



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



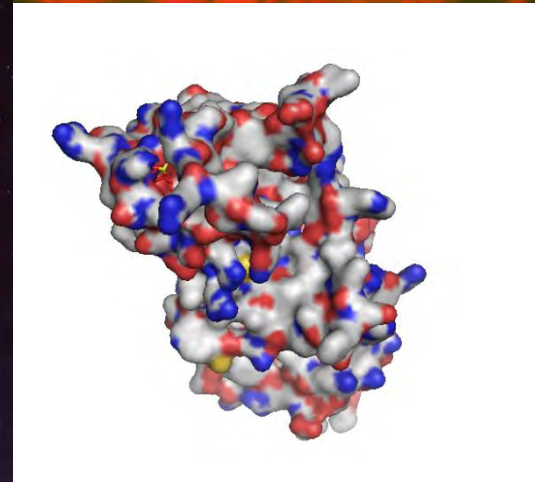
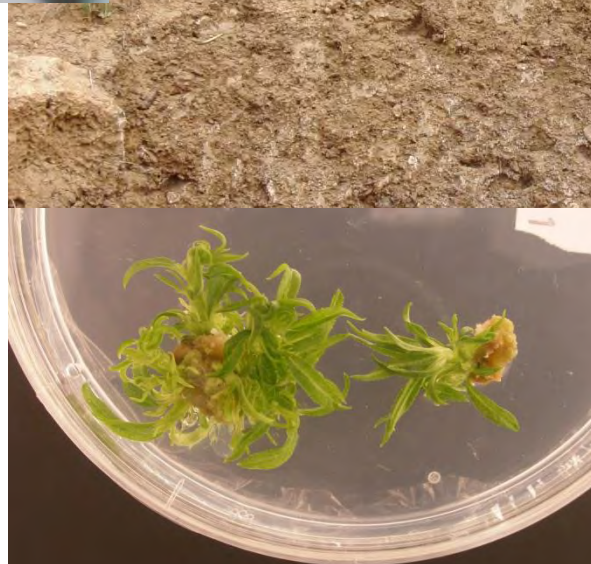
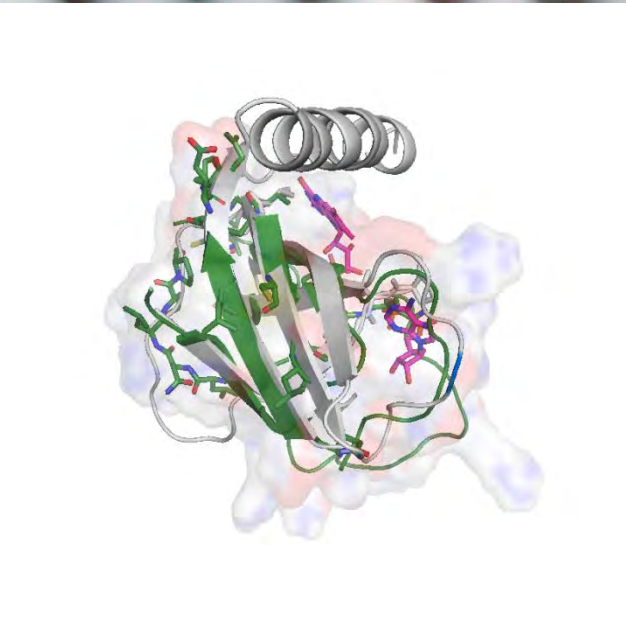
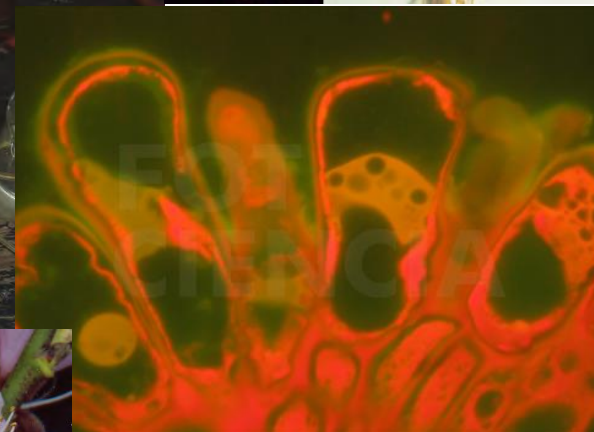
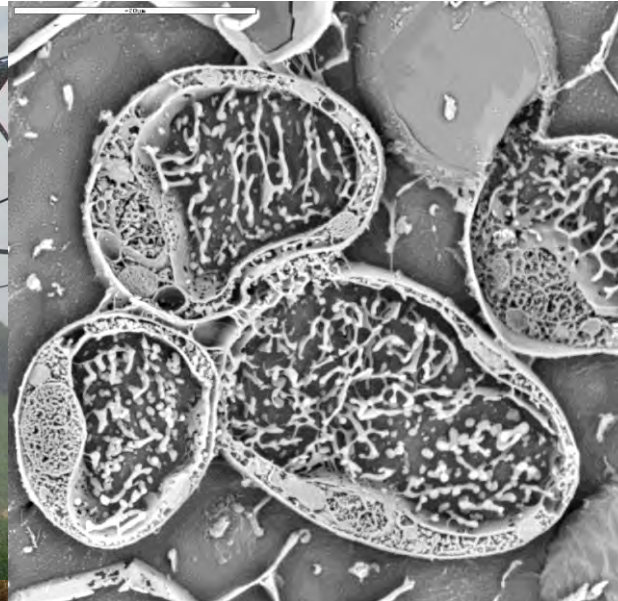
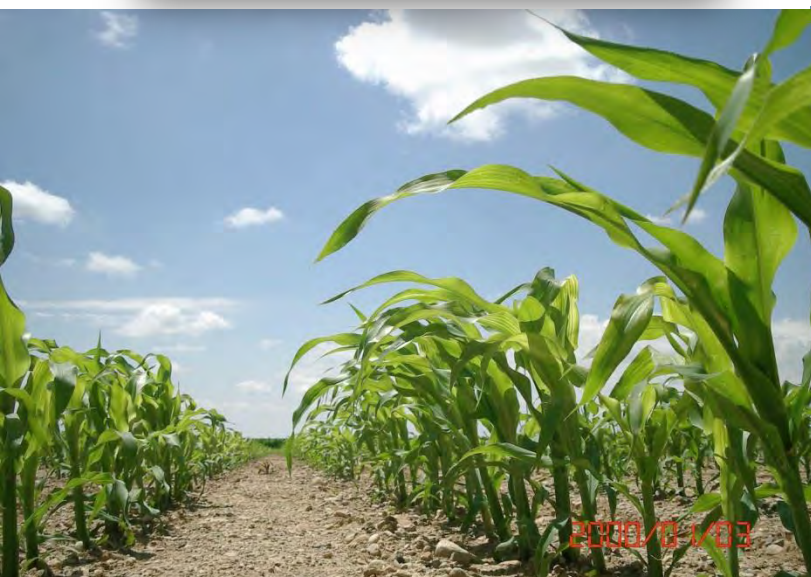
CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE AULA DEI

www.eead.csic.es





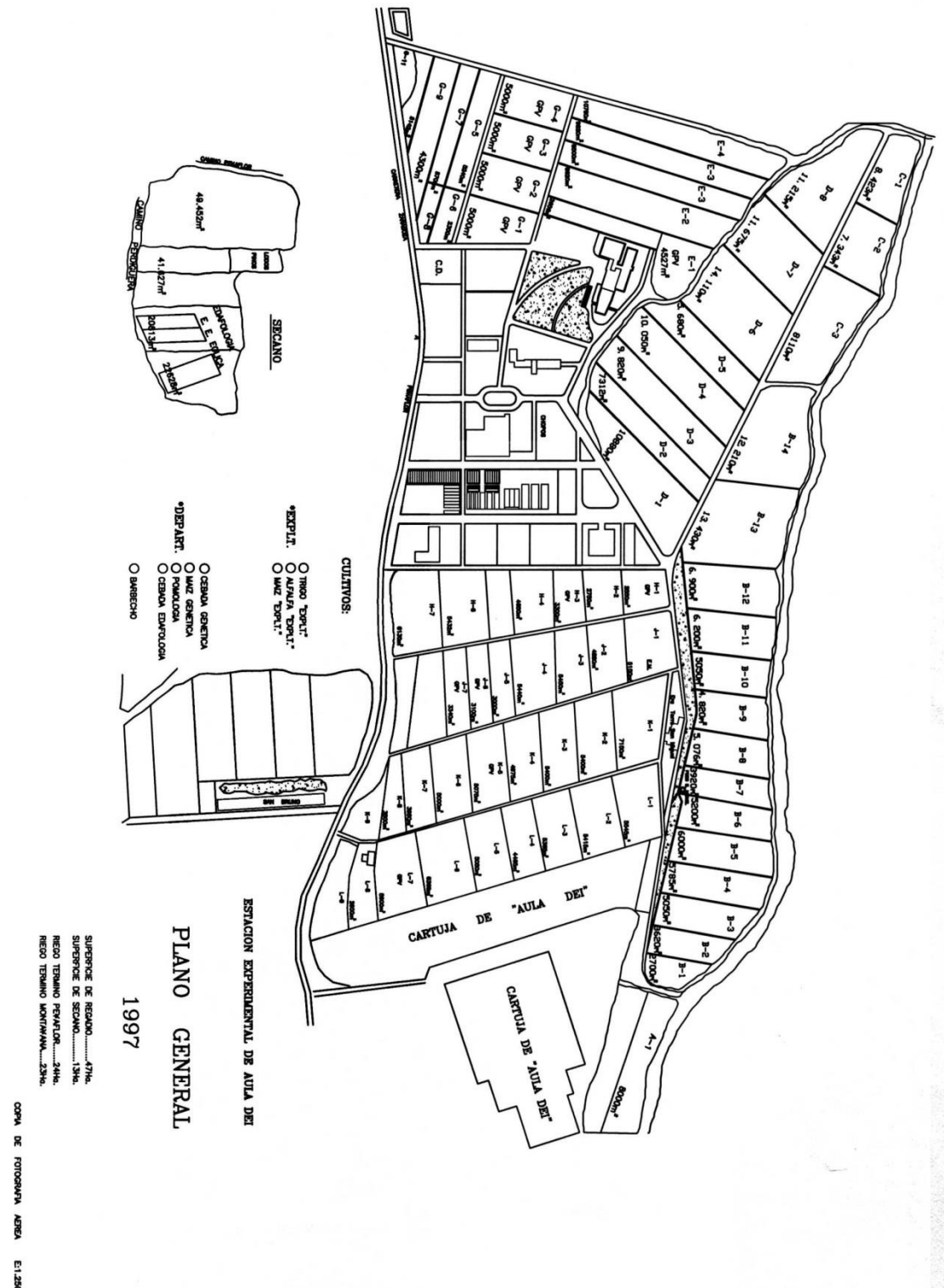
70 años de experimentación en cultivos de secano y regadío

| | | |
|--|-------------------|-------------|
| | <u>Superficie</u> | |
| Regadío | 48 | |
| Secano | 13 | |
| | 61 | |
| | ha | % |
| EXPLOTACION | 24.45 | 40 |
| TRIGO | 5.57 | |
| MAÍZ | 7.88 | |
| Trigo duro (secano) | 5.5 | |
| Barbecho (secano) | 5.5 | |
| DEPARTAMENTOS | | |
| Genética y Producción Vegetal | 9.17 | 15 |
| CEBADA | 3.22 | |
| VEZA PARA CEBADA | 1.56 | |
| OLIVOS | 2.64 | |
| MAIZ | 1.75 | |
| Pomología | 14.92 | 24 |
| Suelo y Agua | 4.96 | 8 |
| Suelo y Agua (Laboreo Conservación) | 1 | 2 |
| Nutrición Vegetal | 1.89 | 3 |
| Barbecho (regadío) | 2.09 | 3 |
| ARENTO (Empresa privada) | 2.26 | 4 |
| CTA (Gov Aragón, Colaboración Institucional) | 0.5 | 1 |
| Total | 61.24 ha | 100% |





- 3 Invernaderos de estructura metálica y cristal con cooling, calefacción e iluminación (400 m²).
- 1 Invernadero modular 400 m², equipado con sistema de refrigeración y calefacción, riego, malla de sombreado automática, mesas para cultivo,...
- Parcelas de campo con riego, para experimentación al aire libre





Casa de Labor



Maquinaria y aperos



Almacenes



Cámaras de conservación de fruta



Taller

Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)





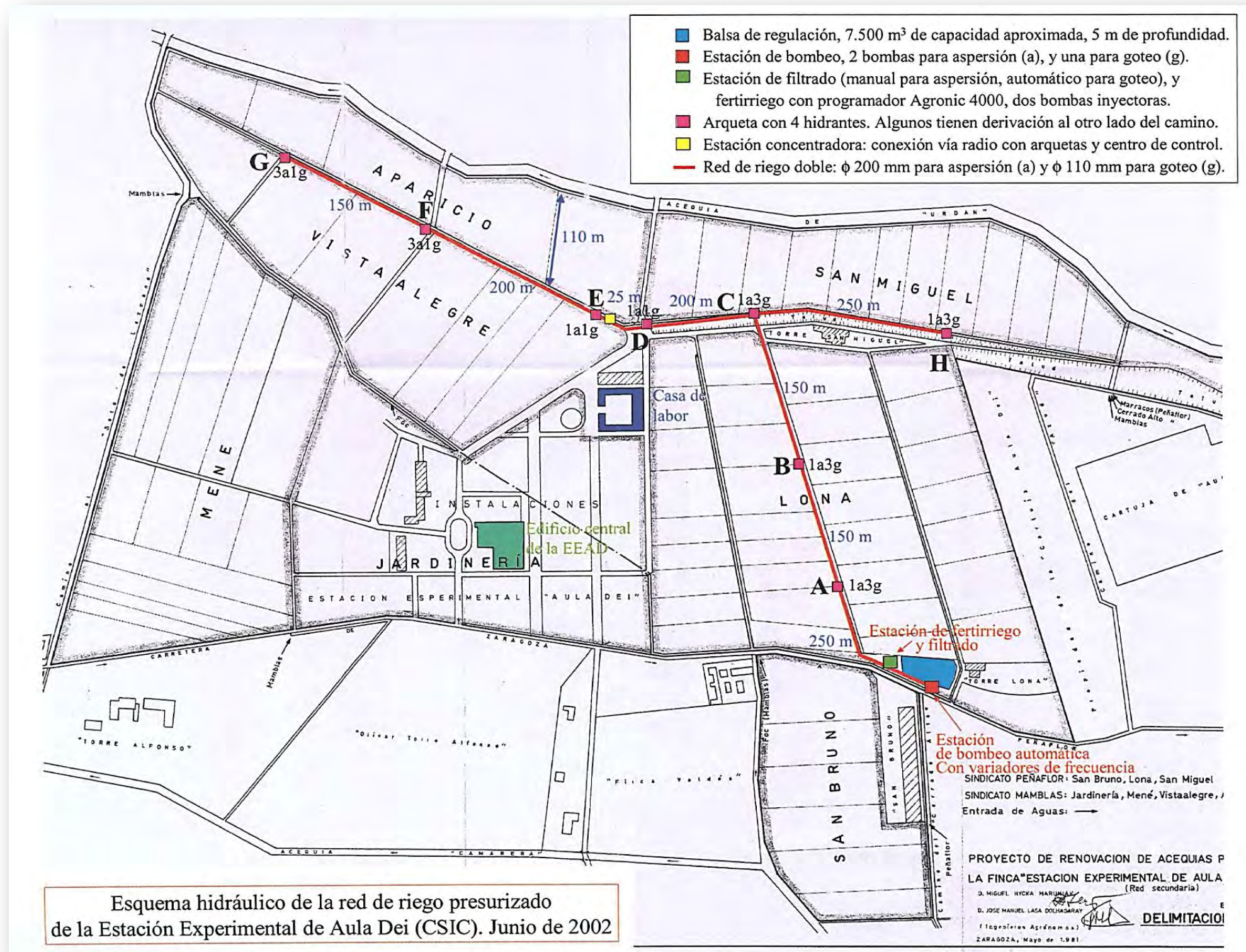
Personal:

- 1 Jefe casa de Labor (laboral G3)
- 6 laborales (Grupos G3 y G4)
- 1 Mecánico (G3)
- 2 empresas externas (tareas de riego: **Ador**)
- Sistema de riego 'por gravedad' complejo y amplio, requiere intervención
(apertura y cierre de esclusas y tajaderas, según turno de riego)
- Sistemas de riego automatizados (goteo, aspersión, subterráneo)



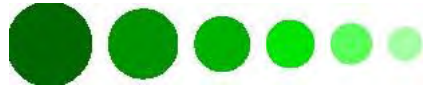


Red de riego presurizado



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)





Red de riego presurizado

- Balsa de 7.500 m³.
- Dos redes independientes:
 - Aspersión
 - Goteo
- Estación de bombeo: 3 bombas, 2 con variador para mantener la presión estable.
- Filtros: malla (aspersión) y anillas (goteo).
- Posibilidad de inyectar fertilizantes.
- 7 hidrantes con 4 tomas cada uno.





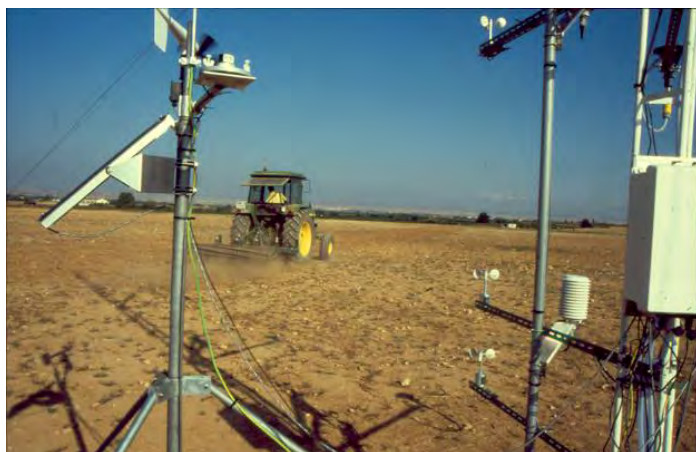
Uso actual de la Red de riego presurizado

- **Aspersión:**
 - Dos parcelas con cobertura total: 4 hectáreas
 - Varias parcelas con cobertura móvil: 4 hectáreas
- **Goteo:**
 - Enterrado: olivo (2,5 hectáreas)
 - Superficial:
 - Manzano (0,6 hectáreas)
 - Melocotón (2 hectáreas)
 - Nectarina (1,2 hectáreas)
 - Cerezo (1 hectárea)
 - Ciruelo (0,5 hectáreas)
 - Otros (1 hectárea)





Parcelas de secano (13 ha)



Experimentos de larga duración. No laboreo - 25 años



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Estaciones meteorológicas



Integrado en la Red Nacional de la AEMET



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Datos históricos y actuales en “Digital.CSIC”



- **Albaricoquero**
- **Cerezo**
- **Ciruelo**
- **Melocotonero**
- **Patrones Prunus**
- **Manzano**





Género Prunus Sección Euprunus



- Prunus cerasifera*
- Prunus damascena*
- Prunus domestica*



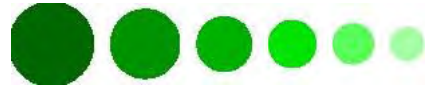
- Prunus insititia*
- Prunus syriaca*
- Prunus spinosa*





- Colección base española compuesta por 142 entradas de las cuales 102 son autóctonas y otras son variedades antiguas
- 3 árboles de cada entrada ocupando una superficie de 1,5Ha
- Una parte de las entradas están conservadas *in vitro*. Entradas de las especies *P.domestica*, *P.cerasifera*, *P.insititia* , *P. spinosa* e híbridos.





Prunus avium
Prunus cerasus
Prunus mahaleb



- Incluye 65 entradas de las cuales 22 son autóctonas
- 3 árboles por variedad ocupando una superficie de 0.9 Ha
- Una parte de las entradas conservadas *in vitro*. Entradas de las especies *P. cerasus* y *P. mahaleb*





Prunus armeniaca

- 19 entradas en la colección con 12 autóctonas
3 árboles por variedad ocupando una superficie de 0.4 ha





Colección de Melocotonero

- 161 entradas : 85 (autóctonas) + 76 (extranjeras)
- Compuesta de 85 entradas autóctonas recogidos por la EEAD-CSIC. Esta colección se concentra en materiales de carne amarilla dura y hueso adherente. En los últimos diez años se han incorporado materiales prospectados en distintas comarcas de Aragón, Cataluña y La Rioja



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)





Colección Patrones Prunus

- Compuesta de 30 clones autóctonos recogidos por la EEAD-CSIC y 83 clones de diversos orígenes
- Es colección de referencia para el registro de nuevas variedades (Oficinas Española y Europea de Variedades vegetales). Incluida en el sistema de calidad del MAGRAMA (acreditación enero 2011).



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Híbridos almendro x melocotonero (*P. amygdalo-persica*, *P. persica* x *P. davidiana*, *P. mira* x *P. persica*), francos de melocotonero (*P. persica*), ciruelos Pollizo de Murcia (*P. insititia*).

También se dispone de clones de ciruelos Mirobolán (*P. cerasifera*), ciruelos Mariana (*P. cerasifera* x *P. munsoniana*), y otros ciruelos e híbridos inter-específicos (*P. salicina* x *P. spinosa*, *P. domestica*, *P. domestica* x *P. spinosa*, *P. cerasifera* x *P. salicina*) y otras especies *Prunus*: *P. cerasus*, *P. mahaleb*, *P. mahaleb* x *P. avium*, *P. fruticosa*, *P. mume*, *P. kansuensis*, *P. americana*, *P. ulmifolia*, *P. besseyi* y *P. prostrata*.



Malus domestica

El **Banco de Germoplasma de manzano de la EEAD-CSIC** es colección base española de manzano de mesa, y está compuesto de 130 variedades autóctonas, algunas de ellas conservadas por la EEAD-CSIC desde 1950. Además se dispone de 65 variedades internacionales de referencia. En los últimos años se han incorporado variedades recibidas de Aragón, Asturias, Cataluña y Galicia.

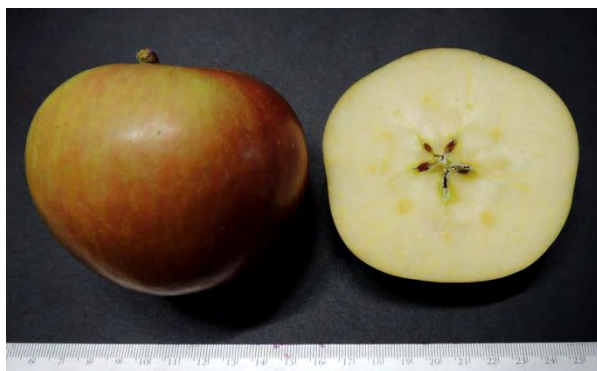
Es la colección de referencia para el registro de nuevas variedades (Oficina Española y Europea de Variedades Vegetales, OEVV-MAGRAMA; CPVO-UE).



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Plantación modelo Smoother golden delicious y Fuji



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Spanish Barley Core Collection





Colección Nuclear de Cebadas Españolas

Banco de Germoplasma de la Estación Experimental de Aula Dei

Inicio

Caracteres

Colección Nuclear

 Español

 English

Seleccione una variedad: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175



Número de Core: 1

Nº de la población de procedencia en el CRF: 7430

Fecha entrada en BNG: 1984

Nombre local: CEBADA RIOJANA

Nº donante: NRG-00856

Fecha: 19311109

Nombre del donante: ESP080

Localidad: MIRANDA DE EBRO. ORON

Provincia: BURGOS

País: ESP

Comunidad autónoma: CLE

Altitud: 482 m

Latitud: 4240N

Longitud: 0258W

Tipo de muestra: 3

| Carácter | Valor | Etiqueta |
|---|-------|-------------------------|
| Tipo de crecimiento (7.1.1) | 1.07 | 1. Primavera |
| Hábito de crecimiento (7.1.2) | 3 | Postrado |
| Altura de la planta (7.1.3) | 84.2 | 4. Alta |
| Pigmentación del tallo (7.1.4) | 1 | Verde |
| Pigmentación de la aurícula (7.1.5) | 2 | Púrpura |
| Vellosidad de las vainas de las hojas basales (7.1.6) | 1 | Ausencia |
| Sensibilidad al fotoperíodo (7.2.1) | 8.0 | 7. Alta |
| Días a espigado (7.2.2) | 119 | 5. Muy tardía |
| Llenado de grano (7.2.2.1) | 34 | 2. Corto |
| Número de carreras (7.2.3) | 6 | Seis carreras |
| Densidad de espiga (7.2.4) | 2.03 | 7. Densa |
| Número de espiguillas por espiga (7.2.5) | 30.8 | 4. Alto |
| Forma de las aristas de la lemma (7.2.6) | 3 | Aristas largas |
| Barbas de las aristas de la lemma (7.2.7) | 7 | Arista rugosa |
| Longitud gluma y arista (7.2.8) | 3 | Más largas que el grano |
| Color de la gluma (7.2.9) | 1 | Blanca |

Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Disponibilidad de la CORE

- La colección base se encuentra depositada en el Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos (La Canaleja, Alcalá de Henares), con un duplicado en el Banco de Germoplasma de la Estación Experimental de Aula Dei-CSIC de Zaragoza.
- La colección nuclear quedó finalmente constituida por 159 líneas puras, derivadas de antiguos cultivares españoles y 16 variedades comerciales ampliamente cultivadas en España a partir de la segunda mitad del siglo XX.





Spanish Barley Core Collection

Caracterización y evaluación de la Core

Tipos de información:

1. Pasaporte

2. Caracterización y evaluación

- Caracterización vegetativa
 - Tipo de crecimiento
 - Hábito de crecimiento
 - Sensibilidad al fotoperíodo
 - Pigmentación del tallo
 - Pigmentación de la aurícula
 - Vellosoidad de las vainas de las hojas basales
- Caracterización inflorescencia
 - Número de carreras
 - Densidad de espiga
 - Número de espiguillas por espiga
 - Forma de las aristas de la lemma
 - Barbas de las aristas de la lemma
 - Longitud gluma y arista
 - Color de la gluma
 - Tipo de lemma
 - Color de la barba
 - Longitud de los pelos de la raquilla
 - Longitud de la espiga
 - Cubierta de grano
- Evaluación agronómica
 - Días a espigado
 - Llenado de grano
 - Altura de la planta
 - Encamado
 - Potencial de producción
 - Producción bajo sequía
 - Peso de 1000 granos
 - Peso hectolítrico
 - Porcentaje de grano de calibre menor de 2,2
 - Porcentaje de grano de calibre mayor de 2,5
 - Proteína total
- Evaluación de enfermedades
 - Puccinia hordei
 - Blumeria graminis
 - Drechslera teres
 - Rhynchosporium secalis
 - Virus de enanismo (BYDV)
- Caracterización molecular



Número de Core: 162
Nombre local: Almunia
Nombre del donante: ESP039
Localidad: Selecci
País: ESP
Latitud:
Comunidad autónoma:
Longitud:
Nº de la población de procedencia en el CRF: 211
Nº donante: NC-003653
Provincia:
Altitud: 0 m

| Carácter | Valor | Etiqueta |
|--|-------|---|
| Tipo de crecimiento (7.1.1) | 4.52 | 3. Invierno |
| Hábito de crecimiento (7.1.2) | 5 | Intermedio |
| Altura de la planta (7.1.3) | 79.2 | 3. Media |
| Pigmentación del tallo (7.1.4) | 1 | Verde |
| Pigmentación de la aurícula (7.1.5) | 1 | Verde |
| Vellosoidad de las vainas de las hojas basales (7.1.6) | 2 | Presencia |
| Sensibilidad al fotoperíodo (7.2.1) | 8.0 | 7. Alta |
| Días a espigado (7.2.2) | 108 | 3. Intermedia |
| Llenado de grano (7.2.2.1) | 33 | 2. Corto |
| Número de carreras (7.2.3) | 6 | Seis carreras |
| Densidad de espiga (7.2.4) | 2.16 | 7. Densa |
| Número de espiguillas por espiga (7.2.5) | 30.0 | 4. Alto |
| Forma de las aristas de la lemma (7.2.6) | 3 | Aristas largas |
| Barbas de las aristas de la lemma (7.2.7) | 7 | Arista rugosa |
| Longitud gluma y arista (7.2.8) | 2 | Tan largas como el grano |
| Color de la gluma (7.2.9) | 3 | Marrón |
| Tipo de lemma (7.2.10) | 3 | Con pelos |
| Color de la barba (7.2.11) | 3 | Marrón |
| Longitud de los pelos de la raquilla (7.2.12) | 1 | Pelos cortos |
| Longitud de la espiga (7.2.13) | 5.5 | 2. Corta |
| Cubierta de grano (7.3.1) | 3 | Vestido |
| Peso de 1.000 granos (7.3.6) | 41.8 | 3. Medio |
| Peso hectolítrico (8.1.3) | 64.2 | 3. Medio |
| Potencial de producción (7.4.1) | 34.76 | 4. Alta |
| Producción bajo sequía (9.3) | 22.87 | 4. Alta |
| Encamado (9.8) | 5 | Intermedio |
| Grano de calibre <2,2 (8.1.4) | 3.1 | 2. Intermedio |
| Grano de calibre >2,5 (8.1.5) | 71.8 | 2. Intermedio |
| Proteína total (8.1.1) | 9.4 | 1. Muy baja |
| Roya – Puccinia hordei (10.2.3) | 8 | Susceptibilidad media |
| Oidio – Blumeria graminis (10.2.4) | 4 | Susceptibilidad media |
| Moteado de hojas – Drechslera teres (10.2.6) | 4 | Susceptible |
| Rincosporiosis – Rhynchosporium secalis (10.2.5) | 2 | Moderadamente resistente |
| Virus del enanismo (BYDV) (10.4.1) | 7 | Susceptibilidad media |
| Caracterización genética (11.2) | 4 | Cebadas españolas de 6 carreras, originarias del sur de la península ibérica, costa mediterránea y valle del Ebro |





Invernaderos

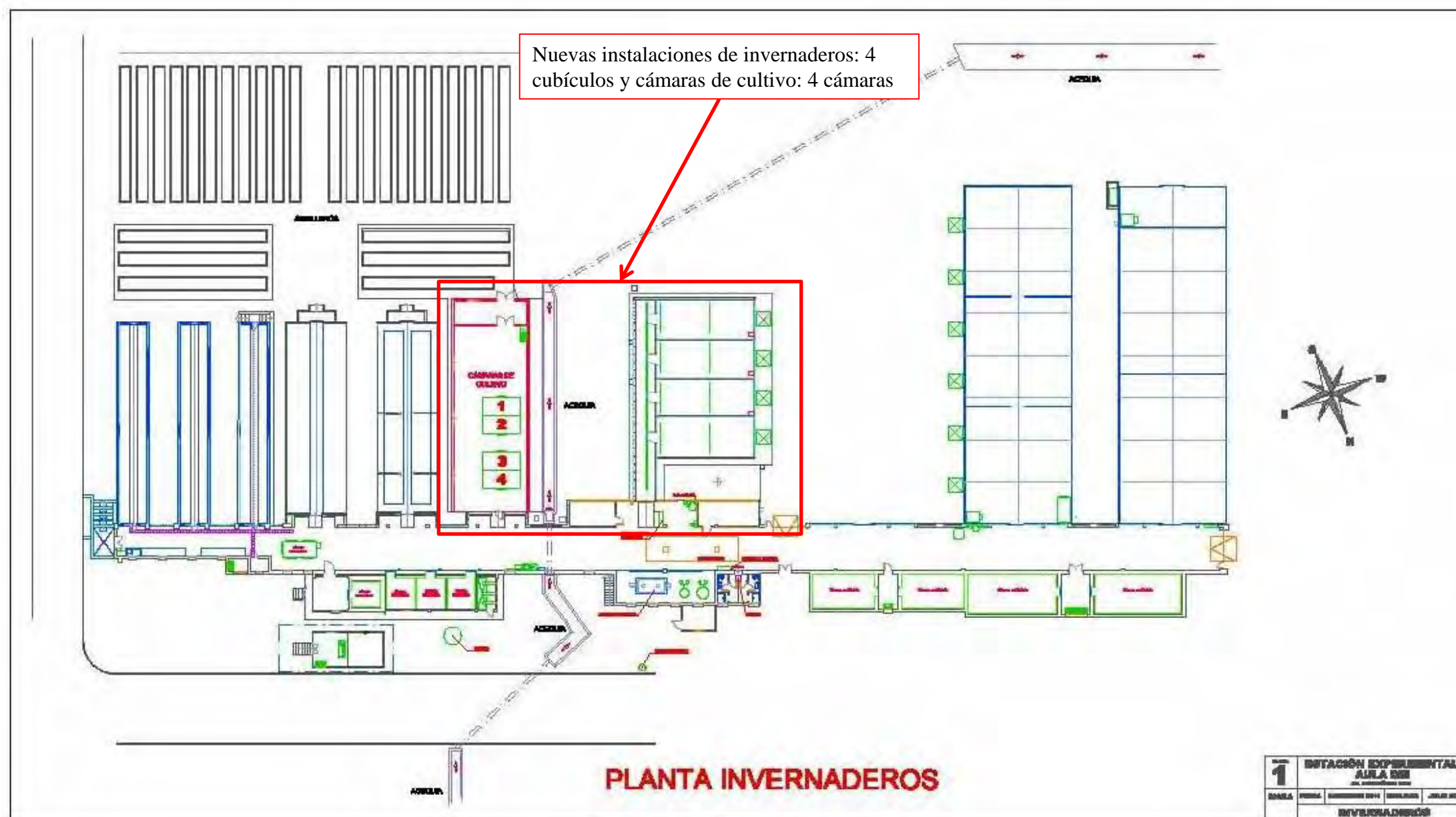


Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



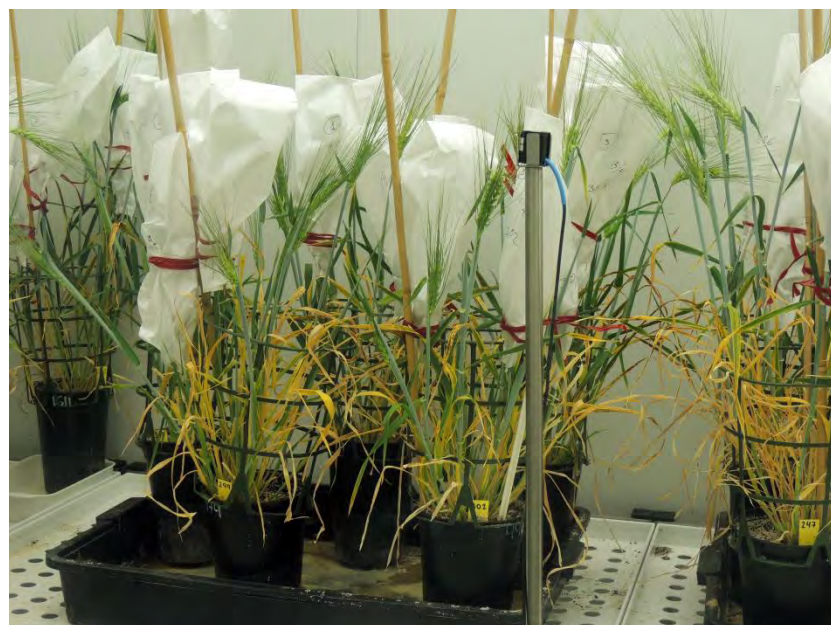


Invernaderos





Cámaras de cultivo



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)

Plantación de olivo en riego subterráneo

- Fecha plantación 2002 (2,5 ha)
- Variedad Arbequina clon IRTA-18
- Marco 2x4 m. 1250 árboles/ha en seto
- Riego goteo enterrado con repeticiones de 3 líneas de 45-60 árboles/línea (cada repetición 130-180 árboles).
- Control riego mediante programador





Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



Red hidráulica y equipos de telecontrol

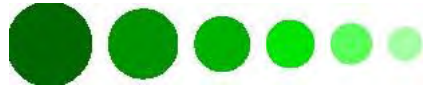


Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)



- La red hidráulica está compuesta por dos estaciones de bombeo con múltiples bombas, depósitos de agua y un cabezal de riego que marca el inicio de una red de riego que reproduce 20 hidrantes (en dimensión reducida) de una red colectiva presurizada de riego.
- Los hidrantes gobiernan a dos válvulas de parcela, y terminan en una tubería en ciclo cerrado de agua.
- El sistema de telecontrol puede gobernar los 20 hidrantes y sus válvulas de parcela, incluyendo el comando de la valvulería, las estaciones de bombeo (medidas de caudal y accionamiento del variador de frecuencia) y en cada hidrante la lectura de pulsos de caudal, sensor de flujo, y medida de la presión.
- Los armarios que se aprecian en las fotos permiten instalar los equipos de telecontrol de hasta 20 fabricantes, gobernando cada uno el telecontrol adyacente.
- En la caseta de control se instalan los equipos de centralización de cada uno de estas estaciones remotas, que a su vez se comunican con un ordenador que ejecuta una versión *ad hoc* del programa Ador.
- Los equipos de centralización y el programa Ador se comunican utilizando el estándar en desarrollo, que será objeto de las normas a las que el técnico contribuirá.





Disdrómetros

El disdrómetro mide por métodos ópticos el tamaño y la velocidad de caída de los meteoros, sean estos en forma de gotas de agua (lluvia), nieve o granizo.

- 2 Disdrómetros modelo Thies Klima Present Weather Monitor
- 10 disdrómetros modelo OTT Parsivel2.
- Permite conocer el volumen de agua por unidad de volumen de aire, la intensidad de la precipitación (de forma muy precisa), y estimar variables como la visibilidad, la energía cinética de la lluvia o la reflectividad de radar.
- En la EEAD se estudia el efecto erosivo del impacto de las gotas de lluvia (o riego) en los suelos de cultivo, a partir de la medición de la energía cinética de la lluvia.
- En combinación con imágenes de radar meteorológico se mejoran las estimaciones, a tiempo real, de campos (mapas, en sentido geográfico) de precipitación.
- El disdrómetro permite calibrar la relación entre la reflectividad de radar y la cantidad de agua precipitable (o granizo) presente en distintas capas de la nube, obteniendo resultados más precisos que utilizando una relación estándar.





Disdrómetros



Estación Experimental de Aula Dei (EEAD)





70 años de experimentación en cultivos de secano y regadío

