



## CIUDAD Y TERRITORIO

### ESTUDIOS TERRITORIALES

ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254

Vol. LIV, Nº 213, otoño 2022

Págs. 723-730

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.213.11>

CC BY-NC-ND



# Rehabilitación para favorecer el ahorro energético en el barrio de la Txantrea – Proyecto Efidistrict Fwd (Pamplona)

Rafael CÓRDOBA-HERNÁNDEZ <sup>(1)</sup>

Carmen SÁNCHEZ-GUEVARA <sup>(2)</sup>

Francisco Javier TORRES-SOLAR <sup>(3)</sup>

Emilia ROMÁN-LÓPEZ <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Profesor asociado e Investigador del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Doctor arquitecto. Miembro de ONU-Habitat Planners for Climate Action (P4CA)

<sup>(2)</sup> Profesora ayudante doctora del Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas

<sup>(3)</sup> Graduado en Fundamentos de la Arquitectura e investigador del Instituto Juan de Herrera

<sup>(4)</sup> Profesora contratada doctor del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio

<sup>(1)(2)(3)(4)</sup> Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid

**Resumen:** El barrio de La Txantrea, situado al noreste de Pamplona, constituye un desarrollo de vivienda social que abarca la segunda mitad del siglo XX. Su objetivo, es acoger las grandes migraciones rurales que tuvieron lugar tras la Guerra Civil. Tanto por su antigüedad como por los medios destinados a su construcción, se sitúa a una distancia considerable de los objetivos energéticos y de confort actuales. Como respuesta a este desfase, en 2013, surge el proyecto Efidistrict Fwd. que plantea una renovación de las envolventes de los edificios del ámbito, así como de las redes de calor existentes,

Correo electrónico: [rafael.cordoba@upm.es](mailto:rafael.cordoba@upm.es) ; Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7878-2055>

Correo electrónico: [carmen.sanchezquevara@upm.es](mailto:carmen.sanchezquevara@upm.es) ; Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9612-7633>

Correo electrónico: [fj.torres@alumnos.upm.es](mailto:fj.torres@alumnos.upm.es) ; Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3761-7365>

Correo electrónico: [emilia.roman@upm.es](mailto:emilia.roman@upm.es) ; Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6746-2793>

Este caso de estudio forma parte de un análisis mayor realizado como resultado del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Fomento y el Instituto Juan de Herrera (desarrollado a través del Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad GIAU+S) en 2018 para la incorporación al "Observatorio de la Vulnerabilidad Urbana" de un Informe sobre Fórmulas innovadoras de gestión y financiación en actuaciones de regeneración de barrios (HERNÁNDEZ AJA & al., 2018).

**Experiencias** *Rehabilitación para el ahorro energético en el barrio de la Txantrea (Pamplona)*  
Rafael Córdoba & Carmen Sánchez & Francisco Javier Torres & Emilia Román

habilitándolas para una futura central de biomasa. Desde el Ayuntamiento de Pamplona en colaboración con el Gobierno de Navarra y avalado por la Convocatoria de los *Informes de Evaluación de Edificios de Navarra* (I.E.E.-Navarra) de 2013, comenzó con su primera fase de ejecución entre los años 2014 y 2017.

## Rehabilitation to favor energy saving in the Txantrea neighborhood – Efidistrict Fwd Project (Pamplona)

**Abstract:** The neighbourhood of La Txantrea, located at Pamplona’s northeast area, is based upon a social housing development taking place along the second half of the 20th century. Its main purpose was to accommodate the mass migrations originated from the Spanish Civil War. Given its age and building resources, it is far from today’s efficiency and comfort standards. Aware of the developmental offset, the Efidistrict Fwd. project is proposed in 2013. Its scope ranges from the renewal of building envelopes to upgraded district heating networks with a new biomass heating plant in sight. The development of the project begins with its first phase taking place between 2014 and 2017. The project is run by the cooperation between Pamplona’s Town Hall and Navarre’s Government with the support from the 2013 *Assessment Reports on Buildings in Navarra*.

CRÉDITOS DE PROYECTO	
NOMBRE	Proyecto Efidistrict Fwd
LOCALIZACIÓN	Barrio de la Txantrea (Pamplona)
FUNCIÓN	El proyecto busca la rehabilitación energética integral del Barrio de la Txantrea gracias al desarrollo de medidas de ahorro energético en los edificios y la utilización de energías renovables en los sistemas de calefacción.
PROMOTOR	Gobierno de Navarra
AUTOR/ AUTORES	NASURSA / NASUVINSA (Gobierno de Navarra)
FECHA DE EJECUCIÓN	2014 – actualidad (Fase 1: 2014 – 2017; Fase 2: 2018 – actualidad)
SUPERFICIE DE LA ACTUACIÓN	97 Ha
COSTE/PRESUPUESTO	12.569.927,20 € (El sumatorio global de los presupuestos se estima en unos 30 millones ya que no se facilitaron datos de la segunda fase)
NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS	6.166 viviendas
ESTADO ACTUAL DE LA INTERVENCIÓN	Segunda y última fase.
CREDITOS DE LAS IMÁGENES	Carmen Sánchez-Guevara (2018)

### 1. Contexto

El barrio de la Txantrea es uno de los 13 barrios que constituyen la ciudad de Pamplona-Iruña y se encuentra ubicado en el norte de la ciudad en el límite de ésta con los municipios de Burlada y Ansoáin y rodeada por los barrios del Casco Antiguo de Pamplona, Excazaba y Rochapea (FIG. 1). Surge en los años 50 del siglo pasado ante la necesidad de dar respuesta a la creciente demanda de vivienda de la población que emigra del campo a la ciudad tras la Guerra civil y su resultante depresión. Esta, particularmente grave desde el punto de vista socioeconómico produjo una fuerte emigración hacia las zonas urbanas lo que generó una importante escasez de viviendas. Consciente de esto, el entonces Ministerio de la Vivienda tomó una serie de medidas especiales entre las que se encontraba la creación de zonas residenciales que frenasen tanto la demanda como el descontento social de aquel entonces.

En este contexto nace el barrio de vivienda social más antiguo de Pamplona. La primera de sus fases, formada por 300 viviendas, se desarrolló por el *Patronato Francisco Franco* y con mano de obra de

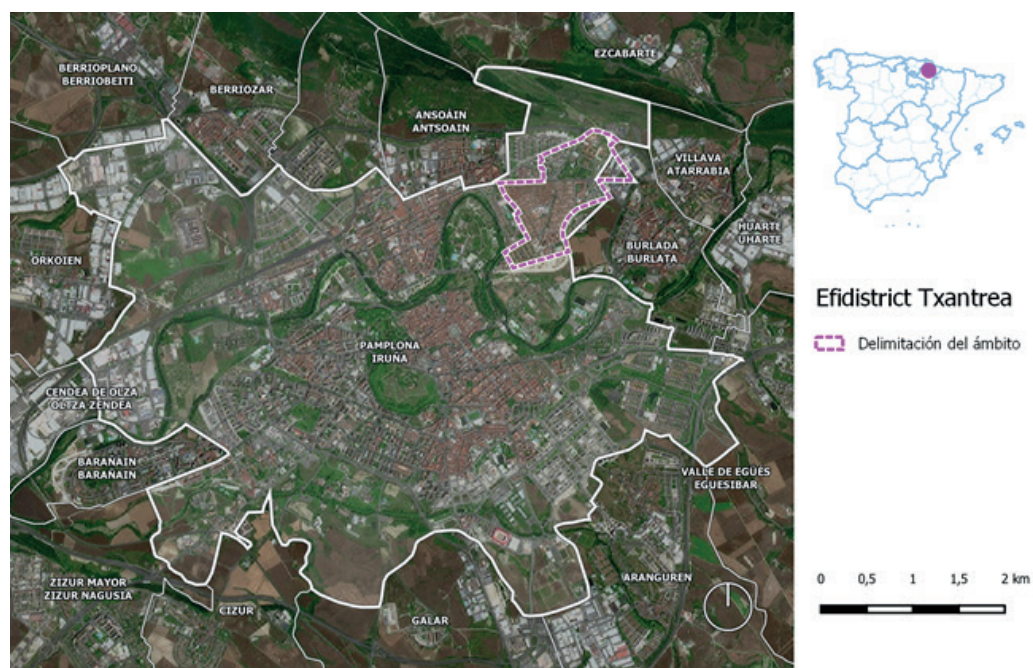


FIG. 1/ Localización del Proyecto Efidistrict Fwd en Pamplona

Fuente: Elaboración propia

sus futuros moradores, en grupos de entre 15 y 20 personas. Entre estos vecinos hubo tanto albañiles como aparejadores que participaron activamente en la construcción. Para ello, el Patronato facilitaba el proyecto, la supervisión técnica y el material de construcción, mientras que la gente ponía su mano de obra y herramientas. Una vez realizado cada grupo de viviendas, se sorteaban entre los trabajadores que habían participado (NASUVINSA, 2014). Posteriormente, y a través del *Patronato*, se fueron construyendo sucesivas fases (hasta 7) incorporando tipologías edificatorias de mayor densidad.

El número total de viviendas promovidas por el *Patronato* superó las 3.300 viviendas. Entre los años 60 y 70 se construyen los grupos de las *Orvinas* (término procedente de Organización de Viviendas de Navarra). Se caracteriza por disponer 9 redes de calor de los años 70 y que agrupan los distintos conjuntos de vivienda en agrupaciones cooperativas. Estas agrupaciones constituyen un importante valor social y patrimonial en el barrio dado que en la mayoría de los casos surgieron de las propias iniciativas de los vecinos. Las agrupaciones de viviendas con su correspondiente red de calor se denominan: *Orvina I*, *Orvina II*, *Orvina III*, *Casas Herrera*, *San José*, *Calor Txantrea*, *Grupo Calor Santiago*, *Grupo Calor Santesteban* y *Santa Teresa*.

Tipológicamente estas agrupaciones se pueden clasificar en tres grandes grupos; bloques lineales como el caso del grupo residencial *Calor Txantrea* (FIG. 2), bloque en H o edificación en torre como el caso del *Orvina III* (FIG. 3)

La reacción del vecindario al *Plan de Alemanes* que respetaba al entorno y planteaba 1.170 viviendas en bloques de planta baja y ocho pisos de altura, junto con las luchas por el asfaltado de la *Avenida de Villava*, y los nacimientos de la *Gau Eskola* y de *Auzotegi*, fueron cimentando una importante organización ciudadana que en los años 70 representaron el motor social evolutivo del barrio.

Cuarenta años más tarde, se hizo imprescindible buscar un nuevo modelo energético más sostenible y asequible para los vecinos que les permitiese luchar contra la pobreza energética y mejorar su calidad de vida. Con esta visión se apostó por la rehabilitación energética del barrio y buscó la financiación de la Unión Europea en lo que debía ser un proyecto definido desde el propio barrio.

**Experiencias** *Rehabilitación para el ahorro energético en el barrio de la Txantrea (Pamplona)*  
Rafael Córdoba & Carmen Sánchez & Francisco Javier Torres & Emilia Román



FIG.2./ **Vivienda característica del grupo residencial “Calor Txantrea” antes y después de la rehabilitación de la envolvente**

Fuente: NASUVINSA para el Informe sobre Fórmulas innovadoras de Gestión y Financiación en actuaciones de Regeneración de Barrios



FIG. 3./ **Edificios del grupo residencial Orvina III, con la envolvente sin rehabilitar (izquierda) y rehabilitada (derecha)**

Fuente: Elaboración propia para Informe sobre Fórmulas innovadoras de Gestión y Financiación en actuaciones de Regeneración de Barrios

## 2. Estrategias

Dentro de las patologías edificatorias detectadas de forma previa a la intervención se encontraron problemas de condensaciones en el interior de las viviendas, así como desequilibrios en la instalación de las redes de calor debido a la falta de sistemas de regulación individual que se traducía en temperaturas muy elevadas en el interior de las viviendas más próximas a la generación de calor y bajas en las viviendas más alejadas de dicha generación. A estas malas condiciones térmicas además habría que añadir las provocadas por la baja resistencia térmica de la envolvente y las elevadas infiltraciones de aire causadas por los huecos y ventanas. Por último, la imposibilidad de regular la intensidad de la calefacción debido a la antigüedad de la red de distribución, provocaban que muchos vecinos no tuviesen condiciones de bienestar térmico.

Para solventar estas cuestiones se creó **Efisdistrict Fwd**. Este fue uno de los 63 proyectos seleccionados en la Convocatoria 2013 del Programa Energía Inteligente para Europa, a la que se presentaron un total de 531 propuestas. Concretamente, se presentó al subprograma *Mobilising Local Energy Investments*. Las principales actuaciones previstas eran:

- La rehabilitación energética integral de las edificaciones del barrio, incluidas las envolventes térmicas; tanto de los edificios dotacionales como de las edificaciones residenciales, que presentaban sistemas constructivos ineficientes. En la Fase I se rehabilitaron 32 edificios de viviendas, renovando toda su envolvente térmica: fachada, huecos, cubiertas y forjados de planta baja (Fig. 4).



FIG. 4./ **Vivienda rehabilitada del grupo residencial Casas Herrera delante de las viviendas del grupo Calor Txantrea**

Fuente: Elaboración propia para Informe sobre Fórmulas innovadoras de Gestión y Financiación en actuaciones de Regeneración de Barrios

- La creación de una Nueva Red Térmica (*District Heating*) alimentada con biomasa para abastecer al conjunto del barrio. Esta Nueva Red Térmica se componía básicamente de una nueva central de generación térmica y una red de distribución que alimentaba edificios públicos y privados. Para la construcción de esta nueva central de calor se hizo un plan conjunto Pamplona-Burlada, puesto que la parcela en la que se quería construir se encontraba en ambos municipios.
- La renovación de las Antiguas Calefacciones de Barrio existentes en el entorno con la intención de mejorar su funcionamiento, centrándose en la renovación y mejora de las redes de distribución, por medio de la inclusión de medidas de ahorro energético, apoyadas en la incorporación de sistemas de regulación y control, que permitan reducir el consumo y mejorar el funcionamiento. En la primera fase se renovaron parcialmente 3 de las 9 redes de calor existentes en el barrio: *Orvina II* (38 torres y 1200 viviendas), *Orvina III* (23 torres y 704 viviendas) y Cooperativa de *Calor Txantrea*.

La rehabilitación energética pretende conseguir una producción de calor con energías renovables que alcance los 14.752 MWh/año, una potencia térmica instalada de 12 MW, más de 160.000 m<sup>2</sup> de superficie calefactada, un ahorro en emisiones de CO<sub>2</sub> de casi 4.000 TCO<sub>2</sub> y un ahorro energético de 6.294 MWh/año. Para ello, el Gobierno de Navarra planteó un concurso de ideas para seleccionar propuestas de rehabilitación de la envolvente térmica. Estas obras pudieron ser subvencionadas hasta con 6.000 €/viv cumpliendo lo dispuesto en el *Decreto Foral 61/2013, de 18 de septiembre, por el que se regulan las actuaciones protegibles en materia de vivienda*. Del mismo modo, para favorecer la financiación, a finales de 2014 se llegó a un acuerdo con *Caja Rural* para que las comunidades de propietarios pudieran acometer las obras de manera ventajosa, sin necesidad de avales personales y por el valor total de la inversión, hasta 12 años y sin comisiones de cancelación o amortización.

Para ello fue necesario la realización de un Plan Especial de Reforma Interior que incorporaba una modificación volumétrica precisa para poder ejecutar algunas de las rehabilitaciones de las envolventes (Fig. 5). Esta cuestión permitía la rehabilitación de edificio mediante la ejecución de la envolvente térmica y ampliación en patio posterior mediante una galería con fines bioclimáticos.

Otra de las medidas llevadas a cabo para definir un nuevo modelo energético que permitiese a los vecinos luchar contra la pobreza energética y a la vez mejorar su calidad de vida se centró en la creación de una nueva red urbana de calor. En este caso, la *Central de Calor Efidistrict* en un porcentaje superior al 90% con energía renovable de biomasa forestal de origen local. En su conjunto, se plantea dar servicio de calefacción y ACS a más de 4.500 viviendas y a un amplio número de

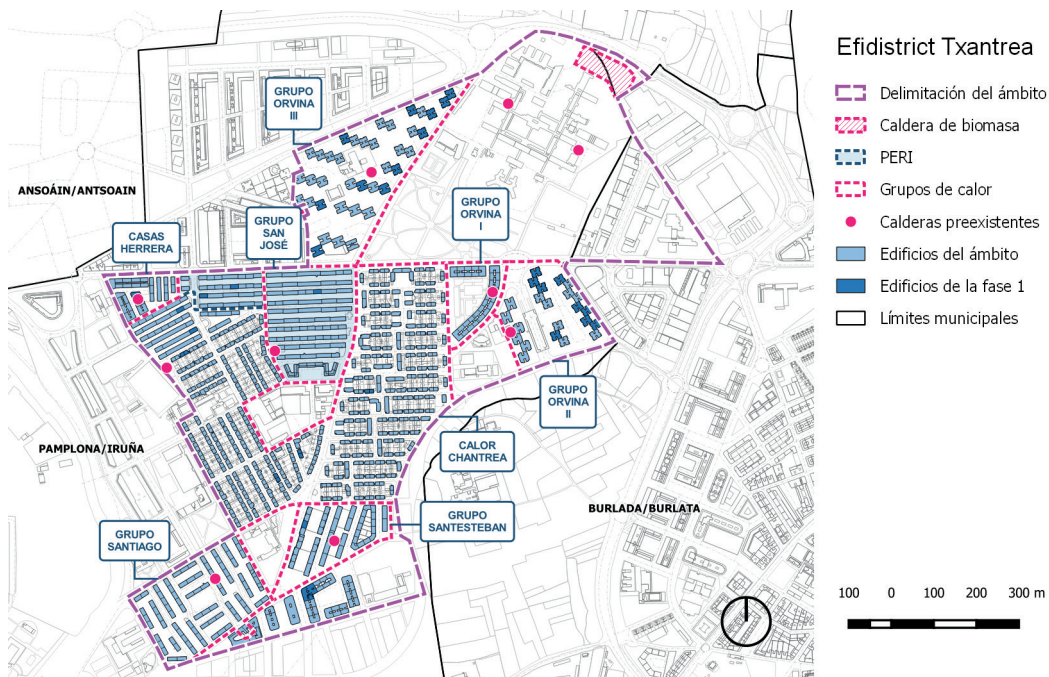


FIG. 5./ Localización de los edificios rehabilitados

Fuente: Elaboración propia para Informe sobre Fórmulas innovadoras de Gestión y Financiación en actuaciones de Regeneración de Barrios

edificios dotacionales y de servicios en dos fases. La primera de ellas contaría con 4,5 MW mediante equipos alimentados por biomasa y 10 MW alimentados por gas natural, para el apoyo en la generación de calor en puntas de consumo o en períodos de mantenimiento o averías, que daría servicio a unas 2.200 viviendas y 8 edificios públicos. Por su parte, la segunda, tendría una producción de hasta 29 MW, de los cuales 9 MW serían alimentados por biomasa y 20 MW por gas natural. El circuito primario de distribución discurriría enterrado por las calles desde la Central de producción hasta los puntos de intercambio de energía en los edificios o grupos de calor existentes. El tamaño de estos grupos de calor era muy dispar, abarcando desde las 274 viviendas de *Orvina I* hasta las 1.200 viviendas del *Grupo Orvina II*.

### 3. Gestión y financiación

Una de las principales cuestiones que posibilitó el éxito del proyecto fue la participación de todas las partes implicadas. Para ello, desde el inicio se hizo un exhaustivo estudio de los agentes implicados. Esto sumado a su tradición socialmente activa y con su gran cohesión social fue clave para lograr el éxito de los buenos resultados de la participación social.

En este marco, la apertura de la Oficina de Barrio fue el nexo activo de unión entre vecinos, técnicos y el Equipo de Gestión, resultando clave en el proceso facilitando y apoyando la comunicación entre agentes, el intercambio de documentación y la resolución de dudas. No sólo en estas cuestiones fue central su participación. Además, la oficina fue punto de encuentro para la exposición de proyectos y documentación como las modificaciones de normativa municipal para permitir la ejecución de la renovación de envolventes (FIG. 6).

Del mismo modo puede considerarse clave la creación de las Comisiones de Obra que se formaron precisamente para la renovación de envolventes térmicas. Formadas por vecinos voluntarios representantes de cada edificio y aglutinaban a los portales pertenecientes al mismo lote de obra,



FIG. 6./ Edificios del grupo residencial Orvina II, con la envolvente rehabilitada

Fuente: Elaboración propia para Informe sobre Fórmulas innovadoras de Gestión y Financiación en actuaciones de Regeneración de Barrios

representaban a estos en la toma de acuerdos y decisiones para las obras y facilitaban la transmisión de información y documentación hacia sus Comunidades de Propietarios.

El proceso de gestión fue llevado a cabo en su totalidad por NASUVINSA, siendo esta entidad la encargada de la convocatoria de concurso de rehabilitación de casos piloto, la difusión de los concursos entre los vecinos y realización de las reuniones con los vecinos. En su mano también estuvo promover la participación de la población mayor del barrio mediante reuniones por comunidades o el concurso entre las comunidades de propietarios para fomentar el establecimiento de acuerdos, a través del cual, las primeras en alcanzar acuerdos obtenían el proyecto de arquitectura gratis. En este proceso también se generaron comisiones de seguimiento de las obras formadas por los vecinos, los técnicos y representantes de las instituciones.

NASUVINSA promovió que desde que las Comunidades se incorporase la obligación por parte de las empresas constructoras de contratar a personas paradas del barrio en las cláusulas de contratación de las obras y, además, acompañó a los vecinos en todo el proceso desde la solicitud de las ayudas correspondientes, gestiona acuerdos de financiación por parte de cajas y acompaña en todo el proceso de las obras.

La financiación fue otro de los puntos fuertes de la intervención. Esta provino fundamentalmente del *Proyecto europeo Efidistrict Regional Strategy for Efficient Districts in Navarre (Spain)* del programa *Intelligent Energy Europe* que financió los costes de los equipos técnicos que se debían movilizar para ejecutar la intervención, de ayudas del IDAE del programa *PAREER Crece* proveniente del Ministerio de Industria y del *Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra* a través de las ayudas del *Decreto Foral 4/2006, de 9 de enero, por el que se regulan las actuaciones protegibles en materia de Vivienda y el fomento de la edificación residencial* (COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA, 2006).

Cabe destacar que Navarra tiene las competencias de vivienda y una ley de vivienda estable en el tiempo lo que hace que las ayudas a la rehabilitación sean, también, estables con el paso de los años.

#### 4. Resultados

En la investigación realizada, los resultados de la primera fase se evaluaron mediante la metodología desarrollada por el *Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid* en la *Estrategia para el diseño y la evaluación de planes y programas de regeneración urbana integrada en el marco del Plan Nacional de I+D+i para el período 2013-2015* que dio como resultado la publicación *Recuperando la ciudad. Estrategia para el diseño y la evaluación de*

*planes programas de regeneración urbana integrada* (HERNÁNDEZ AJA & al., 2016) titulado Estrategia para el diseño y evaluación de planes y programas de regeneración urbana integrada. La intervención en las periferias españolas a través de las áreas de rehabilitación integral y el programa URBAN. Los resultados finales, considerando las dos fases en las que se divide el proyecto, no pudieron ser evaluados en el momento de realización del estudio por estar la segunda fase en marcha. Esta permite analizar una serie de aspectos pre y post operacionales enmarcados en cuatro grandes grupos: Marco Urbano y Territorial; Diseño Urbano y Medio Ambiente Local; Edificación, y Socioeconómico. El trabajo de campo y las entrevistas desarrolladas para la elaboración del *Informe Técnico sobre Fórmulas innovadoras de gestión y financiación en actuaciones de regeneración de barrios* (HERNÁNDEZ AJA & al., 2018) dan como resultado un especial interés por el primer y tercer aspecto.

De este modo, en el apartado de *Edificación*, según este análisis, la rehabilitación de viviendas se haría partícipe de los subapartados de esquema edificatorio, soporte físico, habitabilidad y sostenibilidad de una manera satisfactoria según las previsiones iniciales. Situación similar era la vivida en los aspectos de mejora de la variedad y complejidad del entorno urbano y de Patrimonio e identidad, pertenecientes a la evaluación del *Marco Urbano y Territorial*. Del mismo estudio resultaban mejoras las actuaciones en *Bienestar y salud pública e Infraestructuras y servicios* no habiéndose cumplido de forma satisfactoria las previsiones iniciales.

## 5. Bibliografía

- COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA (2006): Decreto Foral 4/2006, de 9 de enero, por el que se regulan las actuaciones protegibles en materia de Vivienda y el fomento de la edificación residencial. *Boletín oficial de Navarra*, 13, de 25 de enero, 1095-1125. <https://bon.navarra.es/es/boletin/-/sumario/2006/1>
- HERNÁNDEZ AJA, A. (dir) & GARCÍA MADRUGA, C. & MATESANZ PARELLADA, Á. & RODRÍGUEZ SUÁREZ, I. & ALGUACIL GÓMEZ, J. & APARICIO MOURELO, Á. & FARIÑA TOJO, J. & GONZÁLEZ GARCÍA, I. & RUIZ PALOMEQUE, G. & CAMACHO GUTIÉRREZ, J. & CASTRILLO ROMÓN, M. & GÁLVEZ HUERTA, Á. M. & ROMÁN LÓPEZ, E. & SÁNCHEZ FUENTES, D. & VEGA PINDADO, P. & TAMAYO PALACIOS, A. & FERNÁNDEZ AÑEZ, V. (2016): *Recuperando la ciudad. Estrategia para el diseño y la evaluación de planes y programas de regeneración urbana integrada* (A. Hernández Aja & A. Sanz Fernández (eds.) Instituto Juan de Herrera (IJH). [https://oa.upm.es/44510/1/ReHab\\_Color.pdf](https://oa.upm.es/44510/1/ReHab_Color.pdf)
- \_\_\_\_\_ & CÓRDOBA HERNÁNDEZ, R. & ROMÁN LÓPEZ, E. & SÁNCHEZ-GUEVARA SÁNCHEZ, C. & RODRÍGUEZ SUÁREZ, I. & ÁLVAREZ DEL VALLE, L. & CARMONA MATEOS, F. & DIANA ERRAZTI, A. & GAYOSO HEREDIA, M. & TORRES SOLAR, F. J. (2018): *Fórmulas innovadoras de gestión y financiación en actuaciones de regeneración de barrios*. Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad. <https://www.fomento.es/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/observatorio-de-la-vulnerabilidad-urbana/informe-formulas-innovadoras-gestion-financiacion-actuaciones-regeneracion-barrios>
- NASUVINSA (2014): *Diagnóstico social del barrio Chantrea/Txantrea*. [https://www.efidistrict.eu/media/D-2.1\\_Social-diag.-SP-1.pdf](https://www.efidistrict.eu/media/D-2.1_Social-diag.-SP-1.pdf)