

GIPUZKOA

Informe G3

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

Estrategia de intervención a largo plazo en
el parque de edificios de Euskadi

- Proyecto de investigación en el hábitat urbano -

Escola d'Arquitectura del Vallès de la Universitat Politècnica de Catalunya

En colaboración con

Cíclica [space · community · ecology]

Promotor

Dirección de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco



Escola Tècnica Superior
d'Arquitectura del Vallès
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



cíclica
SPACE · COMMUNITY · ECOLOGY



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

GIPUZKOA

Informe G3

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

**Estrategia de intervención a largo plazo en
el parque de edificios de Euskadi**

- Proyecto de investigación en el hábitat urbano -

Escola d'Arquitectura del Vallès de la Universitat Politècnica de Catalunya

En colaboración con

Cíclica [space · community · ecology]

Promotor

Dirección de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco



NOTA PRELIMINAR

Objetivo

El sector de la edificación se encuentra frente a un reto profundamente transformador: conjugar el compromiso social de generar las condiciones de habitabilidad socialmente necesarias, con el deber de reducir el consumo de recursos y la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

En este contexto de gran relevancia para el sector, el presente proyecto tiene el objetivo de establecer un diagnóstico completo del parque residencial que permita sentar las bases para la elaboración de la "Estrategia de intervención a largo plazo en el parque de edificios de Euskadi".

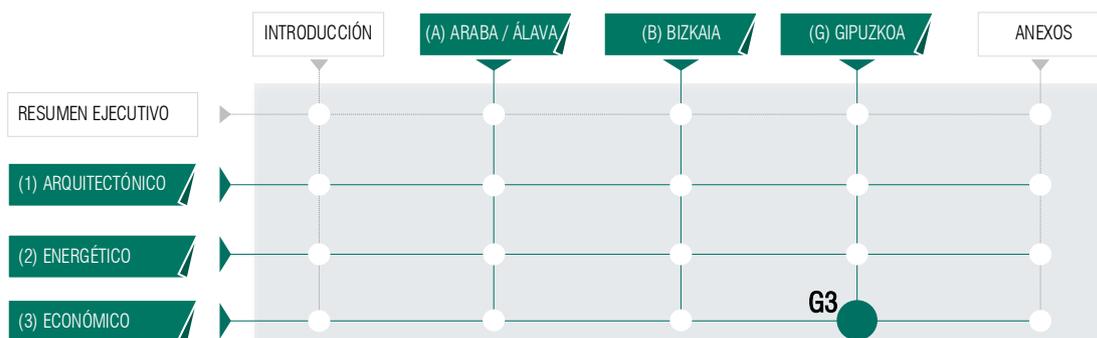
La metodología empleada permite, por primera vez a escala autonómica, el diagnóstico edificio a edificio lo que supone un avance significativo en las metodologías empleadas hasta el momento en la elaboración de estrategias a gran escala. Este proceso analítico, basado en el procesado riguroso y análisis conjunto de diferentes fuentes de información, resulta en un profundo conocimiento de cada inmueble residencial, y se materializa en una batería de indicadores sectoriales territorializados de carácter arquitectónico, energético y económico, que permiten detectar las particularidades, necesidades y potencialidades de rehabilitación del entorno construido.

En este sentido, el proyecto proporciona la primera aproximación para la elaboración de un plan de acción de rehabilitación energética del conjunto de edificios residenciales del País Vasco. De esta manera se busca alcanzar un doble objetivo: garantizar una habitabilidad socialmente aceptable reduciendo las desigualdades existentes con relación al parque residencial, y cumplir con los objetivos europeos de descarbonización del sector de la edificación para el periodo 2020-2050.

Organización documental

El proyecto se organiza atendiendo a un doble enfoque en función del público al que se dirige:

- Enfoque metodológico, dirigido al personal técnico: esta aproximación permite conocer más detalladamente los procesos internos seguidos y los resultados obtenidos para cada una de las fases que conforman el diagnóstico. Se estructura en 3 informes correspondientes a la caracterización arquitectónica, energética y económica.
- Enfoque territorial, dirigido al equipo político: esta aproximación permite acceder directamente a la síntesis de los indicadores e índices clave de diagnóstico del parque residencial para cada uno de los ámbitos territoriales de estudio. Se estructura en 3 informes correspondientes a Araba/Álava, Bizkaia y Gipuzkoa.



ÍNDICE

Informe G3: Caracterización económica Gipuzkoa

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA	8
	Visión global	8
2.1.	Coste del consumo energético de calefacción	12
2.2.	Importe de la factura energética	13
2.3.	Renta mínima para evitar pobreza energética	14
2.4.	Riesgo de sufrir pobreza energética	15
3.	INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN	16
	Visión global	16
3.1.	Coste económico de la intervención	20
3.2.	Creación de puestos de trabajo.....	21
3.3.	Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción.....	22
3.4.	Eficacia económica en la mejora de la calificación energética.....	23
3.5.	Eficacia económica en la reducción del importe de la factura.....	24
	Nota aclaratoria sobre los resultados obtenidos.....	25

1. INTRODUCCIÓN

Objetivo

El presente documento de caracterización económica del parque residencial se enmarca en la tercera fase de la *Estrategia de intervención a largo plazo en el parque de edificios de Euskadi*. Tiene el objetivo de caracterizar económicamente el parque residencial del ámbito de estudio desde la doble perspectiva del coste de la energía doméstica y sus efectos sobre la economía de los hogares, así como del impacto y la eficacia económica de la intervención de rehabilitación.

Para ello, se establecen 2 objetivos específicos que definen la estructura de esta segunda fase:

- Objetivo 1: Indicadores económicos de comportamiento en la vivienda
- Objetivo 2: Indicadores económicos de intervención de rehabilitación

Metodología

A nivel metodológico la caracterización económica se estructura en 2 subfases, atendiendo a los objetivos específicos establecidos. El estudio se fundamenta en la contabilización económica de los costes e impactos económicos de cada uno de los edificios que componen el ámbito de estudio.

Para dotar de mayor realidad al estudio, los cálculos relacionados con el coste económico del consumo de calefacción y la factura energética se llevan a cabo mediante una contabilidad que reproduce el sistema de facturación de cada vector energético. Así mismo, para la determinación del coste de intervención se consideran una serie de variables propias del sector de la rehabilitación, en forma de estructura presupuestaria y descuentos aplicables por volumen de obra.

La caracterización económica del parque residencial se establece para cada una de las opciones que resultan de la combinación de las 3 dimensiones del estudio: escenario edificatorio –actual y post-intervención-, umbral de habitabilidad –confort y salud-, e hipótesis de vector energético –electricidad y gas natural-.

1. Caracterizar el parque residencial según 4 indicadores económicos para el comportamiento en la vivienda
2. Caracterizar el parque residencial según 5 indicadores económicos para la intervención de rehabilitación

Organización documental



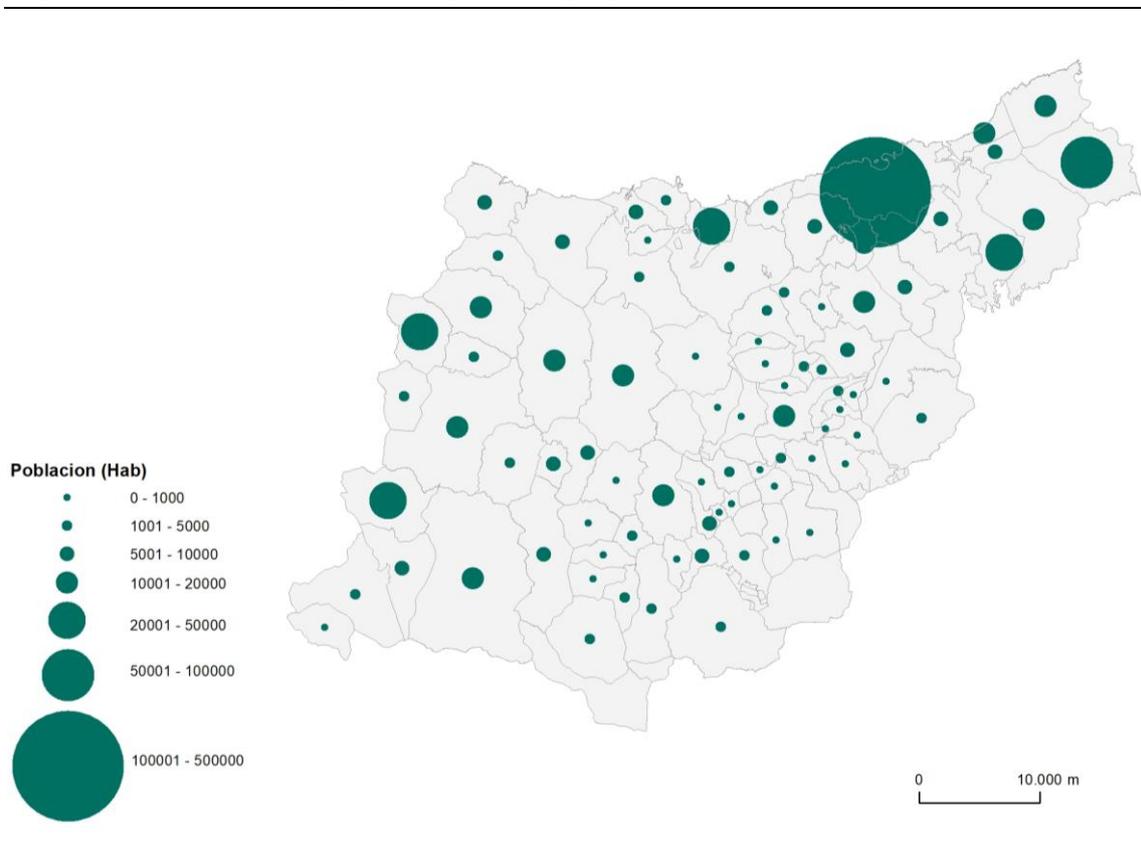
Aproximación territorial

El primer análisis territorial de los municipios gipuzkoanos muestra un mayor equilibrio en la distribución de la población en comparación a Araba/Álava y Bizkaia. Se mantiene el hecho de un único municipio –Donosti- que supera los 100.000 habitantes, aunque con una concentración de población menor –25% del total de la provincia-. Así mismo, se observa como 5 municipios –entre 20.000 y 100.000 habitantes- suponen el 24% de la población gipuzkoana. A continuación, destaca la presencia de un segundo grupo de 13 municipios intermedios –entre 10.000 y 20.000 habitantes- que suponen el segmento mayoritario con el 27% de la población. Por otra parte, se mantiene el mayor número de municipios pequeños –de menos de 5.000 habitantes- que suponen el 61% del total.

Tabla TG1-1. Clasificación de los municipios de Gipuzkoa según población -fuente Eustat, noviembre 2018-

Tamaño de municipios	Gipuzkoa -nº municipios-	Porcentaje sobre total -%-	Gipuzkoa -nº habitantes-	Porcentaje sobre total -%-
≥ 100.000 hab.	1	1,1%	180.989	25,4%
≥ 50.000 hab.	1	1,1%	58.916	8,3%
≥ 20.000 hab.	4	4,5%	112.480	15,8%
≥ 10.000 hab.	13	14,8%	195.317	27,4%
≥ 5.000 hab.	15	17,0%	104.125	14,6%
< 5.000 hab.	54	61,4%	61.850	8,7%
	88	100,0%	713.667	100,0%

Figura FG1-1. Representación de los municipios de Gipuzkoa según población



2. COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA

Visión global

El primer objetivo del estudio de caracterización económica del parque residencial de Gipuzkoa es estudiar el comportamiento en el interior de la vivienda, mediante la definición de 4 indicadores económicos; éstos hacen referencia a la repercusión económica del uso de la energía en la vivienda, así como al riesgo que podría suponer en aquellas zonas más vulnerables. Este grupo de indicadores se analiza en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad -confort o salud-, hipótesis de vector energético -electricidad o gas natural- y escenario edificatorio -actual o post-intervención-.

En primer lugar, este proceso pasa por analizar el coste económico del consumo de calefacción necesario para mantener la temperatura interior por encima del umbral considerado; este indicador considera únicamente el concepto de 'consumo' de la factura, y depende del precio de la energía -€/kWh- según vector energético. Una vez conocido este valor, a fin de tener una visión más completa del impacto económico del consumo energético, se determina el importe de la factura que considera tanto el consumo del resto de usos no climáticos de la vivienda -electrodomésticos, cocina, ACS e iluminación-, como el resto de conceptos incluidos en la factura: potencia, términos fijos e impuestos.

A continuación, se estudia el riesgo que podría entrañar el pago de un importe excesivo de factura. En este sentido, se establece la renta mínima para evitar pobreza energética, es decir el valor de renta por unidad familiar necesaria para satisfacer las condiciones de habitabilidad en la vivienda sin caer en pobreza energética, esto es dedicar más del 10% de la renta al pago de la factura energética; este umbral del 10% se fija a partir del informe *Pobreza, vulnerabilidad y desigualdad energética*¹. Finalmente se comparan estos valores con la renta media disponible por hogar según sección censal, a partir de las estimaciones realizadas por la empresa QUOR en base a fuentes públicas, para establecer una estimación de la parte de la renta destinada al pago de la factura, y por lo tanto el riesgo de sufrir pobreza energética.

Análisis integrado entre indicadores

El proceso metodológico descrito permite caracterizar el coste de calefacción en el parque residencial de Gipuzkoa, estimado en 159 M€ anuales, con un potencial de ahorro del 73% a partir de la intervención que permitiría reducir el coste hasta los 43 M€ anuales. En relación al importe total de la factura, el gasto actual se estima en 610 M€ anuales, con una reducción del 25% debida a la rehabilitación del parque residencial.

En relación al riesgo de sufrir pobreza energética, se ha estimado la parte de la renta disponible por hogar destinada al pago de la factura en un 6,2%, lo que equivale a estar en situación de vulnerabilidad energética según la metodología desarrollada por Sánchez-Guevara et al., 2015². La intervención en rehabilitación energética permite superar el umbral del 5% que marca el límite de situación de vulnerabilidad, al reducir la parte de la renta destinada al pago de la factura hasta el 4,7%.

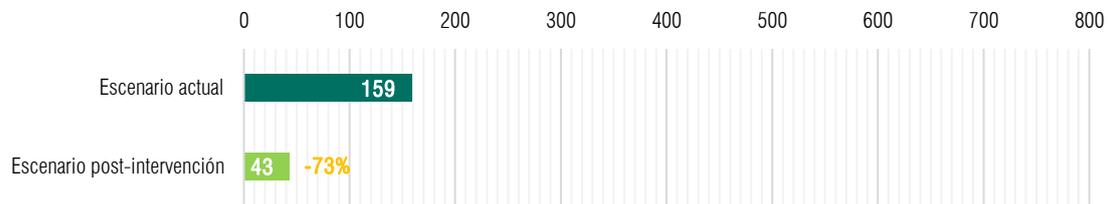
¹ Tirado Herrero, S., Jiménez Meneses, L., López Fernández, J.L., Perero Van Hove, E., Irigoyen Hidalgo, V.M., Savary, P. 2016. Pobreza, vulnerabilidad y desigualdad energética. Nuevos enfoques de análisis. Asociación de Ciencias Ambientales, Madrid.

² Sánchez-Guevara, C. 2015. Propuesta metodológica de evaluación de la pobreza energética en España. Indicadores para la rehabilitación de viviendas

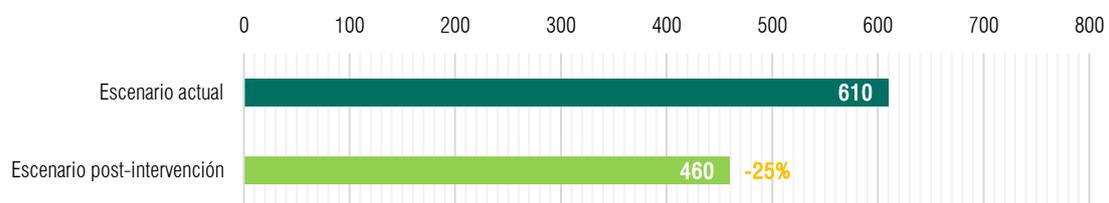
Figura
FG2-1.

COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA: principales resultados del parque residencial de Gipuzkoa
-umbral confort, promedio vector energético-

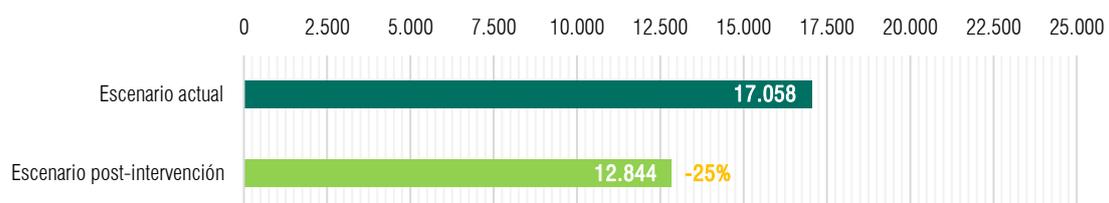
Coste del consumo energético de calefacción -M€/año-



Importe de la factura energética-M€/año-



Renta mínima para evitar PE -€/viv-año-



Riesgo de sufrir PE -%-

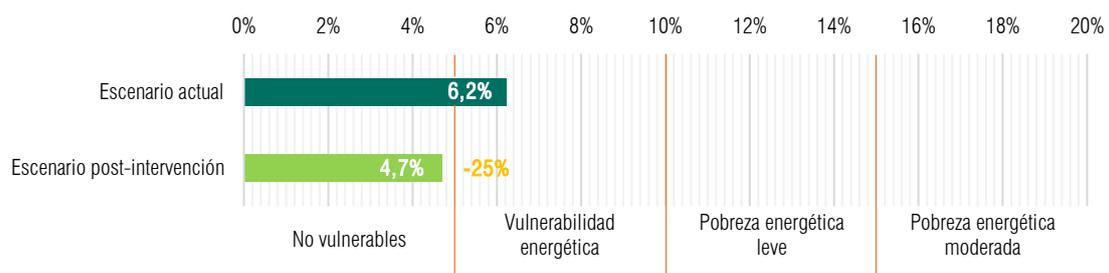


Tabla
TG2-1. COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA: principales resultados del parque residencial de Gipuzkoa

Coste del consumo energético de calefacción -M€/año-

<i>Escenario edificatorio</i>		Actual	Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	208 M€/año	34 M€/año
	Confort -gas natural-	110 M€/año	51 M€/año
	Salud -electricidad-	96 M€/año	8 M€/año
	Salud -gas natural-	54 M€/año	13 M€/año

Importe de la factura energética -M€/año-

<i>Escenario edificatorio</i>		Actual	Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	670 M€/año	448 M€/año
	Confort -gas natural-	551 M€/año	471 M€/año
	Salud -electricidad-	381 M€/año	269 M€/año
	Salud -gas natural-	408 M€/año	354 M€/año

Renta mínima para evitar pobreza energética -€/viv-año-

<i>Escenario edificatorio</i>		Actual	Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	18.710 €/viv-año	12.526 €/viv-año
	Confort -gas natural-	15.406 €/viv-año	13.161 €/viv-año
	Salud -electricidad-	10.644 €/viv-año	7.524 €/viv-año
	Salud -gas natural-	11.409 €/viv-año	9.896 €/viv-año

Riesgo de sufrir pobreza energética -%-

<i>Escenario edificatorio</i>		Actual	Post-intervención
Vector energético	Electricidad	6,9 %	4,6 %
	Gas natural	5,6 %	4,8 %

Análisis individual por indicador

Este primer grupo de indicadores económicos se compone de 4 indicadores, analizados en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad, hipótesis de vector energético y escenario edificatorio.

1. Coste del consumo energético de calefacción

En el escenario actual, el coste anual del consumo de calefacción de la vivienda tipo de Gipuzkoa se estima en 580 €/viv anuales según la hipótesis electricidad. Este valor es un 47% inferior en el caso del gas natural, donde el valor promedio anual se sitúa en torno a los 310 € por vivienda. En el estudio de los rangos de coste de calefacción, destaca el hecho que según el vector electricidad el coste es superior a los 360€/viv anuales -esto es 30€/viv al mes- en el 80% de las viviendas de Gipuzkoa, mientras que según el vector gas natural, este valor es inferior en la práctica totalidad de las viviendas. Este hecho viene determinado por la diferencia del precio del kWh según vector energético. El potencial de ahorro de la intervención se estima en el 73% según el umbral confort. En el caso del umbral salud, el potencial de ahorro porcentual es mayor alcanzando el 86%.

2. Importe de la factura energética

El paso al indicador de importe de la factura pone de relieve la importancia del resto de conceptos que conforman la factura más allá del consumo, y sobre los que el consumidor final tiene poco margen de maniobra. En el umbral confort, se estima el importe de la factura en 1.870 €/año según el vector electricidad, siendo un 18% inferior en el caso del gas natural con un valor de 1.540 €/año. El potencial de ahorro en el umbral confort se sitúa en torno al 24%. La reducción en el potencial de mejora respecto al indicador anterior se debe a 2 factores: la rehabilitación energética sólo influye en el consumo de climatización, sin condicionar los usos no climáticos; el consumo es tan sólo 1 de los 4 conceptos dentro de la factura energética.

3. Renta mínima para evitar pobreza energética

El indicador de renta mínima para evitar pobreza energética estudia la capacidad económica del hogar para satisfacer las condiciones de habitabilidad en la vivienda sin caer en pobreza energética. En el umbral confort, el valor de renta se ha estimado en 18.700 €/viv-año para el vector electricidad y 15.400 €/viv-año para el gas natural, a causa del mayor precio -€/kWh- de la electricidad. La intervención en rehabilitación energética reduce este valor un 24% hasta los 12.800 €/viv anuales -promedio de vector energético-. En el umbral salud, que por patrones de uso puede estar más próximo a la realidad, la renta mínima se estima en 11.025 €/viv-año en el escenario actual y 8.700 €/viv-año tras la intervención.

4. Riesgo de sufrir pobreza energética

El estudio del riesgo de sufrir pobreza energética permite relacionar el importe de la factura energética de cada vivienda junto con la renta media disponible por unidad familiar a escala de sección censal. En este sentido, se estima qué hogares podrían estar pagando un importe de factura elevado en base a la renta promedio de su sección censal. El estudio determina que en Gipuzkoa se destina, de media, el 6,9% de la renta disponible al pago de la factura para el vector eléctrico y el 5,6% de la renta para el gas natural, lo que implica estar en situación de vulnerabilidad energética. La rehabilitación energética reduce el riesgo de encontrarse en situación de pobreza energética, siendo la parte destinada al pago de la factura del 4,6% en el vector electricidad y del 4,8% en el gas natural.

2.1. Coste del consumo energético de calefacción

Umbral confort

Tabla TG21-1. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
<i>Escenario edificatorio</i>				
Menos de 120 €/viv-año	17.198	299.558	3.048	150.454
Entre 120 y 240 €/viv-año	7.566	50.757	121.089	182.021
Entre 240 y 360 €/viv-año	46.447	5.010	155.330	20.841
Entre 360 y 480 €/viv-año	91.403	1.467	44.941	2.892
Entre 480 y 600 €/viv-año	67.886	627	16.265	936
Entre 600 y 720 €/viv-año	47.133	249	7.922	416
Entre 720 y 840 €/viv-año	29.895	86	3.491	148
Entre 840 y 960 €/viv-año	16.125	47	2.106	59
Entre 960 y 1.080 €/viv-año	9.801	8	1.250	27
Más de 1.080 €/viv-año	24.404	49	2.416	64
TOTAL	357.858	357.858	357.858	357.858

Umbral salud

Tabla TG21-2. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
<i>Escenario edificatorio</i>				
Menos de 120 €/viv-año	73.986	353.040	168.661	345.733
Entre 120 y 240 €/viv-año	126.126	3.883	136.901	10.192
Entre 240 y 360 €/viv-año	78.240	731	38.642	1.619
Entre 360 y 480 €/viv-año	41.003	152	8.452	241
Entre 480 y 600 €/viv-año	15.713	39	2.657	48
Entre 600 y 720 €/viv-año	8.830	8	1.155	17
Entre 720 y 840 €/viv-año	5.763	3	615	5
Entre 840 y 960 €/viv-año	2.865	1	277	2
Entre 960 y 1.080 €/viv-año	1.585	1	209	1
Más de 1.080 €/viv-año	3.747	0	289	0
TOTAL	357.858	357.858	357.858	357.858

2.2. Importe de la factura energética

Umbral confort

Tabla TG22-1. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv·año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
<i>Escenario edificatorio</i>				
Menos de 720 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 720 y 840 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 840 y 960 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 960 y 1.080 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 1.080 y 1.200 €/viv·año	28	17.959	2	401
Entre 1.200 y 1.320 €/viv·año	19.968	307.931	10.456	224.745
Entre 1.320 y 1.440 €/viv·año	5.153	24.673	117.538	108.837
Entre 1.440 y 1.560 €/viv·año	31.684	4.243	113.062	16.291
Entre 1.560 y 1.680 €/viv·año	71.168	1.530	61.153	4.482
Más de 1.680 €/viv·año	228.857	1.522	55.647	3.102
TOTAL	357.858	357.858	357.858	357.858

Umbral salud

Tabla TG22-2. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv·año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
<i>Escenario edificatorio</i>				
Menos de 720 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 720 y 840 €/viv·año	43.893	349.297	0	0
Entre 840 y 960 €/viv·año	104.828	6.793	19	54.455
Entre 960 y 1.080 €/viv·año	81.793	1.201	146.842	288.014
Entre 1.080 y 1.200 €/viv·año	55.530	393	127.210	12.113
Entre 1.200 y 1.320 €/viv·año	31.282	117	48.701	2.055
Entre 1.320 y 1.440 €/viv·año	14.047	37	19.279	832
Entre 1.440 y 1.560 €/viv·año	8.549	12	8.803	269
Entre 1.560 y 1.680 €/viv·año	5.835	5	3.181	70
Más de 1.680 €/viv·año	12.101	3	3.823	50
TOTAL	357.858	357.858	357.858	357.858

2.3. Renta mínima para evitar pobreza energética

Umbral confort

Tabla TG23-1. Reparto de viviendas según la renta mínima para evitar pobreza energética por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	<i>Escenario edificatorio</i>	Actual	Post-intervención	Actual
Menos de 8.000 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 8.000 y 10.000 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 10.000 y 12.000 €/viv-año	28	17.959	2	401
Entre 12.000 y 14.000 €/viv-año	22.783	329.227	74.629	317.843
Entre 14.000 y 16.000 €/viv-año	54.937	8.291	191.836	34.183
Entre 16.000 y 18.000 €/viv-año	114.790	1.640	61.177	3.952
Entre 18.000 y 20.000 €/viv-año	72.477	502	17.634	1.001
Entre 20.000 y 22.000 €/viv-año	42.648	135	6.206	298
Entre 22.000 y 24.000 €/viv-año	19.373	48	2.833	93
Más de 24.000 €/viv-año	30.822	56	3.541	87
TOTAL	357.858	357.858	357.858	357.858

Umbral salud

Tabla TG23-2. Reparto de viviendas según la renta mínima para evitar pobreza energética por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	<i>Escenario edificatorio</i>	Actual	Post-intervención	Actual
Menos de 8.000 €/viv-año	23.005	336.081	0	0
Entre 8.000 y 10.000 €/viv-año	157.247	20.551	26.190	280.742
Entre 10.000 y 12.000 €/viv-año	105.792	1.052	247.881	73.840
Entre 12.000 y 14.000 €/viv-año	41.270	147	63.465	2.709
Entre 14.000 y 16.000 €/viv-año	14.729	20	14.664	484
Entre 16.000 y 18.000 €/viv-año	7.879	5	3.407	63
Entre 18.000 y 20.000 €/viv-año	3.312	2	1.250	15
Entre 20.000 y 22.000 €/viv-año	1.677	0	461	4
Entre 22.000 y 24.000 €/viv-año	1.029	0	270	1
Más de 24.000 €/viv-año	1.918	0	270	0
TOTAL	357.858	357.858	357.858	357.858

2.4. Riesgo de sufrir pobreza energética

Inmueble unifamiliar

Tabla TG24-1. Reparto de viviendas según la parte de la renta destinada al pago de la factura por vivienda -%-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
<i>Escenario edificatorio</i>				
Menos del 2,5%	0	0	0	0
Entre el 2,5 y el 5,0%	23	1.049	96	747
Entre el 5,0 y el 7,5%	376	3.254	1.813	3.405
Entre el 7,5 y el 10,0%	1.142	383	1.856	510
Entre el 10,0 y el 12,5%	1.299	19	614	40
Entre el 12,5 y el 15,0%	832	3	216	6
Entre el 15,0 y el 17,5%	423	1	78	0
Entre el 17,5 y el 20,0%	261	0	25	1
Entre el 20,0 y el 22,5%	163	0	7	0
Más del 22,5%	191	1	5	1
TOTAL	4.710	4.710	4.710	4.710

Inmueble plurifamiliar

Tabla TG24-2. Reparto de viviendas según la parte de la renta destinada al pago de la factura por vivienda -%-

<i>Vector energético</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
<i>Escenario edificatorio</i>				
Menos del 2,5%	0	17	0	0
Entre el 2,5 y el 5,0%	40.911	269.656	101.567	226.023
Entre el 5,0 y el 7,5%	219.766	83.391	235.759	126.702
Entre el 7,5 y el 10,0%	77.325	74	14.717	410
Entre el 10,0 y el 12,5%	11.642	4	904	3
Entre el 12,5 y el 15,0%	2.316	6	129	4
Entre el 15,0 y el 17,5%	726	0	44	6
Entre el 17,5 y el 20,0%	260	0	12	0
Entre el 20,0 y el 22,5%	95	0	5	0
Más del 22,5%	107	0	11	0
TOTAL	353.148	353.148	353.148	353.148

3. INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN

Visión global

El segundo objetivo del estudio de caracterización económica del parque residencial de Gipuzkoa es analizar la intervención de rehabilitación, mediante la definición de 5 indicadores económicos; éstos hacen referencia al coste de la intervención, a la creación de puestos de trabajo, y a la eficacia económica del conjunto de actuaciones propuestas. Este conjunto de indicadores se analiza en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad -confort o salud-, hipótesis de vector energético -electricidad o gas natural- y escenario edificatorio -actual o post-intervención-.

En primer lugar, el proceso metodológico pasa por determinar el coste económico de la intervención a partir de la información proporcionada por el grupo de investigación CAVIAR de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) relativa al coste de cada una de las mejoras propuestas. A continuación, se estudia el potencial de creación de puestos de trabajo a partir del número de horas trabajadas que requiere cada una de las actuaciones, y el número de horas trabajadas al año por cada trabajador.

Finalmente, se analiza la eficacia económica de la intervención, esto es el potencial de mejora en función de la inversión económica realizada en 3 campos diferentes: el consumo energético de calefacción, la calificación energética y el importe de la factura.

Análisis integrado entre indicadores

El proceso metodológico descrito permite caracterizar el impacto económico de la intervención de rehabilitación sobre el parque residencial de Gipuzkoa. A partir del estudio realizado, se estima que el coste de la intervención es de 4.393 M€ para el vector electricidad y 4.182 M€ para el vector gas natural, un 5% inferior; estos resultados llevados a la escala de vivienda suponen un coste por vivienda de 12.275€ y 11.687€ respectivamente.

El estudio de las actuaciones propuestas no se limita a su vertiente económica, también se determinan las horas necesarias para llevarlas a cabo -h/m² o h/unidad-. A partir de este valor se puede establecer el potencial de creación de puestos de trabajo durante 1 año, a partir de la rehabilitación del parque residencial de Gipuzkoa. En este sentido, se podrían crear 22.155 puestos de trabajo durante un año.

Considerando una estrategia de rehabilitación continuada en el tiempo, y tomando como referencia el año 2050, la rehabilitación del parque residencial de Gipuzkoa tendría un coste de 143 M€ anuales y supondría la creación de 738 puestos de trabajo anuales de manera continuada durante este periodo de 30 años.

El estudio de la eficacia económica de la intervención permite determinar el potencial de reducción tanto energética como económica del parque residencial de Gipuzkoa. En este sentido, para el umbral confort, se ha estimado una eficacia de 600 kWh/1.000€ y 40 €/1.000€ invertidos. El análisis del umbral salud estima unos resultados de eficacia un 45% inferior, de 315 kWh/1.000€ y 21 €/1.000€ invertidos.

En relación a la mejora de la calificación energética, se estima una reducción de más de 1 letra por cada 10.000 € invertidos en la vivienda, lo que trasladado a la inversión promedio por vivienda -12.000 €/vivienda- supone una reducción por vivienda cercana a las 2 letras.

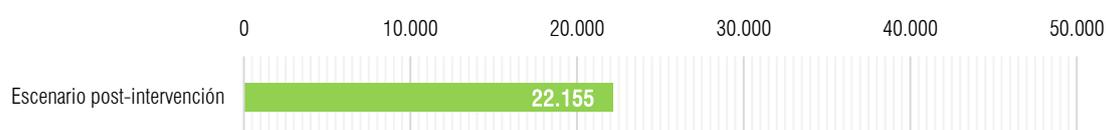
Figura
FG3-1.

INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN: principales resultados del parque residencial de Gipuzkoa
-umbral confort, promedio vector energético-

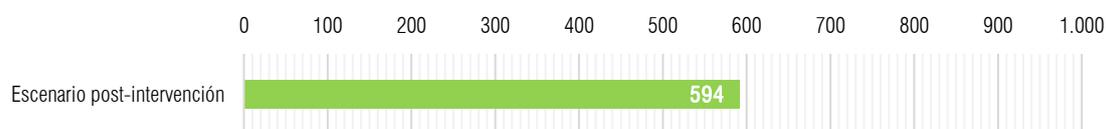
Coste económico de la intervención -M€-



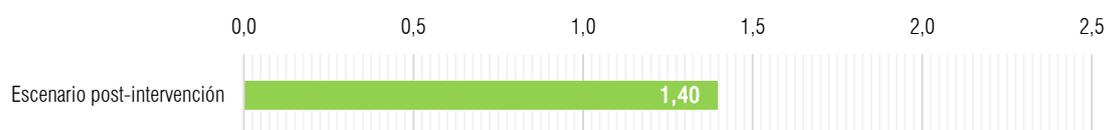
Creación de puestos de trabajo a partir de la intervención -puestos/año-



Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción -kWh/1.000€·año-



Eficacia económica en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€·viv-



Eficacia económica en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

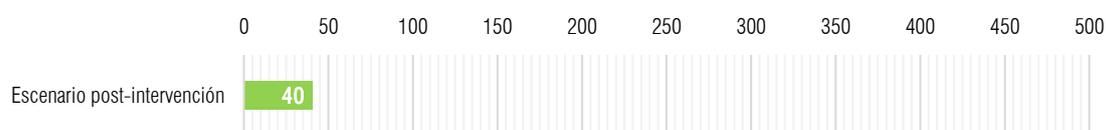


Tabla
TG3-1. INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN: principales resultados del parque residencial de Gipuzkoa

Coste económico de la intervención -M€-

<i>Escenario edificatorio</i>		Post-intervención
Vector energético	Electricidad	4.393 M€
	Gas natural	4.182 M€

***143 M€ anuales durante un periodo de 30 años, hasta el 2050**

Creación de puestos de trabajo a partir de la intervención -puestos/año-

<i>Escenario edificatorio</i>		Post-intervención
Vector energético	Electricidad	22.709 puestos/año
	Gas natural	21.601 puestos/año

***738 puestos de trabajo estables durante un periodo de 30 años, hasta el 2050**

Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción -kWh/1.000€·año-

<i>Escenario edificatorio</i>		Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	768 kWh/1.000€·año
	Confort -gas natural-	420 kWh/1.000€·año
	Salud -electricidad-	374 kWh/1.000€·año
	Salud -gas natural-	255 kWh/1.000€·año

Eficacia económica en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€·viv-

<i>Escenario edificatorio</i>		Post-intervención
Vector energético	Electricidad	1,37 letras/10.000€·viv
	Gas natural	1,43 letras/10.000€·viv

Eficacia económica en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

<i>Escenario edificatorio</i>		Actual
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	58 €/1.000€·año
	Confort -gas natural-	22 €/1.000€·año
	Salud -electricidad-	28 €/1.000€·año
	Salud -gas natural-	15 €/1.000€·año

Análisis individual por indicador

Este segundo grupo de indicadores económicos se compone de 5 indicadores, analizados en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad, hipótesis de vector energético y escenario edificatorio.

1. Coste económico de la intervención -por superficie de vivienda-

El indicador de coste económico de la intervención nos proporciona el primer acercamiento al impacto de la rehabilitación energética. Los resultados muestran un equilibrio según vector energético, con un valor de 142 €/m² para el vector electricidad y de 135 €/m² para el gas natural. El análisis del indicador por tipo de propiedad residencial revela nueva información, siendo la inversión económica por superficie de vivienda un 207% superior en inmuebles unifamiliares que en inmuebles plurifamiliares, con 297 €/m² y 143 €/m² respectivamente.

2. Creación de puestos de trabajo a partir de la intervención -por M€ invertidos-

El potencial de creación de puestos de trabajo está directamente relacionado con la inversión realizada, y permite establecer una estimación de los puestos de trabajo que se podrían crear durante un año. En este sentido, se establece un potencial de crear 7,5 puestos de trabajo durante un año por cada millón de euros invertidos considerando el presupuesto de ejecución material -PEM- y de 5,2 puestos de trabajo durante un año por cada millón de euros invertidos considerando el coste total de la obra -incluye costes de proyecto y permisos-.

3. Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción

El primer indicador de eficacia de la intervención hace referencia a la reducción del consumo de calefacción. El estudio determina un valor según el umbral confort de 768 kWh/1.000€·año para el vector electricidad y de 420 kWh/1.000€·año para el gas natural, un 45% inferior. El análisis del indicador para el umbral salud estima unos valores de eficacia un 47% inferiores en relación al umbral confort, debido al menor consumo de calefacción en el escenario actual. En este sentido, los valores de eficacia para el vector electricidad y gas natural son de 374 kWh/1.000€·año y 255 kWh/1.000€·año respectivamente.

4. Eficacia económica en la mejora de la calificación energética

La eficacia en la mejora de la calificación energética evidencia la diferencia existente según el tipo de propiedad residencial. En el caso de los inmuebles unifamiliares, el 63% de las viviendas tienen una eficacia inferior a 0,5 letras/10.000€ por vivienda, además de requerir una inversión muy elevada -entorno a los 36.000 € por vivienda-. Sin embargo, el 88% de las viviendas en inmuebles plurifamiliares tienen una eficacia superior a 0,5 letras/10.000€ por vivienda, con una inversión promedio de 12.500 € por vivienda.

5. Eficacia económica en la reducción del importe de la factura

El último indicador de eficacia de la intervención analiza el potencial de reducción del importe de la factura. En este sentido, el valor de eficacia para el vector electricidad se estima en 58 €/1.000€·año, siendo un 62% inferior en el vector gas natural. El estudio por rangos evidencia la disparidad entre vectores energéticos: en el caso de la electricidad, el 60% de las viviendas tienen una eficacia superior a 50 €/1.000€·año, mientras que para el gas natural la práctica totalidad de las viviendas tienen una eficacia inferior a este rango.

3.1. Coste económico de la intervención

Inmueble unifamiliar

Tabla TG31-1. Reparto de viviendas según el coste total de la intervención por vivienda -€/m²-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 €/m ² -viv	2	371
Entre 100 y 200 €/m ² -viv	1.135	1.593
Entre 200 y 300 €/m ² -viv	1.303	1.175
Entre 300 y 400 €/m ² -viv	925	659
Entre 400 y 500 €/m ² -viv	620	353
Entre 500 y 600 €/m ² -viv	231	242
Entre 600 y 700 €/m ² -viv	249	202
Entre 700 y 800 €/m ² -viv	134	56
Entre 800 y 900 €/m ² -viv	48	11
Más de 900 €/m ² -viv	15	0
TOTAL	4.662	4.662

Inmueble plurifamiliar

Tabla TG31-2. Reparto de viviendas según el coste total de la intervención por vivienda -€/m²-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 €/m ² -viv	96.250	104.614
Entre 100 y 200 €/m ² -viv	168.197	168.035
Entre 200 y 300 €/m ² -viv	50.147	45.583
Entre 300 y 400 €/m ² -viv	11.784	9.342
Entre 400 y 500 €/m ² -viv	2.991	2.079
Entre 500 y 600 €/m ² -viv	546	306
Entre 600 y 700 €/m ² -viv	89	53
Entre 700 y 800 €/m ² -viv	54	48
Entre 800 y 900 €/m ² -viv	6	4
Más de 900 €/m ² -viv	0	0
TOTAL	330.064	330.064

3.2. Creación de puestos de trabajo

Tabla
TG32-1. Creación de puestos de trabajo al año en función de la inversión realizada según vector energético

Tipo de inversión	Vector energético	Puestos de trabajo (puestos / M€·año)
PEM	Electricidad	7,5 puestos de trabajo
	Gas natural	7,5 puestos de trabajo
COSTE TOTAL	Electricidad	5,2 puestos de trabajo
	Gas natural	5,2 puestos de trabajo

Tabla
TG32-2. Creación de puestos de trabajo al año en función de la inversión realizada -puestos/M€·año-
Comparativa de diferentes estudios. Fuente: Basado en el Informe GTR, 2012

Fuente consultada	Cantidad invertida -en Divisa Local-	Puestos de trabajos creados	Cantidad invertida -en Euros-	Puestos de trabajos creados
Metodología propia -coste total-	€ 1M	3,9 - 4,3	€ 1M	5,2
Metodología propia -PEM-	€ 1M	5,7	€ 1M	7,5
Fundación Conde del Valle de Salazar	€ 1M	8,3	€ 1M	8,3
Ciudad de Toronto	C\$ 1M	7	€ 1M	10,5
Impetus Consulting	€ 1M	8-14	€ 1M	11,0
UNEP	US\$ 1M	10-14	€ 1M	13,7
Home Performance Resource Center	US\$ 1M	12-13	€ 1M	14,3
Center for American Progress	US\$ 1M	12,5	€ 1M	14,3
The Center on Wisconsin Strategy	US\$ 1M	12,5	€ 1M	14,3
The Political Economy Research Institute at the University of Massachusetts at Amherst	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
NRDC	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
U.S. Green Building Council	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
The Real Estate Roundtable	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
Columbia Institute	US\$ 1M	13-16	€ 1M	16,6
EuroACE	€ 1M	17	€ 1M	17,0
ACE Research	UK£ 1M	10-30	€ 1M	17,8
Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental	€ 1M	25	€ 1M	25,0

3.3. Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción

Umbral confort

Tabla TG33-1. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del consumo de calefacción-kWh/1.000€·año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 kWh/1.000€·año	6	862
Entre 100 y 200 kWh/1.000€·año	284	28.881
Entre 200 y 300 kWh/1.000€·año	4.653	85.193
Entre 300 y 400 kWh/1.000€·año	14.593	42.669
Entre 400 y 500 kWh/1.000€·año	44.135	101.998
Entre 500 y 600 kWh/1.000€·año	51.999	43.513
Entre 600 y 700 kWh/1.000€·año	36.659	22.304
Entre 700 y 800 kWh/1.000€·año	64.084	5.988
Entre 800 y 900 kWh/1.000€·año	54.228	2.151
Más de 900 kWh/1.000€·año	64.085	1.167
TOTAL	334.726	334.726

Umbral salud

Tabla TG33-2. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del consumo de calefacción-kWh/1.000€·año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 kWh/1.000€·año	3.760	30.988
Entre 100 y 200 kWh/1.000€·año	69.035	93.912
Entre 200 y 300 kWh/1.000€·año	53.851	114.312
Entre 300 y 400 kWh/1.000€·año	83.787	71.399
Entre 400 y 500 kWh/1.000€·año	82.095	17.439
Entre 500 y 600 kWh/1.000€·año	23.689	4.809
Entre 600 y 700 kWh/1.000€·año	9.318	1.549
Entre 700 y 800 kWh/1.000€·año	5.824	195
Entre 800 y 900 kWh/1.000€·año	2.277	81
Más de 900 kWh/1.000€·año	1.090	42
TOTAL	334.726	334.726

3.4. Eficacia económica en la mejora de la calificación energética

Inmueble unifamiliar

Tabla TG34-1. Reparto de viviendas según la eficacia en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 0,5 letras /10.000€-viv	2.958	2.145
Entre 0,5 y 1,0 letras /10.000€-viv	1.422	1.814
Entre 1,0 y 1,5 letras /10.000€-viv	245	544
Entre 1,5 y 2,0 letras /10.000€-viv	29	122
Entre 2,0 y 2,5 letras /10.000€-viv	7	22
Entre 2,5 y 3,0 letras /10.000€-viv	1	11
Entre 3,0 y 3,5 letras /10.000€-viv	0	2
Entre 3,5 y 4,0 letras /10.000€-viv	0	1
Entre 4,0 y 4,5 letras /10.000€-viv	0	1
Más de 4,5 letras /10.000€-viv	0	0
TOTAL	4.662	4.662

Inmueble plurifamiliar

Tabla TG34-2. Reparto de viviendas según la eficacia en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 0,5 letras /10.000€-viv	38.706	36.392
Entre 0,5 y 1,0 letras /10.000€-viv	82.986	78.144
Entre 1,0 y 1,5 letras /10.000€-viv	97.382	96.162
Entre 1,5 y 2,0 letras /10.000€-viv	62.655	64.348
Entre 2,0 y 2,5 letras /10.000€-viv	26.599	29.395
Entre 2,5 y 3,0 letras /10.000€-viv	11.467	13.002
Entre 3,0 y 3,5 letras /10.000€-viv	5.537	6.629
Entre 3,5 y 4,0 letras /10.000€-viv	3.034	3.537
Entre 4,0 y 4,5 letras /10.000€-viv	792	1.098
Más de 4,5 letras /10.000€-viv	906	1.357
TOTAL	330.064	330.064

3.5. Eficacia económica en la reducción del importe de la factura

Umbral confort

Tabla TG35-1. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 10 €/1.000€·año	19	24.273
Entre 10 y 20 €/1.000€·año	2.535	122.907
Entre 20 y 30 €/1.000€·año	15.496	144.952
Entre 30 y 40 €/1.000€·año	60.074	38.201
Entre 40 y 50 €/1.000€·año	55.354	4.117
Entre 50 y 60 €/1.000€·año	72.781	222
Entre 60 y 70 €/1.000€·año	69.255	40
Entre 70 y 80 €/1.000€·año	33.702	11
Entre 80 y 90 €/1.000€·año	13.904	2
Más de 90 €/1.000€·año	9.606	1
TOTAL	334.726	334.726

Umbral salud

Tabla TG35-2. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 10 €/1.000€·año	14.133	108.662
Entre 10 y 20 €/1.000€·año	94.214	180.750
Entre 20 y 30 €/1.000€·año	94.646	41.205
Entre 30 y 40 €/1.000€·año	98.810	3.853
Entre 40 y 50 €/1.000€·año	20.083	222
Entre 50 y 60 €/1.000€·año	8.811	31
Entre 60 y 70 €/1.000€·año	3.117	3
Entre 70 y 80 €/1.000€·año	701	0
Entre 80 y 90 €/1.000€·año	117	0
Más de 90 €/1.000€·año	94	0
TOTAL	334.726	334.726

Nota aclaratoria sobre los resultados obtenidos

El valor principal del estudio es obtener resultados comparables para todos los inmuebles del ámbito de estudio a través de un procedimiento homogeneizado que permite definir cada edificio desde un punto de vista arquitectónico y constructivo, y determinar las necesidades energéticas y económicas para satisfacer las condiciones de habitabilidad tanto en el estado actual como tras la rehabilitación energética.

En el desarrollo del proyecto, se ha detectado una baja robustez en relación con ciertos datos de entrada, como son los costes económicos de intervención o las horas trabajadas por cada operación que determinan el indicador de puestos de trabajo creados; así mismo, se ha manifestado la dificultad en la consideración de parámetros claves en el comportamiento energético como son las ganancias debidas a la radiación solar.

Por este motivo, se considera necesaria una revisión metodológica que incorpore nuevas fuentes de datos de entrada y permita actualizar los resultados obtenidos, de cara a acercarlos a la realidad del sector residencial de Euskadi.

En el caso de la provincia de Guizkoa, la baja consistencia de la fuente de información catastral, junto con la escasa definición en la base de datos gráfica, dificulta una correcta caracterización del parque residencial de la provincia. En este sentido, los resultados obtenidos para la provincia de Gipuzkoa presentan desviaciones notables en comparación a sus homólogos de Bizkaia y Araba/Álava. Por lo tanto, resulta necesario resaltar el carácter orientativo de los valores de los indicadores arquitectónicos, energéticos y económicos presentados para el parque residencial de Gipuzkoa.

Escola d'Arquitectura del Vallès. Universitat Politècnica de Catalunya

Albert Cuchí Burgos | Coordinador |

Anna Pagès-Ramon

Juan Pablo Arca Jaime

José Manuel Gómez Santiago

Cíclica [space · community · ecology]

Joaquim Arcas-Abella | Coordinador |

Ander Bilbao Figuero

Ariadna Conesa Buscallà

Albert Calabria Ferrer

Paul Charbonneau Cayuela

Adriana Castrillo Alvera

Teresa Monzó Fita

Laia Mojica Gasol

Proyecto elaborado en coordinación con

Grupo de investigación CAVIAR de la UPV/EHU

Rufino Hernández Minguillón | Investigador principal |

Olatz Grijalba Aseguinolaza | Investigadora coordinadora |

Proyecto promovido por

Dirección de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco