



7° ENCUENTRO NACIONAL SOBRE FRUTOS NATIVOS



Valor nutracéutico de los frutos nativos

Daniele Giuffrida¹, Guzman Díaz, Natalia Martínez , Iara Bellucci, Mercedes Rivas², Danilo Cabrera³, Beatriz Vignale⁴, Eduardo Dellacassa⁵

1- Dipartimento di Scienze dell'Ambiente, della Sicurezza, del Territorio, degli Alimenti e della Salute, UNIME , Italia, 2- CENUR-Rocha, 3- INIA-Las Brujas, 4- EEFAS-Facultad de Agronomía-UdelaR, 5- Laboratorio de Biotecnología de Aromas-DQO, Facultad de Química-UdelaR

El nuevo concepto de alimentos funcionales plantea preocupaciones sobre la seguridad alimentaria y la selección adecuada de una dieta apropiada, más allá de la adecuación clásica en energía, proteínas, grasas esenciales, vitaminas y minerales. Actualmente se reconoce que los alimentos no sólo proporcionan la nutrición básica, sino que además puede prevenir enfermedades y asegurar una buena salud y longevidad

Este concepto no es nuevo para las personas en algunas partes de Asia - que siempre han creído que ciertos alimentos son beneficiosos para la salud y algunos, incluso con función terapéutica.

Pero estas creencias inicialmente fueron anecdóticos y basados en siglos de tradición pero carentes, en gran medida, de bases científicas

Varios términos han sido utilizados indistintamente para designar a los alimentos destinados a la prevención de enfermedades y promoción de la salud:

-1989, *alimentos de diseño*, se utiliza para describir los alimentos que contienen en forma natural o mediante enriquecimiento con componentes químicos no nutritivos, biológicamente activos de plantas que son eficaces en la reducción de riesgo de cáncer

-1989, *nutracéuticos*, este término se introdujo por la U. S. Foundation for Innovation in Medicine para referirse a *“cualquier sustancia que es un alimento o una parte de un alimento y provee beneficios médicos o de salud, incluyendo la prevención y el tratamiento de la enfermedad”*

-1994, el U. S. Institute of Medicine's Food and Nutrition Board definió alimentos funcionales como *“cualquier alimento o ingrediente alimentario que puede proporcionar un beneficio para la salud más allá de los nutrientes tradicionales que contiene”*

La mayor fuente de compuestos biológicamente activos, como vitaminas y metabolitos secundarios (polifenoles, carotenoides, steroles, glucosinolatos y saponinas) esta presente en frutas y vegetales.

El consumo de frutas y verduras es globalmente insuficiente y debería alentarse, para lo cual puede ser útil mejorar las concentraciones de vitaminas y metabolitos secundarios en la fruta mediante la aplicación de enfoques genéticos y / o ambientales.

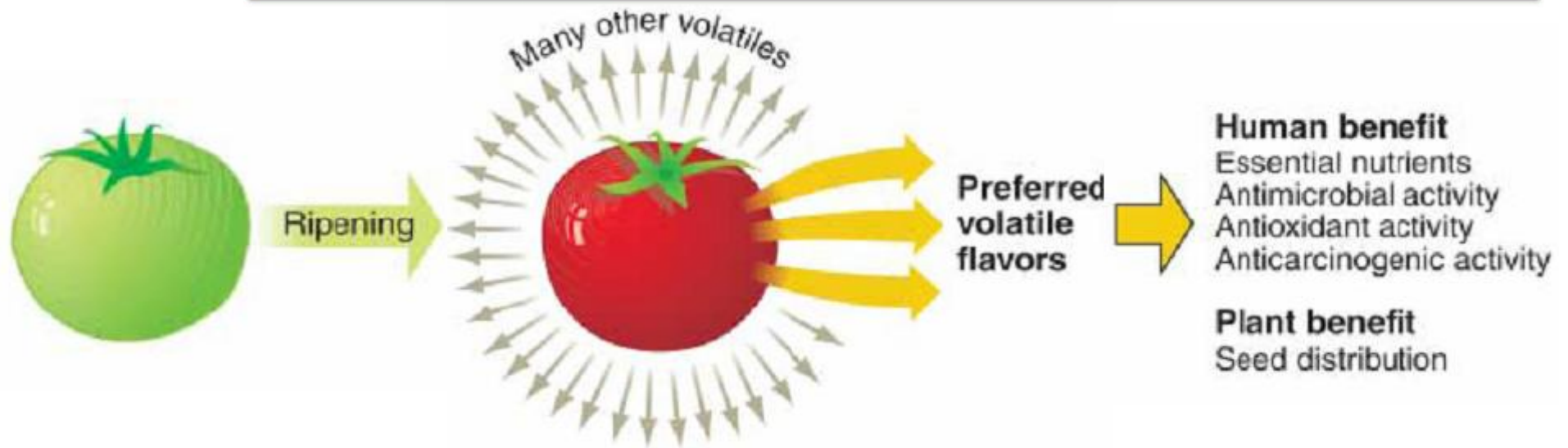
El aroma y sabor, más de cualquier otro criterio de calidad, tiene un doble significado:

- su composición,
- las percepciones del consumidor, integrando así el producto y el usuario y definiendo el resultado de su interacción.

En este contexto, el sabor parece reflejar el prototipo del moderno concepto de calidad

Metabólicamente una fruta es capaz de biosintetizar cientos de compuestos volátiles.

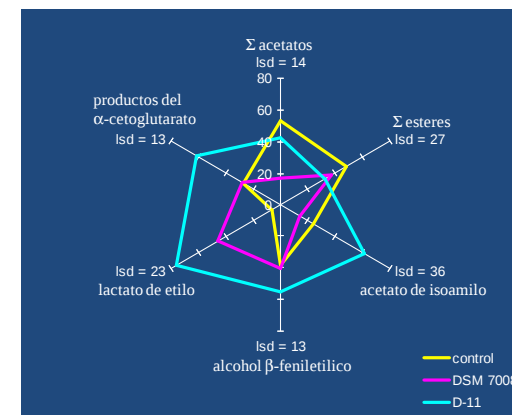
Sólo un pequeño número de ellos genera el perfil de aroma y sabor (flavor) que es capaz de ayudar a los animales, y en particular a los humanos, a *reconocer los alimentos adecuados y a rechazar los de menor calidad*.



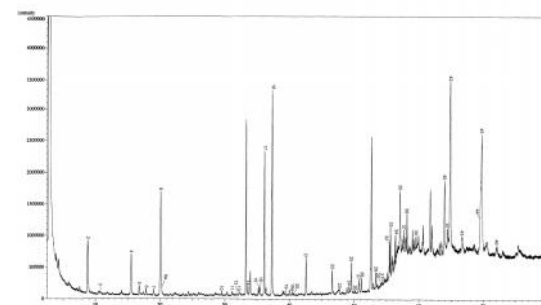
La integración de esta información a nivel cerebral determina el fenómeno de preferencia o aversión que influencia la percepción y comportamiento futuros.



Análisis sensorial



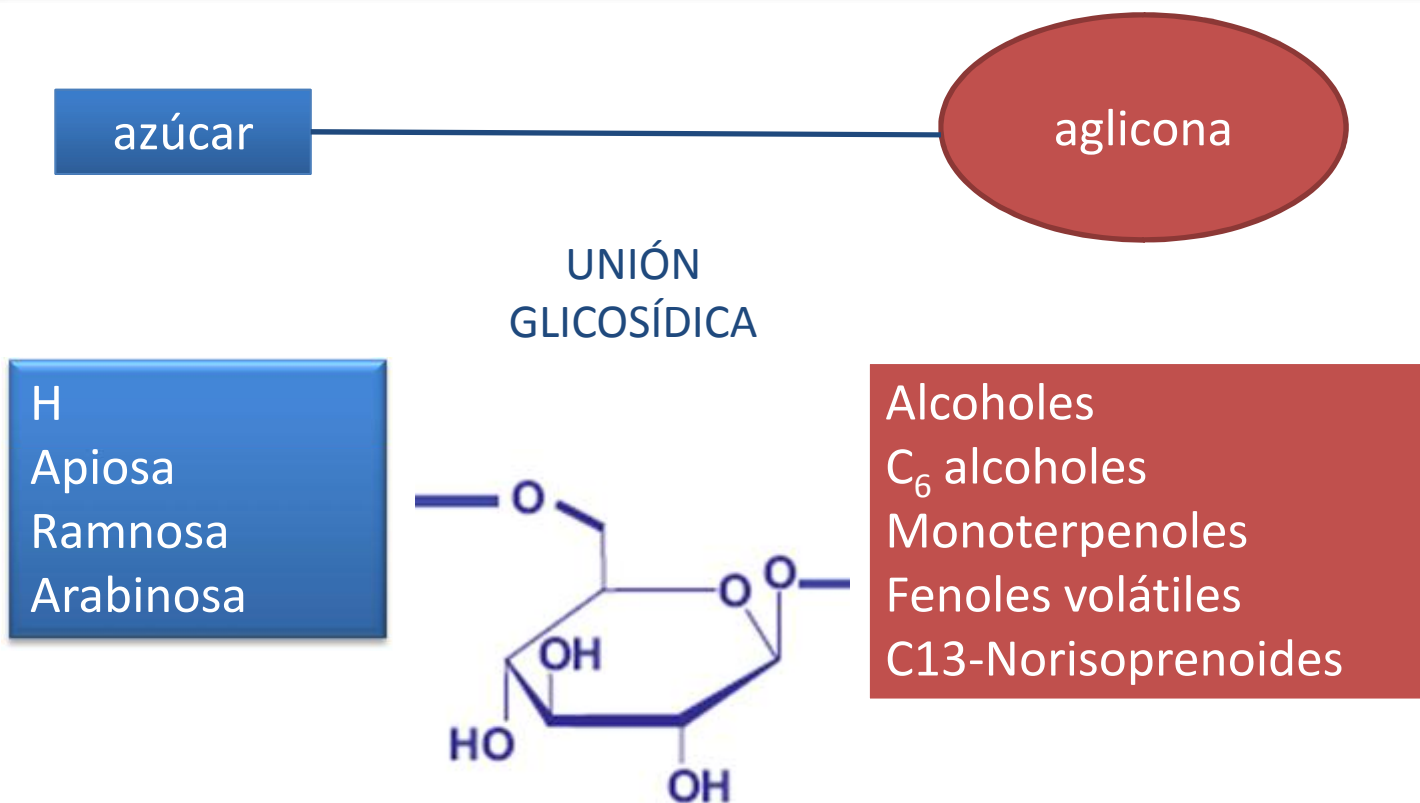
Análisis químico
GC-MS



Análisis
olfatométrico GC-O

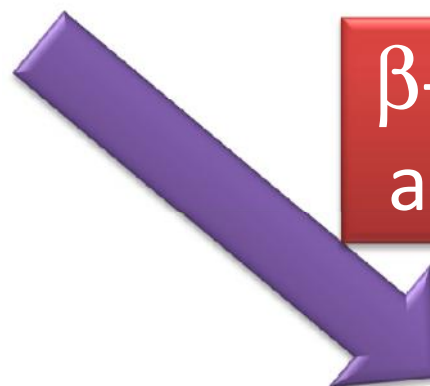
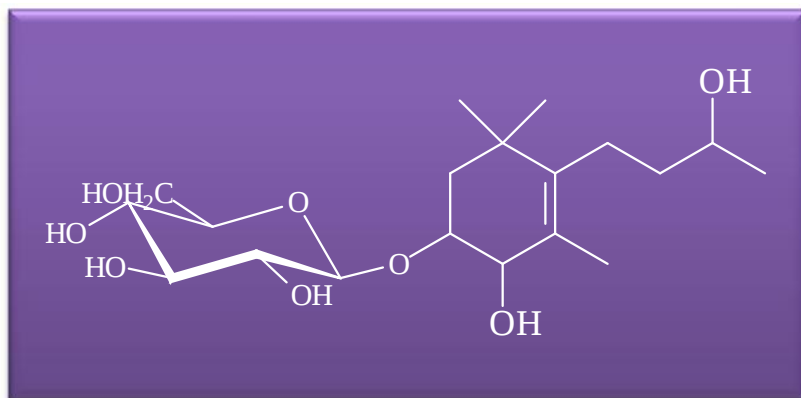


Estructura general de un glicoconjugado. Diferentes azúcares y agliconas ligadas presentes en la uva

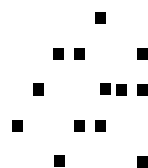


Potencial aromático

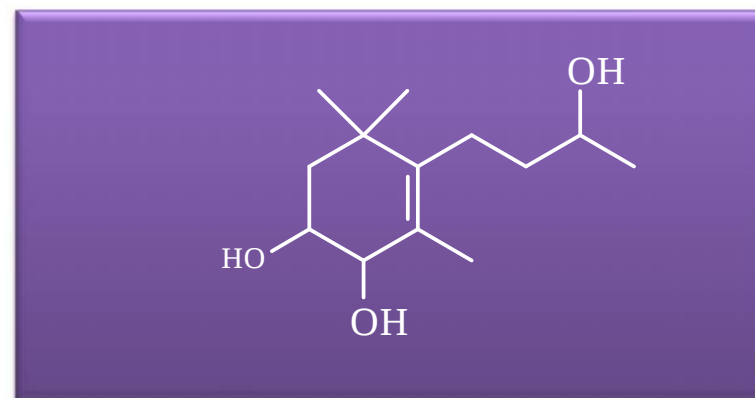
Componentes ligados de aroma/flavor



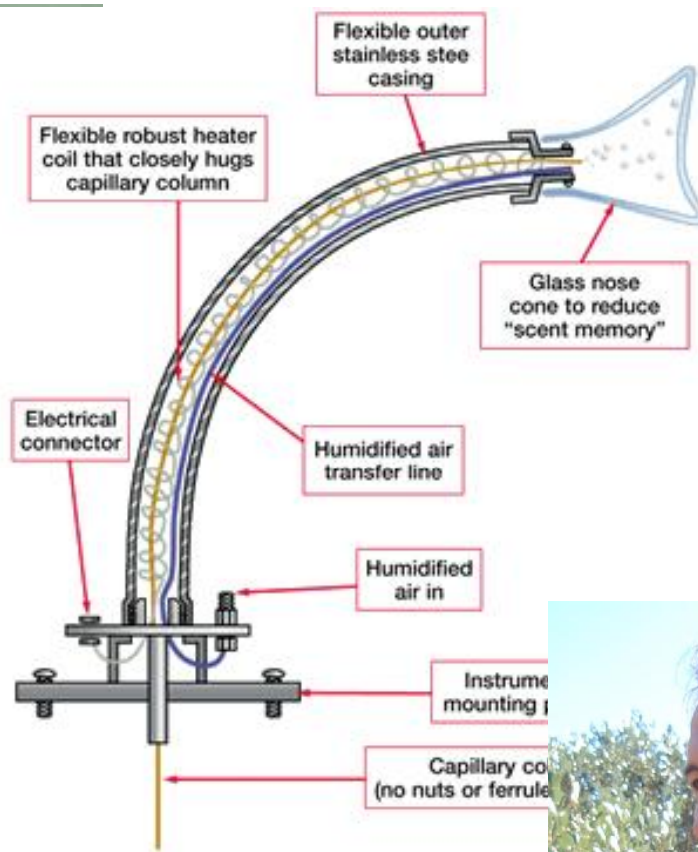
β -glicosidasa
acidez/calor



Aromas
libres



Cromatografía gaseosa-olfatometría (GC-O)

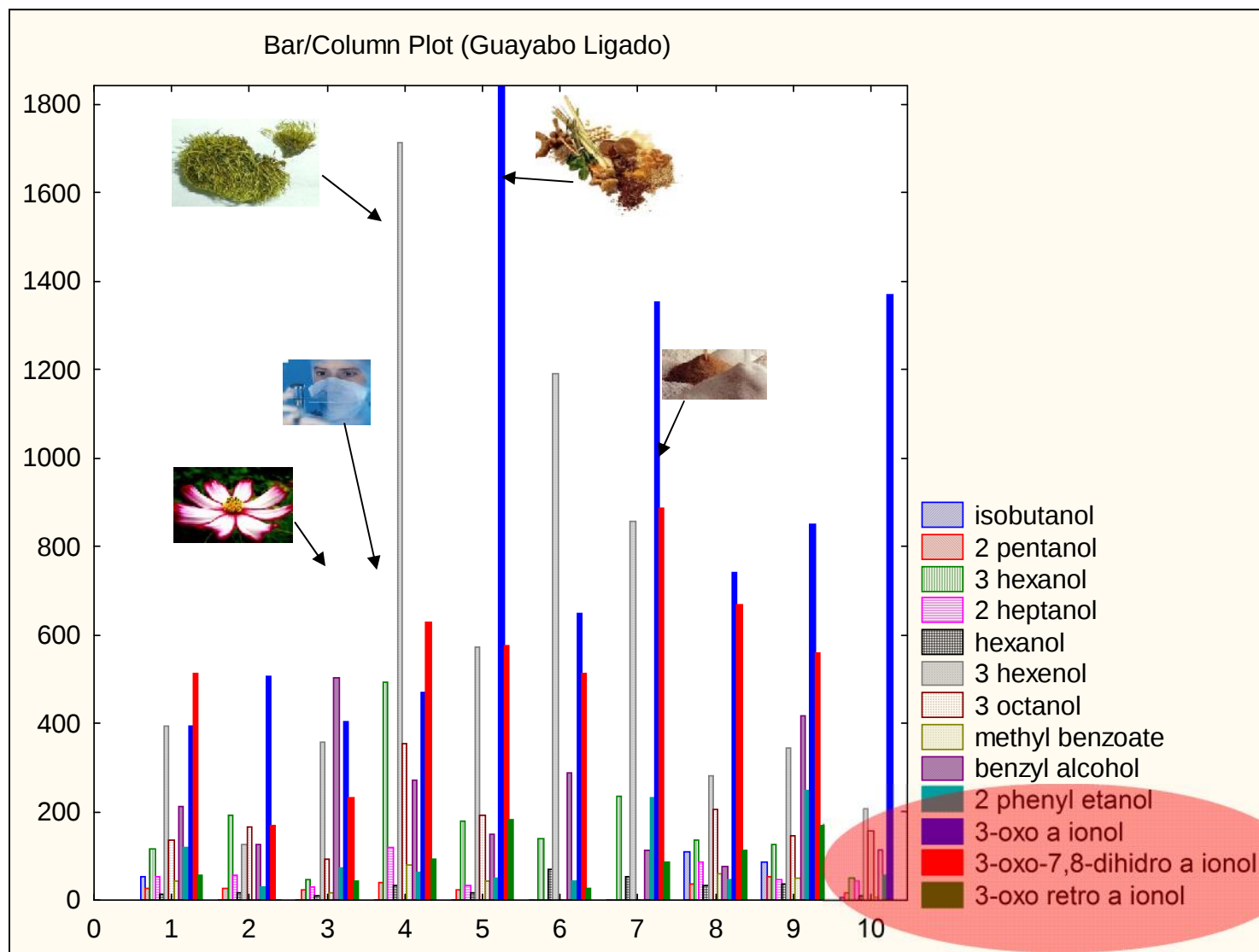


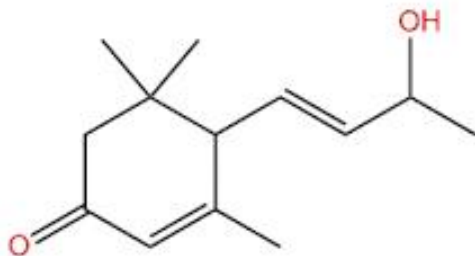
Guayabo (*Acca sellowiana*)



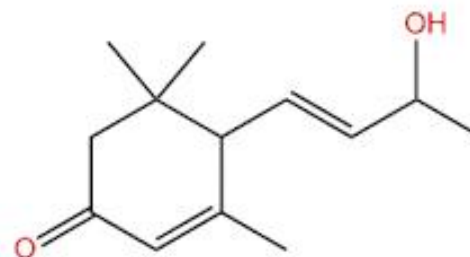


fracción aromática ligada

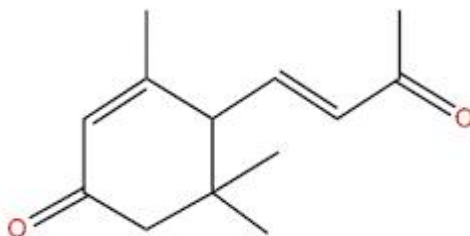




3-oxo- α -ionol



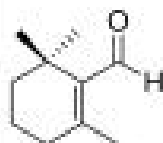
3-oxo-7,8-dihidro- α -ionol



3-oxo-retro- α -ionol

Not just colors, carotenoid degradation as a link between pigmentation and aroma...

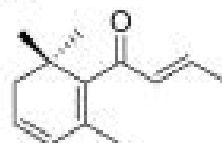
Aroma compounds



Safranal



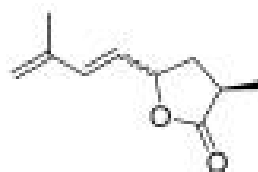
β -Ionone



β -Damascenone

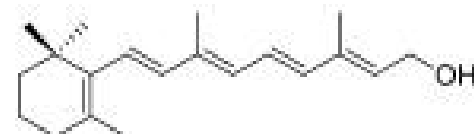


marmelo oxides



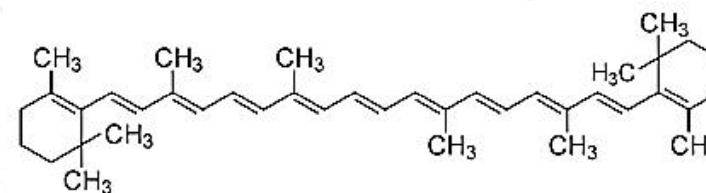
marmelo lactones

Vitamin A + Retinoids

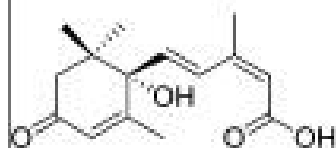


all-trans-Retinol

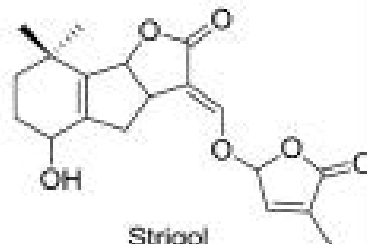
Carotenoids



Plant hormones



Abscisic acid



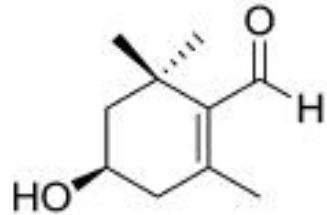
Strigol

Apocarotenoid pigments

Examples:
C27-apocarotenoids
Bixin, Crocin

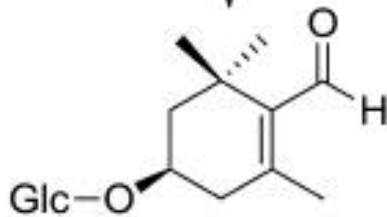
Zeaxanthin

↓ CCD-Cleavage



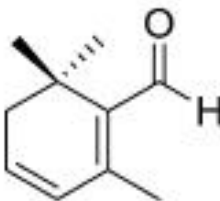
3-Hydroxy-β-cyclocitral

↓ Glc



Picrocrocin

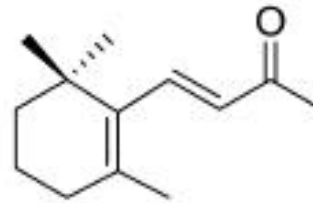
↓ Δ



Safranal

β-Carotene

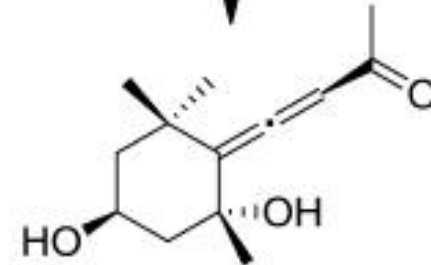
↓ CCD-Cleavage



β-Ionone

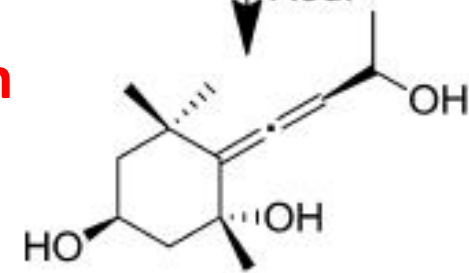
Neoxanthin

↓ CCD-Cleavage



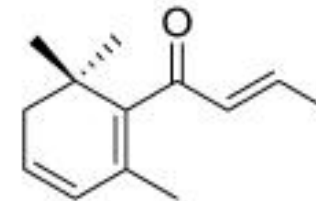
Grasshopper ketone

↓ Red.



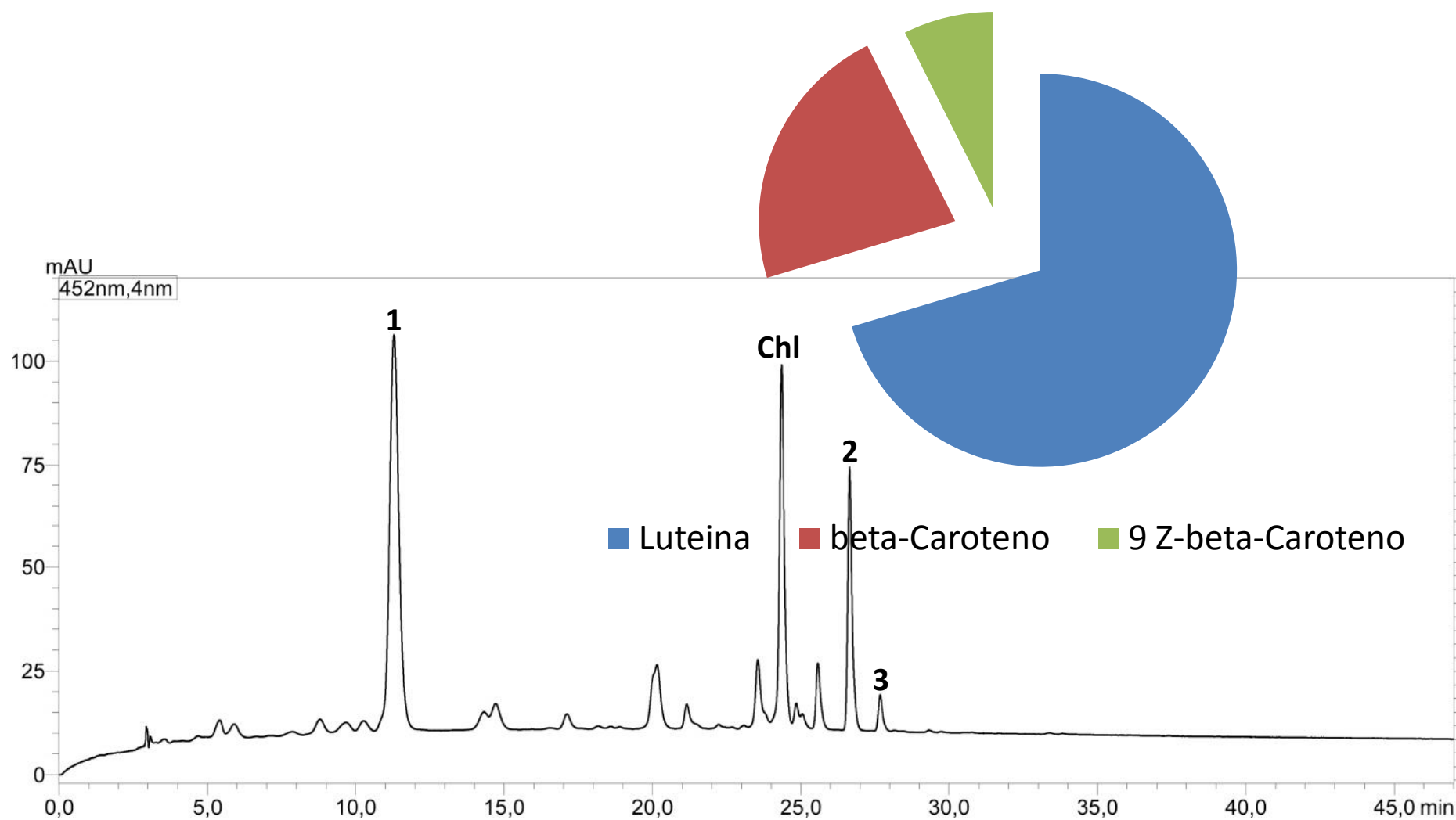
Allenic triol

↓ Δ

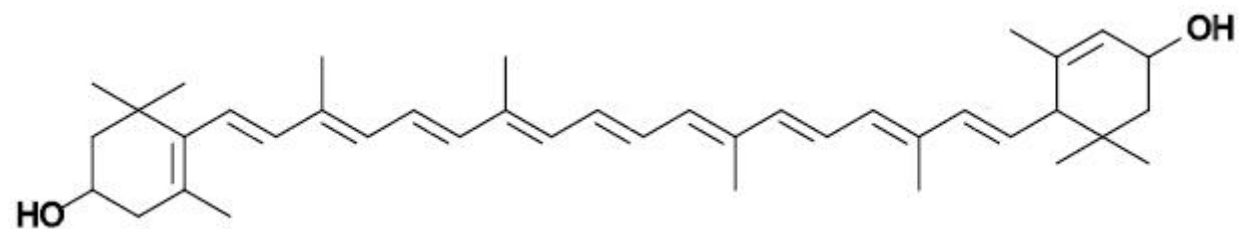


β-Damascenone

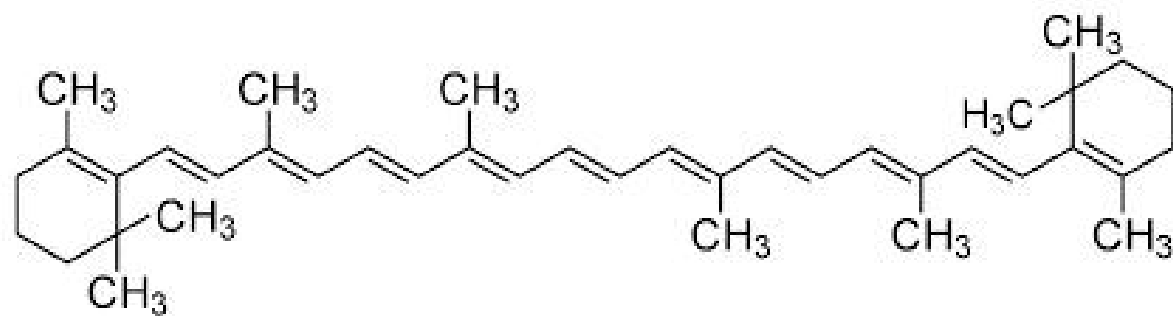
**Esquema para la formación
de volátiles a partir de
carotenoides**



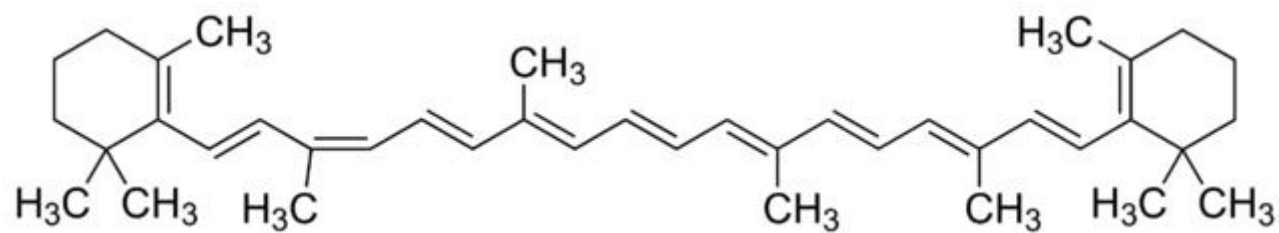
Cromatograma típico por HPLC de un extracto de carotenoides de Guayabo (*Acca sellowiana*) (Chl = clorofila)



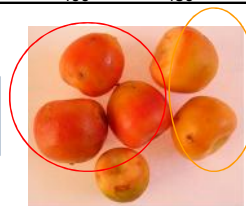
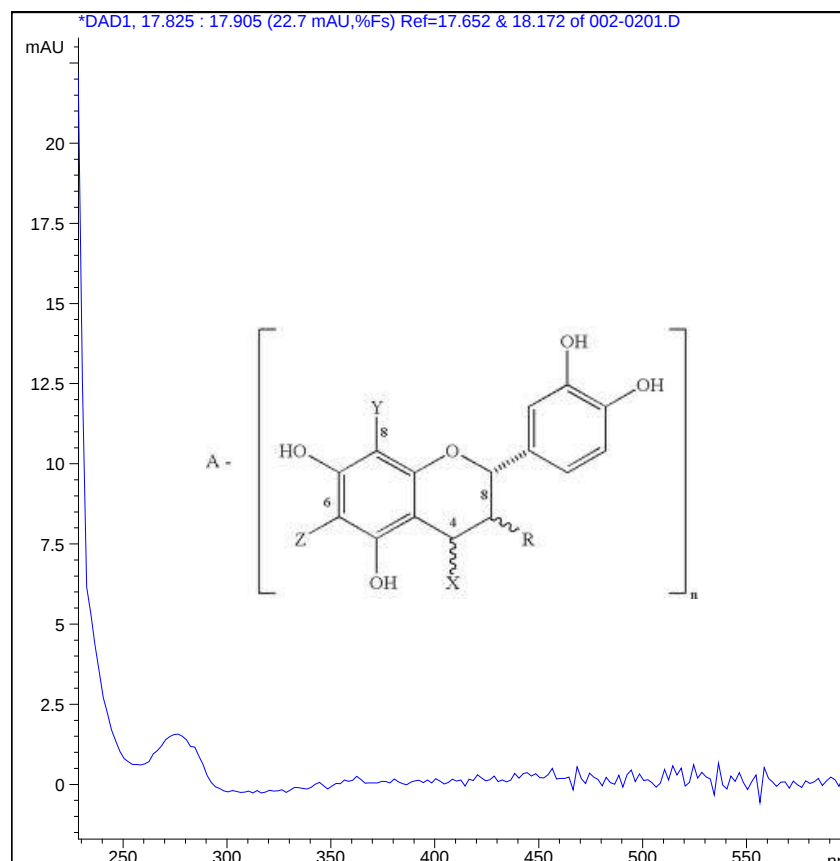
Luteina



β -Caroteno



(9Z)- β -Caroteno



Pitanga (*Eugenia uniflora*)
Ubajay (*Hexaclamis edulis*)
Arrayán (*Blepharocalyx salicifolia*)
Chal Chal (*Allophylus edulis*)
Quebracho flojo (*Acanthosyris spinescens*)

Compuestos bioactivos no volátiles
 presentes en frutas nativas:
 carotenoides, polifenoles
 (flavonoides, antocianos)
 monómeros y polímeros (taninos)



¿?



Qué puede ocurrir?

GENOMA

Bioinformática

Qué parece estar
ocurriendo?

TRANSCRIPTOMA

Qué hace que eso
ocurra?

PROTEOMA

Qué ocurre
realmente?

Biología de los
sistemas

METABOLOMA

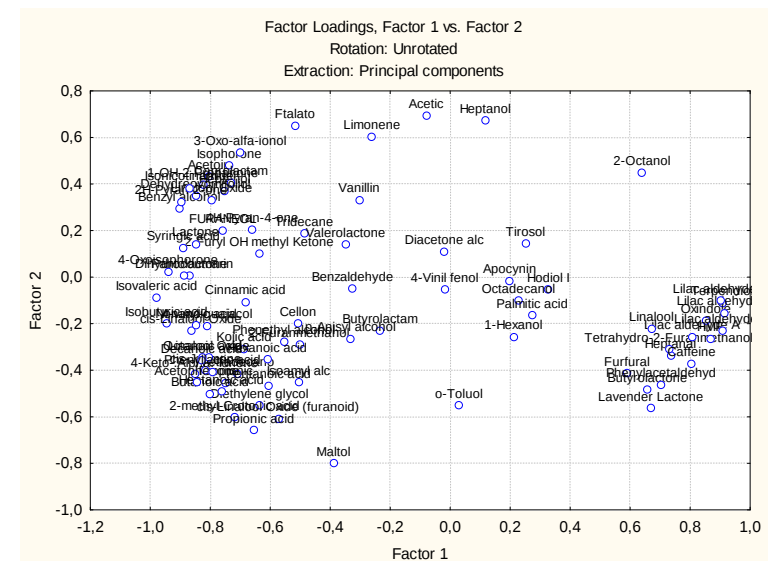
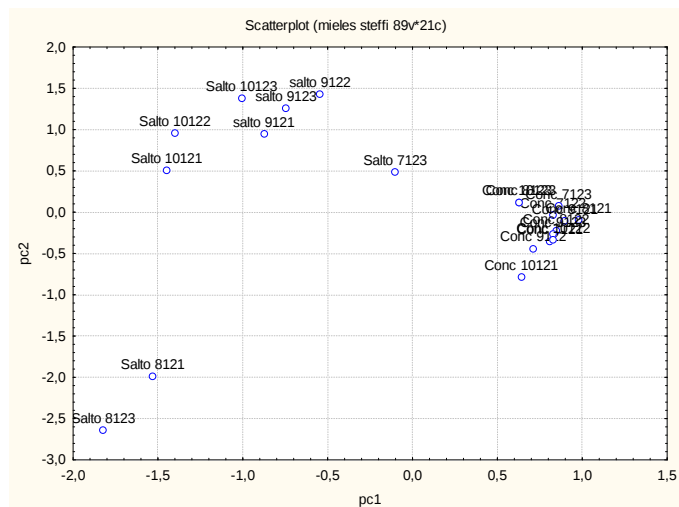
selección de
materiales y cultivo



FENOTIPO



Estudio de la composición volátil, no volátil y determinación de nuevos marcadores químicos en mieles de plantas nativas del Uruguay en combinación con aplicaciones quimiométricas





ISSN:1688-924X

**INSTITUTO
NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA
URUGUAY**



**VALORIZACIÓN DE FRUTOS
NATIVOS COMO FORMA DE
PROMOVER EL
DESARROLLO LOCAL
APROVECHAMIENTO
AGROALIMENTARIO DEL BUTIÁ
EN ROCHA**

Carlos Ayres, Mariana Irisity, Julio Sosa, Ángel Pinto
Departamento Gestión y Transferencia Tecnológica para el
Desarrollo Local

María José Crosa, Diego Gioscia, Patricia Burzaco
Proyectos Alimentarios. LATU

Mercedes Rivas
Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Agronomía. UDELAR
Eduardo Dellacassa, Natalia del Verdún Martínez, Iara Bellucci
Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales. Facultad de Química.
UDELAR

Fernanda Zaccari
Poscosecha de Frutas y Hortalizas. Facultad de Agronomía. UDELAR

Natalia Pastorino
Consultora para el desarrollo de productos

Eduardo Rebollo
Consultor en factibilidad de implementación de una marca colectiva

Silvia Camacho
Consultora en comercialización de productos

Analía Mariño
Consultora en costos de producción y planes de negocio

Diciembre, 2014

SERIE
FPTA-INIA

57

Eduardo Dellacassa
Laboratorio de Biotecnología de Aromas
Departamento de Química Orgánica
Facultad de Química-UdelaR

E-mail: edellac@fq.edu.uy