



# MÁSTER FRUTICULTURA





### JORNADA DE INTRODUCCIÓN-BIENVENIDA



más  
más **conocimiento**  
competencias profesionales  
**MEJOR FUTURO**

Enseñanza de calidad, Profesionales altamente cualificados, Modernas instalaciones, Prácticas en empresas



Una Universidad pública con excelencia acreditada.

**TÍTULO OFICIAL DE MÁSTER  
UNIVERSITARIO EN  
TÉCNICAS AVANZADAS  
PARA LA INVESTIGACIÓN  
Y LA PRODUCCIÓN  
EN FRUTICULTURA**

**TÍTULO OFICIAL DE MÁSTER  
UNIVERSITARIO EN  
TÉCNICAS AVANZADAS  
PARA LA INVESTIGACIÓN  
Y LA PRODUCCIÓN  
EN FRUTICULTURA**

EDIFICIO RECTORADO Y CONSEJO SOCIAL  
Avda. de la Universidad, s/n  
03202 · ELCHE  
Servicio de Gestión de Estudios  
<http://estudios.umh.es> · [master@umh.es](mailto:master@umh.es)  
966 658 500

[www.umh.es](http://www.umh.es)







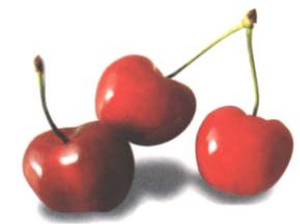
Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua



# El cerezo: cultivo complementario y/o alternativo a otros frutales de hueso en el sureste español

**Federico García Montiel**  
Coordinador del Grupo I+D+i en cerezo. Investigador del IMIDA  
[federico.garcia@carm.es](mailto:federico.garcia@carm.es)

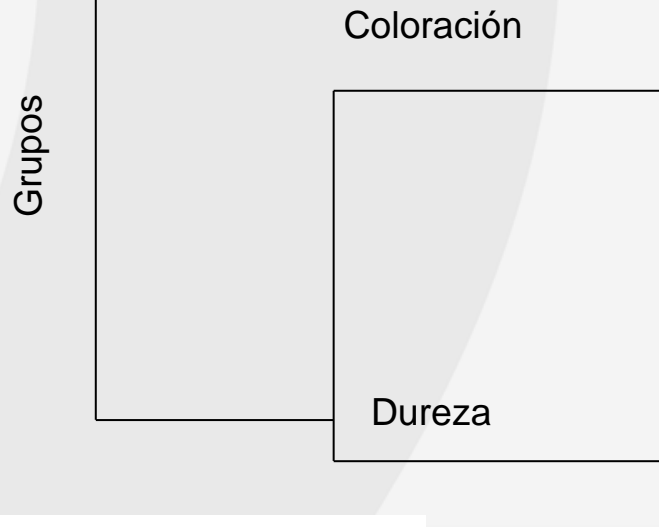




# Grupo I+D+i cerezo

## 1.- Clasificación taxonómica y características botánicas.

- Familia de las *Rosáceas*, subfamilia *Prunoidea*, género *Prunus* L. subgénero *Cerasus* (Rehder, 1967), 200 especies reagrupadas en 5 subgrupos.
- Las dos principales especies cultivadas:  
Cerezo ácido (*Prunus cerasus* L.) tetraploide  $2n=32$ .  
Cerezo dulce (*Prunus avium* L.) diploide  $2n=16$ .



Rojas

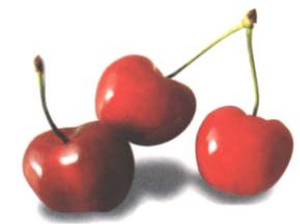


Amarillas

Bigarreau  
Guigne



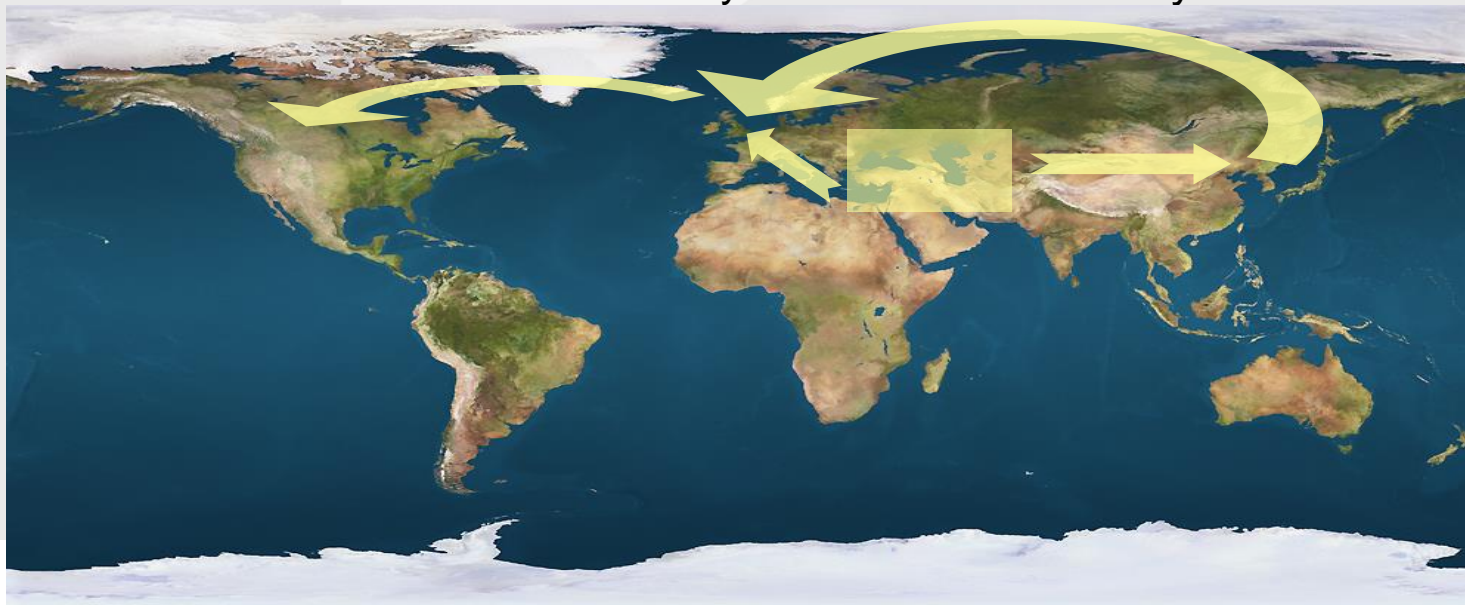




# Grupo I+D+i cerezo

## 2.- Origen y situación del cerezo.

- Originario del Oriente próximo, en la región comprendida entre las costas del Mar Negro y el Mar Caspio (Asia Menor, Irán, Iraq y Siria) (Vavilov, 1951).
- Su centro de domesticación fue también Asia Central, más tarde pasó de Asia Menor al Mediterráneo a través de la civilización griega (Lichou *et al.*, 1990).
- Su llegada a la Europa septentrional se produjo desde China atravesando Rusia y Oriente próximo. El agente de distribución de esta especie fue el estornino (*Sturnus vulgaris*).
- En América del Norte fue introducido por los colonos ingleses.
- En la actualidad se encuentran cerezos entre los 35° y 55° de latitud Norte y Sur.



60° N

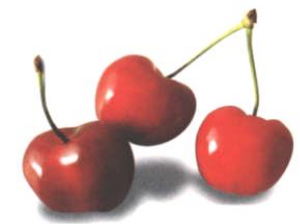
20° N

0° Ecuador

20° S

40° S

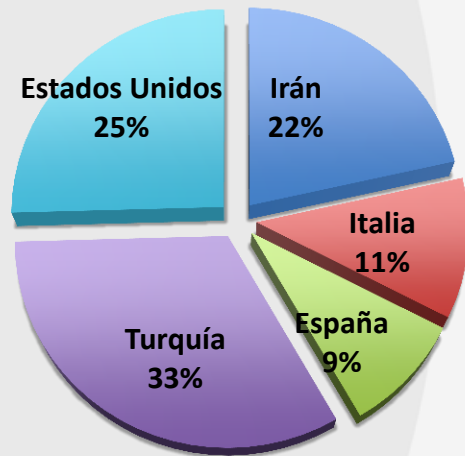




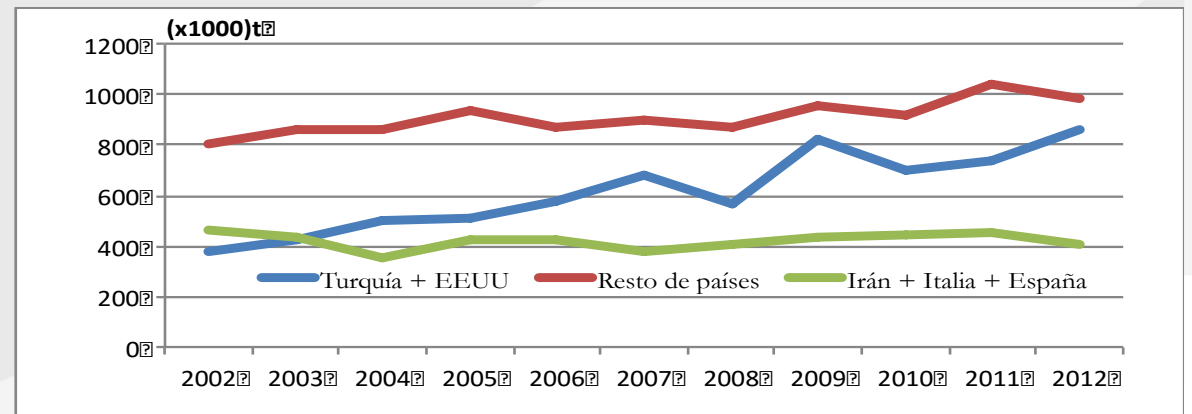
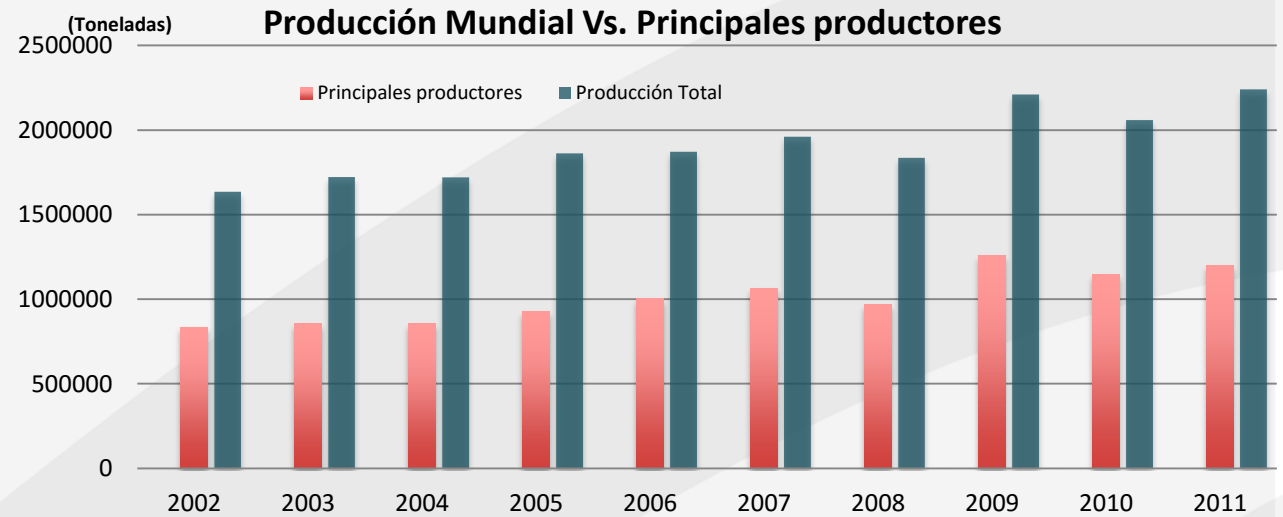
# Grupo I+D+i cerezo

## 3.- Importancia del cultivo: mundial, europeo, nacional.

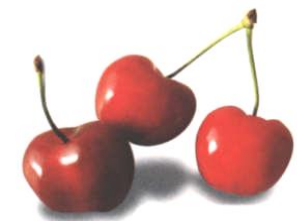
- Producción mundial 2,3MT en unas 400.000 ha.
- 5 países producen el 50%



- Turquía 210.000 a 438.550 T
- Estados unidos 164.564 a 303.363 T
- Irán 220.000 a 241.117 T
- Italia 126.000 a 112.775 T
- España 115.182 a 101.729 T







# Grupo I+D+i cerezo

## 3.- Importancia del cultivo: mundial, europeo, nacional.

**Italia es el principal productor europeo. España ocupa el 3º lugar a nivel europeo con unas 33.000 ha y 93.700 t (MAGRAMA, 2015).**

**Los principales productores son Extremadura y Aragón: 28.000 t y 7.000 ha; 21.000 t y 7.200 ha. (58% producción nacional y 63 % de la superficie).**

**Le sigue en importancia Cataluña y Valencia.**

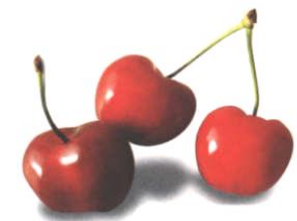
**Murcia muy alejada con unas 197 ha cultivo. En la actualidad en progresión.**

**Exportamos el 30% producción a países como Reino Unido (40%), Italia (12%), Alemania (10%), Francia (9%) y Federación Rusa (6%).**

**El precio medio fue de 1,5 €/Kg, pero osciló entre 2,7 €/Kg en mayo y 1,35 €/Kg en junio (MAGRAMA, 2015).**

Esto supone que producciones aparentemente bajas en algunas variedades tempranas permitan obtener un beneficio mayor que buenas producciones en variedades cuya maduración tiene lugar en semanas siguientes, cuando se concentra el grueso de la producción nacional.





# Grupo I+D+i cerezo

## 3.- Importancia del cultivo: mundial, europeo, nacional.

### Comunidad Valencia:

**La superficie actual es de 2.834 ha y unas 5.100 t (6% nacional)**

**Las zonas de cultivo en están concentradas en la Montaña de Alicante que agrupa a municipios de Alicante (Alcoy, Cocentania, Pego, Alpatros, .. ) y Valencia.**

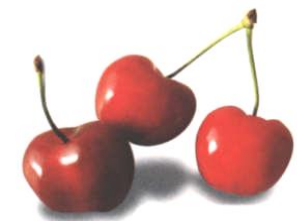
**Tienen el indicativo de IGP "Cerezas de la Montaña de Alicante".**

**De las plantaciones en terraza en secano con la variedad "Burlat" , exigente en frío (más de 20 años edad) sobre SL-64 y marcos de 5 x 5/5 x 4 a nuevas plantaciones en la zona de Muro de Alcoy y Villena con variedades menos exigentes en frío (400-500UF) tipo E. Bigi, E. Lory, Rita, Frisco, Rocket y patrón Marilan (MN2624/Adara) y densidades entre 800 – 1.000 árboles/ha para obtener producciones en torno a 15 t/ha y precios rentables en la época que vienen (finales abril – primeros de mayo).**

**Artículo: Importancia del cultivo de cerezo en España RF nº 48, mayo-junio 2016. págs. 6-39**







# Grupo I+D+i cerezo

## 3.- Importancia del cultivo: mundial, europeo, nacional.

**Región de Murcia:** La superficie actual se ha incrementado en 2,1 veces, pasando de 94 ha en 2004 a 197 ha en 2015, todas en riego localizado.

La producción ha pasado de 530 t en 2003 a 2.025 t en 2015.

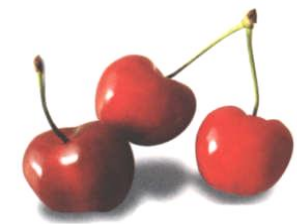
Las zonas de cultivo en están concentradas en tres comarcas:

- Altiplano con 109 ha (55%) en los municipios de Jumilla y Yecla.
- Noroeste con 61 ha (31%), siendo Cehegín el más importante con el 55% y el resto entre Moratalla, Caravaca y Bullas.
- Vega Alta con 19 ha (9,6%) ubicadas todas en Cieza.

El patrón utilizado es el MN2624/Adara debido a los suelos margoso-calizos con poder de retención de agua. Las variedades son de época de recolección precoz , finales de abril-primeros de mayo, don de los precios son muy interesantes.

El sistema formación es el vaso bajo de brazos multiples y los rendimientos de unas 15 t/ha.





# Grupo I+D+i cerezo

## 4.- Situación del Cerezo en Murcia.

### Constitución Grupo I+D+i Cerezo 2005

Proyecto Regional: Consolidación y/o afianzamiento del cultivo del cerezo en ...

2006

Colección variedades 2008  
'Hacienda Nueva' (Cehegín)  
Ensayos patrones

Colección variedades 2007  
'CIFEA' (Jumilla)  
Ensayos patrones

Parcelas referencia :  
Jumilla, Moratalla, Bullas,  
La Alberca y Torreblanca

Parcelas observación:  
Raspay, Cehegín y Bullas.



Colección variedades 2002-2003  
'El Olimico' (Cieza)

Colección variedades 2008-2009  
'IMIDA' (La Alberca)

Colección variedades 2008-2009  
'Torreblanca' (Torre Pacheco)

### Antecedentes (Años 90)

Colección de variedades en El Chaparral, Cehegín  
Comportamiento de patrones

Proyecto INIA 2009

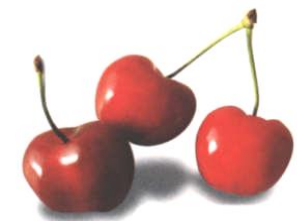


Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua

<http://www.imida.es/paginas/doc.html>







# Grupo I+D+i cerezo

## 5.- Equipo de Investigadores.

### Instituciones y personas participantes directamente en el Proyecto

#### IMIDA:

Antonio Carrillo  
José E. Cos  
Gregorio López  
Alfonso Guevara  
Domingo Ortíz  
Federico García

#### Colaboradores:

Agustín y Pedro Carrión (Finca Toli)  
Juan A. Barceló (Finca Los Puros)

#### OCA:

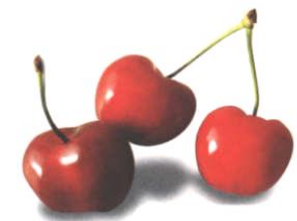
Pedro José Guirao  
David López  
Francisco Monreal  
Francisco Muñoz

#### DGInv y Cap:

Juan Jesús Cabezas

**Colaborador especial:** Francisco Silva (RIP)



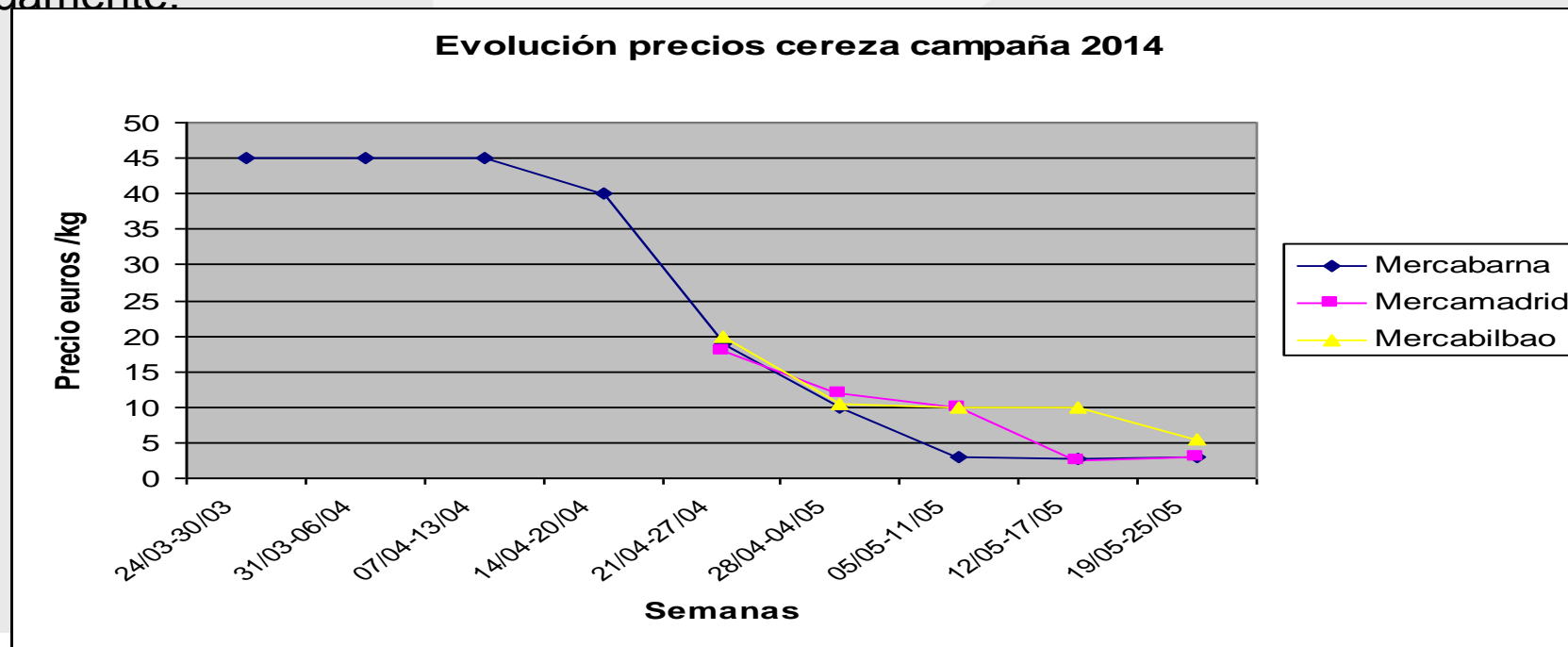


# Grupo I+D+i cerezo

## 6.- Implantación en La Región de Murcia.

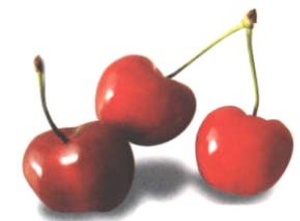
### 6.1.- Importancia económica

•Murcia 197 ha., con variedades precoces, de buena calidad, que salen al mercado antes del 15 de mayo y pueden tener unos precios elevados. Esto supone que la importancia económica potencial sea grande, ya que se deben llegar a producciones medias de 15.000 kg/ha., si se cultiva adecuadamente.



Fuente: Elaboración propia a partir datos de MERCASA





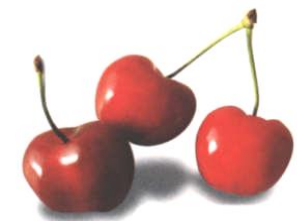
# Grupo I+D+i cerezo

## 6.2.- Importancia social

- Interesante como alternativa a los cultivos tempranos de frutales de hueso.
- El cerezo es tolerante al virus de la Sharka, Plum Pox Virus.
- El cerezo es un cultivo complementario a las anteriores especies porque puede recolectarse antes. La oferta se diversifica.
- Precisa mano obra para recolección y acondicionamiento, ayuda economía familiar pequeños propietarios.
- Especie estrella de los operadores región de Murcia para introducirse en nuevos mercados. Ayuda a cerrar contratos con grandes superficies que exige suministros de campaña que abarcan un amplio abanico de productos.







# Grupo I+D+i cerezo

## 7.- Requerimientos edafoclimáticos.

Especie rústica, pero no prospera en cualquier condición

• Umbrales de sensibilidad:

Fruto joven – 1,1° C  
Flores abiertas – 1,7 ° C  
Botón blanco – 2,2° C  
Botón verde – 3,9° C

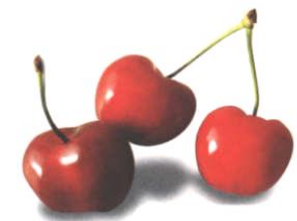
**Bajo riesgo heladas. Floraciones a partir 20 marzo**

- Luz es un factor primordial. Árboles bien iluminados. Evitar radiaciones solares a la madera = quemaduras.
- Especie poco exigente en agua. Con 500-600 mm de precipitación sale adelante en secanos. Sensible a la asfixia radicular.
- Lluvia cerca de floración y maduración es perjudicial. Rajado frutos y podredumbres

• Suelos:

- Profundidad entre 60 cm-80 cm.
- Cierta porosidad para circulación de aire y agua.
- El exceso de caliza puede manifestar clorosis.

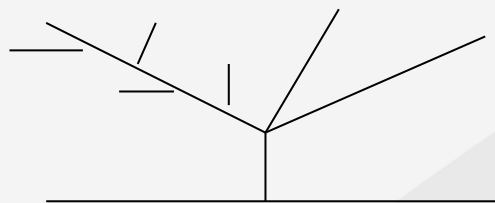
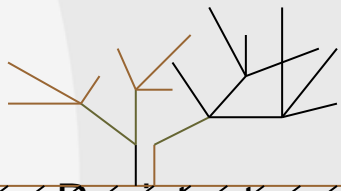




# Grupo I+D+i cerezo

## 8.- Técnicas de cultivo.

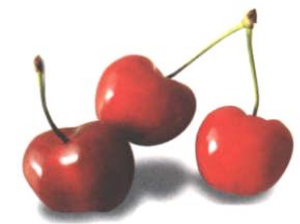
- Las distancias de plantación más comunes son de 4 x 2 y 5 x 3 m., con producciones de 12 a 15 t/ha.
  - Poda: Sistema de vaso bajo con brazos múltiples, más conocido como “spanish bush”.
- Otros sistemas: **KGB, UFO, AXE**



Cortes y Promalina yemas

- Riego: Resistente a la sequía. Se cultiva en riego localizado. Necesidades se cifran en 25 a un 30% menos que las del melocotonero. En nuestros ensayos funciona con 3.700 – 4.000 m<sup>3</sup>/ha. **Ciclo cultivo corto (30 – 40 días)**
- Nutrición: Poco exigente en nitrógeno. Exigente en potasio. El calcio es importante en fase de endurecimiento del hueso para evitar rajado del fruto. El Mg, Zn y Bo al final del ciclo para evitar carencias. **Equilibrio: 50-20-100 (40-20)**
- Protección fitosanitaria: Pocos problemas en cuanto a plagas y enfermedades. Cilindrosporosis, Monilia, Gusano cabezudo y Pulgón negro.



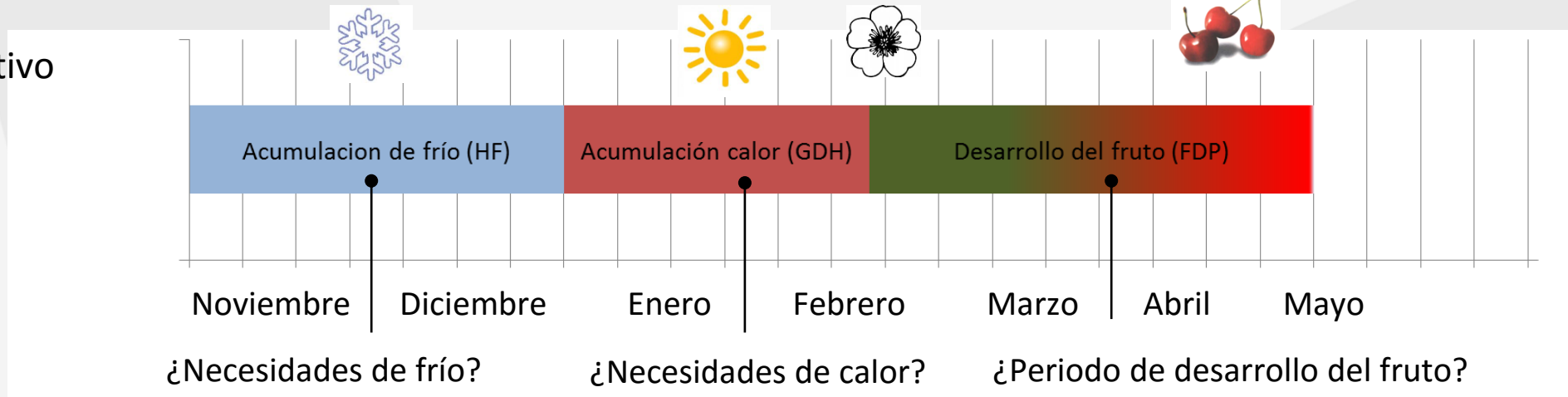


# Grupo I+D+i cerezo

## 8.- Técnicas de cultivo.

### 8-1-- Cálculo de las necesidades de frío y calor de variedades de cerezo

Ciclo del cultivo



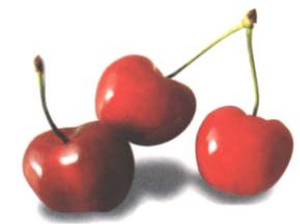
- Nº horas  $< 7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Weinberger (1950))
- Unidades de frío (UF) Modelo Utha (Richardson 1974)
- Modelo Dinámico o Porciones (Fishman et al., 1987; Erez et al., 1988).

Horas grado de crecimiento GDH (growing degree-hours) después de la endodormancia (Richardson *et al.*, 1974; Citadin *et al.*, 2001)  
La definición de una hora grado de crecimiento es como una hora a una temperatura de  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por encima de la temperatura base de  $4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Días transcurridos entre plena floración y plena recolección







# Grupo I+D+i cerezo

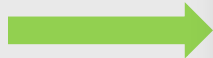
Diseño experimental

## 8.- Técnicas de cultivo.

Cálculo de las necesidades de frío y calor de variedades de cerezo

**Años:** 3 para todas las variedades

**Periodos:** 2011-2012 , 2013-2014 y 2014-2015



**Recuento de yemas:** Según los estados fenológicos descritos por M.Baggiolini.

**Varetas:** 4 con una longitud aproximada de 25-35cm, (5-6 ramilletes)

### Cámara climática (10 días)

- **Temperatura**
  - $25 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
- **Iluminación**
  - $45 \mu \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  (Philips TLD 58W/54)
- **Fotoperiodo**
  - 16h luz/8h oscuridad
- **Humedad**
  - 80% HR

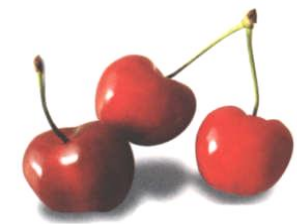
**Peso de yemas**



Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario





# Grupo I+D+i cerezo

Toma de datos

Microsoft Access

File

Referencia variedades

Referencia: **BROOKS-JU-(14/15)** | Variedad: BROOKS | Especie: CEREZO | Finca: JUMILLA | Año: 2014-2015 | Finalizada:  | Listado variedades no finalizadas | Nuevos pesos iniciales

**Estados fenológicos iniciales**

| Vareta | Recolección | Control    | A  | B | C | D | Totales | %B+ | %A | %B | %C | %D | Estimado |
|--------|-------------|------------|----|---|---|---|---------|-----|----|----|----|----|----------|
| 1      | 30/12/2014  | 30/12/2014 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 0  | 0  | 0  |          |
| 1      | 05/01/2015  | 05/01/2015 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 0  | 0  | 0  |          |
| 1      | 13/01/2015  | 13/01/2015 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 0  | 0  | 0  |          |
| 1      | 20/01/2015  | 20/01/2015 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 0  | 0  | 0  |          |
| 1      | 27/01/2015  | 27/01/2015 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 0  | 0  | 0  |          |
| 1      | 03/02/2015  | 03/02/2015 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 0  | 0  | 0  |          |

Record: 1 of 6

**Estados fenológicos**

| Vareta | Recolección | Control    | A  | B  | C | D | Totales | %B+ | %A | %B |
|--------|-------------|------------|----|----|---|---|---------|-----|----|----|
| 1      | 30/12/2014  | 09/01/2015 | 24 | 0  | 0 | 0 | 24      | 0   | 10 | 10 |
| 2      | 30/12/2014  | 09/01/2015 | 41 | 0  | 0 | 0 | 41      | 0   | 10 | 10 |
| 3      | 30/12/2014  | 09/01/2015 | 39 | 0  | 0 | 0 | 39      | 0   | 10 | 10 |
| 1      | 05/01/2015  | 15/01/2015 | 10 | 0  | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 10 |
| 2      | 05/01/2015  | 15/01/2015 | 10 | 0  | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 10 |
| 3      | 05/01/2015  | 15/01/2015 | 10 | 0  | 0 | 0 | 10      | 0   | 10 | 10 |
| 1      | 13/01/2015  | 23/01/2015 | 5  | 37 | 1 | 0 | 43      | 88  | 1  | 1  |
| 2      | 13/01/2015  | 23/01/2015 | 4  | 24 | 0 | 0 | 28      | 86  | 1  | 1  |
| 3      | 13/01/2015  | 23/01/2015 | 4  | 18 | 0 | 0 | 22      | 82  | 2  | 2  |
| 1      | 20/01/2015  | 30/01/2015 | 17 | 3  | 0 | 0 | 20      | 15  | 9  | 9  |
| 2      | 20/01/2015  | 30/01/2015 | 33 | 0  | 0 | 0 | 33      | 0   | 10 | 10 |
| 3      | 20/01/2015  | 30/01/2015 | 11 | 9  | 0 | 0 | 20      | 45  | 6  | 6  |

Record: 1 of 18

**Peso inicial de yemas**

| Vareta | Recolección | Control    | Peso yemas (g) |
|--------|-------------|------------|----------------|
| 1      | 30/12/2014  | 30/12/2014 | 0,4942         |
| 1      | 05/01/2015  | 05/01/2015 | 0,3739         |
| 1      | 13/01/2015  | 13/01/2015 | 0,4825         |
| 1      | 20/01/2015  | 20/01/2015 | 0,6664         |
| 1      | 27/01/2015  | 27/01/2015 | 0,5766         |
| 1      | 03/02/2015  | 03/02/2015 | 0,5361         |

Record: 1 of 6

**Peso de yemas**

| Vareta | Recolección | Control    | Peso yemas (g) |
|--------|-------------|------------|----------------|
| 1      | 27/01/2015  | 06/02/2015 | 0,7219         |
| 2      | 27/01/2015  | 06/02/2015 | 0,8523         |
| 3      | 27/01/2015  | 06/02/2015 | 0,833          |
| 1      | 03/02/2015  | 13/02/2015 | 0,7719         |
| 2      | 03/02/2015  | 13/02/2015 | 1,1443         |
| 3      | 03/02/2015  | 13/02/2015 | 0,8752         |
| 1      | 30/12/2014  | 09/01/2015 | 0,4035         |
| 2      | 30/12/2014  | 09/01/2015 | 0,4369         |
| 3      | 30/12/2014  | 09/01/2015 | 0,6289         |
| 1      | 05/01/2015  | 15/01/2015 | 0,4842         |
| 2      | 05/01/2015  | 15/01/2015 | 0,6287         |
| 3      | 05/01/2015  | 15/01/2015 | 0,5629         |

Record: 1 of 18

**Promedio estado B+ salida cámara**

$R^2 = 0,5884$

**Promedio peso yemas salida cámara**

$R^2 = 0,8253$

**Porcentaje peso**

| Fecha recolección | %    |
|-------------------|------|
| 30/12/2014        | -5,8 |
| 05/01/2015        | 7,4  |
| 13/01/2015        | 77,3 |
| 20/01/2015        | 59,7 |
| 27/01/2015        | 54,3 |
| 03/02/2015        | 78,9 |

Record: 1 of 6

**Peso inicial y salida cámara**

| Fecha recolección | %    |
|-------------------|------|
| 30/12/2014        | -0,9 |
| 05/01/2015        | 49,4 |
| 13/01/2015        | 91,1 |
| 20/01/2015        | 24,6 |
| 27/01/2015        | 39,2 |
| 03/02/2015        | 73,6 |

Record: 1 of 6

Referencia de Peso inicial yemas (%): 0,52

Fecha HF cubiertas: 10/01/2015 | HF <7°C: 446 | Porciones: 40,31 | Unidades Richardson: 716 | Fecha F50%: 01/04/2015 | GDH: | Listado necesidades frío

Record: 1 of 192 of 210

Form View

Num Lock | Powered by Microsoft Access

Inicio | Portal Interno del I... | Jornadas Fruticultura | Datos artículo Frío J... | Cálculo de las neces... | Presentación cerezo... | Microsoft Access | ES | 17:45

# Grupo I+D+i cerezo

Cálculo de las necesidades de frío y calor de variedades de cerezo

## VARIETADES



*Adara*

*Variedad*

*Mariana 2624*

Arcina Fercer (INRA)  
Primulat (INRA)  
Burlat (desconocido)  
Early Lory (P. Argot)  
Early Bigi (P. Argot)

Francia

Brooks (Universidad de Davis)  
Ruby (M.L. Nies)  
C. Champang (M.L.Nies)

California

Cashmere (WSU, Prosser)  
Columbia@Benton (WSU, Prosser)  
Liberty Bell@Selah (WSU, Prosser)

USA

Lapins 2S-28-28 (British Columbia, Summerland)  
New Star (British Columbia, Summerland)  
Santina (British Columbia, Summerland)  
Satin@Sumele (British Columbia, Summerland)  
Skeena 13S-42-48 (British Columbia, Summerland)  
Summer Charm@Staccato ( ....., Summerland)  
Sweet Heart@Sumtare ( ... , Summerland)  
Van ( .... , Summerlan)

Canada

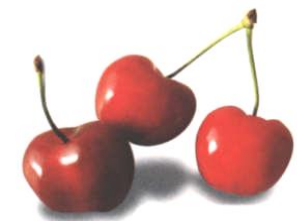
Bing (Seth Lewilling, Oregón)

USA

Cristobalina Origen desconocido)

España





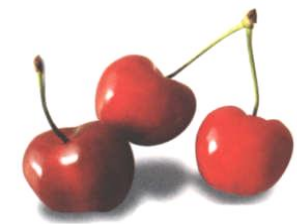
# Grupo I+D+i cerezo

## Resultados y discusión

- Datos desde el 1 de noviembre hasta el 15 de febrero en Jumilla, finca La Maestra

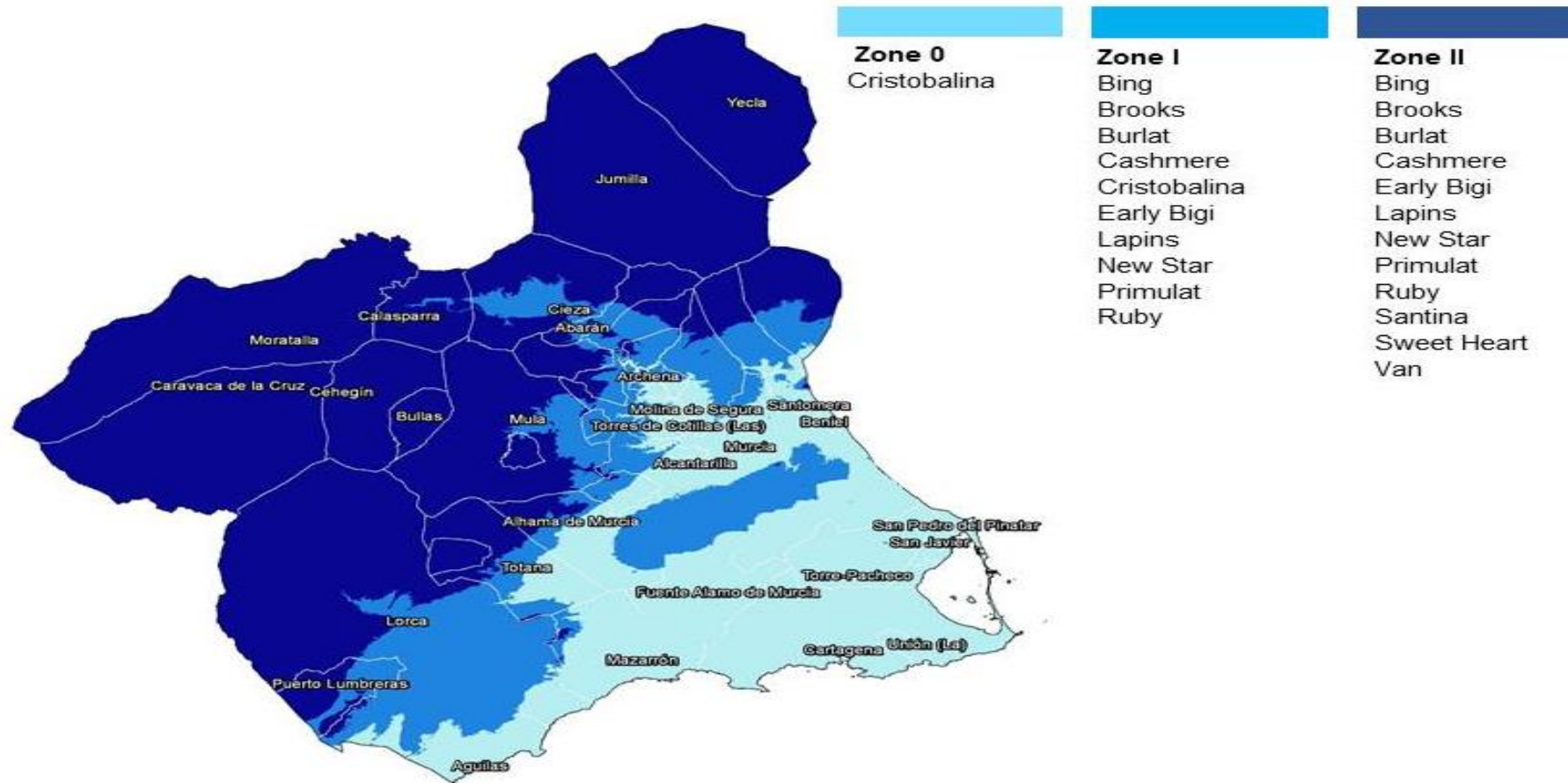
| Años    | Horas frío<br>< 7 °C | Temperatura<br>Media °C | Precipitación<br>mm | Días de<br>lluvia |
|---------|----------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| 2009-10 | 753 a                | 9,9 a                   | 94,2                | 29                |
| 2010-11 | 1080 c               | 8,4 b                   | 73,9                | 34                |
| 2011-12 | 869 b                | 9,2 ab                  | 72,8                | 19                |
| 2012-13 | 657 a                | 10,0 a                  | 76,3                | 25                |
| 2013-14 | 753 a                | 9,7 a                   | 56,0                | 10                |
| Media   | 822                  | 9,4                     | 74,64               | 23,4              |

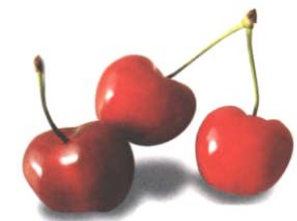




# Grupo I+D+i cerezo

## Resultados y discusión





# Grupo I+D+i cerezo

Datos Modelos de estudio

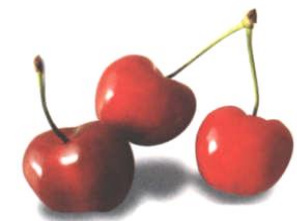
Tabla 1. Necesidades de frío y calor de las variedades menos exigentes: menos de 500 h < 7 °C

| Variedad     | Años    | Fecha HF  | Horas  | UF         | Porciones | Fecha     | GDH        | GDH      |
|--------------|---------|-----------|--------|------------|-----------|-----------|------------|----------|
|              |         | cubiertas | < 7 °C | Richardson |           | 50% F     | Richardson | Andersen |
| Cristobalina | 2011-12 | 3-ene-12  | 236    | 509        | 44        | 16-mar-12 | 7575       | 6927     |
|              | 2013-14 | 20-dic-13 | 393    | 511        | 33        | 23-feb-14 | 8409       | 7375     |
|              | 2014-15 | 29-dic-15 | 266    | 579        | 32        | 1-mar-15  | 6104       | 5253     |
|              | Media   |           | 298,33 | 533        | 36,33     |           | 7362,67    | 6518,33  |
|              | Desvt   |           | 83,34  | 39,85      | 6,66      |           | 1167,08    | 1118,47  |
|              | CV      |           | 0,28   | 0,07       | 0,18      |           | 0,16       | 0,17     |

Poster: Necesidades de frío en variedades de cerezo cultivadas en Jumilla (Murcia). Congreso SECH 2015. UMH Orihuela.

Artículo: X Jornadas Experimentación Fruticultura. FRUTISECH 2016. Murcia.





# Grupo I+D+i cerezo

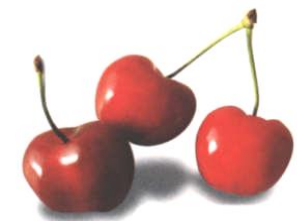
Datos Modelos de estudio

Tabla 2. Necesidades de frío y calor de las variedades en torno a las 500 h < 7 °C

| Variedad    | Años    | Fecha HF  | Horas  | UF         | Porciones | Fecha     | GDH        | GDH      |
|-------------|---------|-----------|--------|------------|-----------|-----------|------------|----------|
|             |         | cubiertas | < 7 °C | Richardson |           | 50% F     | Richardson | Andersen |
| Brooks      | 2011-12 | 24-ene-12 | 440    | 798        | 47        | 6-abr-12  | 8956       | 8548     |
|             | 2013-14 | 19-ene-14 | 598    | 911        | 44        | 25-mar-14 | 10206      | 9600     |
|             | 2014-15 | 10-ene-15 | 446    | 716        | 40        | 1-abr-15  | 11558      | 10589    |
|             | Media   |           | 494,67 | 808,33     | 43,67     |           | 10240      | 9579     |
|             | Desvt   |           | 89,54  | 97,91      | 3,51      |           | 1301,33    | 1020,66  |
|             | CV      |           | 0,18   | 0,12       | 0,08      |           | 0,13       | 0,11     |
| C.Champagne | 2011-12 | 2-feb-12  | 535    | 936        | 52        | 2-abr-12  | 7365       | 7101     |
|             | 2013-14 | 17-ene-14 | 589    | 881        | 42        | 23-mar-14 | 10047      | 9385     |
|             | 2014-15 | 8-ene-15  | 412    | 688        | 39        | 27-mar-15 | 9900       | 8872     |
|             | Media   |           | 512    | 835        | 44,33     |           | 9104       | 8452,67  |
|             | Desvt   |           | 90,71  | 130,24     | 6,81      |           | 1507,81    | 1198,35  |
|             | CV      |           | 0,18   | 0,16       | 0,15      |           | 0,17       | 0,14     |





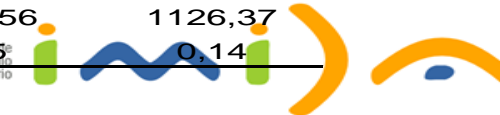


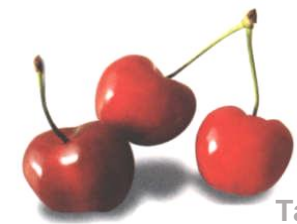
# Grupo I+D+i cerezo

## Datos Modelos de estudio

Tabla 3. Necesidades de frío y calor de las variedades entre 550 y 650 h < 7 °C

| Variedad   | Años         | Fecha HF  | Horas  | UF         |           | Fecha     | GDH        |          |
|------------|--------------|-----------|--------|------------|-----------|-----------|------------|----------|
|            |              | cubiertas | < 7 °C | Richardson | Porciones | 50% F     | Richardson | Andersen |
| Columbia   | 2011-12      | 10-feb-12 | 661    | 1049       | 58        | 2-abr-12  | 6986       | 6848     |
|            | 2013-14      | 18-ene-14 | 598    | 896        | 43        | 22-mar-14 | 9697       | 9035     |
|            | 2014-15      | 9-ene-15  | 430    | 706        | 39        | 29-mar-15 | 10522      | 9566     |
|            | <b>Media</b> |           | 563    | 883,67     | 46,67     |           | 9068,33    | 8483     |
|            | <b>Desvt</b> |           |        | 119,41     | 171,83    |           | 1849,93    | 1440,63  |
|            | <b>CV</b>    |           |        | 0,21       | 0,19      |           | 0,2        | 0,17     |
| Satin      | 2011-12      | 5-feb-12  | 598    | 979        | 55        | 3-abr-12  | 7521       | 7286     |
|            | 2013-14      | 15-ene-14 | 588    | 857        | 41        | 25-mar-14 | 10725      | 10021    |
|            | 2014-15      | 19-ene-15 | 542    | 831        | 46        | 28-mar-15 | 9176       | 8299     |
|            | <b>Media</b> |           | 576    | 889        | 47,33     |           | 9140,67    | 8535,33  |
|            | <b>Desvt</b> |           |        | 29,87      | 79,02     |           | 1602,29    | 1382,73  |
|            | <b>CV</b>    |           |        | 0,05       | 0,09      |           | 0,18       | 0,16     |
| Burlat     | 2011-12      | 8-feb-12  | 623    | 1026       | 57        | 5-abr-12  | 7655       | 7494     |
|            | 2013-14      | 14-ene-14 | 585    | 843        | 40        | 27-mar-14 | 11223      | 10478    |
|            | 2014-15      | 22-ene-15 | 601    | 889        | 48        | 30-mar-15 | 9802       | 9026     |
|            | <b>Media</b> |           | 603    | 919,33     | 48,33     |           | 9560       | 8999,33  |
|            | <b>Desvt</b> |           |        | 19,08      | 95,2      |           | 1796,27    | 1492,18  |
|            | <b>CV</b>    |           |        | 0,03       | 0,1       |           | 0,19       | 0,17     |
| Early Lory | 2011-12      | 7-feb-12  | 618    | 1008       | 56        | 2-abr-12  | 7128       | 6938     |
|            | 2013-14      | 20-ene-14 | 608    | 932        | 44        | 25-mar-14 | 10146      | 9565     |
|            | 2014-15      | 20-ene-15 | 566    | 855        | 47        | 30-mar-15 | 9826       | 9068     |
|            | <b>Media</b> |           | 597,33 | 931,67     | 49        |           | 9033,33    | 8523,67  |
|            | <b>Desvt</b> |           |        | 27,59      | 76,5      |           | 1657,81    | 1395,53  |
|            | <b>CV</b>    |           |        | 0,05       | 0,08      |           | 0,18       | 0,16     |
| Early Bigi | 2011-12      | 2-feb-12  | 535    | 936        | 52        | 2-abr-12  | 7365       | 7101     |
|            | 2013-14      | 20-ene-14 | 608    | 932        | 44        | 24-mar-14 | 9944       | 9346     |
|            | 2014-15      | 27-ene-15 | 663    | 982        | 52        | 29-mar-15 | 9088       | 8385     |
|            | <b>Media</b> |           | 602    | 950        | 49,33     |           | 8799       | 8277,33  |
|            | <b>Desvt</b> |           |        | 64,21      | 27,78     |           | 1313,56    | 1126,37  |
|            | <b>CV</b>    |           |        | 0,11       | 0,03      |           | 0,15       | 0,14     |





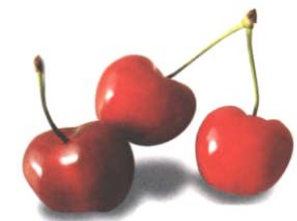
# Grupo I+D+i cerezo

Datos Modelos de estudio

Tabla 3.1. Necesidades de frío y calor de las variedades entre 550 y 650 h < 7 °C

| Variedad | Años    | Fecha HF cubiertas | Horas < 7 °C | UF         |           | Fecha 50% F | GDH        |          |
|----------|---------|--------------------|--------------|------------|-----------|-------------|------------|----------|
|          |         |                    |              | Richardson | Porciones |             | Richardson | Andersen |
| Primulat | 2011-12 | 10-feb-12          | 661          | 1049       | 58        | 6-abr-12    | 7790       | 7639     |
|          | 2013-14 | 10-feb-14          | 598          | 896        | 43        | 26-mar-14   | 7481       | 7224     |
|          | 2014-15 | 23-ene-15          | 617          | 913        | 49        | 31-mar-15   | 10120      | 9360     |
|          | Media   |                    | 625,33       | 952,67     | 50        |             | 8463,67    | 8074,33  |
|          | Desvt   |                    | 32,32        | 83,86      | 7,55      |             | 1442,72    | 1132,59  |
|          | CV      |                    | 0,05         | 0,09       | 0,15      |             | 0,17       | 0,14     |
| Ruby     | 2011-12 | 8-feb-12           | 623          | 1026       | 57        | 3-abr-12    | 7242       | 7083     |
|          | 2013-14 | 19-ene-14          | 598          | 911        | 44        | 25-mar-14   | 10206      | 9600     |
|          | 2014-15 | 24-ene-15          | 628          | 934        | 50        | 31-mar-15   | 10054      | 9320     |
|          | Media   |                    | 616,33       | 957        | 50,33     |             | 9167,33    | 8667,67  |
|          | Desvt   |                    | 16,07        | 60,85      | 6,51      |             | 1669,12    | 1379,48  |
|          | CV      |                    | 0,03         | 0,06       | 0,13      |             | 0,18       | 0,16     |
| Lapins   | 2011-12 | 3-feb-12           | 555          | 957        | 53        | 3-abr-12    | 7546       | 7297     |
|          | 2013-14 | 22-ene-14          | 629          | 970        | 46        | 26-mar-14   | 10203      | 9682     |
|          | 2014-15 | 25-ene-15          | 643          | 954        | 50        | 31-mar-15   | 10004      | 9286     |
|          | Media   |                    | 609          | 960,33     | 49,67     |             | 9251       | 8755     |
|          | Desvt   |                    | 47,29        | 8,5        | 3,51      |             | 1479,92    | 1278,1   |
|          | CV      |                    | 0,08         | 0,01       | 0,07      |             | 0,16       | 0,15     |
| New Star | 2011-12 | 10-feb-12          | 496          | 902        | 51        | 6-abr-12    | 7790       | 7639     |
|          | 2013-14 | 28-ene-14          | 648          | 1008       | 48        | 26-mar-14   | 9132       | 8648     |
|          | 2014-15 | 28-ene-15          | 671          | 995        | 53        | 31-mar-15   | 9679       | 9006     |
|          | Media   |                    | 605          | 968,33     | 50,67     |             | 8867       | 8431     |
|          | Desvt   |                    | 95,09        | 57,81      | 2,52      |             | 971,98     | 708,86   |
|          | CV      |                    | 0,16         | 0,06       | 0,05      |             | 0,11       | 0,08     |
| Cashmere | 2011-12 | 8-feb-12           | 623          | 1026       | 57        | 6-abr-12    | 7838       | 7838     |
|          | 2013-14 | 20-ene-14          | 608          | 932        | 44        | 29-mar-14   | 10799      | 10799    |
|          | 2014-15 | 29-ene-15          | 676          | 1007       | 53        | 31-mar-15   | 9537       | 9537     |
|          | Media   |                    | 635,67       | 988,33     | 51,33     |             | 9391,33    | 9391,33  |
|          | Desvt   |                    | 35,73        | 49,7       | 6,66      |             | 1485,86    | 1485,86  |
|          | CV      |                    | 0,06         | 0,05       | 0,13      |             | 0,16       | 0,16     |
| Bing     | 2011-12 | 5-feb-12           | 598          | 979        | 55        | 6-abr-12    | 8117       | 7871     |
|          | 2013-14 | 28-ene-14          | 648          | 1008       | 48        | 31-mar-14   | 9965       | 9425     |
|          | 2014-15 | 31-ene-15          | 679          | 1004       | 54        | 3-abr-15    | 9959       | 9260     |
|          | Media   |                    | 641,67       | 997        | 52,33     |             | 9347       | 8852     |
|          | Desvt   |                    | 40,87        | 15,72      | 3,79      |             | 1065,22    | 853,57   |
|          | CV      |                    | 0,06         | 0,02       | 0,07      |             | 0,11       | 0,1      |





# Grupo I+D+i cerezo

Datos Modelos de estudio

Tabla 4. Necesidades de frío y calor de las variedades entre 650 y 700 h < 7 °C

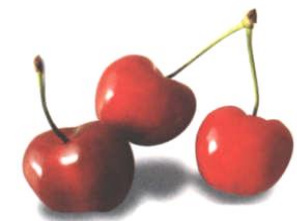
| Variedad      | Años    | Fecha HF cubiertas | Horas < 7 °C | UF         |           | Fecha 50% F | GDH        |          |
|---------------|---------|--------------------|--------------|------------|-----------|-------------|------------|----------|
|               |         |                    |              | Richardson | Porciones |             | Richardson | Andersen |
| Summer Charm  | 2011-12 | 10-feb-12          | 661          | 1049       | 58        | 4-abr-12    | 7402       | 7264     |
|               | 2013-14 | 23-ene-14          | 638          | 986        | 46        | 23-mar-14   | 9489       | 8979     |
|               | 2014-15 | 2-feb-15           | 697          | 1035       | 55        | 29-mar-15   | 8162       | 7495     |
|               | Media   |                    | 665,33       | 1023,33    | 53        |             | 8351       | 7912,67  |
|               | Desvt   |                    | 29,74        | 33,08      | 6,24      |             | 1056,26    | 930,67   |
|               | CV      |                    | 0,04         | 0,03       | 0,12      |             | 0,13       | 0,12     |
| Van           | 2011-12 | 12-feb-12          | 696          | 1070       | 59        | 4-abr-12    | 7326       | 7212     |
|               | 2013-14 | 24-ene-14          | 641          | 1002       | 47        | 31-mar-14   | 10818      | 10295    |
|               | 2014-15 | 31-ene-15          | 679          | 1014       | 54        | 30-mar-15   | 9002       | 8356     |
|               | Media   |                    | 672          | 1028,67    | 53,33     |             | 9048,67    | 8621     |
|               | Desvt   |                    | 28,16        | 36,3       | 6,03      |             | 1746,47    | 1558,49  |
|               | CV      |                    | 0,04         | 0,04       | 0,11      |             | 0,19       | 0,18     |
| Santina       | 2011-12 | 12-feb-12          | 696          | 1070       | 59        | 4-abr-12    | 7326       | 7212     |
|               | 2013-14 | 26-ene-14          | 646          | 1008       | 47        | 28-mar-14   | 9840       | 9332     |
|               | 2014-15 | 3-feb-15           | 710          | 1051       | 56        | 31-mar-15   | 8821       | 8194     |
|               | Media   |                    | 684          | 1043       | 54        |             | 8662,33    | 8246     |
|               | Desvt   |                    | 33,65        | 31,76      | 6,24      |             | 1264,49    | 1060,96  |
|               | CV      |                    | 0,05         | 0,03       | 0,12      |             | 0,15       | 0,13     |
| Liberty Bell  | 2011-12 | 12-feb-12          | 696          | 1070       | 59        | 6-abr-12    | 7714       | 7587     |
|               | 2013-14 | 25-ene-14          | 646          | 1010       | 47        | 26-mar-14   | 9819       | 9361     |
|               | 2014-15 | 3-feb-15           | 710          | 1051       | 56        | 31-mar-15   | 8821       | 8194     |
|               | Media   |                    | 684          | 1043,67    | 54        |             | 8784,67    | 8380,67  |
|               | Desvt   |                    | 33,65        | 30,66      | 6,24      |             | 1052,97    | 901,61   |
|               | CV      |                    | 0,05         | 0,03       | 0,12      |             | 0,12       | 0,11     |
| Sweet Heart   | 2011-12 | 10-feb-12          | 661          | 1049       | 58        | 6-abr-12    | 7790       | 7639     |
|               | 2013-14 | 30-ene-14          | 663          | 1047       | 50        | 26-mar-14   | 8953       | 8536     |
|               | 2014-15 | 2-feb-15           | 697          | 1038       | 55        |             | 9265       | 8577     |
|               | Media   |                    | 673,67       | 1044,67    | 54,33     |             | 8669,33    | 8250,67  |
|               | Desvt   |                    | 20,23        | 5,86       | 4,04      |             | 777,34     | 530,12   |
|               | CV      |                    | 0,03         | 0,01       | 0,07      |             | 0,09       | 0,06     |
| Arcina Fercer | 2011-12 | 6-feb-12           | 611          | 996        | 55        | 9-abr-12    | 8642       | 8408     |
|               | 2013-14 | 4-feb-14           | 707          | 1126       | 54        | 2-abr-14    | 9716       | 9374     |
|               | 2014-15 | 5-feb-15           | 731          | 1086       | 57        | 5-abr-15    | 10040      | 9467     |
|               | Media   |                    | 683          | 1069,33    | 55,33     |             | 9466       | 9083     |
|               | Desvt   |                    | 63,5         | 66,58      | 1,53      |             | 731,76     | 586,41   |
|               | CV      |                    | 0,09         | 0,06       | 0,03      |             | 0,08       | 0,06     |
| Skeena        | 2011-12 | 15-feb-12          | 754          | 1110       | 61        | 6-abr-12    | 7633       | 7538     |
|               | 2013-14 | 4-feb-14           | 707          | 1126       | 54        | 31-mar-14   | 9299       | 8938     |
|               | 2014-15 | 27-ene-15          | 663          | 982        | 52        | 2-abr-15    | 10477      | 8938     |
|               | Media   |                    | 708          | 1072,67    | 55,67     |             | 9136,33    | 8750,67  |
|               | Desvt   |                    | 45,51        | 78,93      | 4,73      |             | 1428,96    | 1130,7   |
|               | CV      |                    | 0,06         | 0,07       | 0,08      |             | 0,16       | 0,13     |



Región de Murcia  
Consejería de Agricultura

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Alimentario





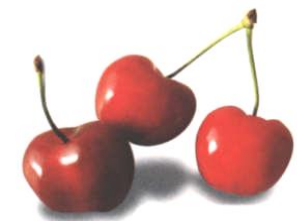
# Grupo I+D+i cerezo

## Conclusiones

- La variedad con menos requerimientos es Cristobalina (293 horas  $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), seguida de Brooks y Cristal Champaing con 500 horas  $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Con necesidades medias, estarían: Columbia, Satin, Burlat, E. Lory, E. Bigi, Primulat, Ruby, Lapins, New Star, Cashmere y Bing (entre 550 y 650 horas  $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ )
- Las más exigentes. Summer Charm, Van, Santina, Liberty Bell, Sweet Heart, Arcina Fercer y Skeena, con más de 650 horas  $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Todas las variedades se pueden cultivar con garantías por encima de las 360 m snm.







# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

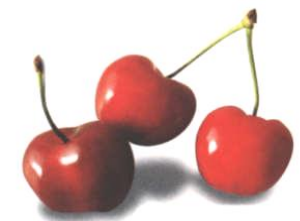
8.2.1.- Fructificación: en ramilletes de mayo.

*Son un conjunto de yemas laterales formando racimos simples y con una sola yema terminal; de madera.*

*Se forman en madera vieja y duran más de 5-6 años.*

*Varían de 5 a 9 yemas de flor/ramillete.*





# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

8.2.2.- Flores: de cada una de estas yemas de flor emergen un número variable de flores, entre 2-4 flores.

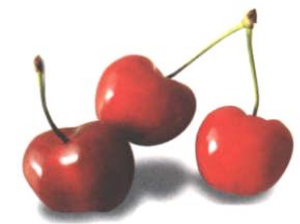


Flor tiene: 5 pétalos blancos, números estambres y un pistilo.

En las anteras de los estambres están los granos de polen, responsables de la fecundación del ovario.

El pistilo está constituido por el ovario, el estilo y el estigma.





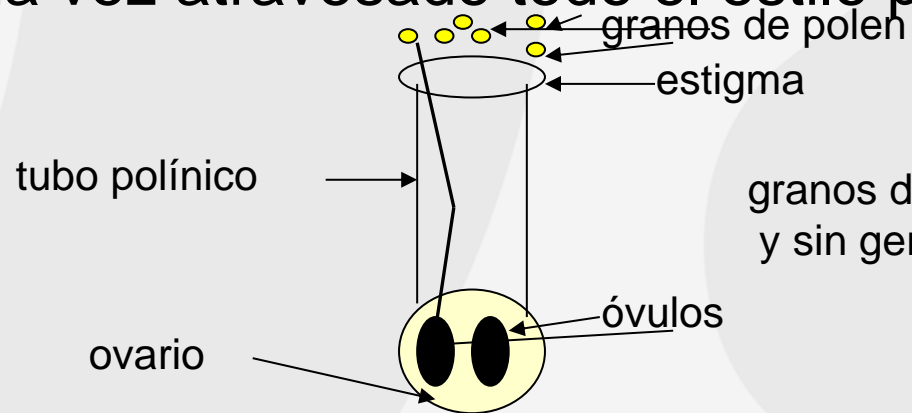
# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

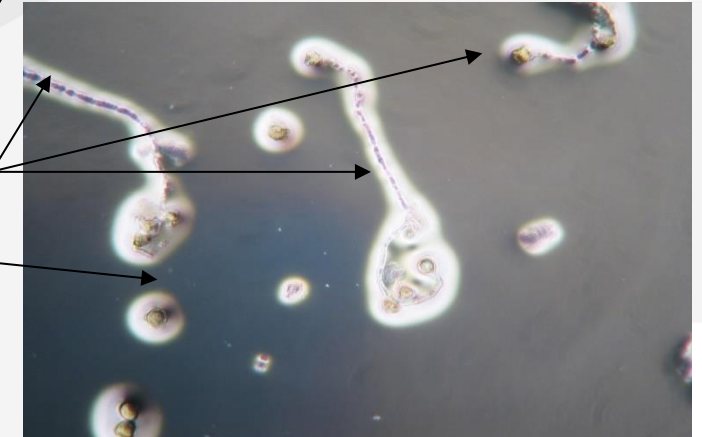
8.2.3.- Polinización: es el paso del polen maduro desde las anteras de los estambres al estigma del pistilo.

Aquí se impregna del líquido estigmático y germina, emitiendo el tubo polínico que crece y se desarrolla a lo largo del estilo.

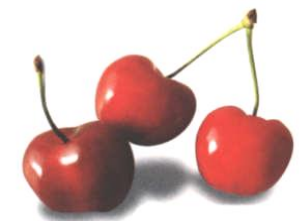
Una vez atravesado todo el estilo penetra en el ovario y fecunda al óvulo.



granos de polen germinados y sin germinar







# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

8.2.4.- Inducción floral: este proceso tiene lugar después de recolección. Ya se pueden observar los nuevos ramilletes formados.

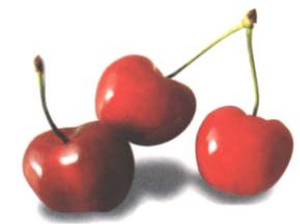
En los meses de julio-agosto tiene lugar la diferenciación. Las yemas de flor una vez inducidas empiezan a formarse los distintos órganos: sépalos, pétalos, pistilo, estambres, etc..

Durante esta fase son importantes las  $t^a$ s.

$T^a$ s.  $>35-40$  °C sin alternancia con  $t^o$ s bajas durante la noche inducen a producir frutos dobles.





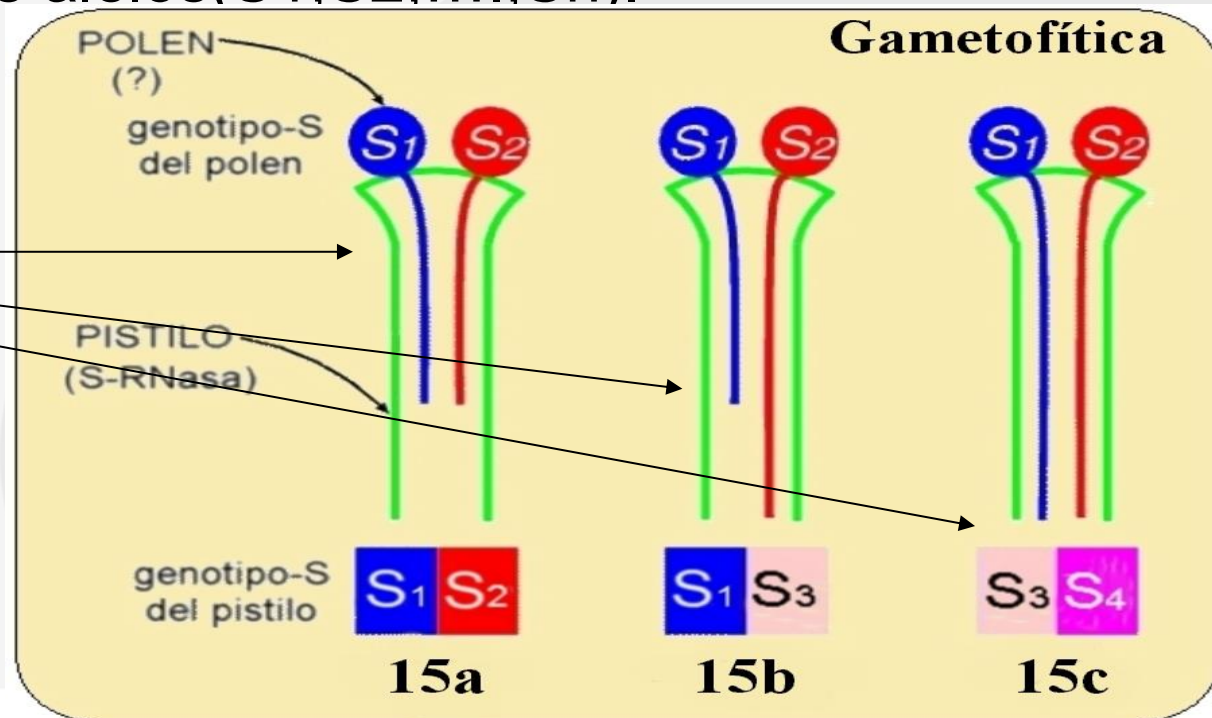


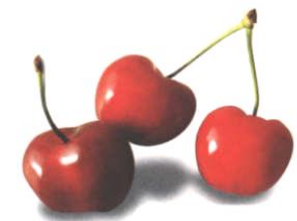
# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

8.2.5.- Compatibilidad polen pistilo: El cerezo exhibe una auto-incompatibilidad gametofítica, homomórfica y monofactorial (de Nettancourt, 1977). Controlada por un locus (S) con múltiples alelos ( $S_1, S_2, \dots, S_n$ ).

15a cruce incompatible  
15b cruce compatible al 50%  
15c cruce compatible al 100%



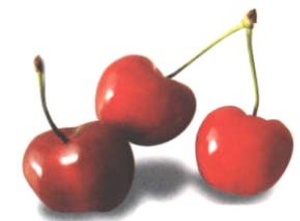


# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

| Grupo | Alelos                        | Variedades  |
|-------|-------------------------------|---|
| I     | S <sub>1</sub> S <sub>2</sub> | Canada Giant, Summit, Starking  |
| II    | S <sub>1</sub> S <sub>3</sub> | Big Lory, Cristalín, Prime Giant, Satin, Van,<br>Early Van Compact, Ruby, Lamida, Tigré               |
| III   | S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> | Index, Somerset, Bing, Napoleon, Star, Belge  |
| IV    | S <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | Coralise, Sue, Vega, Blaietes   |
| VI    | S <sub>3</sub> S <sub>6</sub> | Senyoreta Primerenca, Ripoll, Gran Cataluña, Duroni3<br>Early Magiar, Tecnovan, Ambrunesa, Pico Negro |
| VII   | S <sub>3</sub> S <sub>5</sub> | Hedelfinger   |
| IX    | S <sub>1</sub> S <sub>4</sub> | King, 20-89Z  |
| X     | S <sub>6</sub> S <sub>9</sub> | Planera, Tilau, Planera Menuda, Ramón Oliva   |
| XIII  | S <sub>2</sub> S <sub>4</sub> | 13S-3-13, Sam, Vic, Spalding, Corum, Royalton   |
| XVI   | S <sub>3</sub> S <sub>9</sub> | Burlat, Chelan, Tieton, Moreau, Precoz Bernard  |



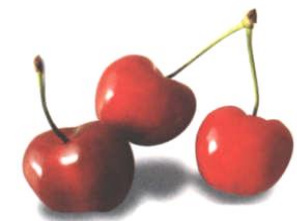


# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

| Grupo | Alelos                          | Variedades  |
|-------|---------------------------------|---|
| XVII  | S <sub>4</sub> S <sub>6</sub>   | Blaze Star, 28-92-Z, Larian                       |
| XVIII | S <sub>1</sub> S <sub>9</sub>   | Early Lory, Early Bigi, Brooks, Sweet Early, 4-70 |
| XIX   | S <sub>3</sub> S <sub>13</sub>  | Reverchon   |
| XXI   | S <sub>4</sub> ' S <sub>9</sub> | Cashmere  |
| XXII  | S <sub>3</sub> S <sub>12</sub>  | Nadal, Valenta, Senyoreta Tardana, Ferrovia       |
| XXIII | S <sub>2</sub> S <sub>6</sub>   | Arcina (Fercer)                                   |
| XXIV  | S <sub>6</sub> S <sub>12</sub>  | Segorbina   |
| XXV   | S <sub>3</sub> S <sub>26</sub>  | Cherovina Tardana, Telegal                        |
| XXVI  | S <sub>12</sub> S <sub>26</sub> | Nadal Tendre, Cherovina Primerenca                |
| O     | S <sub>4</sub> S <sub>12</sub>  | Kavics  |
| O     | S <sub>2</sub> S <sub>9</sub>   | Primulat  |
| O     | S <sub>6</sub> S <sub>26</sub>  | Reginal   |





# Grupo I+D+i cerezo

## 8.2.- BIOLOGÍA FLORAL CEREZO

| Grupo | Alelos                          | Variedades   |
|-------|---------------------------------|--|
| SC    | S <sub>1</sub> S <sub>3</sub>   | Samba  |
| SC    | S <sub>1</sub> S <sub>3</sub>   | Sanson (Nº 57, 13N-7-19)   |
| SC    | S <sub>1</sub> S <sub>4</sub> ' | Lapins, Skeena,  |
| SC    | S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> ' | New Star, Sandon Rose, Sonata, Sumesi, Summer Charm, Sunburst, Sweet Heart |
| SC    | S <sub>3</sub> S <sub>6</sub>   | Cristobalina   |
| SC    | S <sub>4</sub> 'S <sub>9</sub>  | Glacier  |

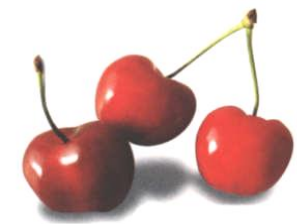
**Grupo O; combinación poco frecuente**

**Grupo SC; cualquier combinación con alelo autocompatible.**

**Referencias: Wiersma et al., 2001; Edin et al., 1997; Boskovic y Tobutt, 1996; Boskovic et al., 1997; Sonneveld et al., 2001 y 2003; Tobutt et al., 2001; Tao et al., 1999; Yamane et al., 2000; Gella et al., 2001; Wünsch y Hormaza, 2002a, 2004a y 2004b.**







# Grupo I+D+i cerezo

## 9.- Patrones .

Todavía no se dispone de ningún patrón de cerezo que sea plenamente satisfactorio.

Debido a estos problemas en los últimos años se ha producido una inflación de nuevos patrones a partir de cruzamientos interespecíficos,

Incorporando nuevas especies salvajes con características más arbustivas.

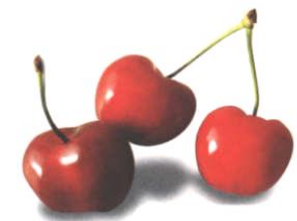
Existen diferentes líneas y series obtenidos en diversos países:

Giessen, Weihroot, Gran Manil, Mazzard, Colt, Maxma, Piku, Cab.

**Características de los principales patrones de cerezo**

| Origen                   | Composición genética   | Vigor      | Compatib. vegetativa | Reprod.   | Anclaje    | Serpeo     | Precoc. entrada product. |
|--------------------------|--|------------|----------------------|-----------|------------|------------|--------------------------|
| Franco <i>P. avium</i>   | <i>P. avium</i>  | alto       | buena                |           | bueno      | bajo       | baja                     |
| F12/1                    | <i>P. avium</i>  | alto       | buena                | difícil   | bueno      | alto       | baja                     |
| Charger                  | <i>P. avium</i>  | alto       | buena                | difícil   | bueno      |            | media                    |
| Pontavium                | <i>P. avium</i>  | muy alto   | buena                |           | bueno      | bajo       |                          |
| Pontaris                 | <i>P. avium</i>  | alto       | buena                |           | bueno      | bajo       |                          |
| Cristimar                | <i>P. avium</i>  | alto       | buena                |           | bueno      | bajo       |                          |
| Franco <i>P. mahaleb</i> | <i>P. mahaleb</i>  | medio      | media                |           | bueno      |            |                          |
| SL64                     | <i>P. mahaleb</i>  | medio      | buena                | fácil     |            |            | media-alta               |
| SL405                    | <i>P. mahaleb</i>  | medio      | buena                | fácil     |            |            | alta                     |
| Ferci Pontaleb           | <i>P. mahaleb</i>  | medio      |                      | fácil     |            |            |                          |
| Franco <i>P. cerasus</i> | <i>P. cerasus</i>  | medio      | media                |           | deficiente | alto       | alta                     |
| Stockton Morello         | <i>P. cerasus</i>  | medio      | buena                | aceptable | deficiente | alto       |                          |
| Weihroot                 | <i>P. cerasus</i>  | medio      | baja                 |           | bueno      | bajo       | media-alta               |
| CAB                      | <i>P. cerasus</i>  | bajo       | media                | fácil     | moderado   | medio      |                          |
| Edabriz                  | <i>P. cerasus</i>  | bajo       | buena                | fácil     | bueno      | nulo       | alta                     |
| Masto montañana          | <i>P. cerasus</i>  | bajo       | buena                | fácil     | bueno      | bajo       |                          |
| Vladimir                 | <i>P. cerasus</i>  | medio      |                      |           | deficiente | alto       | alta                     |
| Serie MxM                | <i>P. mahaleb</i> x <i>P. avium</i>  | medio-alto | buena                | fácil     | bueno      | bajo       | alta                     |
| Colt                     | <i>P. avium</i> x medio-alto   | buena      | fácil                | bueno     | nulo       |            |                          |
| GI                       | <i>P. pseudocerasus</i>  | medio      | media                | fácil     | moderado   | bajo-medio | alta                     |
|                          | Cruzamientos entre <i>P. Canescens</i> , <i>P. cerasus</i> , <i>P. avium</i> , <i>P. fruticosa</i> |            |                      |           |            |            |                          |
| IPC-1                    | <i>P. cerasus</i> x <i>P. avium</i>  | bajo       |                      | buena     |            | bajo       |                          |
| Inmil                    | <i>P. incisa</i> x <i>P. serrulata</i>   | bajo       | buena                | fácil     | moderado   | bajo       | alta                     |
| Damil                    | <i>P. dawycensis</i>   | bajo       | buena                | fácil     | bueno      | nulo-bajo  | alta                     |
| Camil                    | <i>P. canescens</i>  | medio      | buena                | aceptable | bueno      | bajo-medio | alta                     |





# Grupo I+D+i cerezo

## 9.1.- Patrones.

Ante esta situación nos planteamos diferentes ensayos en la zona.

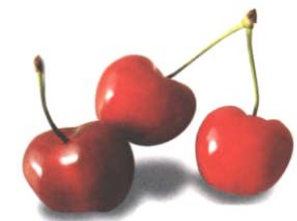
### Ensayo I: patrones sometidos a déficit hídrico (Jumilla)

#### Descripción:

Para el desarrollo de este ensayo se utilizaron los siguientes patrones:

- **Maxma-14** *Prunus avium* x *Prunus mahaleb*
- **Adara** *Prunus cerasifera*
- **SELMA:** C/Adara / Mayor      **Todos ellos injertados**
- **MARILAN:** C/Adara / Mariana\* 2624      **con la variedad:**
- **SL-64 (t)** *Prunus mahaleb*      **New Star (autofértil)**





# Grupo I+D+i cerezo

## 9.2.- Patrones.

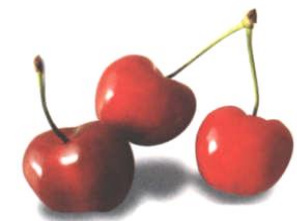
### Ensayo II: otras selecciones de patrones (Jumilla)

#### Descripción:

Para el desarrollo de este ensayo se utilizaron los siguientes patrones:

- Gisela 5 (*Prunus cerasus* x *Prunus canescens*)
  - Gisela 6 (*Prunus cerasus* x *Prunus canescens*)
  - Maxma 14 (*Prunus avium* x *Prunus mahaleb*)
  - SL 64 (t) (*Prunus mahaleb*)
  - Piku 1 (*Prunus avium* x (*P. canescens* x *P. tomentosa*))
  - Piku 3 (*Prunus pseudocerasus* x (*P. canescens* x *P. incisa*))
  - Piku 4 (*Prunus cerasus* x *Prunus kursar*)
- Todos ellos injertados con la variedad:  
*New Star* (autofértil)





# Grupo I+D+i cerezo

## 9.3.- Patrones.

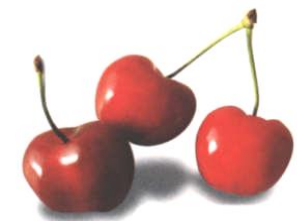
**¿Podemos aconsejar en función de los resultados obtenidos que patrones funcionan en las condiciones de la Región de Murcia?**

Nos quedamos con tres de todos los ensayados:

- 1.- **Mariana 2624/Adara/Variedad**; para suelos con problemas de encharcamiento y hongos tipo Armillaria.
- 2.- **Mayor (híbrido MxA)/Adara/Variedad**; para suelos secos, cascajosos, aireados, poco profundos. Cierta tolerancia armillaria.
- 3.- **Adara**; para nuevas plantaciones donde no tengan problemas de hongos .







# Grupo I+D+i cerezo

## 10.-Variedades.

**El poder disponer de colecciones en diferentes ubicaciones:**

**Olmico (Cieza):** próxima a la estación climática CI 042 “La Carrichosa”. Latitud: 38° 16´79’’ N, Longitud: 1° 27´79’’ O, Altura: 241 m.

Con 42 variedades, plantadas entre 2002 y 2004. Ya disponemos de datos .

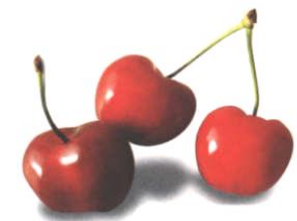
**CIFEA (Jumilla):** El acceso en las proximidades del kilómetro 11, en la carretera nacional (N-344) Jumilla-Venta del Olivo. Altitud 380m., Tªmedia : 16° C. Pluviometría media: 260 mm. Horas < 7°: 950 h. Horas < 0°: 60 h. Se plantaron 69 variedades en 2006. Disponemos de datos para conocer su comportamiento agronómico (memorias).

**El Chaparral (Cehegín):** Ubicada a 432 m., Latitud 38° 6´ 39,35” (N), Longitud 1° 40´ 59,06” (W). Zona más alta y fría. Se plantaron 78 variedades, de las cuales tenemos datos hasta el momento de varios años.

**La Alberca:** A 56 m., Latitud 37° 56´24” (N), Longitud 1° 8´ 99” (W). Se plantaron 15 variedades

**Torreblanca:** A 31 m., Latitud 37° 46´ 25” (N), Longitud 0° 53´ 62” (W). Se plantaron 8 variedades





# Grupo I+D+i cerezo

## 10.- Variedades II:

¿Podemos recomendar alguna variedad?

En base a los trabajos realizados tanto en Cieza como en las diferentes colecciones, podemos adelantar algunos resultados.

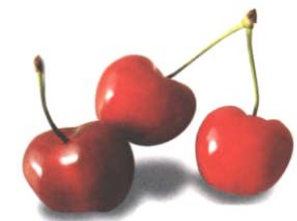
¿Qué sabemos?

1. Precios interesantes desde 20 abril-20 mayo.
2. Variedades que maduran en esa fecha.
3. Características de las mismas.
4. Patrones a utilizar.
5. Estudios comarca, derivados de los ensayos y los datos que aportan las estaciones agroclimáticas.
6. Necesidades fertirrigación.

¿Qué variedades podríamos plantar?

Para esas fechas de maduración existen de 10-12 variedades (algunas todavía no contrastadas aquí), que tenemos que combinarlas en función de la floración y de la intercompatibilidad polen pistilo.





# Grupo I+D+i cerezo

## 10.- Variedades III:

¡ Variedades!

SMS-280

SMS-290

SMS-291

Frisco

Rocket

Royal Tioga

Royal Tenaya

Royal Lee

Royal Lynn

Cristal Champaing

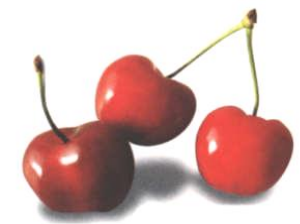
Tulare

Prime Giant

Brooks

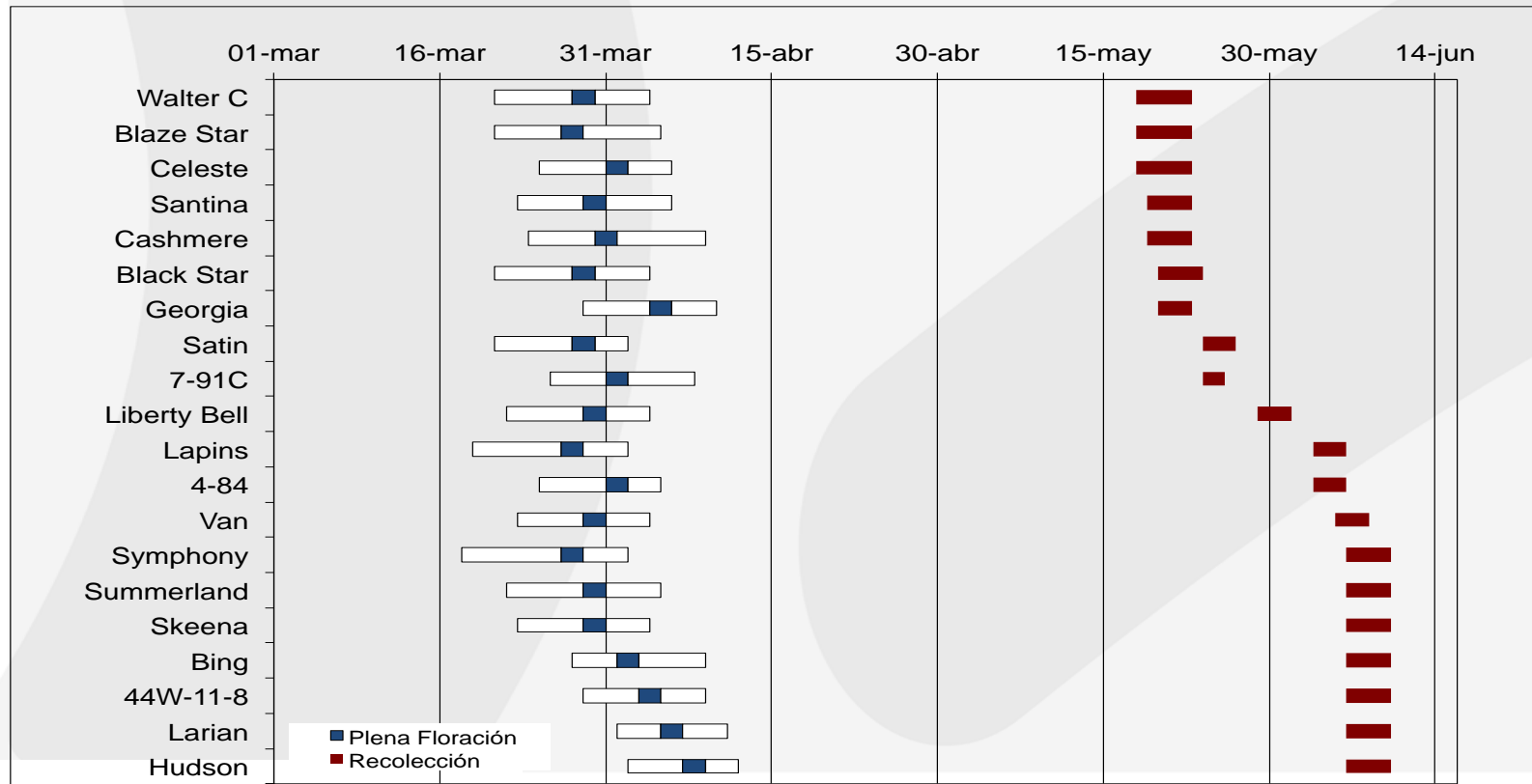
A partir de esas fechas no interesa producir: bajan los precios; la producción se incrementa: “Valle Jerte”, “Aragón”, etc...



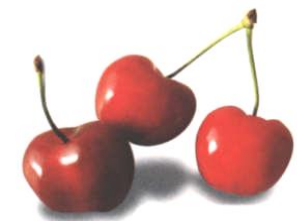


# Grupo I+D+i cerezo

- Nuestros trabajos destacan 20 Variedades a resaltar por:  
Producción > 10 Kg, Calidad de Fruto (Calibre > 24 mm, Sólidos S. > 18°Brix)





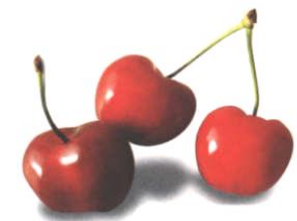


# Grupo I+D+i cerezo

## 10.- Variedades: Cuadro floración y recolección.

| Variedades        | Fecha floración | Autofértil | Polinizadores                                     | Fecha maduración |
|-------------------|-----------------|------------|---|------------------|
| SMS-280           | 23 mar-2 abr    | No         | SMS-290 y SMS-291                                 | 17-18 abril      |
| SMS-290           | 23 mar-2 abr    | No         | SMS-280 y SMS-291                                 | 28 abril         |
| SMS-291           | 23 mar-2 abr    | Si         |   | 4-5 mayo         |
| Frisco            | 28 mar-7 abr    | Si         |   | 11 mayo          |
| Rocket            | 31 mar-9 abr    | No         | P. Giant, Frisco, Santina, Burlat, Chelan         | 6 mayo           |
| Royal Lynn        | 13 mar-25 mar   | No         | Royal Hazel, Royal Lee, Royal Tioga, Royal Tenaya | 5-20 mayo        |
| Royal Lee         | 15 mar-30 mar   | No         | Royal Lynn, Royal Hazel, Royal Tioga              | 10-25 mayo       |
| Royal Tenaya      | 17 mar-31 mar   | No         | Royal Lynn, Royal Lee, Royal Tioga                | 2-17 mayo        |
| Royal Tioga       | 18 mar-1 abr    | Si         |   | 1-15 mayo        |
| Cristal Champaing | 20 mar-31 mar   | No         | Brooks, Prime Giant, King, Tulare                 | 15-30 mayo       |
| Tulare            | 22 mar-1 abr    | No         | King, Brooks                                      | 15-30 mayo       |
| Prime Giant       | 28 mar-2 abr    | No         | Brooks, Garnet, Cristal                           | 20-30 mayo       |
| Brooks            | 1 abr-10 abr    | No         | Prime Giant, Cristal, Garnet                      | 13-27 mayo       |





# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### SMS-280 CEREZA



**MADURACIÓN** | Muy temprana,  
7-10 días antes de Burlat

**CALIBRE** | Medio (26-28mm)

**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10–12 gr)

**OBTENTOR** | SMS Unlimited, California

**EDITOR** | Viveros Ebro S.L.

**FLORACIÓN** | 3-5 días antes de Burlat

**POLINIZADORES** | Alelos S3S9. Compatible con  
SMS-290 y con SMS-291.

**PORTE** | Semi-abierto

**VIGOR** | Medio

**PRODUCTIVIDAD** | Buena

**FORMA** | Acorazonada

**COLORACIÓN** | Rojo caoba

**DUREZA** | 70 Durofel

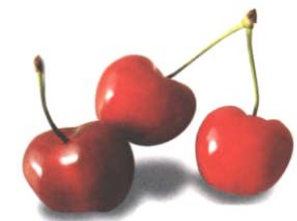
**CALIDAD GUSTATIVA Y “BRIX”** |

Agradable con 12-14 Brix

**PEDÚNCULO** | Medio

**RESISTENCIA AL CRACKING** | Similar a Early  
Bigi





# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### SMS-290 CEREZA



**MADURACIÓN** | Temprana,  
2 días antes de Early Bigi  
**CALIBRE** | Medio (30-32mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (12-14 gr)

**OBTENTOR** | SMS Unlimited, California  
**EDITOR** | Viveros Ebro S.L.

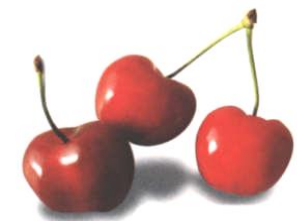
**FLORACIÓN** | 3-5 días antes de Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S2S3. Compatible con  
SMS-280 y con SMS-291.

**PORTE** | Abierto  
**VIGOR** | Medio  
**PRODUCTIVIDAD** | Muy buena

**FORMA** | Acorazonada  
**COLORACIÓN** | Rojo caoba  
**DUREZA** | 70 Durofel  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** |  
Buena 16º Brix  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Similar a Early Bigi







# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### SMS-291 CEREZA



Red Pacific

**MADURACIÓN** | Temprana,

+ 6 días con Burlat

**CALIBRE** | Medio (28-30mm)

**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (12 gr)

**OBTENTOR** | SMS Unlimited, California

**EDITOR** | Viveros Ebro S.L.

**FLORACIÓN** | 3-5 días antes de Burlat

**POLINIZADORES** | Alelos S4'S9. Autocompatible.

**PORTE** | Semi-abierto

**VIGOR** | Alto

**PRODUCTIVIDAD** | Muy buena

**FORMA** | Redonda

**COLORACIÓN** | Rojo caoba

**DUREZA** | Muy dura, 85 Durofel

**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** |

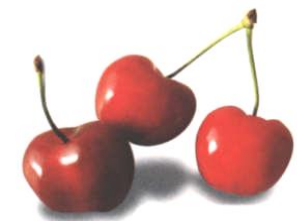
Muy buena 18° Brix

**PEDÚNCULO** | Medio

**RESISTENCIA AL CRACKING** | Muy buena







# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Frisko CEREZA



**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 13 días con Burlat

**CALIBRE** | Medio (28-30mm)

**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-11,5 gr)

**OBTENTOR** | SMS Unlimited, California

**EDITOR** | Viveros Ebro S.L.

**FLORACIÓN** | +1 días después de Burlat

**POLINIZADORES** | Alelos S1S4'. Autocompatible.

Le ayudan Prime Giant, Rocket, Santina, Earlise, Brooks, Chelan

**PORTE** | Semi-abierto

**VIGOR** | Medio-alto

**PRODUCTIVIDAD** | Muy buena

**FORMA** | Arriñonada

**COLORACIÓN** | Rojo caoba

**DUREZA** | Muy dura, 78 Durofel

**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRIX"** | Gran sabor y muy dulce 19º Brix

**PEDÚNCULO** | Medio

**RESISTENCIA AL CRACKING** | Media



# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Rocket CEREZA



**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 8 días con Burlat

**CALIBRE** | Medio (30-32 mm)

**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-13 gr)

**OBTENTOR** | SMS Unlimited, California

**EDITOR** | Viveros Ebro S.L.

**FLORACIÓN** | +2 días después de Burlat

**POLINIZADORES** | Alelos S1S9.

Autoincompatible. Polinizadores; Prime Giant, Frisco, Santina, Burlat, Chelan

**PORTE** | Semi-vertical

**VIGOR** | Fuerte

**PRODUCTIVIDAD** | Normal

**FORMA** | Acorazonada

**COLORACIÓN** | Caoba oscuro

**DUREZA** | Muy firme, 78 Durofel

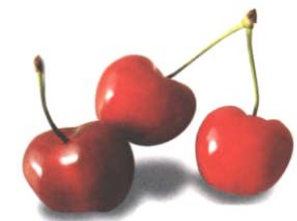
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRIX"** | Gran sabor 17-19°  
Brix

**PEDÚNCULO** | Medio

**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena

**OTROS** | Conviene ramificar químicamente el árbol y reducir el riego para debilitar su crecimiento, mejorando así su entrada en producción





# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Royal Tioga CEREZA



**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 1 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (28-30 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-12 gr)

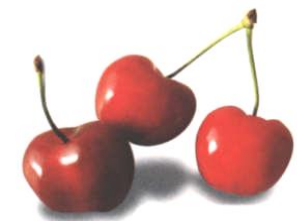
**OBTENTOR** | Zaiger's, California  
**EDITOR** | IPS, Montelimar (Francia)  
**FLORACIÓN** | -14 a -16 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S1S4'. Autocompatible.

**PORTE** | Semi-vertical  
**VIGOR** | Fuerte  
**PRODUCTIVIDAD** | Alta

**FORMA** | Arriñonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Muy firme, 78 Durofel  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Buen balance de sabor  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena







# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Royal Tenaya CEREZA



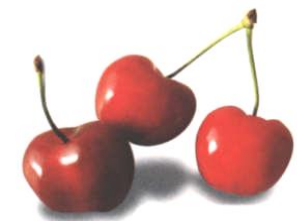
**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 2-4 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (28-30 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-12 gr)

**OBTENTOR** | Zaiger's, California  
**EDITOR** | IPS, Montelimar (Francia)  
**FLORACIÓN** | -13 a -15 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S4S6.  
Autoincompatible. Royal Lee, Royal Lynn, Royal Tioga  
**PORTE** | Abierto  
**VIGOR** | Medio  
**PRODUCTIVIDAD** | Media

**FORMA** | Acorazonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Firme  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Buen balance de sabor  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena  
Otros: Presenta algunos dobles







# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Royal Lee CEREZA

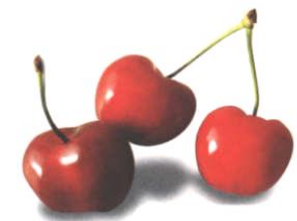


**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 8-10 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (28-30 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-12 gr)

**OBTENTOR** | Zaiger's, California  
**EDITOR** | IPS, Montelimar (Francia)  
**FLORACIÓN** | -13 a -15 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S1S3. Autoincompatible.  
Royal Hazel, Royal Lynn, Royal Tioga, 32-94  
**PORTE** | Abierto  
**VIGOR** | Medio  
**PRODUCTIVIDAD** | Alta

**FORMA** | Acorazonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Firme  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Excelente sabor  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena

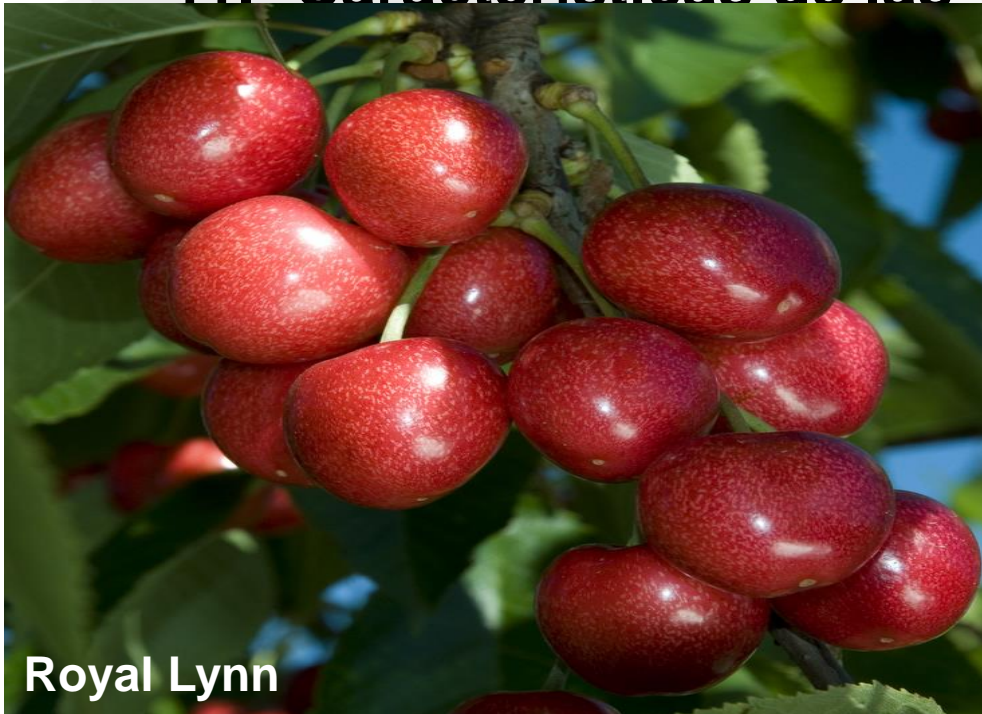




# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Royal Lynn CEREZA



Royal Lynn

**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 3-5 días con Burlat

**CALIBRE** | Medio (27-29 mm)

**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-11 gr)

**OBTENTOR** | Zaiger's, California

**EDITOR** | IPS, Montelimar (Francia)

**FLORACIÓN** | -15 a -17 días con Burlat

**POLINIZADORES** | Alelos S1S4. Autoincompatible.

Royal Hazel, Royal Lee, Royal Tioga, Royal Tenaya

**PORTE** | Abierto

**VIGOR** | Medio

**PRODUCTIVIDAD** | Alta

**FORMA** | Acorazonada

**COLORACIÓN** | Rojo oscuro

**DUREZA** | Firme

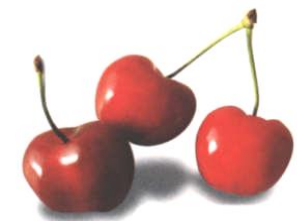
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Excelente sabor con  
18 °Brix

**PEDÚNCULO** | Medio

**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena







# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Cristal Champaing CEREZA

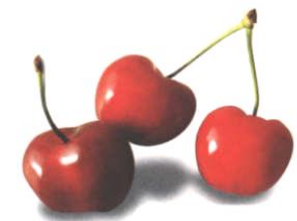


**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 13 - 15 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (24-26 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-11 gr)

**OBTENTOR** | Marvin Nies, California  
**EDITOR** | Viveros Ebro, S.L.  
**FLORACIÓN** | -8 a -10 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S S . Autoincompatible.  
Brooks, Prime Giant, Tulare.  
**PORTE** | Semi-Abierto  
**VIGOR** | Medio  
**PRODUCTIVIDAD** | Alta

**FORMA** | Arriñonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Firme  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Buen sabor con 16 -  
18 °Brix  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena





# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Tulare CEREZA



Tulare

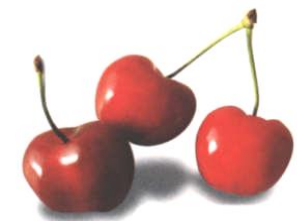
**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 13 - 15 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (24-26 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-11 gr)

**OBTENTOR** | N. G. y L. G. Bradford, California  
**EDITOR** | Viveros Ebro, S.L.  
**FLORACIÓN** | -6 a -8 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S S . Autoincompatible.  
Brooks, Prime Giant, Cristal Champaing.  
**PORTE** | Semi-cerrado  
**VIGOR** | Medio  
**PRODUCTIVIDAD** | Alta

**FORMA** | Arriñonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Firme  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRIX"** | Un poco ácida con  
12 - 16 °Brix  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Buena







# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Prime Giant CEREZA

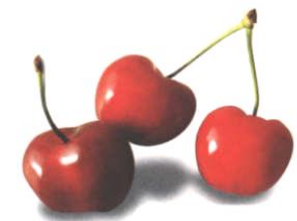


**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 16 - 18 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (24-26 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-11 gr)

**OBTENTOR** | Marvin Nies, California  
**EDITOR** | Viveros Ebro, S.L.  
**FLORACIÓN** | +1 a +2 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S1S3. Autoincompatible.  
Brooks, Tulare, Cristal Champaing.  
**PORTE** | Cerrado  
**VIGOR** | Medio - alto  
**PRODUCTIVIDAD** | Medio - alta

**FORMA** | Acorazonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Firme  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Buena con 18 - 20  
°Brix  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Media





# Grupo I+D+i cerezo

## 11.- Características de las variedades

### Brooks CEREZA



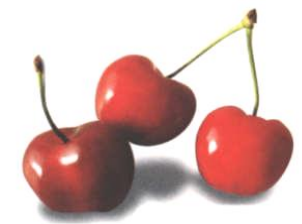
**OBTENTOR** | Universidad Davis, California  
**EDITOR** | Viveros Ebro, S.L.  
**FLORACIÓN** | +4 a +7 días con Burlat  
**POLINIZADORES** | Alelos S1S9. Autoincompatible.  
Prime, Tulare, Cristal Champaing.  
**PORTE** | Cerrado  
**VIGOR** | Medio - alto  
**PRODUCTIVIDAD** | Medio - alta

**FORMA** | Arriñonada  
**COLORACIÓN** | Rojo oscuro  
**DUREZA** | Firme  
**CALIDAD GUSTATIVA Y "BRUX"** | Muy buena con 20 - 22 °Brix  
**PEDÚNCULO** | Medio  
**RESISTENCIA AL CRACKING** | Media-baja  
Otros: Se raja con la lluvia.

**MADURACIÓN** | Temprana,  
+ 11 - 15 días con Burlat  
**CALIBRE** | Medio (26-28 mm)  
**PESO MEDIO DEL FRUTO** | (10-12 gr)







# Grupo I+D+i cerezo

Simcoe 2010

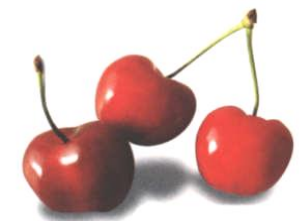


Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua

Instituto Murciano de  
Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario







# Grupo I+D+i cerezo

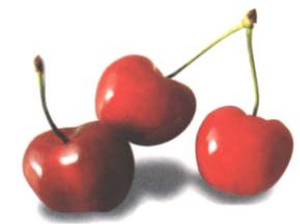
Larian



Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua







# Grupo I+D+i cerezo

## Lapins 2010

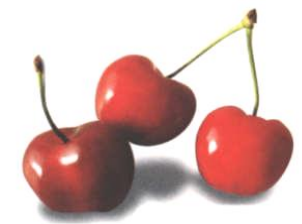




# Grupo I+D+i cerezo



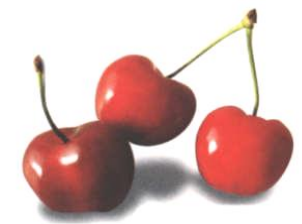




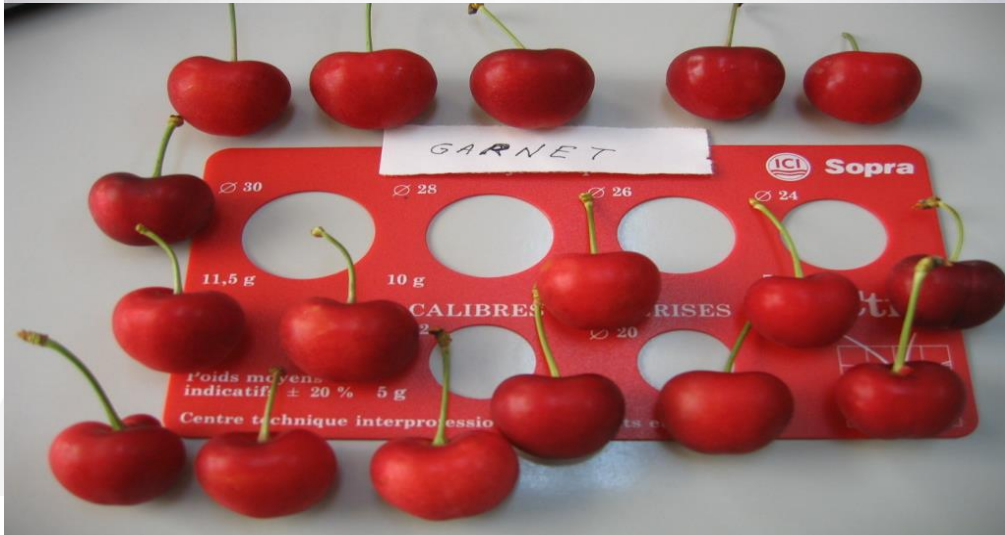
# Grupo I+D+i cerezo



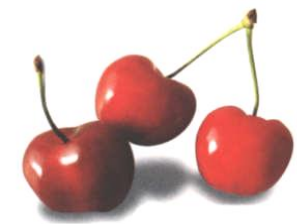




# Grupo I+D+i cerezo



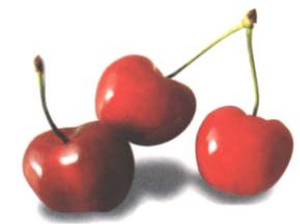




# Grupo I+D+i cerezo







# Grupo I+D+i cerezo

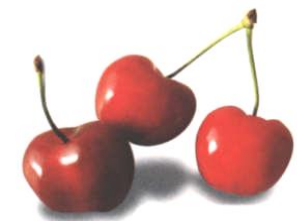




# Grupo I+D+i cerezo







# Grupo I+D+i cerezo

## Programas de Mejora Genética en el IMIDA

### Inicio: Año 2006

Primeros cruzamientos en fincas comerciales.

### Continuación: Años 2007 – 2008 – 2009 y 2011

Cruzamientos a mayor escala.

Se empiezan a embolsar árboles próximos y ayuda de abejorros.

Al cerezo no le sienta bien la emasculación. Se daña el pistilo.

Unos 3.000 híbridos en total plantados en la finca Hacienda Nueva en el Chaparral (Cehegín).

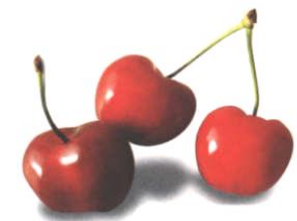
### Valoración híbridos: Años 2012 - 2013 - 2014 - 2015 y 2016

Se seleccionan los primeros individuos, unos 58 del total, aunque se dejan otros para continuar la valoración.

### Nuevos cruzamientos: Año 2016 se continuamos con cruces.

En base a unos **OBJETIVOS**  
Y estableciendo unas **FASES**





# Grupo I+D+i cerezo

## Objetivos de los Programas de Mejora Genética

### 1. Ausencia de frutos dobles.

- Objetivo muy importante en regiones de clima cálido.
- Efecto de las elevadas T durante la diferenciación floral.

### 2. Autocompatibilidad.

- Evita la utilización de polinizadores (10%).
- “Stella” fue la primera variedad usada en los PMG (Lapins, 1970).
- Regularidad en la producción.
- Mejor adaptación a los climas desfavorables.

### 3. Calidad del fruto.

- Objetivo complejo, difícil de caracterizar.

#### 3.1.- Calibre (>9g, $\phi$ >27-28mm):

- Elevados precios.
- Primera elección del consumidor.
- Reducción de los costos de producción.

#### 3.3.- Aroma:

- Variedades aromáticas.
- Elevados contenidos en azúcar.
- Acidez baja y elevada.  
equilibradas.

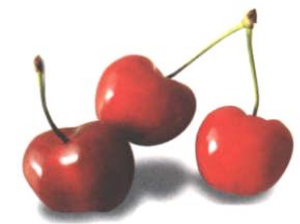
#### 3.2.- Firmeza de la fruta:

- Mayor tiempo de permanencia en árbol.
- Mayor vida útil, en cámara, distribución,  
etc...

#### 3.4.- Coloración y forma:

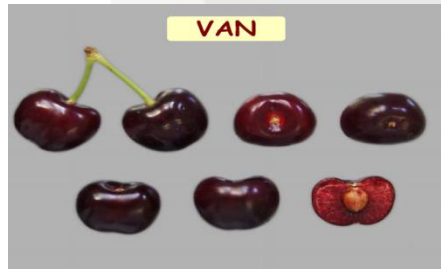
- Preferencias en función del país.





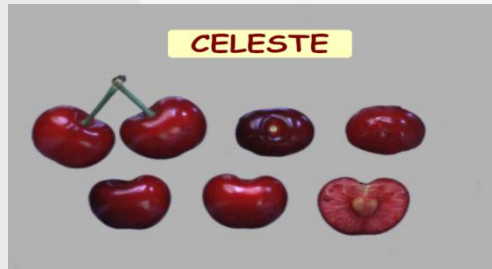
# Grupo I+D+i cerezo

## Objetivos de los Programas de Mejora Genética

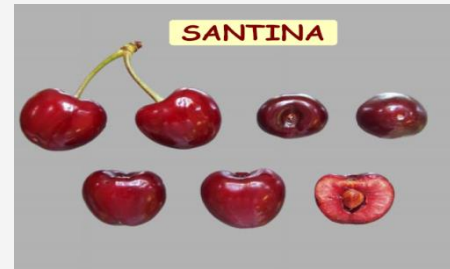


VAN

Reniforme



CELESTE



SANTINA

Cordiforme



CRISTALINA



BING

Redonda  
aplanada



NEW STAR

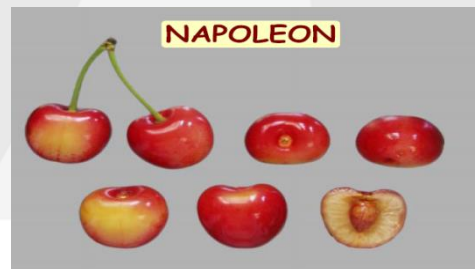


SYMPHONY

Redondeada



SUNBURST



NAPOLEON

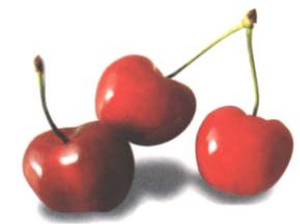
Elongada



BLANCA DE PROVENZA





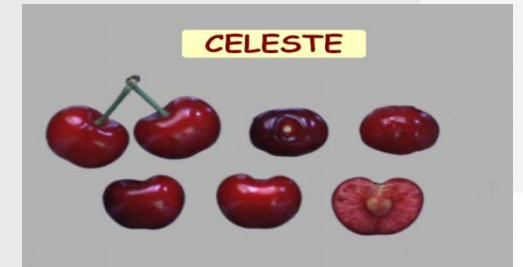
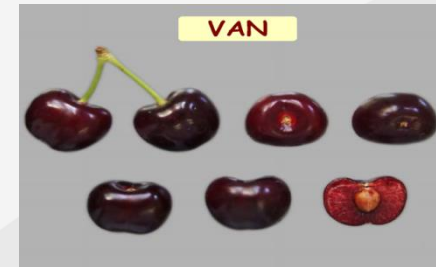


# Grupo I+D+i cerezo

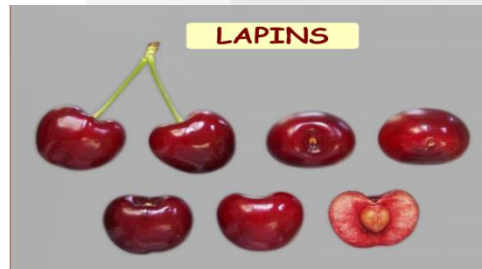
## Objetivos de los Programas de Mejora Genética



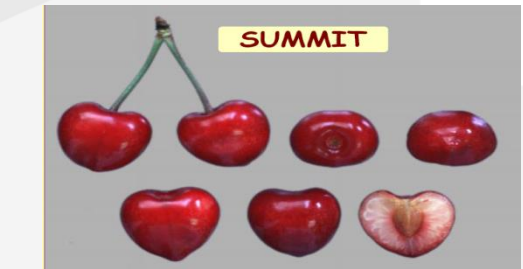
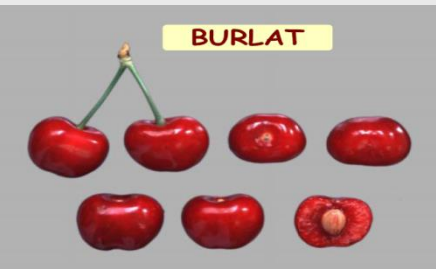
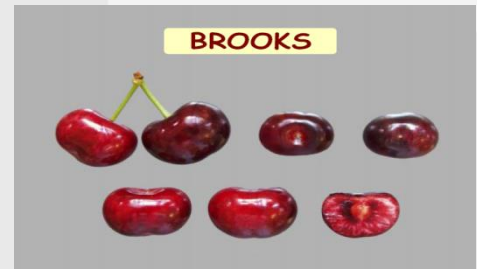
Negruzco



Granate



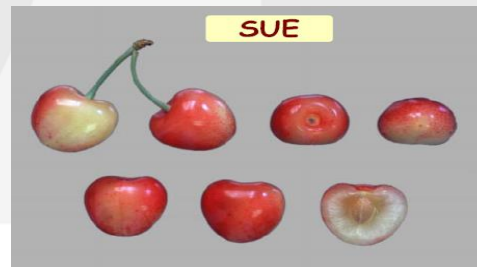
Rojo oscuro



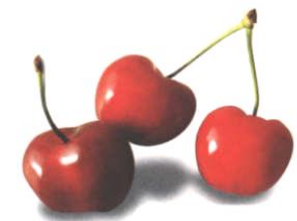
Rojo



Rojo sobre crema



Crema



# Grupo I+D+i cerezo

## Objetivos de los Programas de Mejora Genética

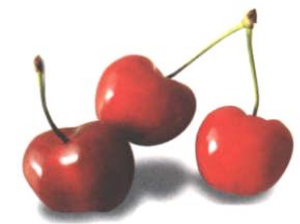
### 4. Adaptación a climas cálidos.

- Precocidad.
- Diferencias varietales (Van, Moreau, Early Rivers, Kordia, etc).

### 5. Resistencia a rajado del fruto (cracking).

- Objetivo principal en muchos países y zonas.
- Gran influencia de factores climáticos (precipitaciones).
- Diferencias entre genotipos en función de:
  - Dureza carne ( mayor dureza mayor riesgo de rajado).
  - Resistencia-elasticidad de la epidermis.





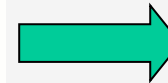
# Grupo I+D+i cerezo

## Técnicas de Mejora Genética



Variedad A  
Parental Masculino

X

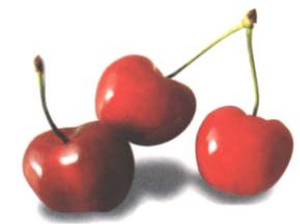


Variedad B  
Parental Femenino

Germinación

Evaluación agronómica





# Grupo I+D+i cerezo

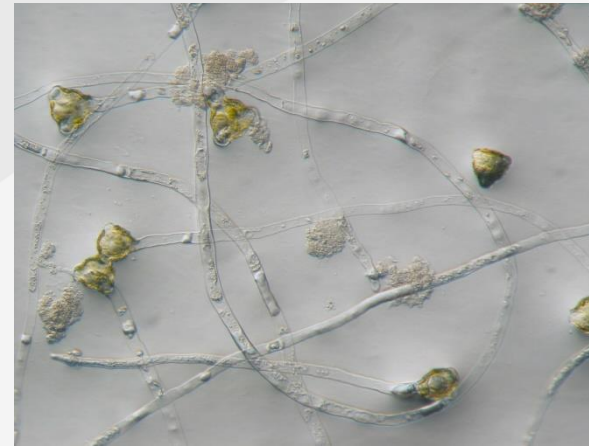
## Fases

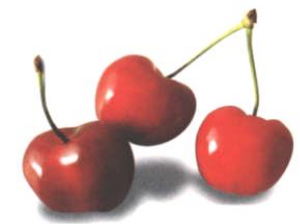
### I. Selección de parentales:

- Estado sanitario (19 virosis, Gilmer et al., 1974).
- Grupos alélicos de incompatibilidad gametofítica.

### II. Preparación del polen:

- Recolección de flores en D.
- Extracción de anteras.
- Secado anteras (24 h/25°C) y conservación (4°C, -20°C).
- Pruebas de germinación.





# Grupo I+D+i cerezo

## Fases

### III. Emasculación y polinización.

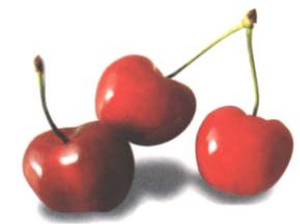


Emasculación



Polinización





# Grupo I+D+i cerezo

## Fases



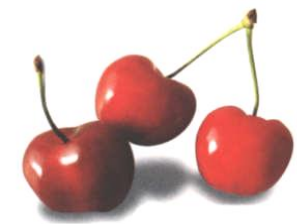
Distintos sistemas de embolsado



Embolsado de arboles + abejorros







# Grupo I+D+i cerezo

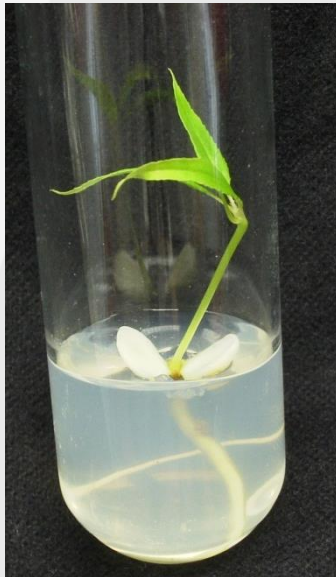
## Fases

### IV. Recolección frutos y preparación de las semillas.

- Estado de madurez adecuado para cada variedad.
- Desinfección de la semilla.

### V. Germinación *in vitro* de las semillas (rescate de embriones).

- Evitar el aborto del embrión en variedades precoces.
- Siembra en un medio de cultivo *in vitro*.
- Estratificación 1-3 meses a 4°C.

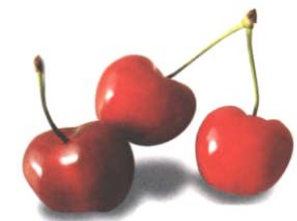


### VI. Plantación en parcela de preselección.

### VII. Plantación en parcela de selección.

### VIII. Transferencia al sector.





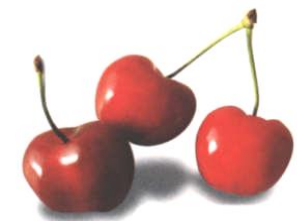
# Grupo I+D+i cerezo

## Actuaciones 2006 - 2011

- Familias: 37
- Estudio detallado de los individuos ( + 2.200).
- Seleccionados 40 individuos (2015) injertados de bajas necesidades de frío.
- Seleccionados 58 individuos (2016) para injertar. Posibles candidatos a variedades.





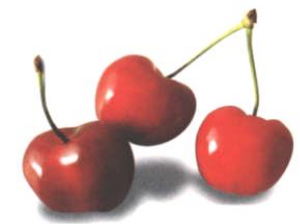


# Grupo I+D+i cerezo

## 12.- Conclusiones.

1. Es posible la implantación del cultivo del cerezo en determinadas zonas de la R. Murcia, Alicante y Valencia ...
2. Se tiene conocimiento de las condiciones agroclimáticas de las zonas, así como del cultivo basadas en ensayos previos.
3. Ya hay plantadas varias parcelas en distintas zonas de la Región, con más de 197 ha, la mayoría en producción.
4. Es un cultivo alternativo a otros frutales de hueso, tolerante al virus de la Sharka, con menos requerimientos en agua y abonado.
5. Es un cultivo complementario a los demás cultivos frutales por adaptarse a pequeñas parcelas de economía familiar, por precisar de mano de obra en recolección antes que los otros frutales, por el precio que alcanza el fruto en esas fechas tempranas y por florecer en épocas libre de heladas.
6. Es un cultivo estrella para los operadores murcianos, se puede colocar en el mercado antes que otras frutas.
7. Es susceptible de técnicas culturales de forzado.
8. No interesa producir más tarde del 20 - 25 de mayo: descenso de los precios.





# Grupo I+D+i cerezo

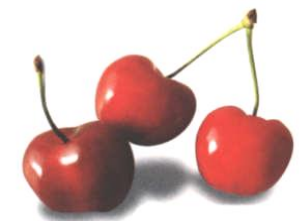


Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua

Instituto Murciano de  
Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario







# Grupo I+D+i cerezo



Muchas gracias por su atención

20 / 10 / 2016



Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua

Instituto Murciano de  
Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario

