

ANEXO 1

PROGRAMA DE DOCTORADO **INVESTIGACIÓN AGRARIA E FORESTAL**

Coordinadora: M^a Rosa Mosquera-Losada

Universidad de Santiago de Compostela

y

Universidad de la Coruña

I. Justificación del interés socioeconómico para la Comunidad Autónoma

El interés socioeconómico del programa de doctorado es claro, ya que estos estudios propondrán mejoras en los procesos básicos y de gestión del sector agrario y forestal de Galicia, de alta representatividad en superficie de esta región (más del 60% del territorio gallego está ocupado por masas forestales) y de elevada productividad (el sector ganadero gallego que produce más del 50% de la leche consumida en España y en Galicia se corta anualmente el 50% de la madera cortada en España). Los doctores que participan en el programa abordan esta temática desde diferentes perspectivas como la edáfica, ciclo hídrico, producción agrícola, producción forestal, gestión agrícola, gestión forestal, plagas y enfermedades o aspectos genéticos, entre otros. En consecuencia, en el marco de este programa de doctorado se formarán investigadores y técnicos que ofrecerán a la comunidad autónoma bases sólidas para la mejora de la productividad, teniendo en cuenta la eficiencia económica a la vez que minimizando los daños al medio ambiente.

– Estudio sobre la incidencia y beneficios generales o económicos derivados de la nueva enseñanza (justificación de la oportunidad de la titulación).

Las personas que finalmente consigan doctorarse en el programa de doctorado “Investigación Agraria y forestal” contribuirán de forma importante al desarrollo de todos los aspectos relacionados con la producción agraria y forestal en Galicia. Este programa de doctorado da continuidad fundamentalmente a los estudios de Grado en Ingeniería Agrícola y Forestal de la Universidad de Santiago de Compostela, pero también admite a estudiantes de titulaciones más básicas que se pueden enriquecer con la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en sus respectivas titulaciones, de forma tal que se facilite una mejor transferencia del conocimiento a los sectores agrícola y forestal. Es el caso de ingenieros ambientales, en relación a aspectos de restauración de áreas degradadas, ingenieros químicos, en relación a procesos implicados en la gestión de residuos, biólogos, en aspectos relacionados con la mejora genética de especies silvestres y cultivadas o aspectos ambientales, químicos, en relación a procesos del suelo, entre otros. De hecho, una de las fortalezas del programa es la diferente procedencia y formación del profesorado, que va desde ingenieros de montes o agrónomos a biólogos y geógrafos, entre otros, lo que garantiza el carácter multidisciplinar del programa.

– Carácter esencial o estratégico: respuesta a necesidades prácticas y científicas do SUG.

La importancia del sector agroforestal gallego da a este programa de doctorado un carácter esencial o estratégico en el que se realizarán estudios que profundizan en aspectos

altamente relevantes para nuestra sociedad y cuyos resultados contribuirán a un mejor entendimiento de diferentes procesos típicos de nuestra zona, pero a la vez, extrapolables a otros ambientes, por semejanza o contraste, lo que permitirá evolucionar en el campo del saber. Aspectos tan importantes como el uso múltiple del monte, que implica la obtención continuada de recursos (plantas medicinales, setas, productos cárnicos...) a través de una gestión adecuada del medio que implique su cuidado (reducción del riesgo de incendios) y un aumento de los beneficios ambientales (incremento de la biodiversidad, secuestro de carbono etc..) serán considerados como puntos básicos en las tesis desarrolladas en el mismo. Aspectos de alta relevancia en el campo agronómico, como la salvaguarda y la caracterización de ecotipos locales de especies agrícolas herbáceas y leñosas, o la lucha contra plagas y enfermedades de forma que se cause el menor daño al medio o la gestión adecuada de residuos, que se convierten en productos cuando se consigue que éstos actúen como abonos o enmendantes son, entre muchos otros, aspectos que se estudian en este programa de doctorado.

- Equilibrio territorial del SUG: justificación del campus elegido para la implantación de la enseñanza en relación a la especialización de éste.

En el campus universitario de Lugo, especializado en el ámbito agrario, se imparten titulaciones universitarias de carácter agroforestal que proporcionarán sin duda, lo vienen haciendo ya en el programa del cual éste es continuación, una importante parte del alumnado del programa. Incluimos entre esas titulaciones Ingeniería Técnica Agrícola (especialidades de Explotaciones Agropecuarias, Hortofruticultura y Jardinería, Industrias Agroalimentarias, Mecanización Agraria y Construcciones Rurales), Ingeniería Técnica Forestal (especialidad de Explotaciones Forestales), Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, Veterinaria, Grado de Ingeniero Agrícola y del Medio Rural, Grado de Ingeniero en Industria Agroalimentaria, Grado en Ingeniero Forestal y del Medio Natural, Grado en Veterinaria, estando previsto que se implanten el próximo curso 2013-14 el Máster Ingeniero Agrónomo y el Máster Ingeniero de Montes. En este programa de doctorado participan docentes e investigadores que desarrollan trabajos de investigación desde hace muchos años en dos de las tres universidades del SUG y de la mayoría de los centros de investigación de la comunidad autónoma de Galicia relacionados con el ámbito agroforestal. Esto garantiza el estudio de los principales cultivos, comunidades vegetales en el ámbito de todas las provincias de la región gallega. De hecho, estos estudios se centran en la evaluación de todos los aspectos relacionados con la mejora de la producción

y de los beneficios ambientales a través de la gestión en todas las zonas de nuestra comunidad autónoma. La elección del campus de Lugo como sede se basa en la gran importancia del sector agrario y forestal en esta provincia. Es además una elección basada en el gran éxito del programa de doctorado al que reemplaza, con un gran número de tesis leídas tanto en el ámbito nacional como extranjero, con un elevado número de egresados que transfieren el conocimiento adquirido al ámbito agrario, forestal y agroforestal. Con esta base, que garantiza el éxito continuado del programa, hemos querido afianzarlo con la colaboración directa de investigadores de la Universidad de A Coruña, con una extraordinaria producción en cuanto tesis leídas, captación de recursos y publicaciones, lo que sin duda aumentará el prestigio del programa de doctorado en el ámbito del SUG y también en los ámbitos nacional e internacional. La participación de los diferentes centros de investigación de la comunidad autónoma favorecerá la transmisión de los conocimientos adquiridos en estos centros, con menor posibilidad en el ámbito docente, hacia los estudiantes que se matriculen en el programa, los cuales a su vez transmitirán este conocimiento al sector universitario y también al empresarial de la Comunidad Autónoma de Galicia, de España y de diferentes instituciones internacionales con las que hay colaboración habitual. Este programa, además, estará abierto a la co-dirección de tesis doctorales por parte de personas que en la actualidad no forman parte de él, lo que producirá un enriquecimiento del mismo, e integrará a personas que pueden contribuir al avance del conocimiento en los ámbitos agrícola, forestal y agroforestal. La incorporación de egresados del programa como nuevos directores de tesis (futuros Parga Pondal, Ramón y Cajal, investigadores contratados por diferentes centros) a través de la codirección nos garantiza una retroalimentación del mismo, ya que en sucesivas modificaciones del programa pueden ser incorporados como miembros de los diferentes equipos de investigación.

II. Mercado laboral

– Estudio de las necesidades del mercado laboral en relación con la titulación propuesta

Los productos derivados de los sectores forestal y agrícola gallegos tienen una fuerte demanda ya que nuestra comunidad autónoma ofrece una elevada proporción de los productos ganaderos que precisa el mercado nacional y más del 50% de los productos forestales. Además, la investigación sobre la lucha contra plagas y enfermedades, gestión de residuos, micorrizas, plantas medicinales, viticultura, arboricultura, micología, la

agricultura ecológica o la implementación de sistemas agroforestales son pilares básicos en los que se debe potenciar la investigación para garantizar la gestión sostenible del territorio que promueve un uso racional y con garantía de continuidad de los recursos. Este tipo de gestión precisa de mucha investigación y apoyo, por lo que los doctores egresados del programa tendrán un amplio abanico de posibilidades para realizar su servicio a la sociedad, apoyando al tejido empresarial desde la innovación tecnológica.

– Incorporación de perfiles profesionales en el título vinculados a los sectores estratégicos de Galicia

El sector primario es sin duda uno de los sectores estratégicos de Galicia. La realidad climática gallega, con un régimen de precipitación abundante y comarcas con temperaturas suaves, hace que en esta comunidad encontremos las tasas más altas de crecimiento forestal de Europa, lo que le confiere una gran importancia al sector forestal que, como ya hemos mencionado, ocupa una amplia superficie de este territorio. En el sector forestal existen muchas posibilidades de mejora entre las que se incluye las mencionadas en la Agenda 21 o en la Estrategia Forestal Española, sobre todo en lo concerniente al uso múltiple del territorio, que incluye a los sistemas silvopastorales, prevención de incendios forestales, mejora genética, productos complementarios del bosque, modelización forestal, pero también el reto que supone eliminar plagas forestales sin causar daños en el medio ambiente mejorando así su productividad. El sector agrario es también de alta relevancia en la comunidad en aspectos relacionados con la buena gestión de los fertilizantes, residuos, producción de pastos, producciones hortícolas de forma tradicional o ecológica, productos ganaderos, producción de forrajes, etc... La producción ganadera con base en recursos propios o las cargas ganaderas a emplear son aspectos que también se abordan en el programa. Además, entre los aspectos ambientales los alumnos pueden desarrollar un excelente aprendizaje en equipos punteros a nivel internacional que trabajan en temas relacionados con la biodiversidad de variedades autóctonas (manzano, vid...), biodiversidad de ecosistemas como pastizales, bosques o razas animales autóctonas, por señalar algunos ejemplos. Aspectos como el secuestro del carbono también son abordados en el seno de este programa tanto en masas forestales como en praderas naturales.

La necesidad de expertos en estos ámbitos es clara, por lo que se prevé una fuerte demanda de los mismos una vez superada la crisis económica que estamos viviendo, lo que

facilitará tanto la incorporación de doctores en la empresa privada como la transferencia de tecnología que la universidad debe hacer como servicio a la sociedad.

– Medidas previstas para o fomento do espírito emprendedor e o autoemprego dos egresados

Entre las medidas más importantes destacan las facilidades que posee la universidad de Santiago para la creación de spin-offs. El trabajo continuado con empresas y asociaciones de los sectores agrario y forestal por parte de los equipos de investigación de este programa de doctorado, en los que se incorporarán los doctorandos a través de los numerosos convenios de colaboración que poseen, les permitirá conocer el entramado empresarial en el sector en el que se especialicen.

III. Demanda

– Previsiones de matrícula teniendo en cuenta el análisis de la demanda real de los estudios propuestos por parte de potenciales estudiantes y de la sociedad.

La amplitud del ámbito que abarca este programa de doctorado hace que se esperen importantes tasas de matrícula, aunque siempre teniendo en cuenta que no son muchos los titulados que realizan los estudios de doctorado. En el programa anterior, en los últimos cinco años se han matriculado más de 25 alumnos por año. Además, existen varios convenios de colaboración con instituciones internacionales, tanto europeas como americanas, que nos permitirán recibir estudiantes de esas zonas. Finalmente, se mantendrán los actuales contactos con el norte de África y norte de América, con los que se continuará colaborando, por lo que seguiremos recibiendo alumnos de esas zonas.

– Descripción de medidas previstas para la revisión de la titulación motivada por cambios en la demanda

El amplio ámbito de temas de estudio y las implicaciones en la búsqueda de respuestas para una gestión adecuada en las áreas agrícola y forestal hacen que sea poco probable que se produzcan cambios importantes en la demanda. Además, el elevado número de profesores muy integrados en la investigación a nivel local, regional, nacional e internacional desde hace años, supone que se avance en la investigación de estos ámbitos y que se produzcan nuevos retos a abordar. En el caso poco probable de que se observasen cambios en la demanda, se realizarían las correspondientes averiguaciones

y en su caso respuestas para analizar la situación en el seno de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, para así poder abordar e implementar mejoras o cambios en determinados aspectos del programa con base en la experiencia adquirida.

IV. No duplicidad

– Mención de enseñanzas afines preexistentes en esta universidad.

No existe ninguna titulación en la Universidad de Santiago de Compostela que coincida con los contenidos ofertados en este programa de doctorado. El ámbito de la producción vegetal precisa de importantes conocimientos del medio con una perspectiva de gestión del territorio que no se abordan en ningún programa de doctorado del SUG. Es más, este programa de doctorado es una adaptación de uno ya existente a la nueva normativa de doctorado y que ya había conseguido la mención de excelencia hasta el año 2014.

– Acreditación de la no coincidencia de objetivos y contenidos con otras titulaciones existentes (coincidencia máxima del 50% dos créditos)

Con los argumentos previamente mencionados se puede asegurar que el programa de doctorado que se presenta solamente coincide con el programa previo, al que sustituye con la misma denominación, y que se extinguirá en cuanto se implante el que proponemos.

V. Otros

– Planificación de la conexión de las titulaciones de grado, máster y doctorado

El programa de doctorado que se presenta posee la fortaleza de permitir el acceso de diferentes titulaciones del ámbito de las ciencias e ingenierías. Los únicos titulados que no tendrán que realizar complementos de formación serán los que hayan cursado las asignaturas troncales del máster de “Investigación Agraria y Forestal” u otras que la Comisión Académica puede acordar, especialmente en el caso de no ofertarse el citado máster. Dado el carácter marcadamente investigador del Programa de Doctorado que se presenta existen unos complementos de formación que incluyen bases de estadística, de búsqueda bibliográfica y de expresión oral o escrita que deberán realizar los alumnos que, a juicio de la Comisión Académica, no acrediten de forma suficiente conocimiento en estos campos.

– Coherencia de la titulación propuesta con el Plan Estratégico de la universidad que lo propone.

La Universidad de Santiago posee un campus de marcada orientación agraria: el campus de Lugo. Este campus posee un marcado perfil agroforestal ya que incluye titulaciones de Veterinaria e Ingenierías de los campos agrícola y forestal. Por lo tanto, el programa que se propone da continuidad a esta vocación agroforestal del Campus.

– Innovación docente e investigadora: fomento de la utilización de TIC y nuevas tecnologías

Las herramientas de las TIC y nuevas tecnologías forman parte del trabajo diario de todos los profesores e investigadores del programa de doctorado que tienen acceso directo a numerosas bases de datos que manejan habitualmente. De hecho, todos los investigadores que además realizan docencia emplean habitualmente las plataformas virtuales que las respectivas universidades ponen a su disposición. No obstante, la Universidad de Santiago oferta anualmente cursos de actualización en el empleo de TICs y nuevas tecnologías. Finalmente, es destacable que en los complementos de formación los alumnos aprenderán a emplear estas herramientas tan útiles.

– Incardinación en redes internacionales de calidad

Los docentes de este programa de doctorado poseen numerosas relaciones con profesores, investigadores y técnicos de los cuatro continentes. Esto queda patente en los numerosos programas ERASMUS y otros convenios que desde hace tiempo coordinan, en el seno de los cuales se han dirigido varias tesis doctorales en los últimos años. Desde un punto de vista investigador es destacable la importante red de colaboraciones establecidas con otras universidades y centros, tanto en el ámbito del SUG como en los ámbitos nacional e internacional. Los profesores y directores de tesis del programa de doctorado que se presenta poseen alta representación en numerosos comités nacionales e internacionales, lo que permitirá su integración en futuras redes nacionales e internacionales de calidad. Entre otras, destacar la secretaría de la Federación de Asociaciones Agroforestales de Europa (EURAF) muy activa en el ámbito de la investigación, divulgación y transferencia del conocimiento tanto hacia las administraciones como hacia los usuarios finales del conocimiento adquirido (técnicos y propietarios forestales y agrícolas, agricultores, selvicultores..).

– Cualquier otra motivación

La importancia del sector agroforestal en Galicia y la larga trayectoria de investigación en éste ámbito de los investigadores que forman parte de este programa son, sin duda, un gran aliciente para proponerlo. El convencimiento de que los valiosos resultados obtenidos y que se obtendrán, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, vinculados a este programa de doctorado deben ser transferidos al sector agroforestal hace que abordemos con entusiasmo este cometido, a través de la formación de profesionales que sean capaces de desarrollar investigación y transferencia de tecnología más allá de su tesis doctoral, en las administraciones y el sector empresarial de nuestra comunidad autónoma, realizando por tanto un servicio a la sociedad y poniendo las bases para que estas empresas y administraciones sean más competitivas y capaces de desarrollar tareas propias en el ámbito de I+D.

*** Requisitos específicos:**

- Programas de doctorado

- Acreditación del cumplimiento de lo establecido en el artículo 5.4 del Decreto 222/2011.

El artículo 5.4 del Decreto 222/2011 dice textualmente “*Os estudos de doutoramento organizaranse a través de programas e incluírán aspectos de formación investigadora que non requirirán a súa estruturação en créditos ECTS, e comprenderán tanto formación transversal como específica dentro do ámbito de cada programa.*” Tal y como se aprecia en la memoria se presenta un programa que incluye aspectos de formación investigadora, tanto por la presencia de cursos formación complementaria como por la exigencia a los alumnos de formación en aspectos como la elaboración de artículos o asistencia a congresos, entre otros, en ambos casos fundamentalmente vinculada a la formación transversal. Además, la adscripción de cada alumno a una línea concreta de investigación redundará en la formación específica de cada estudiante en el ámbito del programa Investigación Agraria y Forestal.

- Justificación de la previsión mínima de 10 doctorandos

El amplio sector que abarca este programa, la trayectoria del anterior programa y el hecho de que no coincida con ningún otro en el SUG permiten presuponer que su demanda será amplia. De hecho, el programa de doctorado que se presenta es resultado de la adaptación de un programa previo con mención de excelencia, que en los últimos

años ha superado los 25 alumnos matriculados por año. Es más, la demanda es creciente, alcanzando en el año académico 2011-2012 la cifra de 32 alumnos, por tanto triplicando la cifra mínima requerida de 10. La vinculación de la Universidad de A Coruña contribuirá sin duda a incrementar el número de doctorandos del programa que se presenta.

ANEXO II

Memoria económica (artigo 5.1.b)

Justificación de la viabilidad económica:

– Análisis das necesidades presentes y futuras en recursos humanos, infraestructuras y otros bienes para la implantación de la titulación propuesta y la cuantificación de éstas.

El programa de doctorado que se plantea sustituye al ya existente “Investigación Agraria y Forestal”, lo que avala la experiencia de todos los miembros de la comisión académica del programa en el ámbito del doctorado. La coordinadora del programa se hará cargo de la gestión del programa, mientras que la toma de decisiones de cierta envergadura estará vinculada a la convocatoria de la comisión de doctorado. La mayoría del profesorado e investigadores del programa de doctorado que se presenta poseen una vinculación permanente a sus instituciones respectivas y la dirección de tesis es parte de su labor habitual en su puesto de trabajo. Quiere esto decir que contamos con todas las infraestructuras necesarias para desarrollar tesis doctorales, aunque en caso de ser necesaria alguna infraestructura concreta de tipo específico, ésta será adquirida a través del proyecto de investigación en el que se desarrolle la actividad del doctorando. También contamos con el profesorado necesario para complementar, de ser el caso, la formación de los alumnos que acceden al programa. Es decir que se cuenta con los recursos humanos y materiales, incluyendo espacios como laboratorios, seminarios y aulas, necesarios para la adecuada implantación y desarrollo del programa que proponemos, que de hecho sustituye a otro que venía funcionando con total normalidad.

– Justificación del origen de los recursos necesarios.

Los recursos necesarios serán proporcionados por las instituciones a las que pertenecen los directores de tesis e incluirán bases de datos, programas informáticos, teléfono y zona de laboratorio y oficina para poder desarrollar de forma adecuada la tesis doctoral. Si nos centramos en las tesis a desarrollar, todo el material fungible e inventariable necesario será puesto a disposición del doctorando por parte del director de tesis, que lo conseguirá a través de financiación directa de sus organismos, convenios con empresas y administraciones o de proyectos de investigación. Es previsible la consecución de financiación a través de proyectos si se observa el gran listado de proyectos conseguidos por los profesores, investigadores y directores de tesis de este programa de doctorado, como se puede comprobar en la tabla de recursos humanos.