

SMART READINESS INDICATOR

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tipo de edificio	Residencial		X	No residencial		
Uso principal del edificio	Educativo (Universidad)					
Localidad	Elche	Provincia		Alicante		
Zona climática CTE	B4					
Superficie construida	7941 m ²					
Año de construcción	1997					
Dirección	Avda. Universidad S/N			CP	03202	
Clase energética	B	C_{EPnR} (kWh/m²·año)	157	Em_{CO2} (kg/m²·año)	24	
Fecha de la visita	29/07/22					
Técnico Responsable	Francisco Javier Aguilar Valero					



Breve descripción del edificio

El edificio **La Galia** de la Universidad Miguel Hernández de Elche está compuesto por 3 plantas sobre rasante y una planta bajo rasante que actúa como cámara sanitaria para el paso de instalaciones.

El edificio está situado en la localidad de Elche, provincia de Alicante y cuenta con una superficie construida total de 7941 m². Se trata del primer edificio que albergó el Campus de Elche y su construcción data del año 1997, aunque en 2015 se reformó la instalación de climatización y ventilación, mientras que en 2022 se reformó íntegramente la instalación de iluminación.

Su uso principal es el de edificio educativo, por lo que la mayoría de los espacios son aulas, aunque también cuenta con despachos de profesores, salas de estudio libre y un zona de atención al público.

La fachada principal está orientada al sur.

2. DOMINIOS PRESENTES EN EL EDIFICIO

Marcar con una X cada uno de los dominios técnicos presentes en el edificio

Calefacción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agua Caliente Sanitaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Refrigeración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Envolvente térmica dinámica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Producción de electricidad	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recarga de vehículos eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Monitorización y control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES

CALEFACCIÓN

Breve descripción de la instalación

La instalación de calefacción incorporada tras la reforma acometida en el año 2015 está formada por un sistema VRV de la marca Mitsubishi Electric, que incorpora un total de 38 unidades exteriores (1 iud. PUMY-P112YKM, 1 ud. PUMY-P125YKM1, 23 uds. PUHY-EP200YLM-A, 9 uds. PUHY-EP250YLM-A y 4 uds. PUHZ-ZRP250YKA) y 126 unidades interiores. La potencia total instalada en calor es de 1014 kW. La difusión de aire se produce por medio de unidades interiores de conductos y toberas de impulsión de aire, además de con unidades interiores de tipo cassette de 4 vías.

Unidades exteriores de VRV en cubierta



Unidad interior de tipo cassette 4V



AGUA CALIENTE SANITARIA

Breve descripción de la instalación

El edificio no dispone de ACS.

--	--

REFRIGERACIÓN

Breve descripción de la instalación

La instalación de refrigeración incorporada tras la reforma acometida en el año 2015 está formada por un sistema VRV de la marca Mitsubishi Electric, que incorpora un total de 38 unidades exteriores (1 iud. PUMY-P112YKM, 1 ud. PUMY-P125YKM1, 23 uds. PUHY-EP200YLM-A, 9 uds. PUHY-EP250YLM-A y 4 uds. PUHZ-ZRP250YKA) y 126 unidades interiores. La potencia total instalada en calor es de 940 kW. La difusión de aire se produce por medio de unidades interiores de conductos y toberas de impulsión de aire, además de con unidades interiores de tipo cassette de 4 vías.

Placa de Características Ud. Exterior VRV



Difusión de aire en el interior



VENTILACIÓN

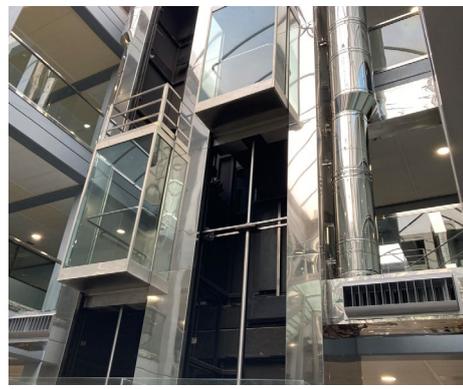
Breve descripción de la instalación

Se dispone de una UTA de aire primario provista de batería de aire primario, sección de recuperación de calor entálpico y sistema de free-cooling con compuertas de regulación para garantizar la calidad del aire interior. El recuperador es de tipo flujo cruzado o rotativo, de alta eficiencia, en concreto del 5% de eficiencia sobre la entalpía total del aire de extracción. Con estos parámetros la energía recuperada a lo largo de un año natural y con las condiciones de diseño, tanto interiores como exteriores, se produce un mayor ahorro energético con la eficiencia de los recuperadores que marca el RITE más la sección de humectación adiabática sobre el aire de extracción.

UTA de ventilación



Conductos de difusión de aire primario en Hall



ILUMINACIÓN

Breve descripción de la instalación

Tras la reforma acometida en el año 2022, toda la instalación de iluminación se resuelve con tecnología LED. Control de encendido y apagado por horario con control de presencia en aseos y zonas de paso. Regulación proporcional 0 - 10 V en aulas.

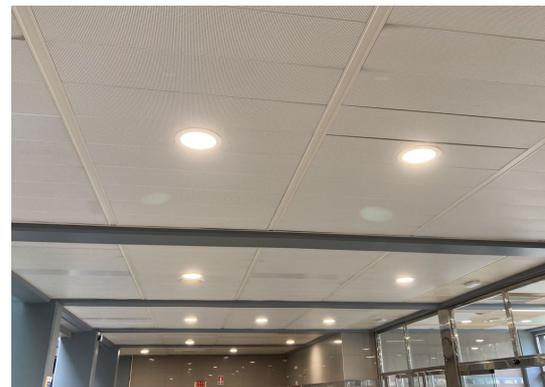
Control crepuscular en hall, aseos y pasillos.

Se dispone de sistema de aprovechamiento de luz natural.

Luminarias Led en hall



Luminarias Led en hall



ENVOLVENTE TÉRMICA DINÁMICA

Breve descripción de la instalación

La modificación de la carga térmica por radiación solar se resuelve mediante cortinas de tipo estor enrollable instaladas en el interior del edificio y con mecanismo manual de apertura y cierre.

La apertura y cierre de ventanas es manual.

Huecos en zona de administración



PRODUCCIÓN DE ELÉCTRICIDAD

Breve descripción de la instalación

No se dispone de instalación de generación de energía eléctrica.

RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Breve descripción de la instalación

No se dispone de instalación de recarga de vehículos eléctricos.

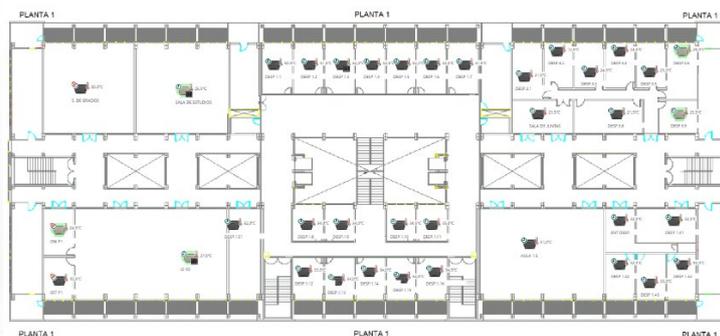
--	--

MONITORIZACIÓN Y CONTROL

Breve descripción de la instalación

El sistema de caudal de refrigerante variable comunica todos sus elementos mediante dos buses, uno que une cada exterior con sus interiores (y mandos en el caso del PAR-F27), y otro que une las exteriores con el mando centralizado. Esto permite visualizar estados, fijar consignas, prohibiciones, programaciones, etc. desde los distintos controles. Además permite la regulación propia del sistema, ajuste de apertura de válvulas, frecuencias de giro, etc para el óptimo rendimiento del sistema, y el confort de los usuarios. Todas las instalaciones técnicas del edificio están monitorizadas y controladas en un BMS central.

Planta primera en el sistema de control



4. INDICADORES PARCIALES DE INTELIGENCIA DEL EDIFICIO

Los apartados 4 y 5 del presente informe muestran los resultados detallados del indicador de preparación inteligente del edificio calculado usando el paquete de evaluación del SRI v4.4 https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator_en.

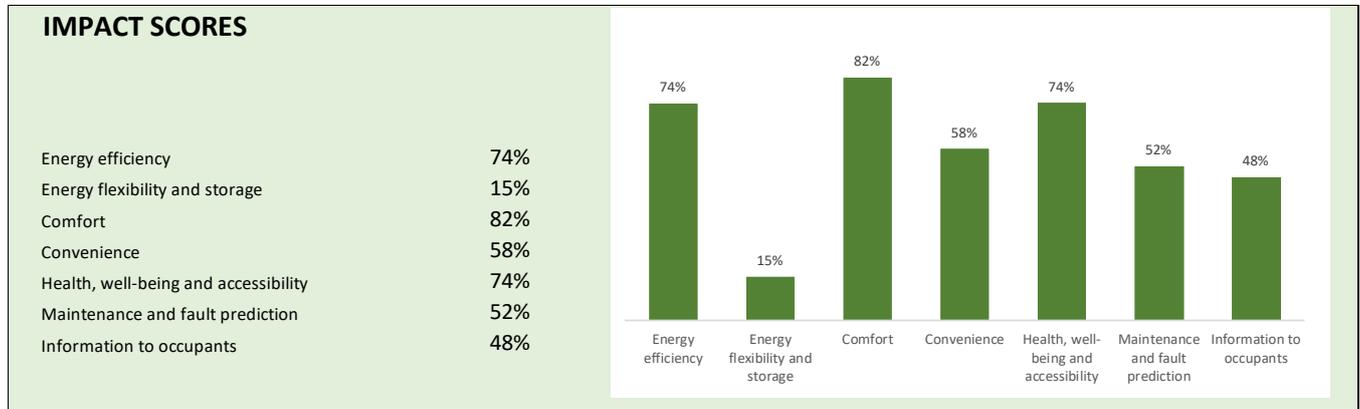


Figura 1. Indicadores parciales de inteligencia del edificio desagregados por impactos

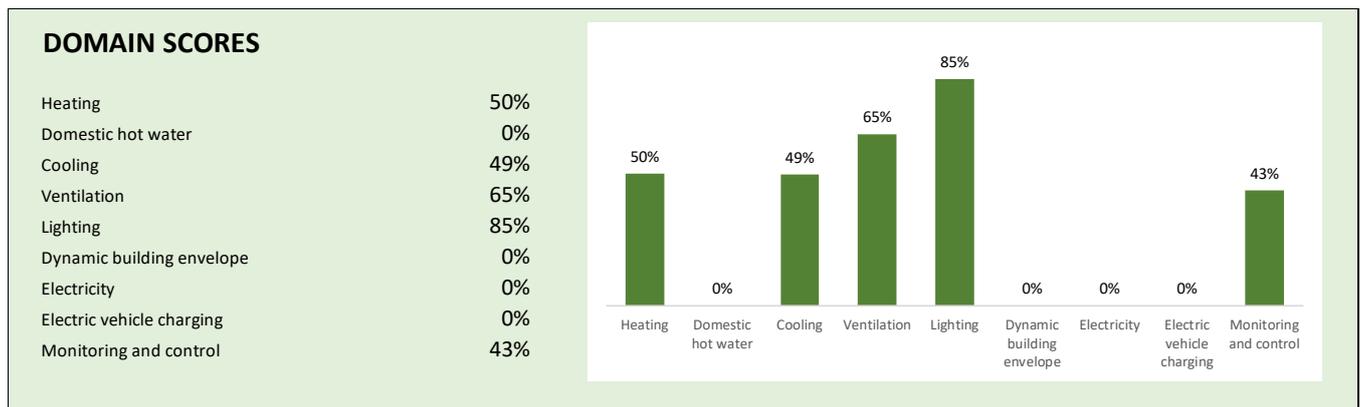
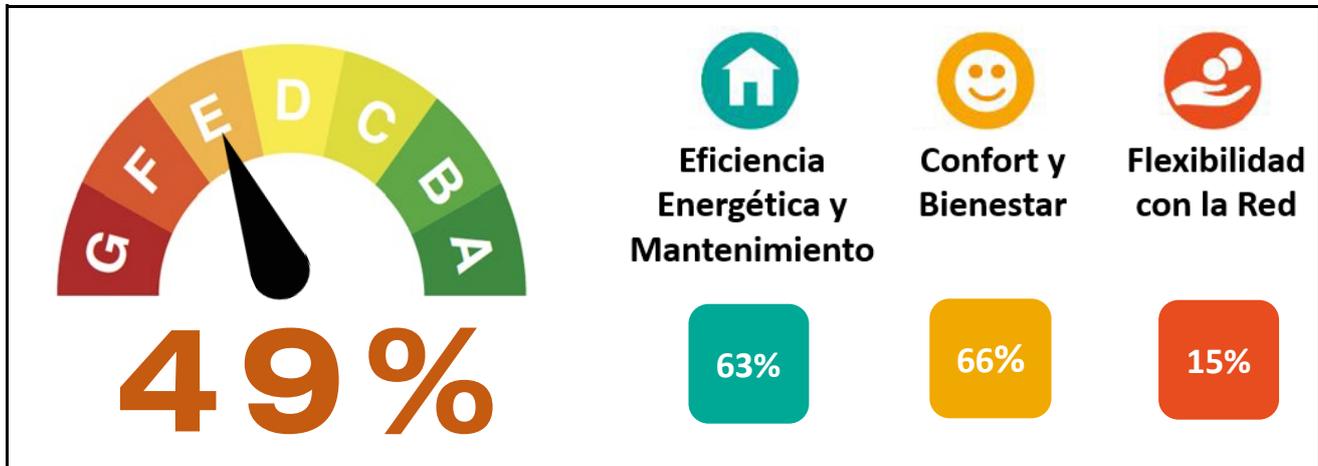


Figura 2. Indicadores parciales de inteligencia del edificio por dominios técnicos disponibles en el edificio

	IMPACTOS				DOMINIOS TÉCNICOS		
	Energy efficiency	Energy flexibility and storage	Comfort	Convenience	Heating	Cooling	Monitoring and control
Heating	80%	17%	75%	63%	50%	0%	43%
Domestic hot water	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Cooling	82%	17%	71%	57%	49%	0%	0%
Ventilation	64%	0%	90%	88%	65%	0%	0%
Lighting	100%	0%	80%	80%	85%	0%	0%
Dynamic building envelope	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Electricity	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Electric vehicle charging	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Monitoring and control	50%	11%	100%	47%	43%	0%	0%

Figura 3. Valores detallados de los indicadores parciales de inteligencia del edificio por dominios técnicos e impactos

5. INDICADOR DE PREPARACIÓN INTELIGENTE SRI. EDIFICIO ORIGINAL



								SRI
	Eficiencia Energética y funcionamiento del edificio		Adaptación a las necesidades de los ocupantes				Flexibilidad con la red	
	63%		66%				15%	
								Total Dominio
	Eficiencia Energét.	Mantenim. y Predicción de Fallos	Confort	Comodidad	Salud, bienestar y accesibili.	Información a los ocupantes	Flexibilidad energética y almacenam.	
Total Impacto	50%	52%	82%	58%	74%	48%	15%	49%
 Calefacción	80%	50%	75%	63%	67%	67%	17%	50%
 Agua Caliente Sanitaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
 Refrigeración	82%	50%	71%	57%	67%	67%	17%	49%
 Ventilación	64%	50%	90%	88%	78%	33%	0%	65%
 Iluminación	100%	0%	80%	80%	67%	0%	0%	85%
 Envoltente dinámica	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
 Producción de electricidad	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
 Vehículos eléctricos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
 Monitorización y control	50%	55%	100%	47%	75%	44%	11%	43%

ANEXO I

PROPUESTAS DE MEJORA

Propuesta de Mejora 1

Tipo de Edificio

	Residencial	X		Terciario	Especificar	Educativo
---	-------------	---	---	-----------	-------------	-----------

Tecnologías Objeto de Estudio

X		Eficiencia Energética y funcionamiento del edificio	X		Eficiencia Energética
			X		Mantenimiento y Predicción de Fallos
X		Adaptación a las necesidades de los ocupantes			Confort
			X		Comodidad
			X		Salud, bienestar y accesibilidad
			X		Información a los ocupantes
		Adaptación a las necesidades de la red - flexibilidad			Flexibilidad energética y almacenamiento

Breve descripción de la actuación propuesta

Se propone mejorar la envolvente térmica dinámica, incorporando ésta al sistema de control, de tal manera que se pueda controlar la posición de los elementos de sombra (laminas y estóres), detección de la apertura de ventanas para actuar sobre la climatización. Se mejorará el reporte de información.

Mejoras propuestas

Dominio		Configuración actual		Configuración propuesta
	Envolvente Térmica Dinámica	DE-1 (NF 0) / DE-2 (NF 0)		DE-1 (NF 4) / DE-2 (NF 1)
		DE-4 (NF 0)		DE-4 (NF 4)

Puntuación SRI¹

	Eficiencia Energética y funcionamiento del edificio	62,9% ⇒ 63,9% (+1,0%)
	Adaptación a las necesidades de los ocupantes	65,6% ⇒ 67,6% (+2,0%)
	Adaptación a las necesidades de la red - flexibilidad	---
SRI	49,3% ⇒ 51,1% (+3,9)	Clase D

Principales beneficios alcanzados

Mayor eficiencia energética y confort de los ocupantes.

¹ Calculado usando el paquete de evaluación del SRI v4.4.

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator_en

Propuesta de Mejora 2

Tipo de Edificio

	Residencial	X		Terciario	Especificar	Educativo
---	-------------	---	---	-----------	-------------	-----------

Tecnologías Objeto de Estudio

	 Eficiencia Energética y funcionamiento del edificio		 Eficiencia Energética
			 Mantenimiento y Predicción de Fallos
X	 Adaptación a las necesidades de los ocupantes		 Confort
			 Comodidad
			 Salud, bienestar y accesibilidad
		X	 Información a los ocupantes
X	 Adaptación a las necesidades de la red - flexibilidad	X	 Flexibilidad energética y almacenamiento

Breve descripción de la actuación propuesta

Incorporar una instalación solar fotovoltaica además de un control integral de generación y consumo del edificio.

Mejoras propuestas

Dominio		Configuración actual		Configuración propuesta
	Producción de Electricidad	E-2 (NF 0) / E-4 (NF 0) E-12 (NF 0)		E-2 (NF 3) / E-4 (NF 3) E-12 (NF 3)

Puntuación SRI¹

	Eficiencia Energética y funcionamiento del edificio	---
	Adaptación a las necesidades de los ocupantes	67,6% ⇒ 69,0% (+1,4%)
	Adaptación a las necesidades de la red - flexibilidad	14,8% ⇒ 15,6% (+0,8%)
SRI	51,1% ⇒ 51,4% (+0,4%)	Clase D

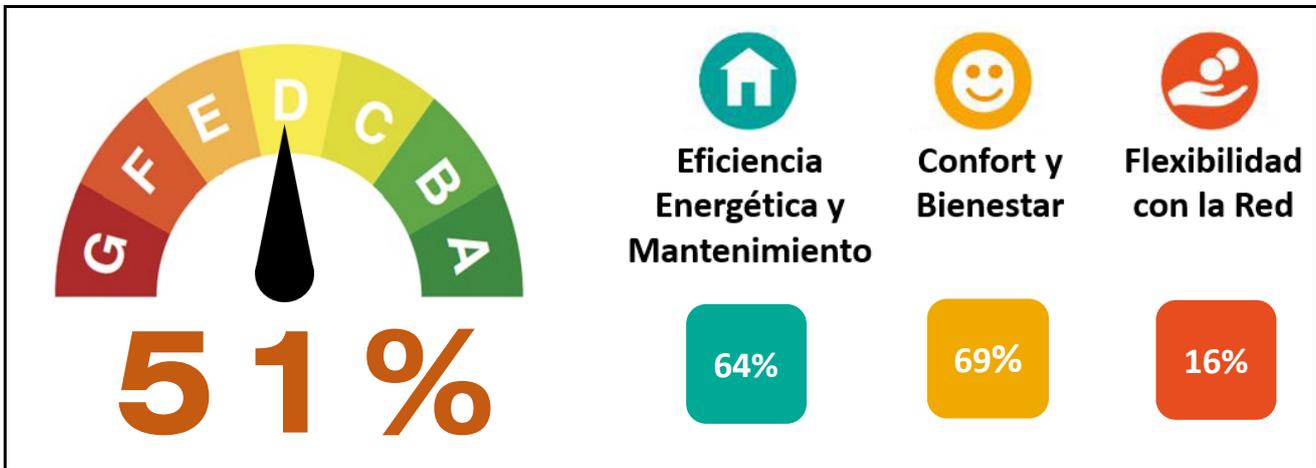
Principales beneficios alcanzados

Mejora de la eficiencia energética, información a los ocupantes y la flexibilidad con la red.

¹ Calculado usando el paquete de evaluación del SRI v4.4.

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator_en

INDICADOR DE PREPARACIÓN INTELIGENTE SRI. EDIFICIO MEJORADO



								SRI	
	Eficiencia Energética y funcionamiento del edificio		Adaptación a las necesidades de los ocupantes				Flexibilidad con la red		
	64%		69%				16%		
								Total Dominio	
	Eficiencia Energét.	Mantenim. y Predicción de Fallos	Confort	Comodidad	Salud, bienestar y accesibili.	Información a los ocupantes	Flexibilidad energética y almacenam.		
Total Impacto	50%	53%	82%	58%	74%	62%	16%		
Calefacción	80%	50%	75%	63%	67%	67%	17%		50%
Agua Caliente Sanitaria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%
Refrigeración	82%	50%	71%	57%	67%	67%	17%		49%
Ventilación	64%	50%	90%	88%	78%	33%	0%		65%
Iluminación	100%	0%	80%	80%	67%	0%	0%		85%
Envolvente dinámica	100%	100%	80%	83%	75%	100%	0%		92%
Producción de electricidad	75%	50%	0%	33%	0%	100%	50%		58%
Vehículos eléctricos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Monitorización y control	50%	55%	100%	47%	75%	44%	11%	43%	