

PRORAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA CIVIL

UNIVERSIDAD DE A CORUÑA

MEMORIA JUSTIFICATIVA¹

Requisitos generales:

I. Justificación del interés socioeconómico para la Comunidad Autónoma.

I.1. Estudio sobre la incidencia y los beneficios generales y económicos derivados de la nueva enseñanza (justificación de la oportunidad de la titulación).

Los estudios de doctorado que se proponen constituyen la adaptación del actual Programa de doctorado en Ingeniería Civil por la Universidad de A Coruña (UDC) de conformidad con el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, modificado por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. A su vez, el Programa actual representa la adaptación, de conformidad con el Real Decreto 99/2011, del periodo de investigación del anterior programa de Doctorado en Ingeniería Civil, establecido por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP) de la UDC de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio. Este programa, a su vez, se obtuvo adaptando sucesivos programas anteriores conforme a la legislación vigente en cada momento. Todos los programas mencionados han mantenido el mismo título desde el curso 1991/92.

El anterior Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Civil, desarrollado por la ETSICCP, obtuvo la Mención hacia la Excelencia, concedida por el Ministerio de Educación mediante resolución del 6 de octubre de 2011 de la Secretaría General de Universidades. De los 39 programas de doctorado que en su momento ofrecía la UDC sólo cinco fueron distinguidos con esta Mención (aunque otros seis la recibieron debido a su participación en programas de doctorado liderados por otras universidades), lo que da idea de lo selectivo que resultaba este proceso.

La Escuela apostó en su día por ofrecer un programa de doctorado unitario, consistente y de alto nivel, coordinado por el Centro. Todos los grupos de investigación colaboraron activamente en este proyecto, y como se ha observado, el esfuerzo de todos ha concluido en este evidente éxito académico de nuestra Escuela. La estructura, la organización general, y los resultados del programa actual puede consultarse en <https://estudios.udc.es/es/study/start/5011V01>. Desde su creación, los sucesivos programas de doctorado en Ingeniería Civil de la UDC han formado a más de 170 doctores, que actualmente se encuentran desarrollando programas de I+D+i en empresas, universidades y organismos de la administración de Galicia, de España, de Europa y de otros países.

I.2. Carácter esencial o estratégico: respuesta a necesidades prácticas y científicas del SUG.

Ha de tenerse en cuenta al analizar el carácter de este doctorado, que se plantea con un único fin: la adaptación del actual Programa de Doctorado en Ingeniería Civil de acuerdo con lo previsto en la disposición transitoria segunda del Real Decreto 576/2023, de 4 de julio.

1 Según el artículo 5.1.a de la “ORDE do 20 de marzo de 2012 pola que se desenvolve o Decreto 222/2011, do 2 de decembro, polo que se regulan as ensinanzas universitarias oficiais no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia” (DOG. Núm. 62 publicado el 29 de marzo de 2012).

El actual Programa de Doctorado en Ingeniería Civil es el único existente en la UDC y en el SUG que agrupa las disciplinas científicas y técnicas relacionadas con la ingeniería civil.

Aunque el primer Programa de Doctorado en Ingeniería Civil inició su andadura con la implantación de la ETSICP durante el curso 1991/92, el precursor del actual POD se inició en el curso 1996/97 como fruto de la colaboración de dos áreas de conocimiento: Matemática Aplicada y Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, que en aquel momento ya tenían sendos grupos de investigación activos en la UDC. Desde ese momento, y a la vez que se desarrollaba la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, se fueron incorporando al programa de doctorado los nuevos profesores de las distintas áreas de conocimiento y ramas de especialidad de la ETSICCP.

La mayor parte de estos nuevos profesores provenían de otras universidades españolas y se incorporaron a la UDC a medida que fueron obteniendo sus plazas de profesorado y formando grupos de investigación completamente nuevos en la UDC y únicos en Galicia, especialmente en las áreas de Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica, Proyectos de Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Ingeniería e Infraestructura de los Transportes, Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Urbanística y Ordenación del Territorio. En muchos casos, estos nuevos profesores que se incorporaron a la UDC eran doctores que habían finalizado recientemente sus tesis doctorales.

A medida en que las distintas áreas y grupos de investigación se fueron dotando de doctores, de medios y de recursos, los nuevos doctores se fueron incorporando progresivamente al Programa de Doctorado en Ingeniería Civil, proponiendo nuevos cursos, trabajos de investigación tutelados y líneas de investigación, y en definitiva, enriqueciendo el Programa. Ello dio lugar a la estructura del Programa actual, que ofrece una variada oferta de seminarios, de trabajos y de líneas de investigación estructuradas y organizadas como se explica más adelante en el apartados 2 y 3 de este mismo documento.

Los doctores que han participado en el Programa de Doctorado pertenecen principalmente a la ETSICCP, pero también a la Escuela de Arquitectura, a la Escuela Politécnica Superior, a la Facultad de Ciencias de la Comunicación y a la Facultad de Informática de la UDC. En su momento colaboraron también en el Programa profesores de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Santiago de Compostela y de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha.

El actual Programa de Doctorado tiene como objetivo principal la formación de postgrado y doctorado en el ámbito de la ingeniería y sus profesiones afines, con especial énfasis en la ingeniería civil y la construcción. Geográficamente el Programa cubre esta demanda de formación en el Noroeste de España y el Norte de Portugal.

En A Coruña y en Galicia, ha tenido, tiene y tendrá sentido la existencia de este programa de doctorado, habida cuenta de la población a la que va dirigido y de la demanda existente para realizar estudios de doctorado en este ámbito de la ingeniería. Parece claro que sería un contrasentido, y un desaprovechamiento de recursos públicos, constituir seis o siete programas de doctorado en áreas muy específicas de la ingeniería civil con muy pocos estudiantes matriculados cada año en cada uno de ellos.

Por ello, la UDC ha apostado por un Programa de Doctorado de tipo generalista que aúna las distintas disciplinas de la ingeniería civil, variado en lo que respecta a su oferta, pero coherente en sus contenidos y organización como se explicará más adelante.

El resultado de esta apuesta de la UDC es un Programa de Doctorado que viene funcionando ininterrumpidamente desde el curso 1991/92, y básicamente con la misma estructura y forma de funcionamiento desde el curso 1996/97, que tiene una razonable demanda de estudiantes (con una media de 15 solicitudes de admisión que se materializan en las correspondiente matrículas cada año durante la última década) y cuyo resultado es un número importante de nuevos doctores (con una media de 7 tesis doctorales defendidas por año durante la última década).

En consecuencia con todo lo anterior, cabe enmarcar los objetivos generales del Programa de Doctorado en Ingeniería Civil de la UDC en dos frentes: por una parte, la formación y especialización de alto nivel en el ámbito de las disciplinas científicas y técnicas propias de la ingeniería y sus profesiones afines, con especial énfasis en la ingeniería civil y la construcción, y en segundo lugar, la formación de investigadores que desarrollen sus líneas de investigación contribuyendo a aumentar el conocimiento científico dentro de estos campos, tanto en los aspectos fundamentales como en las aplicaciones prácticas.

I.3. Equilibrio territorial del SUG: justificación del campus elegido para la implantación de la enseñanza en relación a la especialización de este.

El campus de Elviña de la UDC es el único en el que se imparten todos los niveles formativos universitarios correspondientes al ámbito de la ingeniería civil.

En el esquema anterior al tratado de Bolonia se trataba de las titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y el Doctorado en Ingeniería Civil. En su momento se impartió también (de forma temporal y por exigencia legal) un Máster de Investigación en Ingeniería Civil, cuyo objetivo era posibilitar el acceso a los estudios de doctorado a partir de las titulaciones previas a la armonización del EEES y también un Máster en Ingeniería del Agua.

En el esquema actual, adaptado al EEES, se trata de las titulaciones de Grado en Ingeniería de Obras Públicas, Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil, Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Máster Universitario en Gestión Sostenible del Agua y Doctorado en Ingeniería Civil.

Por otra parte, y tal como se ha explicado en el apartado anterior, la UDC tiene más de 30 años de experiencia en el desarrollo de estos estudios de doctorado.

II Mercado laboral.

II.1 Estudio de las necesidades del mercado laboral en relación con la titulación propuesta.

El programa de doctorado en Ingeniería Civil es el único que existe (y previsiblemente existirá a corto y medio plazo) en Galicia y que capacita a sus estudiantes para desarrollar y dirigir actividades de I+D+i en todos los aspectos relacionados con esta rama de la ingeniería. En particular, y a riesgo de resumir, cabe citar las siguientes especialidades:

- caminos y aeropuertos,
- edificación,
- energía,
- hidráulica e hidrología,
- ingeniería ambiental
- ingeniería cartográfica,
- ingeniería computacional,
- ingeniería de la construcción
- ingeniería estructural
- ingeniería sanitaria,
- ingeniería del terreno (geotecnia),
- ingeniería del transporte,
- materiales de construcción,
- obras hidráulicas,
- ordenación del territorio y urbanismo,
- puertos y costas,
- transportes y,
- todos aquellos aspectos relacionados con la obra pública y las infraestructuras.

Los egresados de este programa serán los encargados de modernizar, renovar, adaptar e internacionalizar las actividades relacionadas con estas especialidades.

II.2. Incorporación de perfiles profesionales en el título vinculados a los sectores estratégicos de Galicia.

De acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, es evidente que doctores capacitados para investigar en las especializadas señaladas son del máximo interés para el desarrollo y la modernización de Galicia, ya que las actividades que liderarán contribuyen a vertebrar todos los sectores productivos (tanto industriales como no industriales), siendo indispensables, por tanto, para la estructuración del tejido productivo del país.

II.3. Medidas previstas para el fomento del espíritu emprendedor y el autoempleo de los egresados.

El POD que se presenta tiene vocación de formar profesionales cuya actividad fundamental será la investigación y la innovación. Consecuentemente, el énfasis formativo está puesto en estos aspectos. El hecho de que los doctores egresados del programa tengan la máxima capacitación posible en ingeniería civil ha de permitirles, y así ha sido en el pasado, crear empresas con el fin de desarrollar nuevas técnicas de diseño, cálculo, proyecto y/o construcción que resultan imprescindibles para este sector, así como participar en empresas de alta tecnología de todas las ramas de la ingeniería. Igualmente, y como se ha demostrado exhaustivamente en el pasado, el registro de nuevas patentes y la innovación en general provienen, principalmente, de profesionales que han realizado una tesis doctoral.

III. Demanda.

III.1. 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.

De acuerdo con los datos expuestos en la Tabla 1 del subpartado 8.3 de la Memoria de Verificación, desde su inicio en el curso 2013/14 hasta el curso 2023/24 en el actual POD se matricularon un total de 151 estudiantes y se leyeron 70 tesis doctorales (de las que 31 se realizaron en el marco del POD precedente al actual).

Considerando la demanda histórica, creemos que el número de plazas propuesto (15 por año) es razonable y está ajustado a la realidad.

III.2. Descripción de medidas previstas para la revisión de la titulación motivada por cambios en la demanda.

La Comisión Académica del Programa de doctorado analizará, anualmente y de forma detallada, la evolución de la nueva matrícula en el programa. En el improbable caso de que se produjera una disminución muy apreciable de la demanda se podrá considerar la colaboración con otras titulaciones similares externas al Sistema Universitario Gallego.

IV. No duplicidad.

IV.1. Mención de enseñanzas afines preexistentes en esta Universidad.

En párrafos anteriores se ha descrito el POD actual, cuya información puede encontrarse en <https://estudios.udc.es/es/study/start/5011V01>. Como se ha explicado anteriormente, el POD propuesto es la adaptación del actualmente existente de conformidad con el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, modificado por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

IV.2. Acreditación de la no coincidencia de objetivos y contenidos con otras titulaciones existentes (coincidencia máxima del 50% de los créditos).

No existe en ninguna Universidad del SUG un programa de doctorado orientado específicamente al ámbito de la ingeniería civil. Tampoco existe en Galicia ningún otro título universitario que tenga coincidencia alguna, medible en ECTS o por cualquier otro baremo, con el POD que se propone.

V. Otros.

V.1. Planificación de la conexión de las titulaciones de grado, máster y doctorado.

En la EISICCP de la UDC se impartieron inicialmente las siguientes titulaciones, implantadas con anterioridad a la adaptación al EEES:

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas
- Máster de Investigación en Ingeniería Civil
- Máster en Ingeniería del Agua
- Doctorado en Ingeniería Civil

En la actualidad se imparten los siguientes títulos adaptados al EEES:

- Grado en Tecnologías de la Ingeniería Civil
- Grado en Ingeniería de Obras Públicas
- Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Máster Universitario en Gestión Sostenible del Agua
- Doctorado en Ingeniería Civil

En consecuencia, los alumnos egresados de los Grados de la ETSICCP pueden continuar estudios en los Máster ofertados en la propia Escuela (el primero de los cuales otorga competencias profesionales plenas en el ámbito de la ingeniería civil) y pueden incorporarse a continuación al POD en Ingeniería Civil para alcanzar el nivel formativo máximo de las titulaciones adaptadas al EEES.

V.2. Coherencia de la titulación propuesta con el Plan Estratégico de la universidad proponente.

El aumento en el número de doctores es un planteamiento estratégico básico de la UDC (véanse, por ejemplo los sucesivos planes estratégicos 2005/2010, 2013/2020 y 2022/2026) a los que se puede acceder en Internet a través del enlace (https://www.udc.es/es/gobierno/equipo_reitoral/vepes/planificacion_estrategica/).

Es evidente que el establecimiento y mantenimiento de programas de doctorado coherentes y eficaces ayuda a cumplir este objetivo estratégico.

En la comunicación de la Comisión Europea “Movilizar el capital intelectual de Europa: crear las condiciones necesarias para que las universidades puedan contribuir plenamente a la estrategia de Lisboa”, que la UDC suscribió en su momento, se hablaba incluso de “...encontrar la forma de recompensar a ciertas categorías asimilándolas a profesionales en formación, por ejemplo los investigadores al inicio de su carrera que realizan estudios de doctorado”.

Es pues evidente que la titulación propuesta se adapta absolutamente a las directrices que establece y adopta la UDC para la mejora su propio funcionamiento.

V.3. Innovación docente e investigadora: fomento de la utilización de TIC y nuevas tecnologías.

Al tratarse de un programa de doctorado, la utilización de nuevas tecnologías es un requisito imprescindible. Como puede deducirse del contenido de la Memoria de Verificación de este POD, la ETSICCP y el Centro de Investigación en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC) de la UDC, con el que la Escuela guarda una relación muy estrecha, disponen de instalaciones, infraestructura y personal dedicados al desarrollo de programas avanzados de investigación.

Por lo que respecta a la innovación investigadora, creemos que son dos palabras equivalentes, que pueden igualmente invertirse para hablar de investigación innovadora. Cada nuevo proyecto, cada nueva tesis, son básicamente elementos de innovación que sirven seguidamente de base para la elaboración de nuevos proyectos y programas. Esto, y no otra cosa, es la investigación: generación de conocimiento que sirva de cimiento para más generación de conocimiento, en un proceso continuo.

V.4. Incardinación en redes internacionales de calidad.

Como puede observarse a tenor de los datos contenidos en el Anexo I (recursos humanos) a la Memoria de Verificación, el profesorado del POD tiene una producción científica abundante y de gran calidad, con presencia en los congresos internacionales de referencia de las diferentes especialidades del programa, colaboraciones frecuentes con grupos de investigación internacionales del máximo nivel y participación en redes internacionales. En los documentos anexos DA8-Entidades extranjeras con las que colabora y redes en las que participa el CITEEC y DA9-Memoria de actividades de 2023 del CITEEC (publicada en 2024) puede encontrarse información adicional al respecto.

V.5. Cualquier otra motivación.

No se especifica.

Requisitos específicos para programas de doctorado:

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

En el apartado 4 (actividades formativas) de la memoria de verificación se establecen las actividades formativas siguientes:

- AT1 – Introducción al Programa de Doctorado en Ingeniería Civil
- AT2 – Búsqueda de información especializada y visibilización de resultados en ingeniería
- AE1 – Investigación en Estructuras y Construcción
- AE2 – Investigación en Ingeniería del Terreno
- AE3 – Investigación en Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente
- AE4 – Investigación en Transportes y Ordenación del Territorio
- AE5 – Investigación en Métodos Numéricos en Ingeniería e Ingeniería Computacional
- OA1 – Otras actividades organizadas por la Escuela Internacional de Doctorado, el rectorado o los servicios centrales de la UDC que se consideren de interés para los estudiantes del POD

Estas actividades constituyen aspectos de formación investigadora que no estructurados en créditos ECTS y comprenden tanto formación transversal como específica dentro del ámbito del POD, por lo que satisfacen los requerimientos establecidos en el artículo 5.4 del Decreto 222/2011.

2. Justificación de la previsión mínima de 10 doctorandos.

Los datos que se ofrecen en el apartado III.1 (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), que a su vez se extraen de los datos expuestos en la Tabla 1 del subpartado 8.3 de la Memoria de Verificación, muestran que desde su inicio en el curso 2013/14 hasta el curso 2023/24 se matricularon en el actual POD un total de 151 estudiantes. De acuerdo con estos datos, el número medio de estudiantes matriculados por primera vez a lo largo de este período fue del orden de 15 estudiantes por curso. Aunque esta cifra está ligeramente inflada debido al elevado número de estudiantes que se matricularon desde el curso 2014/15 hasta el curso 2017/18 (lo que se debió con total seguridad a la extinción de los programas de doctorado regulados por normativas anteriores al Real Decreto 99/2011, de 28 de enero), puede observarse que el número de estudiantes de nueva matrícula se ha mantenido estable (en torno a 10) desde entonces. Aunque el número de matriculados por primera vez durante el curso 2023/24 fue anormalmente bajo, durante este curso 2025/26 se están recuperando los niveles anteriores.

Por otro lado, el número medio de estudiantes que seguían realizando la tesis, por lo que se matriculaban cada año, desde el curso 2013/14 hasta el curso 2023/24 fue de 55 y durante los últimos años esta cifra se ha mantenido de forma sostenida en torno a 60.

Todo ello indica que la demanda anual de nueva matrícula por primera vez en el futuro inmediato será del orden de 10 estudiantes, con un número de doctorandos matriculados simultáneamente en el POD del orden de 50.

PRORAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA CIVIL

UNIVERSIDAD DE A CORUÑA

MEMORIA ECONÓMICA¹

Justificación de la viabilidad económica:

1. Análisis de las necesidades presentes y futuras en recursos humanos, infraestructuras y otros bienes para la implantación del programa de doctorado.

El Programa de Doctorado en Ingeniería Civil se imparte ininterrumpidamente desde la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP) de la Universidad de A Coruña (UDC) en el curso 1991/92.

Durante sus más de 30 años de existencia, el programa se ha desarrollado de forma satisfactoria y sin que se haya producido ninguna incidencia.

A su vez, los recursos humanos y materiales disponibles para su impartición se han acrecentado de forma progresiva con el tiempo, a medida que la ETSICCP se ha ido consolidando como un centro universitario de excelencia a nivel nacional, europeo e internacional en el ámbito de la ingeniería civil.

En consecuencia, cabe decir que los recursos humanos y materiales necesarios para el desarrollo del programa ya existen y son excelentes, por lo que no es estrictamente necesario realizar nuevas inversiones para la renovación de estos estudios.

2. Justificación del origen de los recursos necesarios.

En el apartado 7 (recursos materiales y servicios) de la Memoria de Verificación se detallan los recursos proporcionados por la UDC y su Escuela Internacional de Doctorado, y en particular los recursos específicos del programa de doctorado.

Estos últimos se clasifican en los siguientes apartados:

Recursos propios de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP)

La ETSICCP es el Centro de la UDC encargado de la organización, la coordinación, el seguimiento, la evaluación y la gestión administrativa de las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos universitarios (de grado y máster) de carácter oficial en el ámbito de la ingeniería civil y otros campos afines. Por motivos obvios, la ETSICCP es el Centro de la UDC más involucrado en este POD. La ETSICCP cuenta con 15 laboratorios de investigación, adecuadamente dotados, con una superficie total de 2700 m² (aproximadamente), además de aulas suficientes, espacios para reuniones, aulas de informática, salas de estudio, una biblioteca muy bien dotada y recursos humanos y materiales suficientes para soportar la mayor parte de la actividad de este POD.

1 Según el artículo 5.1.b de la “ORDE do 20 de marzo de 2012 pola que se desenvolve o Decreto 222/2011, do 2 de decembro, polo que se regulan as ensinanzas universitarias oficiais no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia” (DOG. Núm. 62 publicado el 29 de marzo de 2012).

En la página web de la ETSICCP (<https://caminos.udc.es/hosting/web/>) puede encontrarse información sobre la infraestructura y el equipamiento disponibles.

Recursos propios de la Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia (FICG)

La FICG es una organización sin ánimo de lucro creada en 1993 por iniciativa de la Demarcación de Galicia del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de la propia Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la UDC y de un amplio grupo de empresas con fuerte implantación en el sector de la ingeniería civil en Galicia. La razón de su existencia y su forma de funcionamiento se enmarcan en la Ley 12/2006 de 1 de diciembre, de fundaciones de interés gallego y el Decreto 14/2009 de 21 de enero por el que se aprueba el reglamento de fundaciones de interés gallego. De acuerdo con sus Estatutos, sus objetivos generales son:

- a) Promover la investigación científica.
- b) Impulsar el desarrollo técnico y la colaboración con otras instituciones españolas e internacionales.
- c) Fomentar la incorporación y el desarrollo de nuevas tecnologías.
- d) Favorecer la formación de grupos de investigadores especialistas en los distintos campos de actuación.
- e) Promover la realización de cursos de especialización y postgrado, así como seminarios, conferencias, exposiciones, congresos y todo tipo de actividades que contribuyan a la difusión e intercambio de conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos.
- f) Difundir los resultados de las actividades desarrolladas, así como coordinar la realización de informes, dictámenes, estudios, etc., a solicitud de entidades, instituciones y empresas.
- g) Promover convenios de colaboración entre la Fundación y la Escuela y otras escuelas de ingeniería, centros de investigación, y empresas, tanto públicas como privadas, para desarrollo del objeto fundacional.

A lo largo de sus más de 30 años de existencia, la FICG ha contribuido al buen funcionamiento de la ETSICCP (y en consecuencia al de este POD) aportando recursos para la biblioteca, equipando el laboratorio de proyectos, un aula informática y otros espacios de la Escuela, proporcionando ayudas a los estudiantes, premiando los mejores expedientes académicos, premiando los mejores proyectos fin de carrera, editando libros, organizando un foro de empleo, organizando cursos y conferencias, organizando exposiciones, financiando el proyecto de ampliación del CITEEC, así como colaborando en gastos institucionales y donando otros bienes a la UDC. Un convenio de colaboración entre la UDC y la FICG para la gestión delegada de servicios facilita la realización de actividades de transferencia de tecnología al sector industrial y a la Administración por parte de los profesores de la ETSICCP. Por todo lo anterior, la FICG constituye una herramienta de extraordinaria importancia para el desarrollo de las líneas de investigación de este Programa.

En la página web de la FICG (<https://www.ficg.es/>) puede encontrarse abundante información sobre la infraestructura, el equipamiento y la financiación aportados por la FICG a la ETSICCP.

Recursos propios del Centro de Innovación Tecnológica en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC)

El CITEEC de la UDC se encuentra ubicado al lado de la ETSICCP. Se trata de un centro único en Galicia y singular en el conjunto de España (e incluso de Europa y a nivel global) por sus capacidades tecnológicas que permiten realizar estudios avanzados y de gran envergadura al servicio de la investigación, el desarrollo y la innovación en ingeniería civil y en la edificación. Cuenta con un conjunto de 10 laboratorios que permiten acometer una gran variedad de ensayos experimentales de extraordinario interés para el sector de la ingeniería civil. Este Centro se encuentra en funcionamiento desde el año 2000 y constituye una herramienta fundamental para el desarrollo de las líneas de investigación de este Programa.

La mayor parte de los profesores del POD forman parte tanto de la ETSICCP como del CITEEC, que en su conjunto conforman un centro de investigación avanzada en ingeniería civil del máximo nivel.

En la página web del CITEEC (<https://www.udc.es/citeec/>) puede encontrarse abundante información sobre la infraestructura y el equipamiento de este Centro.

Para completar la información anterior, en el apartado 10 (Documentos adjuntos al expediente) de la Memoria de Verificación se incluyen los documentos adjuntos siguientes:

- **DA1-Estatutos de la FICG**
- **DA2-Convenio de colaboración entre la UDC y la FICG**
- **DA3-Infraestructuras y equipamientos de la ETSICCP**
- **DA4-Infraestructuras y equipamientos del CITEEC**
- **DA5-Plan estratégico del CITEEC**
- **DA6-Composición de los órganos asesores del CITEEC**
- **DA7-Grupos de investigación que forman parte del CITEEC**
- **DA8-Entidades extranjeras con las que colabora y redes en las que participa el CITEEC**
- **DA9-Memoria de actividades de 2023 del CITEEC (publicada en 2024)**

Tanto los grupos de investigación que forman parte del POD como la ETSICCP y el CITEEC, con la ayuda de la FICG, suministrarán el material fungible e inventariable necesario para la realización de las tesis doctorales de este programa.

A la vista de la información expuesta en este apartado y en los documentos adjuntos al expediente DA1 a DA9, parece claro que la UDC dispone de todos los recursos materiales y de personal necesarios para impartir el programa de doctorado en ingeniería civil al máximo nivel.

En consecuencia, cabe decir que los recursos humanos y materiales necesarios para el desarrollo del programa ya existen y son excelentes, por lo que no es estrictamente necesario realizar nuevas inversiones para la renovación de estos estudios.