

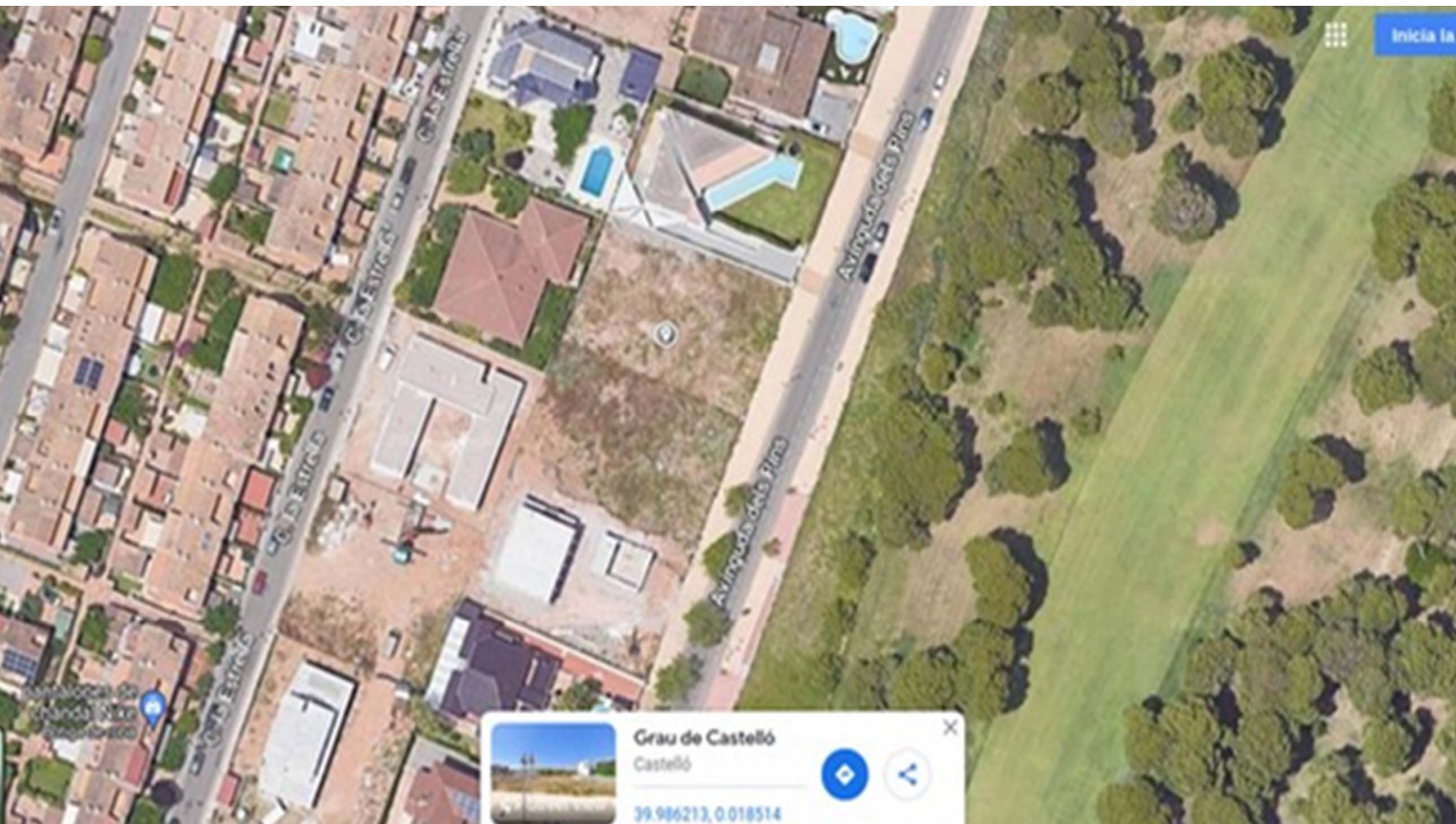
A photograph of a globe of the Earth being held by several hands. The globe is the central focus, showing continents and oceans. The hands are positioned around the globe, supporting it from below and sides. The background is a soft, out-of-focus green and yellow bokeh, suggesting a natural, outdoor setting. The text "VIVIENDA MODULAR SOSTENIBLE" is overlaid in the center of the image.

# **VIVIENDA MODULAR SOSTENIBLE**

# ÍNDICE

- 1. Ubicación y estudio del terreno**
- 2. Analisis del sol y orientación**
- 3. Descripción de la vivienda**
- 4. Diseño de la vivienda**
- 5. Sketchup**
- 6. Planos**
- 7. Materiales**
- 8. Cambios en la distribución**
- 9. Maqueta exterior e interior**
- 10. Energía sostenible**
- 11. Techo verde**
- 12. Bomba de calor**
- 13. Domótica**
- 14. Sostenibilidad en la vivienda**
- 15. Gestión del agua**
- 16. ODS**
- 17. Presupuesto y temporalización**
- 18. Normativa**
- 19. Agradecimientos**





**Grau de Castelló**

Castelló

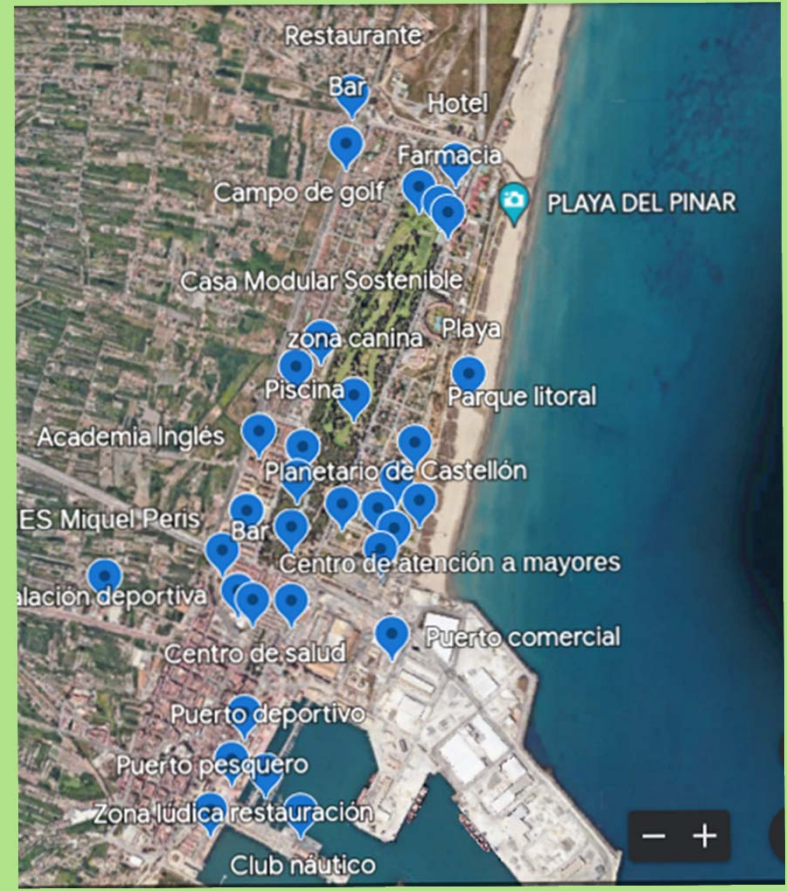
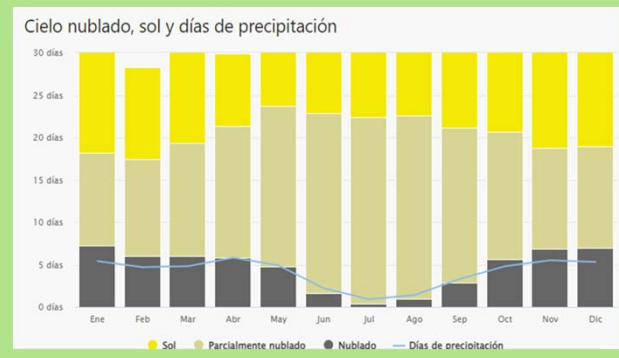
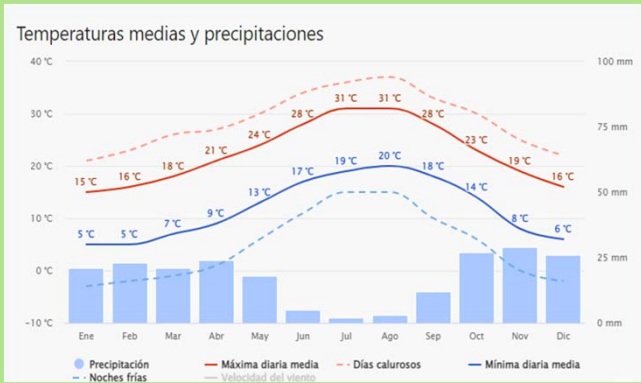
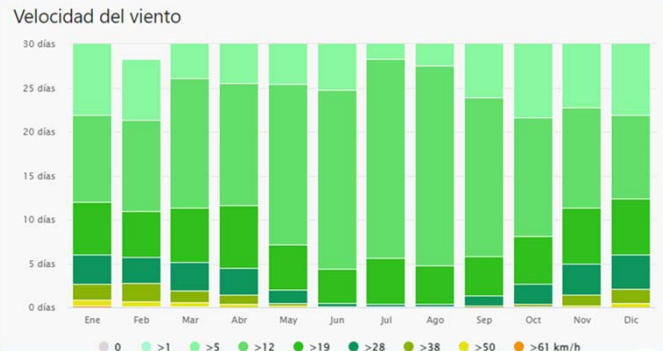
39.906213, 0.018514



Inicia la



# TERRENO



- Instituto Nacional de Meteorología y el INE, 20% de humedad del suelo sobre la capacidad máxima de retención. Por eso, el solar es apto para la construcción de viviendas, piscinas y planta sótano.
- Isla de calor reducida por la cercanía al mar.

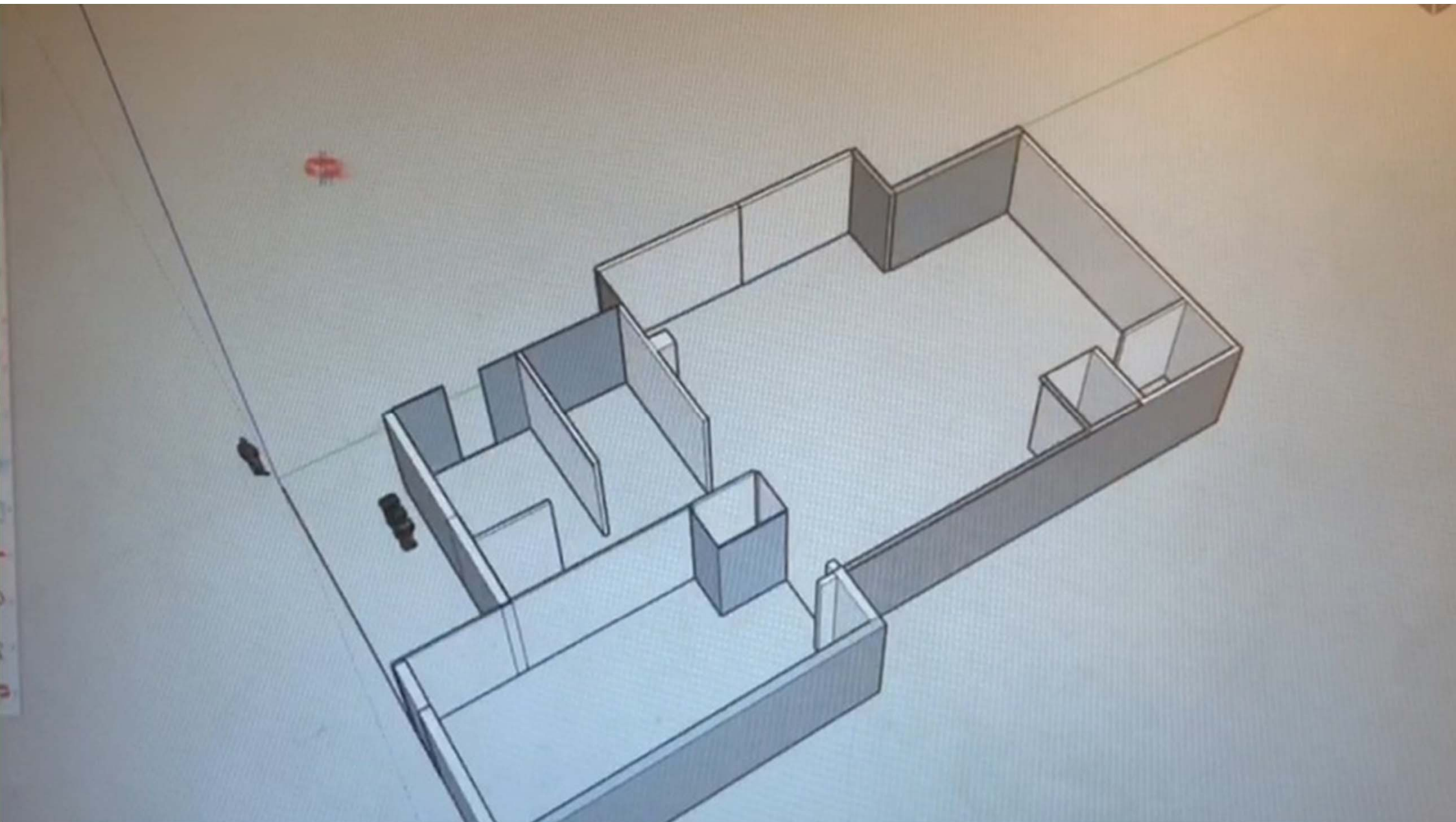
# ESTUDIO SOLEAMIENTO Y ORIENTACIÓN VIVIENDA



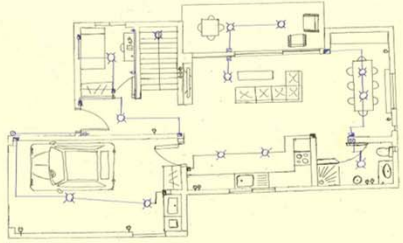
# Descripción de la vivienda

- Nuestra vivienda es **modular**, de forma que su tamaño puede variar adaptándose a las necesidades que se presenten a lo largo de la vida.
- Estos módulos son **desmontables, transportables y reutilizables** y personalizados para las necesidades de cada cliente. Se pueden desmontar y aprovechar el material para otra construcción.
- **Planta baja totalmente accesible** desde la calle y con baño y puertas adaptadas a usuarios con silla de ruedas, siguiendo la normativa.
- **Autosuficiente energéticamente** hablando a través de placas solares.
- **Gestión eficiente del agua y la energía**
- **Con techo verde amplio, huerto ecológico y jardín sostenible.**

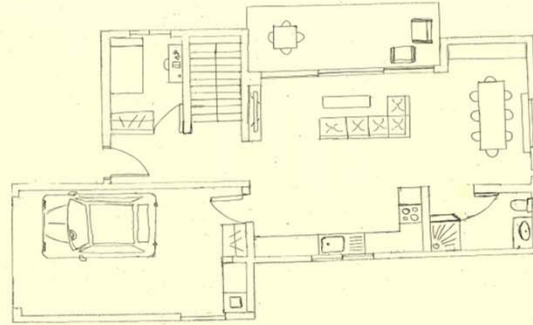




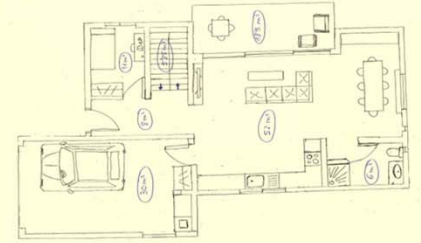
# PLANOS



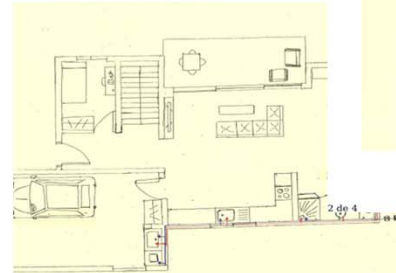
PLANO ELÉCTRICO



PLANO MUEBLES




PLANO SUPERFICIES



PLANO FONTANERÍA

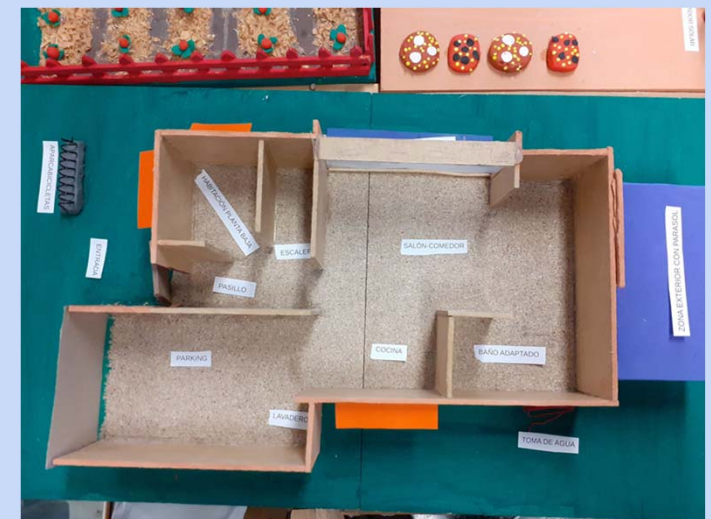
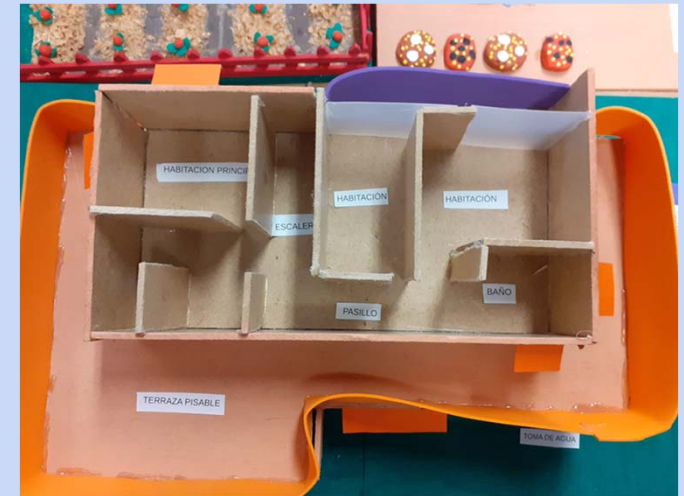


# Materiales

- Estructura **Steel Frame**
  - Exterior de madera prensada impermeable
  - El material aislante, **corcho natural** Km0
  - Placa de yeso laminado.
  - Carpintería interior de madera maciza.
  - Ventanas de PVC, resistencia, herméticas y precio-calidad.
- 
- **Cerámica** en suelos, cuartos húmedos, encimera de cocina Km0
  - Ventanas con cristales bajo emisivos de 4 mm y cámara de 16 mm o con triple cristal de 4 mm con dos cámaras de 12 mm, en una de gas Argón

# Cambios en la distribución

- Una **habitación y un baño adaptado** en la planta baja que es totalmente accesible desde la calle.
- **Terraza pisable** en la primera planta con acceso desde el pasillo.
- **Sótano** con acceso por escalera interior, con los depósitos de aguas grises y pluviales, zona de contenedores de reciclaje, zona de ocio y despacho.
- El **lavadero** pasa a ser una zona del garaje
- Cambio de situación de la **cocina**
- **Escalera de servicio** para acceder a las placas solares





# Maqueta

- Hemos construido una maqueta a escala de nuestra vivienda
- Sobre el terreno, hemos levantado las paredes de la planta baja
- Sobre ella se ha construido la segunda planta que se puede desmontar para ver la distribución de la casa por dentro.
- Finalmente el techo plano donde irán las placas solares.



# Maqueta

- Jardín de plantas autóctonas,
- Huerto ecológico
- Zona de estar en el jardín
- Zona deportiva con piscina salina.
- Zona sótano con acceso a través de una escalera interior de la casa
- Sótano para ocio y zona de estar y contenedores de reciclaje
- Sótano con depósito de aguas grises y pluviales





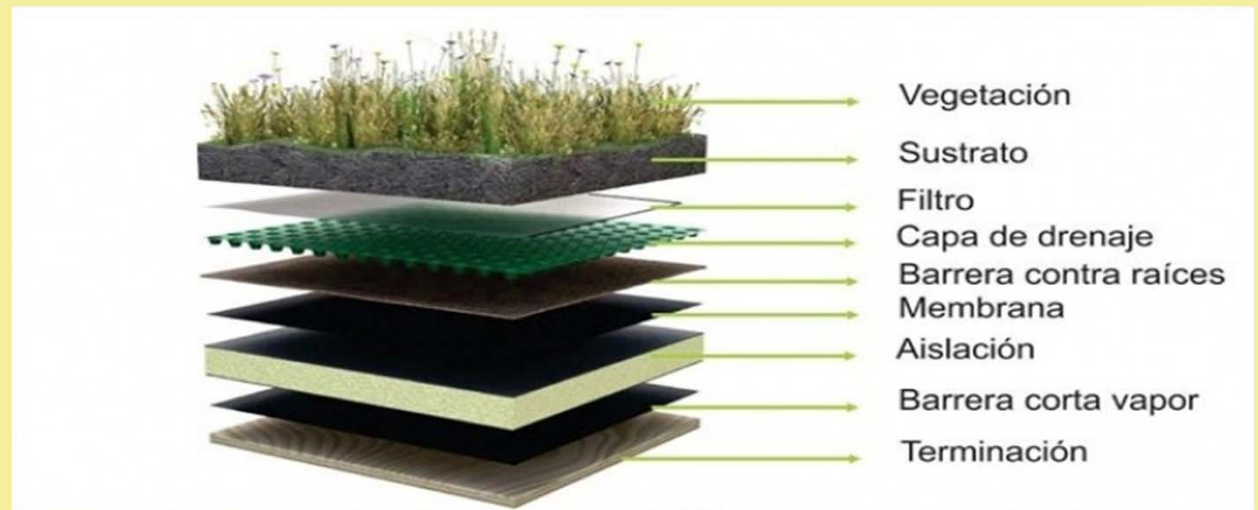
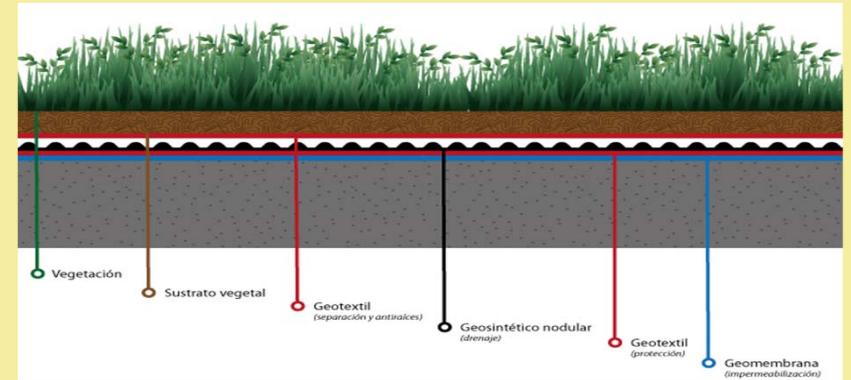
# Energía sostenible

- Autosuficiente en energía. Azotea con 9 placas solares fotovoltaicas, necesitamos unos 5kW
- Batería que almacena otros 5kW para la noche.
- Precio de 9000€, con subvenciones unos 3800€.
- Se amortiza en 4 años y 21 años de consumo 0.
- Garantía: 5 años inversor, 10 baterías y 25 placas.
- En zona de piscina un cargador solar para pequeños dispositivos electrónicos.
- En el parking una toma de carga para coche eléctrico con energía de las placas solares



## TECHO VERDE TIPO AMPLIO

- Fácil de instalar
- Necesita poco sustrato (6 cm de espesor)
- Ideal para plantas musgosas y grasosas
- Poco mantenimiento
- Riego y abono no muy seguido
- Poco deshierbe

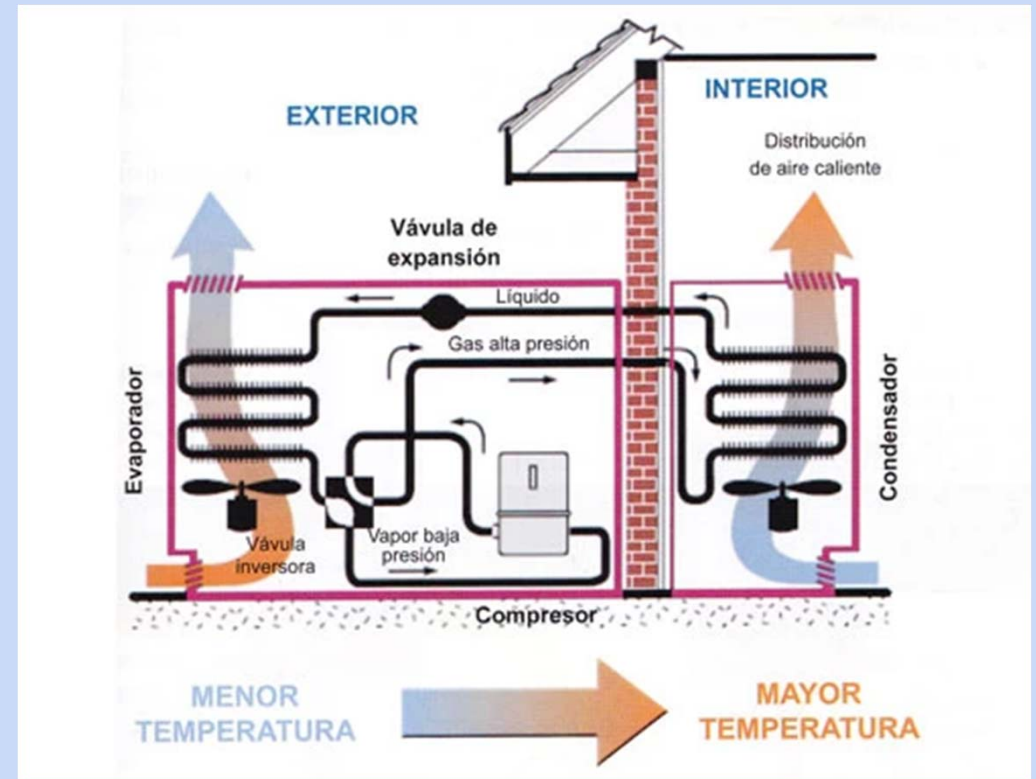




# CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

Energía térmica con poca energía eléctrica

Funciona como una nevera, en verano tiene una posición determinada y en invierno con una llave de dos posiciones se cambiaría la posición del serpentín y del evaporador.



# Domótica

- Sensores para luces led inteligentes
- Sensores de movimiento y presencia
- Sensores de humo y fuego.
- Sensor en grifos.
- Sensores de apertura de ventanas, toldos y persianas.
- Electrodomésticos de categoría A++
- Enchufes inteligentes.
- Puerta del garaje automática con sensor que abre al acercarse
- Sensores de lluvia, temperatura y humedad en el exterior.



# Sostenibilidad en la vivienda

- - **Cargador de automóvil eléctrico** en el parking, alimentado por placa solar
- - **Aparcabicicletas** y patinetes para favorecer la movilidad sostenible
- - **Inodoro con cisterna de doble** descarga, grande o pequeña.
- - **Textiles** de la vivienda de algodón de cultivo ecológico.
- - **Zona con parasol** para comedor exterior con una cocina solar
- - **Compostador** para producir el abono necesario
- - **Sensor de humedad** que ahorra agua en huerto y jardín.
- - **Huerto ecológico** con plantas de km cero y de temporada
- - Jardín de **plantas aromáticas** como lavanda o tomillo
- - Jardín con **plantas autóctona** de poco riego como olivo o carrasca
- - Dispositivos de **control biológico de plagas** ni tóxicos ni contaminantes
- - **Jabones Beltrán** de Castellón, son ecológicos y Km 0
- - **Contenedores de reciclaje** en el sótano para poder separar los residuos





# Objetivos Desarrollo Sostenible



Seguridad para trabajadores y habitantes. Materiales naturales



Gestión del agua: Depósito aguas grises y pluviales



Energía solar fotovoltaica



Materiales nuevos  
Diseño innovador



Elementos sostenibles en nuestro hogar



Contenedores de reciclaje



Uso responsable de materiales y jardín sostenible



Alianzas entre diferentes profesionales y administraciones para construir una vivienda

DEPOSITO  
DE  
AGUAS GRISES

DEPOSITO  
DE  
AGUA PLUVIAL

CONTENEDORES  
DE  
RECICLAJE

PAPEL

VIDRIO

MORGANICA

PLASTICO

# PRESUPUESTO

-Terreno 129000€	- Domótica: 1500€	- Puerta entrada principal 1499 €
- Permisos de obras 2500 €	- Ventanas 6900€	- Puerta exterior de pvc 450 €
- Estructura: 200 m2 x 360 €/m2 = 72000€	- Piscina: 7191 €	- Paneles solares: 8.500€
- Mano de obra: 21000€	- Cocina : 5200 €	- Suelo porcelánico 2000 €
- Terraza de planta baja 920 €	- Garaje: 6000 €	- Baño pequeño 1a planta: 1500€
- Terraza de la primera planta 2000 €	- Muebles 4500 €	- Baño grande 1a planta: 3100 €
- Puertas interiores 175€ x 8 =1400€	- Tejado verde: 1500€	- Bomba de calor reversible 604€
- Instalación eléctrica/fontanería 6500€	- Baño p. baja: 1800 €	- Plantas jardín: 600€

El coste final de nuestra vivienda es de: 327.537€ Haciendo un análisis del mercado, vemos que en esta calle en el último año, el precio medio de las viviendas vendidas es de 632.833 €.

Por lo que vemos que edificar nuestra vivienda y después venderla sería un buen negocio.

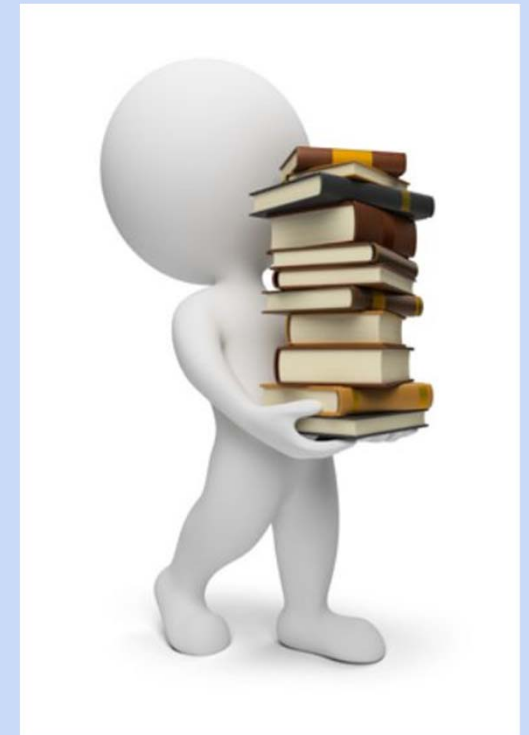


# TEMPORALIZACIÓN

Estructura de Steel Frame	Steel Frame Maker, S.L.	5 personas	30 días
Paredes, fachada y techo	Steel Frame Maker, S.L.	3 personas	15 días
Electricidad	Fernando Tojar	2 personas	4 días
Fontanería	Fontacas	1 persona	3 días
Pavimento y revestimiento	Tecniobra	3 personas	5 días
Colocación sanitarios y grifería	Fontacas	2 personas	2 días
Montar muebles de cocina y electrodomesticos	Albero S.L.	2 personas	3 días
Muebles y decoración general	Vicente Moya	2 personas	10 días
Piscina	Piscinas Suinco	3 personas	7 días
Paisajismo exterior	Azalea	2 personas	5 días
Techo verde	Azalea	2 personas	1 día
Instalación de las placas solares	Enersoste	2 personas	2 días
TOTAL 87 DIAS laborables o 288 jornadas de trabajo de 8 horas de diferentes profesionales			

# Normativa

- Orden de 7 de diciembre de 2009 de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la CV.
- Plan General Estructural (PGE)
- Plan d'Ordenació Detallada (POP).
- Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de Edificación (CTE DB-SUA).



# Agradecimientos

- Agradecemos a la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias experimentales.
- Al IES Politécnico de Castellón de la Plana.
- A nuestra profesora de Tecnología M<sup>a</sup> Angeles Sos.





María Martínez, Lorena Lorenzo y Raquel Canales IES POLITÈCNIC