

# La Azucarera de San Isidro, Granada

Estudios sobre el conjunto industrial y  
Plan de Recuperación de un Bien de Interés Cultural

*Campus UGR\_ Sostenibilidad*

Juan Domingo Santos  
Carmen Moreno Álvarez  
Ángel Isac Martínez de Carvajal  
(eds.)

**eug**



# La Azucarera de San Isidro, Granada

Estudios sobre el conjunto industrial y  
Plan de Recuperación de un Bien de Interés Cultural

*Campus UGR\_Sostenibilidad*

El contenido de este libro es el resultado del proyecto de investigación "AZUCARERA DE SAN ISIDRO. RECUPERACIÓN DE UN BIEN DE INTERÉS CULTURAL PARA DESARROLLO DE UN MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE (Referencia UGR 20-03)" de la Universidad de Granada, subvencionado por la Secretaría General de Vivienda de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 2021-2022. El proyecto de investigación está adscrito al grupo de investigación HUM-222 "Cultura artística y patrimonio histórico" y está integrado por los miembros del grupo de investigación HUM-1054 "Proyecta. Experiencias en arquitectura y paisaje" y otros investigadores.

#### INVESTIGADORES:

Ángel Isac Martínez de Carvajal (historiador del arte, IP de la investigación)  
Juan Domingo Santos (arquitecto, coordinador de la investigación)  
Carmen Moreno Álvarez, Tomás García Píriz, Ricardo Hernández Soriano, Ana Isabel Rodríguez Aguilera, Roser Martínez Ramos e Iruela, Enrique Olmedo Rojas, Carlos Baztán Lacasa, Fernando Osuna Pérez y Juan Serrano García, arquitectos.  
Julián Sobrino Simal, José Castillo Ruiz, María del Mar Villafranca Jiménez y Alicia del Carmen Ruiz Molina, historiadores del arte.  
Antonio Manuel Montufo Martín, geografía e historia.  
Agustín Castillo Martínez, ingeniero de caminos, canales y puertos.  
José Miguel Azañón Hernández, geólogo.

En representación de la Universidad de Granada:  
Enrique Herrera Viedma, Vicerrector de Investigación y Transferencia de Conocimiento UGR.  
Víctor Medina Flórez, Vicerrector de Extensión Universitaria y Patrimonio UGR.

Entidades colaboradoras:  
MITMA (Secretaría general de Agenda Urbana y Vivienda)  
Ayuntamiento de Granada.  
INCUNA. Patrimonio de la industria, cultura y naturaleza.

En representación de las entidades colaboradoras:  
Francisco Javier Martín Ramiro, arquitecto y Director General de Vivienda MITMA.  
Agustín Castillo Martínez, ingeniero de caminos, canales y puertos, Coordinador General de Urbanismo y Obras Municipales del Ayuntamiento de Granada.  
Miguel Ángel Álvarez Areces, economista y presidente de Incuna.

Investigadores contratados:  
Juan Moreno Romero, arquitecto  
Loreto Corisco González, arquitecta

Trabajos Fin de Grado de la E.T.S. Arquitectura de Granada vinculados al desarrollo de esta investigación:  
- *Azucarera de San Isidro, Granada. Estudio e investigación gráfica de la evolución histórica del suelo agrario e implantación de infraestructuras y arquitecturas en el recinto industrial*. Autora: Ángela Elena Ruiz Rodríguez  
- *Itinerarios agroindustriales. Registro y cartografías de la transformación del paisaje de la Vega de Granada en el pago de Fatinafar*. Autor: Guillermo Soria Alonso

#### AGRADECIMIENTOS:

A Miguel Ángel Álvarez Areces, presidente de "INCUNA. Patrimonio de la industria, cultura y naturaleza" por su invitación a participar en la XXIV edición de las Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial celebradas en septiembre de 2022 en Gijón bajo el título *Patrimonio Mundial. Sitios industriales y obra pública. De lo local a lo universal* y la posterior publicación de las ponencias de los miembros de esta investigación (Editorial CICEES 2023).

A Miguel Giménez Yanguas y a Javier Piñar Samos por haber cedido amablemente su texto "Azucarera de San Isidro: configuración y transformaciones de un espacio productivo" para su publicación en este libro, y a María Luisa Bellido Gant, coordinadora científica del catálogo *Azucarera San Isidro. Una historia con futuro* en el que fue publicado el texto.

A la Universidad de Granada por apoyar y facilitar todos los trabajos necesarios para llevar a cabo esta investigación, y de manera especial a la rectora Pilar Aranda Ramírez y a los vicerrectores Enrique Herrera Viedma y Víctor Medina Flórez.

# La Azucarera de San Isidro, Granada

Estudios sobre el conjunto industrial y  
Plan de Recuperación de un Bien de Interés Cultural

*Campus UGR\_Sostenibilidad*

Juan Domingo Santos  
Carmen Moreno Álvarez  
Ángel Isac Martínez de Carvajal  
(eds.)

Granada, 2023

Colección ARQUITECTURA, URBANISMO Y RESTAURACIÓN

*Director:*

Francisco Javier Gallego Roca

*Consejo Asesor:*

Susanna Caccia Gherardeschi  
Università di Firenze

María José Cassinello  
Universidad Politécnica de Madrid

José Castillo Ruiz  
Universidad de Granada

Juan Calatrava Escobar  
Universidad de Granada

Ricardo Dalla Negra  
Università di Ferrara

Carmen Díez Medina  
Universidad de Zaragoza

Juan Domingo Santos  
Universidad de Granada

Daniela Esposito  
Università La Sapienza, Roma

Mar Loren Méndez  
Universidad de Sevilla

Ángel Isac Martínez de Carvajal  
Universidad de Granada

Josep Maria Montaner  
Universidad Politécnica de Cataluña

Víctor Pérez Escolano  
Universidad de Sevilla

Dominique Poulot  
Paris-Sorbonne

Joaquín Sabaté  
Universidad Politécnica de Cataluña

Ignacio Valverde Palacios  
Universidad de Granada

Claudio Varagnoli  
Università di Chieti-Pescara

Editores: Juan Domingo Santos, Carmen Moreno Álvarez y Ángel Isac Martínez de Carvajal

© de los textos y los dibujos: sus autores  
© UNIVERSIDAD DE GRANADA

ISBN: 978-84-338-7103-9  
ISBN(e) 978-84-338-7104-6  
D.L.: Gr. 1805-2022



Edita: Editorial Universidad de Granada  
Campus Universitario de Cartuja, Granada  
Colegio Máximo, s.n., 18071, Granada  
Telf.: 958 243920 - 246220  
www.editorial.ugr.es

Imprenta: Comercial Impresores. Motril, Granada  
Diseño y maquetación: Carmen Moreno Álvarez

Printed in Spain / Impreso en España

Qualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.



Consejería de Fomento,  
Articulación del Territorio  
y Vivienda

ESTE LIBRO HA SIDO FINANCIADO CON CARGO A LA AYUDA DE REFERENCIA  
UGR.20-03 CONCEDIDA POR LA CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

# Índice

- 11 **Presentaciones**
  
- 25 **Introducción**
  
- 27 Azucarera San Isidro. De industria a Campus UGR\_Sostenibilidad  
Juan Domingo Santos
  
- 41 Arquitectura industrial y modernidad. De la ruina a la protección patrimonial  
Ángel Isac Martínez de Carvajal
  
  
- 59 **Capítulo 1: La memoria**
  
- 61 Azucarera de San Isidro: configuración y transformaciones de un espacio productivo  
Javier Piñar Samos, Miguel Giménez Yanguas
  
  
- 85 **Capítulo 2: Modelos de recuperación de entornos industriales patrimoniales en contextos contemporáneos**
  
- 87 La recuperación del patrimonio industrial en contextos contemporáneos.  
Casos de estudio para la transformación de la Azucarera de San Isidro en campus universitario  
Julián Sobrino Simal, Ricardo Hernández Soriano
  
- 97 Referencias. Casos de estudio  
Carlos Baztán Lacasa, Julián Sobrino Simal, Antonio Manuel Montufo Martín, Ricardo Hernandez Soriano,  
M<sup>a</sup> del Mar Villafranca Jiménez, Alicia del Carmen Ruiz Molina
  
- 115 Aprendiendo de otros ejemplos  
Carlos Baztán Lacasa
  
- 135 De fábrica a universidad. Casos y enfoques  
Julián Sobrino Simal
  
  
- 147 **Capítulo 3: Territorio, infraestructuras y arquitecturas del recinto industrial**  
*Paisaje y transformación*
  
- 149 De la arqueología del paisaje a la arqueología industrial. Miradas sobre la Azucarera de San Isidro  
Antonio Manuel Montufo Martín
  
- 167 Implantación en el territorio y ampliaciones del recinto. Relaciones con el entorno agrícola  
Juan Domingo Santos
  
- 209 Algunos comentarios sobre las modificaciones y ajustes del proyecto de emplazamiento de la  
Azucarera de San Isidro durante la ejecución de las obras  
Juan Domingo Santos
  
- 233 Registro y transformaciones del paisaje agro-industrial de la Azucarera de San Isidro  
Carmen Moreno Álvarez, Juan Domingo Santos
  
- 247 La memoria del suelo. Vegetación, pavimentos y tierra  
Loreto Corisco González

### *Arquitectura y técnica*

- 269 Técnica y arte. Arquitectura industrial e innovaciones constructivas  
Juan Domingo Santos, Ricardo Hernández Soriano
- 281 La industria azucarera. Repertorio de técnicas constructivas y su influencia en el desarrollo de la ciudad de Granada a principios del siglo XX  
Roser Martínez Ramos e Iruela, Ricardo Hernández Soriano
- 295 **Capítulo 4: Estudio de sistemas energéticos sostenibles e inclusión de nuevas tecnologías**
- 297 La memoria del patrimonio industrial. Trazas para las nuevas infraestructuras de la energía  
Tomás García Píriz, Juan Antonio Serrano García, Ana Isabel Rodríguez Aguilera
- 315 Reutilización de las infraestructuras de agua en el conjunto industrial  
Fernando Osuna Pérez, Carmen Moreno Álvarez
- 335 Estudio de posibles aprovechamientos geotérmicos y condicionantes geotécnicos en las edificaciones del conjunto industrial  
Agustín Castillo Martínez, José Miguel Azañón Hernández
- 345 Metodología BIM aplicada a un proyecto patrimonial 7D  
Agustín Castillo Martínez
- 353 **Capítulo 5: Plan de recuperación y usos. Continuidades tipológicas, técnicas y medioambientales**
- 355 El porvenir de la historia: paisaje, patrimonio y cultura como oportunidad de progreso en la recuperación de la Azucarera de San Isidro  
María del Mar Villafranca Jiménez
- 373 La vivienda colaborativa, instrumento de oportunidad en el Plan de recuperación  
Ricardo Hernández Soriano, Roser Martínez Ramos e Iruela
- 391 Ecolugar Campus UGR\_Sostenibilidad. Máster plan y programas de recuperación: identidades y transferencias de un patrimonio industrial y su paisaje  
Juan Domingo Santos, Carmen Moreno Álvarez, Ricardo Hernández Soriano
- 417 **Bibliografía**
- 423 **Anexos**  
Anexo I. Archivo fotográfico y planimétrico

## Resumen / Abstract

La Universidad de Granada adquirió a finales del año 2021 la Azucarera de San Isidro, un ingenio de finales del siglo XIX y principios del XX declarado Bien de Interés Cultural en 2015 por sus valores arquitectónicos, culturales y paisajísticos. La intención de la universidad es desarrollar un campus ecológico y de sostenibilidad (Campus UGR\_Sostenibilidad) con programas mixtos que favorezcan la relación de este histórico espacio con la ciudad, el medioambiente y la Vega. El proyecto de recuperación de este patrimonio se enmarca dentro de un proyecto de investigación multidisciplinar desarrollado por la Universidad de Granada con la participación de instituciones públicas y otras dedicadas al estudio y preservación del patrimonio industrial y el paisaje. El texto presenta el diseño de la investigación y la metodología empleada para el estudio de este conjunto industrial cuyo resultado ha sido la elaboración de un plan estratégico de actuación y desarrollo (máster plan) de acuerdo a la consideración patrimonial de este lugar y su historia.

*At the end of 2021, the University of Granada acquired the San Isidro sugar factory, a late 19th and early 20th century sugar mill declared an Asset of Cultural Interest (BIC) in 2015 for its architectural, cultural and landscape values. The university's intention is to develop an ecological and sustainable campus (UGR\_Sustainability Campus) with mixed programmes that favour the relationship of this historic space with the city, the environment and the Vega (fertile plains). The regeneration project of this heritage is part of a multidisciplinary research project developed by the University of Granada with the participation of public institutions and others dedicated to the study and preservation of industrial heritage and landscape. The text presents the layout of the research and the methodology used for the study of this industrial complex, the result of which has been the elaboration of a strategic plan of action and development (master plan) in accordance with the heritage consideration of this place and its history.*

PALABRAS CLAVE:Azucarera de San Isidro, investigación en el paisaje, recursos endógenos, recuperación del patrimonio industrial

KEYWORDS: San Isidro sugar factory, landscape research, territory resources, industrial heritage regeneration



## Azucarera San Isidro. De industria a Campus UGR\_Sostenibilidad

Juan Domingo Santos

La Universidad de Granada tiene entre sus objetivos la expansión de sus instalaciones en espacios de la ciudad con programas de extensión universitaria y otros relacionados con la investigación, la innovación y la transferencia empresarial que reviertan en la economía local y de la región.

De acuerdo a esta política, la universidad adquirió en diciembre de 2021 con fondos del Vicerrectorado de Investigación la Azucarera de San Isidro, un conjunto industrial de finales del siglo XIX declarado Bien de Interés Cultural situado en terrenos urbanos limítrofes con la Vega. El reto a corto y medio plazo será recuperar este espacio industrial convertido en un campus ecológico y sostenible (Campus UGR\_Sostenibilidad) con un centro privilegiado de innovación medioambiental de los proyectos Life Watch y los relacionados con la iniciativa europea Green Deal que promueva la formación y la investigación de los sectores productivos relacionados con la agricultura y la industria agroalimentaria, el medioambiente, la ecología urbana, el clima y las energías limpias y renovables. El proyecto se completa con programas de extensión universitaria destinados a la dotación de servicios, espacios culturales, equipamientos y otros de proximidad relacionados con la Vega y la industria, junto a un eco barrio residencial para investigadores y empresas del campus. Todo ello conforme a las expectativas de una sociedad más ecológica, sensibilizada con los problemas medioambientales, el paisaje y el patrimonio.

El conjunto de la azucarera formará parte de un parque paisajístico metropolitano que conectará la Vega con la red de parques de la ciudad de Granada a través de un corredor verde con sistemas de movilidad no contaminantes. La Universidad de Granada aspira con las actividades en este nuevo recinto y en el parque a mejorar el bienestar social de la comunidad universitaria y de la ciudadanía, educar en la concienciación del medioambiente y preservar un patrimonio industrial de primer orden y su paisaje conforme a las directrices de la Unión Europea y la agenda 2030 de la Naciones Unidas. (Figura 1)



1

*Fig. 1* Vista aérea de la Azucarera de San Isidro con la vía del ferrocarril y la acequia Gorda. (Fotografía: Aviofoto, 2003)

La recuperación de este patrimonio y la implantación y desarrollo de los programas están concebidos dentro de los principios de intervención de la ciudad sostenible e inteligente (smartcity), cuyas áreas de prioridad están enfocadas a los usuarios, al entorno y a los edificios, con un diseño realizado a partir de los recursos del medio, el respeto por las preexistencias arquitectónicas, las infraestructuras y el paisaje, con una gestión energética y ambiental sostenible, y la incorporación de nuevas tecnologías que mejoren la calidad de vida de sus habitantes. La recuperación supondrá también la mejora del entorno de la azucarera y su paisaje, así como la regeneración urbana, social y económica del barrio de La Bobadilla, una pequeña colonia residencial de trabajadores vinculada históricamente con la Azucarera de San Isidro y la fábrica de Tabaco, favoreciendo un desarrollo urbano en un ámbito, en la actualidad, muy desestructurado urbanísticamente.

Este modelo de desarrollo para la azucarera debe entenderse dentro de las circunstancias actuales y el panorama bajo el que nace su futuro: la revisión de un planeamiento urbanístico con un proyecto de crecimiento de ciudad vinculado con la Vega y la incorporación de una nueva red de infraestructuras verdes, las expectativas de una comunidad universitaria integrada por más de 70.000 personas, una universidad con un fuerte compromiso con la ciudad y con voluntad de contribuir al bien común y a la mejora del medio, y un complejo industrial de un alto valor patrimonial y paisajístico emplazado entre la fértil Vega granadina y la ciudad. Esta política de regeneración urbana y de recuperación de un BIC perteneciente al patrimonio moderno de la ciudad de Granada forma parte de una serie de actuaciones emprendidas por la Universidad de Granada con motivo del V centenario de su fundación en 1531 por el emperador Carlos V. La recuperación de la Azucarera de San Isidro se integra dentro de una serie de patrimonios BIC de la universidad que enriquecerán su legado patrimonial y cultural en una ciudad patrimonio de la humanidad.

### **Azucarera de San Isidro. Memoria, identidad y valores patrimoniales**

El conjunto industrial azucarero de San Isidro constituye un elemento patrimonial de primer nivel declarado en el año 2015 Bien de Interés Cultural (Tipología de Lugar de Interés Industrial según la ley de patrimonio histórico de Andalucía). Se trata de un elemento referencial de máximo interés vinculado al paisaje agrario de la Vega de Granada que destaca entre las tipologías ligadas al patrimonio industrial dentro del territorio nacional. La catalogación se extiende a las construcciones, a las infraestructuras y a su paisaje que, de esta manera, se han salvado de la destrucción y desaparición. Por su interés e importancia el conjunto azucarero forma parte de la lista de los cien elementos más representativos de la arquitectura industrial española elaborada por el Ministerio de Cultura a través de The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH-España).

La implantación de la azucarera se realizó en terrenos situados en la confluencia de la vía férrea de entrada a la ciudad en 1874 y la acequia Gorda de época medieval, dos elementos básicos para la industria del azúcar. Andalucía posee en las fábricas azucareras un conjunto patrimonial con arquitecturas y medios tecnológicos únicos en Europa debido a la proliferación de este tipo de cultivo exclusivo en el frente litoral, entre Adra y Vélez Málaga (caña de azúcar), que más tarde se extendería a terrenos del interior con el cultivo de la remolacha durante el siglo XIX y buena parte del siglo XX. Entre este conjunto de azucareras, el complejo de San Isidro y el Ingenio de San Juan destacan de manera especial por el interés tipológico de su arquitectura, diseño y planificación, así como por sus valores estéticos –en ella confluyen influencias centroeuropeas y británicas–, el carácter innovador y originalidad de los sistemas tecnológicos y científicos, y los sistemas estructurales em-



2



3

*Fig.2* Vista de la fachada principal de la azucarera con los silos y la torre alcoholera. (Fotografía: Juan A. Serrano, 2018)

*Fig.3* La destilería con la torre alcoholera y la chimenea. (Fotografía: Clara Torres, 2022)

pleados. Junto a estos valores tipológicos, técnicos y materiales de una época sin precedentes en el desarrollo industrial y urbano de la ciudad de Granada, cabe resaltar la relación que el conjunto industrial mantiene aún hoy con el entorno de la Vega y su paisaje agrario, así como con el barrio de La Bobadilla, y el valor social como parte del registro de vidas de hombres y mujeres corrientes que proporcionan un sentimiento de identidad. Este conjunto de elementos materiales y humanos dotan a este lugar de unos valores históricos, sociales, arquitectónicos y paisajísticos que le han hecho merecedor de su declaración de Bien de Interés Cultural.

El conjunto industrial cuenta hoy con una superficie de parcela de 87.475m<sup>2</sup> y cerca de 20.000m<sup>2</sup> de superficie construida de naves. Está formado por el Ingenio de San Juan (1882-1904) –la primera fábrica de azúcar de remolacha de España–, y la Azucarera de San Isidro (1901-1984). Ambas constituyen un referente de la historia agrícola e industrial de la ciudad de Granada que influyó decisivamente en su transformación urbana con la construcción de la Gran Vía de Colón (o avenida del Azúcar) y en el desarrollo de los nuevos sistemas constructivos arquitectónicos de la época, sinónimo de progreso y evolución de la Granada de la primera mitad del siglo XX. Junto a la fábrica se encuentra el barrio de La Bobadilla construido para dar alojamiento a los trabajadores de la Casa del Tabaco y a los de la azucarera. Hoy es un núcleo urbano de interés tipológico que continúa vinculado a la memoria de la Azucarera de San Isidro. (Figura 2)

En la actualidad, a excepción de la maquinaria de la que no queda rastro alguno en el conjunto industrial, el recinto conserva la casi totalidad de las edificaciones e infraestructuras que lo integraban en el momento de su cierre tras la última campaña del año 1983-1984, así como el arbolado, pavimentos, estanques, ramales de agua y acequias que continúan presentes como lo hicieron en vida de la azucarera. Salvo algunas naves y edificaciones complementarias del Ingenio de San Juan que han desaparecido en los años noventa del siglo pasado (área de laboratorios, zona administrativa y la destilería de San Pedro) y, en el caso de San Isidro, la pequeña nave del jefe de estación para la entrada del tren al interior del recinto y los dos apartaderos de ferrocarril de ambas fábricas, el conjunto de construcciones que formaban el complejo industrial de San Juan y de San Isidro han permanecido en pie aún a pesar de los numerosos expolios y el abandono tras el cierre de la fábrica. La maquinaria de mayor interés fue salvada de la destrucción y recuperada gracias a la intervención del ingeniero industrial y profesor de la Universidad de Granada Miguel Giménez Yanguas, quien ha preservado también gran parte de los archivos originales. El resto de la maquinaria fue a parar a la chatarrería para su desguace como pago de la deuda contraída con los trabajadores. Hoy las máquinas que fueron salvadas se encuentran expuestas en museos y en distintas instituciones nacionales y locales. Una de ellas forma parte del patrimonio de la Universidad de Granada y puede verse en los jardines de entrada a la Facultad de Ciencias.

Entre los elementos más significativos del conjunto industrial destacan las infraestructuras de agua (albercas, acequias, ramales y pozos) repartidas por el recinto, la fachada principal con una interesante composición de ritmos de ventanas y cuerpos de edificación, la torre de la destilería –auténtico hito en el paisaje–, el horno continuo de cal y las vías del tranvía que accedía al interior del recinto. También destacan las esbeltas chimeneas y las infraestructuras de almacenaje y movilidad como silos de remolacha, carboneras, pasos elevados de ferrocarril y cargaderos de vagonetas. Un conjunto de elementos que se han preservado en el tiempo y que son testimonio de la organización de este ingenio azucarero y de sus valores arquitectónicos y paisajísticos en el territorio. En el interior, el catálogo de soluciones estructurales y constructivas que vinieron a sumarse a los ingenios de la maquinaria es extenso y muy variado: columnas y escaleras de fundición, cerchas, estructuras

metálicas y de hormigón, constituyen un repertorio muy novedoso para la época en la que fueron realizadas. La azucarera representaba un nuevo tiempo de riqueza, modernidad y desarrollo para una ciudad que había vivido de espaldas al progreso y que encontró en los ingenios azucareros una solución rentable de industrialización de la agricultura y de preservación del paisaje de la Vega. Un modelo empresarial que supuso una edad de oro para la economía granadina y que puso a la ciudad de Granada en el panorama económico nacional.

El objetivo de la Universidad de Granada es preservar este espacio patrimonial y desarrollar un modelo de intervención que permita establecer continuidad entre el paisaje agrícola-industrial y el contexto urbano a través de los recursos del medio, la reutilización de las construcciones e infraestructuras existentes, junto a las expectativas que despierta este histórico ámbito patrimonial para los ciudadanos.

Otras universidades del panorama nacional e internacional han recuperado patrimonios industriales para alojar sus instalaciones y desarrollar programas urbanos en contextos históricos y paisajísticos de distinto tipo, que van desde la inclusión en la ciudad histórica o moderna, a su implantación en territorios naturales o agrícolas. En España el antiguo recinto fabril Can Ricart de la Universidad de Barcelona, la fábrica de Armas de Toledo convertida en campus universitario de la Universidad de Castilla la Mancha, la fábrica de Tabacos en el Rectorado de la Universidad de Sevilla, o la fábrica de Tejidos y Sacos de Yute de la Universidad de Valladolid; y fuera de España, casos como la Universidad William Jessup instalada en la antigua fábrica de mobiliario Hermann Miller en California, una antigua fábrica de cerámica en la Universidad de Coimbra, o la Universidad del Valle del Cauca en Colombia, instalada en un ingenio azucarero, son algunos ejemplos de antiguas edificaciones industriales ocupadas con programas universitarios mediante reutilizaciones adaptativas de estos espacios. (Figura 3)

## **Estrategias para la conservación y recuperación del conjunto industrial.**

### **Diseño de la investigación**

El desarrollo futuro de la Azucarera de San Isidro se ha abordado a través de un proyecto de investigación aplicada y multidisciplinar de la Universidad de Granada bajo el título *Azucarera de San Isidro. Recuperación de un Bien de Interés Cultural para desarrollo de un modelo de ciudad sostenible Smartcity* (Referencia UGR 20-03). El resultado de la investigación ha sido un plan estratégico de actuación (máster plan) que incluye los modelos de gestión y financiación para su puesta en marcha y funcionamiento. Los estudios realizados han puesto de manifiesto la importancia de actuar en el conjunto industrial con una alta calidad arquitectónica y paisajística conforme a los valores patrimoniales del recinto, acometer las intervenciones que se lleven a cabo desde una perspectiva multidisciplinar y prestar atención a todas las fases del proceso.

El trabajo desarrollado ha proporcionado una base documental inédita sobre el conjunto industrial y las transformaciones históricas del recinto y su paisaje, consensuar los posibles usos futuros del campus de acuerdo a los intereses de la Universidad de Granada y los de la ciudadanía, y abordar un estudio de los sistemas energéticos incidiendo en los nuevos retos de la sostenibilidad ambiental y económica. La documentación elaborada constituye la base para concebir un plan estratégico de actuación con implantación de usos, cronograma de actuaciones, fases de intervención y un modelo de gestión y planificación adecuados a este entorno patrimonial como resultado de la investigación.

La investigación se adscribe al epígrafe 4 “Catalogación, diagnóstico y metodologías de intervención y conservación del Patrimonio Arquitectónico” y al epígrafe 3 “Vivienda y arquitectura” de la convocatoria de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio (Secretaría General de Vivienda) de la Junta de Andalucía destinada a universidades públicas andaluzas para el desarrollo de proyectos de investigación en las materias de vivienda, rehabilitación y arquitectura, convocatoria del año 2020.

La finalidad del proyecto de investigación y su diseño están orientados a la consecución de dos aspectos prioritarios que darán forma al futuro complejo industrial a través de la elaboración de un plan estratégico de recuperación (máster plan). Estos dos aspectos prioritarios son los siguientes:

- Establecer una metodología crítica de intervención que tenga en cuenta los valores históricos y arquitectónicos del recinto desde una visión paisajística del patrimonio. La metodología crítica propuesta está basada en los procedimientos empleados en el mapping y en el overlay mapping a partir de la superposición de capas diversas de información y su interrelación para alcanzar un nivel de complejidad en el proyecto de recuperación. El principio de contigüidad y adaptabilidad de los elementos existentes con mínima energía de transformación constituyen la base crítica de la intervención.
- Definir un modelo de trabajo interdisciplinar y participativo que permita identificar y abordar los distintos factores que afectan al complejo industrial. Este modelo de trabajo incluye aspectos disciplinares de distinta índole: patrimoniales, paisajísticos, históricos, sociales, económicos y relativos a las energías.

La investigación aplicada plantea un modelo de trabajo colectivo sobre el recinto industrial y su paisaje desde diferentes disciplinas y con distintas líneas de trabajo cuyo objetivo es la elaboración de un máster plan con implantación de usos y criterios de intervención. El primer paso ha consistido en identificar los temas prioritarios y crear una base documental amplia y científica de trabajo sobre la que se establecerán los criterios de recuperación del conjunto industrial. La documentación de cada una de estas líneas de trabajo e investigación contempla el estudio de modelos de recuperación de entornos industriales patrimoniales, el registro y censo de elementos del territorio y las transformaciones del paisaje agrario e industrial, la identificación e inventario de las infraestructuras y arquitecturas existentes, el estudio de sistemas energéticos sostenibles, la implantación de programas de usos adaptativos a los lugares y a las construcciones del recinto, la exploración de formas residenciales y el espacio público, la creación de un parque paisajístico, ecológico y de proximidad con la Vega y la ciudad con sistemas de movilidad no contaminantes, y el estudio de los modelos de gestión, financiación y planificación del futuro campus en el tiempo. El trabajo está planteado como un proceso abierto e interrelacionado entre cada línea de trabajo, el lugar y los programas, que se actualiza periódicamente en función de la priorización de los objetivos.

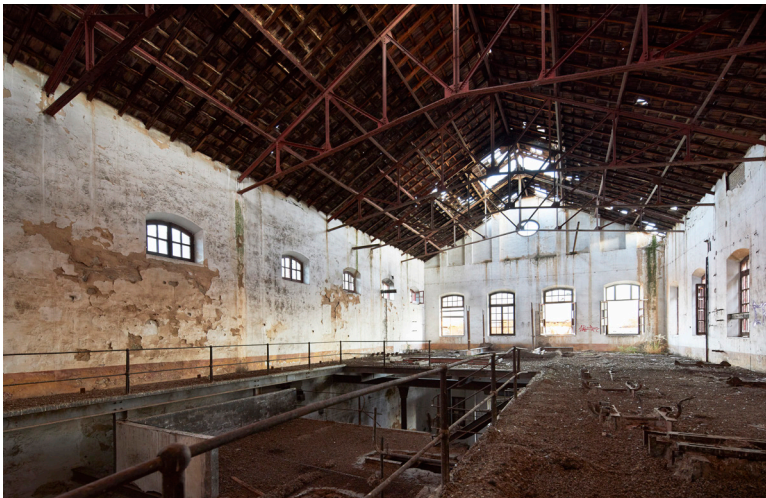
El proyecto de investigación está adscrito al grupo de investigación HUM-222 “Cultura artística y patrimonio histórico” dirigido por el profesor Ángel Isac Martínez de Carvajal (IP de esta investigación) y está integrado por los miembros del grupo de investigación HUM-1054 “Proyecta. Experiencias en arquitectura y paisaje” junto a investigadores de la Universidad de Granada y otros pertenecientes a distintas disciplinas e instituciones públicas del panorama nacional (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana a través de la Secretaría general de Vivienda, la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento



4



5



6

*Fig.4* Vista de las infraestructuras en la zona posterior de la azucarera.

*Fig.5* Nave secadero de pulpa.

*Fig.6* Nave secadero de pulpa.

(Fotografías: Clara Torres, 2022)



de Granada) y otras dedicadas al estudio y preservación del patrimonio industrial como Incuna. Patrimonio de la industria, cultura y naturaleza. (Figura 4)

### **Objetivos de la investigación. Renaturalización de un patrimonio BIC**

El proyecto de investigación se desarrolla dentro de la línea de actuación de Transferencia de Universidades CEI-RIS3 sobre el Patrimonio cultural y natural de Andalucía: “Gestión sostenible, recuperación patrimonial y transferencia socioeconómica”, en la línea de los proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza destinados al estudio y viabilidad de aspectos relativos a:

- La recuperación del patrimonio y entorno paisajísticos
- El estudio de las energías seguras, limpias y eficientes
- Acciones por el clima, medioambiente y eficiencia de recursos

Se enmarca en la prioridad RIS3 Andalucía “Recursos endógenos de base territorial” dentro de la línea de acción “Investigación e innovación sobre gestión de los recursos naturales y del patrimonio cultural”.

La investigación se estructura en torno a los siguientes objetivos generales:

- Recuperar e impulsar un patrimonio industrial de primer orden y su paisaje declarados Bien de Interés Cultural (BIC) por sus valores histórico-artísticos, seña de identidad cultural de Granada y de Andalucía, con programas de investigación e innovación sobre el medioambiente y otros de extensión universitaria que tengan en cuenta la diversidad y la singularidad de este espacio patrimonial.
- Favorecer la relación del conjunto industrial de San Isidro con el barrio de La Bobadilla, la ciudad de Granada y la Vega, convirtiéndose en un espacio de articulación de estos dos ámbitos a partir de los valores patrimoniales y su potencial productivo y de conocimiento.
- Fomentar el conocimiento del recinto industrial y sus recursos a fin de reconocer la identidad y los valores culturales de este histórico y emblemático espacio.
- Convertir la Azucarera de San Isidro en un laboratorio experimental de ciudad inteligente (smartcity), limpia y eficiente, reutilizando las antiguas edificaciones y sus infraestructuras para los nuevos programas, con soluciones energéticas sostenibles e integradas en la arquitectura a partir de los recursos naturales del entorno.
- Identificar los sistemas energéticos sostenibles, limpios y que mejor se integren en el conjunto patrimonial. Convertir el agua y el geotermalismo en el recurso energético del futuro campus, así como la posibilidad de concebir un centro de energía positiva en San Isidro que revierta energéticamente en el entorno urbano, la Vega y otros campus de la universidad con producción energética a coste cero.
- Establecer un máster plan con un plan estratégico de implantación y organización de usos y actividades compatibles con la condición patrimonial de este espacio y su paisaje que vincule la Vega, las preexistencias industriales y los intereses de desarrollo urbano de la ciudad y de la Universidad de Granada.

-Abordar una intervención arquitectónica y paisajística respetuosa con el contexto basada en una mínima transformación del territorio y de las construcciones patrimoniales existentes, con implantación de programas afines a las identidades de este paisaje que reviertan económicamente en la creación, desarrollo y mantenimiento del recinto a coste nulo.

-Recuperar el entorno urbano de la azucarera, muy desestructurado urbanísticamente, mediante la renaturalización de los elementos que integran el recinto y su ámbito, como la acequia Gorda, la conexión con el barrio de La Bobadilla y el borde ferroviario junto al polígono de Fatinafar, actualmente degradados y sin resolver paisajísticamente.

-Mejorar la relación y conectividad de la azucarera con la Vega y con la ciudad mediante la creación de una infraestructura verde que conecte el campo agrícola con la actual estación de Andaluces y con la red de parques periurbanos situados junto a la circunvalación de Granada.

-Convertir la Azucarera de San Isidro en un laboratorio experimental sobre objetivos de desarrollo sostenible (ODS) propuestos por la Agenda 2030 de Naciones Unidas con incorporación de actividades de investigación (I+D) y pymes o empresas que desarrollen su trabajo en sectores innovadores.

-Fomentar el modelo de colaboración mixto público-privado mejorando el tejido socio-productivo con participación de la Universidad de Granada junto a inversores privados que favorezcan la economía circular de la región a fin de fomentar la generación de empleo y el emprendimiento de pymes.

-Elaborar una base metodológica de intervención aplicada para un modelo de gestión y desarrollo ecológico y ambiental en un Bien de Interés Cultural que pueda servir de referencia y ejemplo para otros casos de estudio de similares características. (Figuras 5 y 6)

### **Desarrollo de la investigación y líneas de trabajo**

El desarrollo de estos objetivos generales de la investigación se ha llevado a cabo a través de una serie de grupos de trabajo formados por miembros expertos en cada una de las materias y constituye la base argumental para elaborar un máster plan que incluye diferentes aspectos y temáticas que afectan a este entorno patrimonial y su paisaje. La investigación implica una serie de líneas de trabajo con los siguientes descriptores y contenidos:

*Línea 01 "Recopilación bibliográfica y estudio de la documentación técnica y de archivo".*

Búsqueda y adquisición de bibliografía sobre las temáticas de investigación (documentación de archivo, informes técnicos, estudios sobre el recinto industrial y otros sobre la ciudad, la vivienda y la sostenibilidad que posibiliten el logro de los objetivos de la investigación).

*Línea 02 "Contextualización y antecedentes. Estudio de modelos de recuperación de entornos industriales patrimoniales en contextos contemporáneos".*

Creación de una biblioteca-archivo de casos de estudio similares con experiencias exitosas en el ámbito nacional e internacional. La selección atiende a centros con programas integrales de recuperación de espacios industriales y su entorno junto a la implantación de usos mixtos compatibles con la conservación de los inmuebles e infraestructuras en el desarrollo de la ciudad

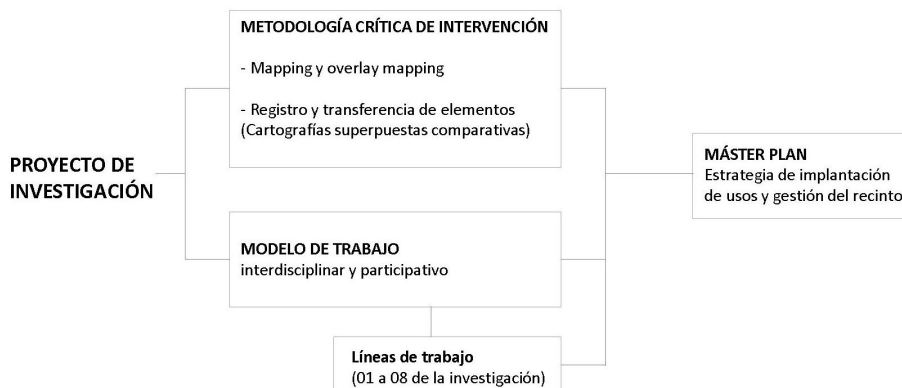


Fig.7 Esquema del proyecto de investigación

contemporánea (modelos de proximidad cultural, social y económica con especial atención al modelo anglosajón y alemán). La selección se realiza atendiendo a criterios relacionados con la calidad arquitectónica de la recuperación, la novedad e interés de los usos y modelos de gestión, la aceptación social y la proximidad con el entorno sociocultural y el enfoque de San Isidro.

La selección se estructura en torno a tres apartados conforme a los objetivos y expectativas futuras de recuperación de San Isidro:

- Recuperación de patrimonios industriales reconvertidos en campus y entidades universitarias destinados a la formación, investigación e innovación con implicación empresarial.
- Complejos industriales recuperados con usos mixtos no universitarios.
- Intervenciones de interés en paisajes industriales, urbanos o rurales con parques públicos.

*Línea 03 "Registro y censo de elementos del territorio, infraestructuras y arquitecturas del recinto industrial. Transformaciones históricas y sistemas de producción de energía".*

Registro documental gráfico, escrito y visual de los elementos agrícolas e industriales del complejo industrial y su paisaje que permitan reconocer la identidad y los valores culturales de este histórico recinto (implantación del conjunto industrial en la estructura parcelaria agrícola, las arquitecturas, la toponimia, la vegetación y la agricultura, las infraestructuras, los sistemas constructivos y las transformaciones...). Análisis del territorio y sus transformaciones. Relación con el entorno. Creación de un archivo documental fotográfico y audiovisual. Inventario de elementos significativos. Elaboración de dibujos y cartografías. Identificación de sistemas energéticos y ambientales.

*Línea 04 "Identificación de las transformaciones del paisaje agrario e industrial. Transferencias y reutilización de elementos e infraestructuras".*

Estudio e identificación de elementos del paisaje agrícola y su permanencia en el paisaje industrial. Transformaciones y adaptabilidad. Análisis e interpretación de elementos: suelos, infraestructuras, arquitecturas y sistemas constructivos. Elaboración de dibujos y cartografías arqueológicas, agrícolas e industriales con superposición del parcelario agrícola y de las antiguas edificaciones e infraestructuras industriales.

*Línea 05 "Orientación de procesos para el desarrollo sostenible y ecológico de smartcities en entornos patrimoniales".*

Casos de estudio. Análisis de elementos y tecnologías en un modelo de ciudad inteligente (Smartcity) y su integración en contextos patrimoniales protegidos. Evaluación de conceptos y adaptación a la Azucarera San Isidro.

*Línea 06 "Elaboración de "mapping" y "overlay-mapping" de programas mixtos con inserción de usos, infraestructuras y arquitecturas. Estudio de contigüidades tipológicas, técnicas y medioambientales en una smartcity patrimonial".*

Estudio de implantación de programas basados en la metodología del "mapping" y "overlay-mapping". Reutilizaciones adaptativas de arquitecturas e infraestructuras del paisaje agrícola e industrial. Transmisiones y contigüidades de elementos y su capacidad de adaptación a los nuevos usos y actividades.

*Línea 07 "Estudio de sistemas energéticos sostenibles e inclusión de nuevas tecnologías".*

Reutilización de sistemas energéticos e incorporación de otros nuevos vinculados al agua, a la geotermia y fotovoltaicos. Integración de soluciones energéticas sostenibles en el contexto. El geotermalismo como recurso energético sostenible para el funcionamiento del futuro campus.

*Línea 08 "Exploraciones de nuevas formas residenciales y del espacio público ligadas al patrimonio histórico y al paisaje agrario e industrial. Estudio de tipologías mixtas, técnica y sistemas constructivos".*

Relaciones entre infraestructura y vivienda. Modos de vida contemporáneos en áreas industriales y agrícolas (hábitats colaborativos coliving y cohousing): nuevas tipologías mixtas para trabajar y vivir en colectividad. Eco barrio Ugr, colonia residencial del siglo XXI vinculada a la investigación. Modelo residencial integrado con las infraestructuras y el parque ecológico.

El diseño de la investigación y la metodología de trabajo seguidos se ha estructurado de acuerdo al esquema de la figura 7.

El libro contiene una serie de textos resumen de las aportaciones realizadas en las distintas líneas de trabajo agrupados en torno a los capítulos 2 al 5 y describen los contenidos generales de la investigación con reflexiones sobre el recinto industrial y su paisaje desde diferentes temáticas. Los capítulos abordan el estudio de modelos de recuperación de entornos industriales patrimoniales en contextos contemporáneos, el registro e inventario de elementos del territorio, infraestructuras y arquitecturas del recinto industrial de San Isidro, el estudio de la implantación de ambas azucareras sobre el territorio y sus transformaciones, los sistemas energéticos sostenibles con la reutilización del agua y el geotermalismo de profundidad para la mejora energética y paisajística del recinto, los programas de usos adaptativos con los modelos de gestión y la creación de un parque paisajístico de proximidad con la Vega y la ciudad para la recuperación del conjunto industrial BIC. Un conjunto de estudios aplicados de distinto tipo que han dado como resultado la elaboración de un máster plan con la localización de usos y los criterios de intervención. El libro contiene también un apartado bibliográfico sobre la Azucarera de San Isidro y un anexo con fotografías, dibujos y planimetrías seleccionados, así como fichas con los casos de estudio de referencia más relevantes utilizados durante la investigación. El libro se abre con un primer capítulo dedicado a la historia de San Juan y la factoría de San Isidro de los profesores Javier Piñar Samos y Miguel Giménez Yanguas realizado con motivo del catálogo de la exposición *Azucarera San Isidro. Una historia con futuro* organizada por la Universidad de Granada a inicios del año 2023.

**DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**TÍTULO:** *Azucarera de San Isidro. RECUPERACIÓN DE UN BIEN DE INTERÉS CULTURAL PARA DESARROLLO DE UN MODELO DE CIUDAD SOSTENIBLE SMARTCITY* (REFERENCIA UGR 20-03)

**CONVOCATORIA:** Concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, destinadas a Universidades Públicas Andaluzas para el desarrollo de proyectos de investigación en las materias de vivienda, rehabilitación y arquitectura. Junta de Andalucía

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

**DURACIÓN:** 15 meses

Inicio: 12/09/2021

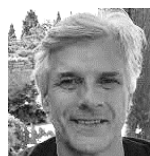
Fin: 12/12/2022

**PRESUPUESTO:** 48.279 euros

**MIEMBROS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**



Ángel Isac Martínez de Carvajal  
IP del Proyecto de Investigación  
(historiador del arte) UGR



Juan Domingo Santos  
Coordinador  
(arquitecto) UGR



Carmen Moreno Álvarez  
(arquitecta)  
UGR



Tomás García Piríz  
(arquitecto)  
UGR



Ricardo Hernández Soriano  
(arquitecto)  
UGR



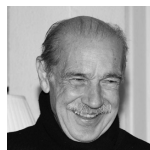
Ana I. Rodríguez Aguilera  
(arquitecta)  
UGR



Roser Martínez Ramos e Iruela  
(arquitecta)  
UGR



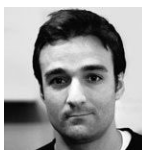
Enrique Olmedo Rojas  
(arquitecto)  
UGR y Ayto. Granada



Carlos Baztán Lacasa  
(arquitecto)



Fernando Osuna Pérez  
(arquitecto)  
UGR



Juan Serrano García  
(arquitecto)  
UGR



Julián Sobrino Simal  
(historiador del arte)  
US



José Castillo Ruiz  
(historiador del arte)  
UGR



María del Mar Villafranca Jiménez  
(historiadora del arte)



Alicia del Carmen Ruiz Molina  
(historiadora del arte)



Antonio Manuel Montufo Martín  
(arqueólogo)  
Delegación de Cultura  
Junta Andalucía



Agustín Castillo Martínez  
(ingeniero de caminos)  
UJA y Ayto. Granada



José Miguel Azañón Hernández  
(geólogo)  
UGR



Juan Moreno Romero  
(arquitecto)  
investigador contratado



Loreto Corisco González  
(arquitecta)  
investigadora contratada

**INSTITUCIONES:**



Miguel Ángel Álvarez Areces  
(economista y presidente de INCUNA)



Francisco Javier Martín Ramiro  
(Director General de Vivienda, Ministerio  
de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)



Enrique Herrera Viedma  
(Vicerrector de Investigación,  
Universidad de Granada)



Víctor Medina Flórez  
(Vicerrector de Patrimonio,  
Universidad de Granada)

UGR: Universidad de Granada  
US: Universidad de Sevilla  
UJA: Universidad de Jaén