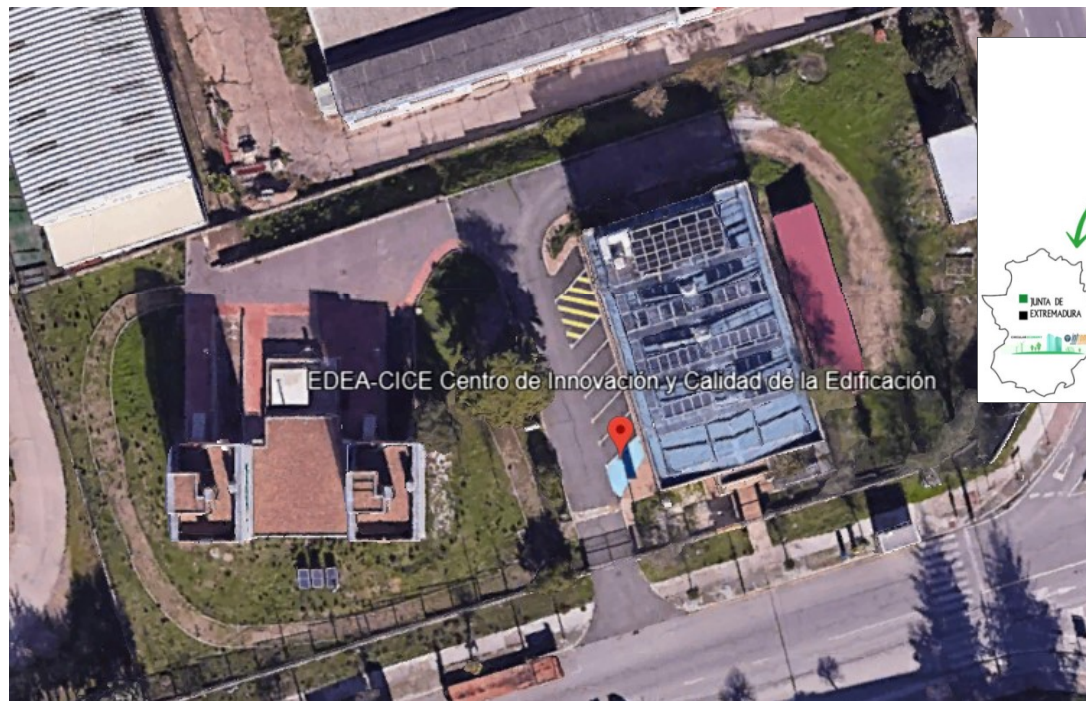


# Instalación Híbrida INTROMAC

XVI CONGRESO DE LA EST. ASIT



Ángeles Perianes Gutiérrez (INTROMAC)

*Feria GENERA  
Madrid, 7 Febrero 2024*

# ¿Quiénes somos?



**JUNTA DE EXTREMADURA**  
Consejería de Educación, Ciencia y Formación Profesional



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA



*Proyectos I+D+i*  
*Transferencia resultados*  
*Formación y Capacitación*  
*Asesoramiento y Colaboración*

## INFRAESTRUCTURAS

Movilidad y cohesión territorial

## EDIFICIOS

Habitabilidad y sostenibilidad urbana

## PRODUCTOS/PROCESOS

Materiales/procesos más sostenibles y eficientes

*XVI Congreso de la EST organizado por ASIT*  
*Feria GENERA (Madrid). Miércoles, 7 de febrero 2024.*





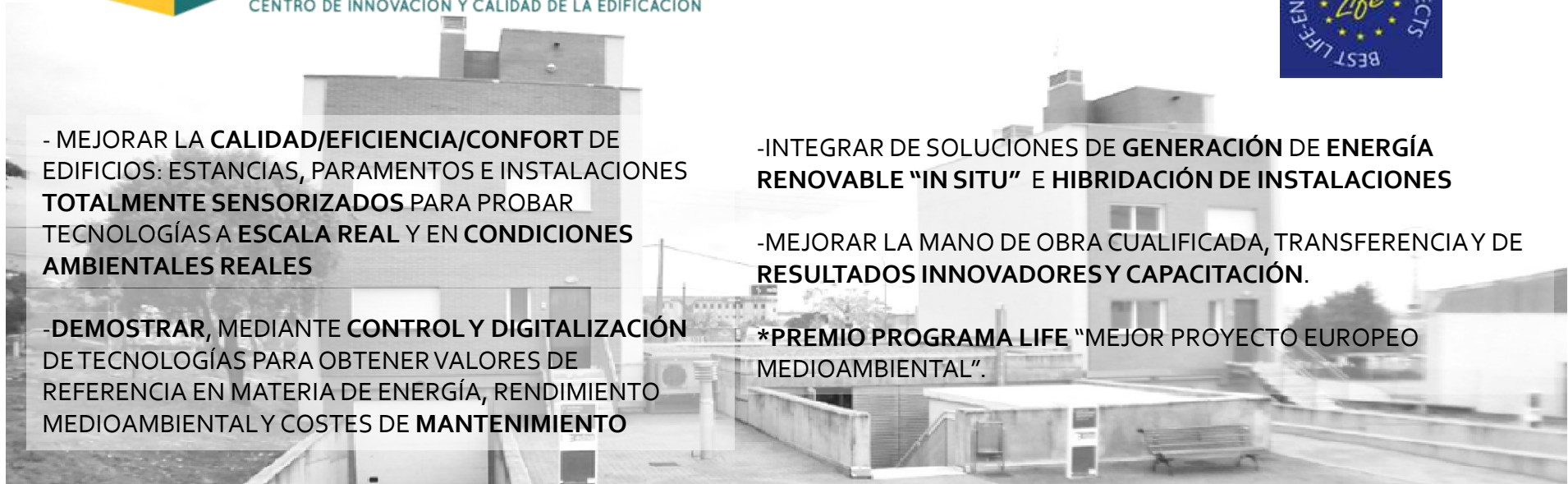
# Infraestructura experimental EDEA CICE



XVI Congreso de la EST organizado por ASIT  
Feria GENERA (Madrid). Miércoles, 7 de febrero 2024.



# EDEA CICE: ¿qué y para qué?



- MEJORAR LA CALIDAD/EFICIENCIA/CONFORT DE EDIFICIOS: ESTANCIAS, PARAMENTOS E INSTALACIONES TOTALMENTE SENSORIZADOS PARA PROBAR TECNOLOGÍAS A ESCALA REAL Y EN CONDICIONES AMBIENTALES REALES

- DEMOSTRAR, MEDIANTE CONTROL Y DIGITALIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA OBTENER VALORES DE REFERENCIA EN MATERIA DE ENERGÍA, RENDIMIENTO MEDIOAMBIENTAL Y COSTES DE MANTENIMIENTO

- INTEGRAR DE SOLUCIONES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE "IN SITU" E HIBRIDACIÓN DE INSTALACIONES

- MEJORAR LA MANO DE OBRA CUALIFICADA, TRANSFERENCIA Y DE RESULTADOS INNOVADORES Y CAPACITACIÓN.

\* PREMIO PROGRAMA LIFE "MEJOR PROYECTO EUROPEO MEDIOAMBIENTAL".

DEMOSTRADORES EXPERIMENTALES



CUBIERTA SOLAR/EOLICA



SENSORIZACIÓN



RED HIDRÁULICA-SISTEMAS

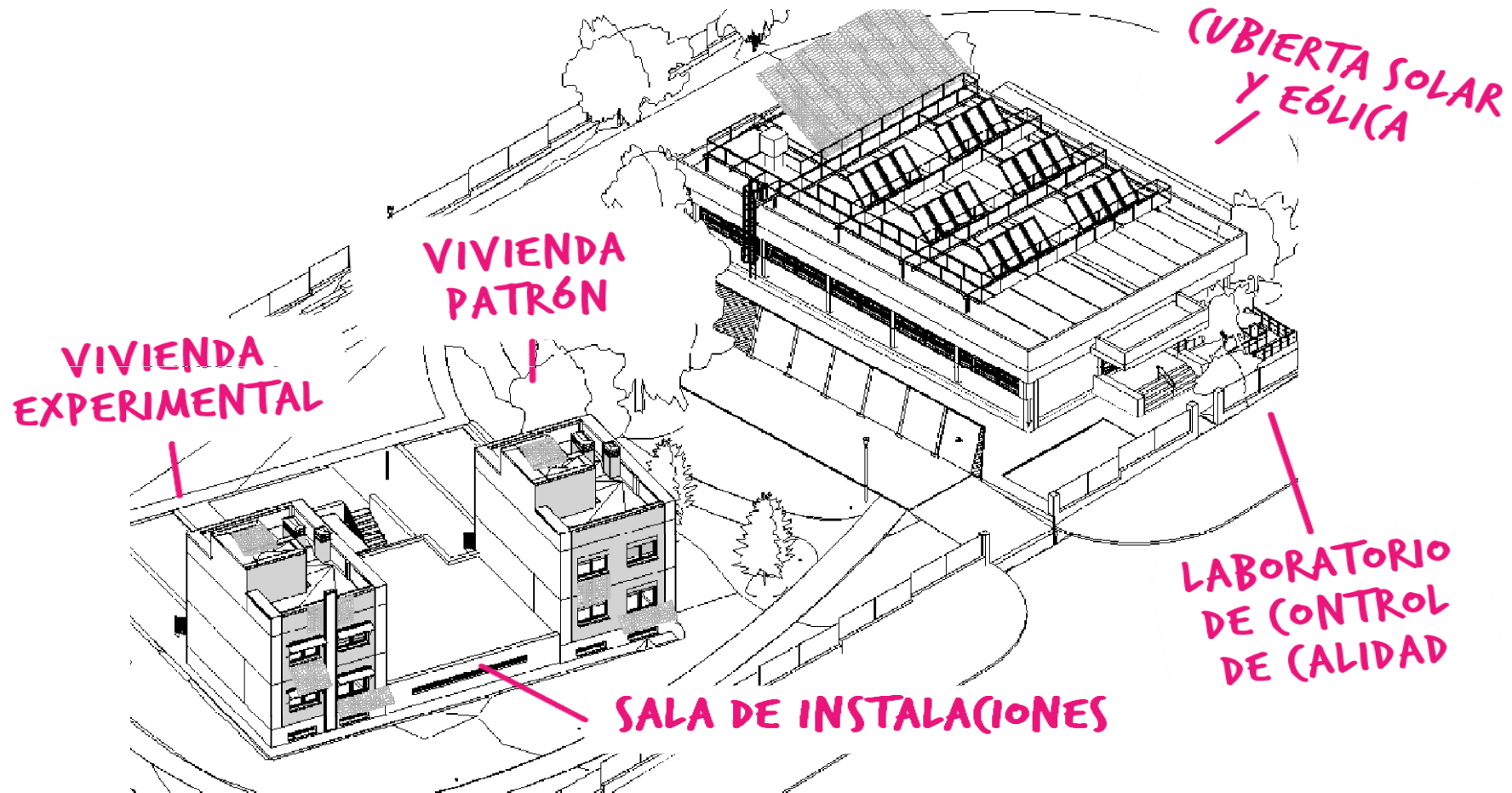




# EDEA CICE: Demostración experimental



Escala real – Comparación a Tiempo real – Condiciones Reales



# EDEA CICE: Demostración experimental



Interior vivienda-demostrador



Cubierta Solar-Eólica



Campa de Equipos e Instalaciones



Red Hidráulica. Colectores



## Unidades terminales

### FANCOIL



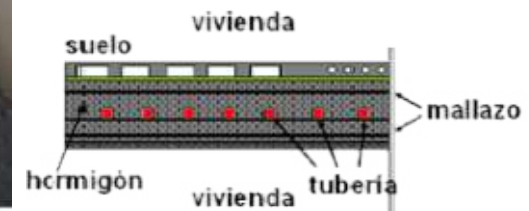
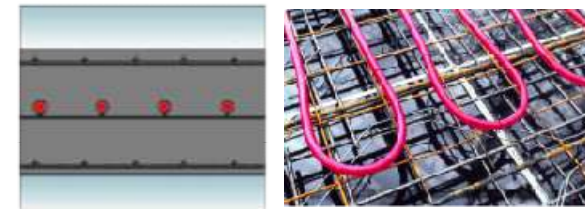
- Bomba de calor
- Geotermia tierra-agua
- Geotermia tierra-aire
- Solar térmica
- Biomasa

### RADIADORES



- Geotermia tierra-agua
- Solar térmica
- Biomasa

### LOSA TÉRMICA



- Geotermia tierra-agua
- Solar térmica
- Biomasa



# EDEA CICE: ¿Cómo?



Monitorización térmica/energética:  
Programación de usos/perfiles/horarios;  
Integración y Análisis de datos.



>800  
sensores



Control remoto sistemas y actuadores



## Campa de instalaciones soterrada

- Sistema hidráulico de distribución
- Control eléctrico y de centralización de la monitorización
- Caldera de Biomasa
- Sistema de Geotermia tierra-agua
- Sistema de Geotermia tierra-aire



# EDEA CICE: Demostración experimental

## Cubierta solar y eólica

- Energía solar térmica
- Enfriamiento evaporativo
- Energía solar fotovoltaica
- Energía eólica





# EDEA CICE: Hibridación instalaciones



## Calefacción

- Energía Solar Térmica
- Sistema Geotérmico Tierra-Agua
- Biomasa
- Bomba de calor convencional

## Refrigeración

- Sistema Geotérmico Tierra-Agua
- Bomba de calor convencional

## Ventilación

- Sistema Geotérmico Tierra-Aire

## Generación Eléctrica

- Energía Solar Fotovoltaica
- Energía Eólica



## Equipos de Control



Sonda de Tª Inmersión (32 uds)



Contadores Energéticos (10 uds)



Sonda Tª y Humedad ext. (2uds)



S. Tª Humos Chimenea (1ud)

**Equipos y sensores de control**



Contador eléctrico (por Estrategia)



Control de flujo (22uds)

Válvulas Todo/Nada (22uds)

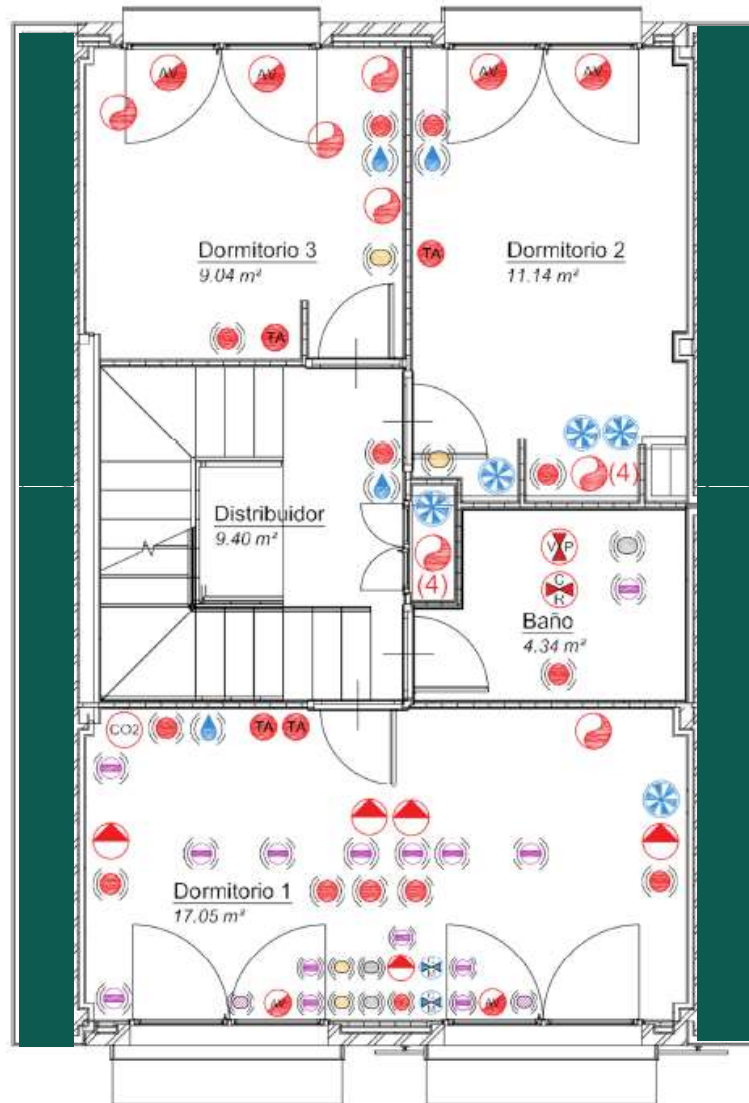


Sonda Presión (5uds)

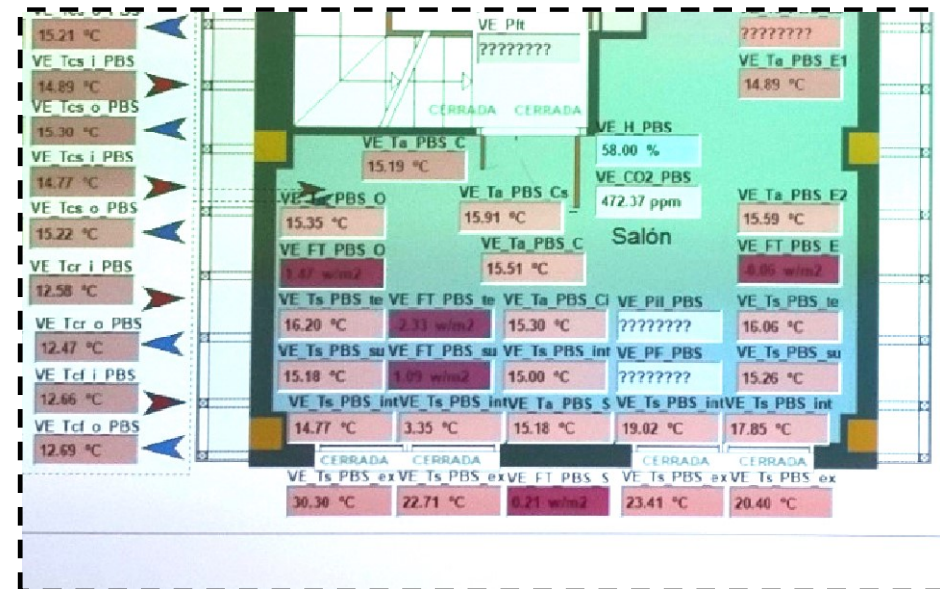




# EDEA CICE: Monitorización



- Sensor temperatura ambiental (Ta)
- Sensor humedad relativa (H)
- Sensor temperatura vidrio.
- Caudalímetro.
- Apertura de ventanas.
- Actuador para válvula (VTN)
- Sensor temperatura conducto (TC)
- Sensor de presión diferencial (OA)
- Sensor temperatura del agua en tuberías
- Apertura de puertas.
- Medidor de energía Supercal.
- Actuador compuerta de aire (CM)
- Sensor temperatura ambiental
- Sensor temperatura superficial
- Sensor flujo térmico (FT)
- Sensor CO2.
- Actuador para válvula (VP)
- Sensor de luminosidad.



Interfaz Monitorización.  
Planta Primera. Demostrador Experimental

# EDEA CICE: Monitorización



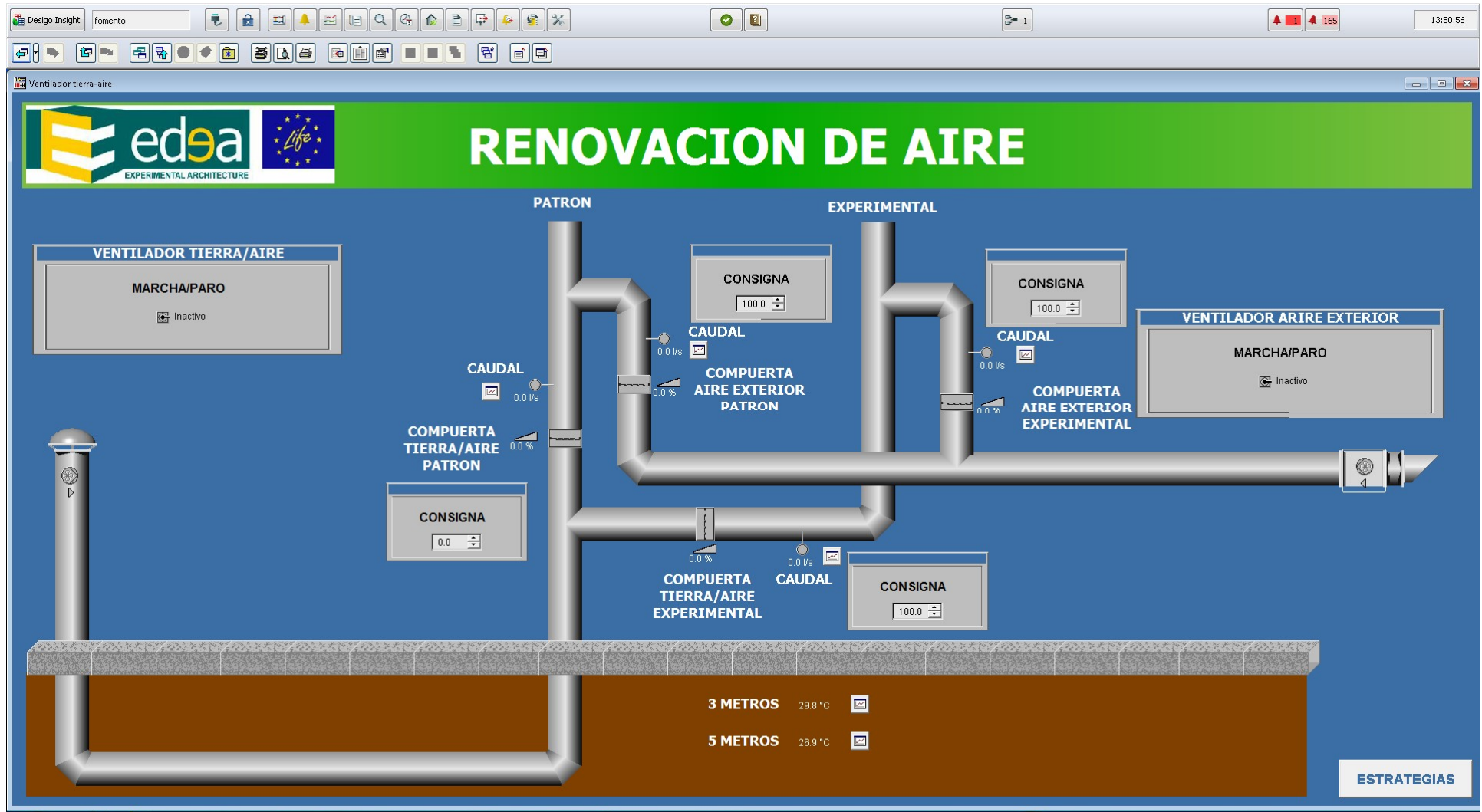
The screenshot displays a software interface for monitoring a solar system. At the top left, there are logos for 'edea EXPERIMENTAL ARCHITECTURE' and the 'Life' program. The main title 'SOLAR' is prominently displayed in a green banner. The interface shows a detailed schematic of the solar heating system, including solar panels (TI-1, TI-2), an aerotherm, pumps (BOMBA B-2, BOMBA B-4, BOMBA B-6, BOMBA B-7), valves (VALVULA AEROTERMO, VALVULA A.C.S. VTN-2, VALVULA DEPOSITO SOLAR, VALVULA VTN-3, VALVULA VTN-4), and solar storage tanks (DEPOSITO SOLAR D-1-1 TI-5, D-1-2 TI-6, DEPOS. SOLAR A.C.S. D-2 TI-29). Temperature and pressure readings are provided for various points in the system, such as solar panels (44.0°C, 43.6°C), secondary inlet (35.6°C), secondary outlet (32.5°C), and storage tanks (26.9°C, 26.0°C). A central control panel shows 'ESTRATEGIA SOLAR' and 'ESTRATEGIA A.C.S.' both set to 'Inactivo', and 'CONSIGNA PRIMARIO' at 25.0 and 'CONSIGNA AEROTERMO' at 120.0. Environmental data for exterior north and south is also shown. A live video feed in the top right corner shows a woman sitting at a desk with multiple computer monitors displaying the same software interface.

XVI Congreso de la EST organizado por ASIT  
 Feria GENERA (Madrid). Miércoles, 7 de febrero 2024.

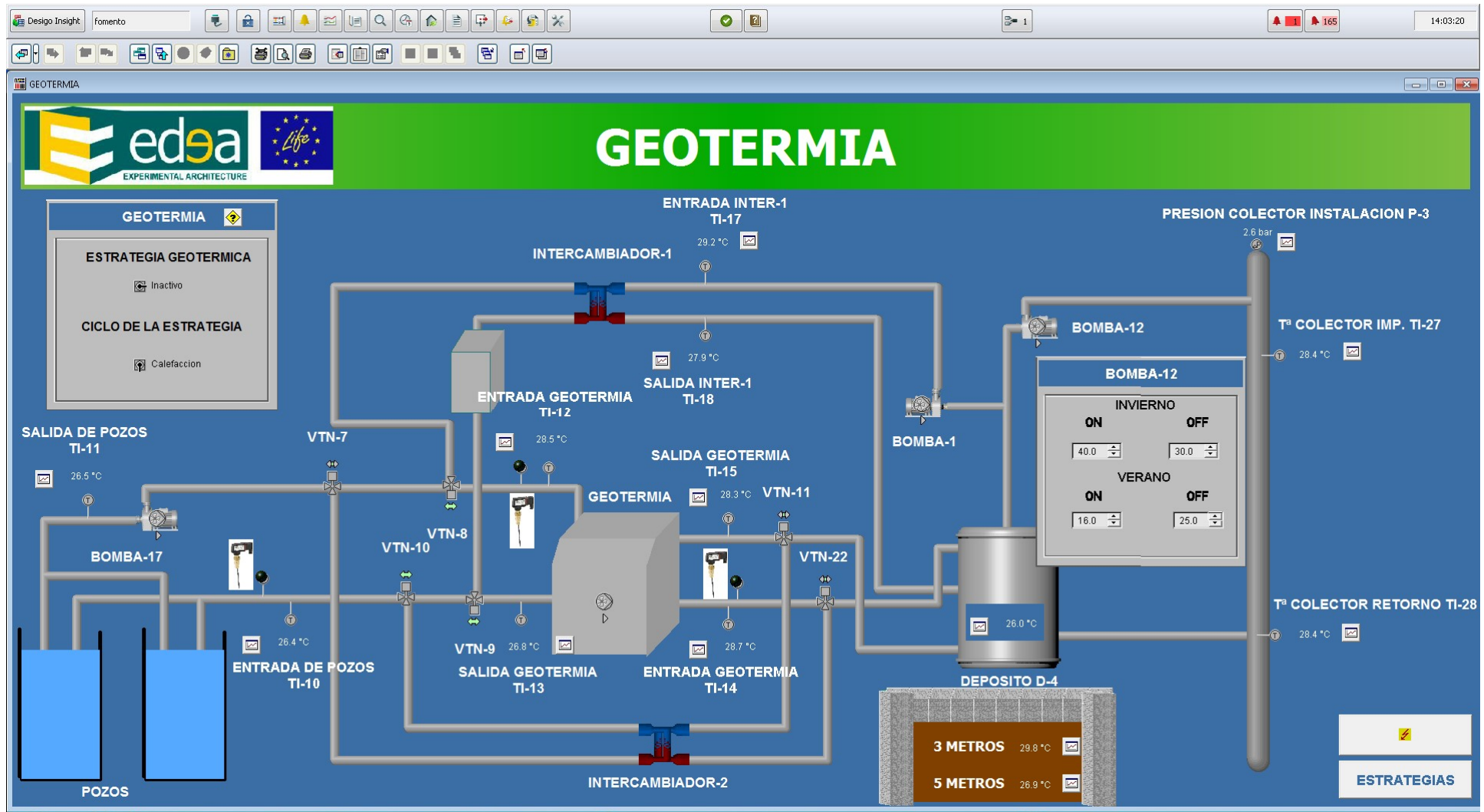




# EDEA CICE: Monitorización



# EDEA CICE: Monitorización



XVI Congreso de la EST organizado por ASIT  
Feria GENERA (Madrid). Miércoles, 7 de febrero 2024.

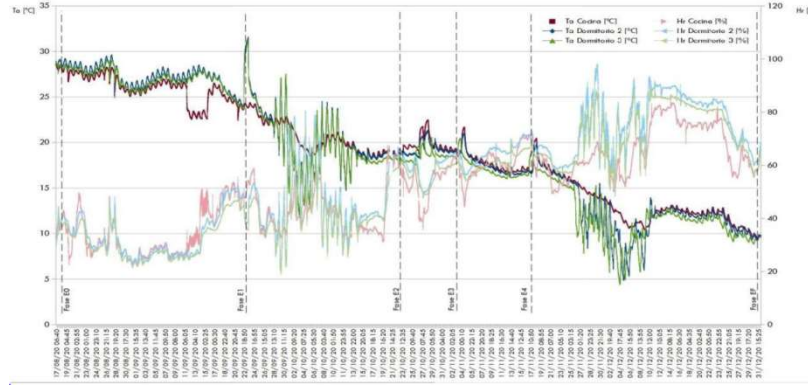




# EDEA CICE: ¿Para qué?



## Demostración, Comparación, Monitorización



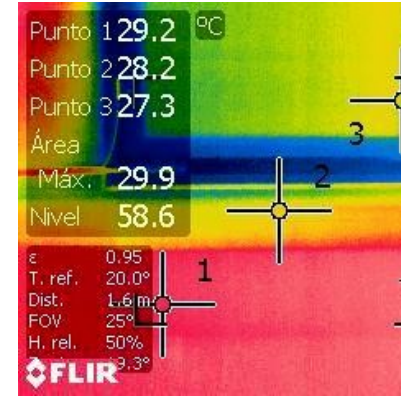
XVI Congreso de la EST organizado por ASIT  
Feria GENERA (Madrid). Miércoles, 7 de febrero 2024.



# EDEA CICE: ¿Para qué?



## Pruebas, Ensayos y Análisis de comportamiento

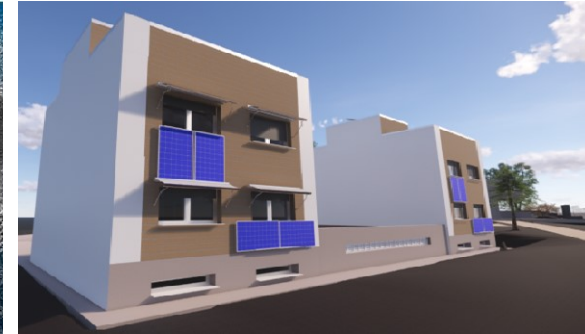




# EDEA CICE: ¿Para qué?



## Digitalización, LiDAR, BIM, Bases de datos



Explorador de materiales - Fábrica LP cerámico perforado

Identidad Gráficos Aspecto Físico Térmico

Resultados de la búsqueda para "Fab"

- Panel prefabricado de hormigón de 4 cm
- Panel prefabricado de hormigón de 12 cm
- Fábrica LP cerámico perforado
- Fábrica LM cerámico macizo
- Fábrica LH cerámico hueco

Información

Genérico

Color RGB 151 85 6

Parámetros de material

Parámetro	Valor
<b>Análisis energético</b>	
Material_Libres	
Material_Nombre	
Material_Tipo	
Terrestrial Ecotoxicity Potential (TEP inf.) [kg DCB eq.]	0.000139
Global Warming Potential (GWP 100 years) [kg CO2 eq.]	0.123235
Abiotic Depletion (ADP elements) [kg Sb eq.]	0.000000
Abiotic Depletion (ADP fossil) [kg]	1.427950
Acidification Potential (AP) [kg SO2 eq.]	0.000189
Eutrophication Potential (EP) [kg Phosphate eq.]	0.000030
Freshwater Aquatic Ecotoxicity Pot. (FAETP inf.) [kg DCB eq.]	0.000150
Human Toxicity Potential (HTP inf.) [kg DCB eq.]	0.009113
Marine Aquatic Ecotoxicity Pot. (MAETP inf.) [kg DCB eq.]	40.470000
Non renewable energy resources	0.035100
Ozone Layer Depletion Potential (ODP, steady state) [kg R11 eq.]	0.000000
Photochem. Ozone Creation Potential (POCP) [kg Ethene eq.]	0.000015
Renewable energy resources	0.000000
<b>Datos</b>	
Permeabilidad al vapor de agua	
Comportamiento Térmico	
ComportamientoAbsorción	
ComportamientoImpacto	
ComportamientoAcondicionamiento	

Propiedades

Comportamiento Isótropo

Conductividad térmica 0,3000 Con (m · K)

Calor específico 1,000,000 J / (kg · °C)

Densidad 1,140,00 kg/m³

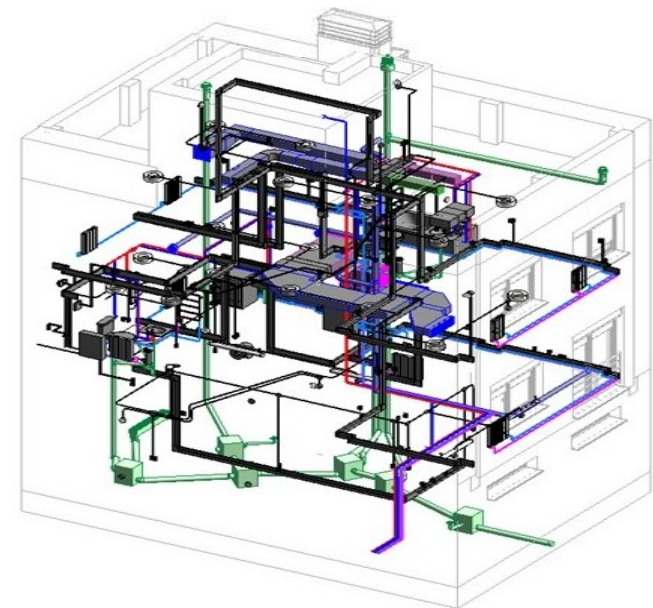
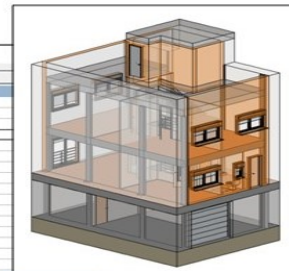
Emisividad 0,01

Permeabilidad 0,0000 ngr / (PA · s · m²)

Porosidad 0,01

Reflexividad 0,00

Resistencia eléctrica 0,0000 Ω · m



# EDEA CICE: ¿Dónde encontrarnos?



[www.edeacice.juntaex.es](http://www.edeacice.juntaex.es)

**Nuestro centro en los medios**

Sigue en contacto con EDEA-CICE

Suscríbete a nuestro boletín



## Noticias

**EILA '24**

Convocatoria del Ejercicio Interlaboratorios EILA 2024

Ene 25, 2024

El Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc-CSIC), ha convocado el Ejercicio Interlaboratorios a nivel nacional EILA 24. INTROMAC colabora con la Secretaría General de Vivienda, Arquitectura y Regeneración Urbana y el centro EDEA-CICE en la...

**AYUDAS RR 345**

ayudas de rehabilitación y mejora energética de viviendas en Extremadura

**AMPLIACIÓN PLAZO Y PRESUPUESTO**

Ayudas RR\_345: Ampliación de plazo y presupuesto

Ene 10, 2024

Ampliación ayudas RR345

**Síguenos en:**



## Eventos

**LABORATORIOS (Parte II)**

Curso de formación CIB-AMC atendido en dos jornadas - 15 y 16 de 2024

**JUNTA DE EXTREMADURA**

**Viernes 15 de diciembre de 2023**  
10:00 h a 13:00 h

- \*Asegurar la exactitud: Las mediciones
- \*Calibración y verificación de equipos
- \*Criterios de aceptación de equipos de medida
- \*Representación de resultados de mediciones
- \*Métodos y certificaciones de calibración



XVI Congreso de la EST organizado por ASIT  
Feria GENERA (Madrid). Miércoles, 7 de febrero 2024.





**Muchas gracias por su atención**

**[www.edeacice.juntaex.es](http://www.edeacice.juntaex.es)**

angeles.perianes@juntaex.es