



El cultiu del safrà als secans interiors de Catalunya

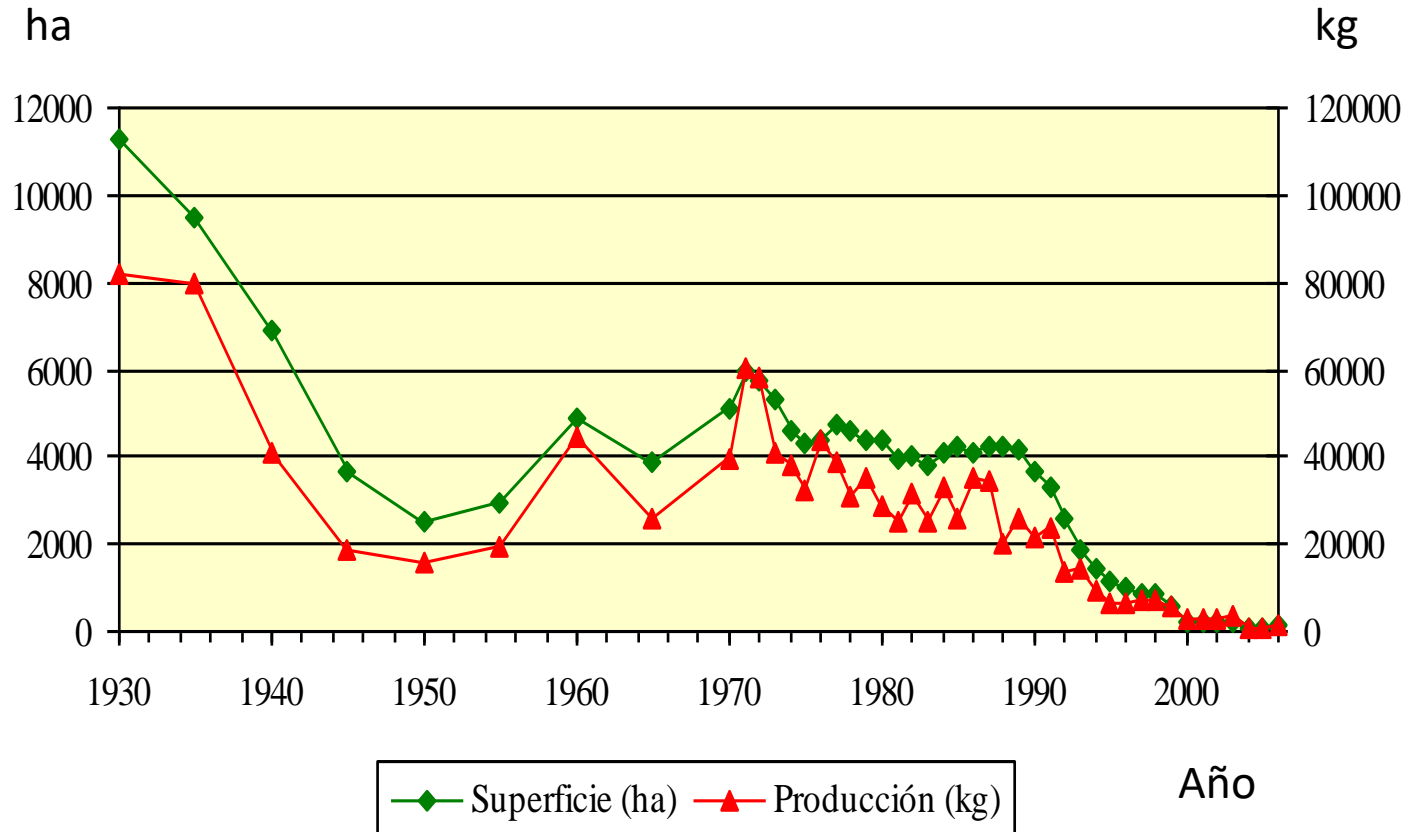
Jornada tècnica

LES BORGES BLANQUES, divendres 9 de novembre de 2018

Ana María Sánchez Gómez
amsanchezgo@cita-aragon.es

La producción del azafrán en Aragón: valorización de la calidad

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (ha)			Rendimiento (kg/ha)		Producción (kg)
	Sec	Reg	Total	Sec	Reg	
NAVARRA	1	—	1	4	—	4
Teruel	10	4	14	3	8	62
ARAGÓN	10	4	14	3	8	62
Lleida	7	1	8	8	11	67
Tarragona	1	—	1	2	—	2
CATALUÑA	8	1	9	7	11	69
BALEARES	1	—	1	6	—	6
Albacete	26	69	95	9	15	1269
Ciudad Real	1	5	6	4	10	54
Cuenca	19	—	19	5	—	95
Toledo	18	12	30	10	16	372
CASTILLA-LA MANCHA	64	86	150	8	15	1790
R. DE MURCIA	3	—	3	5	—	15
CANARIAS	1	4	5	3	6	27
ESPAÑA	88	95	183	7	14	1973

Año 2016

*AE 2017
Ministerio de
Agricultura,
Pesca y
Alimentación*

Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (ha)			Rendimiento (kg/ha)		Producción (kg)
	Sec	Reg	Total	Sec	Reg	
NAVARRA	1	–	1	4	–	4
Teruel	10	4	14	3	8	62
ARAGÓN	10	4	14	3	8	62
Lleida	7	1	8	8	11	67
Tarragona	1	–	1	2	–	2
CATALUÑA	8	1	9	7	11	69
BALEARES	1	–	1	6	–	6
Albacete	26	69	95	9	15	1269
Ciudad Real	1	5	6	4	10	54
Cuenca	19	–	19	5	–	95
Toledo	18	12	30	10	16	372
CASTILLA-LA MANCHA	64	86	150	8	15	1790
R. DE MURCIA	3	–	3	5	–	15
ESPAÑA	87	91	178	7	14	1946

Año 2016

**Precio medio
percibido por
agricultores
2325 €/kg**

*AE 2017
Ministerio de
Agricultura,
Pesca y
Alimentación*

Provincia	Superficie (ha)			Total (ha)
	R0	REC	AE	
Teruel	0	0,05	3,82	3,87
Zaragoza	0	0	0,18	0,18
Huesca	0	0	0,18	0,18
Aragón	0	0,05	4,18	4,23

R-0 en reconversión durante el primer año de prácticas en producción ecológica

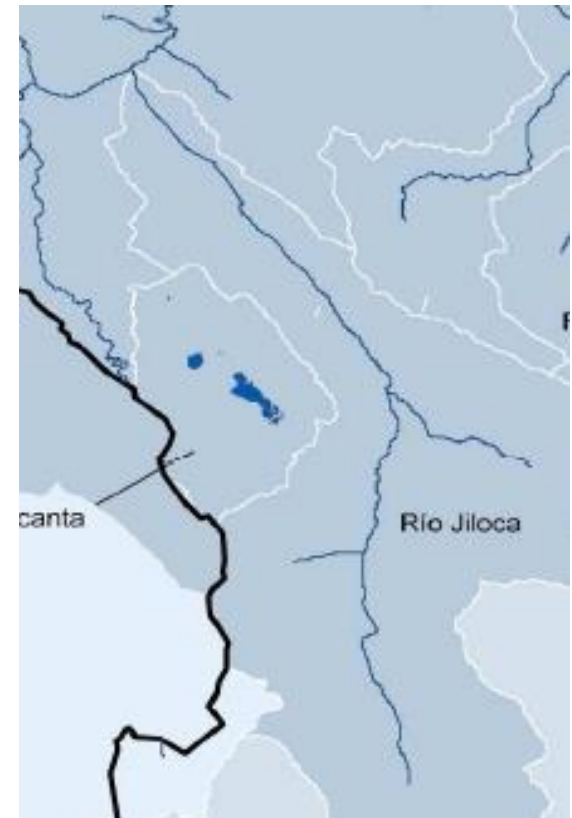
REC en el segundo año de reconversión

AE en actual producción ecológica

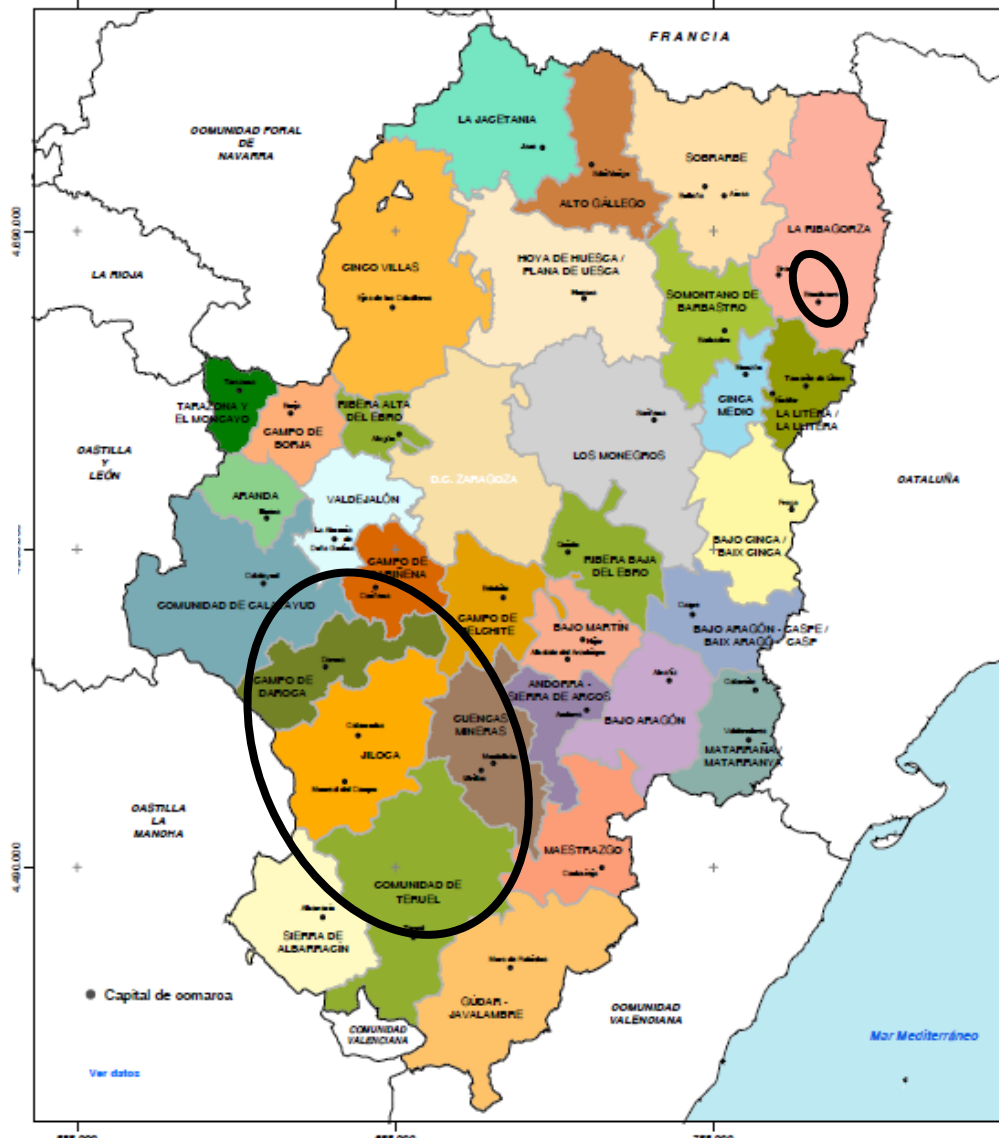
31/12/2015 *Comité Aragonés de Agricultura Ecológica*



Cuenca del río Jiloca



Asociación de
productores de
azafrán del Jiloca



Asociación de
azafrán de la
Ribagorza

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Municipio	Año	Superficie (ha)		
		Sec	Reg	Total
Blancas	2015	2	0	2
Caminreal	2015	1	1	2
Caminreal	2014	0	1	1
Escorihuela	2015	1	0	1
Escorihuela	2014	1	0	1
Escorihuela	2013	1	0	1
Escorihuela	2012	1	0	1
Fuentes Claras	2015	1	0	1
Fuentes Claras	2014	1	0	1
Fuentes Claras	2013	1	0	1
Monreal del Campo	2013	2	0	2
Monreal del Campo	2014	2	0	2
Monreal del Campo	2012	1	0	1
Monreal del Campo	2015	2	0	2

Municipio	Año	Superficie (ha)		
		Sec	Reg	Total
Torralba de los Sisones	2015	1	0	1
Torralba de los Sisones	2012	1	0	0
Torralba de los Sisones	2014	1	0	1
Torralba de los Sisones	2013	1	0	1
Villarquemado	2015	1	0	1
Villarquemado	2014	1	0	1
Vinaceite	2015	1	0	1
Vinaceite	2014	1	0	1

Gobierno de Aragón (DGA). 20XX. Base de datos 1T de superficies de cultivos por término municipal para El Gobierno de Aragón 20XX. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad.



**Puesta en valor de la calidad del azafrán
(Crocus sativus L.) producido en Teruel
FITE AZAFRANTERUEL 2016-2018**

1



**Grupo de cooperación para la mejora del
cultivo y desbrizado del azafrán
BRIN 2017-2019**

2



**Proyecto piloto de colaboración e
innovación agroalimentaria
TERRITORIO AZAFRÁN 2018-2019**

3



1

FITE

AZAFRAN TERUEL

Proyecto I+D PLATEA FITE 2016, 2017

Puesta en valor de la calidad del azafrán (*Crocus sativus* L.) producido en Teruel

Necesidad de **valorizar la calidad** del azafrán producido en Teruel, de **caracterizarla** con parámetros objetivos y actuales, de implementar en la zona **herramientas** para su evaluación y de **asegurarla** mediante el control de los factores que la integran.

2016



UNION EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
Construyendo Europa desde Aragón



**GOBIERNO
DE ARAGON**

2017



**GOBIERNO
DE ARAGON**

- 1. Determinar el estado sanitario del material vegetal de propagación utilizado en Teruel en relación a la calidad de la producción.**
- 2. Selección clonal de cormos para contribuir a la calidad.**
- 3. Determinar aspectos nutricionales del cultivo que contribuyen a la calidad del azafrán especia.**
- 4. Aplicación de prácticas de cultivo para favorecer el desarrollo (cubiertas vegetales).**
- 5. Poner a punto e implantar metodologías de análisis para la valoración del azafrán especia producido en Teruel según ISO 3632.**
- 6. Adquirir muestras de azafrán de Teruel y evaluar su calidad.**
- 7. Analizar y potenciar el uso gastronómico del azafrán de Teruel.**
- 8. Desarrollo de cadenas cortas de comercialización.**

Hortofruticultura

Cristina Mallor
Ana M^a Sánchez



Suelos y Riegos

M^a Dolores Quílez
Ramón Isla



Área Laboratorios Análisis

M^a Ángeles Sanz
Gloria Estopañan



Sanidad Vegetal

Vicente González
Fernando Escriu
Alicia Cirujeda



Economía agroalimentaria
Azucena Gracia



Cormos (23 kg, 1587)

AZAJI autóctona regadío

239 cormos

calibre 2: 3; 3: 8; 4: 37; 5: 191

1206 g

AZAJI Albacete para plantar

334 cormos

calibre 3: 27; 4: 233; 5: 74

3352 g

La Carrasca Villarquemado secano

629 cormos

calibre 3: 53; 4: 416; 5: 160

5850 g

La Carrasca Fuentes Claras regadío

385 cormos

calibre 1: 45; 2: 242; 3: 98

12600 g



Calibre

1 (Ø 5,6-6,5 cm)

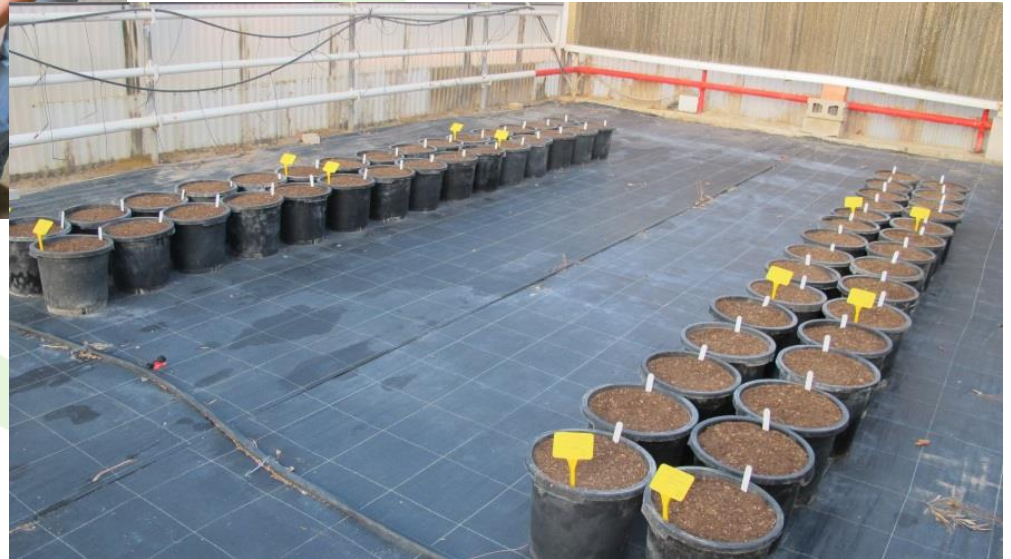
2 (Ø 4,6-5,5 cm)

3 (Ø 3,6-4,5 cm)

4 (Ø 2,6-3,5 cm)

5 (Ø ≤ 2,5 cm)

Plantación en macetas (5-10-2016)



Plantación en parcela (6-10-2016)

8f																		5c			9c
													11e				9d		5b	3	
12b																					5a
																				2	
	9b	8e	11d	8d	11c	8c	5e	11b	8b	5d	3	12a	11a	10	9a	8a	7	6	4	0	3b



135 cormos para estado sanitario



Descartes

41 cormos para estado sanitario

Azafrán hebra (75 muestras)



Azafrán hebra (75 muestras)

Tipo muestra	Cosecha	Nº de muestras (lugar producción)
29 Granel	< 1 año	8 (Calamocha), 1 (Fuentes Claras), 1 (Villarquemado), 1 (Blancas), 7 (Monreal del Campo)
	1-2 años	5 (Calamocha), 2 (Blancas), 2 (Monreal del Campo)
	> 10 años	1 (Monreal del Campo), 1 (no especificado)
46 Envasada	No Ecológico	16 (no especificado), 25 (Monreal del Campo)
	Ecológico	5 (Blancas)

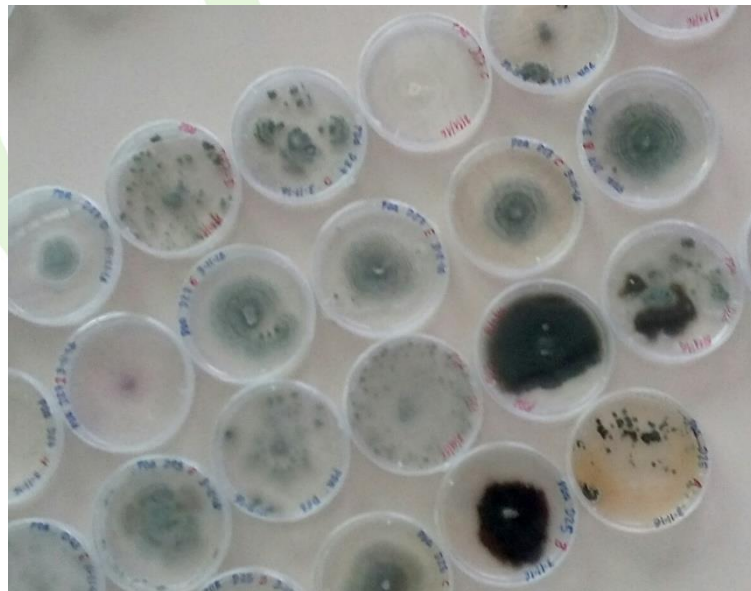
Cormos antes de ser plantados



Cormos plantados



Cormos tras ciclo de cultivo (cormos hijos)



Flores y hojas



Suelos



SELECCIÓN CLONAL DE CORMOS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



Selección clonal de cormos

Calibre	Nº flores (mínimo-máximo)	Nº cormos hijos (mínimo-máximo)
1 (Ø 5,6-6,5 cm)	6-9	5-8
2 (Ø 4,6-5,5 cm)	4-7	4-8
3 (Ø 3,6-4,5 cm)	0-5	0-7
4 (Ø 2,6-3,5 cm)	0-3	1-5
5 (Ø ≤ 2,5 cm)	0-1	1-3

SELECCIÓN CLONAL DE CORMOS

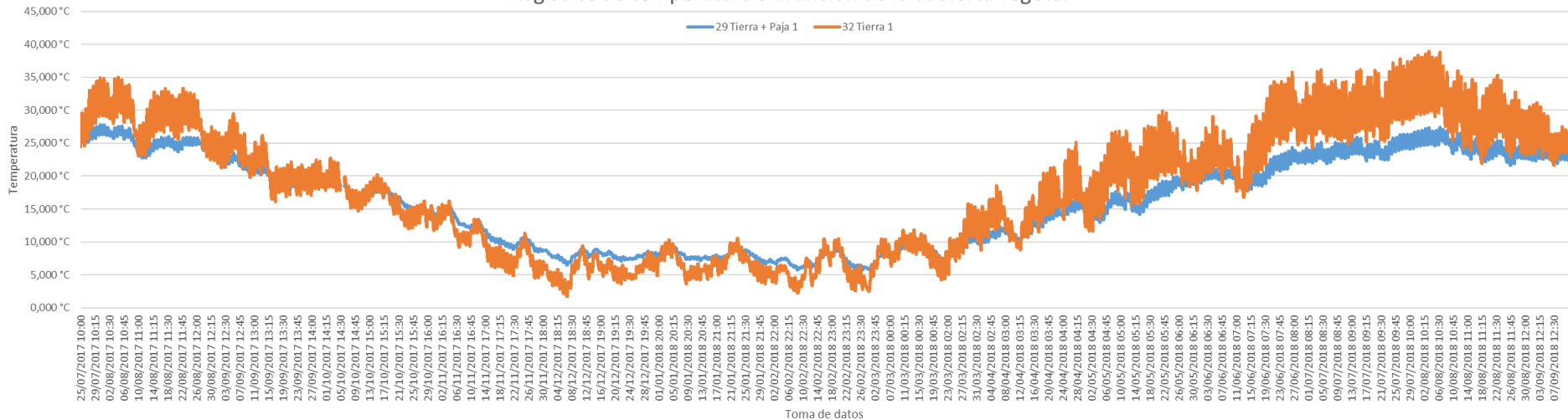
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN







Registros de temperatura en función de la cubierta vegetal

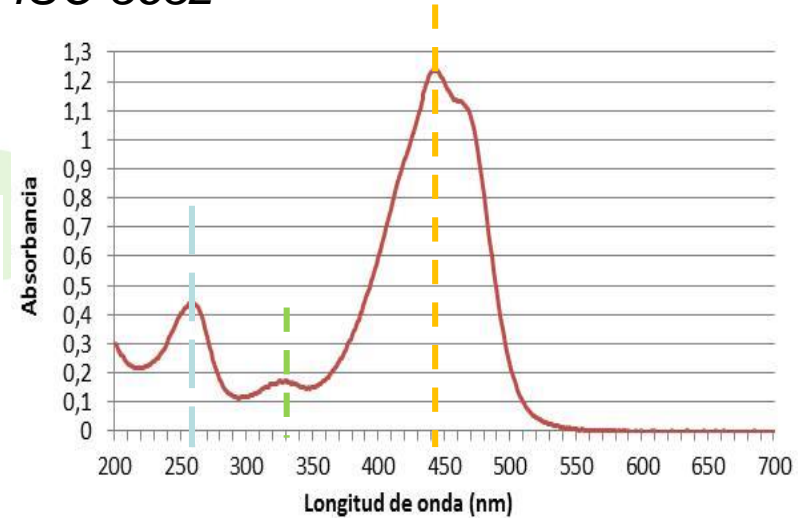


Capítulos 10 y 14 ISO 3632

x4

PTFE
0,45µm

x3



12 medidas

**Extractos
acuosos diluidos
1:10**

$$E_{1cm}^{1\%} (\lambda_{max}) = \frac{D \times 10000}{m \times (100 - w_{MV})}$$

Poder saborizante ($E_{1cm}^{1\%}$ 257 nm)

Poder aromatizante ($E_{1cm}^{1\%}$ 330 nm)

Poder colorante ($E_{1cm}^{1\%}$ 440 nm)

$E_{1cm}^{1\%}$ 440 nm

$E_{1cm}^{1\%}$ 330 nm

$E_{1cm}^{1\%}$ 257 nm

Categoría I

Categoría II

Categoría III

No admitido

200

150

100

50

20

70

55

40



20 μ L



HPLC - DAD

Flujo 0,5 mL/min

Tiempo (min)	H2O (%)	ACN (%)
0	80	20
5	80	20
15	20	80
20	20	80
23	80	20
30	80	20

4 medidas

Extracto
acuoso
concentrado

La identificación de los compuestos se realizó por su t_r característico y por comparación de su **espectro UV-vis**, desde 200 a 600 nm, con la bibliografía

trans-4-GG

trans-3-Gg

trans-2-gg

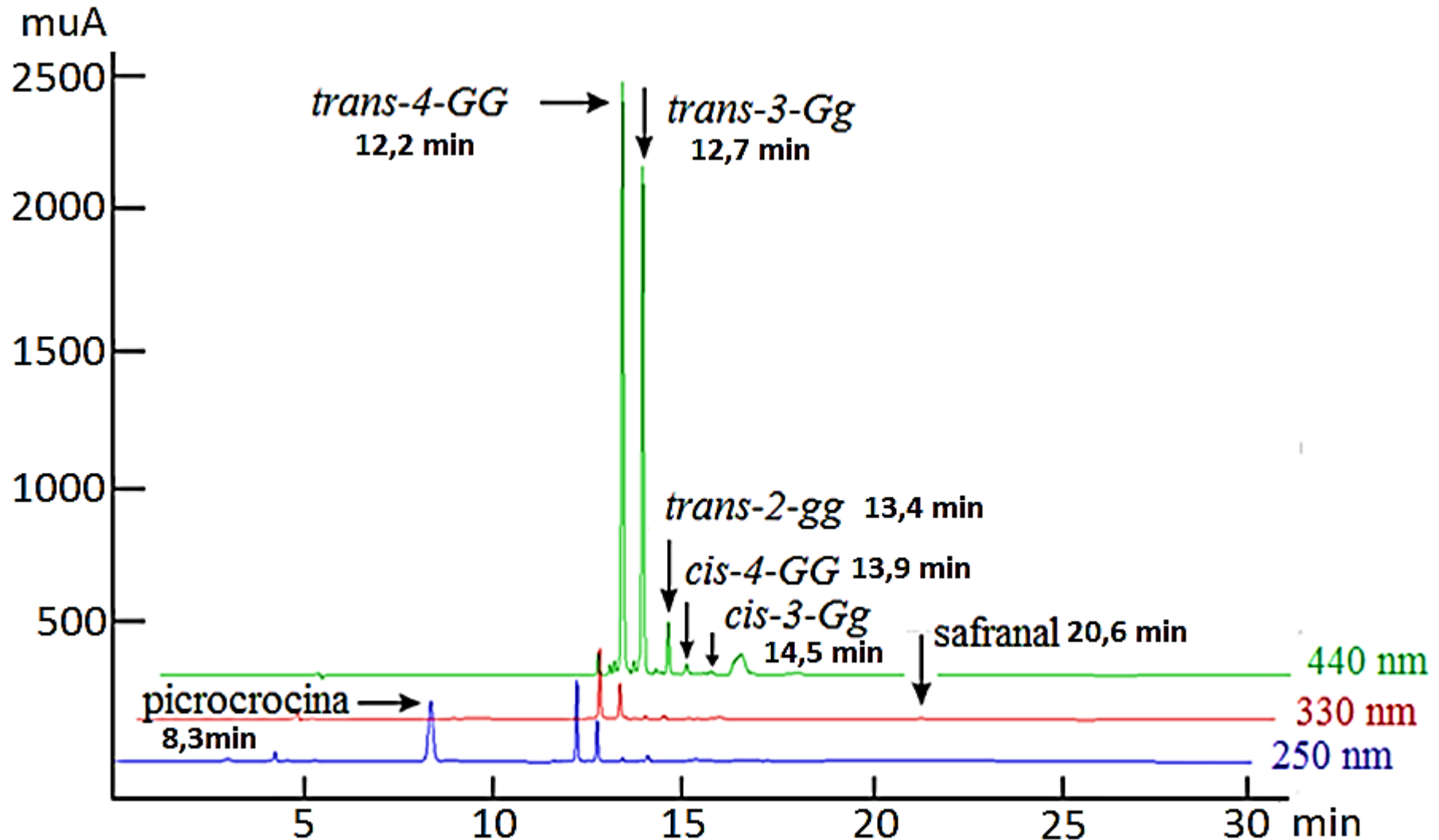
cis-4-GG

cis-3-Gg

Picrocrocina

Safranal

ANÁLISIS DE CALIDAD POR HPLC





Sesión ____

Fecha ____ / ____ / 201__

ID ____

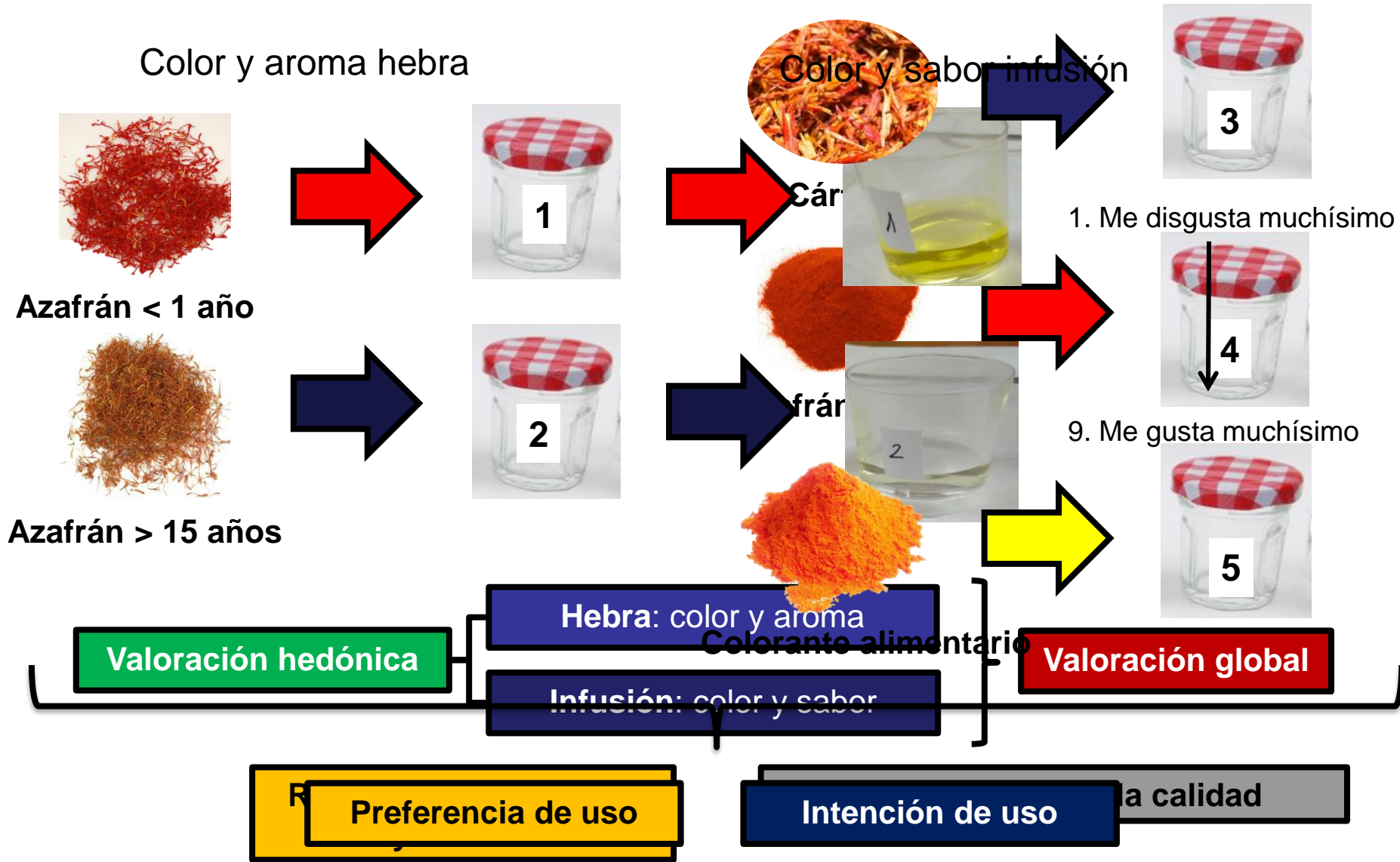
EXPERIMENTO

Aquí tiene cinco muestras de productos que pueden ser utilizados en alimentación y que tienen propiedades colorantes, aromatizantes y/o saborizantes.

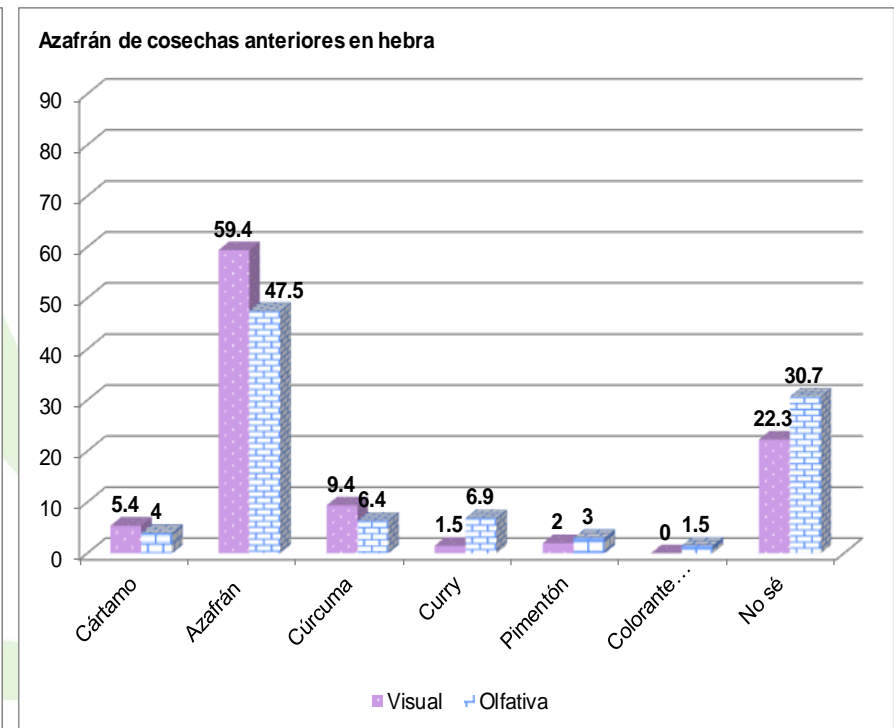
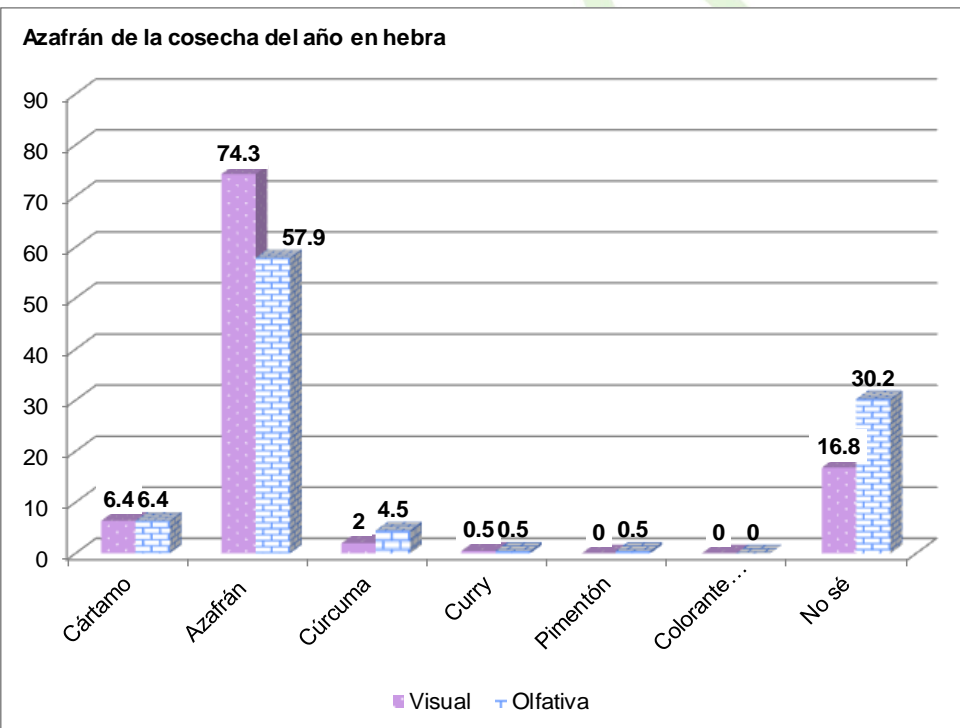
1. En primer lugar, observe detenidamente las muestras e indique que producto de la lista cree que es cada una de ellas (Marque con una X).

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5
Cártamo / Alazor					
Azafrán					
Cúrcuma					
Curry					
Pimentón					
Colorante alimentario					
No lo sé					

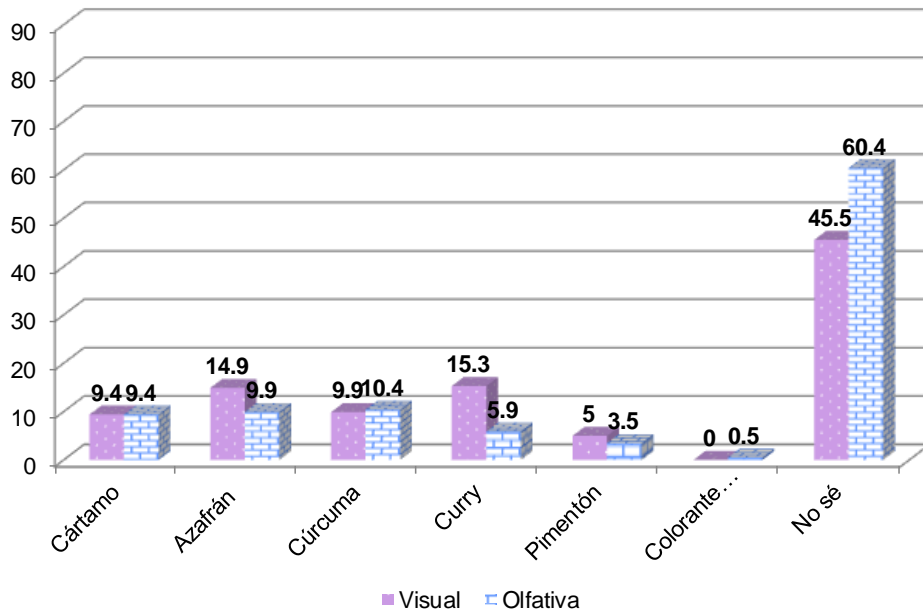
Análisis de consumidores



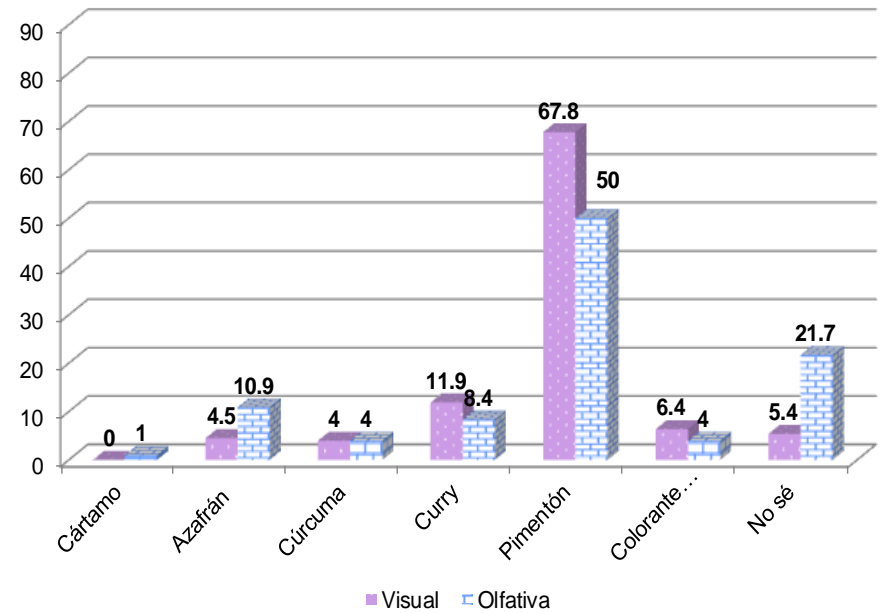
Conocimiento del azafrán: pruebas sensoriales

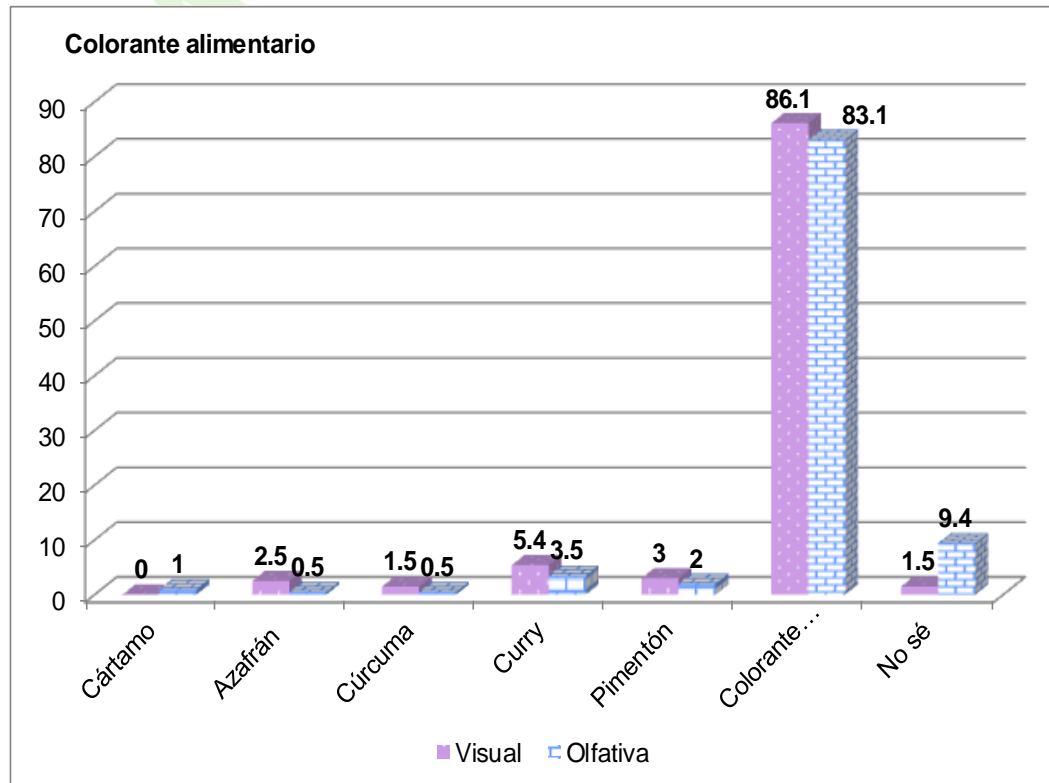


Cártamo en hebra



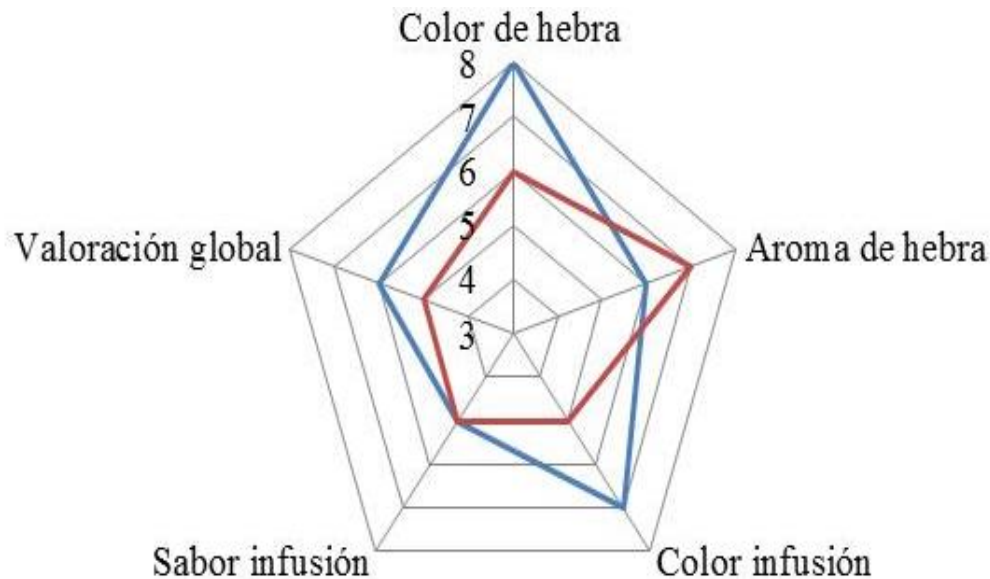
Azafrán de cosechas anteriores molido





Preferencias hedónicas por diferentes azafranes

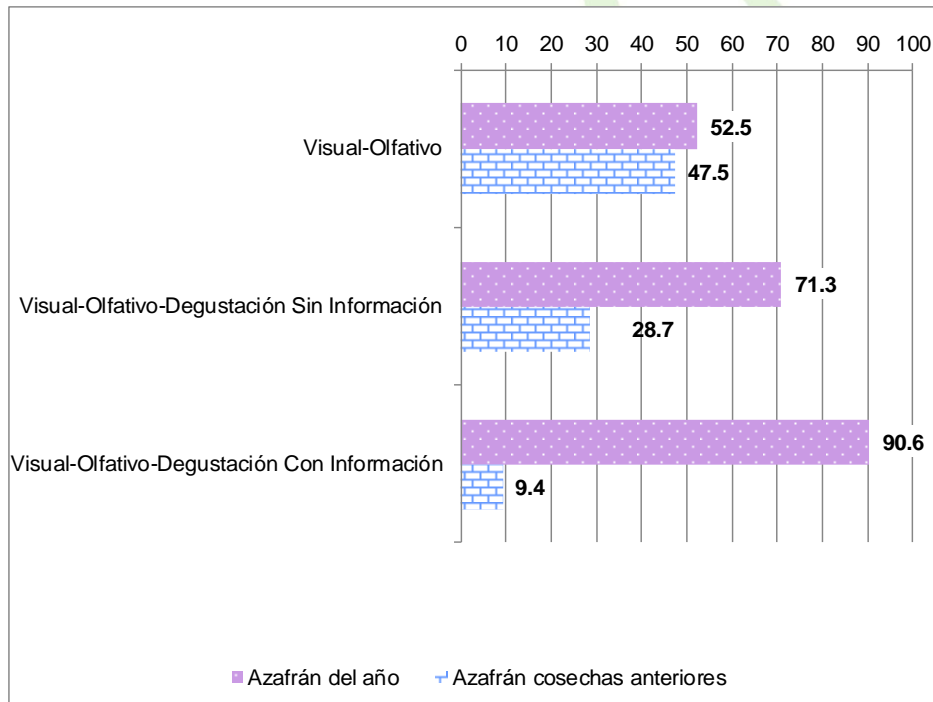
1 = Me disgusta muchísimo; 2 = Me disgusta mucho; 3 = Me disgusta moderadamente;
4 = Me disgusta ligeramente; 5 = Ni me gusta ni me disgusta; 6 = Me gusta ligeramente;
7 = Me gusta moderadamente; 8 = Me gusta mucho; 9 = Me gusta muchísimo



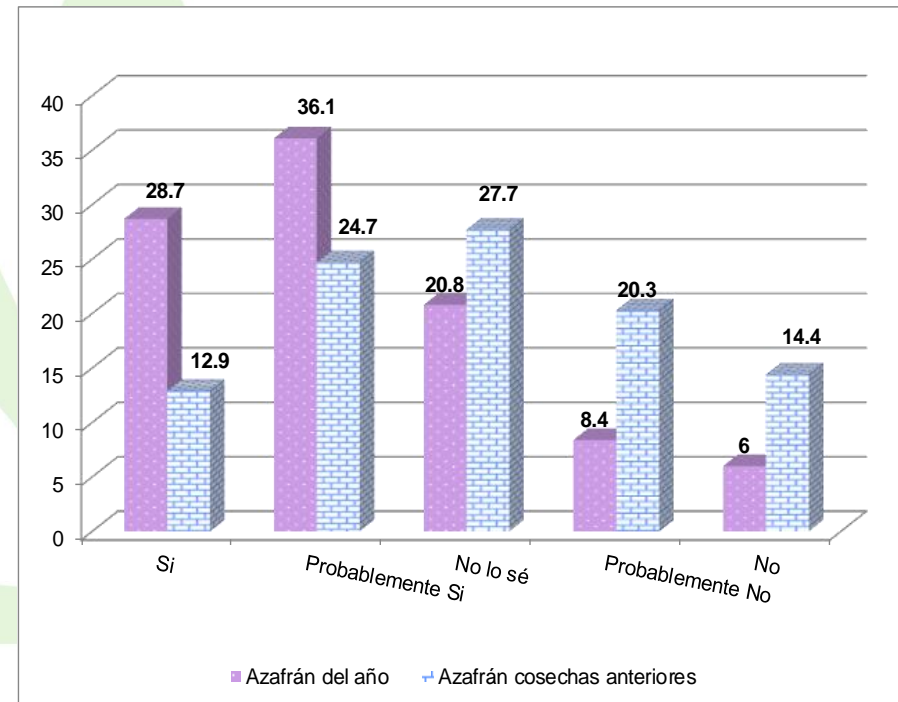
— Azafrán cosecha 2016-2017 — Azafrán > 15 años

Intención de uso

Azafrán preferido (% participantes)

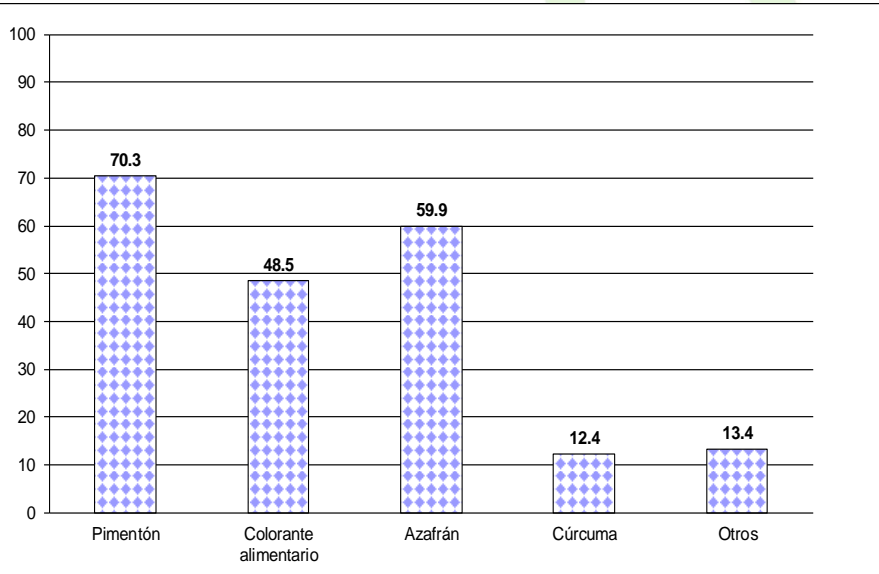


Intención de uso (% participantes)

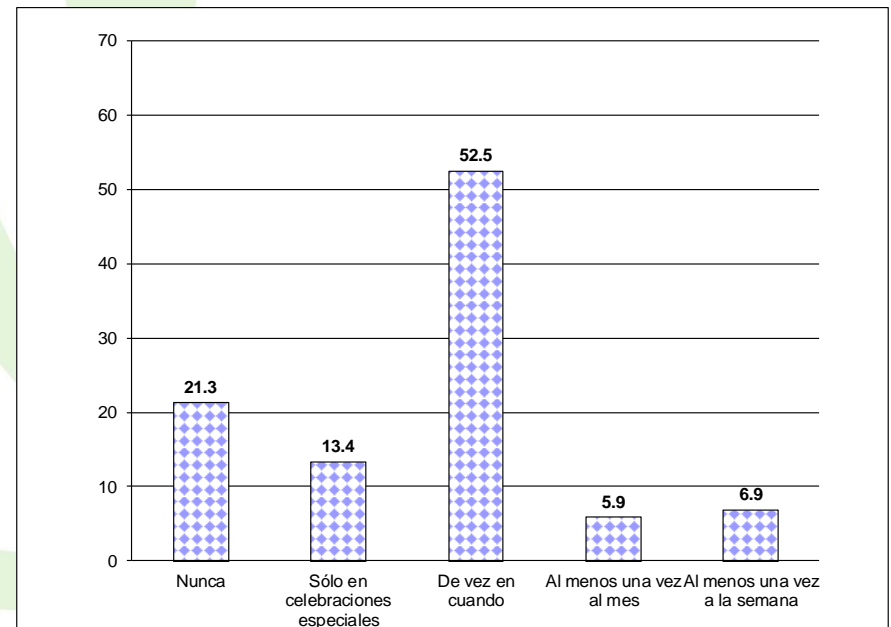


Hábitos de compra y consumo del azafrán

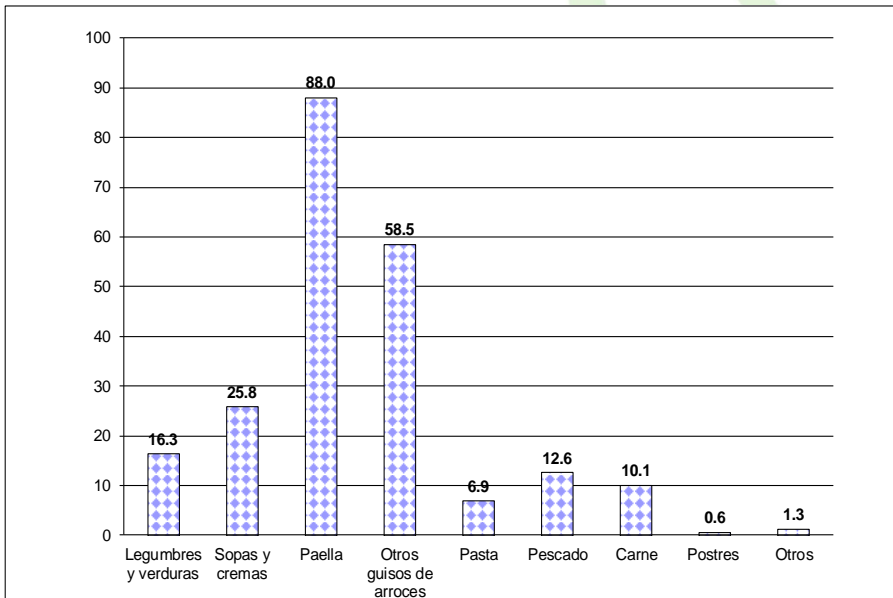
Colorante/saborizante utilizado en el hogar (% participantes)



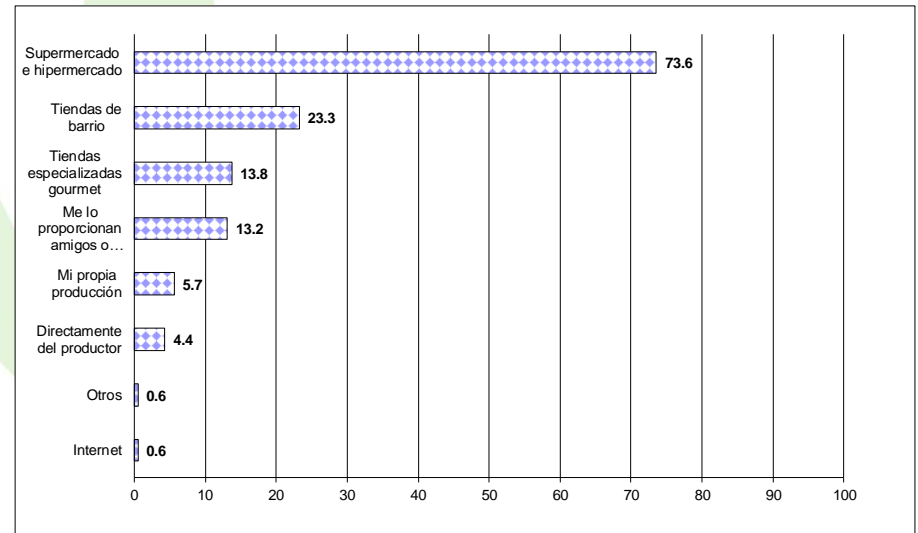
Frecuencia de uso del azafrán (% participantes)



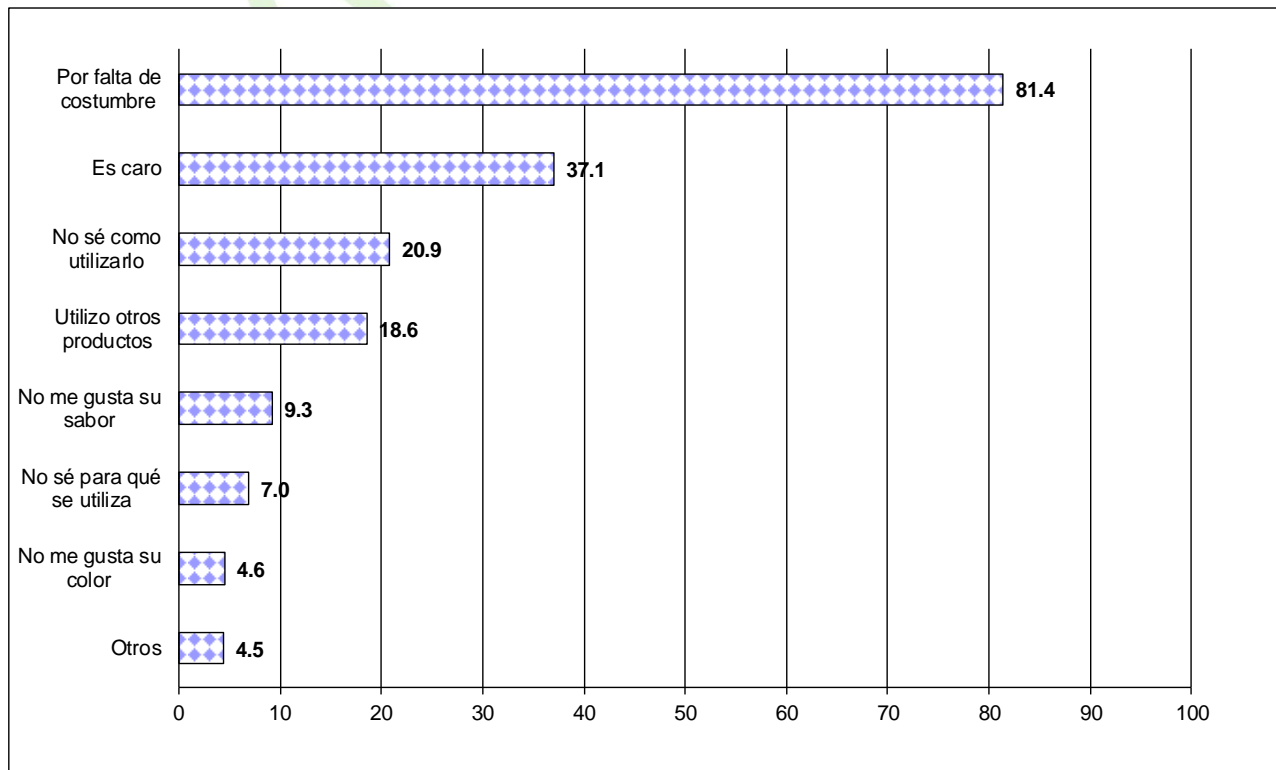
Platos en los que utilizan azafrán (% participantes)



Lugar de compra del azafrán (% participantes)



Razones para no utilizar azafrán





2

**Grupo de
Cooperación
BRIN**

GRUPO DE COOPERACIÓN PARA LA MEJORA DEL CULTIVO Y DESBRIZNADO DEL AZAFRÁN



La finalidad de este proyecto es llevar a cabo acciones en el **cultivo** y **procesado** del azafrán (en particular en la etapa de desbriznado) para mejorar la competitividad, viabilidad y sostenibilidad de explotaciones que incluyan este cultivo.



BENEFICIARIOS:

- Agrimetal Sambia S.L.U.
- D. Daniel Mur Garcés.

Miembros participantes:

- Asociación de Productores de Azafrán del Jiloca (AZAJI).
- Asociación de azafrán de la Ribagorza.
- Ayuntamiento de El Temple.
- Azafranes Jiloca.

Miembros CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS:

- Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA).
- Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA).

- 1. Cultivar azafrán en una superficie aproximada de 1 ha en el Sobrarbe con el apoyo de técnicas mecanizadas y valorar el azafrán como una alternativa de cultivo sostenible y con capacidad de fijar población en el territorio.**
- 2. Desarrollar un prototipo de un sistema mecanizado para la operación del desbrizado y obtener una patente.**
- 3. Establecer un foro de diálogo a través de mesas de trabajo sobre el azafrán que promuevan la creación o consolidación de cadenas cortas de distribución y de mercados locales.**



3

**Proyecto piloto
TERRITORIO
AZAFRÁN**



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Proyecto de **valorización del
azafrán** de la zona de **Benabarre**
en el que colaboran productores
artesanos, restaurantes, un
centro de investigación,
comercializadores y diseñadores

- **Asociación Azafrán de la Ribagorza**
- **Azafrán de Estaña**
- **L´Alforjeta**
- **CITA**
- **Ribargorzana de Cervezas**
- **Aceites Llena**
- **Miel y Aromas del Pirineo**
- **Mermeladas la Marmita**
- **Quesos Benabarre**
- **Restaurante ARP**
- **Restaurante Taberna La Piedra**
- **Restaurante Carmen Tamarite**

- Vincular **producto y territorio**, ampliando el interés turístico gastronómico de Benabarre con el cultivo del azafrán.
- Proporcionar **conocimiento** técnico y profesional a los **productores** para el desarrollo de nuevos productos.
- Crear contenidos que permitan dar a conocer al **consumidor** final el azafrán.
- Traducir parte del contenido en inglés y francés, para incrementar las ventas directas en Benabarre relacionadas con el **turismo**, procedente de Francia y Holanda, así como para dotar de material a posibles acciones de **comercio exterior**.
- Crear **100 lotes** que contengan todos los productos creados para realizar acciones de **promoción y venta**, dando visibilidad a las marcas de todas las empresas participantes.
- **Divulgar** el proyecto y repartir 30 lotes a **gastrónomos, bloggers y periodistas gastronómicos**, en beneficio de todas las empresas participantes en el proyecto.
- Analizar la **respuesta** del consumidor, evaluando las acciones de promoción, las campañas en redes sociales así como el resultado de ventas de los lotes, para plantear una estrategia de continuidad.

Ana María Sánchez Gómez
amsanchezgo@cita-aragon.es



Muchas gracias

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



**El cultiu del safrà als secans
interiors de Catalunya**

Jornada tècnica

LES BORGES BLANQUES, divendres 9 de novembre de 2018