

Balance de la Rehabilitación Energética Eficiente en Sestao (Bizkaia)

*Luis Carlos Delgado Ortiz
Director Gerente Sestao Berri*

Seminario
REHABILITACION ENERGÉTICA :
DE LAS ESTRATEGIAS POLÍTICAS A LA
PRÁCTICA

Barcelona, a 18 de Noviembre de 2019

Fundación
Naturgy

EUGUGLE



EUGUGLE



CENER | CENTRO NACIONAL DE
ENERGÍAS RENOVABLES



sestaOBERRI

S
Sestao
Udalp
Ayuntamiento



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEREGITZA SALA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

ENERGIAREN
EUSKAL
ERAKUNDEA
ENTE VASCO
DE LA
ENERGÍA



*This project has received funding from the
European Union's Seventh Programme for
research, technological development and
demonstration under grant agreement No
ENER/FP7EN/314632/EU-GUGLE*

INDICE

1. Sobre Sestao
2. Sobre Sestao Berri
3. Sobre EU GUGLE
4. Sobre Sestao Pilot district
5. Resultados
6. Sigüientes pasos



About SESTAO



About SESTAO BERRI

SESTAO BERRI is an organisation with a participation of 50% by Department of Housing of the Basque Government and 50% by the town of Sestao, created in May 2005 after signing the cooperation agreement between both of them. Within this agreement SESTAO BERRI became a management tool in the process of urban and social revitalisation of Sestao downtown, as well as another series of compromises between these institutions.



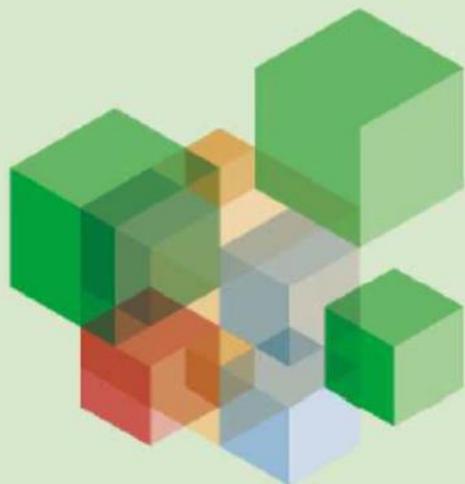
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



Sobre el Proyecto EU GUGLE



Modelos de rehabilitación sostenible para ciudades inteligentes

EU-GUGLE pretende demostrar la viabilidad de llevar a cabo rehabilitaciones de "casi cero energía" en 6 ciudades piloto a gran escala con modelos que puedan ser replicados en toda Europa, en comunidades y ciudades inteligentes, para el año 2020.

[SOBRE EL PROYECTO](#)

EU GUGLE Project

- El proyecto del District Heating de Sestao nace como consecuencia de cinco proyectos de rehabilitación promovidos por Sestao Berri y presentados al proyecto europeo EU GUGLE.
- EU-GUGLE pretende demostrar la viabilidad de llevar a cabo rehabilitaciones de “energía casi cero” en 6 ciudades pilotos a gran escala con modelos que puedan ser replicados en toda Europa en comunidades y ciudades inteligentes, para el año 2020.
- Participan las ciudades de Viena (Austria), Aquisgrán (Alemania), Milán (Italia), Sestao (España), Tampere (Finlandia) y Bratislava (Eslovaquia). Entre todas se han comprometido a renovar un total de 226.000 m² de espacio habitable durante los 5 años que dura el proyecto. Uno de los principales objetivos es lograr ahorros de energía primaria que oscilen entre el 40% y el 80% por distrito e incrementar el uso de energías renovables en un 25% para el año 2018. Durante los 5 años que dura el proyecto, Gotemburgo (Suecia) y Gaziantep (Turquía) tomarán parte del mismo como ciudades asociadas y se espera que pongan en marcha iniciativas de rehabilitación.

Consorcio Proyecto EU GUGLE



 PROJECT COORDINATOR



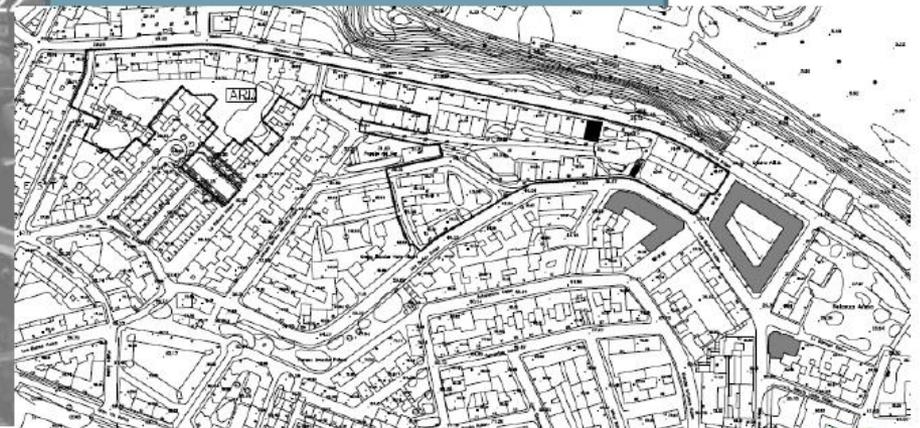
About SESTAO Pilot district



Best 1



SESTAO DISTRICT
Best 2, 3, 4 and 5



EU GUGLE Project

El proyecto EU GUGLE incluye una variada tipología de edificios que van desde los que han sido construidos en los entre los años 1950 y 1980, hasta los que datan de principios del siglo XX. En todos ellos se demostrará la mejora sustancial del gasto de energía.

Está financiado por el sétimo programa marco de investigación e innovación tecnológica y está coordinado por el Centro Nacional de Energías Renovables de España (CENER).

- **LOS CINCO PROYECTOS DE SESTAO**

La rehabilitación con criterios de eficiencia energética desarrollada en Sestao suma una superficie de casi 20.000 m², distribuidos en cinco edificaciones del área Txabarri-El Sol, en la parte baja del municipio, la zona más degradada por la reconversión industrial. El proyecto Eu-Gugle ha destinado 1,6 millones de euros para estas cinco intervenciones, todas ellas con calificación energética A:

- Casa del Arco: Edificio construido en 1890 y rehabilitado para la construcción de 47 viviendas.
- Manzana Patronato: Edificio construido en 1993 con 114 viviendas, 49 de alquiler municipal, 27 de alquiler de Gobierno Vasco y 38 de titularidad privada.
- Autonomía 21: Edificio construido en 1996 con 10 viviendas de alquiler municipal.
- Los Baños 22 y 24: Edificio construido en 1994 con 40 viviendas de alquiler municipal.
- La Bariega 2: Edificio construido en 1992 con 20 viviendas, 10 privadas y 10 municipales.

El proyecto se culminará con la puesta en marcha en diciembre de la calefacción de barrio que dará servicio a 450 viviendas de la zona.

EU GUGLE Project

El proyecto EU GUGLE incluye una variada tipología de edificios que van desde los que han sido construidos en los entre los años 1950 y 1980, hasta los que datan de principios del siglo XX. En todos ellos se demostrará la mejora sustancial del gasto de energía.

Está financiado por el sétimo programa marco de investigación e innovación tecnológica y está coordinado por el Centro Nacional de Energías Renovables de España (CENER).

- **LOS CINCO PROYECTOS DE SESTAO**

La rehabilitación con criterios de eficiencia energética desarrollada en Sestao suma una superficie de casi 20.000 m², distribuidos en cinco edificaciones del área Txabarri-El Sol, en la parte baja del municipio, la zona más degradada por la reconversión industrial. El proyecto Eu-Gugle ha destinado 1,6 millones de euros para estas cinco intervenciones, todas ellas con calificación energética A:

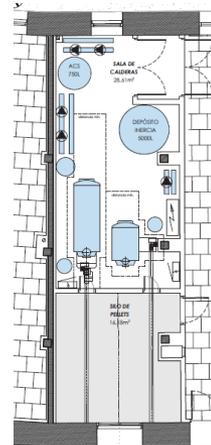
- Casa del Arco: Edificio construido en 1890 y rehabilitado para la construcción de 47 viviendas.
- Manzana Patronato: Edificio construido en 1993 con 114 viviendas, 49 de alquiler municipal, 27 de alquiler de Gobierno Vasco y 38 de titularidad privada.
- Autonomía 21: Edificio construido en 1996 con 10 viviendas de alquiler municipal.
- Los Baños 22 y 24: Edificio construido en 1994 con 40 viviendas de alquiler municipal.
- La Bariega 2: Edificio construido en 1992 con 20 viviendas, 10 privadas y 10 municipales.

El proyecto se culminará con la puesta en marcha en diciembre de la calefacción de barrio que dará servicio a 450 viviendas de la zona.

BEST 1 TXABARRI 25-31

Txabarri 25-27-29-31:

- Edificio de 4 portales de 1890.
- 47 viviendas
- 3.828,91 m² de superficie a acondicionar
- Aislamiento de la envolvente
- 1 caldera de biomasa para ACS y Calefacción.
- Ventilación forzada con recuperación de calor
- Uso de materiales reciclables
- Sistema de Recuperación Aguas Grises.
- Sistema Prepago para el reparto de consumos.



BEST 1 TXABARRI 25-31

ANTES



DESPUES



Fundación
Naturgy

 **sestaOBERRI**
2010

BEST 2 Txabarri 19-21-23, Autonomía 24-22, Los Baños 59-61-63 y Juan Crisóstomo Arriaga 15-17

- Edificio de 10 portales
- 115 viviendas
- 9.688,70 m2 de superficie a acondicionar
- Aislamiento de la envolvente: fachada ventilada cerámica hacia la vía pública y SATE con pintado a patio.
- 2 calderas de biomasa y nueva instalación centralizada para agua caliente y calefacción en sustitución a las calderas individuales de gas
- Sistema de Prepago.



ANTES

Fundación
Naturgy

 **sestaOBERRI**

BEST 2 Txabarri 19-21-23, Autonomía 24-22, Los Baños 59-61-63 y Juan Crisóstomo Arriaga 15-17



Fundación
Naturgy

sestaOBERRI

DESPUES



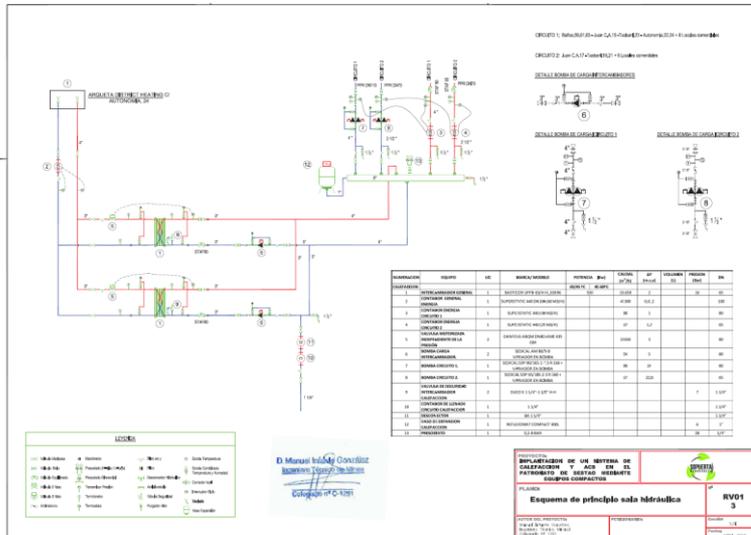
BEST 2 Txabarri 19-21-23, Autonomía 24-22, Los Baños 59-61-63 y Juan Crisóstomo Arriaga 15-17



DISTRIBUCION DESDE SALA HIDRAULICA A LOS 10 PORTALES POR LAS CUBIERTAS

Fundación
Naturgy

sestaOBERRI
2010



BEST 3-4 Autonomía 21 y Los Baños 22-24

- 3 portales. Dos de ellos conforman un único edificio (Los Baños 22-24)
- 50 viviendas
- 3.975 m2 de superficie a acondicionar
- Aislamiento de la envolvente y sustitución de vidrios.
- 1 caldera de biomasa y nueva instalación centralizada para agua caliente y calefacción en sustitución a las calderas individuales de gas
- Sistema de Prepago.

ANTES



Fundación
Naturgy

 **sestaOBERRI**



DESPUES

BEST 3-4 Autonomía 21 y Los Baños 22-24

ANTES



Fundación
Naturgy

 **sestaOBERRI**



DESPUES

BEST 5 La Bariega 2

- 1 portal
- 20 viviendas
- 1.650,00 m2 de superficie a acondicionar
- Aislamiento de la envolvente
- 1 Caldera de biomasa y nueva instalación centralizada para agua caliente y calefacción así como la instalación individual de calefacción de cada vivienda.
- Sistema de Prepago.

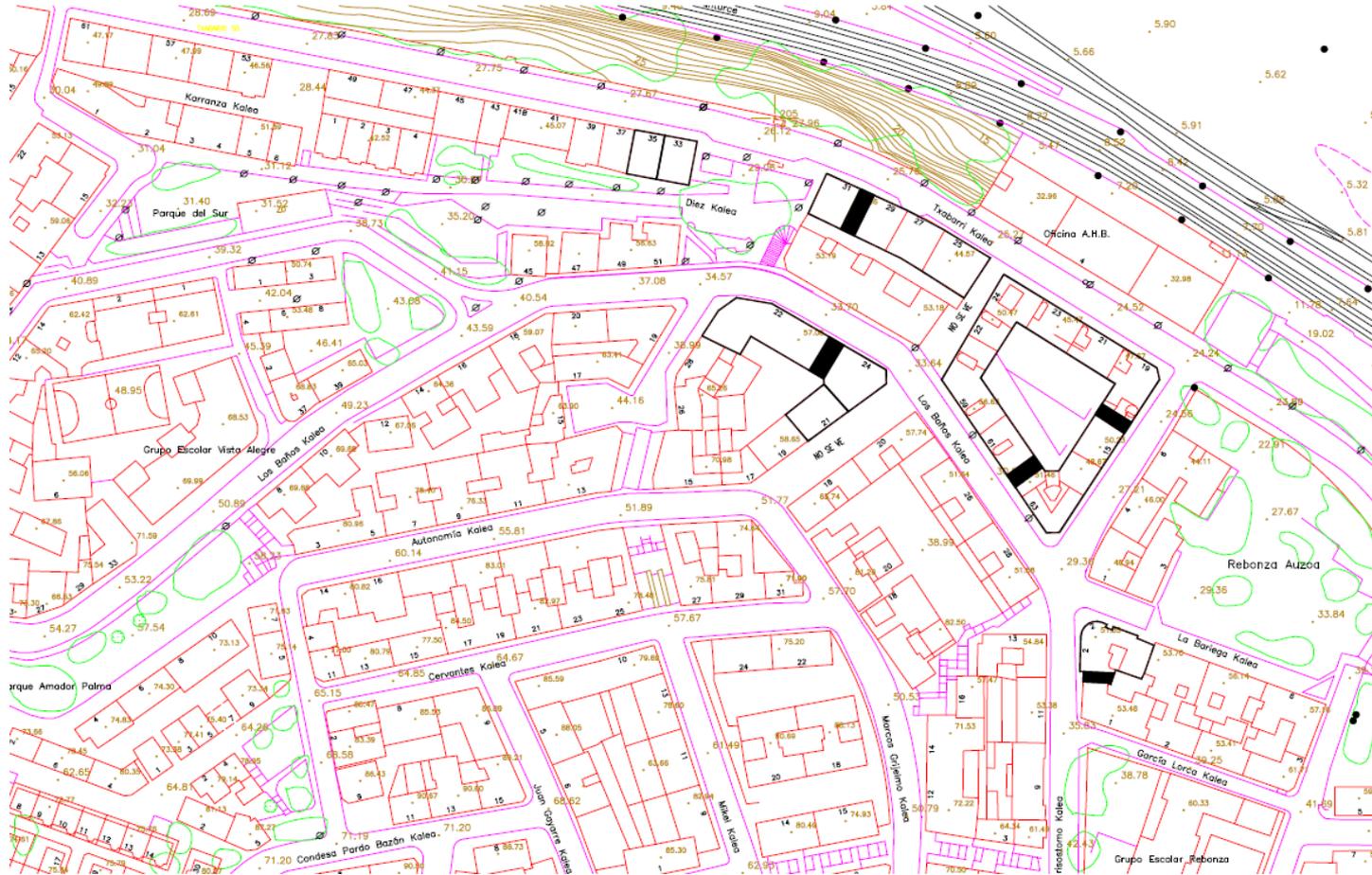


ANTES



DESPUES

CAMBIO A DISTRICT HEATING



**PROPUESTA INICIAL CON 5 SALAS DE
CALDERAS DE BIOMASA**

DISTRICT HEATING

| P SUMINISTRO | SERVICIO | COMENTARIO |
|--------------|--|---|
| 1 | Txabarri 25,27,29 y 31 | Disponen de caldera centralizada. ES objeto de éste proyecto la subcentral y acometida a DH |
| 3 | Txabarri 23, autonomia 22,24 los baños 59 | Disponen de calderas individuales, NO es objeto de éste proyecto la subcentral, NI acometida a DH |
| | Txabarri 21,19. Juan crisostomo 17 Juan crisostomo 15. Los baños 61,63 bajos comerciales | |
| 8 | La Bariega 2 | Disponen de calderas individuales, NO es objeto de éste proyecto la subcentral, NI acometida a DH |
| | locales comerciales | |
| 5 | Los Baños 22, 24. Autonomia 21 | Disponen de calderas individuales, NO es objeto de éste proyecto la subcentral, NI acometida a DH |
| | locales comerciales | |
| 10 | Txabarri 33 | Disponen de caldera centralizada. ES objeto de éste proyecto la subcentral y acometida a DH |
| 11 | Txabarri 35 | Disponen de caldera centralizada. ES objeto de éste proyecto la subcentral y acometida a DH |
| 2 | PREVISION | Previsiones futuras |
| 6 | PREVISION | Previsiones futuras |
| 7 | PREVISION | Previsiones futuras |
| 4 | PREVISION | Previsiones futuras |
| 9 | PREVISION | Previsiones futuras |
| 10 | PREVISION | Previsiones futuras |

| acometida | servicio | nº viviendas | Potencia kW | caudal (l/h) |
|-----------|---|---------------|-----------------|------------------|
| 1 | URBELAN Txabarri 25,27,29 y 31 | 47 | 266,42 | 11.456,25 |
| 3 | Txabarri 23, autonomia 22,24 los baños 59 Juan crisostomo 15. Los baños 61,63 Txabarri 21,19. Juan crisostomo 17 Locales comerciales | 114 | 788,55 | 33.907,50 |
| 5 | Los Baños 22, 24. Autonomia 21 Locales comerciales | 50 | 333,65 | 14.347,00 |
| 8 | La Bariega 2 Locales comerciales | 20 | 122,49 | 5.267,00 |
| 10 | Txabarri 33 | 9 | 51,02 | 2.193,75 |
| 11 | Txabarri 35 | 9 | 51,02 | 2.193,75 |
| | | 249,00 | 1.613,15 | 69.365,25 |

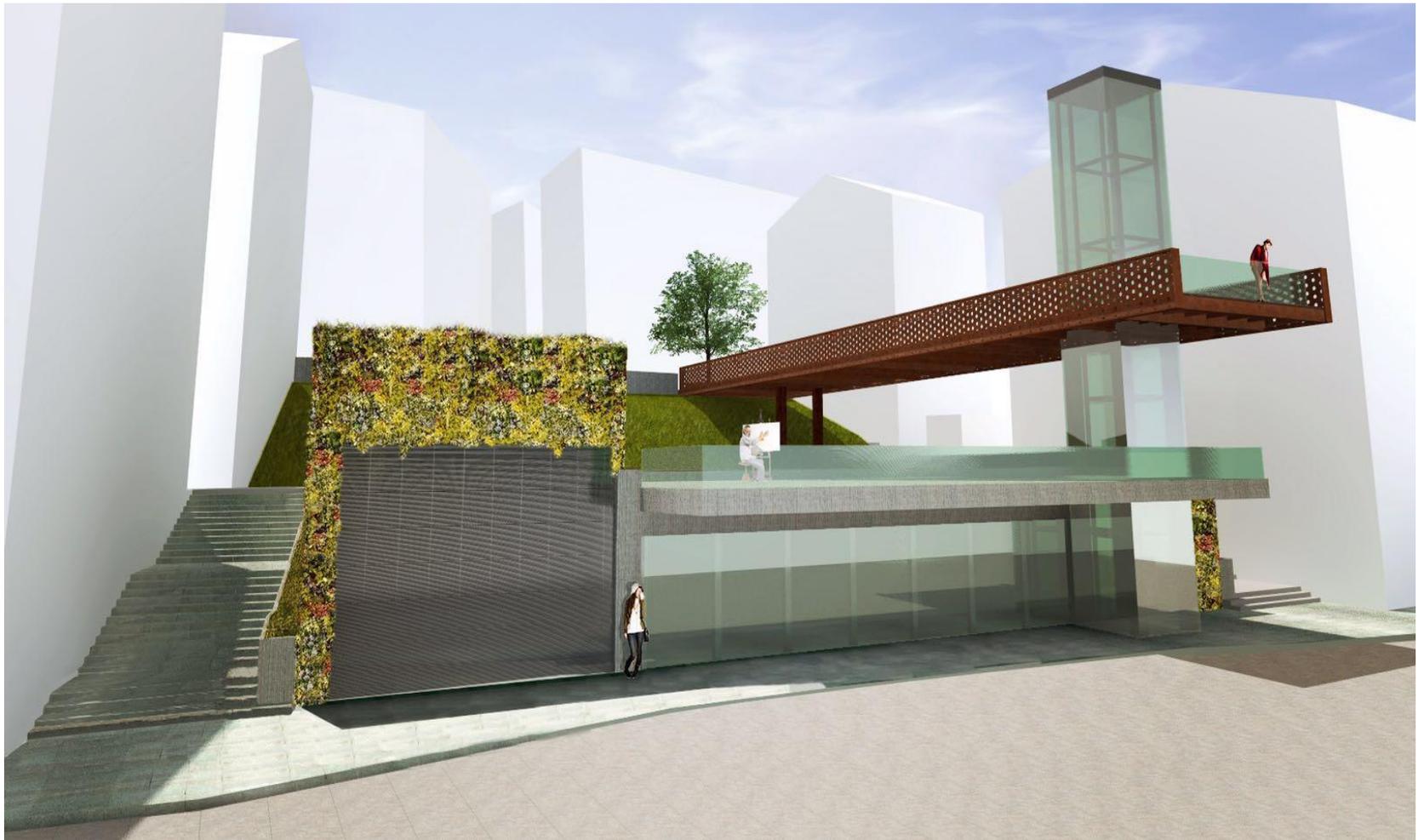
DISTRICT HEATING

La propuesta para la producción de calor se resume en:

- 1 Ud de caldera de 500 kW en biomasa
- 1 Ud de caldera de 250 kW en biomasa
- 1 Ud de caldera de 650 kW en gas.

**Resultando una potencia total instalada de
1.400 kW.**

DISTRICT HEATING



DISTRICT HEATING



DISTRICT HEATING



DISTRICT HEATING



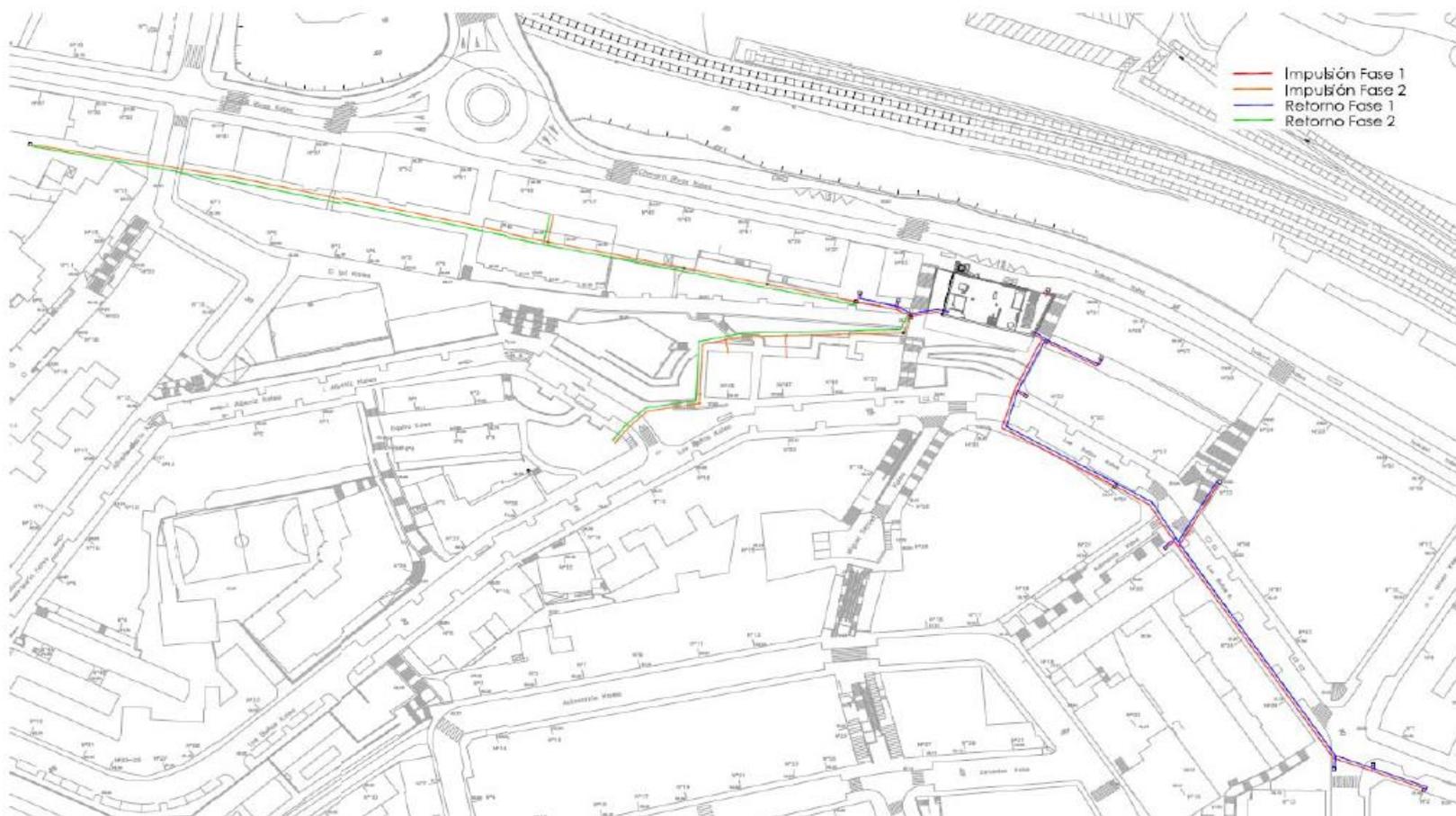
DISTRICT HEATING



Fundación
Naturgy



DISTRICT HEATING



2ª fase: 1 caldera de biomasa de 500 Kw + 1 caldera de gas de 260 Kw para abastecimiento de unas 100-150 viviendas.

BEST 1: Photographs during the works



Abril 2015



May 2017



May 2015



June 2015



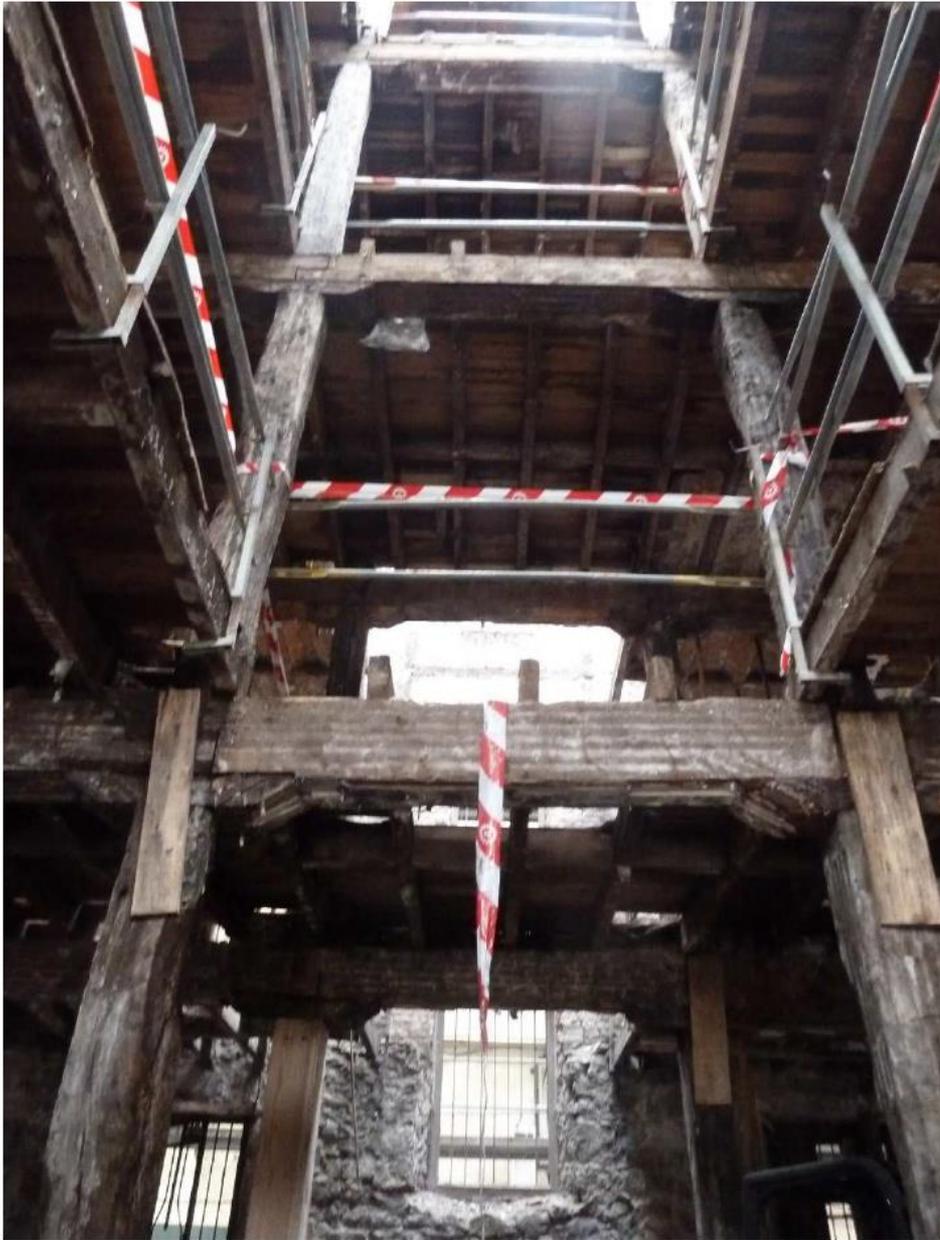
July 2015



August 2015



September 2015



October 2015



November 2015



December 2015

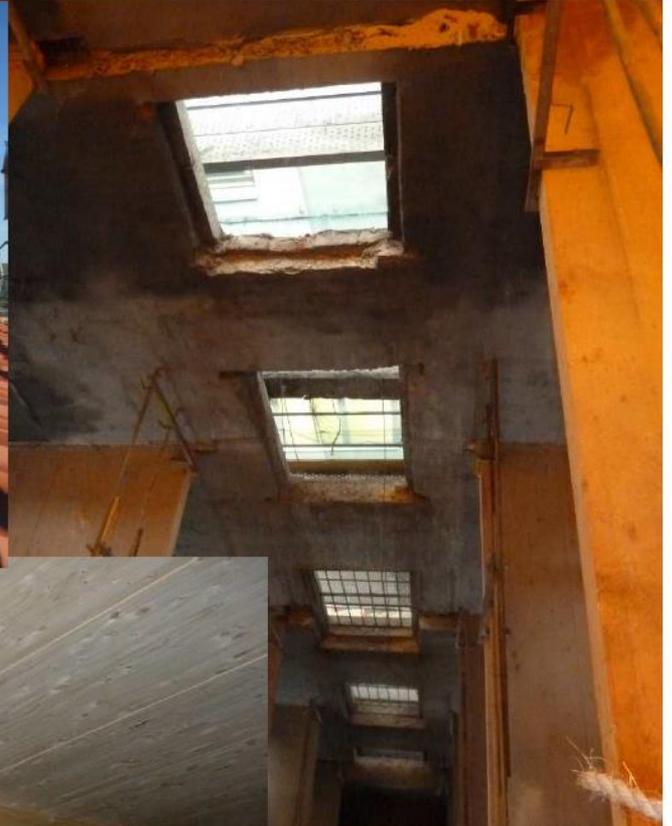


January 2016



February 2016





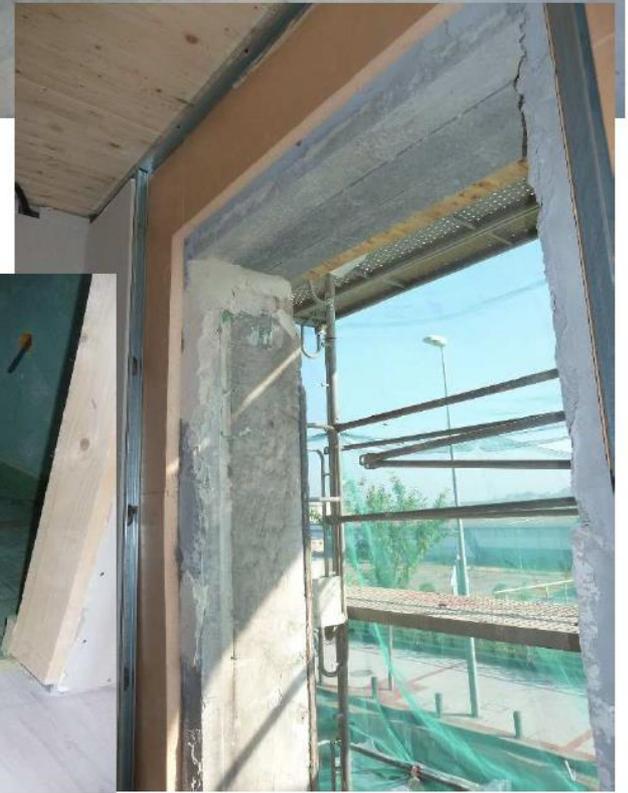
April 2016



May 2016



June 2016



July 2016



August 2016



September 2016



October 2016



November 2016



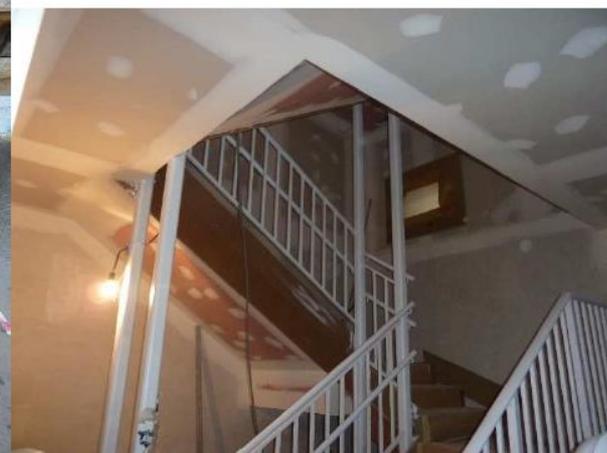
December 2016



January 2017



February 2017



March 2017



April 2017



BEST 1: TXABARRI 25-27-29-31

It is an example of integral refurbishment with energy efficiency measures.

How you can take advantage of existing, prevent demolitions and build with the use of renewable energy.

BEFORE



AFTER

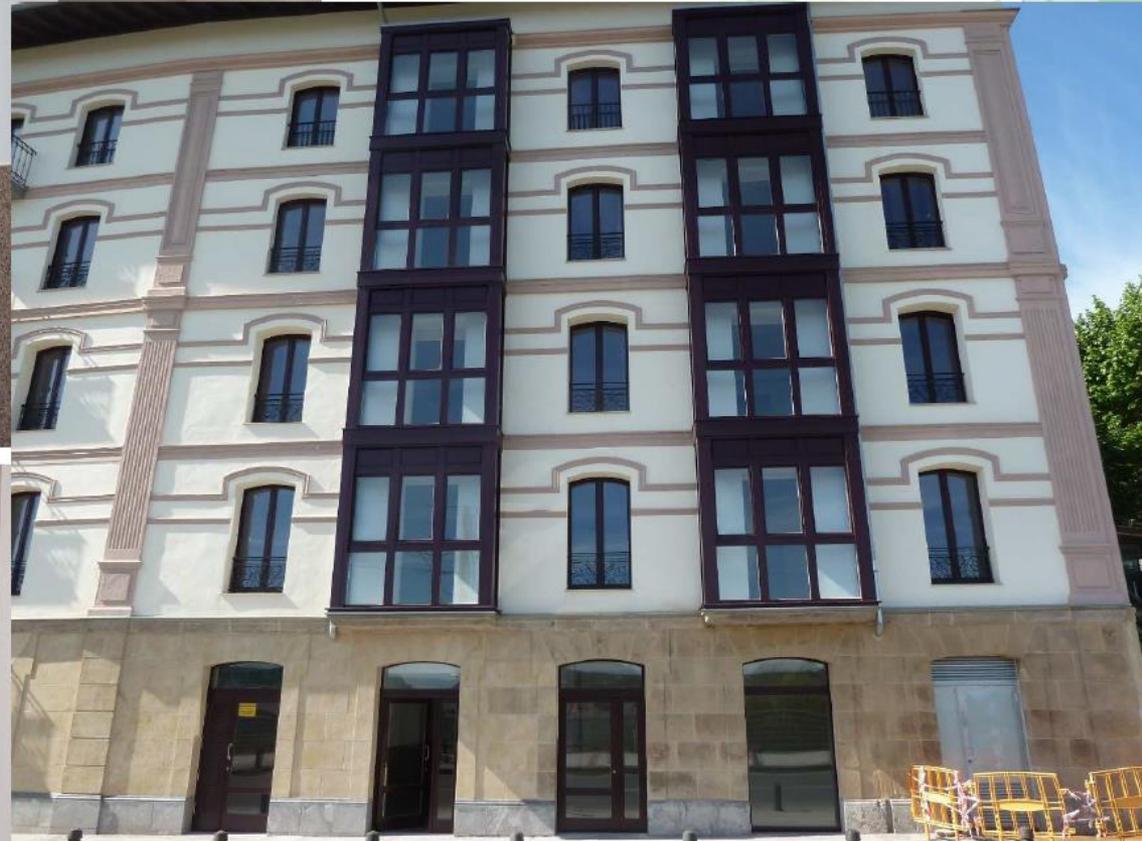


RESULTS OF REFURBISHMENT BEST 1 : Txabarri 25-31

Pictures BEST 1



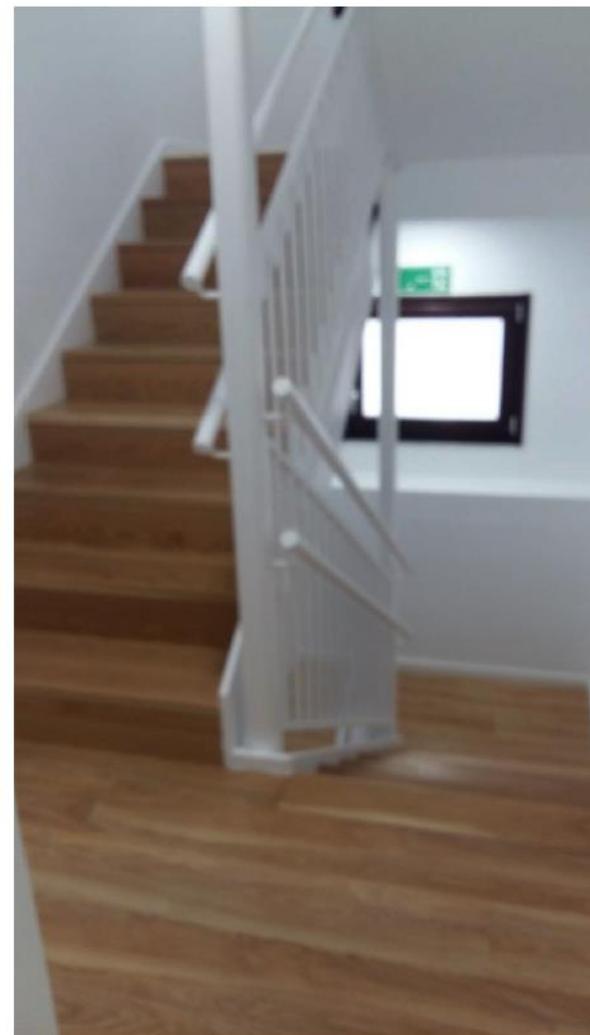
RESULTS OF REFURBISHMENT BEST 1 : Txabarri 25-31



Pictures BEST 1

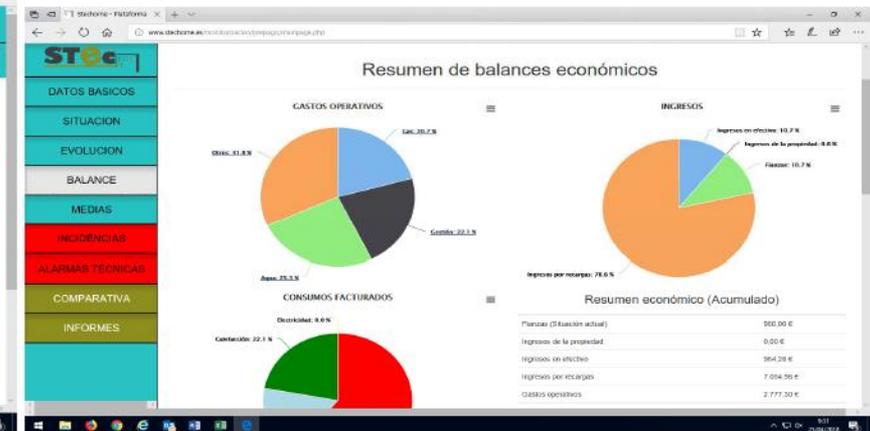
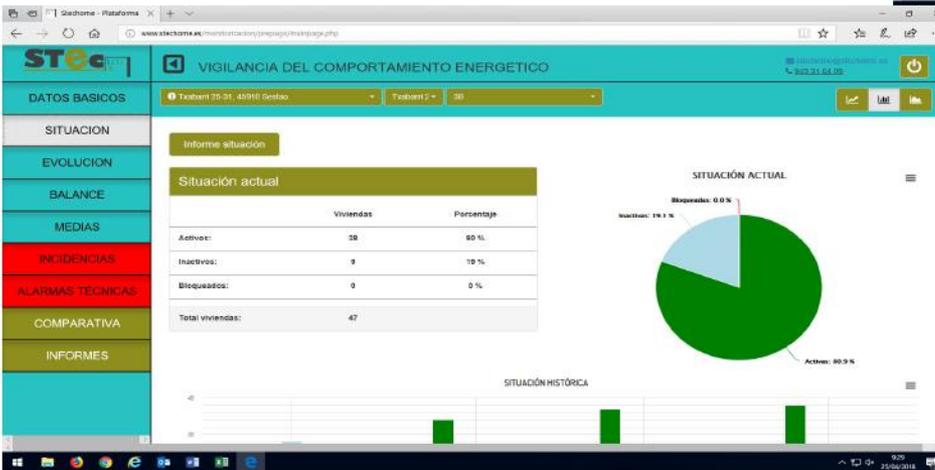
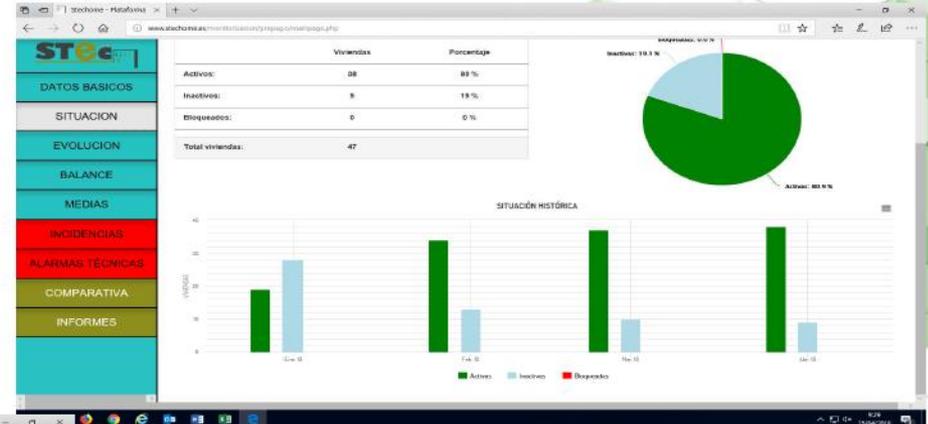
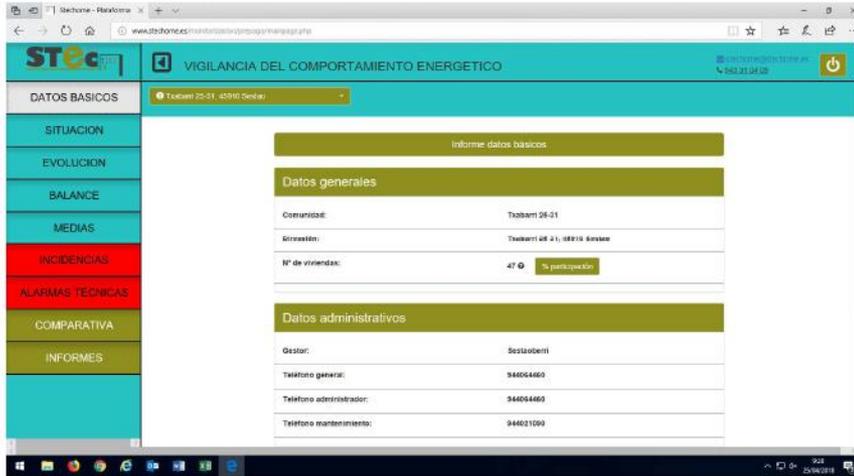
RESULTS OF REFURBISHMENT BEST 1 : Txabarri 25-31

Pictures Best 1



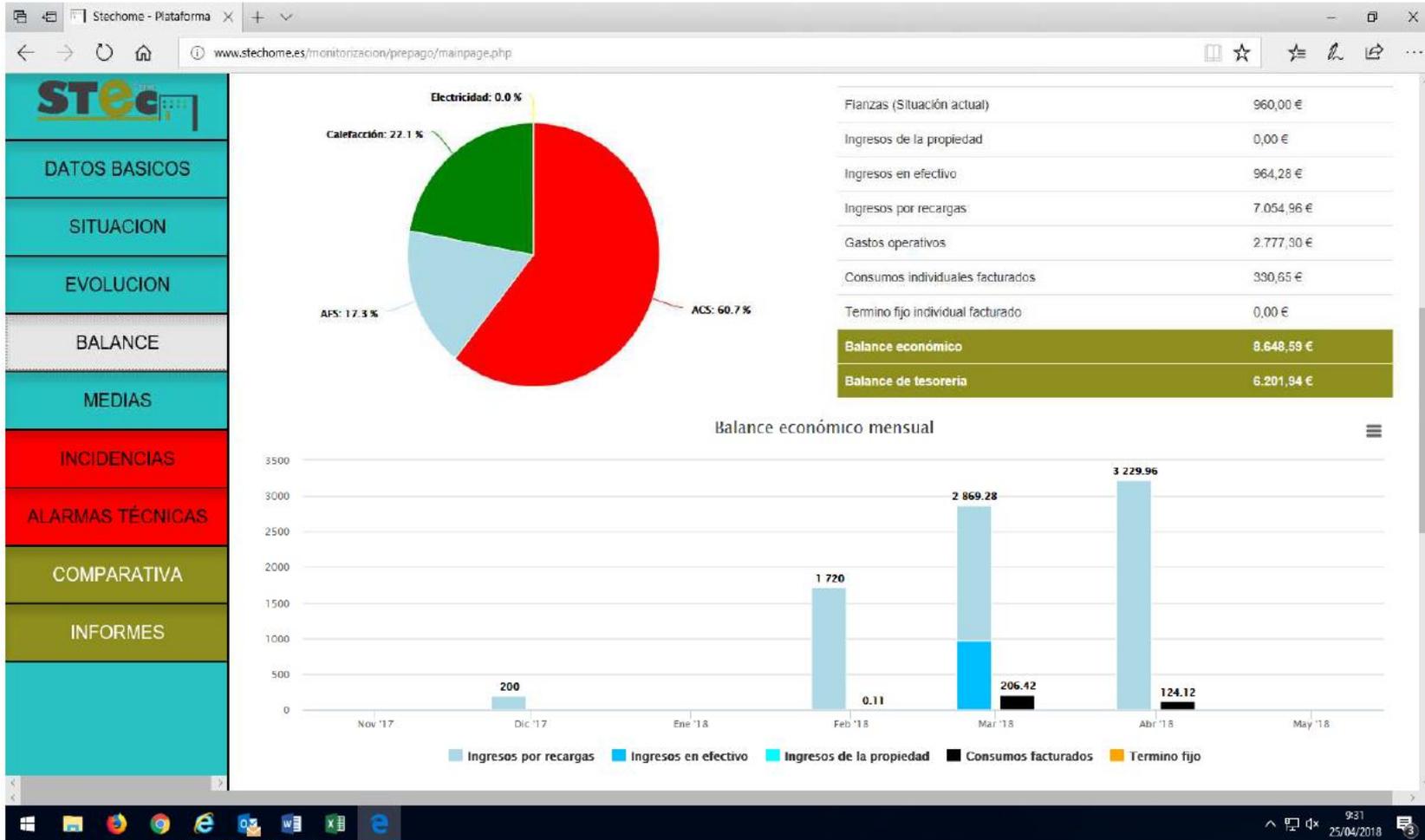
START OF MONITORING

BEST 1 : Txabarri 25-31

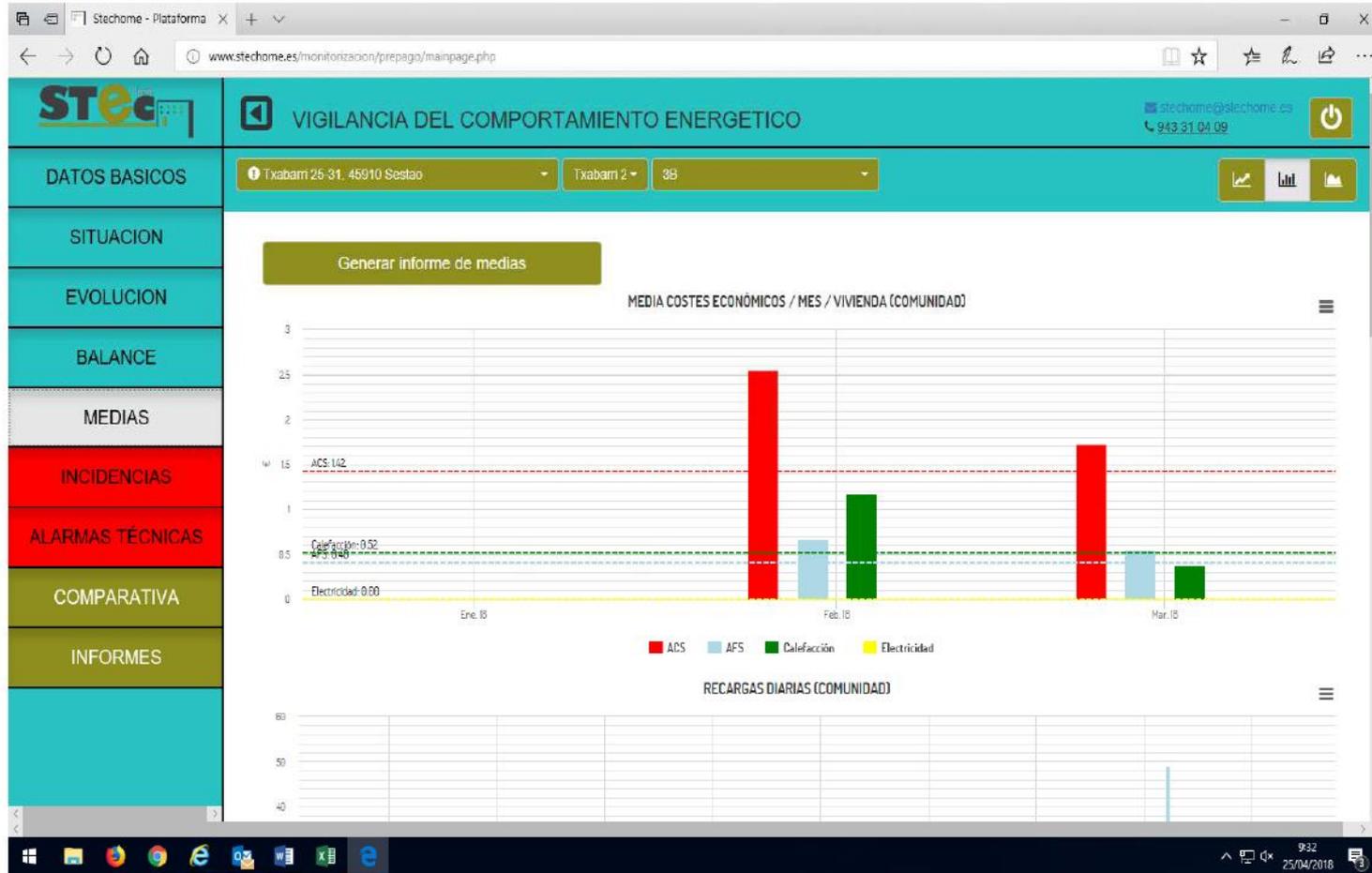


START OF MONITORING

BEST 1 : Txabarri 25-31



START OF MONITORING BEST 1 : Txabarri 25-31



FINAL EVALUATION REPORT ON ENERGY SAVINGS

SESTAO_BEST_SES_res_B1

Txabarri 25, 27, 29 y 31
Residential building. 1890



**BEFORE
REFURBISHMENT**

Dwellings: 43
Storeys: 4
Conditioned gross
area: 3.125 m²



**AFTER
REFURBISHMENT**

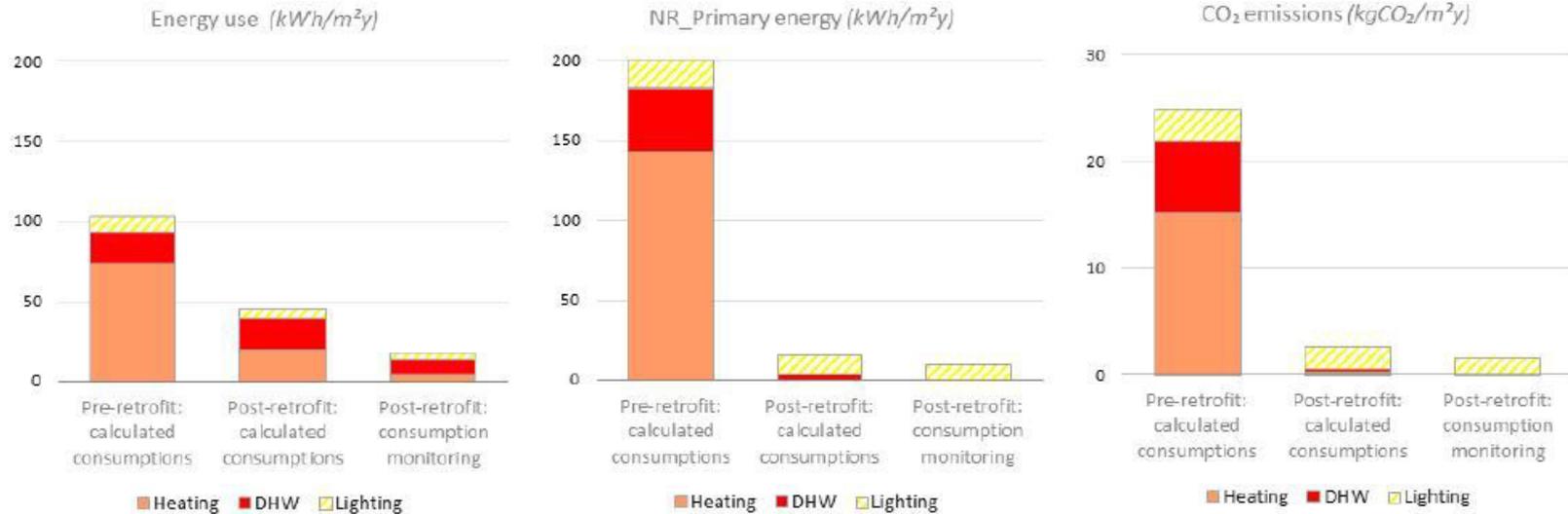
Dwellings: 47
Storeys: 5
Conditioned gross
area: 3.829 m²
Renovation works:
2015-2017

Energy efficiency measures

- Addition of new attic storey, new openings in the roof and façades
- Thermal insulation of protected façade (80 mm interior insulation, $U=0.35$ W/m²K).
- Thermal insulation of non-protected façades (140 mm ETICS, $U=0.2$ W/m²K).
- Biomass central system for hot water and heating
- Mechanical ventilation with a heat recovery system
- Use of recyclable materials

FINAL EVALUATION REPORT ON ENERGY SAVINGS

COMPARISON BETWEEN CALCULATED CONSUMPTIONS AND MONITORED CONSUMPTIONS. ANNUAL



NOTE: Coloured patterns means predicted consumption based on partly provided data

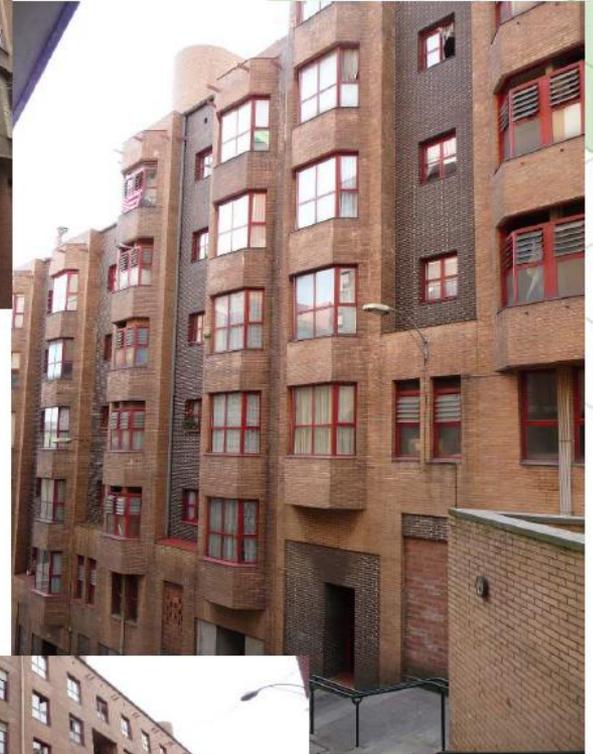
COMPARISON BETWEEN PRE-RETROFIT AND POST RETROFIT ENERGY CONSUMPTIONS. MONTHLY



SAVINGS

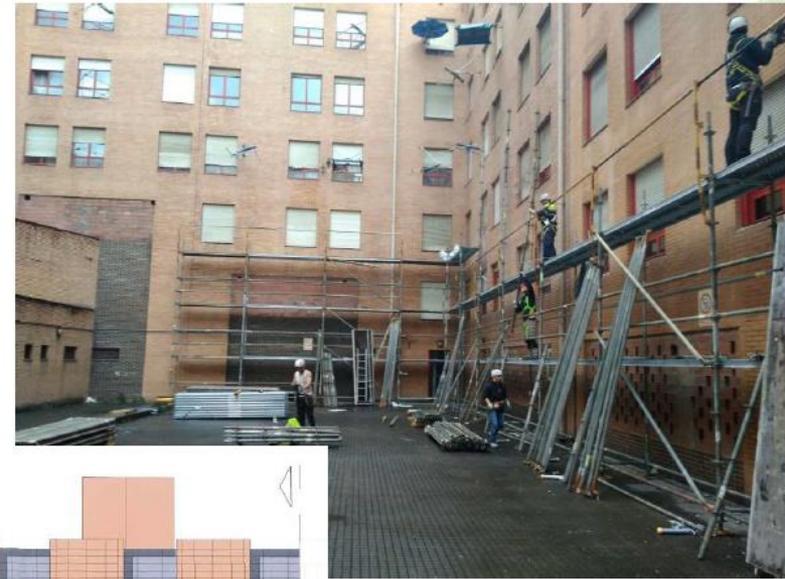
| | |
|---------------------------|-------------|
| ENERGY USE | 82 % |
| NR-PRIMARY ENERGY | 95 % |
| CO ₂ EMISSIONS | 93 % |





START OF REFURBISHMENT

BEST 2 : Patronato



BEST 2



AMBITO DE LA OBRA



Pictures BEST 2



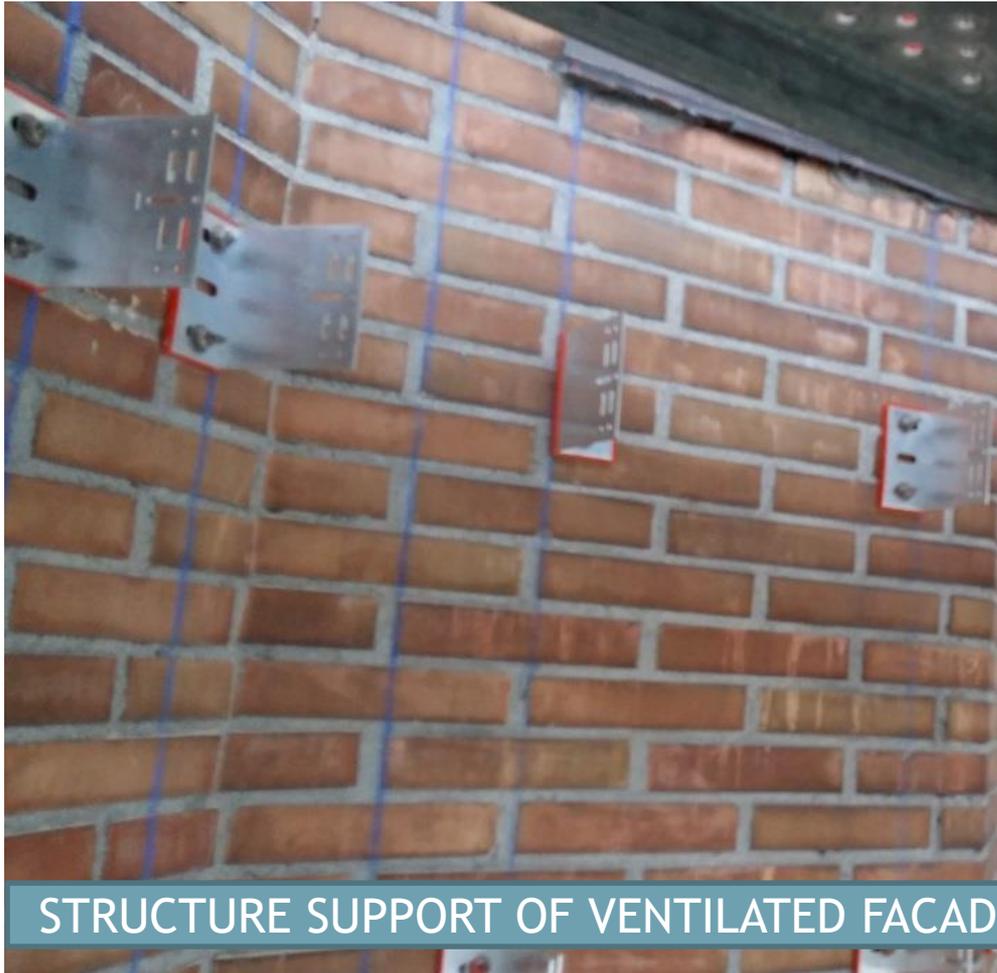
FINISHED PATIO FACADES



PLACING CENTRAL HEATING PIPES



Pictures BEST 2



STRUCTURE SUPPORT OF VENTILATED FACADE



INSULATION AND ROOF COVERING

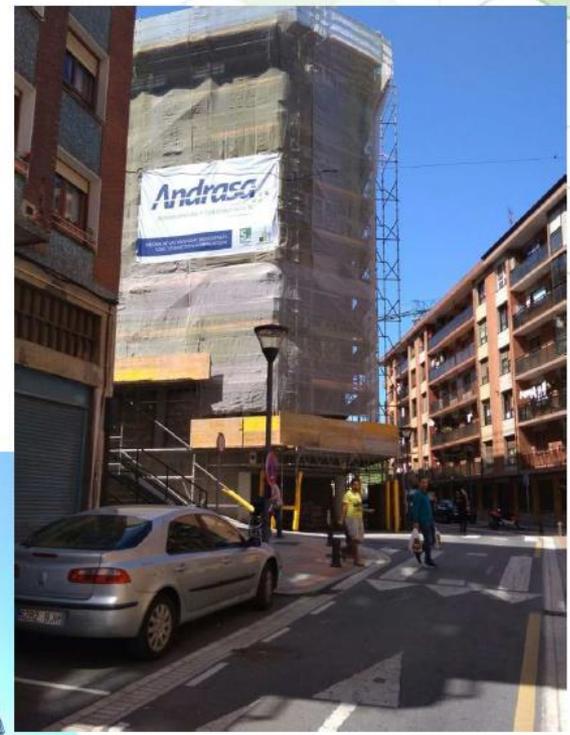


START OF REFURBISHMENT

BEST 3 : Baños 22-24



BEST 3



Pictures BEST 4: LOS BAÑOS 22-24



Pictures BEST 4: LOS BAÑOS 22-24



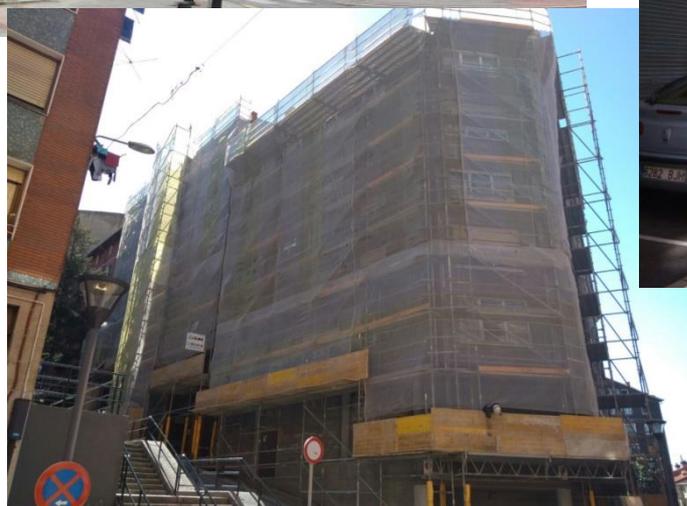
START OF REFURBISHMENT

BEST 4 : Autonomía 21



BEST 4

Pictures BEST 3: AUTONOMIA 21



BEST 3



Pictures BEST 3: AUTONOMIA 21



INSULATION AND PLACED PLATELETS



INITIAL
FACADES



START OF REFURBISHMENT

BEST 5 : La Bariega 2



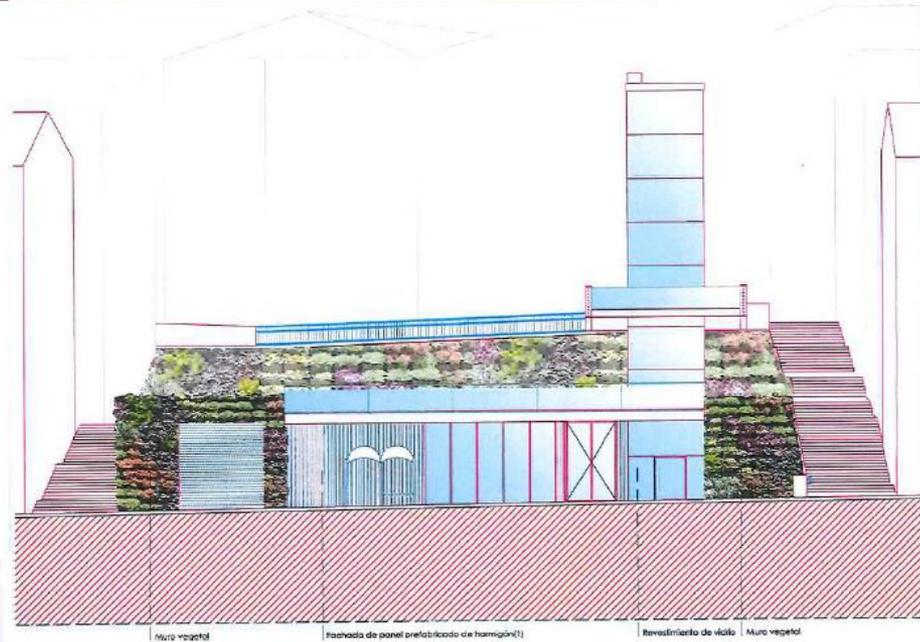
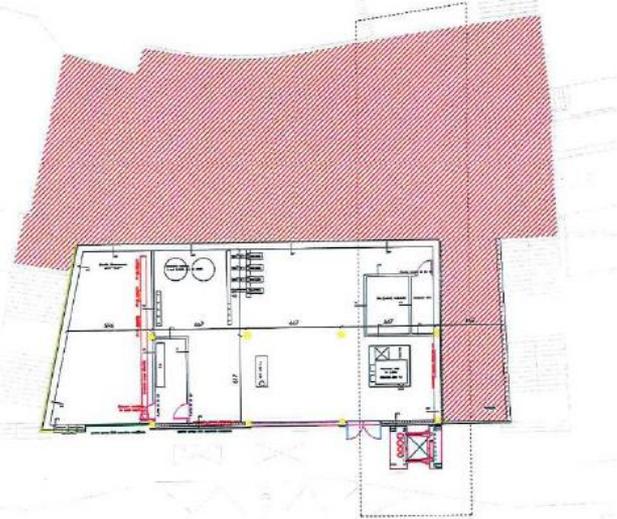
BEST 5



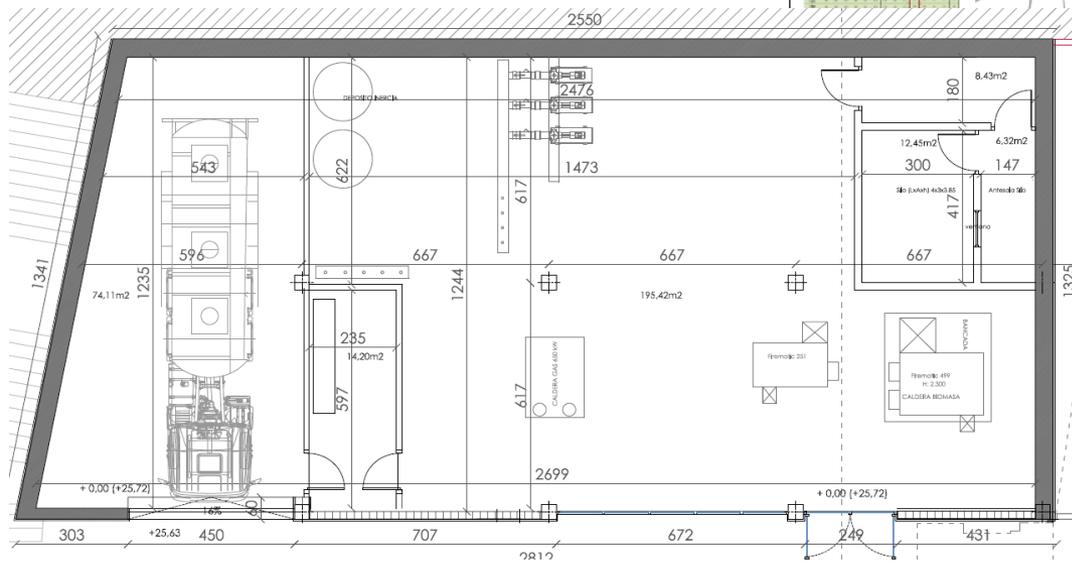
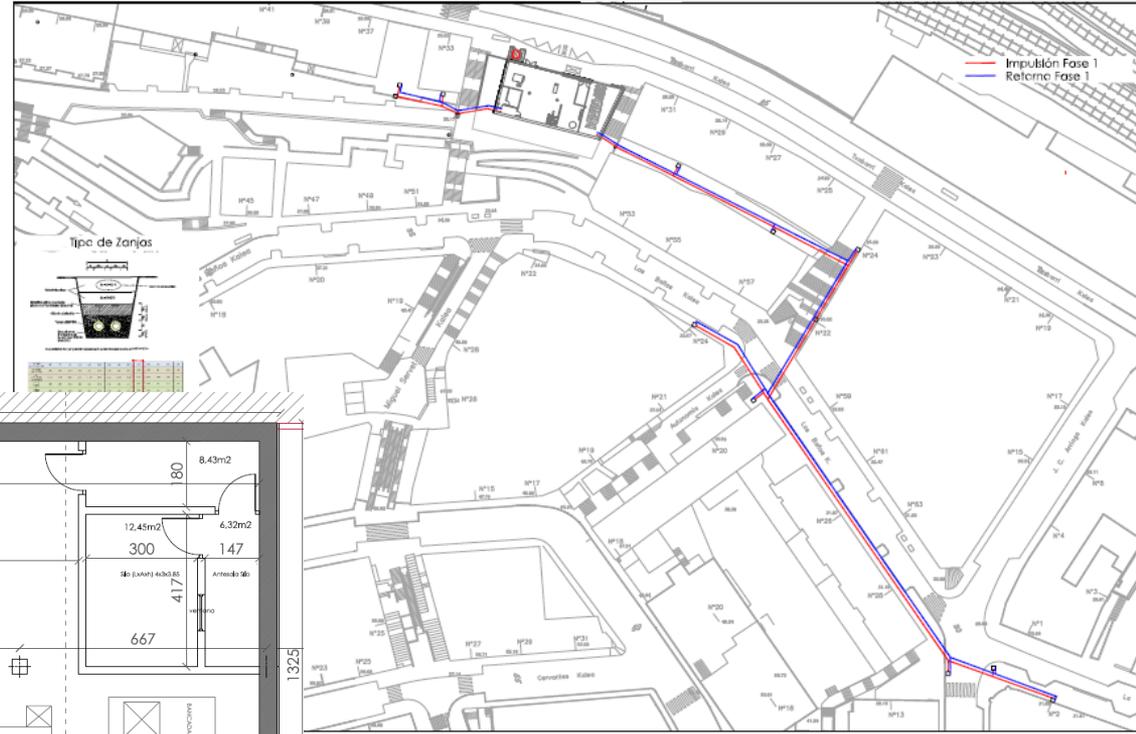
Pictures BEST 5: LA BARRIEGA 2



DISTRICT HEATING BIOMASS



DISTRICT HEATING BIOMASS



| | | |
|--|--|---|
| | | <p>PROYECTO DE EJECUCIÓN - SALA DE CALDERAS - DISTRICT HEATING PLAZA VICENTE OJEA, DISTRICTO, BILBAO</p> <p>SALA DE CALDERAS-DISTRICT HEATING RED DE DISTRIBUCIÓN (R.D.1)</p> <p>RD.01</p> <p>PROYECTO DE EJECUCIÓN SEI #02 1/026 MARZO 2019</p> |
|--|--|---|





HITACHI CM

ZA1S 210LCN

VIZCAYA

Training Campaign (Innovation Vouchers)

Objective:

The aim of this project would be to improve energy efficiency by positioning the user as the maximum responsible for their comfort.



Parallel to this global objective, it is intended to achieve the generation of different consumption and cost profiles, to measure consumer satisfaction in different situations of consumption and knowledge of the cost and to evaluate the global energy impact derived Of the possible change of behaviours.

Phase 1: Definition of the starting point. Initial diagnosis.

This phase aims to establish the starting point of the users of the building according to the current level of consumption, cost and behavior.

This will be carried out a personalized and individualized data taking on the equipment of the house, the way of use of the same, the costs applied and the behavior against the energy of the inhabitants of each domicile.

Phase 2: Intelligent Platform for energy behaviour and autolearning.

Structuring of the different users and profiles and simulation generation of behavior in consumption and costs for subsequent monitoring with the energy behavior after the general rehabilitation of housing and systems Comfort.

Phase 3: Monitoring and verification of behavior

Annual production of a report on individualized energy behaviour and its comparison with the minimum, maximum and average ratios of the housing group.

It includes the realization of a general report on the process carried out, the different behaviors observed and the advisable actions to optimize the possible deficiencies detected, either technical or social.

PROCESO DE TRANSFORMACION ENERGÉTICA

Viviendas del Piloto EU GUGLE Sestao (Bizkaia)



PROCESO DE TRANSFORMACION ENERGÉTICA

Gestión integral de comportamiento energético desde un control individualizado

Sistema centralizado de gestión energética y un acompañamiento integral



PROCESO DE TRANSFORMACION ENERGÉTICA

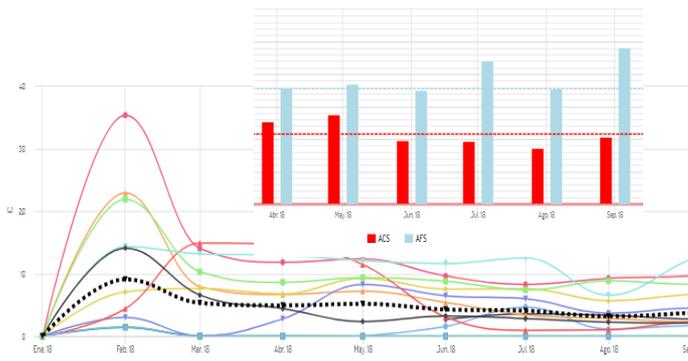


Sistema de autogestión de energía

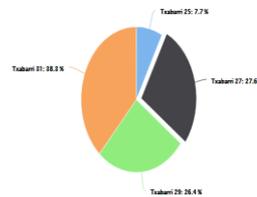
Usuario gestiona a tiempo real el consumo, confort y coste energético



MEDIA CONSUMO ACS-AFS / MES / VIVIENDA (COMUNIDAD)



REPARTO CONSUMO POR COMUNIDAD
Últimos doce meses



La propiedad dispone de información actualizada sobre el comportamiento energético global del edificio.

PROCESO DE TRANSFORMACION ENERGÉTICA



Generación de perfil energético actual

Análisis de consumos (Electricidad / Gas)

Análisis de comportamientos (Horas / Temp)

Generación de perfiles actuales

Mejorable

Aceptable

Buena



Acciones de optimización eléctrica

Formación individualizada

Dashboard showing energy evaluation data for 'Iruña Velia / Naciones Unidas / P Picasso'. Key sections include: IDENTIFICACIÓN DE LA VIVIENDA, TRAZABILIDAD DE SUMINISTROS, COMPORTAMIENTO DE LA VIVIENDA, CONSUMOS ANÁLISIS DE LA VIVIENDA, CONSUMOS MEDIO DE LA COMBINADO, DATOS DEL EDIFICIO, PUNTO DE PARTIDA, EQUIPAMIENTO, and Ocupación de la vivienda.

Section titled 'Entre 800 y 1000€ al año' and 'Entre 10 y 50€ al mes'. It lists actions such as 'Adhesión De Tarifa Eléctrica A PVP', 'Solididad De Bases Social', 'Formación Sobre Uso De Sistemas De Calefacción', and 'Formación Sobre Usos Eléctricos'. A table below indicates the status of these actions: 'En curso', 'Realizada', and 'No ejecutable'.

Comportamiento Actual

¿Conoce con quien tiene contratados los suministros de energía?

No

¿Cual es su proveedor Electrico?

Escoja un proveedor de esta lista

¿Conoce el precio de la energía eléctrica?

No

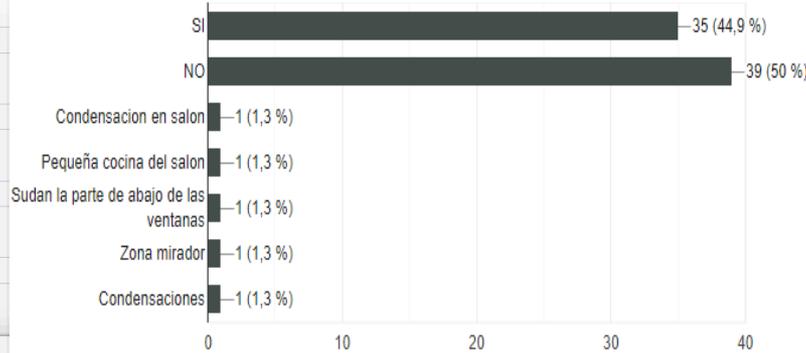
Conoce el tipo de contrato eléctrico vigente?

No

¿Tiene bono social eléctrico?

No

Ingresos medios totales



Equipamiento de la vivienda

Equipamiento eléctrico de la vivienda

- Lavadora
- Secadora
- Horno
- Frigorífico
- Placa Vitrocerámica
- Extractor
- Lavaplatos
- Televisión 1
- Televisión 2
- Ordenador
- Enchufes pequeños electrodomésticos (relojes, cargadores...)

Listado de equipamiento térmico

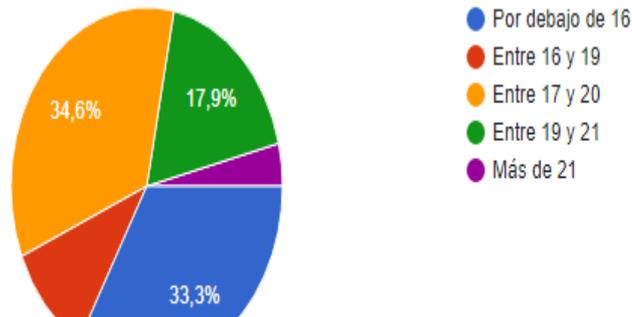
- Caldera de calefacción y agua caliente a gas
- Calentador
- Termo eléctrico
- Radiador Eléctrico
- Estufa catalítica
- Radiadores de bajo consumo
- Radiadores eléctricos inducción
- Termostato basico
- Termostato Digital
- Cronotermostato
- Llaves de radiador normales
- Llaves de radiador termostáticas
- Otros...

Grifería

Grifos normales

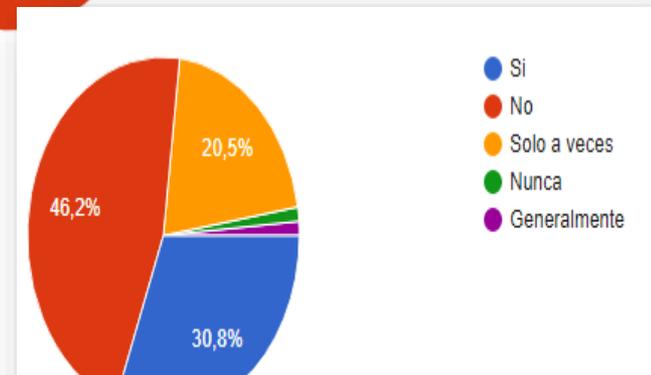
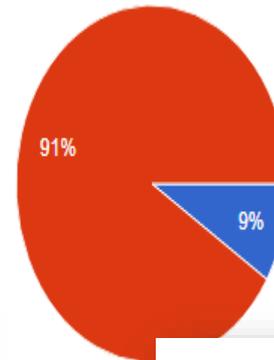
Iluminación en la casa

La mayoría son halógenas



A qué temperatura suele estar en su vivienda?

Conocen el funcionamiento de un crono termostato?



Puede mantener su vivienda al nivel de confort que desea?

PROCESO DE TRANSFORMACION ENERGÉTICA



Instalación sistema de gestión energética y control inteligente de la demanda



PROCESO DE TRANSFORMACION ENERGÉTICA



Situación actual

- Campaña de sensibilización
 - Plataforma web
 - Históricos
 - Comparativas
 - Nivel de empoderamiento energético
 - Información tarifas eléctricas
 - Charla de sensibilización
 - Protocolos de ahorro
 - Bono social eléctrico

- Sistema de medición confort

Fase previa DH

- Adaptación de hábitos
- Optimización
- Sensibilización

BALANCE ECONOMICO DE LA ACTUACION



| COSTES REALES | TXABARRI 25-31 | MANZANA DEL PATRONATO | AUTONOMIA 21 | LOS BAÑOS 22-24 | LA BAREGA 2 | TOTAL 5 BEST | EU GUGLE |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------------|
| | BEST 1 | BEST 2 | BEST 3 | BEST 4 | BEST 5 | | |
| COSTE ENVOLVENTE | | 1.443.820,49 | 90.867,70 | 375.275,13 | 170.598,27 | | |
| ANEXOS ENVOLVENTE | | | | 36.661,83 | 9.894,28 | | |
| COSTES INSTALACIONES | | 542.365,65 | 47.070,10 | 184.474,86 | 125.345,23 | | |
| COSTES PRORRATEADOS DISTRICT HEATING | | 573.159,94 | 44.372,85 | 190.790,59 | 97.614,84 | | |
| TOTAL PRESUPUESTO | 3.691.904,40 | 2.559.346,08 | 182.310,65 | 787.202,41 | 403.452,62 | | 7.624.216,16 |
| COSTES ELEGIBLES | | | | | | | |
| | TXABARRI 25-31 | MANZANA DEL PATRONATO | AUTONOMIA 21 | LOS BAÑOS 22-24 | LA BAREGA 2 | | |
| | BEST 1 | BEST 2 | BEST 3 | BEST 4 | BEST 5 | | |
| COSTES ELEGIBLES ENVOLVENTE | 487.909,77 | 1.398.389,50 | 94.808,43 | 392.766,91 | 170.463,17 | | 2.544.337,78 |
| COSTES ELEGIBLES INSTALACIONES | 293.367,12 | 521.177,77 | 45.472,44 | 178.568,84 | 116.887,65 | | 1.155.473,82 |
| COSTES ELEGIBLES DISTRICT HEATING | 0 | 473.642,75 | 36.688,44 | 157.663,81 | 80.666,08 | | 748.661,08 |
| TOTAL PRESUPUESTO ELEGIBLE | 781.276,89 | 2.393.210,02 | 176.969,31 | 728.999,56 | 368.016,90 | | 4.448.472,68 |
| SUBVENCIONES | | | | | | | |
| | TXABARRI 25-31 | MANZANA DEL PATRONATO | AUTONOMIA 21 | LOS BAÑOS 22-24 | LA BAREGA 2 | | |
| | BEST 1 | BEST 2 | BEST 3 | BEST 4 | BEST 5 | | |
| GOBIERNO VASCO | | 4.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | | 10.000 |
| IDEA | | 699.194,74 | 42.663,78 | 176.745,11 | 76.708,42 | | 995.312,05 |
| EU GUGLE | 191.445,50 | 484.417,50 | 37.500 | 161.250,00 | 82.500,00 | | 957.113,00 |
| TOTAL SUBVENCION | 191.445,50 | 1.187.612,24 | 82.163,78 | 339.995,11 | 161.208,42 | | 1.962.425 |
| TOTAL INVERSION VECINOS | 3.500.458,90 | 1.371.733,84 | 100.146,87 | 447.207,30 | 242.244,20 | | 5.661.791,11 |
| Nº VIVIENDAS | 47 | 115 | 10 | 40 | 20 | | 232 |
| INVERSION/VIVIENDA | 74.477,85 | 11.928,12 | 10.014,69 | 11.180,18 | 12.112,21 | | 11.308,80 |

MAIN CHALLENGUES



Technical:

At the technical level, the most important challenge has been to incorporate centralized hot water and heating facilities in homeowners 'and tenants' homes that already have an individual installation and convince them to conect to a District Heating with Biomass Boilers as the nearest renewable resource.

Economic/financial:

The challenge we put forward was how to solve the financing of private neighbors, taking into account the necessary investment and the scarce economic resources of some of them.

MAIN CHALLENGUES

Management/organizational resources:

The challenge was how to agree the different owners of the affected homes because some of the houses are private owners, part of them are municipal housing for rent and another part are Basque Government housing for rent.

We also had to raise the challenge of activating associations or commonwealths for the management of the centralized facilities and for the works of the envelope.

The implementation of new energy administrations and the installation of a prepaid system unknown to the owners was also a new challenge.

Societal:

The challenge of this project was that the new energy measures would be applied in homes located in a degraded area with neighbors disadvantaged economically and socially. We knew it was important to educate and raise awareness among neighbors regarding energy saving measures and investment in new more centralized facilities, as well as in computer tools for the individual control of consumption.

MAIN LESSONS LEARNT:



Technical:

We have learned with the Gugle project that innovative solutions in efficient facilities must be a complement in the energy refurbishment and thermal envelopes. The use of renewable energies required in Gugle project has forced us to carry out performances in which the energy is obtained centrally and from a renewable material, biomass (pellets), which is also found in the forests around us and It is an inexhaustible source of energy. By betting on this fuel we are going to build a Biomass District Heating that will provide service to a total of 232 homes, accompanied by a monitoring system in someone to check energy savings and a prepaid system that allows neighbors to know in real time the consumption and expense realized.

Economic/financial:

Gugle project has allowed us to know more about the European subsidies, the compatibility between different subsidies and the way of justification.

MAIN LESSONS LEARNT:



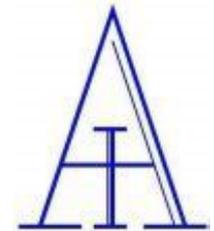
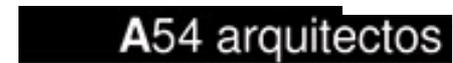
Management/organizational issues:

The challenge we face six years ago has been achieved. We have undoubtedly learned a lot about centralized facility management thanks to the work and collaboration of different professional profiles.

Societal:

We have learned that at the social level the most important is the information and the close treatment with neighbors. In this sense, we wanted, first of all, to raise awareness of the importance of energy saving and for this we have had individual and community meetings with them and we have explained the new systems for hot water and heating systems distributed from a District Heating. We have also provided them with an approach to new computer tools and the possibility to learn how to manage their own consumption.

AGRADECIMIENTOS



VIDEO EU GUGLE



A screenshot of a web browser displaying a YouTube video. The browser's address bar shows the URL "https://www.youtube.com/watch?v=zMoeYNBfGDg". The YouTube interface includes a search bar with the text "PROYECTOEU GUGLE SESTAO" and a notification bell with a red "8". The video player shows a title card with the text "UNA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE, AL SERVICIO DE LAS PERSONAS" overlaid on a background of colorful 3D cubes. The video progress bar indicates 0:25 / 6:33. Below the video, the title "Proyecto europeo EU-GUGLE - Sestao, modelo de rehabilitación y regeneración urbana sostenible" is visible, along with a "Siguinte" button and a "REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA" toggle. The Windows taskbar at the bottom shows the search bar, task view, and several application icons.



9:14
15/11/2019
22

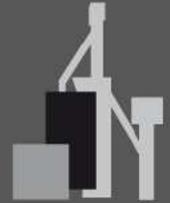


ANY
QUESTIONS
?



SO ... DO YOU HAVE ANY
QUESTIONS FOR ME?





**THANKS YOU
FOR YOUR ATTENTION**

More information :

luiskar@sestaoberri.eus

www.sestaoberri.eus

www.eu-gugle.eu