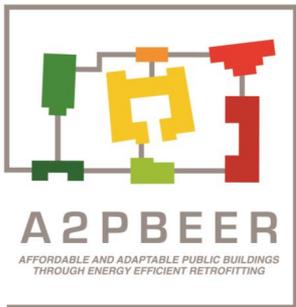




II Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 6-7 Mayo 2014

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO



Víctor Sanchez

Tecnalia Research & Innovation



II Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 6-7 Mayo 2014

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

- 1. Objetivo del proyecto**
- 2. Impacto**
- 3. Demostradores**
- 4. Solución**
 - Soluciones constructivas
 - Metodología integral
- 5. Monitorización**
- 6. Conclusiones**

1. Proyecto: Objetivo y descripción

Alcanzar los actuales requisitos de los edificios Zero Energía en los **edificios públicos** a través de nuevas tecnologías, **asequibles** y **adaptables**.



Desarrollo, demostración y evaluación de :

- de diferentes **KITs de soluciones tecnológicas**
- una **metodología** sistémica innovadora de rehabilitación de **Edificios Públicos** y **Districtos NZEB**, y implementado y **demostrado** en **3 Districtos reales** y **3 virtuales**

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

2. Impacto esperado

- Reducción de más del **50%** del consumo de energía en comparación con los valores previos a la renovación.
- Retornos de inversión de **7** años (en caso de **deep retrofitting**).
- Demostración de **rehabilitación ECN** en edificios públicos, priorizando actuaciones sobre edificios de peor rendimiento.
- **Replicabilidad** de la metodología y KITS de soluciones en distintos **climas europeos y usos de edificios**
- Sector **público lidere/traccione** el mercado de la rehabilitación, mediante la creación de una nueva generación de trabajadores y PYMEs cualificados en el sector de la construcción

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

3. Demostradores reales

1



Edificio oficinas en complejo Universitario

Af	BVh	Ca	Cwa
Am	BVw	Ccb	Cwb
Aw	BSh	Cc	Cwc
BSk			



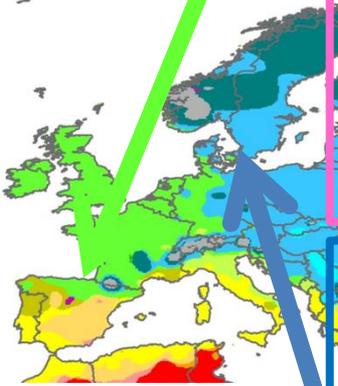
Dormitorios estudiantes en complejo educacional

2

3



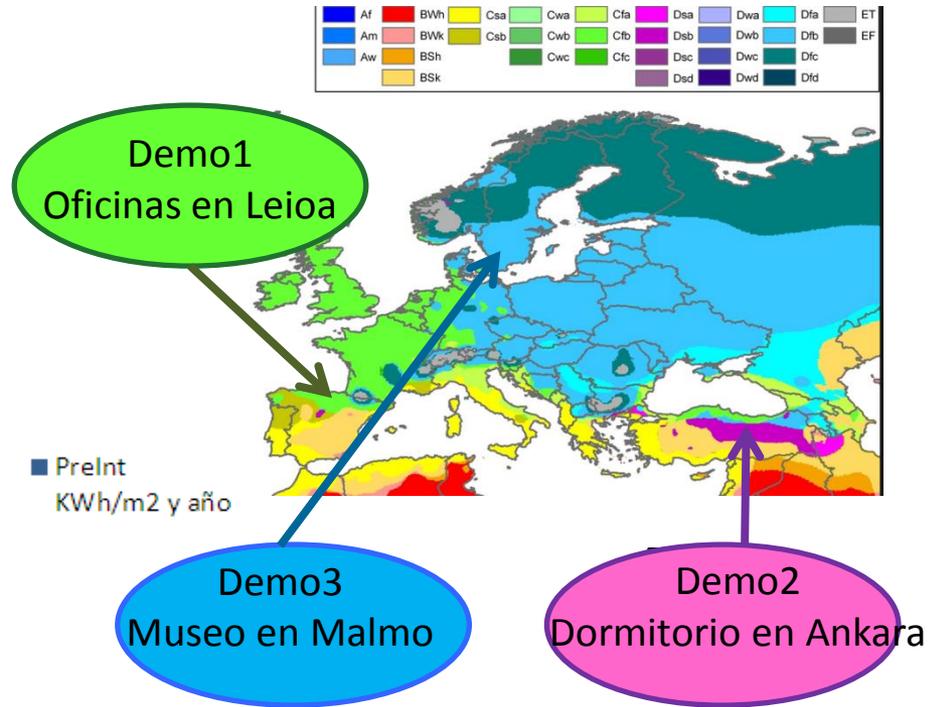
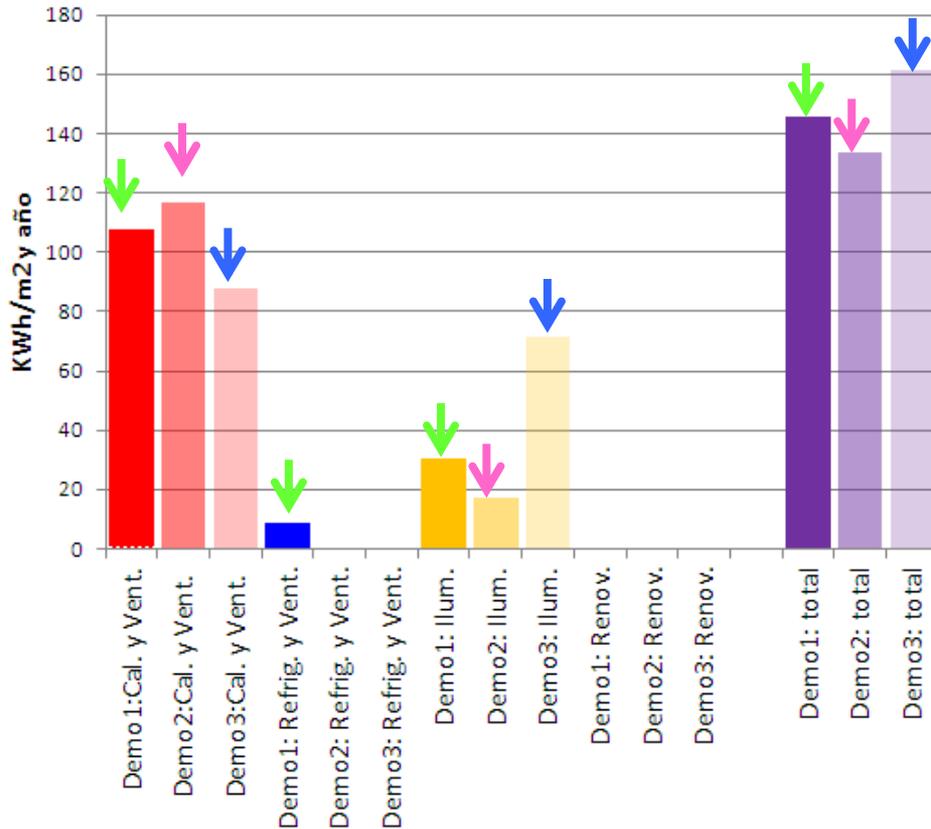
Museo en distrito de uso mixto



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

3. Demostradores reales

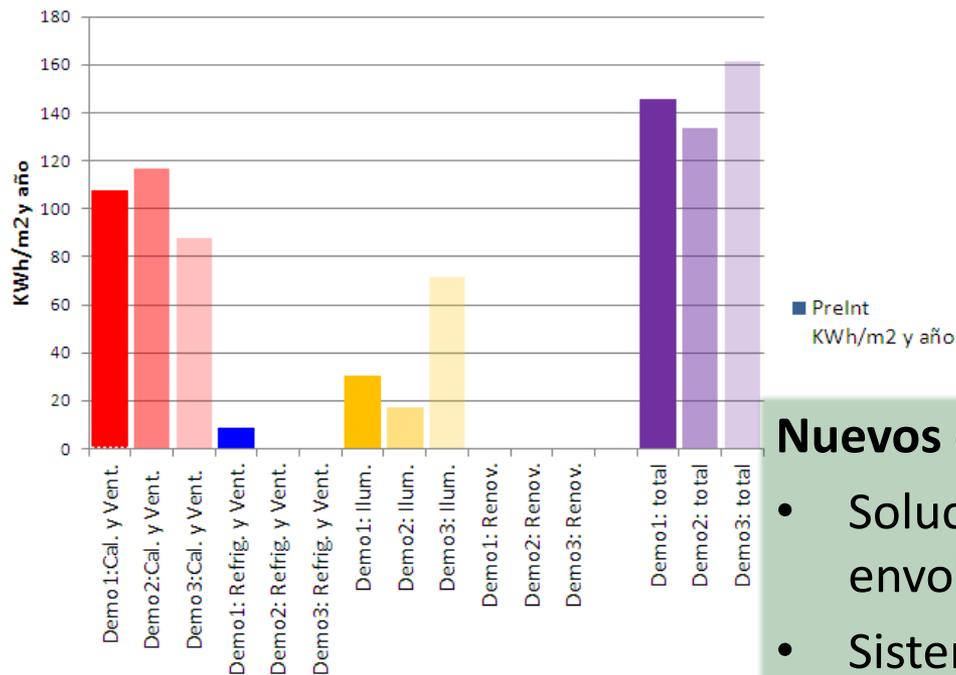
Consumo energético actual: características



- Elevada demanda de calefacción
- Altos requerimientos de iluminación
- Necesidad de refrigeración en Leioa
- Ausencia de renovables

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

4.Solución: KITs de rehabilitación para edificios y distritos



- Elevada demanda de calefacción
- Altos requerimientos de iluminación
- Necesidad de refrigeración en Leioa
- Ausencia de renovables



A 2 P B E E R

Nuevos desarrollos de 3 KITs

- Soluciones de altas prestaciones para envolvente **opaca y transparente**
- Sistema **inteligente de iluminación**
- **Red** inteligente de **distrito de calor y frío.**

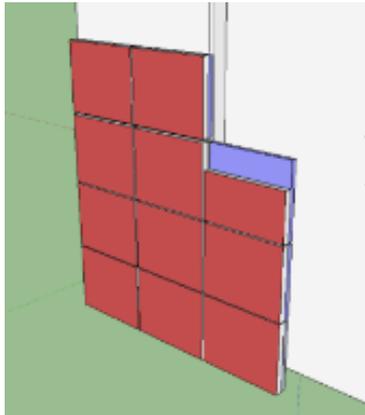


REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

4.Solución: KITs de rehabilitación para edificios y distritos

4.1 Soluciones de altas prestaciones para la envolvente

Opaca



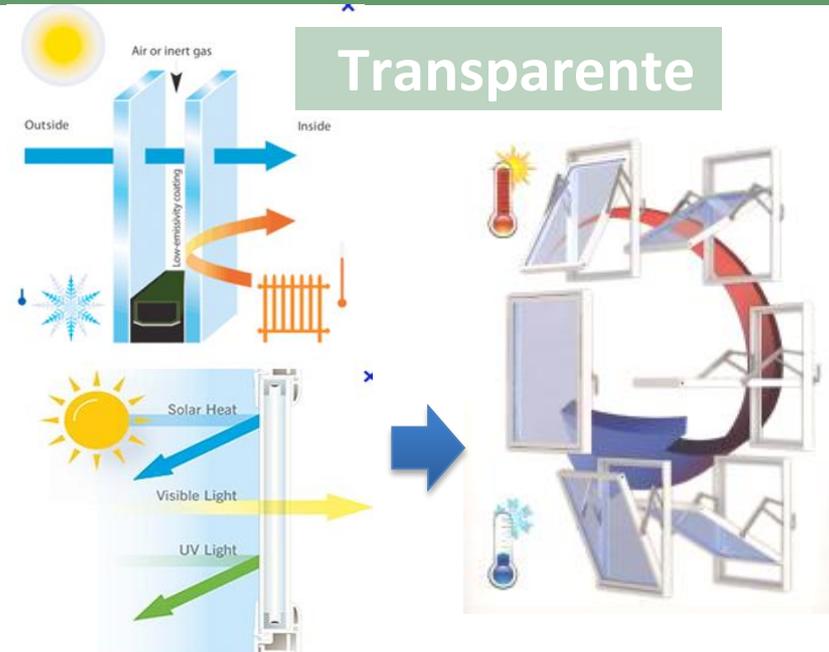
Fachada ventilada o trasdosado interior con VIPs.

- Reduce los flujos de calor a través de la envolvente
- Garantiza la permeabilidad al vapor de la envolvente



SIN RECRECIMIENTO interior ni exterior

Transparente



Unidad Vidriada reversible

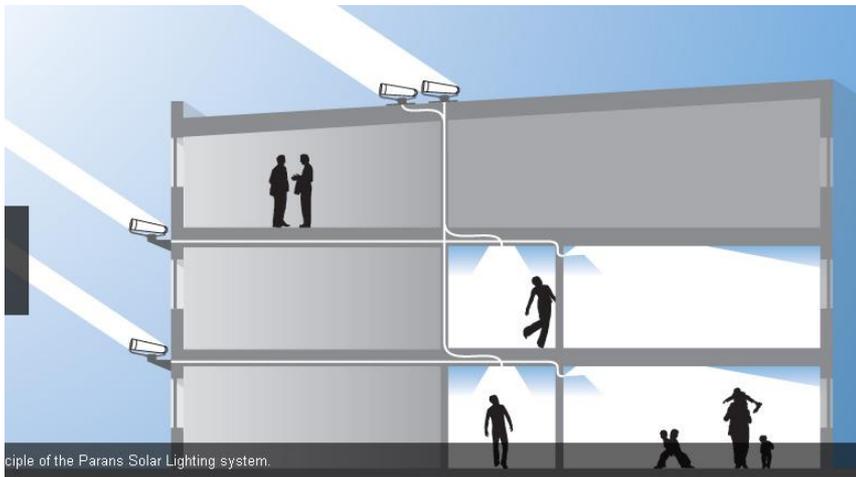
- Invierno: evita el escape de calor
- Verano: evita ganancias solares

NO PENALIZA la transmisión VISIBLE

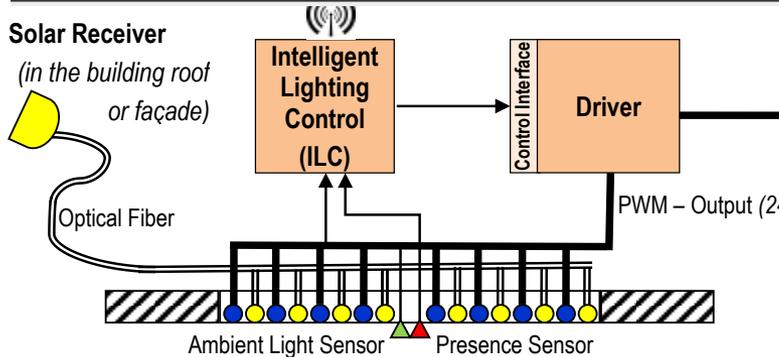
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

4.Solución: KITs de rehabilitación para edificios y distritos

4.2 Sistema inteligente de iluminación



Principle of the Parans Solar Lighting system.



Sistema inteligente de iluminación

- Capta la radiación visible solar
- La transmite al interior del edificio
- Integra un controlador de iluminación que complementa la luz natural con LEDs.

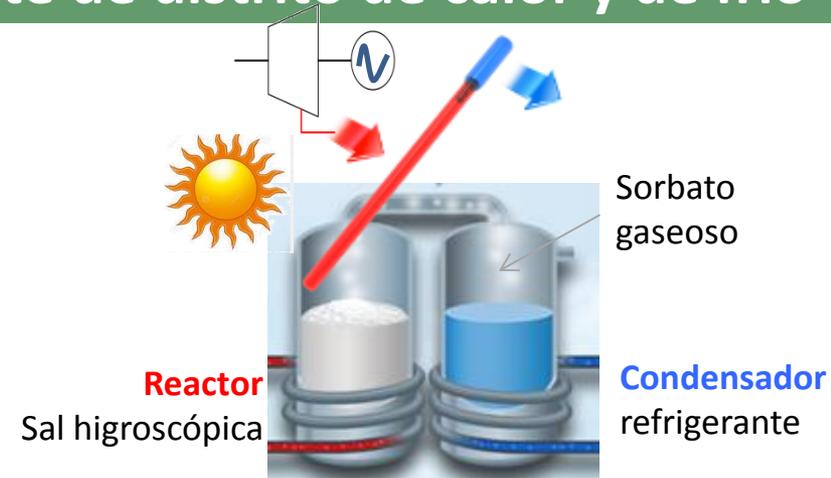
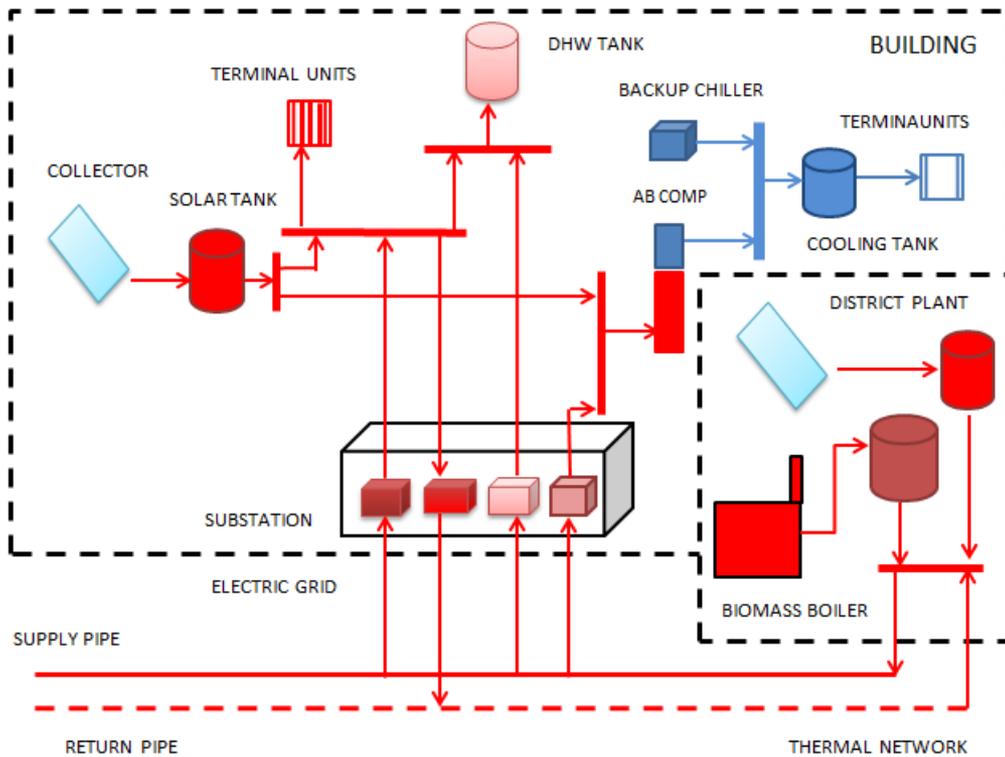
Garantiza el acceso luz natural a todos los espacios



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

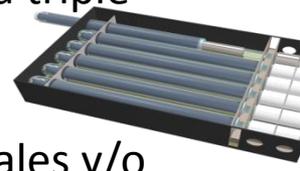
4.Solución: KITs de rehabilitación para edificios y distritos

4.3 Red inteligente de distrito de calor y de frío



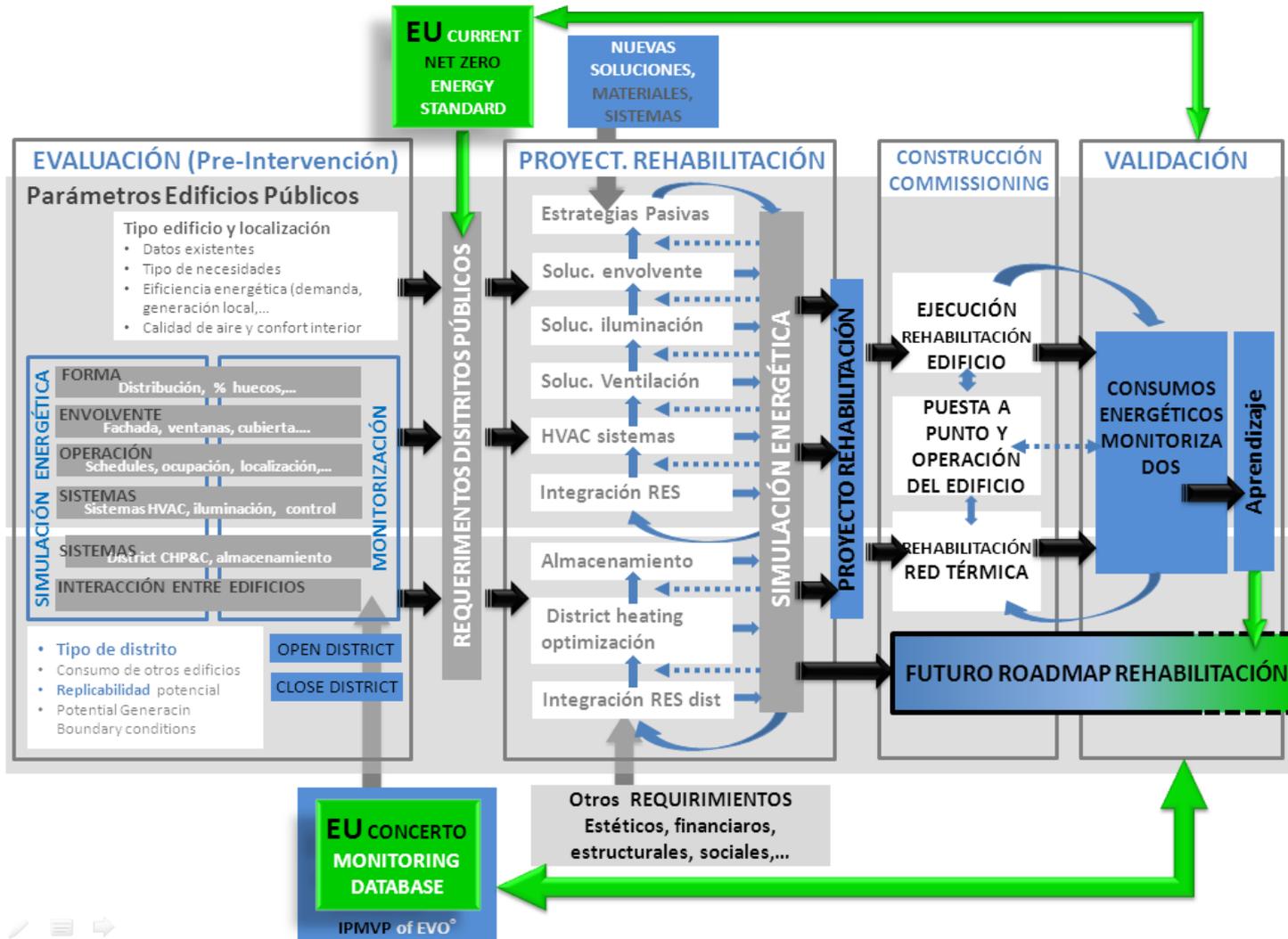
Red de distrito de calor y de frío

- Generación frío: Sistema triple estado
- Módulo compacto
- Aprovecha calor residuales y/o radiación solar



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

4. Solución: Metodología integral



Desarrollo metodológico:

- Soporta toma de decisión desde etapas iniciales
- Optimiza coste-efectividad en 30 años (o ciclo de vida del edificio)
- Potenciales usuarios: propietarios edificios/gestores/ESCOs/arquitectos..

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

4. Soluciones en demostradores reales

Demo1: Oficinas en Leioa

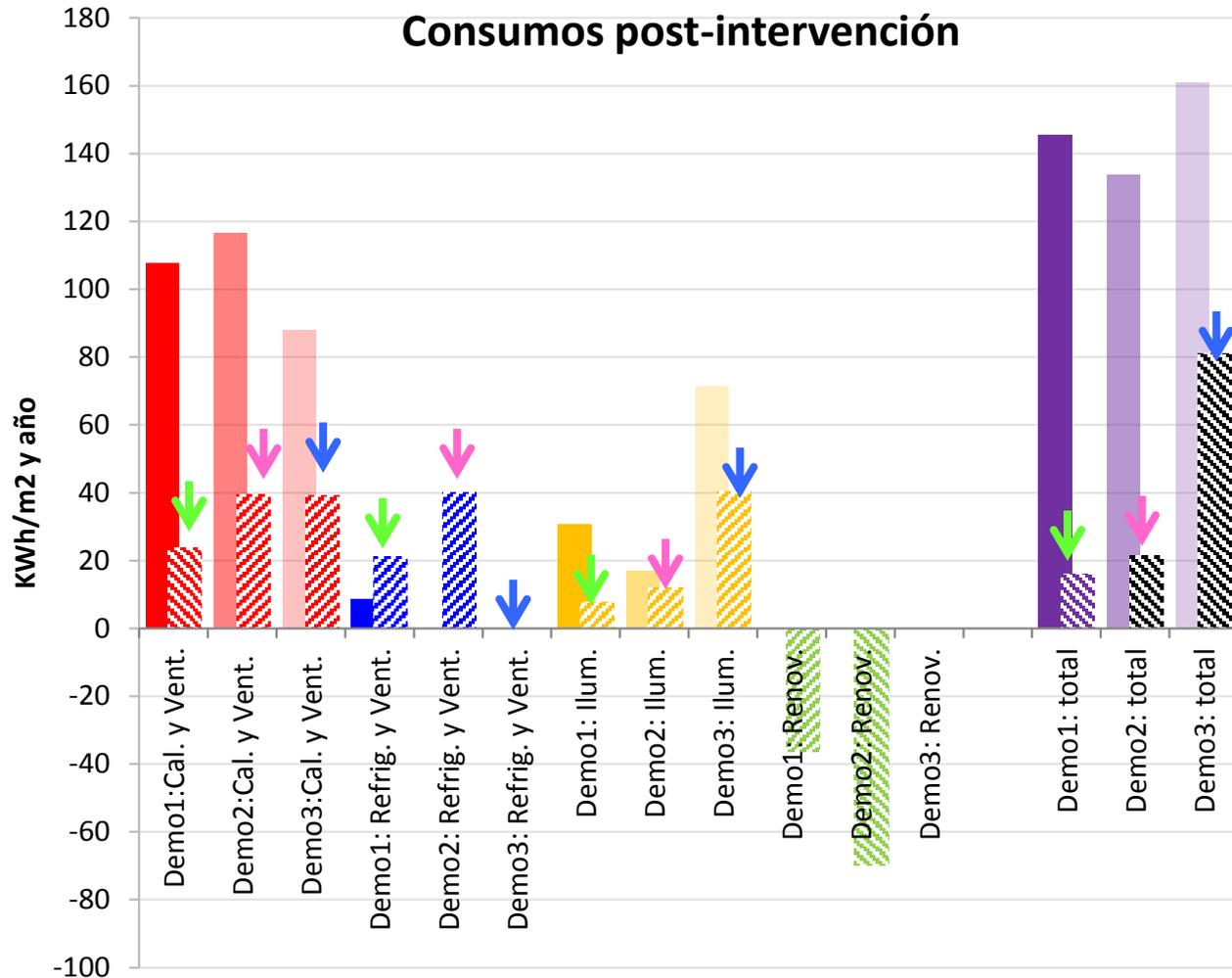
Demo2: Dormitorios Ankara

Demo3: Museo en Malm

consumo energético post-intervención*:

- Calefacción ↓%55-75 pre int
- Refrigeración incremento
- Iluminación ↓%30-70% pre int
- **Consumo total ↓%50-90% pre int**

(*pendiente de hacer estimaciones más pormenorizadas)



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

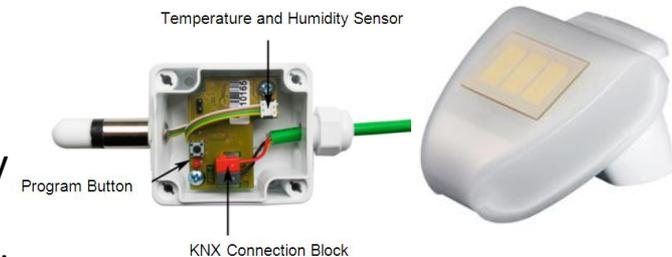
5. Monitorización Pre y Post intervención

→ **Validación** de los valores obtenidos en **simulación** mediante **monitorización continua real** de:

- **Consumos** energía **eléctrica** (discretizando iluminación y otros usos)
- Consumos de **calor y frío** (T^a impulsión y retorno, caudal)
- Condiciones de **confort interior** (T^a , HR, CO_2 , iluminación...)
- **Variables climáticas** (T^a , HR, radiación solar global, velocidad y dirección de viento y niveles de iluminación).

Complementada por monitorización del **comportamiento de la envolvente**.

- Termoflujometrías
- Ensayos de gases trazadores para la estanqueidad



REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS Y DISTRITOS PÚBLICOS EUROPEOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS DE PRODUCTO

6. Conclusiones

- A2PBEER demostrará que es **técnicamente viable y rentable** reducir el consumo energético actual de los edificios públicos existentes en más del **50%**
- El uso de **sistemas innovadores de rehabilitación** y una **aproximación sistémica** contribuirá a alcanzar estos objetivos con periodos de retorno inferiores a **7 años**.
- A2PBEER demostrará que el proceso es **replicable** para **distintos usos y climas**
- A2PBEER **movilizará la renovación** del parque **edificado existente** en Europa hacia **modelos de edificios y distritos de energía casi nulo**
- A2PBEER **traccionará a todos los agentes del sector** de la construcción (desde los fabricantes de soluciones, diseñadores, gestores y mantenimiento del edificio, hasta los usuarios y propietarios de los mismos)



II Congreso EECN

Edificios Energía Casi Nula

Madrid, 6-7 Mayo 2014



MUCHAS GRACIAS

Víctor Sanchez (Tecnalia)

Para más información:

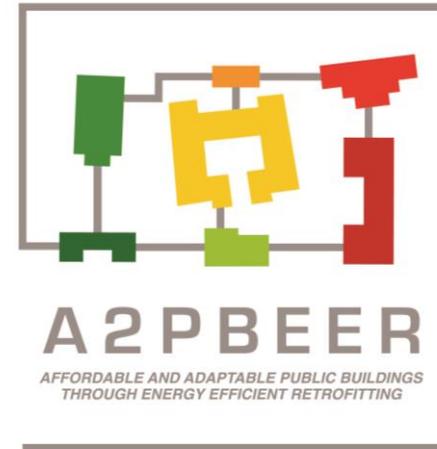
www.a2pbeer.eu

vfrancisco.sanchez@tecnalia.com

eneritz.barreiro@tecnalia.com

amaia.uriarte@tecnalia.com

borja.tellado@tecnalia.com



La investigación que ha dado lugar a estos resultados ha recibido financiación del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea [PM7/2007-2013] en virtud del acuerdo de subvención nº [609060].