



Lila innova

INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

GRUPO DE COOPERACIÓN CASA LILA
REFORZANDO LA ECONOMÍA LOCAL MEDIANTE LA
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA TRANSFORMACIÓN

Impulsado por:



Con el apoyo de:



#LILAINNOVA



Lila innova

Se gestó en 2014 con algunos de sus miembros actuales con el objetivo de *desarrollar una línea de productos agroalimentarios ecológicos* y con altas propiedades beneficiosas para la salud, susceptibles de ser cultivados en zonas de alta y media montaña especialmente afectadas por las consecuencias del cambio climático.

PDR

“GRUPO DE COOPERACIÓN CASA LILA”

CONTEXTO

- Una dieta rica en frutas y verduras es la clave para la prevención de enfermedades crónicas como el cáncer y enfermedades cardiovasculares o alteraciones neurológicas. Esta necesidad de tomar fruta y verdura combinada con el estilo de vida actual, ha llevado al sector a desarrollar nuevos productos y variedades de zumos.
- El procesado de fruta como zumos permite también al sector el aprovechamiento casi íntegro de las campañas frutícolas al consolidar una alternativa de mercado paralela a la comercialización del producto en fresco.
- Sin embargo, en las operaciones de procesado para desarrollar zumos y otros derivados de la fruta nos encontramos con grandes pérdidas de todos los compuestos beneficiosos para la salud.

PDR

“GRUPO DE COOPERACIÓN CASA LILA”

OBJETIVOS

Este proyecto pretende demostrar de manera experimental que es posible abordar la transformación de los frutos rojos en el Pirineo y Prepirineo como forma de adaptación del territorio al cambio climático de una forma menos agresiva y más sostenible.

Los principales objetivos son:

1. Plantear cultivos de frutas rojas a mayor altitud, lo que permitiría a las zonas del Pirineo y Prepirineo poner hectáreas en cultivo de éstas y otras especies como adaptación al cambio climático
2. Trabajar con el proceso de transformación (triturado, licuado, deshidratación de ese zumo o concentrado y almacenaje) que conserve intactas las propiedades de salud de los frutos rojos a un coste asumible incluso en producciones de menos escala.
3. Especializar la zona y los derivados agroalimentarios de la misma como “consumo de salud” con la etiqueta también de “sostenibilidad” y “desarrollo rural”, permitiendo a todos los agricultores actuales y futuros participar en una cadena alimentaria cuidada desde el principio hasta el fin y desestacionalizada gracias a la incorporación los canales de producto transformado.

INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS



INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN



OBJETIVO

Buscar y optimizar métodos de transformación que permitan mantener las propiedades del fruto fresco

MUESTRAS

Se utilizaron frutos enteros de FruitLuxury y el Remós y zumos y concentrados de Zufrija

TÉCNICAS APLICADAS

- Liofilización de frutos enteros y zumos (cereza, haskap, aronia, frambuesa y mora)
- Atomización de zumo de cereza
- Deshidratación con aire caliente de concentrado de cereza

Compuesto Bioactivo en frutos rojos



POLIFENOLES

Poseen al menos un anillo aromático con uno o más sustituyentes del grupo hidroxilo



Propiedades beneficiosas para la salud, terapéuticas y de protección frente a diferentes patologías; aterosclerosis, disfunción cerebral o cáncer.



Grupos más significativos; **flavonoides, ácidos fenólicos, taninos, estilbenos y lignanos.**

Buscar y optimizar métodos de transformación que permitan mantener las propiedades del fruto fresco

INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

CONCENTRADO DE CEREZA ZUFRISA Y ZUMO DE CEREZA

ALTO CONTENIDO EN AZUCAR Y ÁCIDOS ORGÁNICOS DIFICULTA

- LIOFILIZACIÓN



- ATOMIZACIÓN

- ✓ ADICIÓN DE ADYUVANTES
(MALTODEXTRINA, GOMAS, AMILOPECTINA, CELULOSAS)
- ✓ DISMINUCIÓN COMPUESTOS NUTRICIONALES
- ✓ PARDEAMIENTO POR ELEVADAS TEMPERATURAS
- ✓ BAJA SOLUBILIDAD DEBIDO A LOS CARRIERS



INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS



PERDEMOS LA PREMISA DE PRODUCTO DE CALIDAD NUTRICIONAL Y ORGANOLÉPTICA

	FENOLES	FLAVONOIDES	DPPH	FRAP
ZUMO FRESCO	209,51	194,37	1569,56	874,36
ATMZM	100,15	41,27	1566,58	539,49
ATMZG	73,11	31,71	290,84	235,96
ATMZMG	64,76	31,68	315,61	254,82



CONCENTRADO DE CEREZA ZUFRISA



Concentrado
formador y
estabilizador



Batido



50 °C 28 horas



65 °C 21 horas



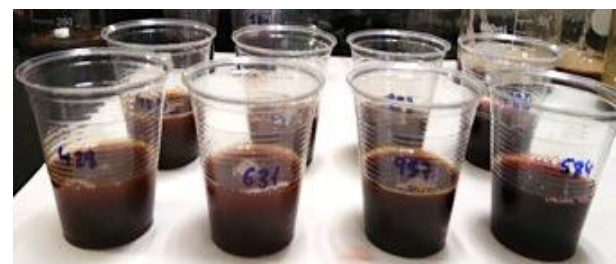
Triturado

Se vuelve a producir Maillard por acción de la temperatura, y dentro de que los valores de compuestos fenólicos totales y capacidad antioxidante ya son bajos en el concentrado, también se reducen en los distintos deshidratados, aunque si que conseguimos un producto estable a un coste, en principio inferior al resto de técnicas, perdemos calidad nutricional y organoléptica.

INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

CONCENTRADO DE CEREZA ZUFRISA

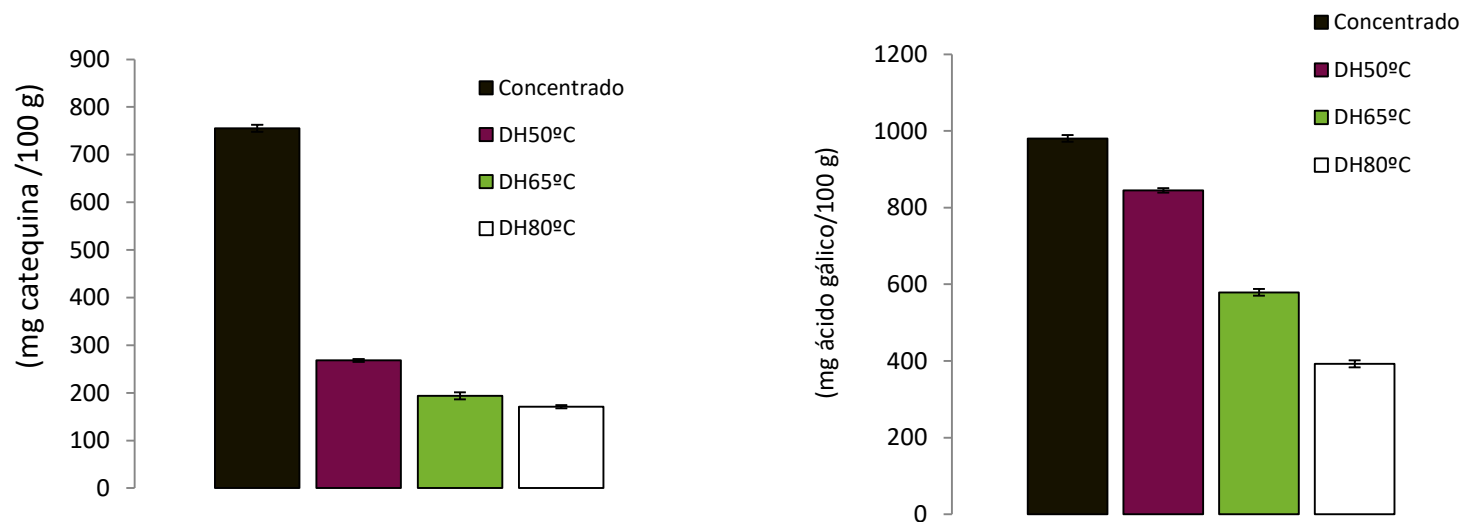
Muestra	aw	Humedad (%)
DH 50	$0,137 \pm 0,004$	$2,40 \pm 0,14$
DH 65	$0,157 \pm 0,003$	$2,70 \pm 0,13$
DH 80	$0,174 \pm 0,005$	$3,30 \pm 0,14$



Se vuelve a producir Maillard por acción de la temperatura, y dentro de que los valores de compuestos fenólicos totales y capacidad antioxidante ya son bajos en el concentrado, también se reducen en los distintos deshidratados, aunque si que conseguimos un producto estable a un coste, en principio inferior al resto de técnicas, perdemos calidad nutricional y organoléptica.

INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

CONCENTRADO DE CEREZA ZUFRISA



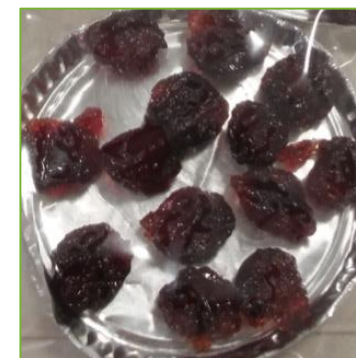
INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA DE CEREZA

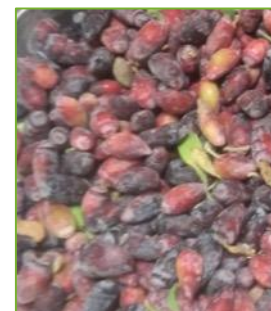
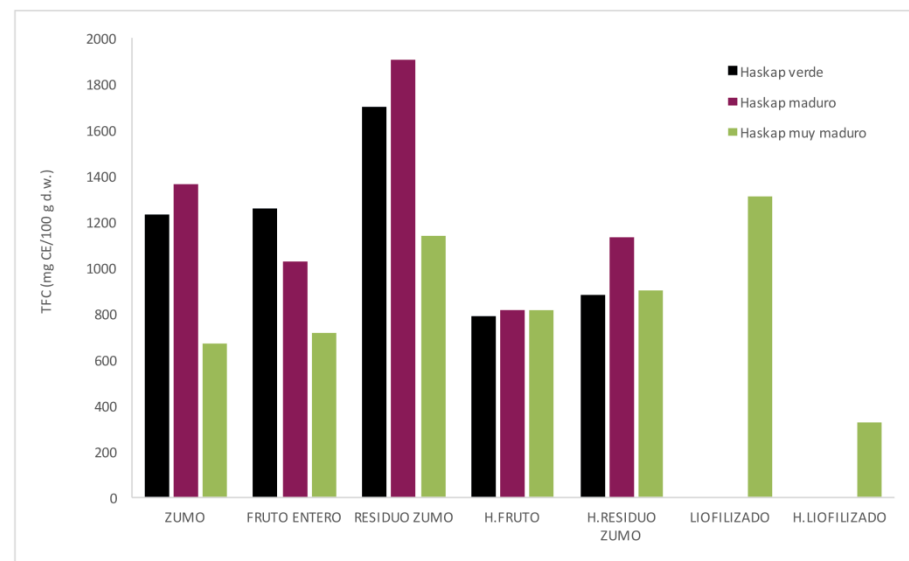
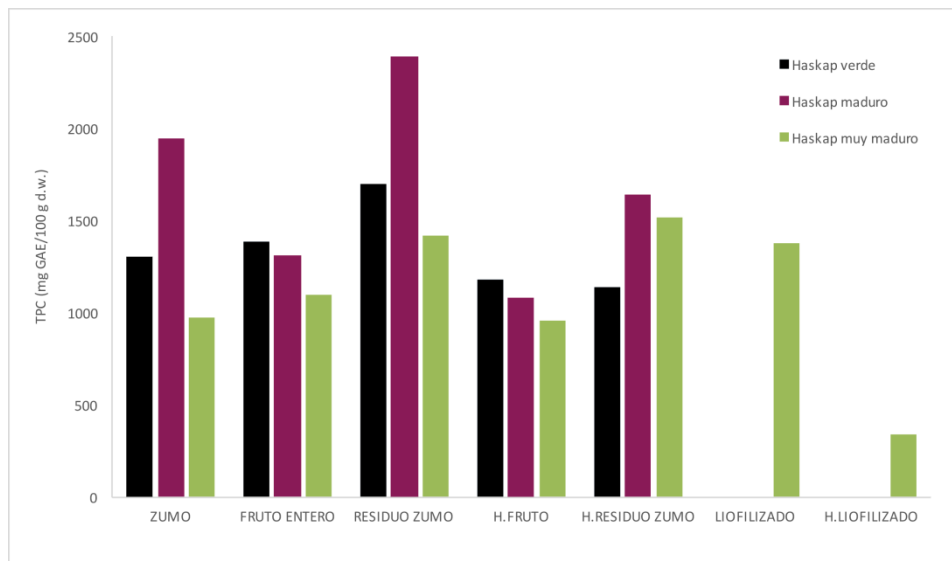
- SOLUCIONES DE SACAROSA EN COMBINACIÓN CON OTROS SOLUTOS
- DESHIDRATACIÓN POR AIRE

	FENOLES	FLAVONOIDES	DPPH	FRAP
CEFRU	606,31	433,28	4074,68	3159,94
CEFRUOSM	95,61	90,34	834,10	1035,94

- DE LAS TÉCNICAS MÁS ASUMIBLES ECONÓMICAMENTE
- SIN EMBARGO DISMINUCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS Y POR ELLO DE CAPACIDAD ANTIOXIDANTE

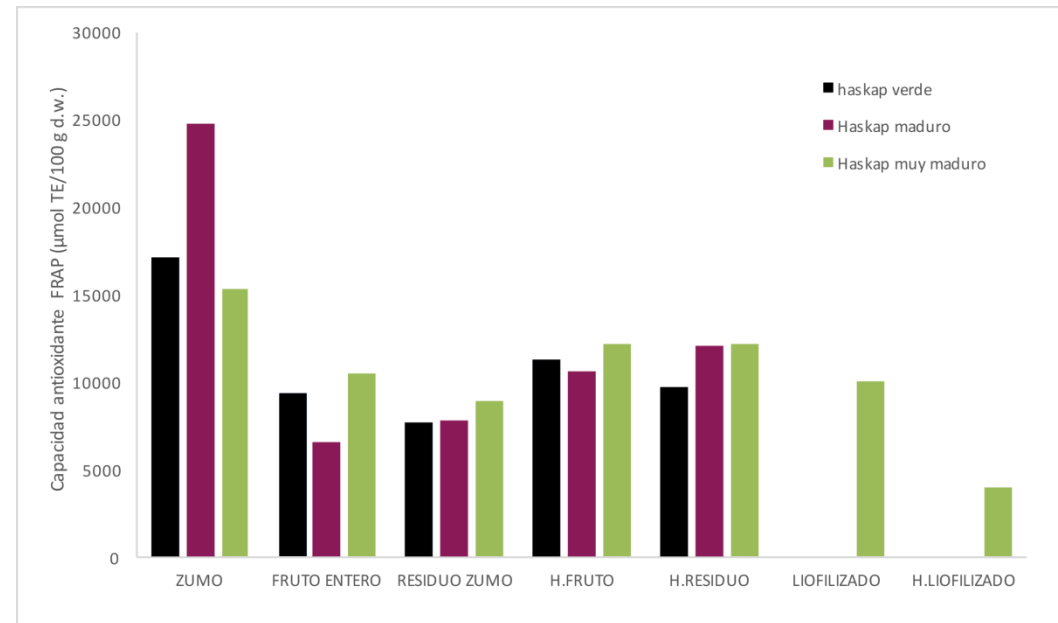
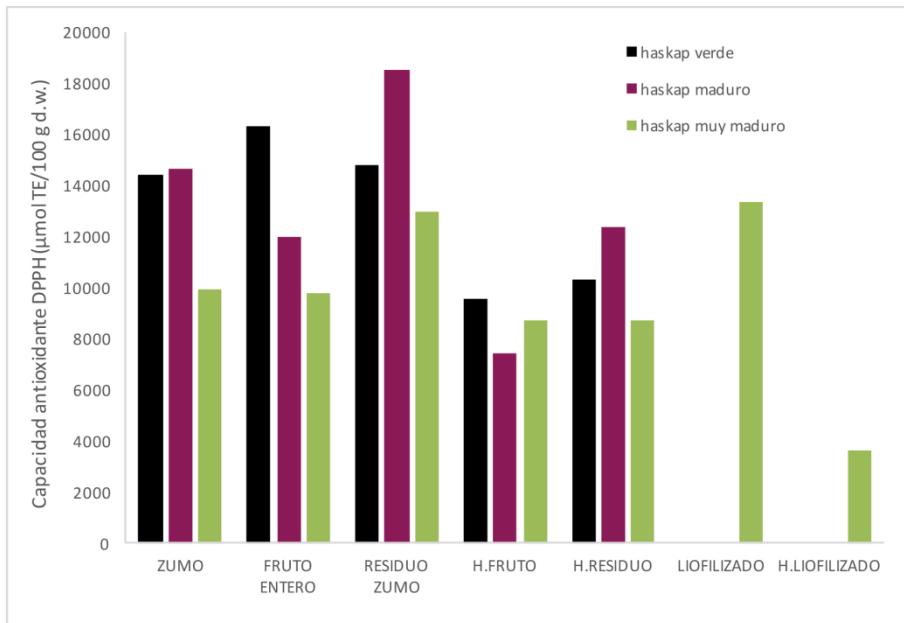


HASKAP LIOFILIZADO



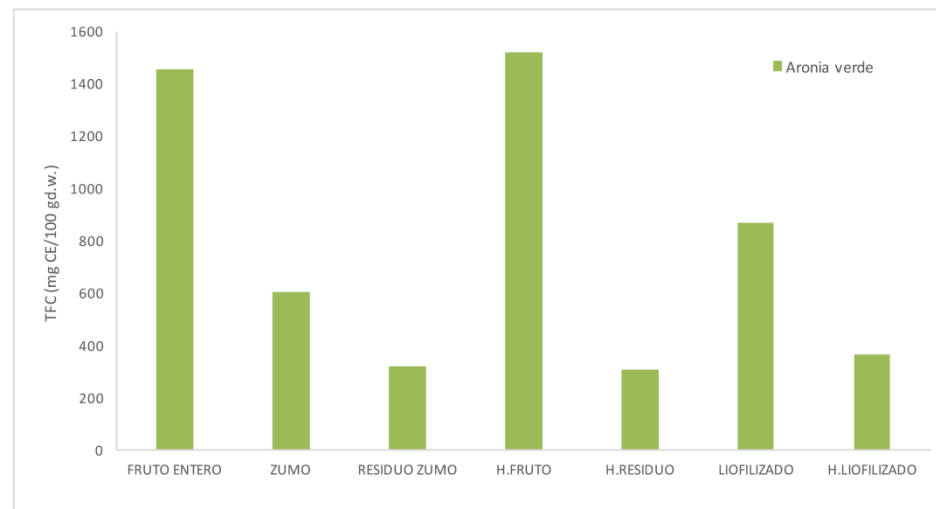
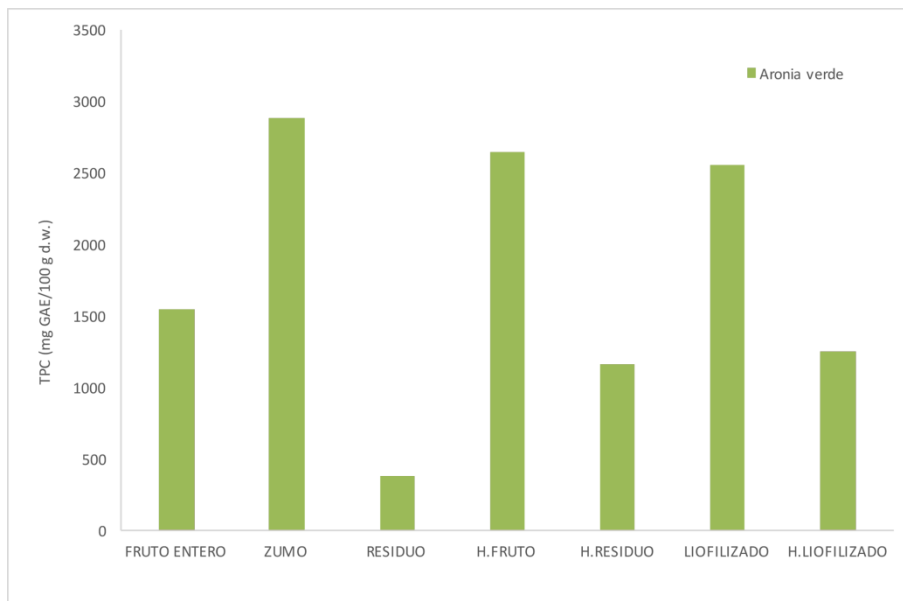
INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

HASKAP LIOFILIZADO



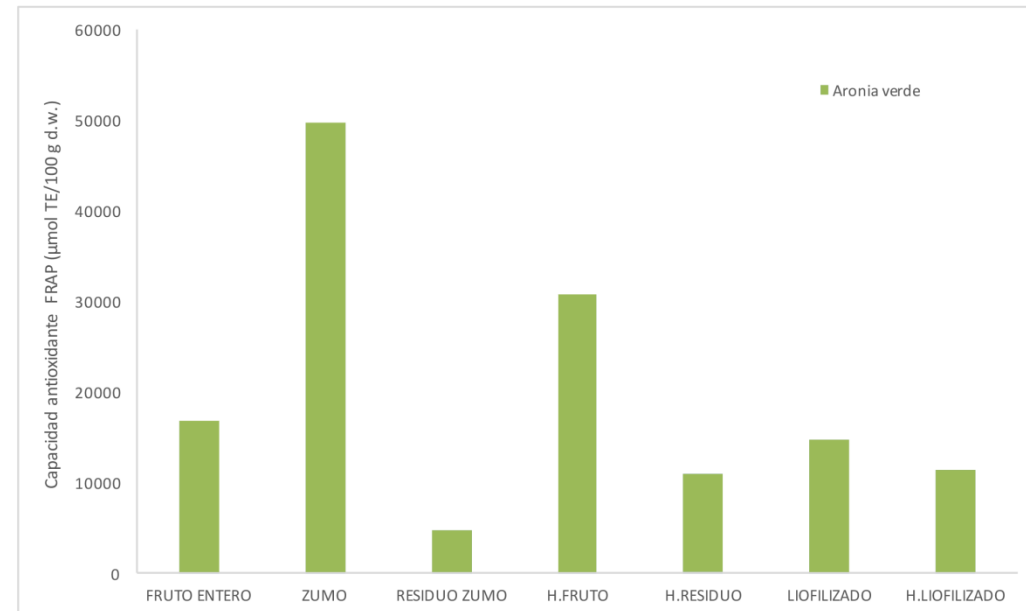
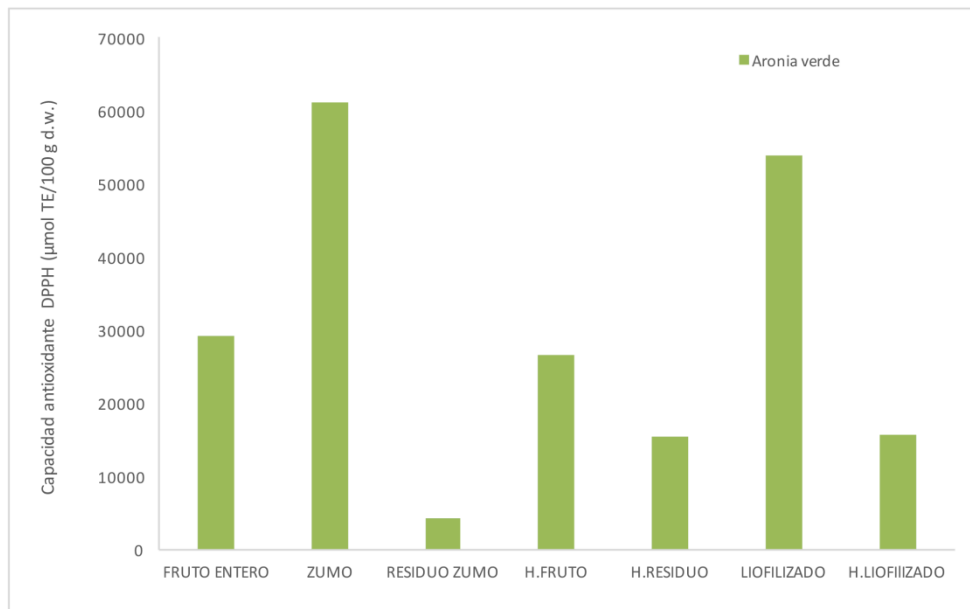
INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

ARONIA LIOFILIZADA



INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

ARONIA LIOFILIZADA



INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE FRUTAS ROJAS

COMPARATIVA CON OTROS FRUTOS Y MERCADO ACTUAL

- *Capacidad antioxidante de diferentes alimentos evaluada por tres métodos*
- *USDA database for ORAC of selected foods*
- *Refractance Window Drying®*
- *Driedfresh*
- *Bornfruits*

RESULTADOS

Cerezas:

Todas las técnicas aplicadas en zumo y concentrado de cereza disminuyeron el contenido en compuestos fenólicos, un 85% en los zumos atomizados a 150°C, pero solo en un 20% en los concentrados deshidratados por aire a 50°C.

Haskap, aronia, frambuesa y mora:

Con la técnica de liofilización del fruto entero nos permite obtener un producto con excelentes características organolépticas y nutricionales, manteniendo la concentración de compuestos fenólicos del fruto fresco, y por ello la capacidad antioxidante que se deriva de ellos. Destacar el elevado contenido fenólico encontrado en estos frutos (aronia: 1546,45; mora: 1368,23; haskap: 1308,79 y frambuesa: 815,77 mg ácido gálico/100 g peso seco). Este producto final conserva la apariencia y sabor característicos de fruto fresco, y sería comercializable dentro del nicho de mercado de los productos tipo snack o preparados para repostería, batidos, smoothies e infusiones.



ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



PLANTACIÓN

Se realizó en Benasque como campo experimental con diferentes especies de berries, con el fin de conocer su adaptación y productividad a este clima.

ESPECIES AUTÓCTONAS	AÑO PLANTACIÓN	1ª COSECHA
FRAMBUESA	2015	2016
MORA	2015	2017
ARÁNDANO	2017	2018
GUILLOMO	2017	2018
ESPECIES NO AUTÓCTONAS	AÑO PLANTACIÓN	1ª COSECHA
HASKAP	2015	2016
ARONIA	2015	2016

Entre todas las especies plantadas, se cubre una superficie de **800 m²** con un total de unas **2.500 plantas** entre todas las especies.

RECOLECCIÓN

- La recolección ha sido escalonada tanto por especies, como en las diferentes variedades dentro de cada especie.

ESPECIE	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
HASKAP	X			
ARONIA		X	X	
FRAMBUESA			X	X
MORA			X	X

- Todos los cultivos son compatibles en un calendario de recolección ordenado
- Este hecho es fundamental a la hora de diseñar una futura plantación en el Pirineo, dado que no obliga al agricultor a elegir sólo alguna de ellas con el fin de no tener que sobredimensionar su explotación, principalmente en lo que a mano de obra respecta
- Por otra parte, el disponer de varios meses de producción ayudan a que se trabaje durante el mayor tiempo posible en una hipotética planta de procesado, algo también fundamental para una rápida amortización de cualquier tipo de instalación para su procesado.

TRATAMIENTOS

- Desde el día de plantación sólo se realizó una aplicación previa de una enmienda orgánica al suelo, para mejorar la fertilidad del suelo y facilitar el establecimiento de las plantas.
- No se ha realizado NINGÚN tratamiento fitosanitario hasta el momento, ni siquiera con productos fitosanitarios autorizados en producción ecológica pues hasta día de hoy, ninguna plaga ni enfermedad ha comprometido la producción ni el crecimiento de ninguna de las especies.

Este hecho es de especial importancia en el contexto actual de la fruticultura, dado que la preocupación del consumidor ya sea por su salud, por el medio ambiente o ambos, ha puesto en valor especialmente la producción ecológica y dentro de ésta, mantienen todavía más relevancia los berries.

ADAPTACIÓN AL CLIMA

- La producción de este año no ha disminuido respecto a la esperada debido a inclemencias climáticas como sí ha ocurrido en otras especies del valle, ya sean manzanos o nogales que han sufrido una fuerte helada primaveral que ha dejado sin apenas producción dichas especies.

Es decir, la resistencia a las heladas de estas especies, ha demostrado que están preparadas para un clima tan exigente en este sentido como el del valle de Benasque.

- Esta plantación experimental presenta al Pirineo como un refugio de ciertas especies para su producción, que presumiblemente servirán de refugio a su vez para fauna auxiliar tales como abejas, abejorros y otros insectos polinizadores, cuya desaparición probablemente tiene que ver entre otros factores, con las excesivas aplicaciones de productos fitosanitarios, y que pueden encontrar en este tipo explotaciones ambientes libres de fitosanitarios, con floraciones abundantes y escalonadas y por lo tanto muy adecuadas para su supervivencia.



REFUERZO DE LA ECONOMÍA LOCAL

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

“GRUPO DE COOPERACIÓN CASA LILA”

- Se ha desarrollado un **modelo de negocio** que permite a los agricultores participar en una cadena alimentaria cuidada desde el principio hasta el fin y desestacionalizada gracias a la incorporación de canales de producto transformado.
- Se propone la creación de una **marca común** y única para los productores de un territorio tanto en fresco como en transformado, organizados en modelo **asociación** y sujetos a un **reglamento** de cultivo y transformación.
- Se propone también la creación de **infraestructura de transformación** (congelación, liofilizadora y deshidratadora), de embalaje y etiquetado en el territorio
- Se aconseja un sistema de **comercialización conjunta**.



Lila innova

www.lilainnova.es · comunicacion@ecodes.org

IMPULSADO POR:



Universidad
Zaragoza



CON EL APOYO DE:



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ARAGON