

Estudio y análisis de parámetros de eficiencia energética en viviendas. Caso práctico apartamento en Playa Puebla de Farnals de Valencia



ENERGÍAS RENOVABLES

Cuando hablamos de eficiencia energética hablamos de:

AHORRO DE ENERGÍA, MAYOR CONFORT, MEJOR CALIDAD DE VIDA, SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.

Hay que conseguir cambiar las energías NO RENOVABLES en energías RENOVABLES



Para ello podemos conseguir energías limpias mediante sistemas pasivos y activos:

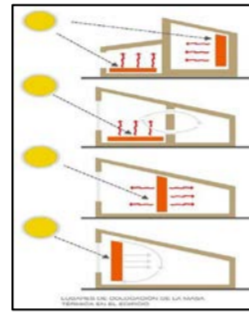
Sistemas Pasivos

Compuestos por paneles fotovoltaicos y colectores térmicos para captar y absorber la energía. Estos pueden ser planos o con algún sistema de concentración de la radiación.



Sistemas Activos

Aprovechan al máximo la radiación sin utilizar ningún dispositivo o aparato intermedio, simplemente se intenta conseguir una adecuada ubicación y orientación de los edificios y una buena elección de los materiales.

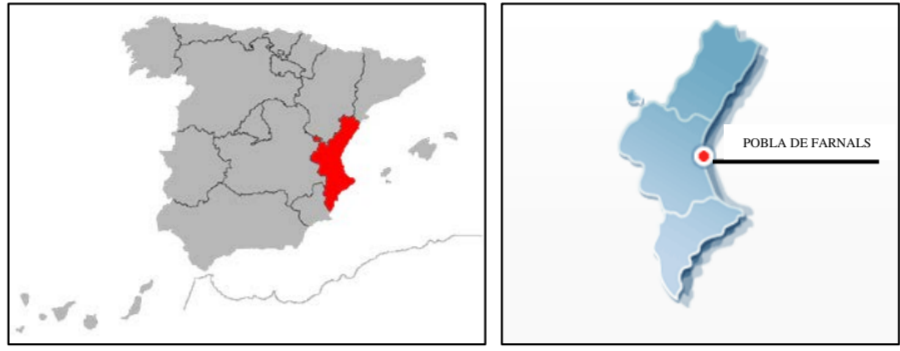


CONDICIONES NATURALES

Los factores naturales más influyentes en la edificación son:

LA OROGRAFÍA, LA LATITUD, LA ALTITUD Y LA ORIENTACIÓN (SOLEAMIENTO Y VIENTO).

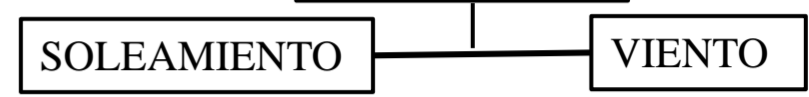
La Pobl de Farnals es un municipio perteneciente a la provincia de Valencia en la Comunidad Valenciana, ubicado a unos 16.2 km al norte de Valencia, en la comarca de L'Horta Nord.



Su relieve es totalmente llano y se caracteriza por tener un clima mediterráneo. Situada entre las latitudes medias del hemisferio norte (20°-60°).

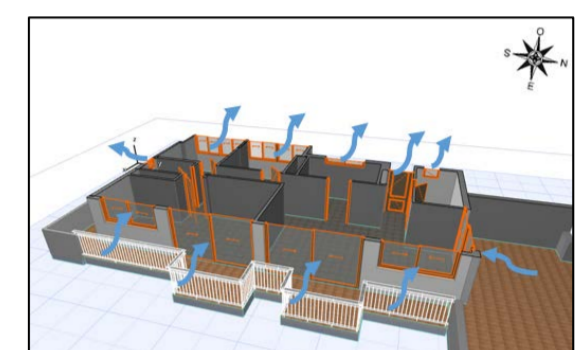
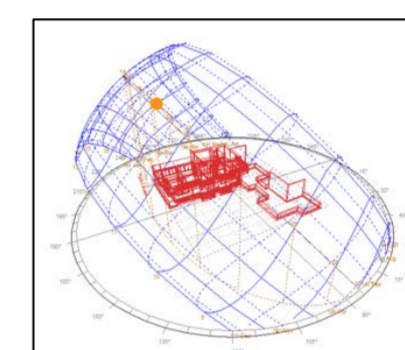
Núcleos del municipio de Pobl de Farnals		
Unidad de población	Coordenadas	Distancia (km)
Playa de Pobl de Farnals	39°33'51.50"N 0°17'0.40"E	3
Pobl de Farnals (ciudad)	39°34'N 0°19'O	-

ORIENTACIÓN



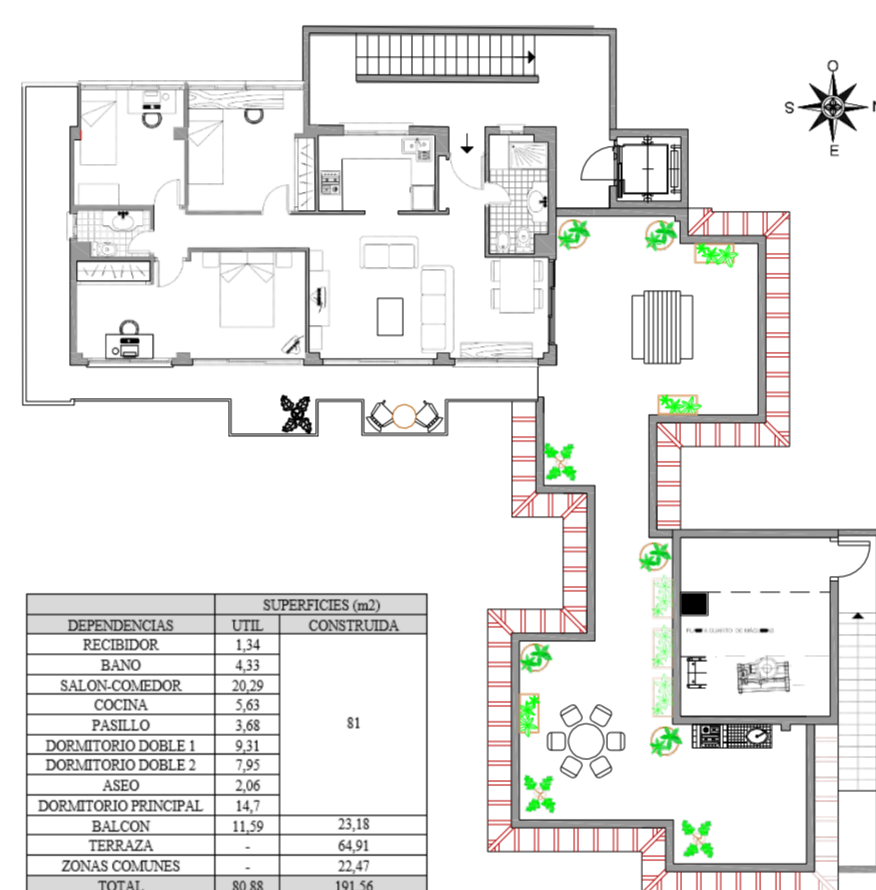
La vivienda está orientada al Este y posee numerosos huecos en la fachada que proporcionan durante todo el año una gran iluminación en el interior de la vivienda.

Gracias a la distribución y orientación de la vivienda y a los huecos que presenta la fachada, se garantiza una ventilación cruzada perfecta, lo cual mejora en gran proporción el confort en la vivienda.

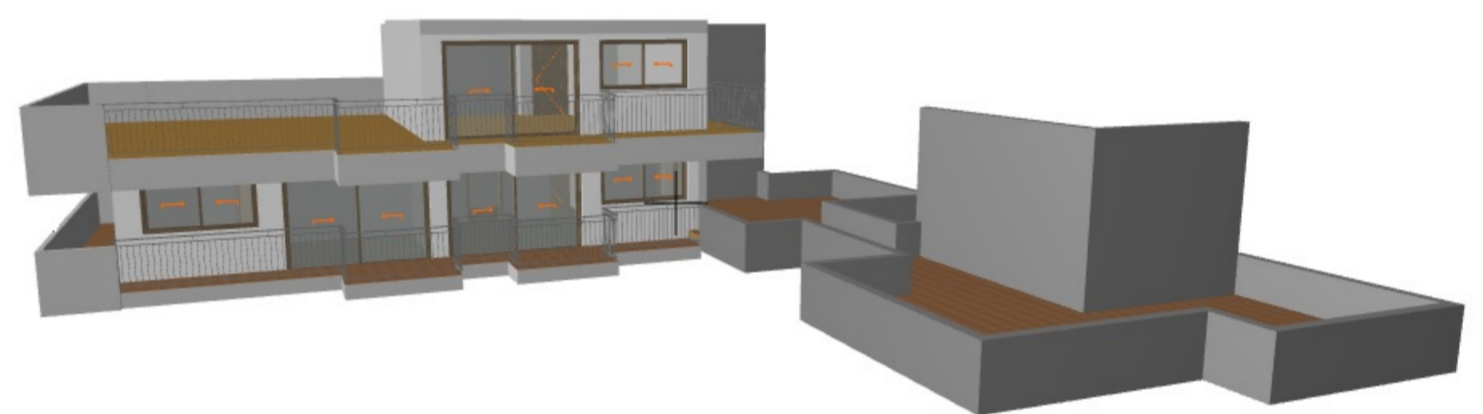


PROYECTO VIVIENDA

El proyecto llevado a cabo consiste en el estudio de la eficiencia energética de una vivienda ubicada en la playa de la Pobl de Farnals. Para ello se han buscado que tipo de mejoras se podrían aplicar a la vivienda ante las deficiencias que presenta la misma, realizando un estudio exhaustivo de los materiales que la componen, para que pudiese cumplir con la mayoría de las normativas actuales respecto al CTE y con respecto a la normativa actual de eficiencia energética.



DEPENDENCIAS	UTIL.	CONSTRUIDA
RECORRIDOR	1.14	
BANO	4.11	
SALON-COMEDOR	20.29	
COCINA	3.88	
PASILLO	3.88	
DORMITORIO DOBLE 1	9.11	
DORMITORIO DOBLE 2	7.92	
SEÑO	2.06	
DORMITORIO PRINCIPAL	8.17	
BALCON	11.39	25.18
TERAZA	-	64.91
ZONAS COMUNES	-	23.47
TOTAL	89.88	191.56



ESTUDIO EFICIENCIA ENERGÉTICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Tal y como cita el CTE en su apartado DB-HE 0, "El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto."



Nuestra vivienda se encuentra ubicada en la playa La Pobl de Farnals (Valencia), pertenece a la zona climática "B3".

Transmisión límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno		U _{lim} = 0,82 W/m ² ·K
Transmisión límite de suelos		U _{lim} = 0,52 W/m ² ·K
Transmisión límite de cubiertas		U _{lim} = 0,45 W/m ² ·K
Factor solar modificado límite de lucernarios		F _{lim} = 0,30

Tabla 2.1 Valor base y factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción

Zona climática de invierno	Zona climática de invierno				
	α	A	B	C	D
D _{base} [kWh/m ² ·año]	15	15	15	20	27
F _{correc}	0	0	0	1000	2000

Severidad climática de invierno	Demanda límite de calefacción [kWh/m ² ·año]				
	α	A	B	C	D
Superficie útil = 100m ²	15	15	16	30	50
Superficie útil = 500m ²	15	15	15	22	34
Superficie útil = 1000m ²	15	15	15	21	32
Superficie útil = 5000m ²	15	15	15	20	30

Parámetro	Zona climática de invierno				
	α	A	B	C	D
Transmisión térmica de muros y elementos en contacto con el terreno [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60
Transmisión térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40
Transmisión térmica de huecos [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70

Tabla 2.4 Transmisión térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianeras, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno				
	α	A	B	C	D
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,20	1,10	0,95	0,85

Tabla 2.5 Transmisión térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades del mismo uso, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno				
	α	A	B	C	D
Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20
Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,00

PASSIVHAUS

El estándar se rige por siete principios básicos:

1. Superaislamiento.
2. Eliminación de los puentes térmicos.
3. Control de las infiltraciones.
4. Ventilación mecánica con recuperación de calor.
5. Ventanas y puertas de altas prestaciones.
6. Optimización de las ganancias solares y del calor interno.
7. Modelización energética de ganancias y pérdidas.

Los objetivos principales del estándar son:

1. Demanda energética 15 kWh/m²año
2. Pérdidas máximas calor o frío 10 W/m²
3. Consumo energía primaria 120 kWh/m²año
4. Hermeticidad 0.6 l/h

ESTUDIO DE LA VIVIENDA MEDIANTE PHPP

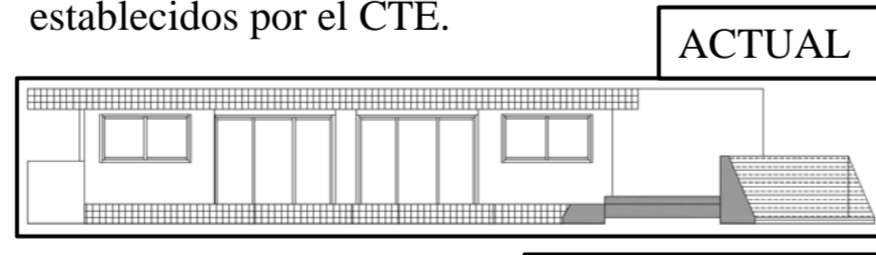
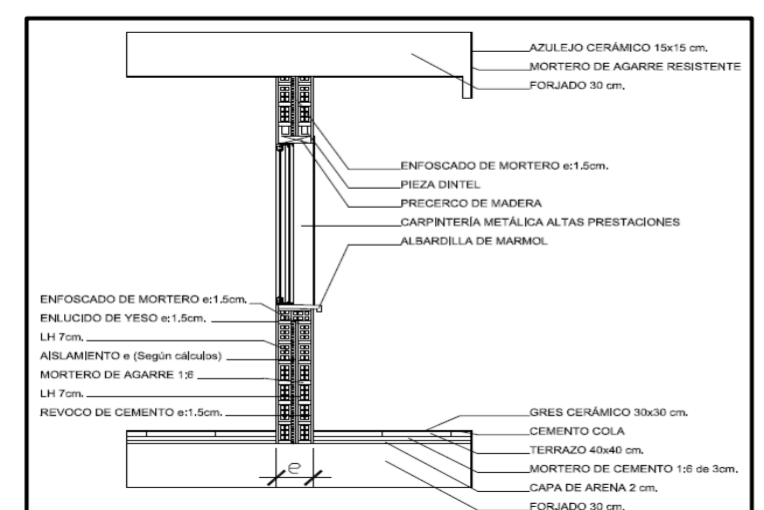
Debido a la antigüedad de la vivienda y a los materiales y la forma constructiva de la misma, claramente la vivienda objeto de estudio no cumple con la normativa vigente de eficiencia energética ni con ninguno de los principios y objetivos del Passivhaus, por ello se procede al estudio de la misma para que dicha vivienda cumpla. Obteniendo los siguientes resultados:

Valores característicos del edificio con relación a la superficie de referencia energética y año			
Requerimientos	Superficie de referencia energética	Requerimientos	¿Cumplido?
Calefacción	Demanda de calefacción	3 kWh/(m ² ·a)	si
	Carga de calefacción	6 W/m ²	si
Refrigeración	Demanda total refrigeración	16 kWh/(m ² ·a)	si
	Carga de refrigeración	12 W/m ²	si
Energía primaria	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 26 °C)	88,3 %	si
	ACS, calefacción y electricidad auxiliar	80 kWh/(m ² ·a)	si
Hermeticidad	Ahorro de EP a través de electrodomésticos	29 kWh/(m ² ·a)	si
	Resultado ensayo de presión n ₅₀	0,6 l/h	si

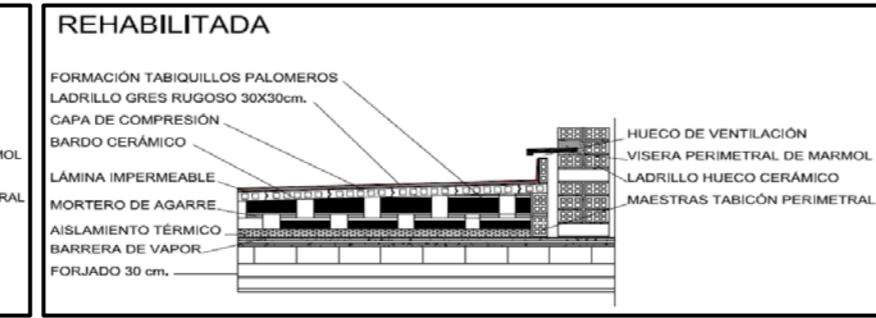
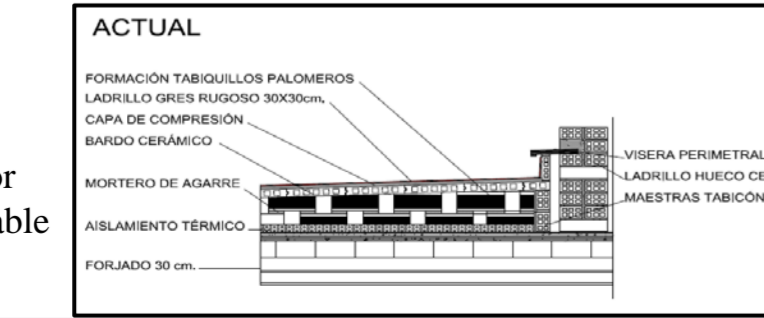
MEJORAS

Se proponen principalmente 3 tipos de mejoras a llevar a cabo en la vivienda objeto de estudio:

1. Mejora de la envolvente del edificio, modificando los materiales que la componen por materiales nuevos y añadirle a la misma un aislamiento térmico de gran espesor.
2. Reducción del tamaño de los huecos de ventanas que presenta la fachada orientada al Este debido a que superaba los porcentajes establecidos por el CTE.
3. Rehabilitación de las cubiertas que hay actualmente debido a que no hacen su función correctamente.



ACTUAL (Medidas m)	REHABILITADA (Medidas m)
VENTANAS VENTANALES	VENTANAS VENTANALES
2,10 x 1,10	2,80 x 2,05
	2,00 x 1,00
	2,50 x 2,05



Falta:
Ventilación
Barrera de vapor
Lámina Impermeable

CONCLUSIONES

A tenor de la antigüedad del edificio y con la intención de no hacer modificaciones estéticas en fachada, se podrían hacer las siguientes actuaciones, teniendo en cuenta que el confort en la vivienda está asegurado durante primavera y verano por la benignidad del clima, sin embargo, sí que proponemos las actuaciones de cara a la época invernal, teniendo en cuenta el alto porcentaje de humedad de la zona por la proximidad a la playa.

Actuaciones en carpintería en fachadas Norte y Este:	Actuaciones en el interior de la vivienda:	Actuaciones en cubiertas:
Reducción de ventanas y ventanales proponiendo que la nueva carpintería en PVC tenga ruptura de puente térmico y acristalamiento doble con cámara de aire de altas prestaciones. Colocación de contraventanas menorquinas para evitar la pérdida nocturna de la energía producida en la vivienda por contacto con el acristalamiento.	En la habitación principal y los dos dormitorios dobles, (coincidente con la cubierta transitable de la vivienda superior) colocación de falso techo con aislante térmico para contrarrestar las altas temperaturas generadas en verano en la cubierta por la excesiva radiación solar y el enfriamiento de la misma en la época invernal.	Se propone la eliminación de las actuales hasta forjado y realización de cubiertas tradicionales nuevas ventiladas y así evitar posibles sobrecalentamientos que se puedan generar en la cubierta debido a la radiación solar provocando altas temperaturas en las viviendas inferiores.

Finalmente y dada las características de los pisos que conforman el edificio, puede llegar a ser inviable económicamente la adaptación a la normativa actual del CTE y del Passivhaus. La principal de las actuaciones afectaría al aislamiento de la fachada que provocarían la consiguiente pérdida de superficie útil de las viviendas, teniendo en cuenta además que las viviendas objeto de estudio son segundas residencias y son utilizadas básicamente los meses de verano cuando mayor benignidad climática existe y por tanto no apreciada las deficiencias manifiestas de aislamiento actuales.