



|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/> ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/> AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

# ANX-PR/ES/007-01 INFORME ANUAL DE SEGUIMIENTO PROGRAMA DE DOCTORADO

## PLAN DE ESTUDIOS




**02E6 – TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE**

## CURSO ACADÉMICO

**2022-2023**

## RESPONSABLE



**Dr. David Menoyo Luque**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b><br><b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA</b><br><b>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007   | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

## Tabla de Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Datos descriptivos del programa de doctorado y composición de la CAPD .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>2. Indicadores de proceso PR/ES/007 .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>3. Seguimiento y análisis de la gestión, recursos y resultados .....</b>           | <b>5</b>  |
| <b>4. Propuestas de mejora .....</b>  | <b>17</b> |
| <b>5. Valoración global .....</b>   | <b>19</b> |

---

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br>POLITÉCNICA | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007   | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |



## 1. Datos descriptivos del programa de doctorado y composición de la CAPD

### 1.1. Datos descriptivos de la titulación

|  |   |
|--|---|
| <b>Programa</b>  | [02E6] - [Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible]   |
| <b>Número de expediente (RUCT)</b>                         | 5600516   |
| <b>Universidad(es)</b>                                     | Universidad Politécnica de Madrid   |
| <b>Centro(s)</b>   | [20] - [ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS]  |
| <b>Líneas de investigación</b>                             | - Economía Agraria y de los Recursos Naturales<br>- Producción Animal<br>- Sistemas de Cultivo: Producción y Protección<br>- Tecnología Agroambiental |
| <b>Intercentro (SI/NO)</b>                                 | NO  |
| <b>Interuniversitario (SI/NO)</b>                          | NO  |
| <b>Número de plazas ofertadas en la memoria verificada</b> | 25  |



### 1.2. Composición de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD)

| Miembros de la Comisión Académica de Programa de Doctorado |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Presidente</b>  | D. David Menoyo Luque                |
| <b>Secretario</b>  | Dª Pilar Medina Vélez                |
| <b>Vocal 1</b>   | D. Silverio Alarcón Lorenzo          |
| <b>Vocal 2</b>   | Dª María Blanco Fonseca              |
| <b>Vocal 3</b>   | Dª Dolores Carro Travieso            |
| <b>Vocal 4</b>   | Dª Dolores Curt Fernández de la Mora |
| <b>Vocal 5</b>   | D. Javier García Alonso              |
| <b>Vocal 6</b>   | Dª Sonia García Marco                |
| <b>Vocal 7</b>   | Dª Eva Iglesias Martínez             |
| <b>Vocal 8</b>   | D. Ignacio Mariscal Sancho           |
| <b>Vocal 9</b>   | D. Antonio Morata Barrado            |
| <b>Vocal 10</b>  | D. David Pérez López                 |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

## 2. Indicadores de proceso PR/ES/007

| Indicadores  | Valor para el curso 2022-23                               | Fuente de datos   |
|--|---|---|
| IND-PR/ES/007-01: Número de estudiantes matriculados con beca o contrato predoctoral   | 10  | Observatorio Académico+CAPD:<br>– Observatorio Académico Tabla 1b Matriculados Totales- Contrato predoctoral<br>– CAPD matriculados con beca  |
| IND-PR/ES/007-02: Número de estudiantes matriculados con auto-financiación   | 58  | CAPD:<br>Cálculo Manual: Matriculados Totales (Tabla 1b) - IND-PR/ES/007-01)  |
| IND-PR/ES/007-03: Número de tesis leídas por línea de investigación  | 10 (Total)<br>EARRNN (3)<br>SCPP (6)<br>TAG (1)<br>PA (0) | Indusnet y CAPD:<br>– Indusnet: Listado de tesis leídas con director de tesis<br>– CAPD: líneas de investigación Economía Agraria y de los Recursos Naturales (EARRNN); Sistemas de Cultivo: Producción y Protección (SCPP); Tecnología Agroambiental (TAG); Producción Animal (PA) |
| IND-PR/ES/007-04: Número de estudiantes matriculados que han realizado alguna movilidad (nacional o internacional)                     | 5   | Observatorio Académico:<br>– Observatorio Académico Tabla 6> Mención internacional  |
| IND-PR/ES/007-05: Número de estudiantes de nuevo ingreso por perfil de acceso  | 23  | Observatorio Académico:<br>Tabla 2 auxiliar   |
| IND-PR/ES/007-06: Número de estudiantes matriculados con complementos formativos asignados   | 0   | Observatorio Académico:<br>Tabla 1b Matriculados Totales> Han cursado CF  |
| IND-PR/ES/007-07: Número de doctorandos en régimen de co-dirección   | 42  | Observatorio Académico:<br>Tabla 1b Matriculados Totales> En régimen de Codirección   |
| IND-PR/ES/007-08: Número de doctorandos en régimen de cotutela internacional   | 0   | Observatorio Académico:<br>Tabla 1b Matriculados Totales> En régimen de cotutela Internacional  |
| IND-PR/ES/007-09: Número de doctorandos en Doctorado Industrial  | 4   | Indusnet y CAPD   |
| IND-PR/ES/007-10: Porcentaje de doctorandos a tiempo parcial   | 14,70%  | Observatorio Académico:<br>Tabla 1b Matriculados Totales > Estudiantes matriculados a TP  |
| IND-PR/ES/007-11: Tasa de éxito en 3 años (porcentaje de doctorandos que realizan la defensa de Tesis con respecto al total en 3 años) | 5,9%  | Observatorio Académico:<br>Solicitud anual al Observatorio Académico  |
| IND-PR/ES/007-12: Tasa de éxito en 4 años (porcentaje de doctorandos que realizan la   | 17,7%   | Observatorio Académico:<br>Solicitud anual al Observatorio Académico  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

| Indicadores   | Valor para el curso 2022-23 | Fuente de datos  |
|---|-----------------------------|--|
| defensa de Tesis con respecto al total en 4 años) (Datos cohorte 2019-2020. Se han contabilizado el número de cursos transcurridos) |                             |  |
| IND-PR/ES/007-13: Duración promedio de los estudios (Se han contabilizado número de cursos en los que el alumno estuvo matriculado) | 5,3 años                    | Observatorio Académico:<br>Solicitud anual al Observatorio Académico |
| IND-PR/ES/007-14: Número de estudiantes matriculados totales en el PD   | 68                          | Observatorio Académico:<br>Tabla 1b Matriculados Totales             |
| IND-PR/ES/007-15: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso en el PD  | 19                          | Observatorio Académico:<br>Tabla 1a Ingreso                          |

### 3. Seguimiento y análisis de la gestión, recursos y resultados



#### 3.1 Estructura: Participantes, Líneas y Equipos de investigación

El PD TAPAS durante el curso 2022/2023 está formado por 94 profesores e investigadores de la UPM, del CSIC y del CIEMAT, divididos en 4 líneas de investigación:

- Economía Agraria y de los Recursos Naturales, con personal perteneciente a la UPM (18) y CSIC (2)
- Producción Animal, con personal perteneciente a la UPM (13) y CSIC (4)
- Sistemas de Cultivo: producción y protección, con personal perteneciente a la UPM (22) al CIEMAT (1) y al CSIC (6)
- Tecnología Agroambiental, con personal perteneciente a la UPM (24) y al CIEMAT (4)



El personal académico es suficiente y su dedicación es necesaria para desarrollar sus funciones de forma adecuada considerando el número de estudiantes en cada línea de investigación y la naturaleza y características del programa del PDTAPAS.

Además de las relaciones del PD con CSIC y CIEMAT, algunos de los directores de tesis (20) pertenecen a otros organismos de investigación, otras universidades y a empresas del sector, lo que ha supuesto un aumento del equipo integrante en todas las líneas de investigación. El personal académico participante es suficiente para el número de doctorandos matriculados.

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/> ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/> AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |



La mayoría de los investigadores están adscritos a alguno de los grupos de investigación actualmente involucrados en el programa de doctorado:

1. Agroenergética (GA-UPM). Contacto: gi.aida@upm.es. Coordinadora: M. DOLORES CURT FERNANDEZ DE LA MORA (md.curt@upm.es) <https://www.upm.es/recursosidi/map/grupo-de-agroenergetica-ga-upm/>
2. Calidad de Suelos y Aplicaciones medioambientales. Contacto: carmen.dieguez@upm.es . Coordinador: Javier Almorox Alonso (javier.almorox@upm.es) <https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=estructuras/grupo.jsp&idGrupo=166&h=1>
3. Contaminación de agrosistemas por las prácticas agrícolas (COAPA). Contacto: gi.coapa@upm.es. Coordinador: Antonio Vallejo García (antonio.vallejo@upm.es) <https://www.upm.es/recursosidi/map/contaminacion-de-agroecosistemas-por-las-practicas-agricolas/>
4. Economía Agraria y Gestión de los Recursos Naturales. Contacto: gi.ecoagrena@upm.es. Coordinadora: Isabel Bardaji De Azcarate (isabel.bardaji@upm.es) <https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=memorias/memoria.jsp&anio=2016&idGrupo=164>
5. Investigación en Viticultura. Contacto: gi.viticultura@upm.es. Coordinadora: Pilar Baeza Trujillo (pilar.baeza@upm.es) <https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=estructuras/grupo.jsp&idGrupo=180&h=1>
6. Sistemas Agrarios (Agsystems). Contacto: gi.agsystems@upm.es Coordinador: Miguel Quemada Saenz-Badillos (miguel.quemada@upm.es) <https://blogs.upm.es/agsystems/>
7. Manejo Integrado de Plantas. Contacto: gi.mip@upm.es Coordinadora: Elisa Viñuela Sandoval (elisa.vinuela@upm.es) <https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=estructuras/grupo.jsp&idGrupo=179&h=1>
8. Producción Animal (PRAN). Contacto: gi.pran@upm.es Coordinadora: María Dolores Carro Travieso (mariadolores.carro@upm.es) <https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=estructuras/grupo.jsp&idGrupo=177&h=1>



|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

Cada uno de los ocho grupos de investigación del programa de doctorado cuenta con, al menos, un proyecto de investigación en ejecución centrado en temas relacionados con las líneas de investigación del programa (1. Economía Agraria y de los recursos naturales; 2. Producción Animal; 3. Sistemas de Cultivo: Producción y protección y 4. Tecnología Agroambiental) y financiado en una convocatoria resuelta bajo el principio de concurrencia competitiva. La siguiente tabla muestra un resumen de alguno de estos proyectos por grupo de investigación:



| <b>Línea de Investigación</b>                | <b>Grupo</b>                                 | <b>Título del proyecto</b>  | <b>Organismo financiador</b>                            | <b>Ámbito</b> |
|--|--|---|---|---------------|
| Economía agraria y de los recursos naturales | Economía agraria y de los recursos naturales | CONtract SOLutions for Effective and lasting delivery of agri-environmental-climate public goods by EU agriculture and forestry | Comisión Europea  | Internacional |
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | Design of farm business optimization tools in the context of economic and environmental crises                                  | Food and Agriculture Organization of the United Nations | Internacional |
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | EELISA INNOvation and COMmon REsearch strategy  | Comisión Europea  | Internacional |
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | INNOVATIVE BUSINESS MODELS FOR SOIL HEALTH  | Comisión Europea  | Internacional |
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | Innovative tools and solutions for Governing the water-energy-food-ecosystems NEXUS under global change                         | Comisión Europea  | Internacional |
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | Sustainable Hub to Engage into Rural Policies with Actors   | Comisión Europea  | Internacional |
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | Switching european food systems for a just, healthy and sustainable dietary transition through knowledge and innovation         | Comisión Europea  | Internacional |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>         ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>         AGRÓNOMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

|  |  |  |   |               |
|--|--|--|---|---------------|
|  | Economía agraria y de los recursos naturales | Technical support services related to different areas of work in support to the component on ENPARD III related to Technical Assistance to the MEPA, under Project GCP/GEO/011/EC - FAO support to Georgian agricultural sector under ENPARD III |   | Internacional |
| Producción animal                            | Producción animal                            | Aditivos fitogénicos en la nutrición de pollos broiler   | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)     | Nacional      |
|  | Producción animal                            | RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS EN LA ALIMENTACIÓN DE CORDEROS Y CABRAS LECHERAS: COMPOSICIÓN, UTILIZACIÓN DIGESTIVA, EMISIONES DE METANO, RENDIMIENTO PRODUCTIVO Y CALIDAD DE PRODUCTOS   | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)     | Nacional      |
|  | Producción Animal                            | Técnicas Innovadoras para la Reducción de Antibióticos en Cunicultura  | Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación | Nacional      |
|  | Producción Animal                            | Utilización de subproductos fibrosos mejorados en piensos de porcino para incrementar la salud intestinal y la sostenibilidad de la producción porcina   | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION              | Nacional      |
| Sistemas de Cultivo: Producción y Protección | Agroenergética                               | Large scale RESToration of COASTal ecosystems through rivers to sea connectivity   | Comisión Europea                                | Internacional |
|  | Manejo Integrado de Plagas                   | Explotando los insectos entomófagos para potenciar el control de Spodoptera spp mediante el uso de baculovirus   | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)     | Nacional      |
|  | Sistemas Agrarios                            | La contribución de la reutilización del agua a la gestión eficiente y sostenible del agua para el riego  | Ministerio de Ciencia, Innovación y             | Nacional      |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br>POLITÉCNICA | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007   | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

|                          |   |  |   |               |
|--------------------------|---|--|---|---------------|
|                          |   |  | Universidades                                     |               |
|                          | Sistemas Agrarios   | Uso de sensores para apoyar la introducción de leguminosas en las rotaciones españolas, mejorando la sostenibilidad y eficiencia de uso de nitrógeno y agua            | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)       | Nacional      |
|                          | Viticultura   | Sistema inteligente de diagnóstico de la huella de carbono y la mitigación del cambio climático en el sector vitivinícola  | Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación   | Nacional      |
| Tecnología Agroambiental | Calidad de Suelos y aplicaciones medioambientales         | IMPACT OF GRASSLAND MANAGEMENT ON SOIL CARBON STORAGE  | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)       | Nacional      |
|                          | Calidad de Suelos y aplicaciones medioambientales         | Remediación verde de suelos afectados por la minería: poniendo los microorganismos a trabajar  | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)       | Nacional      |
|                          | Contaminación de agrosistemas por las prácticas agrícolas | Development, Validation and Refining of New Ammonia Emission Method on Field Scale Using Nuclear   |   | Internacional |
|                          | Contaminación de agrosistemas por las prácticas agrícolas | Evaluación de escenarios de manejo agrícola a diferentes escalas para sistemas de cultivo Mediterráneos sostenibles mediante la reducción de las pérdidas de nitrógeno | Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades | Nacional      |
|                          | Contaminación de agrosistemas por las prácticas agrícolas | Manejo de fertilizantes orgánicos para la mitigación de emisiones de óxido nítrico en sistemas de cultivo mediterráneos  | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)       | Nacional      |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>         ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>         AGRÓNOMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

|  |   |  |   |               |
|--|---|--|---|---------------|
|  | Contaminación de agrosistemas por las prácticas agrícolas | Sistemas Agroalimentarios Futuros para una transición social y medioambientalmente sostenible: Co-diseño de estrategias para la mitigación de riesgos medioambientales en aguas y atmósfera en espacios naturales del territorio SUDOE |   | Internacional |
|  | Contaminación de agrosistemas por las prácticas agrícolas | SISTEMAS DE LIXIVIACION BASADOS EN AMINOÁCIDOS PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE RECUPERACION DE METALES DE RESIDUOS Y SU CONTRIBUCIÓN A UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE  | Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) | Nacional      |

### 3.2 Funcionamiento de la Comisión Académica




La Comisión Académica del PDTAPAS (CAPD) se encuentra formada por 12 miembros, (Presidente, Secretario y 10 vocales), tres por cada una de las cuatro líneas de investigación del PD. Todos ellos especialistas con experiencia acreditada en su campo, de los cuales 3 son CU y 9 son TU. Durante el curso 2022/23 la CAPD se ha reunido un total de 13 comisiones, con una periodicidad de al menos una reunión al mes.

Su estructura y funcionamiento no ha variado, considerando su actuación ágil y efectiva para tratar los distintos asuntos que tiene encomendados, como son, entre otros, la admisión de alumnos, solicitudes de prórrogas, bajas temporales, cambios de dedicación, incorporaciones de investigadores, aprobación de planes de investigación, así como todos los trámites necesarios para la presentación y defensa de la tesis doctoral.

### 3.3 Acceso, Admisión y Matrícula. Perfil de los alumnos

Para el total de plazas ofertadas en el programa de doctorado (25) se han recibido un total de 49 solicitudes de preinscripción, siendo admitidos por la CAPD un total de 23 alumnos, que se han ajustado a los perfiles exigidos en la memoria de verificación.

La demanda en primera opción del programa ha sido alta, siendo prácticamente del 100% en los alumnos matriculados.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b><br><b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA</b><br><b>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007   | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |

En el proceso de admisión todas las solicitudes han sido contestadas ofreciendo información sobre el programa y contacto con los profesores responsables de la línea en la que están interesados, a fin de concretar las posibilidades y viabilidad del trabajo de investigación que desean realizar. En el momento de la admisión de los alumnos han sido tenidos en cuenta los criterios aprobados en la memoria de verificación. Se ha valorado la adecuación del perfil del estudiante al PD y que sus intereses de investigación fueran acordes a las líneas de investigación del programa, teniendo en cuenta la disponibilidad y aceptación de profesores adecuados para dirigir la correspondiente Tesis Doctoral. No se acepta a ningún alumno sin el compromiso de un investigador del programa para dirigirle la tesis.




Todos los alumnos admitidos cumplen con el perfil de ingreso de preferencia (Licenciados, Ingenieros o Máster en áreas afines al programa) por lo que no ha sido necesario la aplicación de Complementos Formativos para ninguno de los alumnos de doctorado admitidos en el Programa durante el curso 2022/23.

Durante el curso académico objeto del informe se matricularon un total de 19 alumnos nuevos, 17 tiempo a completo y 2 a tiempo parcial. De ellos, 12 son españoles y 7 extranjeros, lo que supone un 36%, superando lo previsto en memoria de verificación (20-25%) y en línea con los datos de cursos anteriores.

No ha habido alumnos procedentes de planes de doctorado extinguidos y prácticamente todo el alumnado nuevo procede de másteres de una universidad distinta a la UPM (18).

Desde el punto de vista del género hay una amplia mayoría masculina en el alumnado matriculado de nuevo ingreso (16 hombres y 3 mujeres).

El total de alumnos matriculados en el curso 2022/23 ha sido de 68, de los cuales el 38,2% son mujeres y 61,7% hombres. Hay un total de 42 alumnos realizando su tesis en régimen de codirección (61,7%), debido a su carácter interdisciplinar en unos casos, e interinstitucional en otros. En cuanto al régimen de dedicación, durante el curso académico no se ha superado el límite previsto en la memoria de verificación para alumnado en dedicación a tiempo parcial (20%), ya que, del total de los 68 estudiantes matriculados en el periodo evaluado, solo el 14,70% se encontraba desarrollando su tesis en ese tipo de dedicación.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b><br><b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA</b><br><b>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007   | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

La distribución de estudiantes de nuevo ingreso matriculados (19) entre las distintas líneas de investigación ha sido equilibrado (3 en la línea de Economía agraria y de los recursos naturales, 5 en Producción animal, 5 en Sistemas de cultivo: producción y protección, y 6 en Tecnología Agroambiental)

### 3.4 Asignación de tutores y directores



La asignación de tutor se realiza en el momento de admisión de los alumnos de entre el profesorado UPM especialista en la línea de investigación en la que se encuadra el alumno. La asignación de director de tesis se ha realizado por la CAPD dentro del plazo máximo establecido desde la matriculación del alumno (3 meses), asegurando que tenga un sexenio activo o al menos 5 artículos JCR en los últimos seis años, requisito establecido por el programa para ser director de tesis. Ningún alumno es aceptado en el programa de doctorado sin un compromiso escrito de un investigador para dirigir su tesis doctoral. Tras la asignación de director se solicita al alumno la entrega del Compromiso documental de supervisión y formación del doctorando, que es firmado por los principales actores en el proceso.

### 3.5 Seguimiento del doctorando

El seguimiento del alumno durante sus estudios es realizado fundamentalmente a través de la presentación anual por el alumno del Plan de investigación en la plataforma THESIS de la UPM. La plataforma permite su validación por parte de los directores de tesis y posteriormente por la CAPD, facilitando la gestión y seguimiento del trabajo de investigación del alumno.

Si bien a falta de implementar todavía algunas funcionalidades y depurar algunos errores, la plataforma THESIS permite llevar un control y gestión de los procesos del doctorado, a fin de realizar un correcto seguimiento de las actividades del doctorando (DAD), ofreciendo una visión global del estado de realización de la tesis.

Este seguimiento facilita la toma de decisiones sobre la permanencia de los alumnos en el programa, realizándose una gestión más eficiente de las prórrogas solicitadas, garantizando que se otorguen de manera correcta e individualizada en función de las circunstancias del alumno. Durante el curso objeto de estudio se han concedido 7 prórrogas ordinarias y 8 prórrogas extraordinarias, justificadas por imprevistos surgidos durante la investigación.

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b><br><b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA</b><br><b>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

En cuanto a la duración de las Tesis defendidas, todas ellas (10) fueron de estudiantes matriculados a tiempo completo. El porcentaje de doctorandos que realizaron la defensa de Tesis con respecto al total en 3 años ha sido del 5,9%, a los 4 años del 17,7%, siendo la duración promedio de estudios de 5,3 años. Hay que destacar que el alto grado de experimentalidad de la mayoría de las líneas de investigación del programa requiere la realización de trabajos de campo de larga duración que retrasa la obtención de resultados. La tasa de éxito que estaba prevista en la memoria verificada del programa era del 2% en 3 años y 98% en 4 o más. Por otro lado, la mayoría de las becas /contratos predoctorales son a 4 años, haciendo que el alumno agote el tiempo máximo de financiación para el desarrollo de la tesis.




Durante el curso 2022/23 se encontraban realizando un doctorado industrial un total de 4 alumnos, dos de ellos en empresas ligadas a la línea de investigación de producción animal, uno a la línea de investigación de Tecnología agroambiental y otro a la línea de Sistemas de cultivo: producción y protección.

En cuanto a la tasa de abandono, de los 68 estudiantes matriculados en el periodo evaluado 10 alumnos han abandonado el programa, lo que supone el 14,7%. Estas bajas definitivas se han producido fundamentalmente por incorporaciones de los alumnos al mercado de trabajo y falta de disponibilidad para desarrollar la tesis adecuadamente.

### **3.6 Actividades formativas**

A través de las Actividades Formativas (AF) obligatorias y optativas establecidas en la memoria de verificación, el programa de doctorado ha proporcionado y facilitado la formación investigadora tanto transversal como específica.

En la memoria se establecieron nueve AF, una de ellas optativa y ocho obligatorias, para crear una propuesta coherente y coordinada, organizada en función de las competencias que el doctorando debía adquirir. Las AF incluyen capacitación transversal y especializada en la economía agraria y de los recursos naturales, la producción animal, los sistemas de cultivo: producción y protección, y la tecnología agroambiental. A continuación, se enumeran las nueve actividades de capacitación del PDTAPAS, destacando que se ajustan al nivel MECES 4 y a los objetivos del programa, que se enumeran en su memoria de verificación:

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b><br><b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA</b><br><b>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007   | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO   | v.00   |



1. Estancias en centros de investigación extranjeros (240 horas), Optativa.
2. Curso de comunicación escrita en inglés académico (20 horas) Obligatorio.
3. Curso de comunicación oral de resultados científicos (10 horas) Obligatorio.
4. Curso de gestión bibliográfica y documentación (10 horas) Obligatorio.
5. Conferencias de investigación realizadas por los grupos de investigación o profesores invitados en torno a tema concretos (10 horas) Obligatorio.
6. Seminarios avanzados de investigación (45 horas) Obligatorio.
7. Jornada de presentación de resultados anuales (10 horas/curso) Obligatorio.
8. Elaboración y publicación de un artículo de investigación (60 horas) Obligatorio.
9. Participación en congresos nacionales e internacionales especializados (20 horas) Obligatoria.

### 3.7 Depósito y Defensa de tesis

Durante el curso académico objeto de estudio consideramos que los resultados obtenidos son satisfactorios. Se han defendido un total de 10 Tesis doctorales, de ellas 6 con la calificación máxima de Sobresaliente Cum Laude y 5 con Mención Internacional.

De las 10 tesis defendidas en el periodo evaluado, 3 se han presentado con predefensa previa y 7 por indicios de calidad (con al menos 2 artículos JCR derivados), de éstas últimas 3 tesis fueron presentadas con formato de compendio de publicaciones. La calidad científica de las Tesis defendidas es alta atendiendo al número de artículos JCR como primer autor a los que han dado lugar antes del depósito de la tesis, con un total de 26 artículos, con un promedio por alumno de más de 2 artículos; y sobre todo a la calidad de las revistas en las que se han publicado, siendo la mayoría de las publicaciones en revistas del JCR Q1/Q2.

Las tesis defendidas durante el curso están integradas en el ámbito científico de las líneas de investigación del PDTAPAS: Economía Agraria y de los recursos naturales (3), Sistemas de cultivo: producción y protección (6) y Tecnología Agroambiental (1). Si bien se aprecia un cierto desfase en el número de tesis finalizadas por línea de investigación para este curso concreto, el número de estudiantes asignados a cada línea de investigación del programa en el curso 2022/23 ha sido equilibrado: Economía Agraria y de los recursos naturales (17), Producción animal (18) y Sistemas de cultivo: producción y protección (17) y Tecnología Agroambiental (16).

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/> ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/> AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |



### 3.8 Indicadores de satisfacción

Según los datos facilitados por el Observatorio Académico de la UPM para el curso 2022/2023 la satisfacción global de los doctorandos con el programa de doctorado TAPAS coincide con el promedio para toda la UPM siendo esta valoración muy positiva. En la mayoría de los bloques de preguntas realizadas en las encuestas del observatorio, desglosadas en la tabla adjunta, se observa que la valoración del programa TAPAS se ajusta a los datos promedios para la UPM. Sin embargo, caben destacar dos aspectos en los que el programa TAPAS está claramente por encima de la media como son la valoración muy positiva de los doctorandos con los medios materiales y económicos del programa, y el funcionamiento de la comisión académica del programa de doctorado (CAPD). El primer aspecto es reflejo de la elevada actividad investigadora y exitosa captación de recursos como queda reflejada en la tabla relacionada con el número de proyectos competitivos de los Grupos de Investigación adscritos a TAPAS en del apartado 3.1 “Participantes, Líneas y Equipos de investigación” de este documento.

|  | <b>Media TAPAS</b> | <b>Media UPM</b> |
|--|--------------------|------------------|
| Media_bloque_I_ADMISIÓN, NORMATIVA E INFORMACION PÚBLICA                                 | 7,65               | 7,51             |
| Media_bloque_II_MEDIOS MATERIALES y ECONÓMICOS   | 7,56               | 6,90             |
| Media_bloque_III_FORMACION ADICIONAL DURANTE EL DOCTORADO                                | 7,24               | 7,11             |
| Media_bloque_IV_APOYO DURANTE EL DOCTORADO   | 6,96               | 6,87             |
| Media_bloque_V_PERFIL DEL PROFESORADO  | 8,54               | 8,55             |
| Media_bloque_VI_FUNCIONAMIENTO DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO (CAPD) | 8,00               | 7,71             |
| Media_bloque_VII_VALORACIÓN PERSONAL DEL DOCTORADO                                       | 7,26               | 7,38             |
| VALORACIÓN GLOBAL DE SATISFACCIÓN CON EL DOCTORADO                                       | 7,54               | 7,55             |

En cuanto al funcionamiento de la CAPD como se ha indicado en el punto 3.1 su estructura permite un funcionamiento ágil centrado en atender a todo tipo de gestiones que van surgiendo relacionadas con el programa y sus alumnos.

### 3.9 Recursos materiales y Servicios

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>         ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>         AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

Todos los grupos de investigación a los que pertenece el personal académico del programa cuentan con financiación adecuada para la investigación de los doctorandos. Los profesores que participan en el Programa de Doctorado están adscritos a alguno de los diferentes Grupos de Investigación que participan en él, contando con parcelas experimentales, superficies con y sin cubierta para ensayos en contenedor, invernaderos, unidades de Investigación Pecuaria y laboratorios dotados para el desarrollo de todas las líneas prioritarias de investigación. También se incluyen aulas de docencia, salas de doctorandos, bibliotecas y material informático y de simulación matemática.

Es importante señalar que el personal técnico de apoyo de los grupos y centros de investigación en los que se desarrollan las tesis de este PD, está adecuadamente capacitado y en número suficiente para atender las necesidades que demanda un programa de doctorado altamente especializado como éste. En todas las líneas de investigación del programa se cuenta con personal técnico de apoyo para las labores relacionadas con la investigación en laboratorios, invernaderos, cultivos de experimentación y unidades pecuarias.

### 3.10 Financiación



Valoración de fuentes de financiación de los doctorandos.

|  |       |
|--|-------|
| IND-PR/ES/007-01: Número de estudiantes matriculados con beca o contrato predoctoral | 14.7% |
| IND-PR/ES/007-02: Número de estudiantes matriculados con auto-financiación           | 85.3% |

En general puede observarse que la mayoría de los estudiantes del programa cuentan con autofinanciación. Esta financiación proviene principalmente de contratos a cargo de proyectos de investigación con empresas gestionados principalmente a través de la Fundación Premio Arce o la Fundación General de la UPM.

### 3.11 Grado de internacionalización y movilidad

El grado de internacionalización del programa es alto atendiendo al número de estudiantes con mención internacional que defendieron su Tesis Doctoral en el curso 2022/23 (6 de 10) y al número de estudiantes internacionales, ya sea de nuevo ingreso (7/19) o con respecto al total de alumnos matriculados (35/68) durante el periodo evaluado. Las actuaciones de movilidad

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>         ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>         AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

del programa posibilitan la participación del alumnado en congresos internacionales y la realización de estancias en el extranjero permite la obtención de menciones internacionales.

### 3.12 Inserción laboral



Respecto los datos de inserción laboral de los doctores del programa TAPAS egresados en el curso 2022-2023, puede extrapolarse que el 70% tienen un trabajo remunerado que está relacionado, o muy relacionado con el doctorado cursado. Siendo en la actualidad investigadores en centros como el CSIC o el CEIGRAM o profesores de universidad. Un 10% está desempleado y un 20% se desconoce su situación actual.

## 4. Propuestas de mejora

Para el **próximo curso** académico se incluyen las siguientes propuestas de mejora:

| <b>Propuesta 1</b>                           |  |
|--|--|
| <b>Problema detectado</b>                    | Baja participación en las encuestas  |
| <b>Descripción de la Propuesta de mejora</b> | Para mejorar la tasa de participación en las encuestas, se realizará el envío de encuestas de satisfacción por el propio programa de doctorado a los alumnos, profesorado y PAS implicado en la titulación, a realizar al finalizar el curso académico |
| <b>Agentes responsables</b>                  | PD TAPAS   |
| <b>Grado de prioridad</b>                    | ALTA   |

| <b>Propuesta 2</b>                           |  |
|--|--|
| <b>Problema detectado</b>                    | Bajo seguimiento de la inserción laboral de egresados  |
| <b>Descripción de la Propuesta de mejora</b> | Para mejorar el seguimiento de la inserción laboral y la satisfacción de los egresados, se realizará el envío de encuestas de inserción laboral por el propio programa de doctorado a egresados de los tres últimos cursos académicos. |
| <b>Agentes responsables</b>                  | PD TAPAS   |
| <b>Grado de prioridad</b>                    | ALTA   |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/>         ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/>         AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

| <b>Propuesta 3</b>                           |  |
|--|--|
| <b>Problema detectado</b>                    | Bajo número de alumnos con financiación para el desarrollo de su tesis doctoral  |
| <b>Descripción de la Propuesta de mejora</b> | Para incrementar el número de ayudas a los estudiantes para el desarrollo de sus tesis doctorales y actividades formativas, se hará divulgación a los doctorandos de las convocatorias de ayudas para la realización de tesis doctorales (regionales, nacionales, internacionales, doctorados industriales, etc.), así como de las actividades formativas organizadas por la Escuela internacional de doctorado y otros centros, relacionadas con el ámbito del programa y que pueden ser de interés para los alumnos. |
| <b>Agentes responsables</b>                  | PD TAPAS   |
| <b>Grado de prioridad</b>                    | ALTA   |

| <b>Propuesta 4</b>                           |  |
|--|--|
| <b>Problema detectado</b>                    | Insuficiente acceso de los alumnos a equipamientos científicos singulares y a licencias de software específicos  |
| <b>Descripción de la Propuesta de mejora</b> | Para facilitar el acceso a equipos e instalaciones de investigación, el programa actuará como intermediario para facilitar el uso de equipos, instalaciones y software existentes en centros externos que los alumnos puedan demandar para el desarrollo de su tesis doctoral. Desde la Escuela se realizará un acto informativo a doctorados sobre las herramientas, equipos e instalaciones para estudiantes de doctorado. |
| <b>Agentes responsables</b>                  | CAPD Y ETSIAAB   |
| <b>Grado de prioridad</b>                    | ALTA   |

### **Análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores**

A la vista de las recomendaciones realizadas por Madrid+d en el Informe Final de Renovación de la Acreditación del PD TAPAS el 25/01/2021, el programa de doctorado en el curso 2022/23 comenzó a elaborar una ficha de encuesta tanto para mejorar la tasa de participación en alumnos, profesorado y PAS implicado en la titulación, como para conocer la situación laboral de egresados. Igualmente, y con objeto de intentar incrementar el número de alumnos con financiación para su tesis, el programa realizó divulgación entre los doctorandos de las convocatorias de ayudas para la realización de tesis doctorales, así como de las actividades formativas organizadas por la Escuela

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b><br><b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA</b><br><b>AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

internacional de doctorado y otros centros. De igual forma, se intentó facilitar el acceso a equipos e instalaciones externas solicitadas por los alumnos interesados.

## 5. Valoración global

---



En cuanto a las **FORTALEZAS** del programa, cabe destacar:

- La calidad de la investigación realizada en las Tesis leídas queda de manifiesto por el alto porcentaje de publicaciones realizadas en revistas científicas del JCR. De las 10 tesis doctorales se han derivado antes del depósito de tesis 26 artículos JCR, en su mayoría en Q1/Q2, siendo los alumnos los primeros autores (requisito exigido por el programa).
- Los alumnos tienen la oportunidad de contactar con profesorado de gran cualificación docente e investigadora, y de colaborar en grupos de investigación consolidados en las diferentes áreas de investigación del programa.
- Amplio número de profesorado participante en el PD y diversidad de áreas de investigación que ofrece a los estudiantes, facilitando interacciones entre las distintas líneas, con posibilidad de realización de tesis de carácter multidisciplinar.
- Los profesores del programa tienen una relación activa con la industria lo cual deriva en la incorporación de doctorados industriales.
- Contar con personal de apoyo para la gestión del título.
- La tasa de incorporación laboral es alta en puestos que aprovechan la formación (70%)

Las principales **DEBILIDADES** identificadas:

- Necesidad de ampliar y concretar mejor la oferta de actividades formativas, a través del Área Doctoral de Tecnologías agrarias, forestales y del medio ambiente de la EID, para organizar una oferta conjunta de actividades comunes que sean de interés para los programas que integran dicha área doctoral.
- El sistema de encuestas empleado para valorar la satisfacción de los grupos de interés es muy genérico y con muy baja participación. Con los resultados obtenidos sobre el conjunto del centro resulta complicado conocer el grado de satisfacción de los específicamente implicados en el PDTAPAS.

En general, los resultados obtenidos durante el curso académico 2022/23 son adecuados atendiendo principalmente a la alta calidad científica de las tesis defendidas y al satisfactorio grado de internacionalización. La duración media de las tesis realizadas ha sido de 5,3 años, todas

|  |  |  |
|--|--|--|
| <br><b>POLITÉCNICA</b> | <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID<br/> ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA<br/> AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</b> |  |
| PR/ES/007  | PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE<br>PROGRAMAS DE DOCTORADO  | v.00   |

ellas realizadas por alumnos con dedicación a tiempo completo, estando dentro de lo previsto en la memoria verificada y conforme a la normativa establecida.

Los indicadores sobre el rendimiento académico, tasas de abandono y de éxito son adecuados y están dentro de los valores previstos en la memoria verificada. Por último, valoramos también satisfactoriamente los datos de inserción laboral de los egresados del programa de doctorado.

En resumen, consideramos que el desarrollo del PDTAPAS durante el curso académico objeto de acreditación ha sido satisfactorio.