

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



**6<sup>TH</sup> EUROPEAN CONFERENCE  
ON ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY  
IN ARCHITECTURE AND PLANNING**

RUFINO J. HERNÁNDEZ MINGUILLÓN, VÍCTOR ARAÚJO CORRAL, RAFFAELINA LOI (Editors)

**EDITORES**

Rufino J. Hernández Minguillón  
Víctor Araújo Corral  
Raffaelina Loi

**DISEÑO Y COORDINACIÓN**

Víctor Araújo Corral  
Raffaelina Loi  
Sara de Maintenant López

**EDITA**

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea,  
Servicio Editorial/Argitalpen Zerbitzua , 2015.  
ISBN/ISSN: 978-84-9082-174-9  
DEPOSITO LEGAL: BI-876-2015

**6<sup>TH</sup> EUROPEAN CONFERENCE  
ON ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY  
IN ARCHITECTURE AND PLANNING**

6º CONGRESO EUROPEO  
SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD  
EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

Donostia-San Sebastián, 29 Junio - 1 Julio 2015

Cities at risk: resiliencie and redundancy

XXXIV Cursos de Verano / XXXIV. Uda Ikastaroak  
XXVII Cursos europeos / XXVII. Europar Ikastaroak

**COMITÉ ORGANIZADOR**  
ORGANIZING COMMITTEE

**Rufino J. Hernández Minguillón** (Director)  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Raffaelina Loi**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Víctor Araújo**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**COMITÉ TÉCNICO**  
TECHNICAL COMMITTEE

**Sara de Mantenent López**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Aritz Pérez Berra**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**COMITÉ CIENTÍFICO**  
SCIENTIFIC COMMITTEE

**Servando Álvarez**  
Universidad de Sevilla

**Fernando Bajo**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Javier Cenicacelaya**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Víctor Echarri**  
Universidad de Alicante

**Helena Granados**  
Arquitecta

**Agustín Hernández**  
Universidad Politécnica de Madrid

**Rufino J. Hernández**  
UPV/EHU

**Iñaki Mendizabal**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Eduardo de Oliveira**  
Universidade de Porto. Agencia de Energía de Porto

**Judith Ryser**  
International Society of City and Regional Planners

**Jose María Sala**  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Matheos Santamouris**  
Universidad de Atenas

**Alvaro Soto**  
Universidad Politécnica de Madrid

**Isabela Velazquez**  
Arquitecta

UPV/EHU **caviar**  
calidad de vida en arquitectura  
quality of life in architecture



# INDEX

## 9 **presentación** introduction

---

## **comunicaciones** papers

---

- 11 **ALONSO, ANDRÉS**  
Adaptación climática y resiliencia en Vitoria-Gasteiz  
*Climate Adaptation and resilience in Vitoria-Gasteiz*
- 25 **ANDÚJAR-MONTOYA, MARÍA DOLORES**  
BPM como herramienta de seguimiento y trazabilidad en tiempo real de las operaciones en la ejecución de la obra  
*BPM as a tool for monitoring and real time traceability of operations in construction site*
- 33 **ASPURU, ITZIAR**  
Comfort Urban Places: una propuesta para diseñar espacios únicos que proporcionan bienestar. Casos Prácticos  
*Comfort Urban Places: a proposal for designing unique places that provide welfare. Practical Cases*
- 41 **EPELDE MERINO, MARTA**  
Soluciones de aislamiento térmico para edificios protegidos de especial interés arquitectónico o histórico. Ejemplo de actuación  
*Thermal insulation solutions for listed buildings with special architectural or historic interest. Example of use*
- 49 **ESPIGARES ROONEY, BLANCA**  
Cartografías complementarias para una planificación sostenible de la ciudad  
*Complementary cartographies for a sustainable planning of cities*
- 59 **CARDOSO, JOSE MANUEL**  
Alumbrado público y la sostenibilidad urbana  
*Public lighting and urban sustainability*
- 65 **GARCÍA JIMÉNEZ, MARÍA JOSÉ**  
Actividades económicas y territorios sostenibles en la Comunidad Valenciana  
*Economic activities and sustainable spaces in Valencian Autonomous Region*
- 75 **GONZÁLEZ PRIETO, DANIEL**  
Viabilidad tecno-económica de edificios de vivienda colectiva de energía casi cero ubicados en la cuenca central Asturiana  
*Techno-economic feasibility of collective housing buildings of nearly zero energy located in the central Asturian coalfield*
- 85 **IBORRA PALLARÉS, VICENTE**  
Indicadores de sostenibilidad ¿cómo convertir una herramienta técnica en una experiencia docente?  
*Sustainability indicators. How to transform a technical tool in an educational experience?*
- 93 **IZAGA GONZÁLEZ, PABLO**  
Repensando la movilidad. Actualización del papel del vehículo convencional privado  
*Rethinking the mobility. Update of the role of the conventional private vehicle*
- 103 **JIMÉNEZ ROMERA, CARLOS**  
La integración de proyectos Smart City en los procesos de planificación urbana  
*Integrating Smart City projects into Urban Planning Processes*
- 110 **JORGE CAMACHO, CRISTINA**  
Bioconstrucción de paisajes nucleares: taludes, vacíos e islas  
*Bioconstruction of nuclear landscape: landforms, voids and islands*
- 121 **KARACINQUE, JAVIER ISAAC**  
Sustentabilidad, domotica, sistemas inteligentes, fisiología humana  
*Sustainability, Home Automation, Intelligent Systems, Human Physiology*
- 133 **MINGUEZ MARTINEZ, ENRIQUE**  
Materialización de Desarrollos Urbanos Compactos: Parámetros Sostenibles y Legislación Urbanística  
*Realization of Compact Urban Development. Sustainable Parameters and Urban Development Legislation*

- 149 **MORENO-RODRIGUEZ, AMANCIO**  
Mejora de la eficiencia energética en las bombas de calor con apoyo solar  
*Improvement of energy efficiency in solar assisted heat pump*
- 155 **PICALLO PÉREZ, ANA**  
Ensayo y análisis de los resultados de una instalación híbrida caldera de condensación-colectores solares para calefacción y producción de ACS  
*Testing and analysis of the results of a condensing boiler and solar collectors hybrid installation for heating and DHW*
- 167 **RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, ERNESTO ABDÓN**  
Propuesta de normativa compensatoria para muros de gran espesor  
*Proposed rules for compensatory thick walls*
- 177 **ROS GARCÍA, JUAN MANUEL**  
La Innovación tecnológica como factor de crecimiento urbano. Un nuevo modelo de transporte para la ciudad de Cali (Colombia)  
*Technological innovation as a factor of urban growth. A new model of transport for the city of Cali (Colombia)*
- 185 **ROVIRAS MIÑANA, JORDI**  
Integración arquitectónica de colectores solares térmicos cerámicos para clima mediterráneo  
*Architectural integration of energy solar collectors made with ceramic materials and suitable for the mediterranean climate*
- 201 **VILLAREJO FERNÁNDEZ, PABLO**  
Identificadores tecnológicos para la intervención energética en edificios protegidos: un caso práctico aplicado a un barrio en Madrid  
*Relevant Technical features for the energy renovation of listed buildings: a case study on Madrid's Recoletos area*
- 209 **ZARAGOZA SAURA, FRANCISCO**  
Vulnerabilidad de la ciudad frente a las infraestructuras. Evaluación de la sostenibilidad ambiental de la ciudad en el entorno del ferrocarril  
*Vulnerability of the city from infrastructure. Evaluation of the environmental sustainability of the city in the railroad area*

## pósters

- 
- 218 **EPELDE MERINO, MARTA**  
Criterios ecosostenibles aplicados a la rehabilitación energética de un edificio con fachadas de fábrica y entramado de madera  
*Ecosustainable guideline applied to the energetic refurbishment of a building with brickwork and timber framework facades*
- 220 **GARCÍA, YOKASTA**  
Análisis de Envolventes para la Optimización Energética. de Viviendas Unifamiliares en Clima Tropical  
*Envelope Analysis for the Energy Optimization of Single Family House in Tropical Weather*
- 222 **JAUREGUI, MARTA**  
Caparros, la resistencia de una villa en permanente riesgo  
*Caparros, the resistance of a town in permanent risk*
- 224 **LÓPEZ GAYARRE, FERNANDO**  
Reutilización de áridos reciclados cerámicos en la fabricación de bovedillas y viguetas de hormigón utilizadas en forjados de edificación  
*Reuse of ceramic recycled aggregates in precast concrete floor slabs*
- 226 **MARDARAS LARRAÑAGA, IKER**  
Balance energético de la aplicación de la Ordenanza Municipal de Eficiencia Energética de Donostia / San Sebastián en la rehabilitación de edificios  
*Energy balance of the implementation of the Municipal Ordinance in Energy Efficiency of Donostia in the refurbishment of buildings*
- 228 **PELAZ, BELINDA**  
Modelos de comportamiento térmico en fachadas de madera  
*Thermal behaviour models in wooden facades*

## **Análisis de envolventes para la optimización energética de viviendas unifamiliares en clima tropical**

Envelope analysis for the energy optimization of single family house in tropical weather

Yokasta García Frómeta<sup>1</sup>, Eduardo Rojí<sup>1</sup>, Jesús Cuadrado<sup>1</sup>, Jesús María Blanco<sup>1</sup>, Maggi Madrid<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

La obra que se presenta es un caso de rehabilitación eco sostenible en un edificio de reciente construcción y sin embargo gravemente deteriorado. Se trata de un edificio exento con fachadas compuestas por distintos tipos de cerramientos que cuentan con acabados y características constructivas diferentes. La actuación surge por las graves patologías que presentaba el edificio y que lo estaban convirtiendo en inhabitable e insalubre. La rehabilitación propuesta inicialmente para el edificio objeto de la intervención, preveía la demolición completa del cerramiento, desalojo temporal de los vecinos, nuevos acabados interiores, nuevas carpinterías, traslado de instalaciones, generación de grandes cantidades de residuos, uso de aislamientos sintéticos y alto coste económico. Con la actuación que presentamos, la innovación consiste en llevar la rehabilitación a un nuevo concepto: la Rehabilitación Ecosostenible.

La rehabilitación con materiales ecológicos a menudo se considera una actuación poco habitual y más cara que los sistemas tradicionales. Sin embargo, este proyecto va más allá de los materiales y demuestra que una Rehabilitación Ecosostenible que gestiona y estudia múltiples factores, es un modelo que funciona: se han bajado los costes previstos inicialmente, es respetuosa con el medio ambiente, energéticamente eficiente, ha reducido la cantidad de residuos de construcción generados en obra y ha sido un ejemplo de éxito que hemos reproducido en otro edificio de la zona.

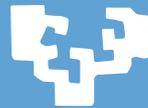
Los principios y resultados de la Rehabilitación Ecosostenible han sido: a) Conservación y Recuperación: menos residuos, menor uso de materias primas y menor volumen de obra, por lo que la intervención ha sido económicamente viable. b) Eficiencia Energética: mayor confort, menor demanda energética, menor gasto energético en uso, menos emisiones de CO<sub>2</sub>. c) Materiales ecológicos y Bioconstrucción: mejor análisis de ciclo de vida, materiales respetuosos con el medio ambiente, sin toxicidad, mejora de la salubridad interior.

El sistema de aislamiento térmico exterior utilizado, es uno más de los pilares de esta Rehabilitación Ecosostenible. Se trataba de buscar una solución que, además de aportar eficiencia y protección al edificio, lo hiciera con materiales sostenibles y con poca huella ecológica. Es importante recalcar que todos los materiales utilizados en la sección constructiva del aislamiento, cumplen el requisito de ecología propuesto, desde los morteros a las pinturas, pasando por los aislamientos.

---

(1) Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea E: yigarcia001@ehu.eus

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea