



El caso del edificio Solarhaus: Edificio de energía positiva en bloque de 38 viviendas VPT con instalación de autoconsumo en Ripagaina (Navarra)

TABUENCA-SARALEGUI Y ASOCIADOS S.L.P.

**Fermín Saralegui Reta, arquitecto**



TABUENCA  
SARALEGUI  
Y ASOCIADOS  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

## EL EQUIPO

### □ PROMOTOR/CONSTRUCTOR:

CONSTRUCCIONES DOMEÑO



### □ ARQUITECTOS:

TABUENCA-SARALEGUI Y ASOCIADOS



### □ INGENIERIA:

NAVEN INGENIEROS



### □ ASESOR ENERGÉTICO:

CENER



## 2013 EL ORIGEN: EDIFICIO ZERO 2020



- 2013 INICIO PROYECTO
- 2014 INICIO OBRA
- 2015 FINAL DE OBRA FASE I (36 VPT)
- 2016 FINAL DE OBRA FASE II (35 VPT)

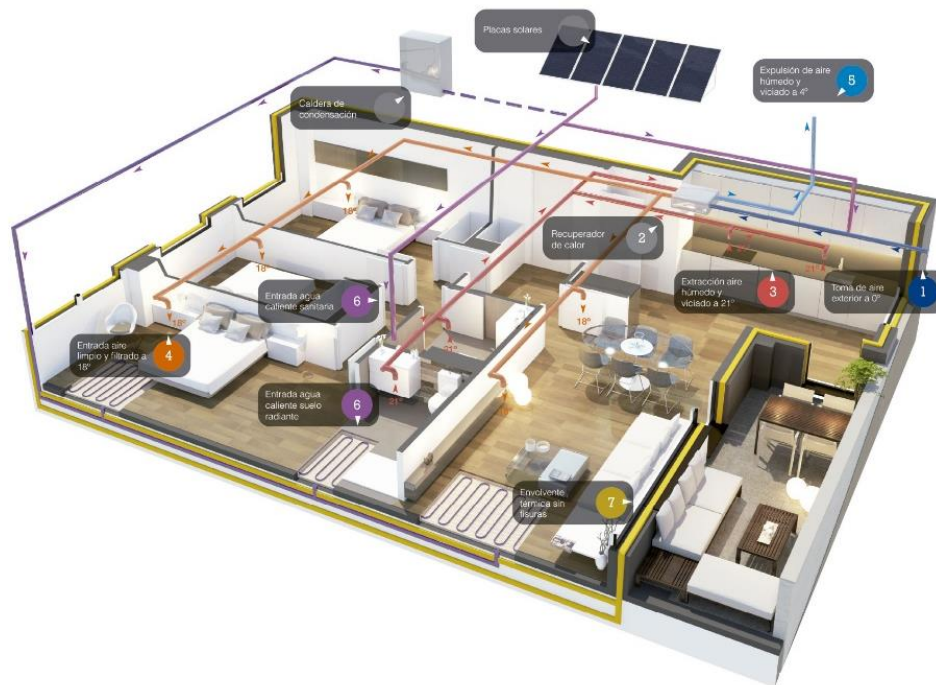


- 2016 INICIO PROYECTO
- 2017 INICIO OBRA
- 2018 FINAL DE OBRA FASE I (36 VPT)
- 2019 FINAL DE OBRA FASE II (36 VPT)

# CÓMO SE DISEÑÓ EL EDIFICIO ZERO

- BAJO LOS ESTÁNDARES DE LOS EDIFICIOS DE ENERGÍA CASI NULA (EECN / nZBE)
- ADOPCIÓN DE MEDIDAS PASIVAS:
  - ENVOLVENTE: AISLAMIENTOS, PROPORCIÓN HUECOS AJUSTADA, CARPINTERÍA PVC Y VIDRIOS BAJA EMISIVIDAD
  - ESTANQUEIDAD
  - CONTROL DE PUENTES TÉRMICOS
  - PERSITOLDOS EN VENTANAS SUR
- ADOPCIÓN DE MEDIDAS ACTIVAS
  - CONTROL DE LAS INFILTRACIONES - RECUPERADOR DE CALOR
  - CALEFACCIÓN DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA - CALDERA CONDENSACIÓN (GAS) Y SUELO RADIANTE
  - INTEGRACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA ACS.
- OBJETIVO CERCANO A UN EDIFICIO PASIVO (1,5 kwh/m<sup>2</sup>año) (0,6 r) (120 kwh/m<sup>2</sup>año)

# INSTALACIONES EN EDIFICIO ZERO



# ANÁLISIS DEL EDIFICIO ZERO

- MONITORIZACIÓN DEL EDIFICIO EN FUNCIONAMIENTO
- ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS OBSERVADAS
- ANÁLISIS DE LOS CONSUMOS OBTENIDOS
- CURIOSIDADES OBSERVADAS:

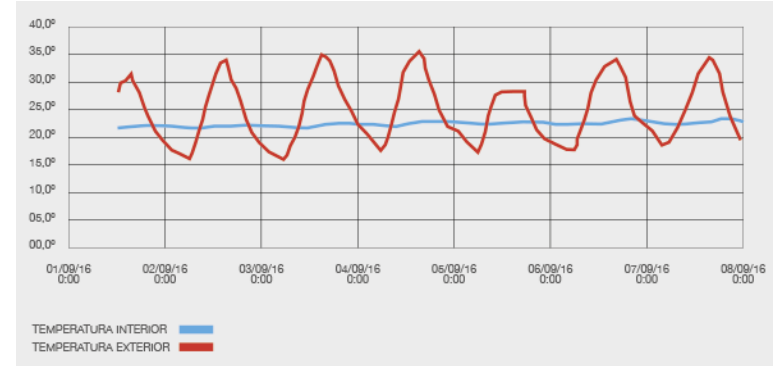
ROBO DE CALOR DE LAS VIVIENDAS INTERIORES.

PÉRDIDAS EN LAS PLANTAS PRIMERA Y ÚLTIMA.

ENFRIAMIENTO GRATUITO DE LAS ESTANCIAS (FREE-COOLING).

LA MONITORIZACIÓN MAXIMIZA LA EFICIENCIA DE LA INSTALACIÓN.

CONSUMOS DE ACS MUY DISPARES SEGÚN TIPOS DE FAMILIA Y COSTUMBRES.



PRIMER EDIFICIO DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL EECN DE ESPAÑA  
II CONGRESO DE EDIFICIOS DE ENERGÍA CASI NULA (MADRID, MAYO 2014)

# 2019 ¿ENERGÍA POSITIVA?: SOLARHAUS

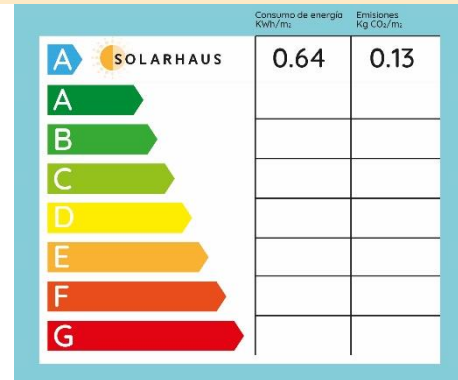


# CÓMO SE HA DISEÑADO SOLARHAUS

- SE SIGUEN LAS LINEAS IMPLANTADAS Y PROBADAS EN EL EDIFICIO ZERO
- ADOPCIÓN DE MEDIDAS PASIVAS:

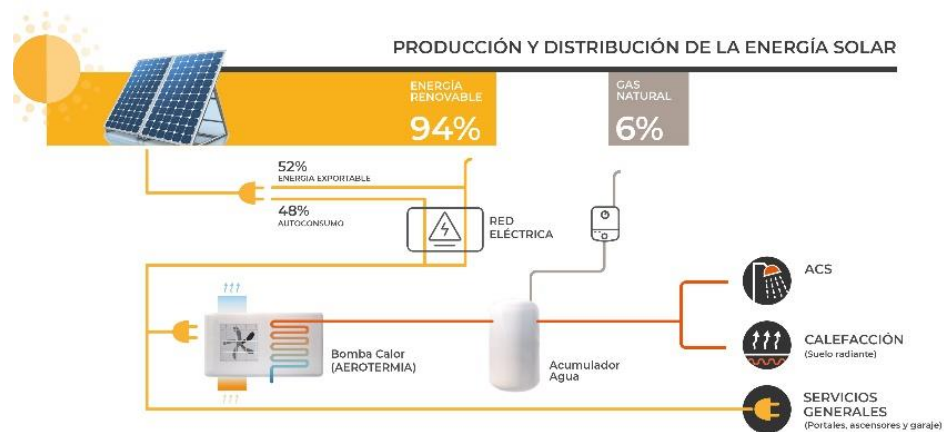
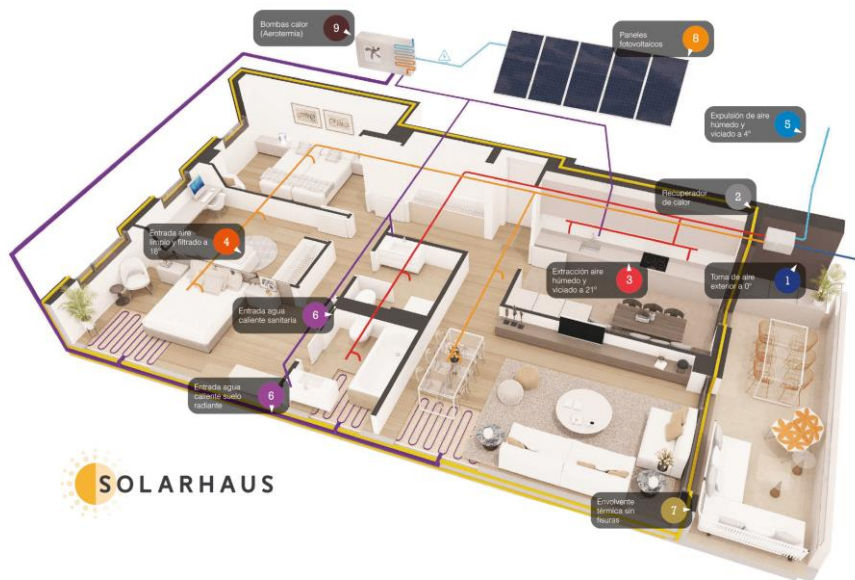
  - SE MEJORA COLOCANDO VIDRIOS TRIPLES, MEJORA EN AISLAMIENTOS.
  - REFUERZO ESTANQUEIDAD EN ACOMETIDAS A CADA VIVIENDA.
- ADOPCIÓN DE MEDIDAS ACTIVAS

  - CONTROL DE LAS INFILTRACIONES - RECUPERADOR DE CALOR
  - CALEFACCIÓN DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA - BOMBA DE CALOR AEROTERMICA Y SUELO RADIANTE
  - APOYO PEQUEÑA CALDERA DE GAS (NO VA A SER NECESARIA)
  - INTEGRACIÓN DE SOLAR FOTOVOLTAICA PARA BOMBA DE CALOR Y ELEMENTOS COMUNES DEL EDIFICIO
  - TENDER AL AUTOCONSUMO: EXCEDENTES MENSUALES A REPARTIR ENTRE PROPIETARIOS
- OBJETIVO: ACERCARNOS AL BALANCE POSITIVO

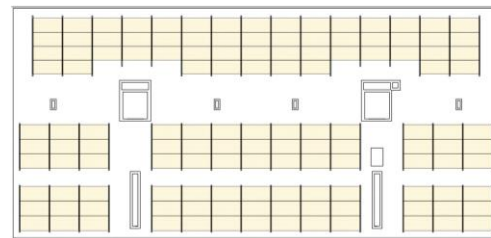




# INSTALACIONES EN SOLARHAUS

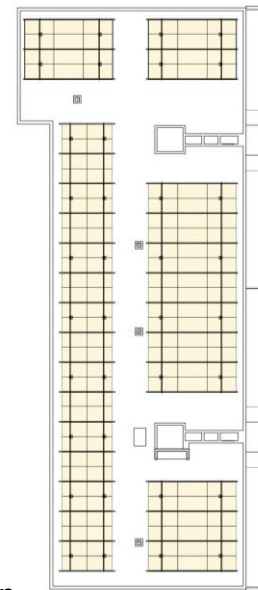


# PLANTA FOTOVOLTAICA EN SOLARHAUS



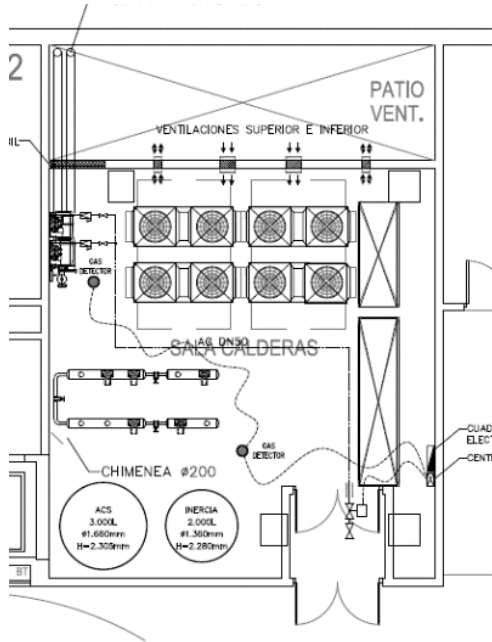
SOLARHAUS VPT

SOLARHAUS VL



CAMPO SOLAR EDIFICIOS SOLARHAUS  
POTENCIA TOTAL INSTALADA =  $50 \text{ kWp} \times 2 = 100 \text{ kWp}$

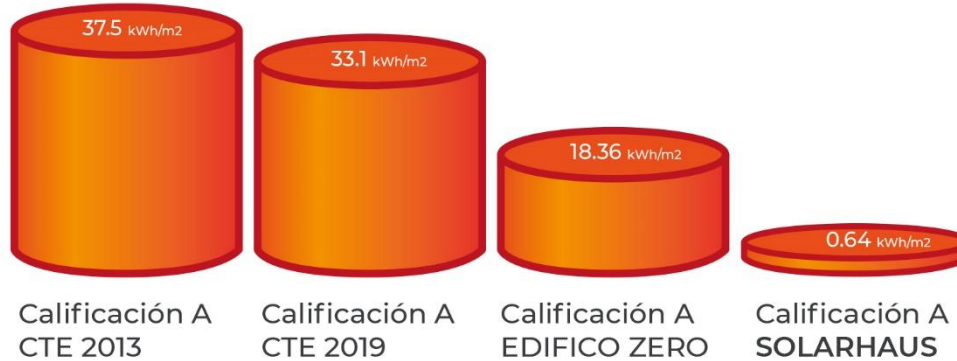
# BOMBA DE CALOR EN SOLARHAUS



SALA DE INSTALACIONES EN SÓTANO -1:

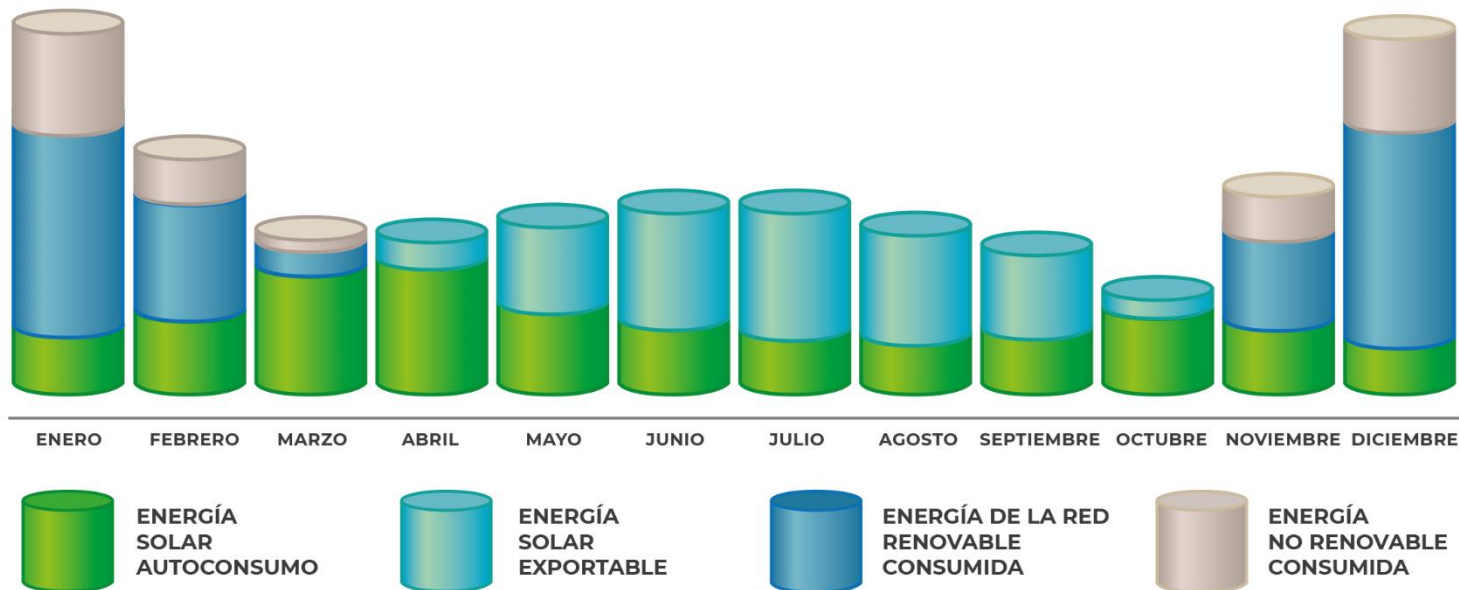
- MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA BOMBA DE CALOR AEROTERMICA (TOMA AIRE EXT/INT)
- CUBIERTA DESTINADA EXCLUSIVAMENTE A PLANTA FOTOVOLTAICA

# COMPARATIVA SOLARHAUS



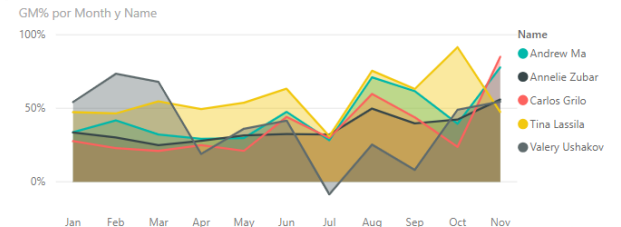
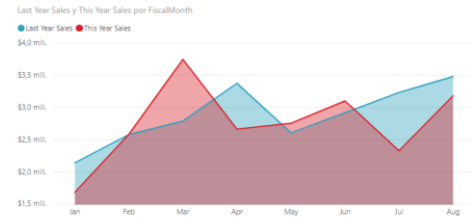
CONSUMO MAX. ENERGÍA PRIMARIA  
NO RENOVABLE

# BALANCE ENERGÉTICO SOLARHAUS



# MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA

- ▣ MONITORIZACIÓN DEL EDIFICIO EN FUNCIONAMIENTO
  - ▣ ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS OBSERVADAS
  - ▣ ANÁLISIS DE LOS CONSUMOS OBTENIDOS
  - ▣ PREDICCIÓN DE LOS CONSUMOS
  - ▣ MEJORA CONTINUA DE LA EFICIENCIA DE LA INSTALACIÓN
  - ▣ OPTIMIZACIÓN DEL AUTOCONSUMO
  - ▣ EDIFICIOS CONECTADOS - SMARTCITIES
  - ▣ “LO QUE NO SE MIDE, NO SE PUEDE MEJORAR”
- William Thomson Kelvin, físico y matemático británico (1824 – 1907)



# 2021 FINALIZACIÓN SOLARHAUS



2018	INICIO PROYECTO
2019	INICIO OBRA
2021	FINAL DE OBRA FASE I (38 VPT)
2021	FINAL DE OBRA FASE II (38 VL)

# 2021 FINALIZACIÓN SOLARHAUS

