

El programa cuenta con la infraestructura y los recursos adecuados para garantizar el desarrollo de la investigación a realizar por cada doctorando.

Los Equipos de Investigación implicados en el Programa de Doctorado se encuentran en el Campus de Rabanales, realizando la mayoría de las distintas actividades en el mismo. En consecuencia, se dispone de todas las infraestructuras y laboratorios de su especialidad existentes en el Campus de Rabanales.

#### **Servicios Centrales de Apoyo disponibles en el Campus:**

- Servicio Central de Apoyo a la Investigación (SCAI). Área de Imagen Científica. Unidad de Técnicas Geoespaciales (Edificio Ramón y Cajal) (<http://www.uco.es/servicios/scai/geoespaciales.html>)
- Finca Experimental sita en el Campus de Rabanales ([http://www.uco.es/campus\\_rabanales/docencia/finca-de-rabanales](http://www.uco.es/campus_rabanales/docencia/finca-de-rabanales))
- Biblioteca Maimónides (Biblioteca General de la Universidad de Córdoba) (<http://www.uco.es/servicios/biblioteca/>)
- Servicio de Informática (<http://www.uco.es/servicios/informatica/>). Edificio Ramón y Cajal
- UCODigital, Centro de Recursos Virtuales (<http://ucodigital.uco.es/>)

#### **Laboratorios de los Equipos de investigación implicados en el PD:**

##### **1. Laboratorio del equipo de Agroecología, Soberanía Alimentaria y Bienes Comunes**

- Sala de ordenadores a libre disposición del alumnado de doctorado con dos ordenadores, y los programas informáticos básicos de oficina (libre office).
- Equipo de grabación y transcripción para el desarrollo de técnicas de investigación social cualitativa.
- Scanner e impresora.
- 3 despachos destinados a personas doctorandas del programa, con tres mesas y sillas cada uno.
- Biblioteca con numerosas referencias relacionadas con las temáticas del equipo de investigación, tanto de revistas, libros y actas de congresos.
- Archivo documental con material historiográfico relacionado con las luchas campesinas desarrolladas en el sur de la península ibérica y el Latinoamérica desde los años 70.

##### **2. Laboratorio de Aerobiología, Palinología y Fenología Vegetal.** Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Edificio Celestino Mutis.

Captadores para el muestreo de polen y esporas en el aire:

- Captadores volumétricos tipo Hirst (marca Lanzoni y Burkard)
- Captadores portátiles para muestreo aerobiológico (Lanzoni)

Captadores para el muestreo de aeroalérgenos:

- Multivial cyclone (Burkard)
- ChemVol de impacto en cascada
- Andersen de impacto en cascada

Preparación de muestras de alérgenos, de suelos y mieles:

- Campana de gases
- Campana de flujo laminar
- Purificador de agua
- Centrífuga DIGICEN 20, 230-220 V 50-60 Hz
- Frigorífico y dos congeladores (a -80°C y a -40°C) para el mantenimiento de muestras.

Identificación y recuento de polen y esporas en el aire, en suelos y mieles:

- Microscopios ópticos
- Microscopio con cámara fotográfica
- Palinoteca de referencia

Lectura de muestras de alérgenos:

- Lector de microplacas de 96 celdillas

Observaciones fenológicas y recolección de muestras en campo:

- Vehículo para transporte
- Cámara fotográfica
- Cámara frigorífica

Prensado e identificación de las muestras tomadas en campo:

- Prensas con mecanismo de ejes-tornillos para el secado de las plantas
- Lupas para la identificación de la planta
- Herbario del Departamento Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, UCO

Biblioteca con protocolos de trabajo, además de claves y manuales de identificación de polen, esporas y plantas.

### 3. **Laboratorio de Ecología Terrestre.** Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Edificio Celestino Mutis.

Ecología de Insectos:

- Microscopios ópticos
- Estereomicroscopios Leica S6D y S4E
- Biblioteca con protocolos de trabajo, además de claves y manuales de identificación de insectos

Ecología Vegetal:

- Cámaras de crecimiento de plantas
- Equipo portátil de fotosíntesis y transpiración (Ciras -2, PP-System)
- Equipo portátil de fluorescencia en plantas (FMS2, Hansatech)
- Penetrómetro (Eijkelkamp, Países Bajos)
- TDR (FieldScout TDR 100, Spectrum Inc. Technologies)
- Analizador de imágenes de raíces (WhinRHIZO ver. 2004a, Regent Instruments Inc.)
- Analizador de imágenes de hojas (Image Pro Plus 4.5, Average Cybernetic, Inc.)
- Bomba de presión Scholander (range 0–15 MPa; Manofrigido, Portugal)
- Micrómetro (Palmer, España)
- Balanzas de precisión
- Estufas de desecación

- Congeladores

#### **4. Laboratorio de Genética Molecular Aplicada**

- Secuenciador automático ABI3130xl, Life Technology (2)
- Equipo de PCR tiempo real Biorad IQ5
- Equipos de PCR varias marcas (7)
- Pipeteador automático Matrix 3x2 con cabezal de 96 puntas
- Equipo de foto documentación GELdoQ de geles de agarosa y poliacrilamida
- Equipo de purificación de agua
- Estufa a calor seco 30-150 grados
- Autoclave 15 litros automático
- Espectrofotómetro Biodrop
- Baño calentador 20-100 grados con circulación de agua
- Balanza analítica de precisión
- Campana de flujo
- Ultracentrífuga 3430R Eppendorf refrigerada con capacidad para palcas y tubos 15-50ml
- Mini centrifuga SIGMAcon capacidad de 14 tubos de 1-2ml
- Pipeteador automático Eppendorf EX3 (2)

#### **5. Laboratorio de la Cátedra de Recursos cinegéticos y piscícolas.**

- Congeladores para la conservación de muestras.
- Frigoríficos para la conservación de muestras.
- Centrifugadora orto alresa micro cen 20
- Centrifugadora eppendorf 5424
- Centrifugadora Herolab microcen 16
- Termobloque Bioer Mixing-block ms-902
- Extractor automático de ADN Biosprint 96
- Estufa de cultivo binder
- Autoclave selecta Autester st
- Agitador magnético agimatic-ED
- pHmetro crison basic 2.0
- Agitador orbital selecta rotabit
- Microscopio óptico Leica DM500
- Lupa binocular C-PS
- Termociclador applied biosystems 2720
- Termociclador biometra gradient thermocycler
- Purificador de agua elga Purelab prima
- Equipo de electroforesis biometra
- Equipo ultravioleta para revelado de geles UVP
- Vortex
- Revelador de geles portátiles Vilber
- Vehículo todoterreno Nissan Pathfinder para trabajo en campo
- 5 Telescopios terrestres.
- 5 Trípodes.
- 2 GPS
- 2 Cámaras fotográficas
- 7 Cámaras de fototrampeo.
- 3 Prismáticos.

- 1 Brújula.
- 1 Cámara de vídeo HD
- 2 Focos
- 2 Telémetros.
- 2 Taladros.
- 1 Cargador universal para coche.
- 1 Sierra eléctrica.
- 1 Dremel.

## **6. Laboratorio de Gestión del Paisaje y Defensa contra Incendios Forestales**

- Unidad Móvil de Meteorología y Transmisiones (U.M.M.T)
- Parcela experimental de quema (1,5 ha)
- 4 Radiómetros de calor convectivo
- 2 Cámaras térmicas de alta resolución espacial
- 2 Drones con cámara visible
- Estufas de Secado
- Epirradiador Horizontal 500 W
- 3 Antorchas de goteo
- Pértigas telescópicas medición de altas temperaturas
- Malla de termopares tipo k de 1,5 mm de grosor
- Data-logger para 80 termopares tipo k
- 7 Estaciones de meteorología Skywatch
- 8 Equipos Protección Individual (EPI) contra altas temperaturas
- 2 Estaciones de meteorología de alta precisión
- Microscopio óptico
- 100 marcadores para descargas medios aéreos
- Material de riego
- 14 soportes de arbolado para experimentación
- Material de inventario forestal (cintas métricas, forcípula, pistola Bluce Leiss, Suunto, barrena Presler,...)
- Material de laboratorio (placas petri,...)
- Herramientas de campo (azada, pulaski, rastillo, mcleud,..)
- Motosierras, desbrozadoras STHILL
- Mangueras ignífugas de combate de incendios forestales
- Emisoras tierra y tierra-aire
- 3 Estaciones de trabajo, 4 computadoras fijas y 4 computadoras portátiles
- Impresora de planos a color A3

## **7. Laboratorio de Hidráulica**

Estación de bombeo.

- 2 depósitos cabecera PRFV 5\*3\*3 m
- 5 electrobombas horizontales monoblock compacta IDEAL RFI 65-20/20, P= 15 Kw, n =2900 r.p.m.
- 3 electrobombas horizontales monoblock IDEAL GNI 65-20/20, P= 15 Kw, n =2900 r.p.m.
- 1 electrobomba horizontal monoblock compacta IDEAL RFI 32-161/2, P= 1.5 Kw, n =2840 r.p.m.
- 1 contador electromagnético SIEMENS MAG 5000 DN= 100 mm.
- 1 variador de velocidad SCHNEIDER ATV 312, 15 kW.

- 1 variador de velocidad POWER ELECTRONICS SD700, 15 kW.
- 1 arrancador electrónico POWER ELECTRONICS V5, 15 kW.
- Conjunto de colectores y válvulas en aspiración e impulsión de bombas, by-pass retorno y canales de ensayo.

#### Retorno

- 1 electrobomba horizontal monoblock IDEAL GNI125-20/16, P= 11 Kw, n =1450r.p.m.
- 1 depósito recogida PRFV 8\*3\*1.25 m

#### Canales

- 1 canal sección rectangular 0.30\*0.45 m y longitud 7.5 m con pendiente ajustable.
- 1 canal sección rectangular 1\*1 m y longitud 16 m con pendiente ajustable.

#### Bancos de ensayos

- 1 banco ensayos uniformidad tubería portagoteros.
- 1 banco ensayos pérdida de carga tuberías acero.
- 1 banco ensayos pérdida de carga tuberías PVC.

### 8. Departamento de Zoología.

#### Equipamiento para estudios de Campo:

- Vehículos todoterreno
- Remolque para transporte de material
- Generador eléctrico portátil.
- Material para captura de vertebrados (redes de niebla, trampas Sherman, trampas de caída para reptiles y micromamíferos, trampas de embudo para ofidios etc etc)
- Material para captura de Insectos (Mangas entomológicas –aéreas y acuáticas) Trampas de luz. Trampas de caída, etc.
- Equipos de pesca (motores pesca eléctricos, redes, nasas, etc)
- Balanza portátil
- Estación meteorológica portátil.
- Termohigrómetros portátiles
- Clinómetro
- Medidoe laser de distancia.
- GPS
- PHmetros portátiles.
- Motosierra
- Data Logger para Temperatura y humedad
- Binoculares y Telescopios para observación de macrofauna.

#### Equipamiento de laboratorio

- Destilador de agua
- Campana extractora de gases
- Microscopios de (gama alta)- Leica, Nikon, Olympus.
- Microscopios estereoscópicos (gama alta) Leica, Nikon
- Iluminadores de luz fría
- Cámaras de cría de insectos (control fotoperiodo, temperatura y humedad)

- Incubadoras para cría de insectos (control temperatura y humedad)
- Estufas de secado
- Frigorífico
- Arcones congeladores
- Pulidora de precisión para otolitos y escamas de peces
- Equipos de disección
- Armarios para conservar colecciones (muestras)
- Centrifugadora para analíticas de muestras de sangre.
- Agitadores magnéticos
- Agitador mecánico orbital
- Equipamiento informático y software adecuado.

#### Equipos para la obtención de imágenes

- Cámaras fotográficas (Nikon, Canon, etc)
- Cámara de video (JVC-Digital)
- Cámara digital Nikon para fotomicroscopio.