



1^{er} Foro Técnico
del Azafrán de La Mancha

Agronomía del azafrán con DOP Azafrán de La Mancha

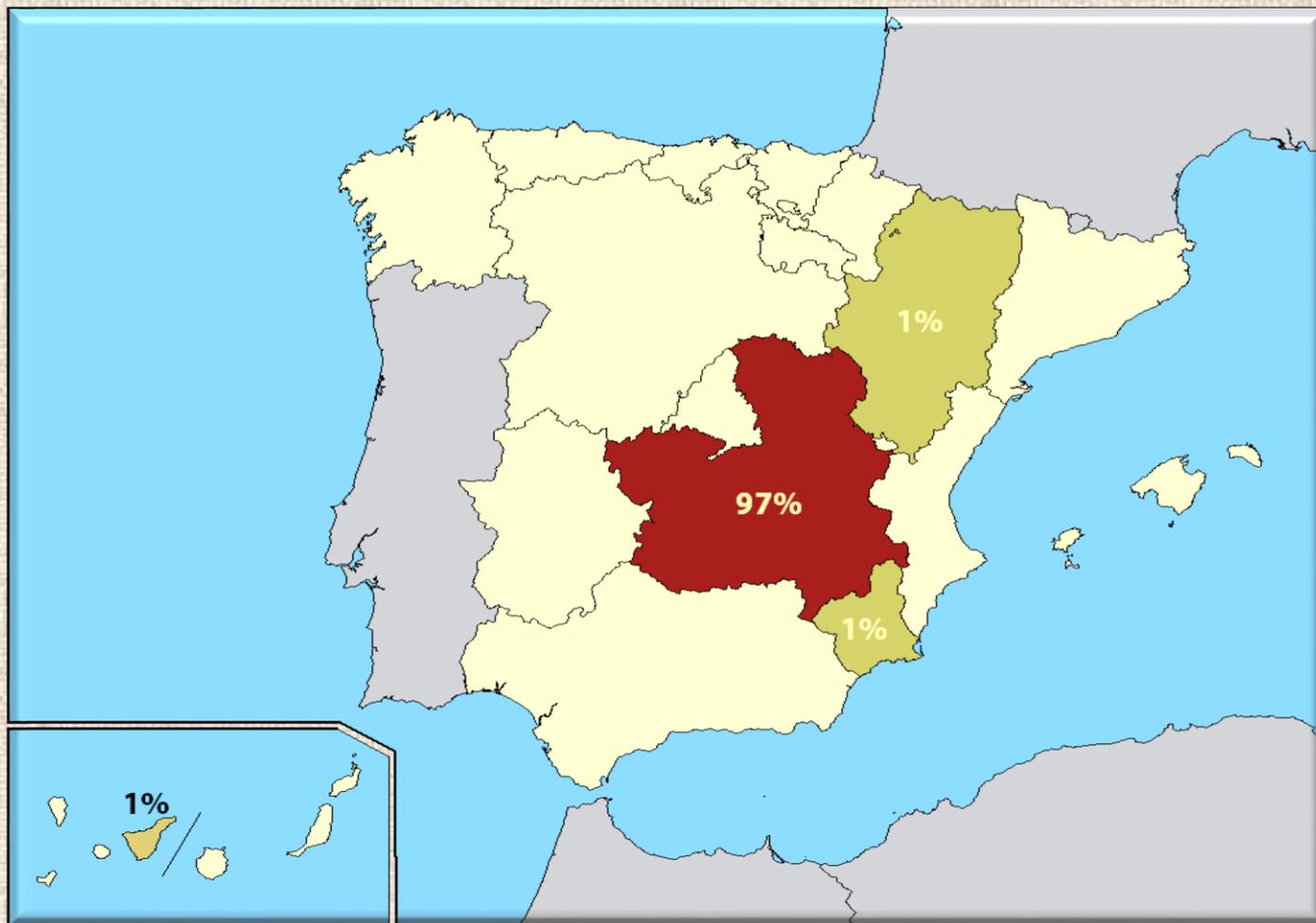
Toledo, octubre 2015



Horacio López Córcoles
Dr. Ingeniero Agrónomo



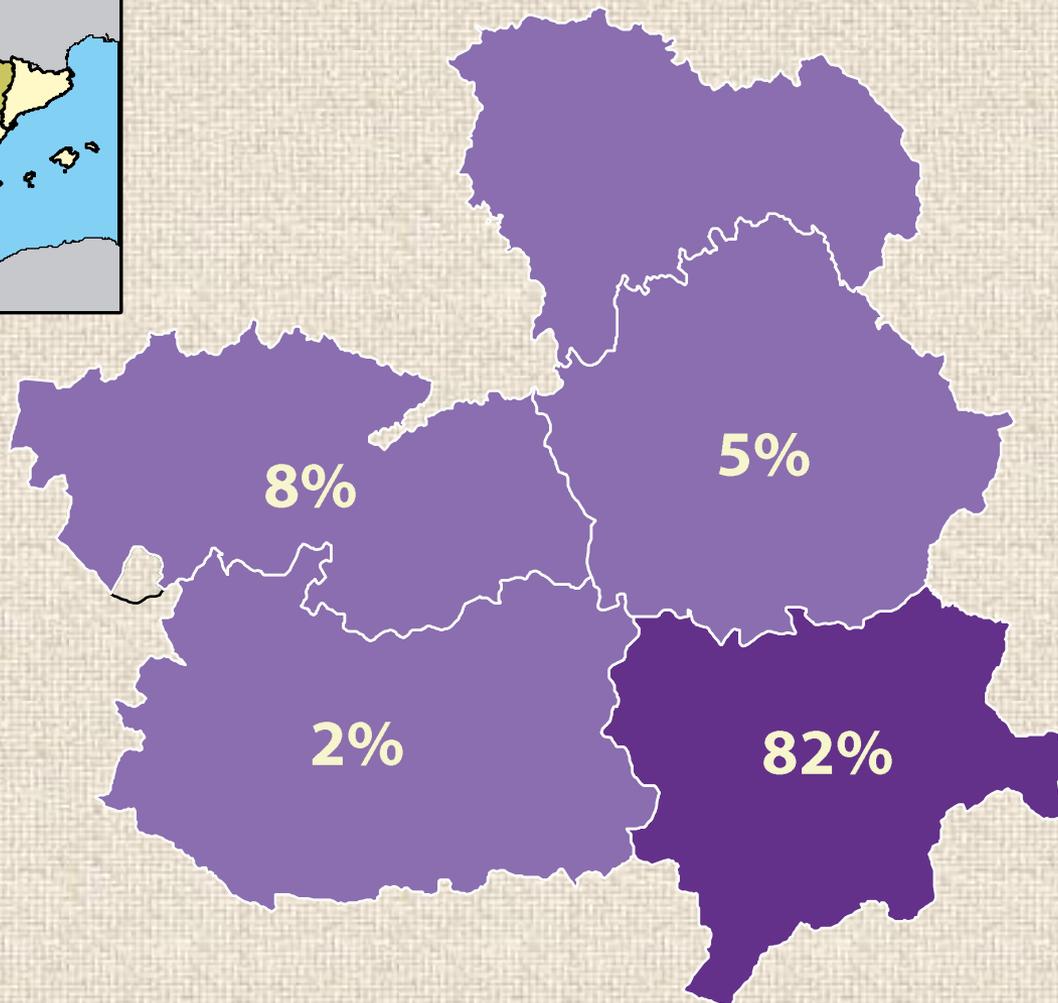
Producción de azafrán en España



MAGRAMA, 2013



Producción de azafrán en Castilla-La Mancha



MAGRAMA, 2013



En España

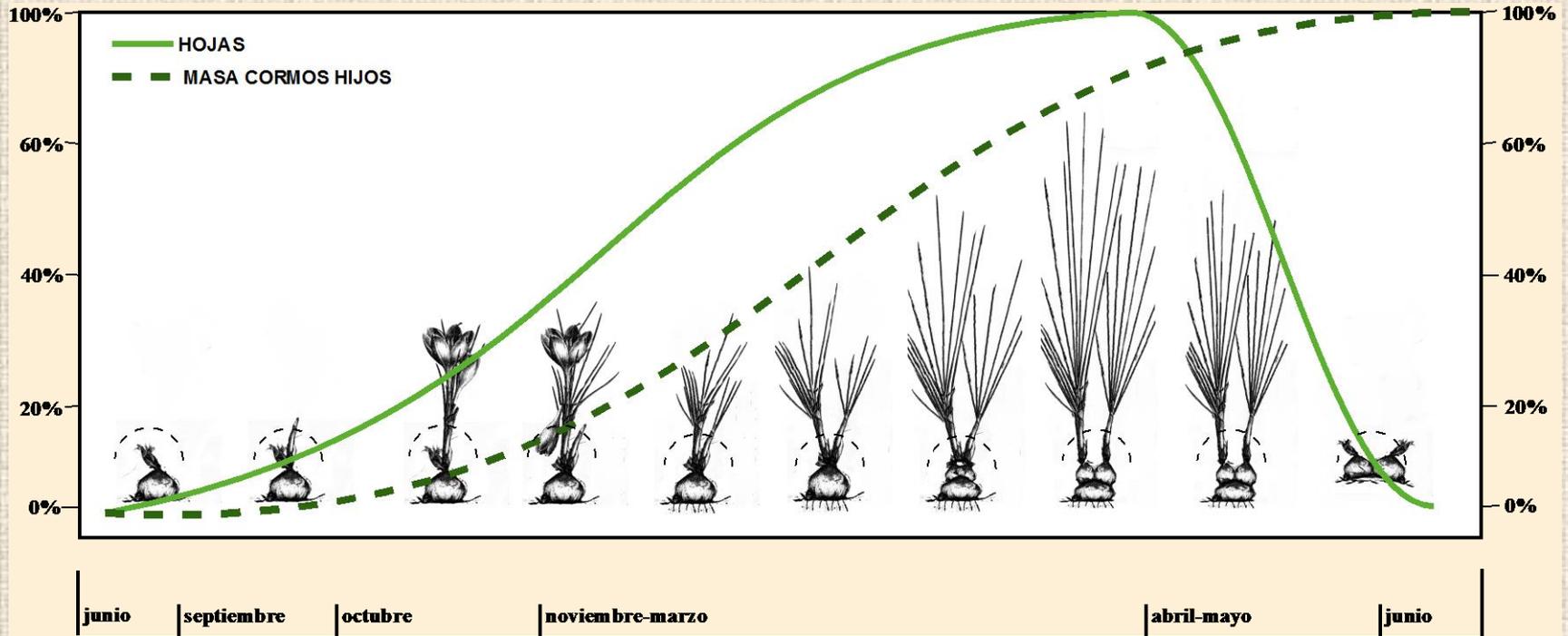
- **Cultivo atractivo:**
 - Existe todavía cultura del azafrán
 - Es un cultivo rentable ???
 - Requiere pequeñas superficies
 - Precio de los últimos años ???
 - Nuevas técnicas de cultivo
 - La actual crisis revierte personal



La gente se anima a *probar*

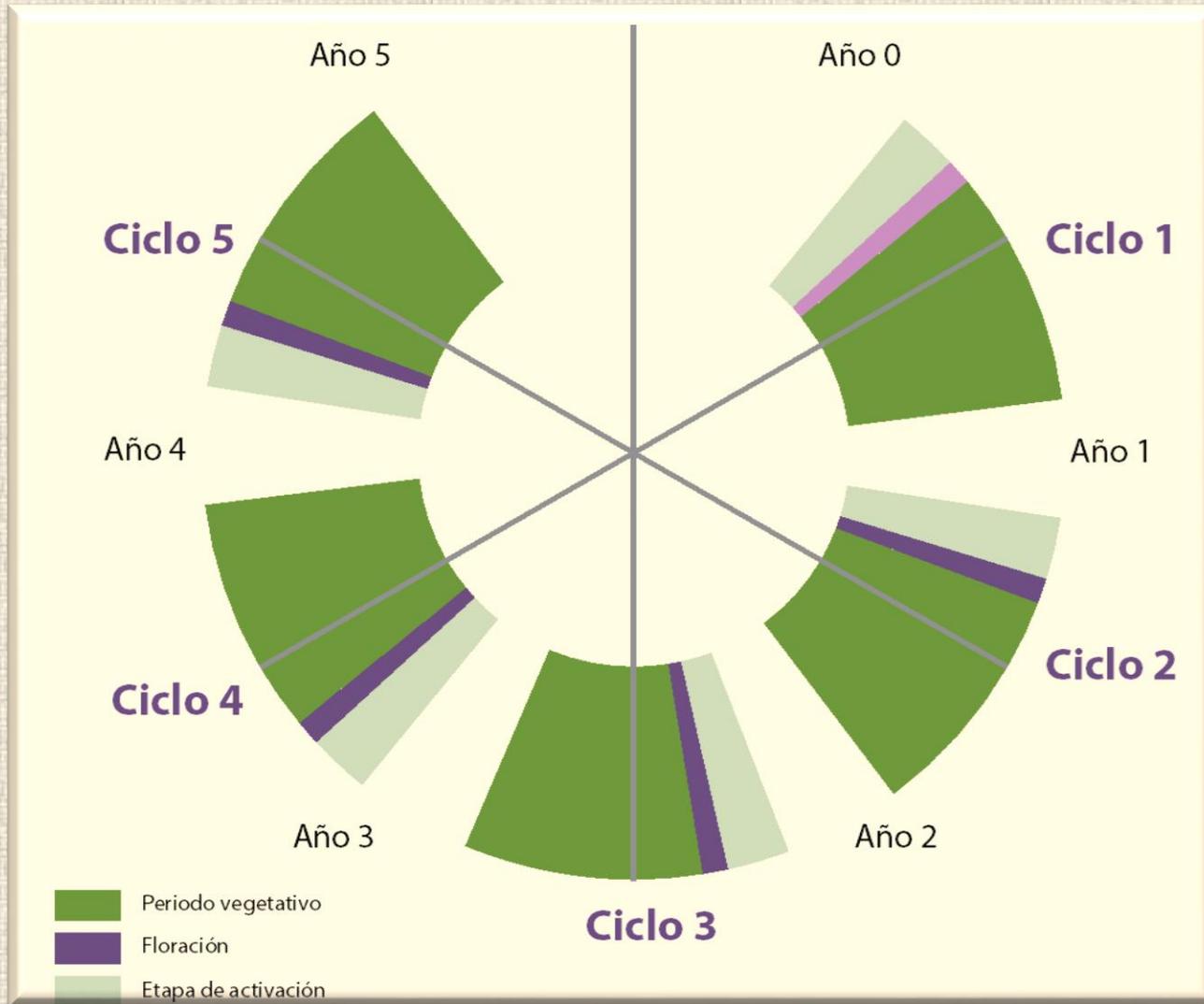


Ciclo anual





Ciclo de cultivo





Elección de la parcela

1. Sistemas de riego
2. Cultivo precedente
3. Tipo de suelo



Elección de la parcela

▪ Cultivo precedente

1. Evitar suelos con cultivos precedentes:

- Patatas
- Hortícolas en general

2. Es importante conocer el historial de la parcela.



Técnicas de cultivo: plantación

1. Adquisición de cormos.
2. Labores preparatorias.
3. Fertilización de preplantación.
4. Plantación:
 - Tamaño del cormo
 - Profundidad de siembra
 - Densidad de plantación
 - Marco de plantación
 - Época de plantación



Plantación

1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación

Tamaño	Diámetro (r m)	Masa unitaria (gr)	Masa (kg/ha)	Precio cormos (€/kg)	Coste (€/ha)
Pequeños	< 22	6	3.000	4,5	13.500
Medianos	22 - 30	10	5.000	6,0	30.000
Grandes	> 30	14	7.000	7,5	52.500

Tabla 1. Masa y coste de los cormos a utilizar en la plantación en función de su tamaño (densidad 50 cormos/m²).



Plantación

1. **Tamaño de cormo**
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Época de plantación

España

Grandes,
medianos y
pequeños.

Rendimiento de azafrán especia			Ciclo				
			1	2	3	4	5
Tamaño de cormo (mm)	Medio	22-30	↓	↓	↓	=	=
	Grande	> 30	↑	↑	↑	=	=



Plantación

1. Tamaño de cormo
2. **Profundidad**
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Época de plantación

Profundidad de plantación
(cm)

España	Grecia
15-20	25



Plantación

1. Tamaño de cormo
2. **Profundidad**
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Época de plantación

España	Grecia
0,20 m	0,25 m

Rendimiento de azafrán especia		Ciclo					Media
		1	2	3	4	5	kg/ha año
Profundidad plantación (m)	0,10	↑	↑	=	↓	↓	↓
	0,20	↓	↓	=	↑	↑	↑ 2.8



Plantación

1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación

Densidad de plantación
(cormos m⁻²)

	España
Densidad	60



Plantación

1. Tamaño de cormo
2. Profundidad
3. **Densidad de cormos**
4. Marco de plantación
5. Época de plantación

España

60 cormos/m²

Rendimiento de azafrán especia		Ciclo					Media
		1	2	3	4	5	kg/ha año
Densidad de plantación (cormos/m ²)	60	↓	↓	↓	↑	↑	↓
	120	↑	↑	↑	↓	↓	↑ 3.0



Plantación

1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación



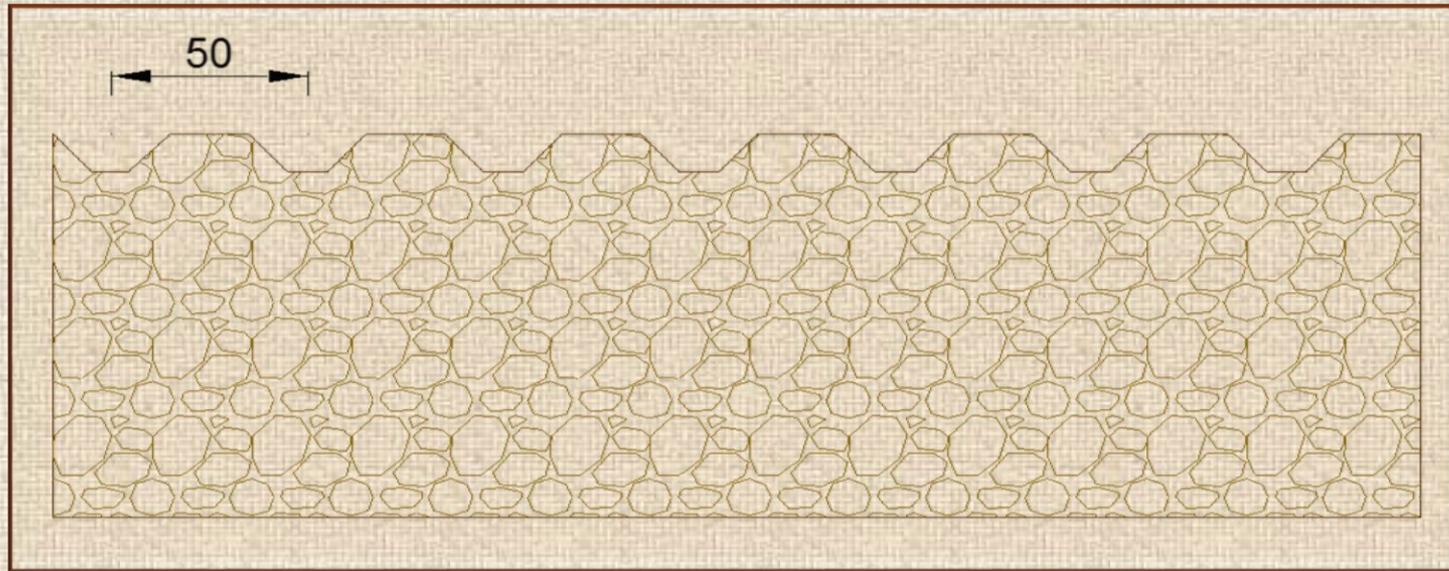
Marco de plantación
(cormos m⁻²)

Distancia entre	España
Líneas	50
Cormos	3,3
Densidad	60



Plantación

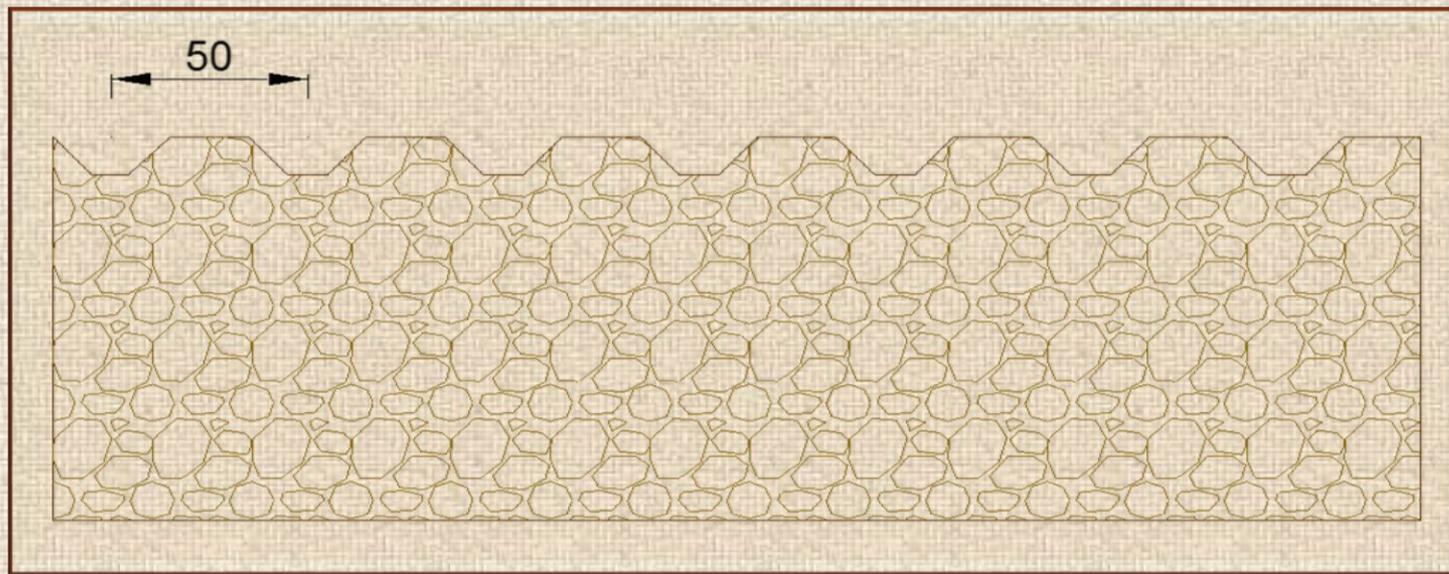
1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación





Plantación

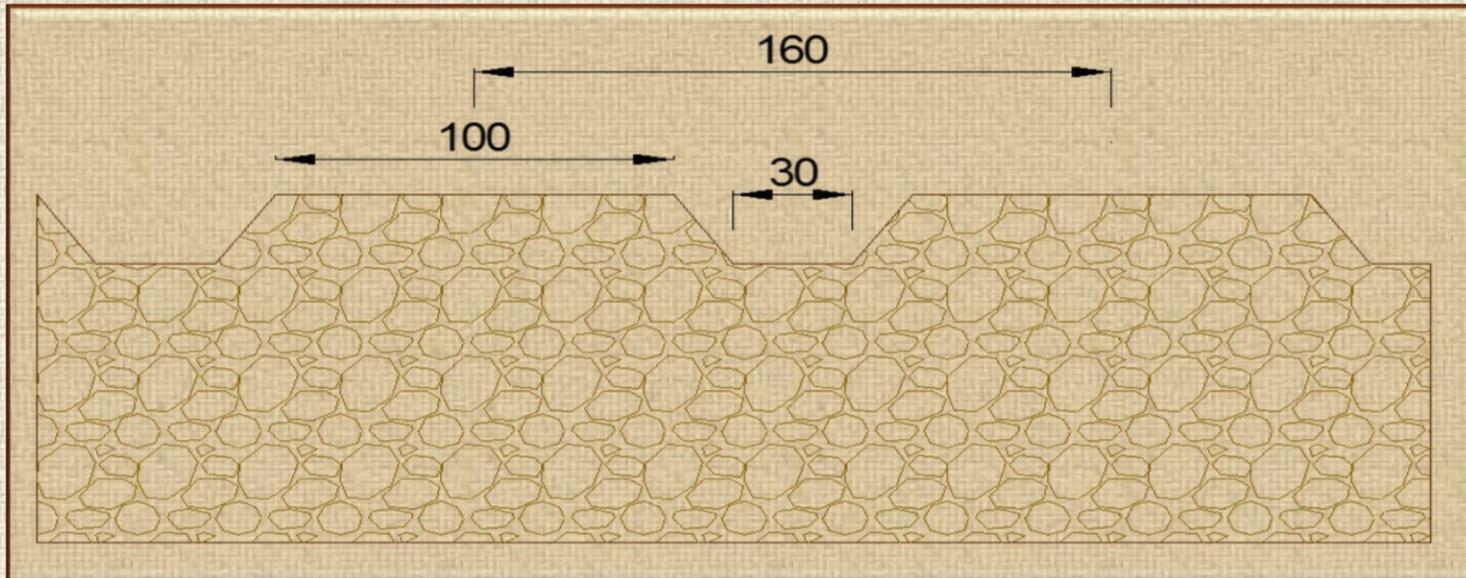
1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación





Plantación

1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación

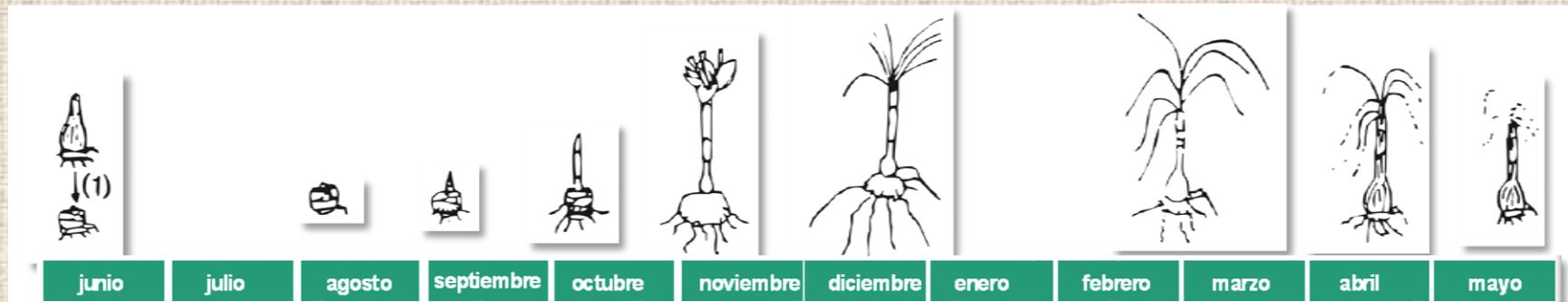






Plantación

1. Tamaño del cormo
2. Profundidad
3. Densidad de cormos
4. Marco de plantación
5. Periodo de plantación





Técnicas de cultivo

1. Riego
2. Fertilización de cobertera
3. Escarda
 1. Escarda mecánica
 2. Escarda química
4. Protección fitosanitaria
 1. Desinfección de cormos
 2. Control de problemas fitosanitarios
 3. Plagas



Control de malas hierbas

1. Mecánico
2. Químico





Control de malas hierbas

1. Mecánico
2. Químico – reposo vegetativo

Herbicida	Dosis	Unidad	Observaciones
Glifosato 36% p/v. UL (Roundup Plus)	1,6-6,0	l/ha	Para hoja ancha y estrecha. Se puede aplicar a ultrabajo volumen.
Cletodim 12% [EC] P/V (Centurión Plus)	0,8-1,6	l/ha	Aplicar para hoja estrecha en suelo desnudo. Incorporar con riego (10 mm).

Tabla 5. Herbicidas empleados en reposo vegetativo.



Control de malas hierbas

1. Mecánico

2. Químico – desarrollo vegetativo

Herbicida	Dosis	Unidad	Observaciones
Metribuzina 70% [WP] P/P (Varias marcas)	0,5-0,7 (max 1,0)	Kg/ha	Mejor en preemergencia. Para hoja ancha. Se puede aplicar con frío (hielos). No mezclar con hoja estrecha.
Cicloxdim 10% [EC] F/V (Focus ultra)	1,0-2,5	l/ha	Para hoja estrecha en postemergencia. Aplicar pronto (antes que el de hoja ancha) para controlar ballico, etc.
Fluazifop-P-Butil 12,5% [EC] F/V (Fusilade max)	1,2-2,0	l/ha	Para hoja estrecha. Aplicar pronto (antes que el de hoja ancha) para controlar Lolium perenne (ballico), etc
Aclonifen 60% [SC] P/V (Challenge)	2,5-3,0	l/ha	Para hoja ancha y estrecha. Cuidado con la dosis. Mejor aplicar sin frío. Crea película. Se le escapan algunas sp.
Oxifluorfen 48% [SC] P/V (Goal)	1,5	l/ha	Controla malas hierbas anuales en preemergencia o postemergencia precoz.
Oxifluorfen 24% [EC] P/V (Laser)	1,0-2,0	l/ha	Controla malas hierbas anuales en preemergencia o postemergencia precoz.
Pendimetalina, 33% (Stomp LE)	5,0	l/ha	Controla malas hierbas anuales en preemergencia o postemergencia precoz.

Tabla 6. Herbicidas empleados en desarrollo vegetativo.



Protección fitosanitaria

1. Desinfección de cormos
2. Enfermedades
3. Plagas

Fungicida	Materia activa	Dosis (l/hl)
Prelude	Procloraz 20% [sc] p/v (BASF Española, S.L)	0,50
Prelude	Procloraz 20% [sc] p/v (BASF Española, S.L)	0,33
Previcur	Propamocarb 60,5% (clorhidrato) [sl] p/v	0,17
Prelude	Procloraz 20% [sc] p/v (BASF Española, S.L)	0,33
Ortiba	Azoxistrobin 25% [sc] p/v	0,17

Tabla 7. Fungicida empleado en la desinfección de cormos en pre-plantación.



Protección fitosanitaria

1. Desinfección de cormos
2. Enfermedades
3. Plagas

En Castilla La Mancha

1. *Fusarium oxysporum* f.sp. *gladioli* y *Fusarium* sp.,
2. *Rhizoctonia croccorum* y *Rhizoctonia violacea* Tul.
3. *Penicillium verrucosum* var. *Corymbeferum*
4. *Uromyces croci* Pass.
5. *Phoma crocophyla* Saccardo



Protección fitosanitaria

1. Desinfección de cormos
2. Enfermedades
3. Plagas

Topos

BRODIFACOUM 0,005% [BB] P/P

Conejos

Rhizoglyphus (ácaro del bulbo)



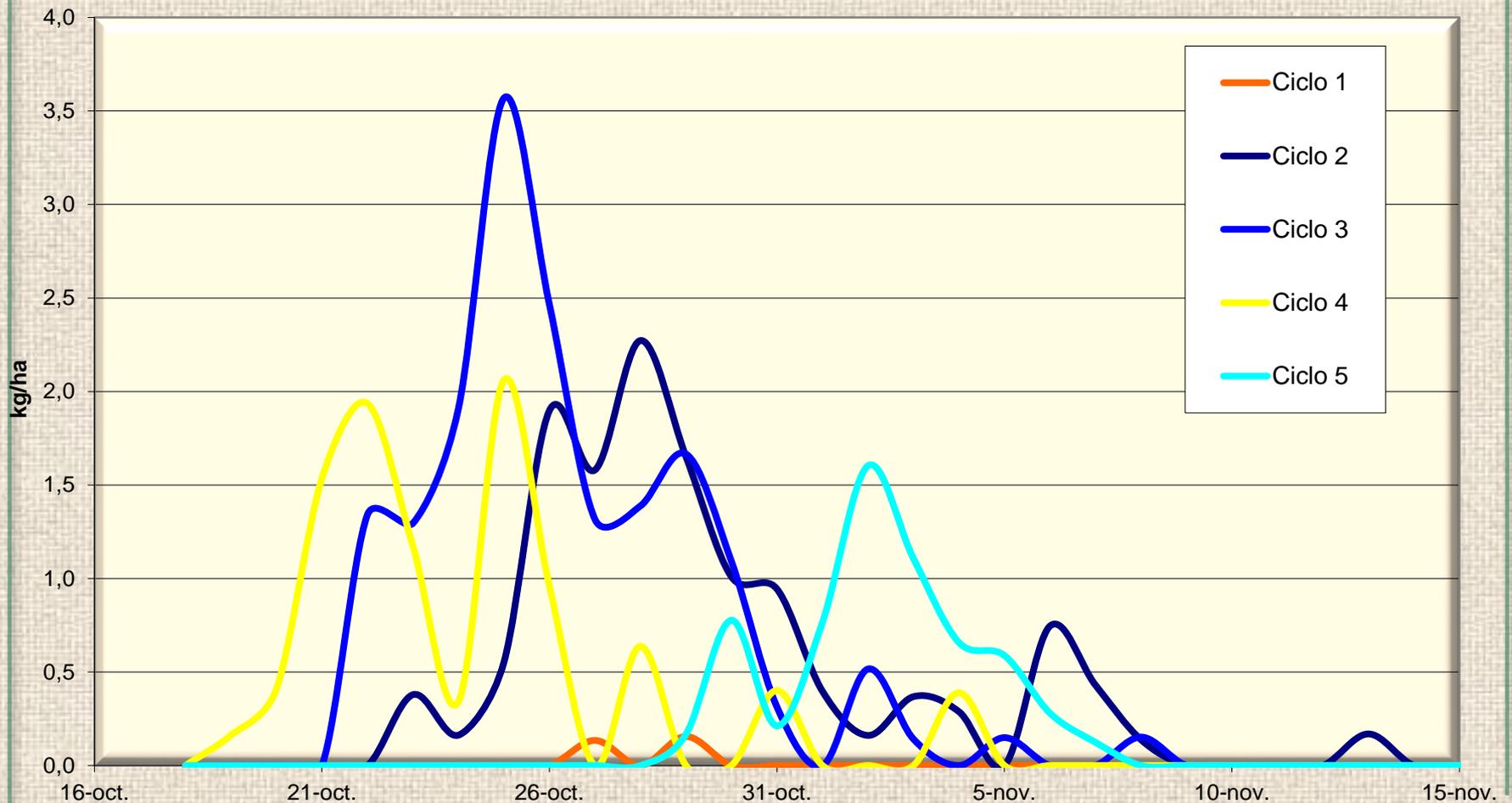
Cosecha

1. Preparación del campo
2. Dinámica de floración
3. Rendimiento





Rendimiento de estigmas de azafrán tostados





Recolección manual de flores de azafrán



En Castilla La Mancha

Rendimiento:

- 12-14 kg de flores por persona.

Jornada: 5-6 horas.

- 5-8 jornales/kg
- Días de manto: 10-15 jornales/ha y día
- Ocasionalmente: 20 jornales/ha y día

Coste:

500 €/kg



Mondado y tostado

1. Monda manual

2. Tostado



En Castilla La Mancha

Rendimiento:

- **10 jornales/kg tostado**
Jornada: 7-8 horas.
- **Días de manto: 20 jornales/ha y día**
- **Ocasionalmente: 35 jornales/ha y día**

Coste:

500 €/kg



DIPUTACION DE ALBACETE

ITAP

INSTITUTO TÉCNICO AGRONÓMICO PROVINCIAL, S.A.

Muchas gracias