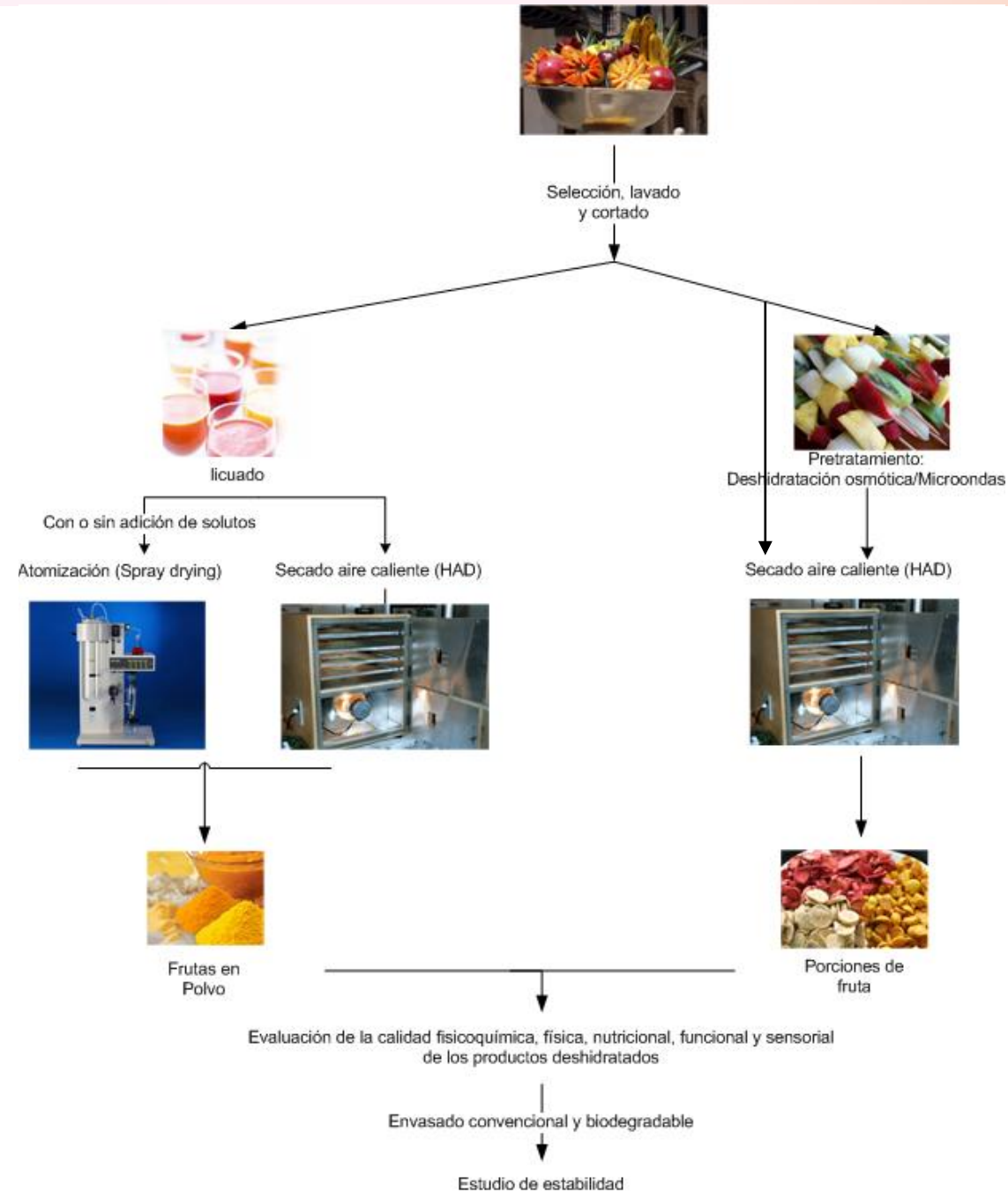


Objetivos específicos

- ✓ Evaluar las posibles ventajas de la aplicación del secado por atomización para la obtención de **productos de fruta en polvo**. Se han comparado las características fisicoquímicas, sensoriales, nutricionales y funcionales de los productos obtenidos por **secado por aire convencional** con los obtenidos aplicando un **secado por atomización**.
- ✓ Evaluar las posibles ventajas de la aplicación de métodos combinados para la obtención de **porciones de fruta deshidratadas**. Se han comparado las características fisicoquímicas, sensoriales, nutricionales y funcionales de los productos obtenidos por un proceso convencional de **secado por aire caliente** con los obtenidos aplicando un **secado parcial osmótico y/o por MW como pretratamiento** al secado por aire.
 - ✓ Estabilidad en distintas condiciones de almacenamiento (T y HR)
 - ✓ Comportamiento frente a la rehidratación



Metodología y plan de trabajo





Conclusiones



- La aplicación de MW no es factible como pretratamiento al SAC
- **La aplicación del tratamiento osmótico antes del SAC constituye una alternativa viable, para la obtención de rodajas de lulo deshidratado de alta calidad nutritiva, funcional y sensorial:**
 - Reducción importante del tiempo de secado: < 1 h DO + 3,5 h SAC.
 - La DO aporta dulzor a la fruta, contrarrestando la elevada acidez que caracteriza a este alimento y que limita su consumo en fresco.
 - El secado aplicado da lugar a un producto crujiente, con igual capacidad antioxidante con respecto a las muestras frescas.
 - Estabilidad muy dependiente de las condiciones de almacenamiento.
 - Transporte delicado



Conclusiones



- Mucho menor **tiempo** de proceso por atomización
- Para obtener fruta en polvo por atomización es necesario incorporar **solutos** que favorezcan el proceso y estabilicen al producto. Sin embargo esto conlleva ventajas :
 - Los solutos con los que se ha trabajado en este proyecto son fibras naturales: polvo con un valor funcional añadido.
 - Estos solutos ejercen un papel encapsulante de manera que protegen a los compuestos bioactivos de su degradación durante el procesado.
- **El producto obtenido por atomización presenta mejores características sensoriales, nutricionales y funcionales que por SAC.**
- **Proceso económicamente asequible**
- **Muy recomendable!**





Beneficios del proyecto/Sostenibilidad

- ✓ La fruta en polvo obtenida por atomización contribuirá a facilitar la comercialización de frutas tropicales, por su facilidad de manejo y por tratarse de un producto procesado con una mayor vida útil, lo que podrá **incrementar sus exportaciones** con el beneficio económico que esto supone para los países productores.
- ✓ **Hemos aumentado el conocimiento** que de estas frutas se tiene, tanto en el país de origen como en los países desarrollados a los que podrían ir destinados.
- ✓ Por su parte, el hecho de plantear el estudio con frutas autóctonas del Chocó (Colombia) supone otro beneficio derivado del proyecto, como es la **sostenibilidad medioambiental** a través del mantenimiento de cultivos autóctonos evitando la implantación de cultivos extensivos en zonas selváticas.
- ✓ Se han **reforzado los vínculos** entre la UPV y la Universidad Tecnológica del Chocó, los cuales se establecieron ya hace 10 años a través de programas formativos y de doctorado.
- ✓ Desde el punto de vista **científico**:



Beneficios del proyecto

Desde el punto de vista científico:

- Optimization of spray drying conditions for lulo (*Solanum quitoense* L.) pulp. Igual, M., Ramires, S., Mosquera, L.H., Martínez-Navarrete, N. ***Powder Technology***. En revisión.
- **VI Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo (CUD-2013)**. Valencia (España), 24-26 Abril de 2013. Entidad organizadora: Comité Universitario Valenciano de Relaciones Internacionales y Cooperación:
 - Optimización de la atomización de lulo (*Solanum quitoense* L.) en función del rendimiento, la higroscopicidad y la actividad antioxidante del producto. Igual, M.; Martínez-Lahuerta, J.; Camacho, M.M.; Martínez Navarrete, N.
 - Efecto de la aplicación de pretratamientos de deshidratación en la calidad de lulo (*Solanum topiro*) seco. Igual, M.; Agudelo, C.; Moreno, A.; Talens, P.; Martínez Navarrete.
 - Adaptación de procesos de secado para favorecer la comercialización de lulo (*Solanum topiro*)". Moraga, G; Mosquera, L.H; Igual, M.; Agudelo, C.; Martínez Navarrete, N.

Publicación: Actas del VI Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo. ISBN: 978-84-9048-035-9. Centro de Cooperación al Desarrollo de la Universitat Politècnica de València (Ed.). Editorial de la Universitat Politècnica de València. Pág. 143; 150; 151;

- Aplicación de un método combinado de deshidratación osmótica y secado por aire caliente para la obtención de porciones de cocona (*Solanum sessilifurum* Dunal) deshidratadas, de alto valor sensorial, nutritivo y funcional. C. Agudelo, M. Igual, P. Talens, N. Martínez-Navarrete. 2013. **Tesina para optar al título de Master en Gestión y Seguridad Alimentaria**. Universidad Politécnica de Valencia.

ADAPTACIÓN DE PROCESOS DE SECADO PARA FAVORECER LA COMERCIALIZACIÓN DE SUPERFRUTAS DE ORIGEN COLOMBIANO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**ÀREA DE COOPERACIÓ AL
DESENVOLUPAMENT**

PROGRAMA
ADSIDEO – COOPERACIÓN 2010

Equipo solicitante:

- 8 doctores del DTA de la UPV
- 2 doctoras del grupo de Investigación en Valoración y Aprovechamiento de la Biodiversidad Universidad Tecnológica del Chocó (Quibdó, Colombia)