

**Universidad Politécnica de Valencia**

**TRABAJO FINAL DE MÁSTER RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA**

**Coste medioambiental de las actuaciones en  
domicilios con Vulnerabilidad Energética como  
acciones de Responsabilidad Social Corporativa**

**Autora: Dra. Nuria Baeza Roca**

**Tutora: Dra. Bégica Pacheco-Blanco**

**Abril 2020**



## **Resumen**

La Vulnerabilidad Energética no es identificada con claridad como asunto material de las estrategias de Responsabilidad Social Empresarial por parte de los grupos de interés. Por ello, es necesaria una nueva conceptualización de la Vulnerabilidad Energética que muestre cómo determinados factores de riesgo, afectan simultáneamente a las economías familiares y a la salud medioambiental del Planeta. Iniciar acciones de Responsabilidad Social en este asunto tendría una incidencia positiva en los diferentes ámbitos económicos, sociales y medioambientales. Pero son necesarios sistemas de evaluación y seguimiento sencillos para medir la incidencia de dichas acciones. Nuestro objetivo, es ampliar el sistema de indicadores con el que se calcula el balance entre el coste y el beneficio que constituye llevar a cabo estas acciones a partir del análisis de experiencias ya probadas; las Actuaciones en Domicilios con Vulnerabilidad Energética. Para ello, proponemos un nuevo indicador que mida el Coste Medioambiental de la realización de la misma y lo incorporamos al sistema de indicadores que analiza el balance económico, social y medioambiental de las Actuaciones en Domicilios con Vulnerabilidad Energética. De esta forma, pretendemos facilitar a los grupos de interés de las empresas la comprensión del fenómeno, la oportunidad de su abordaje en las políticas de Responsabilidad Social y la rendición de cuentas. Aplicamos este nuevo sistema de indicadores a una experiencia real obteniendo resultados positivos en el área económica y medioambiental y evidenciamos la necesidad de avanzar en futuras investigaciones en la búsqueda de indicadores para medir la incidencia en el área social.

*Palabras clave: Vulnerabilidad energética, Responsabilidad Social, Derecho a la energía, Coste medioambiental, Actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética.*



## Contenido

1.-Introducción.....	5
2.-La responsabilidad social actual. Límites y Oportunidades. ....	9
3.-La oportunidad del reto medioambiental y económico para la RS. ....	15
3.1.-Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	17
3.2.-El Pacto de Alcaldes por el Clima y la energía.....	20
4.-El cambio climático y la desigualdad en España .....	25
5.-La Vulnerabilidad Energética como espacio de responsabilidad social empresarial.....	29
5.1.-Delimitación del concepto Vulnerabilidad Energética.....	29
5.2.-La Vulnerabilidad Energética en el contexto socioeconómico de desigualdad español. ....	37
5.3.-El problema de la medición de la Vulnerabilidad Energética .....	42
5.4 Cuantificación de la población en situación de Vulnerabilidad Energética. ....	44
6. Acciones de lucha contra la Pobreza Energética.....	53
6.1.- Medición de los impactos de las Actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética como ejemplo de Buena Práctica de responsabilidad social empresarial. ....	56
6.2.- Exposición de los indicadores más utilizados actualmente en la medición de las Actuaciones en domicilios.....	57
6.3.-Análisis y propuestas de mejora y/o adición de indicadores.....	65
6.4.-Procedimiento de Actuación en Domicilio. ....	69
6.5.-Medición de la incidencia de la actuación en domicilios con los indicadores existentes. ....	75
7.-Propuesta de indicador de Coste Medioambiental de la actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética. ....	79
7.1.- Cálculo de impacto medioambiental simplificado.....	81
7.2.-Emisiones de CO <sub>2</sub> eq de Fabricación y transporte hasta punto de venta.....	82
7.3.-Cálculo emisiones de CO <sub>2</sub> de transporte de la compra de materiales y de transporte de su utilización.....	86
7.4.-Cálculo del coste medioambiental total de una actuación en domicilio con Vulnerabilidad Energética. ....	91
8.-Aplicación de los indicadores a un caso de estudio de actuaciones en domicilios .....	95
9.-Conclusiones. ....	101
Referencias.....	103
Anexos.....	113



## 1.-Introducción

La redacción final del presente TFM coincide con el estado de alarma y la medida de confinamiento producida por la crisis de la COVID-19. No quiero desaprovechar la ocasión para exponer que, debido a esta situación, el presente trabajo adopta una significación nueva.

El parón socioeconómico que supone el confinamiento, deja en la cuneta a muchos hogares que no pueden desarrollar su trabajo si no es de manera presencial y para los que el teletrabajo es una opción imposible.

Muchas familias han dejado de tener ingresos en este tiempo y la recuperación económica va a ser muy lenta. El Fondo Monetario Internacional, en su informe semestral, alerta del impacto económico del COVID-19 en las previsiones macroeconómicas globales para el 2020. A nivel global, el organismo prevé que la economía mundial retrocederá un 3%. España no escapa del desastre.

Por contra, el cese de actividades contaminantes ha supuesto un respiro para el planeta, pequeño, pero simbólico. Es innegable que nuestro modo de producción y de consumo tiene impacto directo en la salud de nuestros ecosistemas.

Que esta relación tenga que ser evidente a golpe de pandemia es lamentable, pero así ha sucedido.

Entre las medidas que ha adoptado el Gobierno, una ha sido la de garantizar los suministros esenciales (luz, agua, gas y comunicaciones) a toda la ciudadanía, pues también es innegable nuestra dependencia energética en el desarrollo de la vida cotidiana. El confinamiento sin disponibilidad de electricidad, no hubiera sido posible.

El gasto energético doméstico se ha visto aumentado durante el encierro. Permanecer 24 horas en casa, dispara el consumo de energía. Se ha garantizado el consumo, pero no se ha abaratado el precio de la energía. Si para muchos hogares era complicado pagar las facturas de suministros antes del coronavirus, será imposible para muchas más después del estado de alarma. La Vulnerabilidad Energética se va a disparar.

Así pues, el ahorro y la eficiencia energética van a ser todavía más imprescindibles en las economías domésticas. A no ser que se produzca un gran pacto social en el que se reconozca el Derecho a la Energía como derecho garantizado y se posibilite un mínimo energético vital a los hogares.

Mientras esto no ocurra y sigan operando las leyes del mercado eléctrico, queda en manos de las familias y subsidiariamente de los servicios sociales públicos, garantizar el pago de las facturas a las compañías eléctricas y que no se produzcan cortes en los suministros.

En este escenario, las acciones de Responsabilidad Social en el espacio de la Vulnerabilidad Energética cobran pleno sentido. Las actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética pueden ser una medida eficaz, no solo por el ahorro económico que alivia los presupuestos familiares, sino porque la reducción de emisiones domésticas incide en el cambio climático. La otra gran amenaza de repercusiones aún peores que la COVID-19.

Así pues, dentro del marco de la Responsabilidad Social del presente máster, nuestro trabajo se va centrar en el objetivo de:

**Ampliar los indicadores de medición de la incidencia de las Actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética para que pueda demostrarse su eficacia e impacto económico, medioambiental y social.**

Para conseguirlo, debemos de:

Enmarcar la Vulnerabilidad Energética dentro de los temas con materialidad de la Responsabilidad Social Empresarial, de forma que se evidencie su importancia y oportunidad en el actual contexto socioeconómico y ambiental.

Conceptualizar la Vulnerabilidad Energética y sus factores de riesgo, con el interés de contextualizarla en el estado español y entender cómo se estudian y miden las acciones para mitigarla.

Nos centraremos en las Actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética, como una acción ya ejecutada en diferentes países europeos y en España y analizaremos la homogeneidad y oportunidad de los indicadores con los que habitualmente se mide su incidencia.

Propondremos un procedimiento estandarizado de dichas actuaciones y un sistema de indicadores que aplicaremos a una experiencia concreta para probar su adecuación.

Del análisis de la literatura e investigación existente, de la recopilación de experiencias y análisis de los resultados, hemos podido elaborar una propuesta de indicadores de medición de la incidencia de las Actuaciones en Domicilios con Vulnerabilidad Energética. De forma que dichas actuaciones puedan ser acciones de Responsabilidad Social que cubran simultáneamente los aspectos económicos, sociales y medioambientales que son deseables.



Nuestras conclusiones apuntan a que los indicadores de incidencia de las actuaciones en domicilios que hemos analizado, hacen referencia a los tres aspectos que buscan las acciones de Responsabilidad Social de manera incompleta, ya que no miden el balance entre el coste y el beneficio de llevarlas a cabo, lo que dificulta la medición de su incidencia, de su rentabilidad y por tanto, reducen la oportunidad de ser elegidas por los grupos de interés como acciones a desarrollar dentro de las políticas de Responsabilidad Social.

Así pues, realizamos una propuesta de indicadores más completa, pero sencilla, entendiendo que la simplicidad y trazabilidad son una característica deseable para los grupos de interés. Centramos nuestro esfuerzo en el aspecto medioambiental y desarrollamos una propuesta de medición del coste medioambiental que conlleva realizar una actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética y compararlo con los valores medios de ahorro en emisiones que se producen en los hogares en el plazo de un año de la actuación.

De esta forma, podemos demostrar el balance positivo que justifica la realización de las actuaciones en domicilios, ya que amortiza el coste medioambiental en un plazo inferior y lo supera en los años sucesivos.

No es objeto de este trabajo el desarrollo de indicadores sociales del coste y del beneficio de dichas actuaciones y queda este aspecto para futuras investigaciones.

Entendemos que este trabajo puede completar los argumentos en favor de dichas actuaciones para que sean acciones a considerar en los Planes de Responsabilidad Social de las empresas, dado que inciden en un tema de gran importancia como es la Vulnerabilidad Energética que tiene repercusiones directas en las economías familiares precarizadas y en el cambio climático. Ambos asuntos, entendemos que responden a las inquietudes de la mayoría de grupos de interés. Generar un sistema de indicadores sencillos que pueda dar cuenta de la efectividad de dichas actuaciones, puede ser determinante para su comprensión y su elección como acciones prioritarias de las empresas que quieran tener impacto económico, social y medioambiental en su comunidad y al mismo tiempo en el planeta.

El riesgo de la simplicidad es que pueden perderse detalles significativos y que dejen de observarse aspectos también relevantes, por lo que es posible que otro sistema de indicadores u otra metodología en el análisis de costes medioambientales pueda precisar mejor otros detalles. La intencionalidad en este trabajo es clara en favor de facilitar la comprensión a un público ajeno a los aspectos más precisos de los costes medioambientales. Nuestra aportación, se centra en indicar la necesidad de medir y de incluir, en el balance de la incidencia de una

acción con resultados de ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub>, el propio coste de llevarla a cabo. De manera que no pueda ser discutible el beneficio medioambiental que resulta.

La estructura de este documento se define de la siguiente manera: Capítulo 2: Límites y oportunidades de la Responsabilidad Social actual, con la intención de concluir en el Capítulo 3 con la oportunidad que el reto medioambiental y social supone para la Responsabilidad Social. En el capítulo 4 contextualizamos dichos retos medioambientales y de exclusión social en España y en el capítulo 5 conceptualizamos la Vulnerabilidad Energética como una problemática en la que ambos retos cristalizan y sobre los que la Responsabilidad Social debería actuar. En el capítulo 6 repasamos algunas acciones que se proponen en la lucha contra la Vulnerabilidad Energética y analizamos en profundidad las Actuaciones en Domicilios como una experiencia ya probada en diferentes escenarios europeos y españoles. En este capítulo también analizamos los indicadores que se utilizan para medir la incidencia de las Actuaciones en Domicilios y proponemos un sistema de indicadores más completo. En el siguiente capítulo 7 profundizamos en el cálculo del coste medioambiental como parte de los indicadores propuestos y en el capítulo 8 aplicamos dichos indicadores a una experiencia real como prueba piloto de dicho sistema de indicadores.

## 2.-La responsabilidad social actual. Límites y Oportunidades.

A pesar de que no encontramos una única definición, existe el consenso entre los diferentes organismos internacionales en torno a que la Responsabilidad Social se refiere a: la atención o grado de compromiso o importancia que las empresas asignan al impacto que su actividad tiene en el desarrollo de la comunidad, en la cohesión social, en el medio ambiente, en el respeto a los derechos humanos y laborales, en el gobierno corporativo, así como en el cumplimiento de la ley en general y obviamente en el crecimiento económico (Comisión Europea, 2001; WBCSD, 2020; BSR, 2020; CSR, 2020; BITC, 2020; Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales, 2005; AccountAbility, 2008).

Desde el origen del movimiento social promovido por empresarios del siglo XIX hasta la actualidad, el concepto de responsabilidad social ha ido evolucionando constantemente y cobrando fuerza, principalmente tras el aceleramiento de la actividad económica, el surgimiento de la economía de la globalización, la conciencia ecológica, el desarrollo de las nuevas tecnologías y de la información de la comunidad consumidora. Ha ido creciendo e incluyendo en su espectro muchos aspectos y grupos de interés; pasando de ser una iniciativa empresarial a ser un factor clave en el desarrollo de las sociedades.

Como indica el último informe publicado de Forética, *La recompensa del optimista*:

*“La RSE, anticipaban los primeros visionarios, se convertiría en un instrumento fundamental para la mejora del bienestar de la sociedad y, al mismo tiempo, en un atributo clave de gestión empresarial, y un factor de competitividad en la economía global. La responsabilidad social empresarial (RSE), no solo ha sobrevivido etapas de gran exuberancia y de mayor depresión económica, sino que ha salido reforzada de cada percance durante los últimos 20 años”* (Silos et al., 2018).

La dinámica del consumo y de los mercados evidencia que las actuaciones de las empresas no son vacuas y que los grupos de interés definen sus preferencias cada vez más en base a criterios de responsabilidad social.

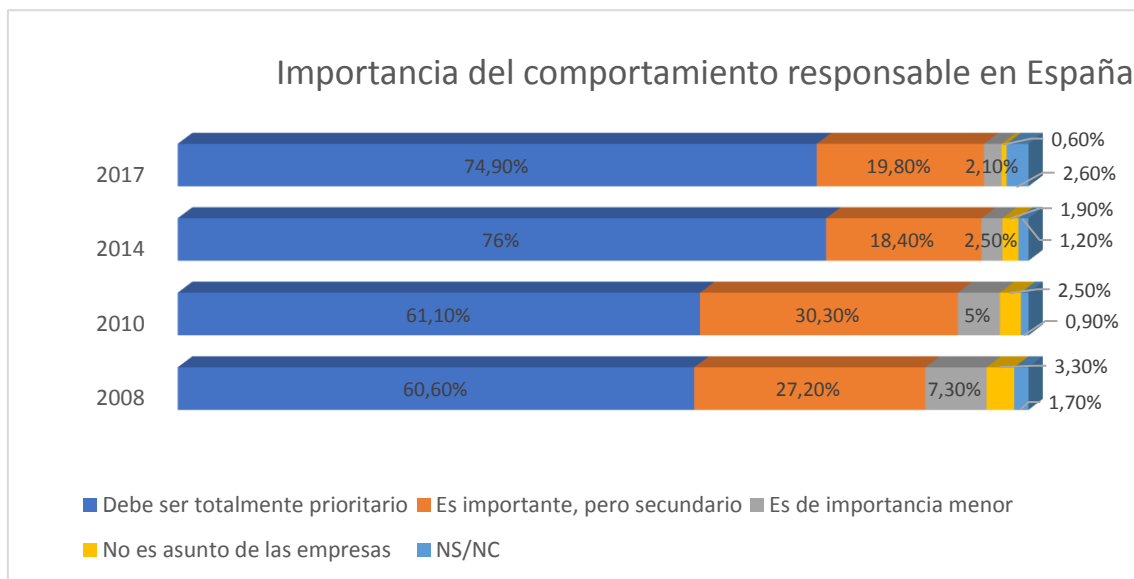
El reciente estudio de la empresa *Edelman Earned Brand*, afirma que “dos de cada tres consumidores de todo el mundo comprarán o boicotarán una marca únicamente por su posicionamiento ante un determinado problema social o político”. Según este informe, los estadounidenses que comprarán basándose en valores o creencias son un 12% más que en 2017 (59% del total) y los británicos, un 20% más (57%) (Ries et al 2018).

Según el informe de Forética, en España:

*“Las prácticas responsables refuerzan la reputación de las marcas ante el consumidor. Para el ciudadano medio en España, el 39% de los atributos para formar la percepción de una “buena empresa” tienen que ver con su gestión de aspectos sociales y ambientales, siendo el 61% restante, determinados por factores competitivos como la calidad, la atención al cliente o el precio” (Silos et al., 2018. p.21).*

La evolución en España de la preocupación de las y los consumidores por las cuestiones relacionadas con la responsabilidad social, son evidentes, a pesar de que los límites del concepto no estén muy claros para la mayoría. La que sí está claro, es la importancia que se da a los comportamientos responsables empresariales. En relación a esto, la Ilustración 1 muestra la evolución de la importancia que concede la ciudadanía al comportamiento responsable de las empresas.

**Ilustración 1** Evolución consumo responsable en España.



Fuente Forética, 2018

La ciudadanía es cada vez más exigente, no sólo con la calidad del producto sino con qué impactos produce o producirá su fabricación y consumo. Pero los y las consumidoras encuentran dificultades para un ejercicio de consumo responsable y ético. Según el informe *Otro consumo para un futuro mejor* promovido desde la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) y el Foro de Nueva Economía e Innovación Social (NESI):

*“Algunas de estas barreras se deben a las propias circunstancias personales. Falta de tiempo, por ejemplo, para desplazarse a comprar a tiendas que vendan productos a granel o para hacer la compra cada día. También la falta de confianza*

*en las políticas de responsabilidad social de las empresas, que no siempre les parecen sinceras y no les sirven de guía para elegir entre distintas marcas. La fuerza que tiene el mantra de la comodidad, que lleva a adquirir como imprescindibles muchas cosas que aportan menos valor del que prometen, o incluso el desánimo, producto de ver algunos problemas ambientales como causas perdidas también influyen en los consumidores” (Apesteguía et al. 2018).*

El mismo informe cuantifica los porcentajes de estas barreras y destaca que el 52% de las personas consumidoras tiene dificultades para encontrar empresas responsables. Esta circunstancia es preocupante y trasluce la dificultad por trasladar los esfuerzos de las empresas en comunicar a las personas consumidoras sus acciones.

Personas expertas alertan de los límites con los que la Responsabilidad Social se encuentra y de cómo puede estar pervirtiéndose desde el mismo origen. José Ángel Moreno (Economistas sin Fronteras y Observatorio de RSC) en su artículo; *RSE o la imposibilidad de cambiar los comportamientos empresariales* afirma:

*“Parece cada vez más extendida la opinión de que, aunque se acepte que la RSE ha aportado numerosas innovaciones a la gestión empresarial, en general no han pasado de ser más que cambios superficiales, afectando todavía muy poco -si es que afectan en algo- a las cuestiones verdaderamente importantes: a los criterios, valores, objetivos y comportamientos básicos de dichas grandes empresas” (Moreno, 2016).*

Este artículo continúa concretando los límites; la instrumentalización de los valores de la RSE, su discutible rentabilidad, la lejanía de los efectos a largo plazo, la incapacidad para influir en las instancias de poder determinantes y la falta de penalización de los comportamientos irresponsables. Moreno acaba planteando que la superación de estos límites recorre un sendero más ambicioso que es necesario enmarcar en una perspectiva más general y compleja que tiene implicaciones políticas innegables.

La traslación desde el ámbito empresarial a las administraciones públicas y a la política de temas de responsabilidad social es evidente. A pesar de que pudiera parecer contradictorio que la *voluntariedad*, que parece definitoria de la responsabilidad social, venga favorecida por leyes, es innegable que el movimiento de los mercados y de los grupos de interés vira hacia actuaciones cada vez más responsables.

Existe desarrollo legislativo en los ámbitos europeos, nacionales, autonómicos y locales, pero quizás no alcanzan la perspectiva y complejidad que propone Moreno. El desarrollo de políticas

*blandas*<sup>1</sup> en el contexto de la Unión Europea, está asumiendo un papel destacado en el impulso de iniciativas de RSE, utilizando su capacidad normativa para vincular la actuación empresarial a los preceptos de la responsabilidad. La responsabilidad social es entendida como deber de dichas administraciones que deben favorecer el desarrollo de las prácticas responsables con el fin de que constituyan el motor que guíe la transformación del país con criterios de competitividad, sostenibilidad e integración, pero no son en absoluto vinculantes.

En el ámbito estatal, el actual documento vigente del Ministerio de Empleo y Seguridad Social; *Estrategia Española de Responsabilidad Social de las empresas 2014-2020*, a través de la Subcomisión Parlamentaria establece una definición de la Responsabilidad Social como:

*“Además del cumplimiento estricto de las obligaciones legales vigentes, la integración voluntaria por parte de la empresa, en su gobierno y gestión, en su estrategia, políticas y procedimientos, de las preocupaciones sociales, laborales, ambientales y de respeto a los derechos humanos que surgen de la relación y el diálogo transparentes con sus grupos de interés, responsabilizándose así de las consecuencias y de los impactos que derivan de sus acciones”* (Ministerio de empleo y seguridad social. Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones, 2015).

En este documento, se visibiliza la intención gubernamental por “favorecer el desarrollo de las prácticas responsables en las Administraciones Públicas y en las organizaciones públicas y privadas con el fin de que constituyan el motor que guíe la transformación del país hacia una sociedad y una economía más competitiva, productiva, sostenible e integradora” (p.6). Esta estrategia, se estructura en seis principios; voluntariedad, creación de valor compartido, competitividad, cohesión social, transparencia y sostenibilidad. Traslada la misión a cinco objetivos y hasta diez líneas de actuación. La creación de un marco de referencia en torno a la RSE, cuarto objetivo estratégico, tiene una posible visibilidad en la adhesión pública que las entidades y empresas pueden hacer a la Estrategia de Economía Social 2017-2020 que otorga un sello distintivo<sup>2</sup> y un reconocimiento. Realizada la consulta al portal electrónico<sup>3</sup> <https://expinterweb.mitramiss.gob.es/cyseape/entrada.html> del propio Ministerio son más de

---

<sup>1</sup> El art. 79.4 del Tratado de Lisboa (2009) sanciona que las instituciones comunitarias sólo pueden establecer medidas de apoyo a los gobiernos nacionales, excluyendo su armonización. De allí que las políticas implementadas por estas últimas sean definidas “blandas.”, en tanto en cuanto no están plasmadas en textos legislativos de obligado cumplimiento, sino que sus objetivos son perseguidos mediante acuerdos voluntarios entre las partes implicadas.(Sebastiani, 2015)

<sup>2</sup> Concesión del sello y seguimiento de entidades adheridas a la estrategia española de economía social 2017-2020 <https://expinterweb.mitramiss.gob.es/cyseape/entrada.html>

<sup>3</sup> Consulta realizada el 12/12/2019

790 entidades de distintos ámbitos (universidades, empresas, cooperativas, etc.), las adheridas, de las cuales, solo 138 han publicado sus memorias de responsabilidad social en esta plataforma. Esta estrategia, cuando ha descendido al marco autonómico, ha tenido diferentes desarrollos en el territorio español. Las derivadas de los objetivos y líneas de actuación, son diseñadas adaptándose a las estructuras de cada gobierno autónomo y no es fácil lograr una homogeneidad. A través de dicho portal<sup>4</sup>, conocemos los diferentes desarrollos que la estrategia Nacional tiene en las comunidades autónomas del estado español.

En el marco autonómico de la Comunitat Valenciana, la Responsabilidad Social tiene ya cierto carácter normativo con la ley 18/2018 de 13 de julio de Fomento de la Responsabilidad Social y que define la misma como:

*“Responsabilidad social: conjunto de compromisos voluntarios de diverso orden económico, social, ambiental y de buen gobierno adoptados por las empresas, las organizaciones e instituciones públicas y privadas, que constituyen un valor añadido al cumplimiento de la legislación aplicable y de los convenios colectivos, contribuyendo a la vez al progreso social y económico en el marco de un desarrollo sostenible” (Les Corts, 2018).*

Como reza la introducción a dicha ley:

*“El objetivo de esta ley es regular, sobre todo, el compromiso de las administraciones públicas de la Comunitat Valenciana de integrar plenamente en sus políticas y acciones el concepto de responsabilidad social.*

*Tradicionalmente se ha entendido que la responsabilidad social era algo propio de las empresas del sector privado, pero desde el momento en que aporta un valor añadido a la sociedad a través de buenas prácticas en el ámbito social, ambiental y económico, deben ser los poderes públicos los que adopten acciones de fomento de las mismas a través de políticas públicas de incentivos, promoviendo que las empresas integren criterios de responsabilidad social, para dar a conocer el impacto positivo de la responsabilidad social en la sociedad” (p.4).*

Desde la publicación de la ley, no se ha producido desarrollo reglamentario efectivo<sup>5</sup> y desconocemos el alcance real que tiene esta iniciativa de Les Corts. En la traslación de la responsabilidad social desde el mercado hacia el estado con este tipo de normas tan poco

---

<sup>4</sup> El Portal de Responsabilidad Social. Comunidades autónomas y RSE <http://www.mitramiss.gob.es/es/rse/ccaayrse/index.htm>

<sup>5</sup> Última consulta: 6 de marzo de 2020 <http://participacio.gva.es/es/responsabilitat-social>

concretas, tropezamos con los mismos límites que nos indicaba Moreno en su artículo y tampoco asistimos a un cambio real de estructuras entre las Administraciones Públicas cuando tratan de implantar medidas de responsabilidad social. Las que siguen operando son las fuerzas del mercado, incluso frente al estado.

La Responsabilidad Social, cobra importancia entre los intereses de los consumidores votantes. El votante/consumidor ¿o mejor el consumidor/votante?, es el individuo a fidelizar, a persuadir. Numerosos autores tratan esta cuestión; Álvaro Ramos (2019) realiza una síntesis de varios pensadores en su artículo: *Ciudadano vs. Consumidor: significado del Consumo en el postcapitalismo de Streeck*, analizando el cambio de paradigma de ciudadano a consumidor evidenciando el papel innegable de los mercados y su injerencia en la política.

Evidentemente, la persuasión y las campañas políticas no son nuevas, pero sí que es cierto que se han tecnificado; como afirma Valdés en su estudio *Marketing político; comportamiento del votante y comunicación* (Valdés 2015):

*“Por esa razón el marketing político se ha convertido en una herramienta básica no sólo para desarrollar campañas electorales exitosas para quienes están en la oposición y desean llegar al gobierno, sino también para que los gobiernos puedan proyectar una imagen positiva de su labor al frente del Estado, ya que ello es una condición necesaria para poder continuar al frente del poder público” (p.3).*

Visto el desigual desarrollo autonómico de normas relativas a la Responsabilidad Social que parecen centrarse únicamente en distintivos locales que aporten algún sello diferenciador a las empresas para conseguir más cuota de mercado, evidenciando las dificultades de los consumidores para reconocer y fiarse de dichos distintivos, nos parece que el fondo de la filosofía de la responsabilidad social, sigue sin alcanzarse. Bajo una aparente capa de cumplimiento de normas que garantizan las acciones de RS, la ciudadanía no acaba de comprender ni de percibir cuales son los beneficios que las empresas que cumplen con dichas normas aportan a la sociedad. Pero evidentemente, no encontramos otro método mejor para poder poner en práctica nuestros valores en el momento de decidir nuestra compra. Encontramos muchos paralelismos con la acción política, donde el descrédito y la falta de confianza es evidente, pero sin duda, la democracia es el mejor sistema que tenemos. Así pues, necesitamos de “marcas” que nos hagan más fácil la elección política, pues intuimos que el fondo del “mercado político” es igualmente opaco que el resto de mercados. Nos asalta la duda de si nos enfrentamos a un marketing político que ha encontrado en la Responsabilidad Social un buen argumento para la diferenciación, pero que no consigue los cambios profundos que la Responsabilidad Social propone; *“una sociedad y una economía más competitiva, productiva, sostenible e integradora”*.



### 3.-La oportunidad del reto medioambiental y económico para la RS.

Retomando la cita inicial de Silos (2018) en la *Recompensa del Optimista*, nos encontramos en un momento socioeconómico y medioambiental donde la Responsabilidad Social puede verse reforzada y convertirse en ese instrumento para el bienestar social.

La comunidad científica integrada en el (IPCC, 2019) es unánime al declarar:

*“Solo podremos mantener el calentamiento global muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales si aplicamos transiciones sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad, por ejemplo, en los ámbitos de la energía, la tierra y los ecosistemas, las zonas urbanas y las infraestructuras, y la industria. La adopción de políticas climáticas ambiciosas y la reducción de las emisiones imprescindible para dar cumplimiento al Acuerdo de París también protegerán los océanos y la criosfera y, en última instancia, permitirán velar por el conjunto de la vida en la Tierra” (p.1).*

La urgencia por reducir y mitigar las emisiones de CO<sub>2</sub> y los gases de efecto invernadero son insoslayables y están uniendo a la comunidad científica y a muchos movimientos sociales con una conciencia transnacional y global.

Las causas económicas de la crisis climática son más que evidentes; según el informe The Carbon Majors Database de las cientos de miles de compañías de todo el mundo únicamente un centenar de ellas son responsables del 71 % de las emisiones globales de GEI desde 1988, siendo este tipo de emisiones las causantes del calentamiento global. Estas industrias son extractivas de residuos fósiles y;

*“Si el ritmo de extracción de combustibles fósiles que las empresas han mantenido durante los últimos 28 años continúa durante los próximos 28, se estima que la temperatura media global aumentaría hasta 4 °C, lo que supondría la potencial extinción de multitud de especies y una gran amenaza para la producción de alimentos en todo el mundo” (Griffin, 2017).*

El último informe sobre desarrollo humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2019<sup>6</sup>, *Más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente:*

---

<sup>6</sup> El Informe sobre Desarrollo Humano 2019 constituye la última edición de la serie de Informes sobre Desarrollo Humano publicados a escala mundial por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) desde 1990. Estos informes ofrecen una

*Desigualdades del desarrollo humano en el siglo XXI* incluye toda una sección dedicada al cambio climático y a sus repercusiones en el desarrollo humano y en las desigualdades:

*“El impacto global sobre la población dependerá de su exposición y vulnerabilidad. Ambos factores están entrelazados con la desigualdad formando un círculo vicioso. El cambio climático golpeará en primer lugar y con mayor dureza los trópicos, y muchos países en desarrollo son tropicales. Sin embargo, los países en desarrollo y las comunidades pobres tienen menor capacidad para adaptarse al cambio climático y a los fenómenos meteorológicos extremos que los países más ricos. Por lo tanto, los efectos del cambio climático ahondan las brechas socioeconómicas existentes”* (Conciencia, 2019).

La preocupación por el cambio climático, es incluso causa común de movimientos ecuménicos. Con la publicación en 2015 de la encíclica *Laudato Sí* del Papa Francisco, se activa una red mundial que está uniendo a diversos movimientos religiosos.<sup>7</sup>

En esta encíclica, Francisco reconoce la labor de muchos y la urgencia de los jóvenes por buscar soluciones.

*“13. Merecen una gratitud especial quienes luchan con vigor para resolver las consecuencias dramáticas de la degradación ambiental en las vidas de los más pobres del mundo. Los jóvenes nos reclaman un cambio. Ellos se preguntan cómo es posible que se pretenda construir un futuro mejor sin pensar en la crisis del ambiente y en los sufrimientos de los excluidos”* (Francisco, 2015).

Son los jóvenes los que en los últimos dos años, están capitalizando las acciones y preocupaciones por el clima y el planeta; el movimiento mundial *Fridays for future*<sup>8</sup>, es el máximo exponente de esta revolución climática. La personificación de este movimiento en Greta Thunberg caracteriza a una generación que no quiere ver hipotecado su futuro.

Abordar los retos medioambientales generadores de desigualdades sociales es, sin duda, una de las mayores acciones de responsabilidad social que pueden acometer las empresas. Pero evidentemente no desde una lógica simplista, localista y cortoplacista sino evidenciando las interacciones e impactos que tiene en la estructura social global.

---

explicación independiente, analítica y basada en datos empíricos sobre los principales problemas, tendencias y políticas en el ámbito del desarrollo.

<sup>7</sup> Esta acción aglutina a diferentes movimientos religiosos y llama a la acción a dirigentes religiosos y creyentes

<https://seasonofcreation.org/es/home-es/>

<sup>8</sup> <https://www.fridaysforfuture.org/>

La globalización real exige, hoy más que nunca, que la Responsabilidad Social Empresarial tenga en consideración los impactos que genera la acción de las empresas, más allá de sus fronteras “fiscales”.

Una oportunidad de operativizar esta visión “glocal”, (piensa globalmente, actúa localmente) parece abrirse con la aceptación unánime de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por las Naciones Unidas y con el Pacto de las alcaldías para el clima y la energía. Dos ejemplos de propuestas de actuaciones en esta doble vertiente; la global de los ODS y la local, aterrizada en el pacto de las alcaldías de los municipios.

### **3.1.-Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Es cierto que la Naciones Unidas llevan varias décadas tratando de orquestar esfuerzos globales internacionales para conseguir mitigar estos efectos. Los objetivos de desarrollo del milenio<sup>9</sup> (ODM), firmados en Nueva York en el año 2000 y que proponían una serie de medidas para implementar y alcanzar antes de 2015 han tenido que verse ampliados con la incorporación de 9 objetivos más (pasamos de 8 a 17), con la ampliación del plazo de ejecución (2015 a 2030) y con la explicitación de acciones y metas en relación al cuidado del planeta, configurándose la agenda de Objetivos de desarrollo Sostenible<sup>10</sup> (ODS).

La estructura de los Objetivos de desarrollo sostenible se sustenta en la emergencia que la mitigación de los efectos del cambio climático y sus 17 objetivos y más de 200 metas tienen relación directa con la emergencia climática. Algunos de los objetivos no pueden ser más explícitos; acción por el clima, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, agua limpia y saneamiento y energía asequible y no contaminante.

---

<sup>9</sup> Objetivos de desarrollo del Milenio [https://www.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/mdg\\_goals.html](https://www.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/mdg_goals.html)

<sup>10</sup> Objetivos de desarrollo Sostenible <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

**Ilustración 2** *Objetivos de desarrollo del Milenio*

*Fuente (Naciones Unidas, 2015)*

El ingente esfuerzo de las Naciones Unidas por orquestar este gran pacto mundial está teniendo gran repercusión mediática y ha tenido calado en el mundo empresarial que lo ha incorporado a su estrategia de Responsabilidad Social, quizás debido a su carácter visual y didáctico.

Son múltiples los materiales, propuestas y acciones que se desarrollan en relación a la aproximación de estos objetivos a la opinión pública y frente a la facilidad de acceso que se ofrece a la comunidad global, existe también una devolución clara y contundente del alcance de las acciones que se van promoviendo.

Las Naciones Unidas publican anualmente un informe de seguimiento de los objetivos. En la comunicación del último informe disponible 2018<sup>11</sup>, se concluye que los conflictos y los efectos del cambio climático fueron los principales factores que contribuyeron al crecimiento del número de personas que se enfrentan al hambre y al desplazamiento forzoso, además de limitar el progreso hacia el acceso universal a los servicios básicos relacionados con el agua y el saneamiento.

<sup>11</sup> Acceso al último informe de progreso 2018 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/progress-report/> última consulta 6/3/2020

El propio Consejo de Seguridad de la ONU, en su 8372ª sesión celebrada en 2018, advirtió que más del 40% de los conflictos bélicos tienen en su origen la disputa por el control de los recursos naturales<sup>12</sup>.

Su secretario general, Antonio Guterres en su comparecencia añadió:

*“Con el evidente aumento del impacto de cambio climático en todas las regiones, el riesgo de conflicto va a continuar creciendo”* (Naciones Unidas, 2018).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una gran oportunidad para coordinar acciones globales con incidencia real en las sociedades y el planeta. Pero evidentemente, son acciones largoplacistas y que deben articularse en medidas y actuaciones concretas, próximas a la ciudadanía y adaptadas a los territorios. Las diferentes políticas sociales, de salud, educación, de igualdad, que se desarrollan en los países, deberían guiarse por estos Objetivos y adaptar a su realidad concreta su operativa. Aunque bien es cierto, mantener esa perspectiva planetaria ayuda a mejorar la conciencia de corresponsabilidad.

En el último informe elaborado por las Naciones Unidas, se concluye que España está situada en el puesto 21 de los 162 países que suscriben los ODS. En la noticia publicada el 28 de junio de 2019 por el portal *Sustainable development Report* se añade:

*“España obtiene sus mejores resultados en el ODS 6 (agua limpia y saneamiento) y el ODS 7 (energía asequible y no contaminante). El desempeño en el ODS 3 (salud y bienestar) y el ODS 4 (educación de calidad) también es bastante positivo, aunque se necesitan mayores esfuerzos para abordar las relativamente altas tasas de tabaquismo y garantizar la igualdad de oportunidades para todos los grupos poblacionales. Al igual que en otros países de altos ingresos, los altos niveles de emisiones de CO<sub>2</sub> y la contaminación y las amenazas a la biodiversidad requerirán grandes transformaciones para alcanzar los ODS para el 2030, el año fijado por las Naciones Unidas. El uso sostenible de la tierra, contemplado en el ODS 2 (hambre cero), requiere acciones transformadoras en España. España también genera externalidades ambientales negativas (o bien, efectos secundarios) que socavan la capacidad de otros países para alcanzar los ODS”* (Lafortune, 2019).

---

<sup>12</sup> Noticia del 16/10/2018 de Naciones Unidas que hace mención a dicha reunión <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443762>

Un análisis y seguimiento pormenorizado de las metas conseguidas por cada uno de los países estructurado en los diferentes objetivos puede analizarse en la web de la propia red de trabajo de los ODS<sup>13</sup>.

A pesar del ingente esfuerzo y trabajo por operativizar esta iniciativa, según reza en la misma noticia antes citada:

*“El informe señala que ningún país en el mundo ha alcanzado los 17 ODS. Según los datos de tendencias disponibles, ningún país está en vías de alcanzar los ODS para el 2030, incluyendo España” (Ibíd., p.1).*

### **3.2.-El Pacto de Alcaldes por el Clima y la energía.**

En el ámbito europeo, una iniciativa por aterrizar las acciones relativas a la política energética y compromisos de la Unión Europea en el ámbito municipal, es la creación de la iniciativa “Pacto de los alcaldes”. Un ejemplo de “glocalización”.

En el documento elaborado por la Diputación de Valencia (2017), *explica en su introducción el devenir de esta iniciativa:*

*La Comisión Europea puso en marcha en 2008 el “Covenant of Mayors” o “Pacto de los Alcaldes” una iniciativa abierta a todas las ciudades y municipios en Europa con el objetivo de involucrar a las autoridades locales y a los ciudadanos en el desarrollo y la aplicación de la política energética de la Unión Europea. El Pacto consiste en el compromiso de las ciudades firmantes, de ir más allá de los objetivos adoptados para el año 2020 por la UE para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a través de medidas de eficiencia energética, de acciones relacionadas con la promoción de las energías renovables y de la movilidad urbana sostenible. La adhesión a esta iniciativa, suponía acogerse al denominado objetivo 20/20/20, cuya meta era aumentar la eficiencia energética un 20%, aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables otro 20% y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) un 20% para el año 2020. (Diputación de Valencia, 2017)*

A partir del éxito del Pacto de los Alcaldes, en 2014 se lanzó la iniciativa *Mayors Adapt* basada en el mismo modelo de gestión pública, mediante la cual se invitaba a las ciudades a asumir

---

<sup>13</sup> Web de seguimiento de los Objetivos de desarrollo sostenible <https://dashboards.sdgindex.org/#/ESP>

compromisos políticos y tomar medidas para anticiparse a los efectos inevitables del cambio climático. El 15 de octubre de 2015, la propia Comisión Europea lanzó el *Covenant of Mayors for Climate & Energy* o "Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía", fusionando las iniciativas anteriores, en una ceremonia celebrada en la sede del Parlamento Europeo en Bruselas. De forma simbólica, se dio respaldo a los tres pilares de este pacto reforzado: la atenuación, la adaptación y la energía segura, sostenible y asequible. Las ciudades firmantes se comprometen a actuar para alcanzar el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 40% los gases de efecto invernadero de aquí a 2030, así como promover la adopción de medidas conjuntas para la atenuación del cambio climático y la adaptación a éste.

**Ilustración 3** *Logotipo Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía*



*Fuente (Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, 2020)*

El nuevo Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía es una herramienta que pretende acercar los objetivos energéticos marcados por Europa a los municipios de todos los países europeos. Por ello los municipios firmantes se comprometen a:

- Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> un 40% para 2030.
- Aumentar la eficiencia energética un 27%.
- Aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables un 27%.
- Elaborar un Inventario de Emisiones de Referencia (IER).
- Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.
- Presentar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PACES) en el plazo de dos años a partir de la firma oficial del Pacto.
- Presentar un informe de seguimiento al menos cada dos años.

En la consulta efectuada a la plataforma electrónica<sup>14</sup> donde se recopila toda la información referente al estado del Pacto, son 9.304 los municipios europeos que se han suscrito, de 29 países diferentes con un alcance de más de 237 millones de europeos.

En la siguiente ilustración podemos observar la desigual implantación de esta iniciativa en el territorio europeo.

**Ilustración 4** *Municipios europeos firmantes del Pacto.*



*Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, 2020)*

Es evidente la implantación del Pacto en los países europeos del arco mediterráneo, de hecho, de los 9.304 municipios firmantes, sólo entre Italia (4716) y España (2426) aportamos más del 76% de los municipios firmantes. Pero solo eso, firmantes; como vemos, el porcentaje de monitorización de los planes, es decir, la rendición de cuentas acerca de los objetivos que nos proponíamos obtener, para el caso español alcanza el 32%, superior a la media europea, del 25%. Es decir; una tercera parte o una cuarta parte de los municipios que se adhieren al pacto, no han concluido el trabajo de elaboración de un plan y medición de los resultados de su ejecución.

En la siguiente tabla vemos esta comparativa en el ámbito europeo, el caso español y la Comunitat Valenciana.

<sup>14</sup> <http://pactodealcaldes-la.eu/> última consulta 6/3/2020



**Tabla 1** Comparativa municipios vinculados al Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía

	Municipios firmantes	Con plan aceptado	%	Con monitorización	%
Europa	9304	6147	66,07	2261	24,30
España	2426	1542	63,56	778	32,07
Valencia	224	7	3,13	3	1,34
Alicante	134	130	97,01	89	66,42
Castellón	2	1	50,00	0	0,00

Fuente (Pacto de alcaldes, 2020)

Este análisis, al menos en el ámbito de la Comunitat Valenciana, evidencia una muy desigual implementación en las tres provincias tanto en la adhesión como en el seguimiento de los planes. Desconocemos, además, el alcance de conocimiento que tiene la ciudadanía del significado de adhesión al PACES en cada uno de los municipios.



#### 4.-El cambio climático y la desigualdad en España

En España, a pesar de ser uno de los países que se verá más afectado por los efectos del cambio climático en cualquiera de los escenarios que se barajan, estamos tardando bastante en reaccionar, la guía resumida del quinto informe de la ICPP alerta:

*“Con un alto nivel de confianza, el sur de Europa es particularmente vulnerable al cambio climático en el contexto europeo, en la medida en que múltiples sectores se van a ver afectados negativamente, en particular el turismo, la agricultura, la silvicultura, las infraestructuras, la energía y la salud pública” (Ministerio de Agricultura 2018).*

Según el Centro de Investigación Sociológica (CIS), en su informe de noviembre de 2018, el 85% de los españoles cree que el cambio climático es ya una realidad. La percepción respecto al cambio climático y el medio ambiente ha cambiado en los últimos años. Según muestra el barómetro del CIS de abril de 2019, los problemas ambientales ocupan el puesto decimoctavo de las preocupaciones en España, nueve posiciones más que en 2018 y 18 más que en 2016. (Centro de Investigaciones Sociológicas, 2018)

Este avance en los intereses de los ciudadanos, ha hecho incluir a los partidos políticos cuestiones relativas al cambio climático en sus proyectos electorales (Soluciones Cambio Climático, 2019)<sup>15</sup>, pero tímidamente, según la opinión de diferentes grupos activistas como Greenpeace.<sup>16</sup> En relación a las elecciones generales del 10 de Noviembre:

*“Ayer tuvo lugar el único debate a cinco entre los candidatos a la presidencia de esta campaña electoral y si hubo un mensaje claro fue que el bloqueo continúa y que la crisis climática y ambiental no está en el centro de las políticas” (Cantero, 2019).*

Evidentemente, el cambio climático ya aparece como prioritario en diversos foros; para muestra, el reciente III Congreso Internacional sobre derechos humanos y justicia climática celebrado en Valencia el pasado Octubre 2019<sup>17</sup> en el Ilustre colegio de Abogados orientado

---

<sup>15</sup> Debate a 7 sobre cambio climático 2/10/2019 <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=cjJsflPtGgg>

<sup>16</sup> Entrada en el blog publicada en la web de Greenpeace 4/11/2019 <https://es.greenpeace.org/es/noticias/elecciones-10n-desbloqueo-por-el-clima/>

<sup>17</sup> Actas del congreso aún no disponibles (6/11/2019) <https://congresoddhh.mainei.org/ponentes/>

desde la perspectiva del derecho y de la influencia que en este campo tienen los cambios que produce el calentamiento global.

Asistimos a dicho congreso y nos llamó poderosamente la atención que no se hiciera referencia expresa a los mayores contaminantes de España. Según el Observatorio de la Sostenibilidad, en su informe Big Polluters, los responsables del mayor porcentaje de emisiones son:

*“Las 10 empresas que más gases de efecto invernadero han emitido en el año 2018 han sido la siguientes: Endesa, Repsol-Petronor, Naturgy, EDP, ArcelorMittal, CEPSA, Viesgo, Iberdrola, CEMEX y Lafarge-Holcim. Estas 10 empresas han emitido el 62% del total emitido por las emisiones fijas y el 25% de las emisiones totales de España. (si ampliamos a las 50 mayores empresas suponen el 85% de las emisiones y el 34% de las emisiones totales país de 2018” (Observatorio de la sostenibilidad, 2019).*

El principal sector contaminante sigue siendo la quema de combustibles fósiles; es decir, carbón, fuel y gas con un 53% de las emisiones. Y son las empresas productoras de energía eléctrica las que encabezan la lista.

España ha batido en 2018 el récord de importaciones de petróleo. En total, se compraron 65.843 millones de toneladas en el año 2017, y este año 2018 han sido 67.586 lo que supone un incremento del 2,6% con respecto al ejercicio anterior, según datos de CORES (Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos, 2019)<sup>18</sup>. Nunca se había comprado tanto petróleo, y justo en un año en el que el precio del crudo ha subido notablemente hasta verlo superar la barrera de los 60 dólares por barril. España tiene una diversificada lista de países proveedores de petróleo y productos derivados. En total, fueron más de una treintena de países, pero estos son los 10 países que más petróleo nos suministraron en 2018.

**Tabla 2 Países importadores de crudo a España.**

Países	
Nigeria	10.264
México	9.381
Arabia Saudí	7.492
Libia	7.112

<sup>18</sup> Acceso a las estadísticas propias de CORES <https://www.cores.es/es/estadisticas>

Irán	4.894
Irak	4.678
Brasil	4.631
Kazajistán	4.476
Angola	2.693
Noruega	1.559

---

*Unidad: miles de toneladas*

*Fuente (Corporación de Reservas Estratégicas de productos petrolíferos, 2020)*

Por otro lado, el Informe España en cifras; en 2017 es de 126.566 ktep (miles de toneladas equivalentes de petróleo), un 5% más que el año anterior. Se reduce un 4,8% la aportación de renovables y biocombustibles, debido principalmente a la menor producción hidroeléctrica. La dependencia energética del exterior se sitúa en 73,9%, dos puntos y medio más que al año anterior. El 17,5% de la energía total procede de fuentes renovables, valor que coincide con la media de la UE. (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2019)

Algo falla; cuando la descarbonización parece ser el camino más efectivo para mitigar los efectos del cambio climático y lograr un desarrollo sostenible; en España, aumentamos la demanda de petróleo y desciende la producción energética renovable.

Según el informe del Observatorio de la sostenibilidad 2018, en relación al objetivo 7 de los ODS dice:

*“España ofrece precios muy elevados de energía doméstica: presenta el segundo precio más alto de la UE-28 por detrás de Malta en electricidad; también el segundo más alto tras Portugal en gas natural. En la integración de los indicadores de EUROSTAT España queda en la peor posición absoluta de Europa entre 27 países con datos si consideramos y ponderamos el precio de la energía; si no lo consideramos, España se sitúa en la 7ª mejor posición de la UE-15 en suma directa de valores parciales, tras Suecia, Dinamarca, Austria, el Reino Unido, Irlanda y Portugal. **La consecuencia inmediata es el elevado porcentaje de pobreza energética, que en España alcanza el 23,2% entre los hogares con menos recursos.** El principal problema energético en España es la dependencia exterior y la inoperancia de las políticas de implantación de energías renovables. (...) Nuestra posición está muy por debajo de nuestras posibilidades y es consecuencia de la falta de apoyo público. Esta situación repercute negativamente en la pésima posición de España en el ODS 13 de Cambio Climático” (Ibíd. p.8).*

El reto medioambiental en España tiene aún un largo camino por recorrer y las empresas son responsables de que consigamos mitigar los efectos y reducir las emisiones. Así pues, centrar los esfuerzos en acciones energéticas sostenibles respondería con efectividad a la filosofía de la Responsabilidad Social.

## **5.-La Vulnerabilidad Energética como espacio de responsabilidad social empresarial.**

En el siguiente apartado, expondremos como la problemática de la Vulnerabilidad Energética, estrechamente relacionada con el mercado energético y la crisis medioambiental, es un espacio de acción para el ejercicio de la Responsabilidad Social. Para ello. Expondremos el concepto, su situación en el contexto español y sus limitaciones en relación a su cuantificación y la medición del impacto de las acciones que se realicen.

### **5.1.-Delimitación del concepto Vulnerabilidad Energética**

Aunque exclusión social y Vulnerabilidad Energética no son sinónimas, sí están íntimamente relacionadas. La pobreza energética es un concepto reciente y aún está en evolución, tanto en su definición como en su medición. En 2010, el término de Pobreza energética era definido como:

*“La pobreza energética ocurre cuando los hogares tienen fondos insuficientes para pagar los niveles más básicos de energía necesarios para proporcionarles calefacción, iluminación, cocina y uso de electrodomésticos” (Boardman, 2010).*

Desde esa fecha, la preocupación y relevancia del concepto ha crecido, especialmente en el seno de la Unión Europea que en 2018 creó el Observatorio Europeo para la Pobreza Energética (EPOV). Esta organización la define como:

*“El calor adecuado, la refrigeración, la iluminación y la energía para alimentar los electrodomésticos son servicios esenciales necesarios para garantizar un nivel de vida digno y la salud de los ciudadanos. La pobreza energética ocurre cuando un hogar sufre de falta de servicios de energía adecuados en el hogar. Los hogares pobres en energía experimentan niveles inadecuados de estos servicios de energía esenciales, debido a una combinación de alto gasto de energía, bajos ingresos del hogar, edificios y electrodomésticos ineficientes y necesidades específicas de energía del hogar” (Comision Europea, 2020).*

El propio Observatorio estima que cerca de 50 millones de personas en la Unión Europea padecen de pobreza energética.

Actualmente, algunos autores, encuentran limitaciones a esta definición y proponen construcciones más omnicomprensivas.

El artículo de Victoria Pellicer *Ampliando la comprensión de la pobreza energética desde el enfoque de capacidades: hacia una mirada construida desde las personas afectadas* (2018)

revisa el desarrollo del concepto a través de distintos autores e incorpora reflexión acerca de las limitaciones actuales de las definiciones oficiales de la pobreza energética:

*“La manera actual en la que se está interpretando la pobreza energética es limitada, pues no se aborda o visibiliza aspectos fundamentales de su naturaleza: por un lado, la conceptualización actual no evidencia explícitamente que se trate de un problema complejo de injusticia social causado, en gran medida, por cuestiones estructurales; por otro lado, tampoco se construye en torno a un trabajo cualitativo que recoja directamente las percepciones y aspiraciones de las personas en situación de pobreza energética” (Pellicer 2018) (p.139).*

La propuesta de Pellicer, que complementa las propuestas de Sovacool y Dworkin (2015), Walker y Day (2012) o Bouzarovski y Petrova (2015) propone algunas modificaciones a la definición de pobreza energética que sugieren:

- 1.-Sustituir el término pobreza energética por Vulnerabilidad Energética y enfatizar así la idea de que se trata de una injusticia social que impide a las personas llevar una vida digna.
- 2.- Ampliar la perspectiva de las causas que generan la situación de Vulnerabilidad Energética; más allá de las causas individuales de los hogares (factores de conversión personales), existen también factores sociales, medioambientales y causas estructurales profundas sobre las que se sostiene el fenómeno.
- 3.-Agrupar las consecuencias de la pobreza energética bajo una visión centrada en la expansión de las capacidades, funcionamientos y agencia de las personas.

Esta conceptualización de la Vulnerabilidad Energética nos parece especialmente adecuada para explicitar la interconexión de las situaciones micro y macro sociales. Existe una relación muy clara y directa entre las causas del cambio climático, el mercado de la energía y la incapacidad de los hogares por pagar y usar esa energía.

Quizá con esta redefinición de la Vulnerabilidad Energética, sea más sencillo establecer relaciones con el imaginario de la Responsabilidad Social, pues señala claramente el origen de las causas que la provocan.

*“Se entiende por Vulnerabilidad Energética la dificultad de disfrutar de los servicios energéticos necesarios que permitan a las personas vivir una vida digna y que merezca la pena ser vivida. Se trata de una cuestión de injusticia social, modelada por factores sociales, personales y medioambientales (como las políticas, las jerarquías y los círculos sociales, la edad, las habilidades personales, las necesidades energéticas especiales o la climatología) que, en gran parte, está provocada por causas derivadas del modelo energético (como los elevados costes, la estricta regulación de desconexión, la complejidad del mercado o la falta de transparencia),*

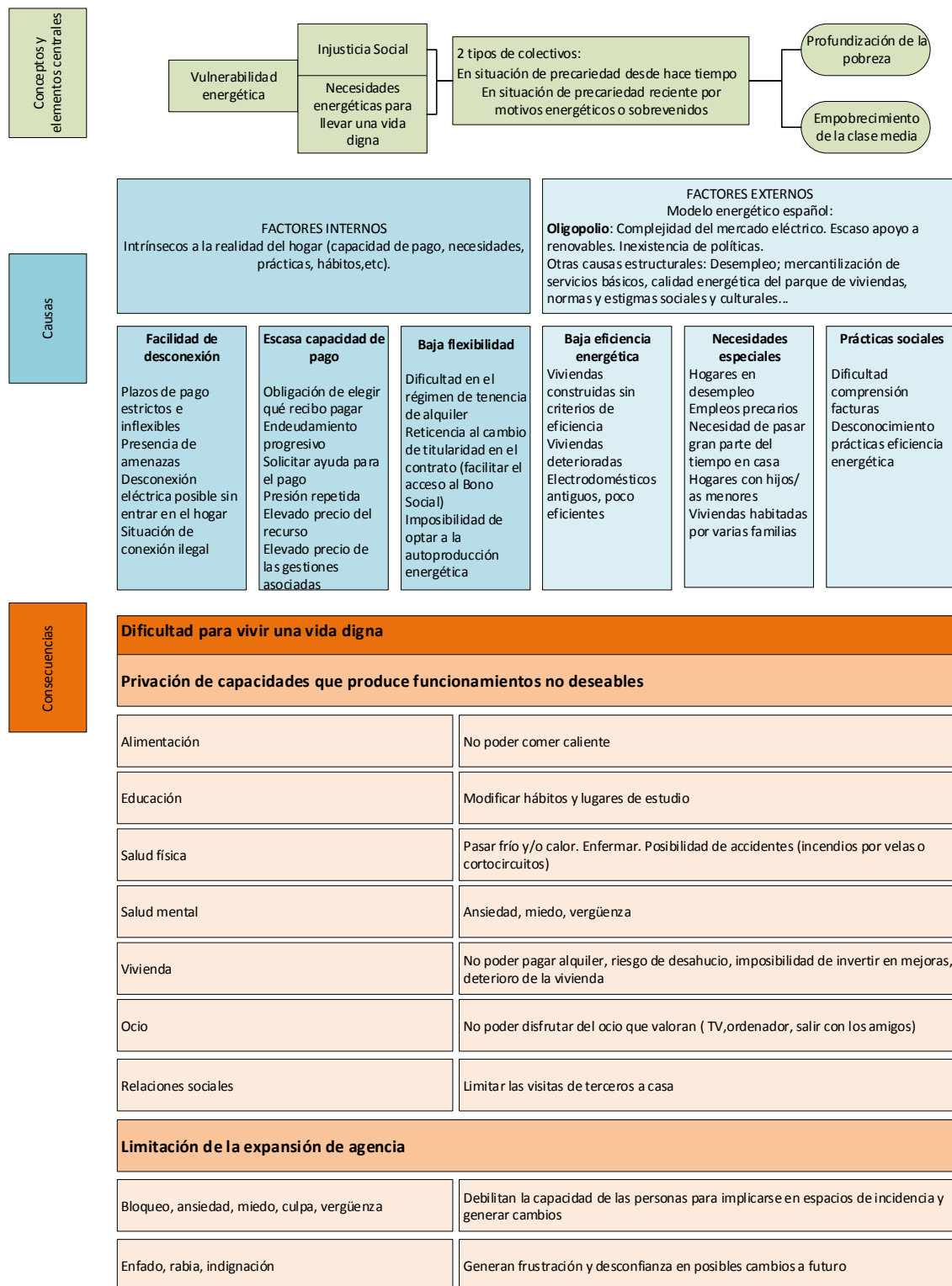


*así como del contexto estructural más amplio (como el alto índice de desempleo; la mercantilización de otros bienes como el agua, el gas o la vivienda; la baja calidad energética del parque de viviendas, o los estigmas sociales y culturales)” (Pellicer, 2018) (p.160).*

Pellicer (2018), apunta las causas y consecuencias de la Vulnerabilidad Energética y acaba componiendo un mapa conceptual sintético en el que estas se distinguen sobradamente, partiendo de dos conceptos fundamentales: la injusticia social evidente en la que se enmarca este fenómeno y la necesidad energética de llevar una vida digna. Centra su análisis diferenciando dos tipos de colectivos: Las personas que ya están en situación de precariedad y pobreza por largo tiempo y aquellas que se encuentran recientemente en esta situación. Pellicer divide las causas de la Vulnerabilidad Energética en factores internos y externos. Los primeros son intrínsecos a la realidad del hogar y los clasifica en: facilidad de desconexión, escasa capacidad de pago y baja flexibilidad y los factores externos hacen referencia a causas estructurales y las clasifica en tres categorías; baja eficiencia energética, necesidades especiales y prácticas sociales. Las causas que propone Pellicer, rompen el esquema habitual de estructuración de las causas de la pobreza energética; bajos ingresos, ineficiencia y alto precio de la energía, aunque no dejan de tener relación con estos aspectos. La incorporación del enfoque de capacidades estructura para Pellicer las consecuencias que derivan de la vulnerabilidad energética y que dificultan llevar una vida digna; la privación de capacidades y la limitación de la expansión de la agencia, con incidencia en múltiples áreas; alimentación, salud física, mental, ocio, vivienda, educación y relaciones sociales. La agencia (capacidades) de las personas se ven limitadas por el miedo, la ansiedad, la rabia, el enfado que tienen como desenlace la frustración, la desconfianza y la incapacidad para implicarse en procesos de cambio personales y sociales.

La aportación de Pellicer, que introduce a las personas y sus capacidades como elemento central de la definición de Vulnerabilidad Energética y su visión de injusticia social, nos parece sumamente reveladora.

**Ilustración 5** Marco conceptual Vulnerabilidad Energética *Fuente (Pellicer, 2018)*



Basándonos en su mapa conceptual, proponemos otra disposición de los elementos menos lineal y más relacional. Nuestro mapa conceptual (Ilustración 6) enfatiza sobre todo la interdependencia de los elementos y como en muchas ocasiones no es fácil dirimir qué es causa y consecuencia de la Vulnerabilidad Energética. Al igual que Pellicer, las personas son el

elemento central y la injusticia social está a la base de esta problemática, pero entendemos que no hay una secuencia lineal de causas y consecuencias. Precisamente porque la Injusticia social es causa y consecuencia al mismo tiempo.

Nuestro esquema, sitúa a las *personas en los hogares* como gran receptáculo de posibles factores de riesgo. A diferencia de Pellicer, no establecemos categorías *a priori* de colectivos (tradicionalmente en pobreza energética o recientemente en precariedad). Los componentes de la historia de cada hogar son múltiples y variados y la configuración de capacidades y resiliencia de cada hogar no hace tan sencilla una clasificación. Por esta razón no establecemos categorías de colectivos. Entendemos que cada hogar será vulnerable energético o no dependiendo de múltiples factores de riesgo y ante las mismas fuerzas externas, puede que no sean influidos de la misma manera.

De hecho, en nuestro esquema, situamos como gran factor definitorio de la posibilidad de Vulneración Energética la composición del hogar, el género del sustentador principal y la ciudadanía (regular o irregular) como elementos que son definitivos en el riesgo de padecer vulnerabilidad a derechos fundamentales. El derecho energético (si existiera) también.

Por esta razón, tampoco seguimos el esquema de factores internos y externos con la misma claridad que establece Pellicer. Para facilitar la comprensión de nuestro planteamiento retomamos las tradicionales causas principales (para nosotros, factores de riesgo) desencadenantes de la situación de Vulnerabilidad Energética: bajos ingresos, alto precio de la energía y condiciones de la vivienda y añadimos dos más: la ubicación geográfica de la vivienda, y la situación de vulnerabilidad social añadida a la composición del hogar, el género y la ciudadanía. Todos estos grandes factores de riesgo están interrelacionados y no son independientes, por esta razón, están todos incluidos en un *gran espacio de vulnerabilidad* que los contiene.

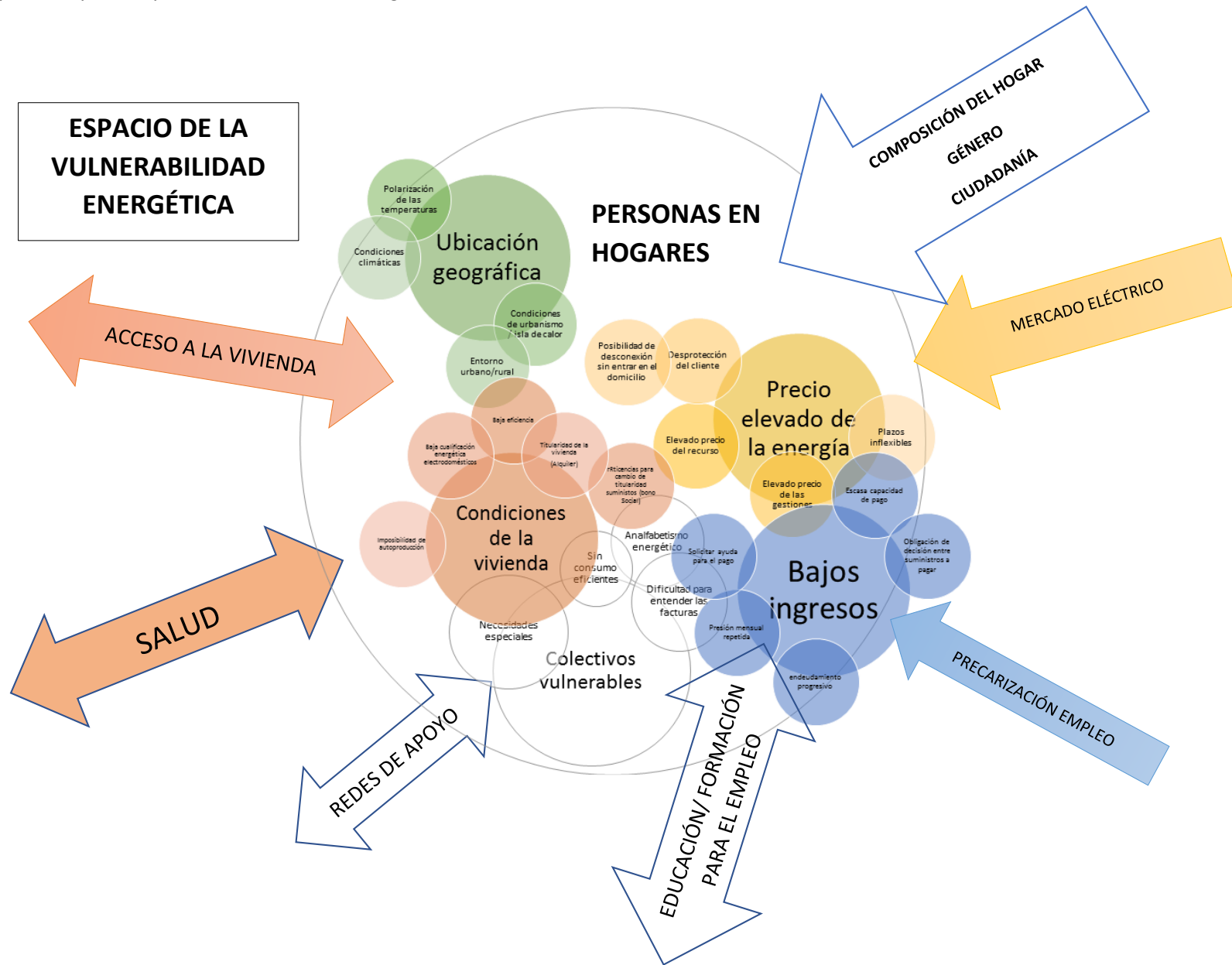
Los hogares, se ven afectados cada uno en diferente medida por estos factores de riesgo y esta afectación dependerá de múltiples factores que harán que aumente o no el riesgo de estar en una situación de Vulnerabilidad Energética. A modo de ejemplo; dos hogares con características socioeconómicas similares y misma incapacidad de pago (factor interno según Pellicer) con viviendas igualmente ineficientes y pagando la energía al mismo precio (factores externos). Tendrán más o menos riesgo de estar en situación de vulnerabilidad, dependiendo únicamente de la ubicación geográfica en la que se encuentre el hogar, y de la demanda energética que por esta razón requiera su hogar para ser confortable.

O incluso, en igualdad de condiciones, la diferencia para ser considerado vulnerable energético o no, puede venir marcada por la condición de residencia regular o irregular de sus moradores y todo lo que ello arrastra.

Así pues, no hablamos de causas en nuestro esquema, sino de “factores” que aumentan la posibilidad, el riesgo, de padecer Vulnerabilidad Energética.

Entorno a estos grandes factores situamos las causas internas y externas que señalaba Pellicer, que seguimos considerando factores de riesgo y su disposición guarda relación con las interrelaciones que tienen entre sí.

**Ilustración 6** Mapa conceptual Espacio Vulnerabilidad Energética.



Así pues, el *analfabetismo energético* lo situamos próximo a los factores *colectivos vulnerables* y *bajos ingresos* y más distante de *precio de la energía* y *ubicación geográfica*.

En cambio, el *elevado precio de las gestiones en los cambios de suministros*, lo situamos en el espacio entre *alto precio de la energía* y los *bajos ingresos*, pues consideramos que no tiene tanta relación con *colectivos vulnerables* o *condiciones de la vivienda*.

Añadimos además otros factores de riesgo asociados a la ubicación geográfica que guardan relación con el entorno rural o urbano y las relacionadas con el cambio climático. Estos factores de riesgo, no están incluidos en los esquemas tradicionales de Pobreza energética, pero sin duda, son factores de riesgo añadidos a la vulnerabilidad.

Que una vivienda esté situada en una zona urbana considerada isla de calor o aislada en un entorno rural sin la protección de otras edificaciones, sin duda, va a determinar las necesidades energéticas y en relación a ello, la demanda energética y el precio que se ha de pagar por ella.

Incluimos además fuerzas motrices que provienen del exterior y que influyen en la Vulnerabilidad Energética, que son al mismo tiempo causa y consecuencia de la misma; la educación y formación para el empleo, las redes de apoyo, el estado de salud y el acceso a la vivienda. Hablamos en consecuencia, de la relación de la vulnerabilidad de derechos fundamentales con la vulnerabilidad energética.

Y aquí conectamos de nuevo con la propuesta de Pellicer, al entender que la Vulnerabilidad Energética es un problema de injusticia social.

Cuando Pellicer enumera las consecuencias, recorre los sistemas de derechos y del Estado de Bienestar (Salud, Educación, Vivienda) y apunta la incapacidad de llevar una vida digna como gran consecuencia.

Llegamos a la misma conclusión con diferentes palabras. El riesgo de que se vean vulnerados los derechos, la vulnerabilidad, impide que pueda disfrutar de una *vida digna*, que se pueda disfrutar de los derechos que nos son reconocidos. Y esto es claramente una cuestión de injusticia social.

La vulnerabilidad, nos sitúa de partida en una condición de inferioridad y condiciona nuestras capacidades y nuestra agencia para superarla.

Así pues, consideramos que nuestro mapa conceptual (Ilustración 6), enfatiza con más claridad los factores de vulnerabilidad energética y su relación con la vulnerabilidad de otros derechos sociales.

La interdependencia es útil para entender la complejidad de este fenómeno y comprender donde deberían incidir las acciones para tratar de mitigarla. Abordar los grandes factores de riesgo: bajos ingresos, condiciones de la vivienda, precio de la energía, ubicación geográfica... arrastra a otra serie de situaciones, pero son sumamente complicadas y costosas. Y más complejas aún son las soluciones que inciden en las grandes fuerzas motrices; situación del mercado de trabajo y del mercado eléctrico.

Partiendo de este mapa conceptual, podremos comprender la dificultad de la medición de las situaciones de Vulnerabilidad Energética y cómo los indicadores utilizados proporcionan visiones incompletas del fenómeno.

## **5.2.-La Vulnerabilidad Energética en el contexto socioeconómico de desigualdad español.**

A partir de la relación directa entre el contexto social, económico y la Vulnerabilidad Energética, nos parece adecuado situar el contexto español en el que aparecen las situaciones de Vulnerabilidad Energética y más adelante mostrar análisis que se han propuesto para medirla.

Son numerosas las organizaciones no gubernamentales que alertan de la creciente desigualdad en nuestro país. La red española de lucha contra la pobreza (EAPN), revisa la evolución de la tasa AROPE<sup>19</sup> (At Risk Of Poverty and/or Exclusion) a partir de fuentes secundarias (Encuesta de condiciones de Vida del INE)<sup>20</sup> y concluye:

*“En el año 2018, un total de 12.188.288 personas, que suponen el 26,1 % de la población española está en Riesgo de Pobreza y/o Exclusión Social. Se mantiene la tendencia descendente por cuarto año consecutivo, pero se rebaja mucho la intensidad de la reducción” (Ortiz, 2019).*

Otras instituciones, recurren a datos primarios, como FOESSA<sup>21</sup> que para la elaboración de su VIII Informe ha realizado más de 29.000 encuestas personales en más de 11.600 hogares.

---

<sup>19</sup> Tasa AROPE Según la Estrategia Europa 2020 se consideran personas en riesgo de pobreza y/o exclusión social a la población que se encuentra en alguna de las tres situaciones que se definen a continuación. Personas que viven con bajos ingresos (60% de la mediana del ingreso equivalente o por unidad de consumo en el año anterior a la entrevista), y/o personas que sufren privación material severa (4 de los 9 ítems definidos) y/o personas que viven en hogares con una intensidad de empleo muy baja (por debajo del 20% del total de su potencial de trabajo en el año anterior a la entrevista). En caso de estar incluidas en dos o tres condiciones, las personas se contabilizan solo una vez. Personas en riesgo de pobreza después de transferencias sociales Personas cuyos ingresos por unidad de consumo son inferiores al 60% de la renta mediana disponible equivalente (después de transferencias sociales).

<sup>20</sup> La Encuesta de Condiciones de Vida del INE se realiza sobre un tamaño muestral de 13.000 hogares y 35.000 personas.

<sup>21</sup> FOESSA (Fomento de Estudios Sociales y Sociología Aplicada) se constituyó en 1965, con el impulso de Cáritas Española para conocer de forma objetiva la situación social de España. Fue pionera en la introducción de la investigación empírica a través de los Informes sobre la situación y el cambio social de España que señalan la importancia de conocer la situación de nuestro país a través

FOESSA elabora su propio Índice Sintético de Exclusión Social (ISES) en base a 35 indicadores que se estructuran en tres ejes; económico, político (ciudadanía) y social-relacional.

En su último Informe FOESSA (2019) *VIII Informe sobre exclusión y desarrollo en España*, alerta de la configuración de la sociedad española como desvinculada, desordenada e insegura. En su informe ejecutivo, FOESSA nos explica la desigual recuperación y quienes se han quedado descolgados.

*“Se recupera la integración plena y se enquistada la exclusión severa: El análisis de la exclusión social confirma la consolidación de los signos de desigualdad en nuestra sociedad, con una población en situación de integración plena que se recupera y comienza a acercarse a valores similares a los obtenidos antes de la crisis, pero con un grupo en exclusión aún muy numeroso (18,4%) y notablemente superior en la exclusión más severa al de 2007 (8,8% frente al 6,3%). La crisis no afectó a «todos por igual», afectando de manera más intensa a los hogares más débiles. La recuperación tampoco ha ofrecido oportunidades a todos los grupos por igual. Las personas más cualificadas, con mayor capital social, son las que han accedido al nuevo empleo creado. Entre la exclusión social quienes menos problemas acumulaban antes han superado su situación, mientras que algunos tipos de hogar que acumulaban más desventajas han empeorado. La acumulación y la presencia de problemas en diversas dimensiones explican esa imposibilidad de quienes la padecen de salir de esas situaciones sin apoyos. Precariedad, costes elevados de vivienda, problemas de salud o discapacidad y baja cualificación son factores que se acumulan en determinados hogares más que en otros. La población joven, los hogares encabezados por mujeres y las personas inmigrantes se encuentran sobrerrepresentados en la exclusión social. De igual forma se observa que tienen más dificultades para salir de las dificultades los hogares de una persona sola y los monoparentales” (F. FOESSA, 2019) (p.36.).*

---

del análisis de los procesos, las estructuras y las tendencias que marcan la evolución social. Desde el año 1995 se enfoca en el desarrollo y la exclusión social en España y en las Comunidades Autónomas. <https://www.foessa.es/quienes-somos/>



Las familias en situación de exclusión han empeorado tras la última crisis (2008-2017) y no podemos hablar de recuperación total, pues, aunque los indicadores macroeconómicos citados en el mismo informe generales parecen mejorar, no lo hacen para todos.

El Instituto Nacional de Estadística en su última Encuesta de Condiciones de Vida 2018 (INE, 2019) muestra como aún no hemos recuperado los índices anteriores a 2008, en cuanto a renta media disponible y personas en situación de desempleo. De hecho, un 26,1 por ciento de la población española está afectado por alguno de los tres indicadores de la Tasa AROPE; riesgo de pobreza, carencia material severa o baja intensidad laboral.

**Tabla 3** Tasa AROPE en España y en la Comunitat Valenciana 2009-2018.

	<b>Riesgo de Pobreza 2018</b>	<b>Carencia material severa 2018</b>	<b>Baja intensidad laboral 2018</b>	<b>Tasa AROPE 2018</b>	<b>Tasa AROPE 2009</b>
<b>España</b>	21,5	5,4	10,7	26,1	24,7
<b>Com. Valenciana</b>	26	2,9	10,7	30,2	26,5

*Fuente (INE, 2019)*

Si nos fijamos en los datos relativos a la Comunitat Valenciana, vemos como la situación de 2018 es peor que la media nacional, a la que sacamos 4 puntos porcentuales y evidenciamos además que nuestra distancia con relación a 2009 es mayor que la media nacional. Nos hemos recuperado peor.

Los indicadores FOESSA (ISES) amplían la perspectiva de la tasa AROPE pues incluyen hasta 35 indicadores, esta circunstancia hace que varíe la caracterización de la pobreza y exclusión que para FOESSA tiene una composición más compleja que la tasa AROPE. Sus resultados caracterizan a la población en cuatro escenarios; integración plena, integración precaria, exclusión moderada y exclusión severa según el número de indicadores afectados y los ejes a los que estos corresponden.

En la comparativa de estos escenarios entre la Comunitat Valenciana y el resto de España (Tabla 4) los resultados quedan como siguen:

**Tabla 4. Resultados comparados España-Comunitat Valenciana**

	<b>Integración Plena 2018</b>	<b>Integración precaria 2018</b>	<b>Exclusión moderada 2018</b>	<b>Exclusión severa 2018</b>
<b>España</b>	48,4	33,2	9,6	8,8
<b>Com. Valenciana</b>	51	28,7	10,8	9,5

Fuente (FOESSA, 2019)

Así pues, ya sea por la tasa AROPE o por los ISES de FOESSA, vemos que la población valenciana en exclusión tiene tasas superiores al 20% (lo que supone **más de un millón de personas**).

Para la Comunitat Valenciana, FOESSA (2019) explica cómo se ha caracterizado el periodo comprendido entre 2013 y 2018 donde efectivamente se ha producido una mejoría (en los últimos cinco años) pero advierte:

*“En la Comunitat Valenciana puede, por tanto, hablarse de evolución positiva entre 2013 y 2018, si bien no debe olvidarse que la extensión de las situaciones de exclusión social en esta comunidad sigue siendo elevada y afecta a más del 20% de la población. En ese sentido, los datos de la encuesta ponen de manifiesto la existencia de un cierto riesgo de cronificación de estas situaciones, e incluso de polarización de la estructura social, puesto que crece claramente el espacio de la integración plena y se reduce también claramente el espacio intermedio de la integración precaria, mientras se mantiene aún un amplio espacio caracterizado por la exclusión social moderada o severa, que representa aproximadamente a una de cada cinco personas”.*(FOESSA 2019) (p.55).

En la Comunitat Valenciana, el riesgo de padecer exclusión aumenta en los hogares monoparentales, y hogares con más de un menor, si el sustentador principal es mujer y si esta es de procedencia extracomunitaria.

Como extensión del Informe FOESSA, aparecen cuatro investigaciones, denominadas FOCUS<sup>22</sup>, que profundizan sobre algunos aspectos fundamentales en la exclusión y en la vulneración de derechos; vivienda, empleo, infancia y energía.

En este último se estudia precisamente la relación entre exclusión social y pobreza energética, evidenciando cómo se incrementa la posibilidad de estar en una situación de pobreza energética en hogares en situación de exclusión.

<sup>22</sup> <https://www.foessa.es/publicaciones/focus/> aquí pueden descargarse cada uno de los informes

Analizando algunos indicadores que utiliza el observatorio europeo de la pobreza energética y relacionándolos con los indicadores de pobreza y exclusión, en la Comunitat Valenciana, se muestra en qué medida se incrementan las posibilidades de padecer esta situación.

**Tabla 5. Indicadores Relacionados de Pobreza Energética y Exclusión social.**

	Hogares población Total	Hogares en exclusión	Familia numerosa	Monomarentales	Mujer como sustentador principal
Gasto Desproporcionado (2M) CV	16	57,4	28,2	13,2	24,7
Tª inadecuada invierno CV	21,5	Hogares sustentador principal en desempleo 47,3	Hogares en presencia de algún no nacido en España 43,3		
Retraso pago facturas CV	12,9	Hogares en exclusión 38,4	Familia numerosa 38,9	Vivienda de alquiler 28,3	

Fuente (FOESSA, 2020)

Como podemos observar en la tabla 5, en todos los indicadores, los porcentajes de los hogares en situación de exclusión triplican los de la población general. Ser familia numerosa, estar en desempleo o ser inmigrante, acentúa la posibilidad de padecer esta situación en la Comunitat Valenciana.

Este informe no hace sino mostrar algo que en la práctica cotidiana parece evidente. Quienes más padecen situaciones de pobreza energética, son las personas con mayores índices de exclusión social.

Tras estos análisis concluimos que la actual situación de emergencia climática y la exclusión social, tienen su reflejo en la Vulnerabilidad Energética y pensamos que deberían ser el objeto prioritario de las acciones de Responsabilidad Social.

Desde nuestro análisis, las actuaciones de responsabilidad social que realicen las empresas relacionadas con la Vulnerabilidad Energética, estarían impactando en problemas de gran alcance y tendrían una amplia repercusión económica, ambiental y social simultáneamente.

### 5.3.-El problema de la medición de la Vulnerabilidad Energética

La literatura al respecto de la medición de la Vulnerabilidad Energética ha ido analizando los diferentes enfoques de medición:

*“1. Enfoque basado en gastos en energía e ingresos del hogar, consistente en comparar el gasto en energía con el total de ingresos. Entre ellos se encuentran:*

*a. Índices como el 10% o los basados en medias y medianas de renta (también llamados “2M”)*

*b. Estándar mínimo de Ingresos (MIS de Minimum Income Standard)*

*c. Rentas bajas y altos costes (LIHC de Low Income High Cost)*

*2. Enfoque basado en Temperaturas, consistente en medir las temperaturas de las viviendas.*

*3. Enfoque basado en percepciones y declaraciones de hogares, basado en las respuestas de a preguntas sobre calidad de vida derivada de la temperatura y humedad de los hogares.*

*4. Métodos econométricos basados en la correlación de la pobreza energética con otras variables medibles como: calificación energética de los hogares, tipos de calefacción, situación económica de los habitantes, etc.” (Instituto Universitario de Ingeniería Energética.UPV, 2016)*

Como podemos observar, cada uno de los cuatro enfoques que se proponen abordan parcialmente el problema el primer enfoque se centra en los núcleos de nuestro mapa relativos a los bajos ingresos y precio de la energía. El segundo enfoque se fijaría más en las condiciones de la vivienda y la ubicación geográfica de la misma. El tercero, obtendría la información de las propias personas afectadas y sus percepciones y el cuarto, más omnicompreensivo parte de la correlación del concepto “pobreza energética” con otras variables.

A continuación, exponemos (Tabla 6) las debilidades y fortalezas de cada uno de estos enfoques.

**Tabla 6.** Fortalezas y debilidades de los sistemas de análisis de la Vulnerabilidad Energética.

Enfoque	Fortalezas	Debilidades
Gastos Energía/Ingresos	Posibilidad de datos primarios objetivos	Deja fuera de consideración aspectos como diferencias en la eficiencia de los hogares, necesidades energéticas según zonas climáticas.

		Diferencias de precios de la energía.
Temperatura de los hogares	Dato objetivo	Dificultad para conseguirlo y hacer un seguimiento según las diferentes estaciones u horas del día. Temperatura y confort no son sinónimos.
Percepciones	Fuente primaria	Subjetividad de las respuestas.
Correlaciones	Tiene en cuenta varias variables al mismo tiempo	Dificultad de datos homogéneos

Las variables del primer enfoque han sido las más utilizadas para iniciar la medición de la Pobreza energética, remitiendo al concepto de pobreza y vinculándolo a los bajos ingresos económicos. Aun así, la asunción de un indicador u otro dentro de este mismo enfoque, proporciona resultados bastante dispares.

Un ejemplo concreto lo encontramos en el mapeo sobre las situaciones de pobreza energética de la ciudad de Valencia realizado por el Instituto de ingeniería energética de la Universidad Politécnica de Valencia; las cifras de población en situación de pobreza energética siguiendo los indicadores más habituales oscilan entre el 12 y el 23%:

*“Según el R10%, el 12,23% de los hogares valencianos destinaban más del 10% de sus ingresos anuales a la compra de energía para la vivienda.*

*Según el 2M, el 18,22% de los hogares valencianos destinan más del doble de la mediana del porcentaje de sus ingresos anuales a la compra de energía para la vivienda.*

*Según el MIS, el 23,58% de los hogares valencianos tienen unos ingresos, una vez descontados sus gastos de energía y vivienda, por debajo de la Renta Mínima de Inserción más elevada una vez descontados el gasto en vivienda y energía de un hogar valenciano.*

*Según el LIHC, el 10,47% de los hogares valencianos tiene uno ingresos, una vez descontados los gastos en vivienda y energía doméstica, por debajo de la línea de pobreza monetaria (60% de los ingresos medianos por persona equivalente),*

*estando simultáneamente su gasto en energía doméstica por encima de la mediana de gasto en energía por persona equivalente para toda Valencia”.*

(Instituto Universitario de Ingeniería Energética.UPV, 2016) (p.6)

La deriva del concepto de pobreza a Vulnerabilidad Energética complica aún más su medición y la visibilización del problema.

Nuestra conceptualización nos remite a análisis correlacionales antes que análisis experimentales y esto dificulta aún más la cuantificación del número de personas que sufren esta situación.

Lo cual complica la medición de resultados cuando se efectúan acciones para paliarla. Esta dificultad afecta a la elección de acciones de responsabilidad social en torno a este tema por la dificultad intrínseca en la medición del impacto económico, social y medioambiental de las acciones.

A pesar de ello, nuestra propuesta en el presente trabajo es la de realizar una aproximación a la medición del impacto de una acción concreta de actuación sobre la Vulnerabilidad Energética en los hogares.

#### **5.4 Cuantificación de la población en situación de Vulnerabilidad Energética.**

A pesar de la dificultad evidente de medición, el agregado de informes sobre pobreza energética y exclusión social, dimensiona las diferentes situaciones que conducen a la Vulnerabilidad Energética en nuestro país y nos proporciona una razón poderosa para esgrimir que las actuaciones de responsabilidad social en temas de Vulnerabilidad Energética son de una importante materialidad.

Los datos analizados oficiales que muestra la estrategia nacional de lucha contra la pobreza (Tabla 7) energética para el estado español, en función del indicador utilizado oscilan **entre 3,5 y 8,1 millones de personas.** (Ministerio para la Transición Energética, 2019)

Siguiendo la misma fuente, estamos hablando de una oscilación para Comunitat Valenciana de entre **490 000 y 970 000 personas.**

**Tabla 7** Indicadores Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza energética 2019-2024

Indicador	% Estatal	% Comunitat Valenciana
Gasto desproporcionado (2M)	17,3	19,4
Gasto energético bajo (PEH)	11,5	10,9
Tª inadecuada invierno	8	9,8
Retraso pago facturas	7,4	12,1

Fuente (Ministerio de Transición Ecológica, 2019)

Pero, además de la Estrategia Nacional, existen diversos estudios que cuantifican la **población española** en situación de Pobreza energética.

Algunos de los indicadores que mostraremos no son directos, es decir, no fueron diseñados para medir la Pobreza energética, pero nos resultan ilustrativos y nos aproximan al fenómeno. Es el caso de la Fundación FOESSA, que realizó una Encuesta sobre Resiliencia de los hogares de España (ENREFOESSA) y publicó en 2017 un informe titulado *Desprotección Social y Estrategias Familiares* (2017) donde analizaba las actuaciones que los hogares habían puesto en marcha para hacer frente a la situación de crisis.

*“La ENREFOESSA muestra que las familias han reducido su consumo de energía y han aceptado empleos irregulares o mal pagados para superar la crisis: siete de cada diez hogares ha reducido horas de calefacción o aplicado medidas para gastar menos energía. En tres de cada diez hogares han aceptado trabajos irregulares y en cuatro de cada diez han soportado empleos mal pagados”* (Romero, 2017)(p.8).

En la revisión de la literatura al respecto de la medición de la pobreza y Vulnerabilidad Energética en el ámbito español y de la Comunitat Valenciana reciente encontramos diferentes enfoques y metodologías. La referencia completa podemos encontrarla en el listado de referencias.

1. Energy poverty observatory (Comision Europea, 2020)
2. Vulneración Derecho a la energía. Focus Energía (FOESSA, 2020)
3. La pobreza energética en España. Aproximación desde una perspectiva de ingresos. (Costa-Campi & Jové-Llopis, 2018)
4. Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024. (Ministerio para la Transición Energética, 2019)
5. Derecho a la energía y exclusión social. (Blas, 2019)

6. VIII informe FOESSA. (FOESSA, 2019)
7. Informe FOESSA Comunitat Valenciana. (FOESSA, 2019)
8. Encuesta presupuestos familiares. (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2019)
9. Identificación de hogares vulnerables a partir del concepto pobreza energética. Indicador y modelo de evaluación. (Castaño de la Rosa, 2019)
10. Hacia un indicador de pobreza energética escondida para los hogares españoles. (Castaño-Rosa, et al. 2019)
11. Pobreza energética en España 2018, hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatales. (Tirado, 2019)
12. Estudio sobre la situación de la vivienda pública en la Comunitat Valenciana (Taltavull de La Paz, 2018)
13. Encuesta de condiciones de vida. (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2019)
14. Boletín de vulnerabilidad nº 17 de Cruz Roja. (Cruz Roja Española, 2018)
15. Desprotección Social y estrategias Familiares, Encuesta de Resiliencia FOESSA. (FOESSA, 2017)
16. Proyecto de mapa de la pobreza energética para el Ayuntamiento de Valencia. (Instituto Universitario de Ingeniería Energética.UPV, 2016)
17. Selecting indicators to measure energy poverty. (Rademaekers et al, 2016)

Para el análisis de estos informes e investigaciones, es importante destacar los diferentes ámbitos de análisis que establece. Esto tendremos que tenerlo en consideración al tratar de comparar datos. Encontramos informes europeos con desagregación nacional, estatales con desagregación por comunidad autónoma. Investigaciones con desagregación provincial dentro de la Comunitat Valenciana e investigaciones e informes sólo de ámbito local referidos a la ciudad de Valencia.



En la Tabla 8 podemos encontrar las citadas investigaciones y los ámbitos territoriales a los que los datos hacen referencia.

**Tabla 8. Estudios recientes sobre pobreza energética.**

	Referencia	Autor	Año	Ámbito 1	Ámbito 2
1	Energy Poverty Observatory	European Comission	2020	Europeo	Estatal
2	Focus Energía	FOESSA	2020	Estatal	Autonómico
3	La pobreza energética en España. Aproximación desde una perspectiva de ingresos	Fundación Naturgy	2019	Estatal	Autonómico
4	Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024	Ministerio de Transición Energética	2019	Estatal	Autonómico
5	Derecho a la energía y exclusión social	Documentación social. Cáritas española	2019	Estatal	
6	VIII Informe FOESSA	FOESSA	2019	Estatal	Autonómico
7	Informe FOESSA CV	FOESSA	2019		
8	Encuesta presupuestos familiares	INE	2019	Estatal	Autonómico
9	Identificación de hogares vulnerables a partir del concepto pobreza energética. Indicador y modelo de evaluación	Universidad de Sevilla	2019	Estatal	
10	Hacia un indicador de pobreza energética escondida para los hogares españoles	Universidad de Comillas	2019	Estatal	
11	POBREZA ENERGÉTICA EN ESPAÑA 2018, Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatales	ACA	2018	Estatal	Autonómico
12	Estudio sobre la situación de la vivienda pública en la CV	Síndic de Greuges	2018	Autonómico	Provincial
13	Encuesta de condiciones de Vida	INE	2018	Estatal	Autonómico
14	Boletín de vulnerabilidad nº 17 de Cruz Roja	Cruz Roja Española	2018	Estatal	Ciudad de Valencia
15	Encuesta de resiliencia FOESSA	FOESSA	2017	Estatal	
16	Proyecto de mapa de la pobreza energética para el Ayuntamiento de Valencia	UPV. Instituto ingeniería energética	2016	Ciudad de Valencia	
17	Selecting Indicators to Measure Energy Poverty	Comisión europea	2016	Estatal	Autonómico

En la Tabla 9, se puede revisar la comparación de enfoques e indicadores más utilizados por los especialistas en la revisión efectuada. Para una fácil relación, se han numerado de 1 al 17. Se han agrupado los indicadores según los enfoques y se ha puesto en **negrita** aquellos datos referidos a la Comunitat Valenciana (provincias y ciudad).

**Tabla 9. Enfoques, indicadores y resultados estudios sobre Pobreza Energética.**

Referencia	Año	Autor	Amb	Ingresos y Gastos						Gasto medio por hogar	Percepciones	Incapaz de mantener vivienda adecuada	Retraso en el pago de recibos (EPVA)	Falta de suministro en las últimas 12 meses -Avirotec	Población en riesgo de pobreza	Han tomado medidas para gastar menos	Han invertido dinero para producir su energía	PE por alguna razón	PE por ser pobre	PE por tamaño de la vivienda	PE por calidad/localización de la vivienda
				Regla 10%	2M (EPF) Gastos desproporcionados	Hogares en los que existe privación (Ind 8 ISES)	Hogares con gastos excesivos en la vivienda	MIS	Pobreza energética escondida (LUBE)												
1	Energy poverty observatory	2020	European Comission	Eu	16,5																
2	Focus energía	2020	FOESSA	Est	15,3																
3	La pobreza energética en España. Aproximación desde una perspectiva de ingresos	2019	Fund. Naturgy	Est	17,1																
4	Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024	2019	Ministerio de Transición energética	Aut	16																
5	Derecho a la energía y exclusión social	2019	Documentación social	Est																	
6	VIII informe FOESSA	2019	FOESSA	Est			1,6	9,9													
7	Informe FOESSA CV	2019	FOESSA	Aut			0,7	10,3													
8	Encuesta presupuestos familiares	2019	INE	Est						1.986	0,66										
9	Identificación de hogares vulnerables a partir del concepto pobreza energética. Indicador y modelo de evaluación	2019	Universidad de Sevilla	Est																	
10	Hacia un indicador de pobreza energética escondida para los hogares españoles	2019	Universidad de Comillas	Est																	
11		2018	ACA	Est	17																

POBREZA ENERGÉTICA EN ESPAÑA 2018, Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatales				Aut	14	15	20	9	3				
			Aut				<b>Fact</b>	<b>Fact</b>		11,2	2,9	4,3	7
12	Estudio sobre la situación de la vivienda pública en la CV	2018	Síndic de Greuges	P.AL						10,8	2,4	4,3	6,4
			P. CS							11,9	4,1	5,1	6,8
			P.VL							10,6	3,1	3,6	7
13	Encuesta de condiciones de Vida	2018	INE	Est			<b>9,6</b>	<b>7,3</b>					
			Aut				<b>4,7</b>	<b>6,7</b>					
14	Boletín de vulnerabilidad nº 17 de Cruz Roja Española	2018	Cruz Roja Española	Est			<b>Si</b>						
			VLC				<b>Si</b>						
15	Encuesta de resiliencia FOESSA	2017	FOESSA	Est						70,7	56,5		
16	Proyecto de mapa de la pobreza energética para el Ayuntamiento de Valencia	2016	UPV. Ingenio	VLC	<b>12,2</b>	<b>18,2</b>	<b>23,6</b>	<b>10,5</b>	<b>32,7</b>				
17	Selecting Indicators to Measure Energy Poverty	2016	Comisión europea	Est			<b>21</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>8</b>		
			Aut				<b>20</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>12</b>		

Siguiendo los enfoques e indicadores más habituales señalados en la tabla 9 encontramos los siguientes resultados:

*1. Enfoque basado en gastos en energía e ingresos del hogar, consistente en comparar el gasto en energía con el total de ingresos:*

a. Índice del 10%:

Tan solo tenemos una referencia a la ciudad de Valencia que sitúa la tasa en el 12,2% de los hogares. (nº 16)

b. Basados en medias y medianas de renta (también llamados “2M”)

Oscilando los datos para la Comunitat valenciana entre el 14 y el 19% según ACA (nº11) o el Ministerio de Transición energética para los años 2018 y 2019. (nº 4)

c. Estándar mínimo de Ingresos (MIS de Minimum Income Standard)

Tan solo dos informes (nº16 y 17) recogen este indicador, pero en ámbitos territoriales muy distintos; Valencia ciudad y Comunitat Valenciana, con resultados en torno al 22%

d. Rentas bajas y altos costes (LIHC)

Este indicador, tan solo es utilizado en tres de los informes (nº 3, 16 y 17). En relación a la Comunitat Valenciana, los datos oscilan del 7,2% al 19%.

e. Pobreza energética escondida.

Según los diferentes informes, las cifras para la Comunitat Valenciana (nº 1, 2, 4, 11 y 17) varían del 15% al 10,9%.

*2. Enfoque basado en Temperaturas, consistente en medir las temperaturas de las viviendas.*

No encontramos ninguna referencia autonómica entre los estudios analizados

*3. Enfoque basado en percepciones y declaraciones de hogares, basado en las respuestas de a preguntas sobre calidad de vida derivada de la temperatura y humedad de los hogares.*

En relación al indicador relativo a la temperatura adecuada, es bastante utilizado en diferentes estudios (nº1,2,4,5,6,11,12 y 17), con valores que oscilan del 4% al 21%

*4. Métodos econométricos basados en la correlación de la pobreza energética con otras variables medibles como: calificación energética de los hogares, tipos de calefacción, situación económica de los habitantes, etc.”.*

Si hacemos referencia la retraso en el pago de recibos o amenazas de corte de suministro (nº 1,2 4,5,11,12,13,17) pasamos del 6,7% al 12%

El estudio que realiza más correlaciones y que es adaptado específicamente a la Comunitat Valenciana, con la creación de un propio sistema de indicadores es el realizado bajo encargo del Síndic de Greuges que indica una cifra del 11,2% de hogares en situación de pobreza por alguno de los índices utilizados en el estudio.

Observamos la falta de homogeneidad lo que dificulta dimensionar el problema y medir el impacto que tengan las diferentes acciones que se lleven a cabo para paliarlo.

Destaca que el enfoque basado en gastos e ingresos de energía es el más utilizado. En el segundo grupo, no se han encontrado factores que midan la temperatura de los hogares entre esta relación de informes. Respecto a las percepciones (Enfoque 3), destaca que 8 de los 17 informes tiene algún indicador relacionado con la subjetividad. Finalmente, el cuarto enfoque correlacional, engloba gran variabilidad de indicadores muy específicos orientados al estudio para el que se diseñan.

Cinco de los 17 informes utilizan una combinación de indicadores desde tres de los cuatro enfoques, esto son: 1, 2, 4, 5 y 11 elaborados por el Observatorio Europeo de Pobreza Energética, Ministerio de Transición Ecológica, Asociación de Ciencias Ambientales y Fundación FOESSA y Comisión Europea.

Así, además de la variabilidad de enfoques, encontramos que, dentro de cada uno e incluso siguiendo el mismo indicador, obtenemos resultados diferentes.

Concluimos que la medición de la Pobreza Energética no ha estandarizado un sistema de indicadores homogéneo que facilite la estandarización de los resultados y la comparabilidad.



## **6. Acciones de lucha contra la Pobreza Energética.**

La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024, establece una serie de ejes, líneas y medidas que dibujan las acciones que las distintas administraciones estatales, autonómica y locales deben poner en práctica para lograr el objetivo propuesto de reducción de un 25% de la Pobreza energética en el país, siguiendo los indicadores de EPOV (Ministerio de Transición Ecológica, 2019) (pág.70)

En la ilustración 7, podemos apreciar la estructura de dicha estrategia que se organiza en cuatro ejes, 9 líneas de actuación y 19 medidas que representamos en la ilustración 9.

Eje I: Mejorar el conocimiento sobre la Pobreza Energética

Eje II: Mejorar la respuesta actual frente a la Pobreza Energética

Eje III: Crear un cambio estructural para la reducción de la Pobreza Energética

Eje IV: Medidas de protección a los consumidores y concienciación social

El documento de la Estrategia Nacional de lucha contra la Pobreza energética, asigna responsabilidades a las Administraciones Públicas estatales, autonómicas y locales y establece que en el Eje IV “Protección a los consumidores y concienciación social”, que las entidades privadas pueden ser colaboradoras de las medidas de esta línea de trabajo. Es aquí donde se podrían enmarcar algunas acciones de Responsabilidad Social Empresarial.

La Vulnerabilidad Energética (pobreza energética en el documento) no está siendo abordada desde la Responsabilidad Social Corporativa de manera decidida y entendemos que podría ser un área de actuación que respondería claramente a todas las áreas de la misma. Económica, social y medioambientalmente.

Hemos justificado sobradamente, la necesidad de actuaciones que incidan en las crisis medioambientales y de exclusión social (socioeconómicas) y como la Responsabilidad Social puede encontrar en la Vulnerabilidad Energética un ámbito de actuación con incidencia real.

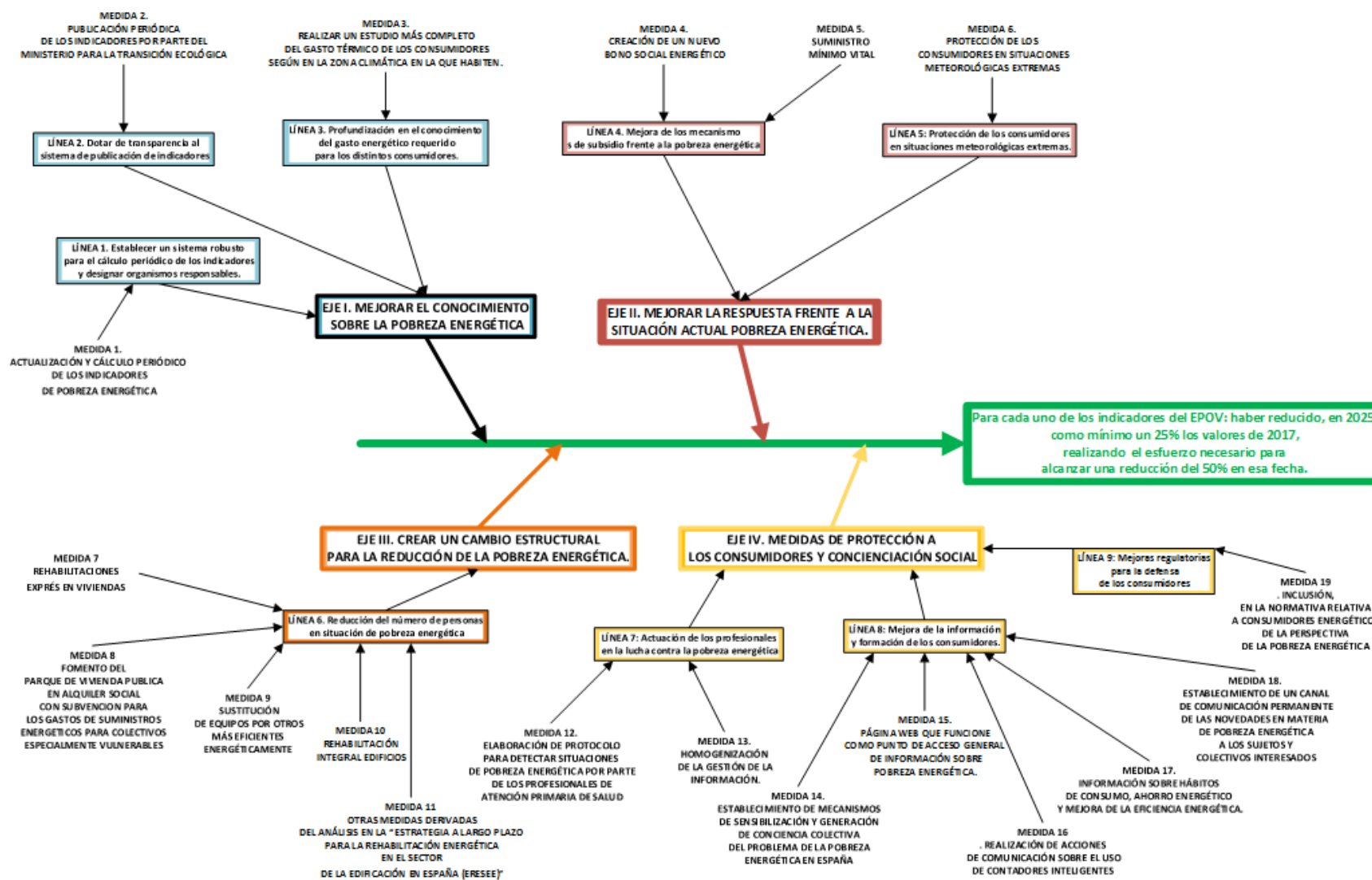
A partir de una acción concreta que ya se viene desarrollando en varios países europeos denominada Actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética, vamos a establecer un marco de medición del impacto que produce su implantación en las tres áreas de la Responsabilidad Social. Analizaremos si estas actuaciones disponen de metodología de medición

de los resultados en todos los ámbitos, de manera que sea una acción de Responsabilidad Social con una trazabilidad y transparencia en su puesta en práctica.

Es nuestro interés, colaborar en que la Responsabilidad Social pueda interesarse por la Vulnerabilidad Energética como asunto material que abordar y concretar en las actuaciones en domicilios un ejemplo de análisis de su impacto.



Ilustración 7 Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza Energética 2019-2024.



Fuente (Ministerio de Transición ecológica, 2019)

## **6.1.- Medición de los impactos de las Actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética como ejemplo de Buena Práctica de responsabilidad social empresarial.**

Es nuestro interés conocer el impacto de una de las medidas que puede implementarse dentro del eje IV citado en la introducción de este capítulo y mostrar cómo podrían materializarse como acciones de responsabilidad social por parte de las empresas.

Nos gustaría ser capaces de medir el impacto económico, social y medioambiental que las actuaciones en domicilios tienen para paliar la pobreza energética a partir de la experiencia de la cooperativa AeioLuz que viene realizando actuaciones en domicilios desde hace 5 años. De esta manera, queremos ofrecer a las empresas una acción de responsabilidad social basada en evidencias y que ejemplificara que abordar este tema puede ser muy interesante y eficaz.

Entre las múltiples acciones que pueden desarrollarse dentro de este epígrafe, nos centraremos en una con repercusión directa en las familias que padecen Vulnerabilidad Energética. Centraremos nuestro estudio en una medida que denominaremos: ***Actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética.***

La actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética consiste en la visita técnica a la vivienda determinada, con la intención de realizar un diagnóstico de uso y eficiencia energética para detectar posibles cambios y mejoras, que determinen una disminución de la demanda energética y un descenso del consumo de suministros. Por ende, disminuirá el importe de las facturas, mejorando así el confort, el ahorro energético y económico. Esto repercute en mejoras de las condiciones sociales y de habitabilidad de las personas que allí viven. La instalación de determinadas medidas pasivas de ahorro son un instrumento indispensable en esta acción. Hablamos de las “Micro medidas de eficiencia” a artículos y equipamientos muy baratos que, instalados en enclaves estratégicos, proporcionan mejoras evidentes en la eficiencia de uso de electricidad y agua en los hogares.

El éxito de estas medidas está determinado por la información y conocimiento que se pueda transmitir a los habitantes de la vivienda sobre el funcionamiento del mercado eléctrico y su empoderamiento para tomar decisiones acerca de cómo utilizan la energía. Las micro medidas de eficiencia que se implementen si no van acompañadas de un uso razonado de la energía, tendrán un éxito limitado.

Encontramos ejemplos y experiencias en Europa a través del Observatorio de la Pobreza energética EPOV que nos sirven de referencia para encontrar similitudes y especificidades entre los diferentes países del espacio europeo. Las necesidades y usos energéticos son muy diferentes,

así como los sistemas de acondicionamiento de las viviendas, por lo que, no podemos comparar de manera directa los resultados, pero nos sirven de orientación.

En nuestra propuesta, pretendemos iniciar un trabajo pudiera determinar un método para poder medir el impacto económico y medioambiental que proporcionan estas actuaciones que, con una inversión económica muy limitada, obtienen resultados. Reflexionaremos acerca de las posibilidades de medición del impacto social que tienen en las familias estas medidas, aunque no será el objeto de estudio de este Trabajo de Fin de Máster.

El objetivo del presente Trabajo de Fin de Máster es:

**Ampliar los indicadores de medición de la incidencia de las Actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética para que pueda demostrarse su eficacia e impacto económico, medioambiental y social.**

Para conseguirlo, estructuraremos la siguiente parte del trabajo en relación a las siguientes acciones:

1. Análisis de los indicadores más utilizados actualmente y sugerencia de adición de indicadores. Incidencia en el Coste Medioambiental.
2. Procedimiento de la acción “Actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética”
3. Propuesta de un método para medir el Coste medioambiental
4. Resultados esperados de la actuación en domicilios.

Nos basaremos en la experiencia práctica de la cooperativa valenciana AeioLuz y de su experiencia en estas actuaciones.

## **6.2.- Exposición de los indicadores más utilizados actualmente en la medición de las Actuaciones en domicilios.**

Los indicadores han de responder a una serie de características; concisos, medibles, adecuados, realistas y acotados en el tiempo, y han de dar respuesta a los tres ámbitos de la Responsabilidad Social: Económico, Social y Medioambiental.

Para una medición completa del impacto de una acción, es necesario analizar el coste de su implementación y los beneficios que proporciona. Sin este balance, la medición solo informa de parte del resultado.

Establecer unos buenos indicadores, será fundamental para que estas actuaciones puedan formar parte de análisis de retorno social de la inversión (SROI)<sup>23</sup> o de cualquier ejercicio de transparencia empresarial.

Hemos realizado una compilación de experiencias de actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética que se han implementado en diferentes países europeos y en España. No todas las experiencias son similares ni responden al mismo alcance, pero sí todas ellas tienen relación con la Vulnerabilidad Energética.

En la Tabla 10, hemos recopilado una serie de características de estas experiencias reflejando el nombre, año de realización, país donde se llevaron a cabo, alcance, indicadores utilizados, público objetivo y enlaces a su página web, para conocer la experiencia con mayor profundidad.

Como información preliminar, destacar que la incidencia y características de la Vulnerabilidad Energética son muy dispares entre las diferentes zonas europeas. Así, no solo las temperaturas, sino, la calidad de las edificaciones y, sobre todo, los mercados eléctricos de cada país, hacen que los métodos de medición, incluso cuando son el mismo indicador el que se utiliza, estén sujetos a múltiples condicionantes locales. Así pues, a pesar de que no son directamente comparables los resultados, lo que nos interesa en este análisis es la frecuencia con la que se utilizan determinados indicadores.

---

<sup>23</sup> La metodología SROI es un El Retorno Social de la Inversión (SROI) es un marco para medir y cuantificar este concepto, mucho más amplio, de valor; busca reducir la desigualdad y la degradación medioambiental, y mejorar el bienestar incorporando costos y beneficios sociales, medioambientales y económicos.

**Tabla 10 Experiencias europeas de Actuaciones en Domicilios con Vulnerabilidad Energética**

ACRÓNIMO, NOMBRE, BREVE DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS	TIPO DE MEDIDA	PAÍS(ES)	AÑO	Nº hogares	Ahorro económico medio por hogar anual	Ahorro energético medio por hogar anual	Ahorro en emisiones por hogar o totales	Inversión por hogar	Beneficio social	Empleo generado	TARGET SOCIOECONOMICO	TIPO DE FINANCIACION	website
<b>Energy saving subsidies for low-income households.</b> Asesoramiento, entrega de material de ahorro de energía y consejos sobre cómo ahorrar energía.	Auditorías energéticas. <b>Instalación de micro medidas</b>	NL	2002		95,00 €	200 KWh y 110 m3,					Hogares de bajos ingresos	Pública (EU)	<i>Website: link</i> <a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/achieve">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/achieve</a> Website link (Ecoserveis Map)
<b>Energy savings initiative Bonn.</b> Auditorías energéticas para mejorar la eficiencia energética y entrega de materiales (kit).		DE	2008	350		18% KWh/a					Hogares de bajos ingresos, hogares atendidos por SS	Pública (EU)	<a href="https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/">https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/</a> <a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-</a>
<b>Energy savings project Nürnberg.</b> Auditorías para mejorar la eficiencia energética.	Auditoria energética	DE	2008		130,00 €						Hogares de bajos ingresos, hogares atendidos por SS	Pública (EU)	<a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-</a>
<b>TRIME Trias Mores Energética.</b> El proyecto involucra a los residentes de viviendas sociales para empoderarlos y motivarlos a ahorrar energía. Los mismos inquilinos son embajadores voluntarios de energía que pueden asesorar sobre ahorro de energía a amigos y vecinos	Auditorías energéticas; información y concienciación/	EU: Bélgica, Francia, Holanda España y reino Unido	2014		74,00 €	62kWh de electricidad y 116 m³ de gas por año			Interacción social: los participantes reconocen haberse beneficiado de mayor interacción social en su barrio y se sienten más empoderados gracias a la intervención del proyecto.		No especificado	Pública (EU)	<a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-</a>
<b>FIESTA - Family intelligent Energy Saving Target</b> <b>Action.</b> El objetivo es ayudar a las familias con niños a ahorrar energía en el hogar, actuando sobre su comportamiento de consumo de electricidad y las decisiones de compra de electrodomésticos a través de un programa integral, que incluye una herramienta de auditoría energética y una guía de eficiencia energética para los hogares.	Información y concienciación/sensibilización	EU: Bulgaria, Croacia, Chipre, Italia, España	2014	2.100		328 toe/year.	1.130 tCO2.				Familias con hijos	Pública (EU)	<a href="http://reach-energy.eu/hr/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/D-1.1-REACH-Publishable-Report.pdf">http://reach-energy.eu/hr/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/D-1.1-REACH-Publishable-Report.pdf</a>

ACRÓNIMO, NOMBRE, BREVE DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS. <i>Continuación</i>	TIPO DE MEDIDA	PAÍS(ES)	AÑO	Nº hogares	Ahorro económico medio por hogar anual	Ahorro energético medio por hogar anual	Ahorro en emisiones por hogar o totales	Inversión por hogar	Beneficio social	Empleo generado	TARGET SOCIOECONOMICO	TIPO DE FINANCIACION	website
<b>REACH Reduced Energy use And Change Habits.</b> Empoderar a los hogares en situación de pobreza energética para tomar medidas para ahorrar energía y cambiar sus hábitos. Asesores energéticos llevaron a cabo visitas domiciliarias y distribuyeron asesoramiento personalizado y apoyo posterior a la visita.	Auditorías energéticas; información y concienciación/sensibilización	EU: Bulgaria, Croacia, Rep. Macedoni a, Eslovenia	2014	1.564.	65,00 €	1.9 MWh de energía eléctrica, 5.9 MWh de energía térmica, 113 m3 de agua	2,4 t de emisiones de CO2	30.	En general, las personas encontraron mejor su nivel de comodidad en sus hogares después de REACH, aunque persisten algunos problemas relacionados con el frío y la humedad.		Hogares vulnerables		Source : Ecoserveis Map (page 48) <a href="https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/">https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/</a>
<b>REACH PROJECT _ SLOVENIA</b>	Capacitación a agentes energéticos que visitarán hogares vulnerables para darles consejos y medidas de ahorro y eficiencia energética.	Slovenia	2014	300	108,87 €	828,9 KWh	320,7kg CO2 por hogar. 96.210kg CO2 en total			Capacitación a 50 personas	Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	Publica (EU)	<a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/ec-linc#results">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/ec-linc#results</a>
<b>SMART-UP Consumer empowerment in a smart meter world.</b> El proyecto fomenta el uso activo de medidores inteligentes para cambiar el comportamiento energético de los consumidores vulnerables. Trabajadores sociales y otro personal de primera línea han sido capacitados para asesorar y capacitar a los hogares vulnerables para que sean más eficientes energéticamente.	Auditorías energéticas; información y concienciación/sensibilización	EU: Francia, Italia, Malta, España, reino Unido	2015		Ahorros financieros no estimados todavía.	10%					Hogares vulnerables	PPP (pública y privada)	Website: EPOV Database
<b>Energy bank.</b> Ayuda financiera a corto plazo para las facturas de energía, y asesoramiento a través de un asesor voluntario. También se proporcionan materiales para mejorar la eficiencia energética.	Ayuda pago suministros, Auditorías energéticas. <b>Instalación micro medidas</b>	NL	2015		112,00 €						Hogares atendidos por SS, hogares de ingresos bajos	Publica	Website: EPOV Database
<b>ACHIEVE - Action in low-income households to improve energy efficiency through visits and energy diagnosis</b> Desempleados de larga duración, voluntarios o estudiantes son capacitados para ofrecer un servicio de asesoramiento energético para hogares de bajos ingresos que enfrentan dificultades con el pago de las facturas de energía.	Auditorías energéticas	EU: Bulgaria, Francia, Alemania, Eslovenia, Reino Unido	2011-2014		150,00 €		320 kg CO2	44,00 €			Hogares de bajos ingresos	publica	<a href="https://www.eksh.org/uploads/tx_iskalender/Energiesparinitiative_Bonn_Loch_01.pdf">https://www.eksh.org/uploads/tx_iskalender/Energiesparinitiative_Bonn_Loch_01.pdf</a>
<b>EC-LINC Energy Check for Low Income Households.</b> Asesoramiento para ahorrar energía y agua en el hogar. Medidas de costo cero, medidas de bajo costo y "tips". Total de 1,019 consultas.	Auditorías energéticas	EU: Alemania, Austria, Hungría, Bélgica, Reino Unido	2011-2014			Ahorro de electricidad de 284.81 KWh / hh / año. Ahorro calefacción de 1,021 KWh / hh / año.					Hogares con bajos ingresos	PPP- Privado y Publico	<a href="https://www.nuernberg.de/imperia/md/esp/dokumente/infobroschuere_esp.pdf">https://www.nuernberg.de/imperia/md/esp/dokumente/infobroschuere_esp.pdf</a>

ACRÓNIMO, NOMBRE, BREVE DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS. <i>Continuación</i>	TIPO DE MEDIDA	PAÍS(ES)	AÑO	Nº hogares	Ahorro económico medio por hogar anual	Ahorro energético medio por hogar anual	Ahorro en emisiones por hogar o totales	Inversión por hogar	Beneficio social	Empleo generado	TARGET SOCIOECONOMICO	TIPO DE FINANCIACION	website
Proyecto "NI UN HOGAR SIN ENERGÍA" Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo. Edición 2013-2014	Auditoria energética.	ES	2013	15	27%						Hogares estaban solicitando ayudas para el pago de las facturas de suministros		<a href="https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf">https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf</a>
	Instalación micro medidas		2014	20	230,00 €	18%							<a href="https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf">https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf</a>
Proyecto "NI UN HOGAR SIN ENERGÍA" Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo. Edición 2015-2016	Auditoria energética.	ES	2015-2016	30	235,00 €				Con este balance de retornos monetarios y costes, se obtiene un <b>SROI de 3,07 €</b> .		Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	Publica/Privada	<a href="https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf">https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf</a>
	Instalación micro medidas										Con este balance de retornos monetarios y costes, se obtiene un <b>SROI de 3,24 €</b> .		Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales
Proyecto "NI UN HOGAR SIN ENERGÍA" Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo. Financiado por ENDESA. Edición 2015-2016	Auditoria energética.	ES	2015-2016	15	125,00 €				Con este balance de retornos monetarios y costes, se obtiene un <b>SROI de 3,24 €</b> .		Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	Privada	<a href="https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf">https://ecodes.org/documentos/pobreza-energetica2015.pdf</a>
<i>AEIOLUZ Oficina verde y actuaciones en domicilios. Este programa se ha llevado a cabo en los 11 CMSS (Centro Municipal De Servicios Sociales) existentes .</i>	Talleres de formación, asistencia directa en la oficina y por teléfono, aplicación de micro-medidas en los hogares	ES	2017	131	215,04 €				Beneficio Social Absoluto Proyecto 28.169,59 €		Familias vulnerables	Publico	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Proyecto AEIOLUZ en Alzira	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	ES	2018	92	159,46 €				Beneficio Social Absoluto Proyecto 14.670, 57€		Hogares vulnerables	Publico	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Proyecto AEIOLUZ en Llíria	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	ES	2018	15	126,23 €				Beneficio Social Absoluto Proyecto 1.893, 48€		Hogares vulnerables	Publico	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Proyecto AEIOLUZ en Torrent	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde, instalación micro medidas	ES	2019	58	149,89 €				Beneficio Social Absoluto Proyecto 8.693,85€		Hogares vulnerables	Publico	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Plan de Choque contra la Pobreza Energética- Ayuntamiento de Cádiz. Premio EnerAgen2019	Talleres, gestión de facturas directo. Detección de problemas en las viviendas y citas.	ES	2017-2018	70	180,00 €						Familias solicitantes de ayudas en recibos energéticos de la ciudad de Cádiz.	Publico	Website: <a href="https://www.opendemocracy.net/es/cadiz-pobreza-energetica-sp/">https://www.opendemocracy.net/es/cadiz-pobreza-energetica-sp/</a>
Run4energy – Ayuntamiento Cornellá de Llobregat junto con ECOSERVEIS	Asesoramiento en eficiencia energética, consejos, capacitación	ES	2015	15	250,00 €	108,60 KWh					Hogares vulnerables	Publico/privada	Website Ecoserveis Map <a href="https://www.ecoserveis.net">https://www.ecoserveis.net</a>

ACRÓNIMO, NOMBRE, BREVE DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS. <i>Continuación</i>	TIPO DE MEDIDA	PAÍS(ES)	AÑO	Nº hogares	Ahorro económico medio por hogar anual	Ahorro energético medio por hogar anual	Ahorro en emisiones por hogar o totales	Inversión por hogar	Beneficio social	Empleo generado	TARGET SOCIOECONOMICO	TIPO DE FINANCIACION	website
<b>ACAF y ECOSERVEIS (CAF ACCIO)- Comunitats veïnals contra la pobreza energética Apoderament i ajuda mútua per a l'eficiència energética</b>	Asesoramiento	ES	2016		30%	10%					Migrantes residentes en Cataluña	Publica/privada	Website: Ecoserveis Map: pag. 60 <a href="https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/">https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/</a>
<b>EMPOWERMED.</b> Empowering women to take action against energy poverty in the Mediterranean. Las mujeres y los hogares dirigidos por mujeres se ven desproporcionadamente afectados por la pobreza energética, mientras que la agencia de las mujeres se destaca al actuar contra la pobreza energética. Si bien existe cierto conocimiento sobre los impactos de la pobreza energética en la salud, es raro involucrar a los profesionales de la salud en la acción de pobreza energética	Sensibilización, Formación, Visita a hogares, <b>Instalación de micro medidas</b>	Croacia Italia Francia España, Alemania, Albania	2019-2023								Mujeres y hogares encabezados por mujeres en el arco Mediterráneo en situación de Pobreza energética.	Pública (EU)	Website: <a href="https://cordis.europa.eu/project/rcn/223845/factsheet/en">https://cordis.europa.eu/project/rcn/223845/factsheet/en</a>
<b>OFICINA DE LA ENERGÍA AYUNTAMIENTO DE VALENCIA.</b> En coordinación con los Servicios Sociales que actúan sobre el barrio de Algirós de la ciudad de Valencia, se articula la formación y la visita técnica para la instalación de micro medidas de eficiencia energética en los domicilios.	Sensibilización, Formación, Visita a hogares, <b>Instalación de micro medidas</b>	Valencia	2019-2020		250,00 €						Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	Pública	Website: <a href="http://canviclimatic.org/es/oficina-de-la-energia/que-es-la-oficina/">http://canviclimatic.org/es/oficina-de-la-energia/que-es-la-oficina/</a>

Fuente Observatorio Europeo de la pobreza Energética (EPOV) 2020



De la revisión de las 24 experiencias citadas encontramos la siguiente frecuencia en el uso de los indicadores:

**Tabla 10** *Uso de indicadores en las experiencias europeas de Pobreza Energética*

Indicadores sociales				Indicadores económicos	Indicadores medioambientales		
Nº hogares	Colectivo de atención	Beneficio social	Empleo generado	Inversión económica por hogar	Ahorro económico medio por hogar anual	Ahorro energético medio por hogar anual	Ahorro en emisiones por hogar o totales
14	24	8	1	2	20	12	4

Los indicadores más comunes hacen relación al **ámbito social** señalando el número de hogares donde se lleva a cabo la actuación y a qué colectivos pertenecen (14 y 24 veces en nuestra revisión). También es utilizado con frecuencia el indicador relativo al **ámbito económico**; ahorro generado a las familias, citado en esta relación de experiencia en 20 ocasiones.

El ahorro energético referido al **ámbito medioambiental**, solo es utilizado en la mitad de las experiencias (12).

El balance coste-beneficio no se contempla de forma directa en los indicadores sociales ni en los medioambientales, tan solo se señala en dos experiencias la **inversión económica** por hogar.

En la recopilación de estas veinticuatro experiencias, advertimos que no existe una uniformidad ni en las acciones ni en los indicadores de éxito.

Para poder proponer estas actuaciones como una acción de responsabilidad social empresarial, es muy necesario establecer una serie de indicadores claros y precisos que puedan reflejar una buena información y den cuenta del impacto generado.

Hay algunos indicadores que resultan sencillos y que suelen ser los más habituales:

- Nº de hogares donde se actúa
- Ahorro económico medio anual por hogar

Ambos son de cálculo fácil y muestran la envergadura y el alcance de las acciones. Pero consideramos que pueden ser mejorables y más exhaustivos.

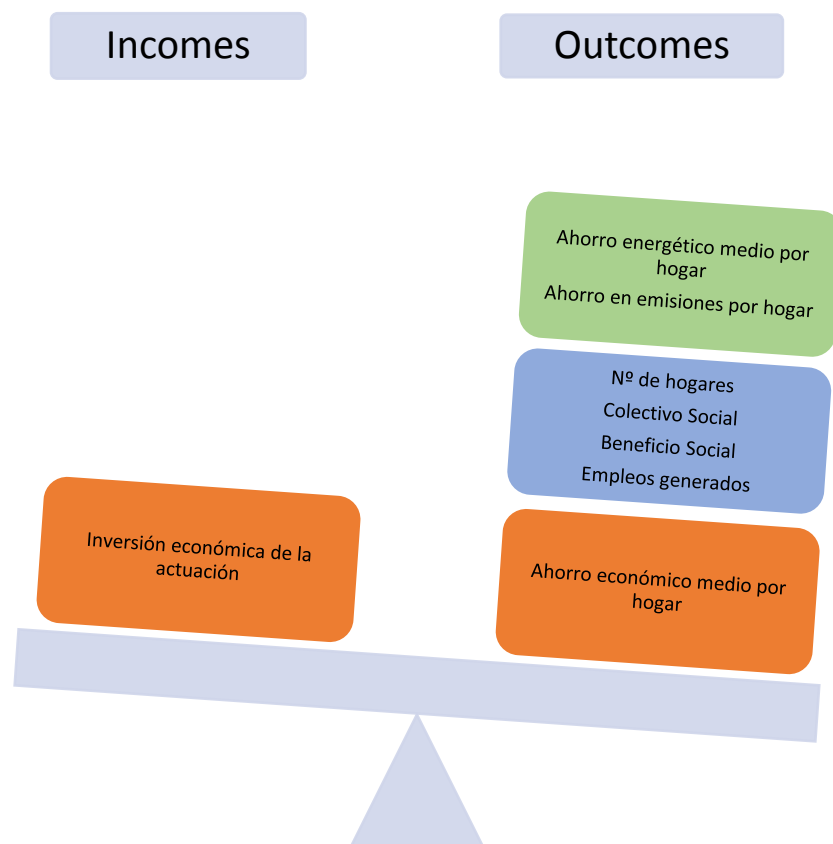
Otros indicadores son menos habituales, pero presentes en algunas de las experiencias descritas como:

- Ahorro energético medio por hogar
- Ahorro en emisiones por hogar
- Inversión económica de la actuación por hogar
- Beneficio social
- Empleo generado

Sirva esta recopilación de experiencias previas como marco donde encuadrar los resultados esperados, establecer comparativas y poder realizar análisis.

Como siempre; la tarea más compleja es encontrar el equilibrio entre unos buenos indicadores precisos y el hiper análisis de indicadores con escasa representatividad y utilidad.

**Ilustración 8** *Relación de indicadores más utilizados para medir el impacto de las actuaciones en domicilios.*



Así pues, ya encontramos una debilidad en este sistema de indicadores, pues en general, analizan solamente los resultados (*outcomes*) sin ponerlos en relación con la inversión necesaria (*incomes*) para su realización. A continuación, pasamos a analizarlos con más detenimiento.

### **6.3.-Análisis y propuestas de mejora y/o adición de indicadores**

A partir de los indicadores descritos, se realiza un análisis y propuestas de mejora. Así como, nuevos indicadores que completarán el análisis propuesto y su justificación.

#### **A.-Indicadores sociales: Análisis y propuestas de mejora.**

**A.1.-Número de hogares.** Evidentemente se trata de una cuantificación de los hogares en los que se interviene, lo que da una idea de la dimensión y el alcance de la iniciativa. Una cuantificación sin más, pierde la oportunidad de reflejar mejor las características de los hogares y sus singularidades. Enmarcarlas dentro de un colectivo homogéneo puede desdibujar las tipologías de hogares más vulnerables.

**Propuesta de mejora:** Desagregación por sexos, edad de los miembros del hogar y características que donde se reconoce la vulnerabilidad.

- Nº mujeres adultas
- Nº hombres adultos
- Nº niñas menores
- Nº niños menores
- Nº de mujeres mayores de 65 años
- Nº de hombres mayores de 65 años
- Indicar cuantos miembros del hogar tiene discapacidad > 33 %

Completando esta tabla ampliaríamos los indicadores sociales que darían cuenta de:

- 1.1. Nº de Personas miembros del hogar totales a los que afecta la medida.
- 1.2. Variable género entre la población con Vulnerabilidad Energética.
- 1.3. Perspectiva de edad de los hogares con Vulnerabilidad Energética.
- 1.4. Tipología de los hogares: Unipersonales, hogares con menores, hogares monoparentales...
- 1.5. Hogares susceptibles de percibir Bono Social por composición del hogar.

De esta manera, podríamos dar cuenta de si el perfil de los hogares a los que acudimos confirman los perfiles mayoritarios de familias en situación de Vulnerabilidad Energética, se

podría analizar la incidencia por géneros y en el tipo de hogares, completando así el análisis del colectivo de atención.

**A.2.-Colectivo de atención;** en la relación de experiencias analizada, la categorización es previa a la intervención y viene determinada por la casuística de la iniciativa o convocatoria económica en la que se suscribe la iniciativa.

**Propuesta de mejora:** Consideramos que, a partir de la descripción de la composición del hogar, podrían analizarse los colectivos con mayor precisión y se podría visibilizar mejor qué población se ve más afectada.

**A.3.-Beneficio social;** en las ocho experiencias donde se nombra este indicador se utilizan metodologías distintas; por un lado, se hace un análisis SROI y por otro un acumulado económico del ahorro generado.

**Propuesta de mejora:**

Para un buen análisis del beneficio social, consideramos que sería necesario realizar primero una línea base en la que las personas expusieran los aspectos de sus vidas que consideran afectados por la Vulnerabilidad Energética.

Cabría preguntar y analizar, a través de entrevistas individuales, grupales, cuestionarios auto administrados o cualquier otro método sociológico, a las personas que van a ser sujetos de la actuación en domicilio. A partir de todos los estudios, conocemos ya áreas sobre las que hay que cuestionar; problemas de salud física y mental, problemas de rendimiento escolar, problemas de confort y de habitabilidad, problemas de sociabilidad, impacto económico que generan los suministros sobre sus ingresos, autopercepción en relación a la Vulnerabilidad Energética.

El mismo cuestionario debería aplicarse pasado un tiempo de la actuación en el domicilio y comparar los resultados.

**A.4.-Empleo generado.** En las experiencias analizadas, no se informa de la calidad del trabajo generado. Si bien, en contextos de exclusión social, este es un indicador clave para la mejora socioeconómica de un hogar. pero si se desconoce la calidad y duración del empleo, este indicador por sí solo puede resultar engañoso.

**Propuesta de mejora:** dar cuenta del impacto en la economía familiar del empleo generado. Medir en qué medida mejora el presupuesto familiar y se puede hacer frente a la Vulnerabilidad Energética cuando antes de la actuación no era posible.

**Propuesta de adición de nuevo indicador de inversión en el ámbito social**

**1.-Importe económico de las ayudas sociales destinadas al pago de suministros en el hogar en el que se interviene durante el último año.** Este indicador daría cuenta del gasto social que genera la situación de Vulnerabilidad Energética. Este gasto puede provenir no sólo de las administraciones públicas, sino también de entidades privadas. Conocer cuántas facturas en la familia son pagadas gracias a terceros, puede ser un indicador muy valioso del impacto social.

### **B.-Indicadores económicos**

**B.1.-Inversión económica de la actuación en domicilio por hogar.** Este es un indicador muy claro del coste de la acción y ayuda a medir el impacto generado en cada hogar.

**Propuesta de mejora:** En este indicador deben incluirse los costes materiales y profesionales. El tiempo de trabajo que se requiere en una actuación en domicilio da cuenta de la profundidad del diagnóstico que se realiza y de la oportunidad de las medidas de micro eficiencia que se incluyan.

**B.2.-Ahorro económico medio anual por hogar.** Este es el indicador más utilizado y da cuenta, generalmente, de una estimación a partir de las facturas que se analizan.

**Propuesta de mejora:** La implementación de las medidas de eficiencia energética, surten efecto en el largo plazo, por eso es importante establecer un periodo anual para poder estimar realmente el impacto generado.

### **C.-Indicadores medioambientales**

**C.1.-Ahorro energético medio por hogar,** que se establece con el análisis del acumulado del total de suministros que se han consumido durante un año y que con las medidas de eficiencia implementadas (y siempre que no varíen las circunstancias familiares) pueden medirse con facilidad.

**Propuesta de mejora:** Comprobación entre la estimación y el resultado real pasado un año.

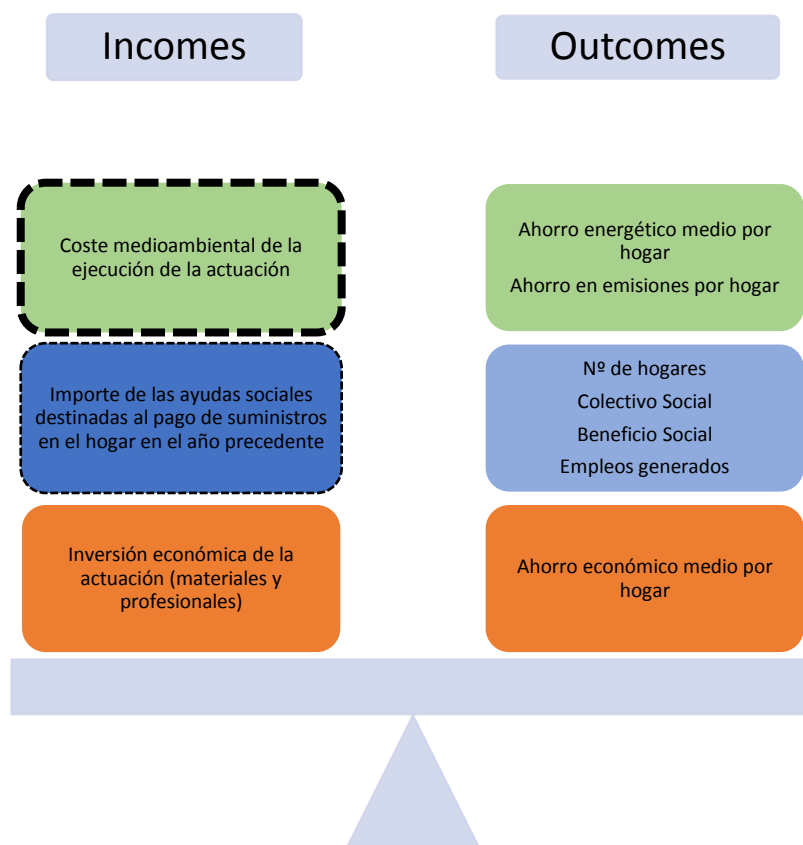
**C.2.-Ahorro en emisiones de CO<sub>2</sub> por hogar.** La energía que deja de utilizarse, es la que menos contamina, una reducción de la demanda energética repercute en una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que puede medirse.

**Propuesta de mejora:** Comprobación entre la estimación y el resultado real pasado un año.

**Propuesta de adición de Nuevo indicador de coste medioambiental que resulta de la propia actuación en el domicilio.** No hemos encontrado ninguna referencia al respecto y es en este punto donde queremos centrar la propuesta de trabajo de final de máster.

**Propuesta de indicador de medición del coste medioambiental de la propia actuación en domicilio.**

**Ilustración 9** Propuesta de indicadores para la medición del impacto de las actuaciones en domicilios.



Nuestra intención es completar la parrilla de indicadores que pueden medir el impacto generado por las actuaciones en domicilios y consideramos que incluir el coste medioambiental de la realización de la propia actuación es una aportación importante para que estas actuaciones en domicilios puedan ser interesantes para la Responsabilidad Social, ya que podrían rendir cuentas con mayor transparencia en los tres ámbitos de la misma. Consideramos que nuestra aportación ayuda a justificar como las actuaciones en domicilios pueden tener un balance positivo y ser realmente eficaces en la mitigación de la Vulnerabilidad Energética, consiguiendo beneficios a partir de poca inversión.

#### **6.4.-Procedimiento de Actuación en Domicilio.**

Vamos a analizar las actuaciones en domicilios que lleva a cabo la cooperativa valenciana AeioLuz<sup>24</sup>, con varios años de experiencia en la realización de estas actuaciones centradas en hogares con Vulnerabilidad Energética. Su actividad se desarrolla principalmente en la Comunitat Valenciana y su proximidad nos facilita el acceso a información y un mayor conocimiento del contexto donde ésta se lleva a cabo.

Los datos facilitados son datos agregados y medias de las actuaciones en domicilios realizadas por la cooperativa en diferentes municipios de la ciudad de Valencia. No existe ningún dato personal que permita identificar el hogar en el que se ha realizado ninguna de las actuaciones. Se trata de cifras de ahorro medias económicas y de gasto energético. Tan sólo se facilita el municipio en el que se han realizado cada grupo de actuaciones en domicilios. Se adjunta como anexo un documento expedido por dicha cooperativa en el que se acredita la anonimización de los datos facilitados.

Definiremos la “Actuación en domicilio” como aquella visita técnica realizada por profesionales a hogares donde se realiza un diagnóstico del uso de la energía, de los suministros y su eficiencia, para proceder a encontrar áreas de mejora y proponer cambios que pueden venir del asesoramiento en los hábitos de uso y de la instalación de artículos de eficiencia pasiva.

El objetivo de estas actuaciones es múltiple;

1. Mejorar la eficiencia y reducir el consumo energético con el consiguiente impacto medioambiental.
2. Producir ahorro económico en las familias.
3. Mejorar las capacidades de las familias en cuanto al control de su economía doméstica, la relación con su entorno y sus condiciones sociales.

Si asumimos la complejidad con la que hemos descrito el fenómeno de la Vulnerabilidad Energética, es comprensible que puedan establecerse una batería de indicadores casi infinita, pues las interrelaciones entre diferentes ámbitos y aspectos es muy numerosa.

---

<sup>24</sup> AeioLuz es una cooperativa valenciana especializada en Pobreza Energética <http://aeioluz.com/>

Trataremos de establecer un esquema sencillo pero que recoja el impacto en estas tres áreas de interés en el rendimiento de cuentas en las acciones de Responsabilidad Social Empresarial; áreas económica, medioambiental y social.

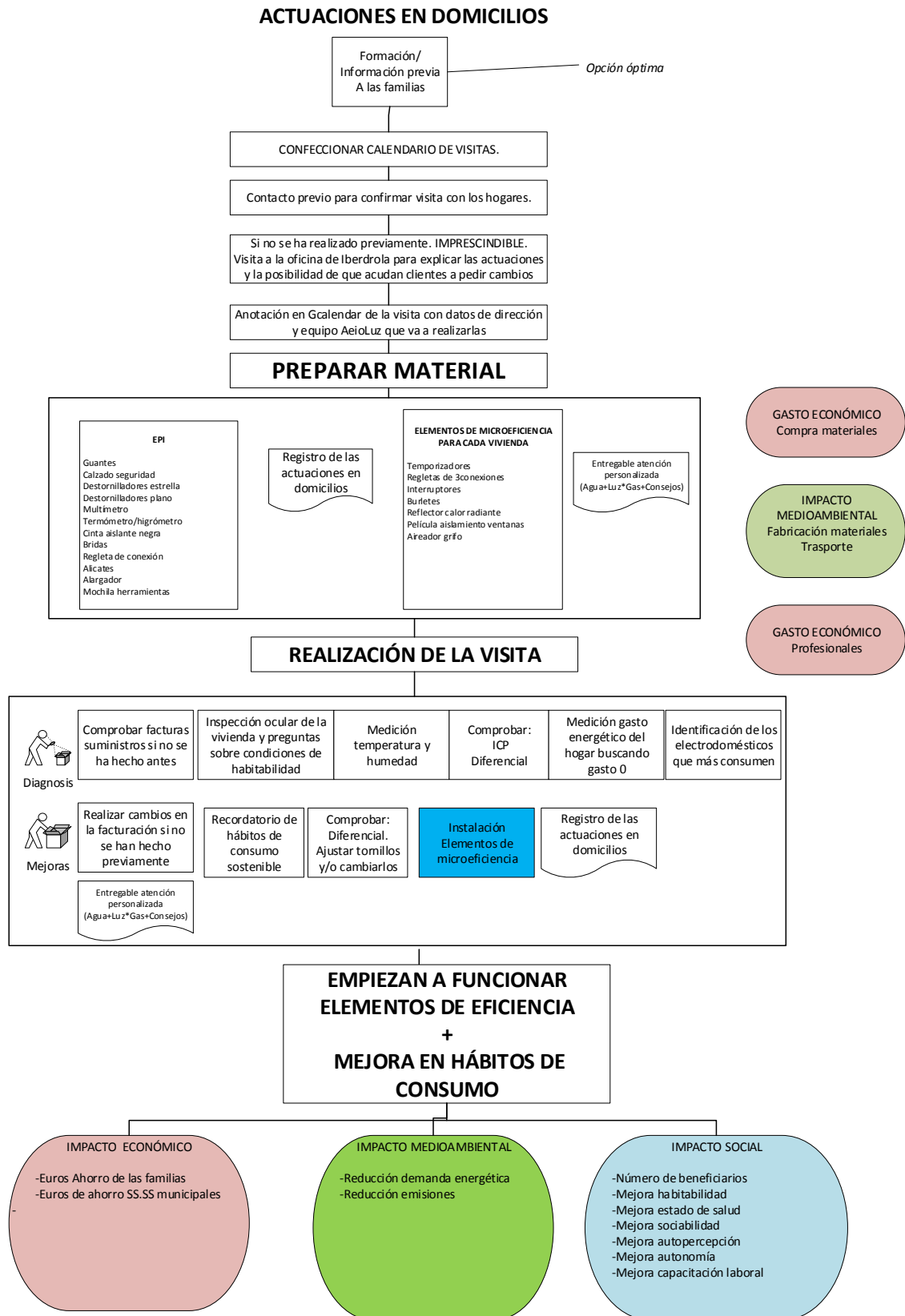
Las actuaciones en domicilios son uno de los servicios de esta cooperativa y suele ser contratado por organismos públicos que trabajan con población en situación de Vulnerabilidad Energética. Este servicio suele ser complemento de una formación que se imparte en diversos formatos pero que establece, por un lado, un marco de referencia en relación a cuál es el funcionamiento del mercado eléctrico, las diferencias entre mercados y las condiciones de contratación de la energía deseables. Y por otro, las medidas de ahorro y eficiencia más habituales y generales.

Esta formación previa, facilita el éxito de la actuación en el domicilio, pues complementa aquellas medidas de eficiencia pasiva y hace conscientes a las personas del hogar de las repercusiones (sobre todo económicas) de sus hábitos de consumo.

A continuación, la ilustración 10 muestra un esquema del procedimiento que se sigue en AeioLuz para la realización de Actuaciones en Domicilios en Hogares con Vulnerabilidad Energética.



Ilustración 10 Flujograma actuaciones en domicilios



Fuente (Cooperativa AeioLuz, 2020)

Este servicio de “Actuaciones en domicilios” suele ser contratado para atender a hogares en situación de Vulnerabilidad Energética que son detectados desde los departamentos de servicios sociales de las administraciones públicas locales. Aunque no es la única modalidad de contratación posible.

1.-La selección de qué familias son beneficiarias de este servicio suele venir determinado por estos organismos, ya que no es un servicio que se contrate directamente por las familias. Como hemos indicado anteriormente, es aconsejable que, para rentabilizar el tiempo de las visitas, se haya podido impartir con anterioridad alguna formación que haga referencia a la contratación y facturación de los suministros y a los hábitos de consumo.

2.-Suelen contratarse conjuntos de actuaciones, no es un servicio individual, por lo que la organización del calendario de visitas es fundamental para evitar más desplazamientos de los necesarios (con el consiguiente ahorro de tiempo, combustible y emisiones).

3.-Siempre se confirma la cita contactando un día antes con los hogares para acabar de ajustar si hay algún cambio de horario o incidente.

4.-La experiencia muestra que, en evitación de problemas, es conveniente advertir a las empresas comercializadoras de la zona donde se encuentren las viviendas, que es posible que acudan personas solicitando el cambio al mercado regulado (con condiciones de facturación más sencillas, precios fijados por el Estado y único mercado desde el cual acceder al Bono Social). Si no se realiza este paso, con frecuencia, las personas se encuentran con dificultades para contrastar las nuevas ofertas de mercado libre que les ofrecen.

5.-Como medio de comunicación interno de la cooperativa, se anotan las citas en calendario común para no duplicar servicios.

6-Preparación del material: Acopio de Equipo de Protección Individual y las herramientas de trabajo que van a utilizarse en todas las actuaciones y preparación de lotes de micro medidas de eficiencia para las viviendas en las que se vaya a actuar.

**Previamente se habrá realizado la compra de todo el material** (esta cuestión queda reflejada en el procedimiento de compras del Manual de Calidad de la cooperativa).

Además, se incorpora una herramienta de registro de la actividad y un material impreso con información para a las familias.

7.-La realización de la visita en el día acordado tiene una **duración de hora y media** y se lleva a cabo por **dos personas del equipo AeioLuz** que acuden juntas al domicilio. En una jornada de trabajo, se realizan **4 actuaciones** en domicilios.

La visita consta de dos partes bien diferenciadas; una primera parte de **diagnos**is en la que:

- Se revisan las condiciones de contratación de los suministros (facturas) indicando posibles mejoras o comprobando si se han ejecutado las que se indicaron en la formación previa. **Se establece así una línea base indicativa del consumo y del coste económico, para después comparar los resultados de la actuación.**
- Inspección ocular de las condiciones de habitabilidad de la vivienda; aislamiento, humedades, orientación, ubicación, distribución de espacios, habitantes habituales, vecindario... para determinar condicionantes del uso de la energía.
- Medición de la humedad relativa y temperatura de la vivienda, indicadores importantes para determinar la demanda energética necesaria para alcanzar condiciones de confort.
- Comprobación de los sistemas de seguridad de la instalación eléctrica.
- Medición del gasto energético del hogar, buscando alcanzar el gasto 0 a partir del cual medir.
- Medición del gasto generado por los diferentes aparatos eléctricos de uso en la vivienda identificando los que más consumen.

*En la realización de la diagnosis, el equipamiento de protección individual y las herramientas utilizadas son las detalladas en la ilustración 9.*

Una vez realizado este diagnóstico, podemos iniciar las **mejoras** de uso y eficiencia que generarán diferentes impactos:

- Cambios en la contratación de los suministros, si esta operación no se ha realizado con anterioridad durante la formación previa.
- Aseguramiento del diferencial si se apreciara algún desajuste o indicaciones para ello.
- Recordatorio y explicación de pautas generales de ahorro y eficiencia en el uso de cada uno de los electrodomésticos existentes en la casa.
- Instalación de micro medidas de eficiencia según el diagnóstico realizado.

*Las micro medidas son las detalladas en la ilustración 9.*

El desarrollo de la visita y los diferentes indicadores son registrados en una tabla que permite el análisis y el seguimiento de las visitas y facilita el reporte a los organismos que han contratado el servicio.

8.-Una vez instaladas las micro medidas de eficiencia, se han de realizar comprobaciones y mediciones posteriores a fin de valorar los impactos. La secuenciación temporal ideal para medir resultados consolidados sería un año a partir de la actuación.

## 6.5.-Medición de la incidencia de la actuación en domicilios con los indicadores existentes.

Ninguna de las experiencias descritas contempla todos los indicadores que hemos propuesto y por esta razón, vamos a realizar una aproximación teórica a lo que podría ser un resultado esperado en una actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética. Hemos tratado los datos de cada una de las experiencias analizadas y los hemos referenciado con el consumo medio anual por hogar en España según los datos de Red Eléctrica Española<sup>25</sup> y el Instituto Nacional de Estadística que establecen los siguientes valores:

**Tabla 11** *Valores de referencia de consumo medio*

<b>Consumo energético medio hogares españoles red eléctrica española anual</b>	
Consumo medio de un hogar español	3.272 KWh
Facturación media	500 euros
Potencia contratada	4 KW
Media de ocupantes en el hogar	2,5 personas
Emisiones de CO2 medias por hogar	1300 Kg
Consumo medio de agua por hogar	124 m3

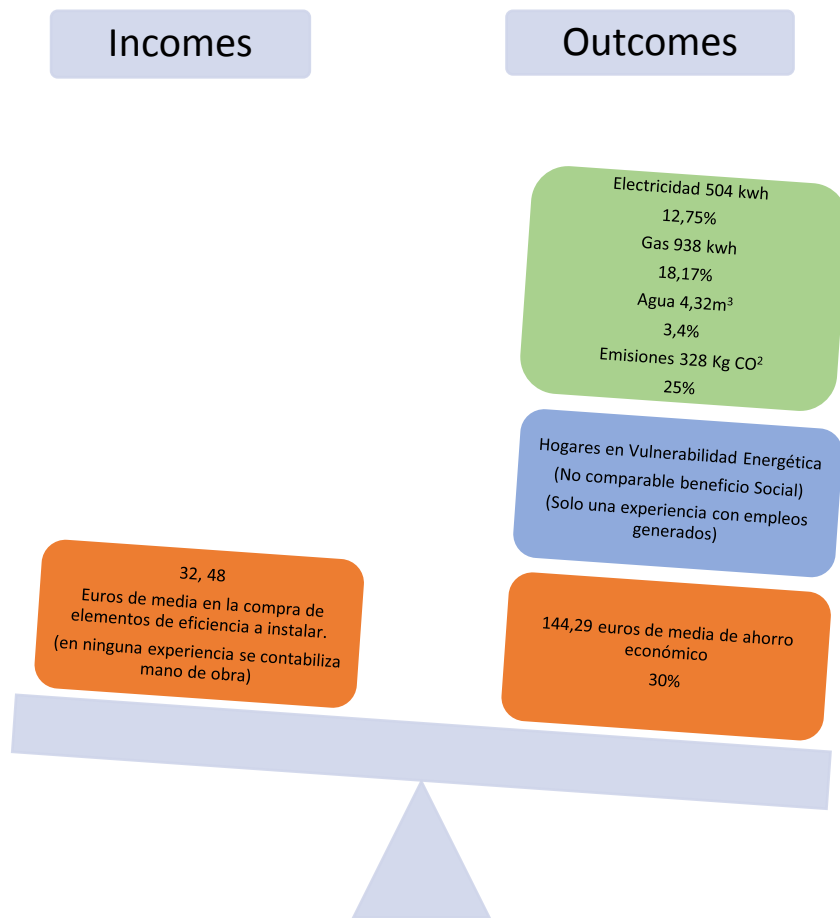
*Fuente (Red Eléctrica Española e INE 2020)*

Hemos realizado una media con los valores disponibles, y hemos referenciado el ahorro a partir de los datos oficiales para calcular el porcentaje de ahorro que supone. A pesar de la disparidad de países y de resultados, nos parece un ejercicio interesante que nos ayuda a dimensionar la incidencia de este tipo de acciones.

Siguiendo nuestro esquema anterior, encontramos que sigue sin existir una correspondencia de indicadores en los ámbitos que hemos descrito como prioritarios, a saber; económico, medioambiental y social.

<sup>25</sup> [https://www.ree.es/sites/default/files/interactivos/como\\_consumimos\\_electricidad/como-varia-mi-consumo.html](https://www.ree.es/sites/default/files/interactivos/como_consumimos_electricidad/como-varia-mi-consumo.html) Última consulta 26/02/2020

**Ilustración 11** Resultados medios obtenidos a partir de las experiencias analizadas



En el ámbito económico, se describe el coste medio de los elementos de micro eficiencia a instalar en los domicilios (32,48 euros) y como resultado, la media de ahorro económico que la instalación de dichos elementos proporciona a la familia en un año, (144,29 euros) que supone un ahorro del 30% sobre el presupuesto de referencia de 500 euros.

En el ámbito social, los resultados vienen por el número y tipo de hogares, que en la muestra seleccionada son todos Hogares en situación de Vulnerabilidad Energética, si se han generado puestos de trabajos y encuestas de satisfacción. Los resultados no son fácilmente comparables y como hemos indicado, no existe una línea base inicial con la que comparar.

En el ámbito medioambiental, hemos podido conocer los ahorros medios conseguidos en suministro eléctrico; 504 KWh, que sobre el consumo de referencia supone un ahorro del 12,75%. En energía térmica que, 938kwh que supone un ahorro del 18,17%. También algunas experiencias recogen el ahorro en agua sobre el consumo medio, 4,32 m<sup>3</sup> que supone un 3,4% de ahorro.

Y el ahorro en emisiones del hogar en un año. Si la referencia es de 1300 kg CO<sup>2</sup>, se estima que el ahorro en emisiones es de 328 kgCO<sup>2</sup> que supone un 25%. Pero en este ámbito de impacto medioambiental, tampoco hemos encontrado referencias a la huella que imprime el hecho mismo de realizar la actuación en los domicilios.

Como podemos ver, los indicadores que dan cuenta de la incidencia de las actuaciones en domicilios, son incompletos y distorsionan el resultado real de la intervención.

En la siguiente parte del trabajo, pretendemos medir el coste medioambiental que supone la fabricación, de los elementos de micro eficiencia que se instalan en los domicilios con Vulnerabilidad Energética en los que se desarrollan las actuaciones.

Este cálculo de huella medioambiental, vendrá a equilibrar algo más la balanza coste-beneficio. Somos conscientes de que seguirá desequilibrada tras esta aportación, pues la medición del coste social que supone que las familias en Vulnerabilidad Energética permanezcan en esta situación, no podemos abarcarla en el presente trabajo.

Abordamos la siguiente parte del trabajo con la intención de elaborar un indicador de Coste Medioambiental de la actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética.

Tras este análisis, es claro que el retorno económico de la inversión de los dispositivos, tiene un saldo positivo de un año y justifica plenamente la actuación en domicilio.

En el ámbito social, nuestras intuiciones también lo indican, pero no existe un sistema de medida que nos lo pueda garantizar ni es objeto de este trabajo.

Pero en el ámbito medioambiental, entendemos que un coste medioambiental superior a 328 KgCO<sub>2</sub> significa que se tarda más de un año en compensarse el coste adicional que supone la fabricación e instalación de los dispositivos de ahorro.

Pasamos a continuación a describir la elaboración y el cálculo del coste medioambiental que proponemos.





## 7.-Propuesta de indicador de Coste Medioambiental de la actuación en domicilios con Vulnerabilidad Energética.

Para la elaboración del presente indicador, hemos recurrido a la cooperativa Valenciana AeioLuz, para concretar las herramientas y artículos de micro eficiencia energética que sería óptimo instalar en los hogares con Vulnerabilidad Energética.

Evidentemente vamos a realizar un modelo estándar; en la práctica, cada actuación requiere de una atención individualizada y no siempre son necesarios todos los elementos de micro eficiencia.

Basaremos el indicador en un paquete de medidas básico que nos ha indicado dicha cooperativa.

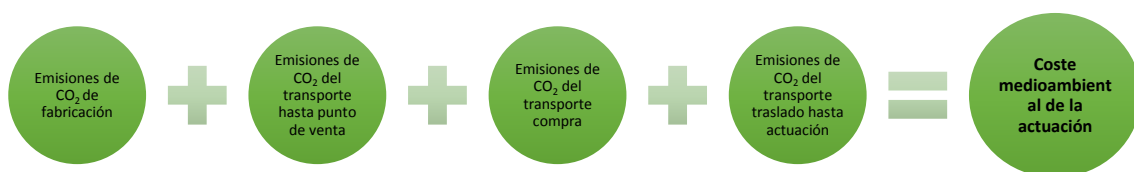
En la actuación en domicilios, como hemos descrito en la ilustración 9 *Flujograma de actuaciones en domicilios*, se realiza una visita al hogar y tras la diagnosis del inmueble, del consumo y hábitos de uso de la energía, se instalan diferentes aparatos de eficiencia pasiva que ahorran agua, electricidad, gas y consiguen una reducción en las facturas.

Los técnicos que acuden a realizar las actuaciones en domicilios, requieren de un equipo de protección individual (EPI) y unas herramientas para poder realizar la instalación de los dispositivos sin riesgo.

En el análisis, hemos incluido el coste medioambiental de fabricación y transporte hasta el punto de venta tanto del EPI y herramientas como de los dispositivos del paquete de medidas y el transporte por la compra e instalación en cada domicilio.

El esquema que trazaremos con cada bloque de artículos que componen el EPI, las herramientas y los dispositivos es el siguiente:

**Ilustración 12** *Proceso de Cálculo de Coste Medioambiental*



***El objetivo es calcular el coste medioambiental que supone la actuación en domicilio y el tiempo de retorno medioambiental que se consigue en el hogar con la instalación de dichos dispositivos de ahorro y eficiencia.***

### Consideraciones previas:

a.- Tanto los EPIs como las herramientas de trabajo, son elementos que se utilizan en TODAS las actuaciones en domicilios, por lo que, en el cálculo del coste medioambiental de UNA actuación, tendremos que añadir una parte proporcional a cada una de ellas. Entraríamos en una contabilidad errónea si sumáramos cada vez el coste medioambiental completo de estos materiales. La compra de estos materiales se realiza una sola vez.

- Se prioriza la fabricación nacional y el transporte terrestre hasta el punto de venta
- Se compra en un establecimiento de proximidad donde puedan encontrarse todos los materiales y con un único desplazamiento

b.- La compra de los dispositivos de micro eficiencia se realiza en lotes. Por lo que se agrupa el transporte y no se contabiliza en cada actuación de forma completa. Los lotes de medidas de micro eficiencia son de 100. Por lo que dividiremos entre 100 el coste de los EPI.

- Se compra en un establecimiento donde puedan encontrarse todos los materiales
- Se prioriza la proximidad
- Un único desplazamiento

c.- En el momento de realizar las actuaciones;

- Agrupar 5 actuaciones en un mismo barrio y en una franja horaria para realizar los desplazamientos entre actuaciones a pie.
- Delimitamos el transporte a 150 km, dentro de la provincia de Valencia. Haremos el cálculo sobre esta distancia máxima.

### 7.1.- Cálculo de impacto medioambiental simplificado

Para el cálculo del coste medioambiental simplificado, utilizamos el programa CES EduPack 2019 versión 19.2.0, este programa proporciona una base de datos integral de información sobre materiales y procesos. En él, el módulo EcoAudit recoge los datos de la base, para efectuar cálculos simplificados centrados en las emisiones de CO<sub>2</sub> eq y consumo de energía<sup>26</sup>.

El análisis de cada elemento informa sobre la energía y huella de carbono del material, fabricación y transporte de cada elemento tomando en consideración la vida útil estimada y promediada de forma anual.

Los informes EcoAudit proporcionan una simplificación del indicador de *Emisiones de CO<sub>2</sub> eq* que seleccionamos por su facilidad de comprensión y por su uso extendido. Es un indicador que resulta familiar y que podemos dimensionar y comparar con otras.

Nuestra propuesta es calcular el retorno de la actuación en domicilio en un año, por lo que el dato que consideremos, no será el de toda la vida útil del producto, sino el coste de la **carga ambiental anual equivalente** como viene referenciada en cada informe. En los anexos puede verse una ficha completa de cada uno de los 20 elementos.

**Tabla 12** *Materiales para Actuación en domicilios.*

		Material	Cantidad	Uso
	<b>EPIS</b>			
Estos	1	Guantes de seguridad	1 par	General
materiales se	2	Calzado de seguridad	2 pares	General
compran una	<b>Herramientas</b>			
sola vez y se	3	Destornilladores estrella	1	General
utilizan en	4	Destornilladores plano	1	General
cada	5	Multímetro	1	General
actuación en	6	Termómetro/higrómetro	1	General
domicilio. Son	7	Cinta aislante negra	1	General
materiales	8	Bridas	1 paq. 100 ud.	General
propios de la	9	Regleta de conexión	1 paq. 100 ud.	General
cooperativa.	10	Alicates	1	General
	11	Alargador	1	General

<sup>26</sup> Los informes de CES Edupack están disponibles para consulta, previa petición a la autora de este TFM.

	12	Mochila herramientas	1	General
<b>Medidas micro eficiencia</b>				
Estos	13	Temporizadores	1	Por hogar
materiales	14	Regletas de 3 conexiones	1	Por hogar
quedan	15	Interruptores	1	Por hogar
instalados en	16	Burletes	6 m	Por hogar
cada domicilio	17	Reflector calor radiante	1	Por hogar
en el que	18	Película aislamiento ventanas	4m x 1,5 m	Por hogar
actuamos.	19	Aireador grifo	1	Por hogar
	20	Diferencial	1	Por hogar

Fuente (Cooperativa AeioLuz 2020)

Dividimos los materiales que se utilizan en la actuación en domicilios en equipo de protección individual, herramientas y medidas de micro eficiencia. La indicación de uso *General* hace referencia a que se reutiliza este elemento en cada una de las actuaciones, cuando indicamos *Por hogar*, nos referimos al elemento individual que se instala en cada domicilio en situación de Vulnerabilidad Energética en el que se realiza la actuación.

### 7.2.-Emisiones de CO<sub>2</sub>eq de Fabricación y transporte hasta punto de venta.

En primer lugar, calcularemos el coste medioambiental de fabricar los elementos que componen los EPI y las herramientas de uso general y trasladarlos hasta el punto de venta.

**Ilustración 13** Detalle de elementos para el cálculo Coste Medioambiental



1. Un mismo EPI y las herramientas son reutilizadas en todas y cada una de las actuaciones en domicilios, (que hemos indicado que son 100).
2. A pesar que son dos las personas técnicas que realizan la visita, tan sólo el calzado de seguridad vamos a calcularlo por partida doble. El resto de elementos no se duplican.

3. Para el cálculo del coste de UNA actuación, dividiremos por 100 el coste del EPI y las herramientas, que lo sumaremos al coste medioambiental de los dispositivos de cada actuación en domicilios.

**Tabla 13** *Cálculo coste medioambiental EPI y herramientas*

Nº	Nombre	Años vida útil	Emisiones vida útil kg co2	Emisiones Anual kg co2 eq
<b>EPIS y herramientas</b>				
1	Guantes	3	1,16	0,387
2	Calzado de seguridad	6	17,66*	3,54*
3	Destornillador plano	6	0,182	0,0365
4	Destornillador estrella	6	0,182	0,0365
5	Multímetro	6	51,5	10,3
6	Termómetro/higrómetro	6	9,54	1,91
7	Cinta aislante	5	0,203	0,0405
8	Bridas nylon 6.6 200x4,8	5	0,747	0,149
9	Regleta de conexión	5	3,6	0,719
10	Alicates mastercut	5	0,683	0,137
11	Alargador enrollable	5	12,4	2,48
12	Cinturón portaherramientas	5	0,962	0,192
<b>Subtotal EPI total</b>			<b>98,819</b>	<b>19,9275</b>
<b>Subtotal EPI/ 1 de 100 actuaciones</b>			<b>0,98819</b>	<b>0,199275</b>

*\*Se duplica porque son dos las personas que los utilizan*

El coste de fabricación y transporte de todos los elementos del EPI y las herramientas supone la emisión de 98,819 kg de CO<sub>2</sub> durante toda la vida útil del total de productos, que como podemos apreciar no es igual para cada elemento.

La carga ambiental anual equivalente para el EPI y herramientas es de: 19,9275 Kg CO<sub>2</sub>eq. Para el cómputo en la carga de una única actuación, dividiremos esta cifra entre las 100 actuaciones programadas en un año. Con lo que obtenemos la cifra de: 0,199275 Kg CO<sub>2</sub>eq

A continuación, en la tabla 15, realizamos el mismo cálculo con los elementos que configuran el paquete o kit de dispositivos que se instalan en cada vivienda.

**Tabla 14** *Cálculo coste medioambiental dispositivos de eficiencia*

Nº	Nombre	Años vida útil	Huella de carbono vida útil kg CO <sub>2</sub>	Huella de carbono anual kg CO <sub>2</sub>
<b>Dispositivos de eficiencia</b>				
13	Temporizadores	5	196	39,1
14	Base de conexiones múltiples	5	71,5	14,3
15	Base con interruptor	5	11,8	2,36
16	Burletes termoplásticos	5	5,83	1,17
17	Aislamiento reflector calor radiante	2	39,4	19,7
18	Aislamiento de ventanas	5	4,77	0,954
19	Aireador grifo	5	24,4	4,88
20	Interruptor Magnetotérmico	10	6,23	0,623
<b>Subtotal 1 kit</b>			<b>353,7</b>	<b>83,087</b>
<b>Total 100 kit</b>			<b>35370</b>	<b>8308,7</b>

Hemos calculado el coste unitario de cada uno de los elementos y la carga ambiental anual equivalente es de 83,087 Kg CO<sub>2</sub> por cada paquete de medidas.

Si multiplicamos por 100 esta cifra obtenemos la carga ambiental de fabricar los 100 lotes. De esta manera, obtenemos los datos del coste total y unitario.

Así pues, el coste medioambiental promediado anual de la fabricación y transporte hasta el punto de venta de **todos los materiales** (EPI, herramientas y dispositivos) que son necesarios para la actuación en domicilios es de 8328,63 Kg de CO<sub>2</sub> y el coste Unitario asciende a 83,29 KgCO<sub>2</sub>

Ambos resultados pueden verse en la tabla 16 donde se han calculado el coste unitario y el total.

**Tabla 15** *Cálculo coste medioambiental Materiales necesarios para 100 actuaciones en domicilios y unitario.*

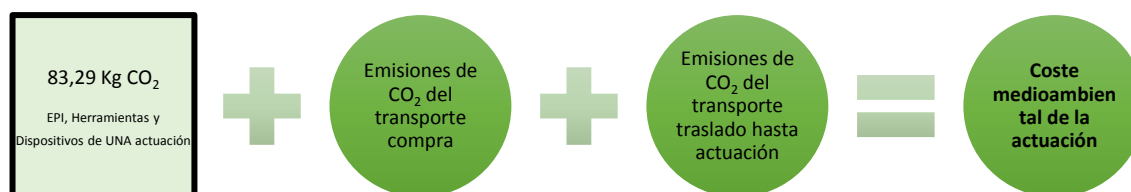
	<b>Huella de carbono vida útil kg CO<sub>2</sub></b>	<b>Huella de carbono anual kg CO<sub>2</sub></b>
EPI y herramientas total	98,82	19,93
Dispositivos 100 kits total	35370,00	8308,70
Coste total	35468,82	<b>8328,63</b>
EPI/ 1 de 100	0,99	0,20
1 kit	353,70	83,09
Coste unitario	354,69	<b>83,29</b>

### 7.3.-Cálculo emisiones de CO<sub>2</sub> de transporte de la compra de materiales y de transporte de su utilización.

Tras este análisis. Aún hemos de completar el cálculo del coste medioambiental que supone la compra y su transporte hasta el almacén de la cooperativa y después el transporte de los materiales necesarios para realizar las actuaciones.

1. La Estrategia Nacional de movilidad<sup>27</sup> sostenible del Ministerio para la Transición ecológica y el reto demográfico, establece que la media de emisiones por Km de los vehículos nuevos españoles es de **152gCO<sub>2</sub>/Km**. (Ministerio de Fomento, 2009)
2. Para el cálculo de las distancias y la elección de las rutas más cortas y que requieren menos tiempo, utilizamos la aplicación Google maps.

**Ilustración 14** Detalle cálculo coste medioambiental Actuación en domicilios.



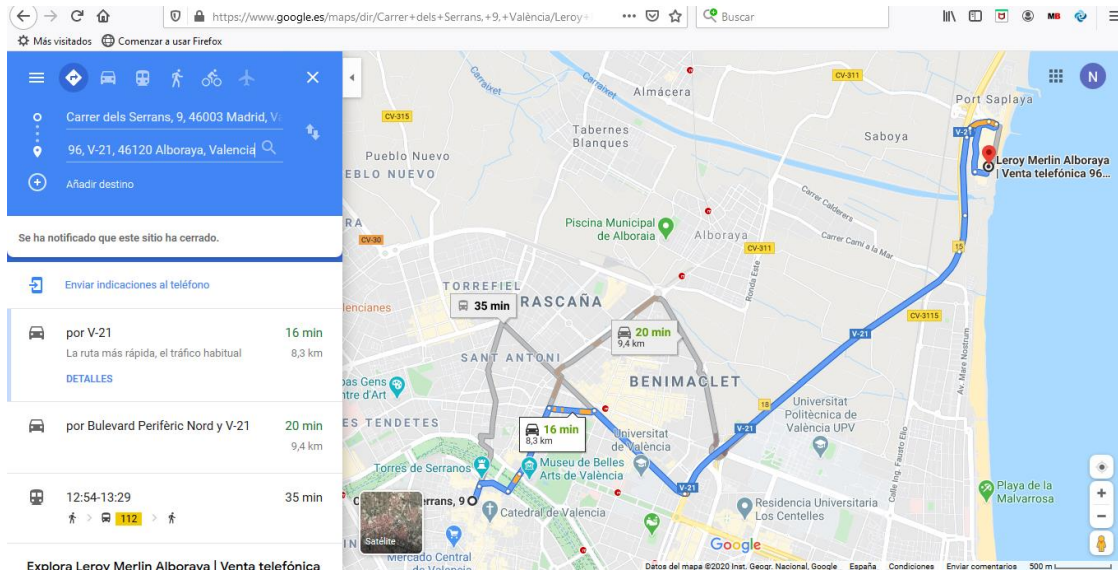
#### **a.-Desplazamiento para realizar la compra:**

La compra de los EPI, herramientas y 100 paquetes de medidas de eficiencia se realiza por la persona encargada de las compras **de una sola vez en un solo trayecto** de ida desde la sede de la entidad en Valencia a Alboraya con una distancia de 8,3 Km.

<sup>27</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/estrategia\\_esp\\_movilidad.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/estrategia_esp_movilidad.aspx)



**Ilustración 15** Mapa trayecto ida compra materiales

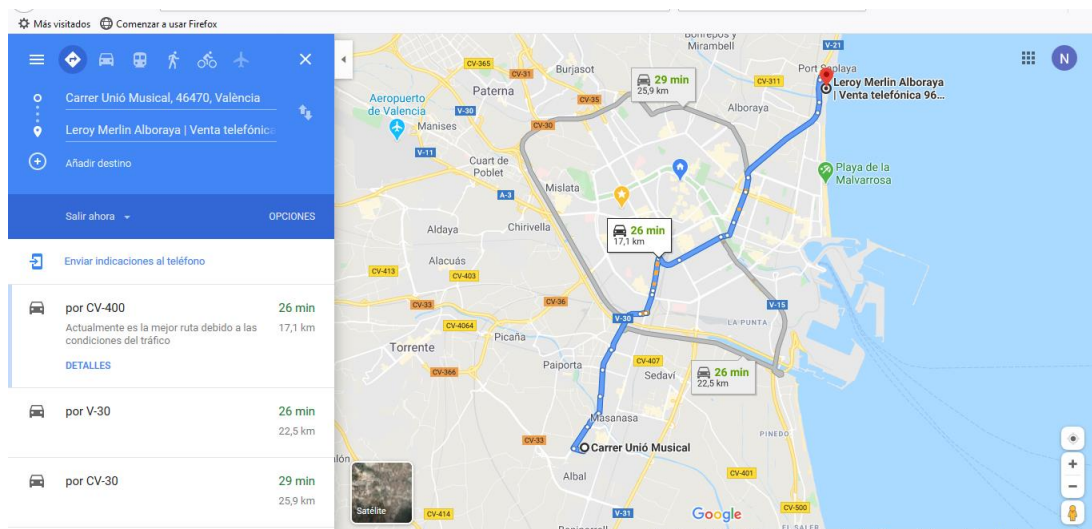


Fuente (Google Maps, 2020)

**b.- Desplazamiento hasta el almacén.**

Se completa la compra con el depósito en el almacén sito en Catarroja. La distancia a recorrer entre el centro comercial de Alboraya y la sede de la cooperativa es de 17,1 Kms.

**Ilustración 16** Trayecto desde centro de compra hasta almacén



Fuente (Google Maps, 2020)

Desde esta ubicación partirán todos los trayectos para la realización de actuaciones en domicilios.

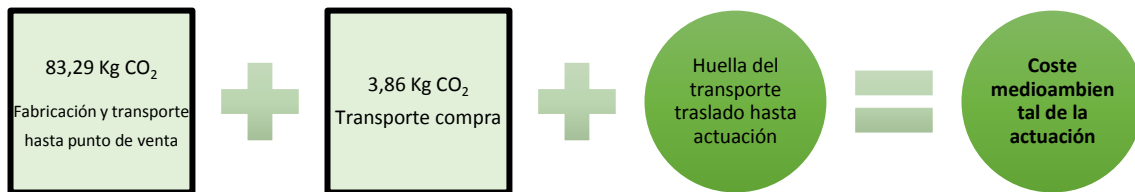
Así pues, la distancia total del desplazamiento para la compra y almacenaje de los materiales supone un total de 25,4 kilómetros.

**Tabla 16** *Cálculo emisiones CO<sub>2</sub> desplazamiento compra y almacén*

<b>Distancia por desplazamientos</b>	<b>Km</b>
Km Valencia-Alboraya	8,3
Km Alboraya-Catarroja	17,1
Suma total Km compra	25,4
<b>Emisiones</b>	
Emisiones ( Km*152 gr)	3860,8
Kg emisiones compra	3,8608

Con lo que agregamos el siguiente sumando a la operación.

**Ilustración 17** *Detalle coste medioambiental transporte*



**c.- Traslado de materiales para realizar la actuación en domicilios.**

1. Es complejo calcular estos trayectos, pues son de distancia variable, dependiendo del municipio donde se ubiquen los hogares. Para el cálculo, nos situaremos en el peor escenario, con las distancias más largas dentro de la Comunitat Valenciana. Hemos seleccionado las poblaciones más alejada en dirección Norte, Sur y Oeste a partir de Google maps:

**Tabla 17** Distancias máximas esperadas desde el almacén dentro de la Comunitat Valenciana

Desplazamientos desde almacén hasta lugar de actuación	Distancia	
	máxima Kms	Ida y vuelta Kms
Catarroja-Zorita (Castellón)	206	412
Catarroja-el Mojón (Alicante)	229	458
Villargordo del Cabriel (Valencia)	106	212
Media de estos resultados	180,33	360,67

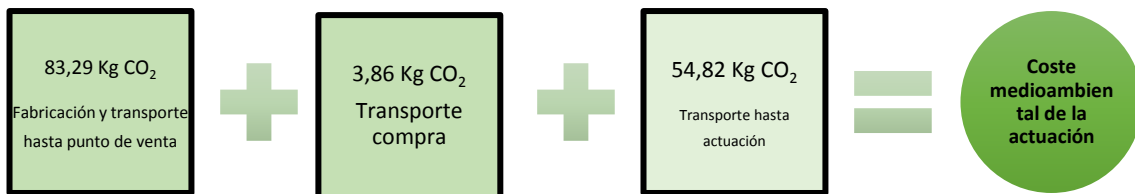
2. Los trayectos son de ida y vuelta. Por lo que el Kilometraje se duplica. Hemos considerado la media de estos tres resultados, como la distancia sobre la que calcular el coste medioambiental del desplazamiento.
3. Como hemos indicado en el apartado 6.1.2.-Procedimiento de actuaciones en domicilios, siempre se realizan desplazamientos para cubrir una jornada de trabajo, por lo que se realizan cuatro actuaciones por trayecto.
4. El coste **medioambiental total del transporte hasta completar las 100 actuaciones** en domicilios supondrá 25 desplazamientos de ida y vuelta a razón de 180,33 Kms de media por desplazamiento.

**Tabla 18** *Cálculo coste medioambiental medio por desplazamiento para realizar actuaciones en domicilios.*

	Distancia máxima Km	Ida y vuelta Km	gr Co2 por trayecto	Kg CO2 por trayecto
Catarroja-Zorita (Castellón)	206	412	62624	62,624
Catarroja-el Mojón (Alicante)	229	458	69616	69,616
Villargordo del Cabriel (Valencia)	106	212	32224	32,224
Media de estos resultados	180,33	360,67	54821	<b>54,82</b>
25 trayectos medios para realizar las 100 actuaciones	4508,33	9016,67	1370533	1370,53

Con lo que agregamos el siguiente sumando a la operación.

**Ilustración 18** *Cálculo coste medioambiental unitario actuación en domicilio*



#### 7.4.-Cálculo del coste medioambiental total de una actuación en domicilio con Vulnerabilidad Energética.

La suma de estos tres elementos, constituye el indicador del coste medioambiental de la realización de una actuación en domicilio, que deberá compararse con el ahorro en emisiones que producen las actuaciones en domicilios, para completar el mapa de indicadores que veníamos mostrando anteriormente. El coste medioambiental que resulta de nuestro análisis y que toma una serie de elementos para su cálculo asciende a 141,97 Kg de CO<sub>2</sub>.

Recapitulemos:

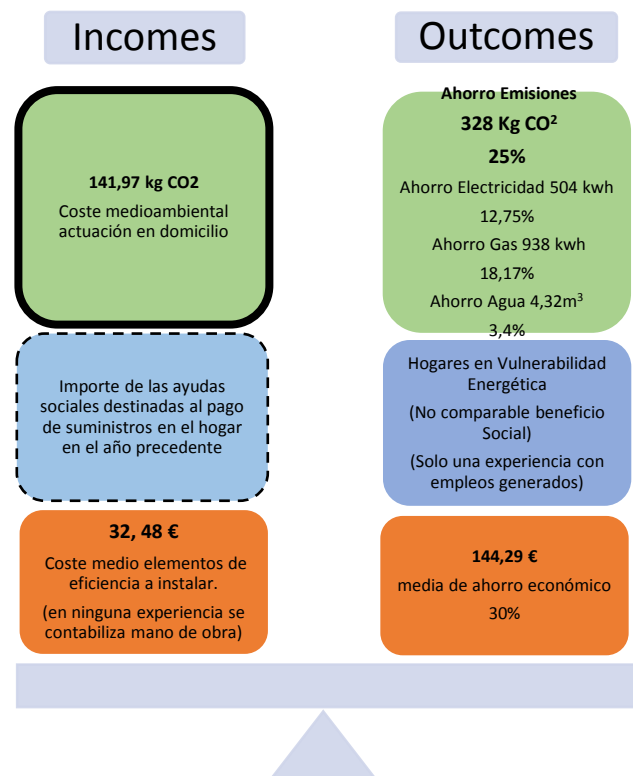
**Tabla 19** *Coste medioambiental unitario actuación en domicilio*

<b>Coste de las distintas fases</b>		
Coste Fabricación y transporte materiales para Una Actuación	83,29	kg CO <sub>2</sub>
Coste desplazamiento compra y almacenaje	3,86	kg CO <sub>2</sub>
Coste desplazamiento para instalación	54,82	kg CO <sub>2</sub>
<b>Coste medioambiental Unitario actuación en domicilio</b>	<b>141,97</b>	<b>kg CO<sub>2</sub></b>

El balance coste-beneficio de la realización de actuaciones, con la introducción del coste medioambiental, aumenta los indicadores para poder realizar una valoración más completa de su eficacia y oportunidad. Pero somos conscientes que este balance no está completo, pues sigue sin analizarse el coste social. Ilustración 19.

Los indicadores sociales, en coherencia con nuestro mapa de riesgo de vulnerabilidad, son múltiples y entrelazados y conseguir un indicador sintético relacionado con la vulnerabilidad energética no es una cuestión simple. Esta línea de análisis queda abierta para futuras investigaciones.

**Ilustración 19** Balance coste beneficio actuaciones en domicilio.



Nuestra intención es analizar si las actuaciones en domicilios pueden ser una acción de responsabilidad social con una rentabilidad económica, medioambiental y social suficientemente demostrable para que las entidades puedan escogerla como práctica.

La aplicación de estos indicadores a lo que hemos considerado una actuación en domicilio con Vulnerabilidad Energética estándar a partir de 24 experiencias realizadas en el ámbito europeo, ofrece una rentabilidad clara en los aspectos económicos y medioambientales realizando la evaluación de resultados a un año vista.

Conocemos además los beneficios sociales posibles, pero estos y el coste social previo a la actuación en domicilio, no han sido desarrollados, de forma que el análisis en este ámbito aún no puede estandarizarse.

En el ámbito económico; la inversión en materiales para la realización de la actuación, que se eleva de media a 32,48 euros, se ve recuperada superada por los ahorros económicos anuales que consigue la familia y que asciende a 144,29 euros.

En el ámbito medioambiental, la huella de carbono que supone la fabricación y transporte de los materiales que se utilizan en dicha actuación emiten 141,97 Kg de CO<sub>2</sub>, pero se ven ampliamente compensados por los Kgs que dejan de producir los hogares donde se ha realizado la actuación, que de media suponen 328 kg de CO<sub>2</sub> anuales.

Así pues, podríamos considerar que los beneficios económicos y medioambientales de realizar actuaciones en domicilios están más que demostrados.

Dejamos pendiente para otras líneas de estudio e investigación, el balance del coste social que acabaría de completar este análisis.





### 8.-Aplicación de los indicadores a un caso de estudio de actuaciones en domicilios

Aplicaremos esta propuesta de indicadores a la experiencia de AeioLuz, con los datos reales que disponemos, de manera que podamos evaluar el resultado de sus actuaciones, al menos en el ámbito económico y medioambiental.

Puesto que no se han desarrollado indicadores sociales adecuados, dejaremos incompleto este análisis, aunque apuntaremos algunas ideas, basándonos en su experiencia.

Del total de las experiencias analizadas, cuatro han sido realizadas por la cooperativa AeioLuz, todas en la provincia de Valencia. Los indicadores comunes al resto de experiencias se reducen al nº de hogares, al ahorro económico conseguido, la inversión económica de los dispositivos de eficiencia y el beneficio social que aquí es considerado como el ahorro total conseguido por el conjunto de hogares en los que se ha intervenido.

**Tabla 20** Experiencias de Actuaciones en domicilios de la Cooperativa AeioLuz

ACRÓNIMO, NOMBRE, BREVE DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS	TIPO DE MEDIDA	AÑO	Nº hogares	Ahorro económico euros/año	Ahorro energético KWh/año	Ahorro Gas KWh/año	Ahorro agua m3/año	Ahorro en emisiones Kg CO2/año	Inversión económica por hogar	Beneficio social	Empleo generado
AEIOLUZ Oficina verde y actuaciones en domicilios Este programa se ha llevado a cabo en los 11 CMSS (Centro Municipal De Servicios Sociales) existentes .	Talleres de formación, asistencia directa en la oficina y por teléfono, aplicación de micro-medidas en los hogares	2017	131	215,04 €					30,00	Beneficio Social Absoluto Proyecto 28.169,59 €	
Proyecto AEIOLUZ en Alzira	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	2018	92	159,46 €					30,00	Beneficio Social Absoluto Proyecto 14.670, 57€	
Proyecto AEIOLUZ en Llíria	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	2018	15	126,23 €					30,00	Beneficio Social Absoluto Proyecto 1.893, 48€	
Proyecto AEIOLUZ en Torrent	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	2019	58	149,89 €					30,00	Beneficio Social Absoluto Proyecto 8.693,85€	

Fuente Cooperativa AeioLuz

Para realizar el cálculo del balance de las actuaciones específicas de AeioLuz, completaremos los datos que no tenemos con los datos que hemos considerado estándares. En la tabla siguiente está la relación de indicadores y la procedencia del dato, cuando lo conocemos.

**Tabla 21** Referencia del origen de los indicadores AeioLuz

Coste		Beneficio	
<b>Económico</b>			
Coste Materiales + profesionales		Ahorro anual de las familias	
<i>AeioLuz fijo</i>		<i>AeioLuz</i>	
<b>Medio ambiental</b>			
Coste medioambiental actuación		Ahorro emisiones	
<i>AeioLuz variable</i>		<i>Estándar</i>	
<b>Social</b>			
Importe de la ayudas públicas anuales		Nº de Hogares /ahorro total	
<i>Desconocido</i>		<i>AeioLuz</i>	

1.-El coste económico de los materiales ha sido actualizado para la realización del presente trabajo, por lo que el indicador de 30 euros inicial, se ha visto modificado al completar el análisis, ya que se han actualizado los componentes del EPI, materiales y dispositivos. A su vez, se ha incluido el coste de las dos personas profesionales que realizan la actuación en domicilio.

En la tabla 23 encontramos los precios actualizados y las referencias técnicas:

**Tabla 22** Precios para calcular el coste unitario actuación en domicilio de AeioLuz

Material actuaciones en domicilios		Cantidad	Precio	Referencia	Ficha técnica
<b>EPIS</b>					
1	Guantes de seguridad	1 par	35,99 €	Guante usos eléctricos. Clase 0. 5.000V. Ref. JUBA Clase0-8 Ref: 82157993	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82157993/guante-usos-electricos-clase-0-5-000v-ref-juba-clase0-8">https://www.leroymerlin.es/fp/82157993/guante-usos-electricos-clase-0-5-000v-ref-juba-clase0-8</a>
2	Calzado de seguridad	2 pares	103,80 €	Zapato de seguridad APOLO	<a href="https://www.paredesseguridad.com/producto/15/sp5103_apolo/?tienda=1">https://www.paredesseguridad.com/producto/15/sp5103_apolo/?tienda=1</a>
<b>HERRAMIENTAS</b>					
3	Destornilladores estrella	2	4,29 €	Destornillador electricista Ega Master 100 mm Ref: 66422	<a href="https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/249/Destornilladores/Mastertork">https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/249/Destornilladores/Mastertork</a>
4	Destornilladores plano	2	4,29 €	Destornillador Phillips Ega Master 100 mm Ref: 66444	<a href="https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/249/Destornilladores/Mastertork">https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/249/Destornilladores/Mastertork</a>
5	Multímetro	1	20,50 €	Multímetro XINDAR DP1000 Profesional Ref: 13525596	<a href="https://xindar.com/producto/multimetro-digital-compacto-dp1000-031/">https://xindar.com/producto/multimetro-digital-compacto-dp1000-031/</a>

				Termómetro e higrómetro	
6	Termómetro/higrómetro	1	82,00 €	Testo 174 H Referencia 0572 6560	<a href="https://www.testo.com/es-ES/data-logger-testo-174-h/p/0572-6560">https://www.testo.com/es-ES/data-logger-testo-174-h/p/0572-6560</a>
7	Cinta aislante negra	1	5,39 €	Cinta aislante 3M de alta resistencia 19mm 20m Ref: 11081805	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/11081805/cinta-aislante-3m-de-alta-resistencia-19mm-20m">https://www.leroymerlin.es/fp/11081805/cinta-aislante-3m-de-alta-resistencia-19mm-20m</a>
8	Bridas	25	2,49 €	Bridas Nylon 6.6 200x4,8 mm	<a href="https://www.sumiplas.com/es/naturales/4847-brida-nylon-66-natural-8422666250414.html">https://www.sumiplas.com/es/naturales/4847-brida-nylon-66-natural-8422666250414.html</a> <a href="https://www.miarco.com/catalogo-productos/?search-product=1&amp;product_cat=regletas-de-conexion">https://www.miarco.com/catalogo-productos/?search-product=1&amp;product_cat=regletas-de-conexion</a>
9	Regleta de conexión	1	4,99 €	Regletas de conexión 200 unidades	<a href="https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/1/Alicates">https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/1/Alicates</a> <a href="https://garza.es/es/p/536-gz-">https://garza.es/es/p/536-gz-</a>
10	Alicates	1	41,65 €	Alicates Mastercut	<a href="https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/1/Alicates">https://www.egamaster.com/es/component/egamaster/categorias/1/Alicates</a> <a href="https://garza.es/es/p/536-gz-">https://garza.es/es/p/536-gz-</a>
11	Alargador	1	20,25 €	Enrollacables con asa de 50 metros y 4 tomas	<a href="https://www.tayg.com/producto/cinturon-herramientas-simple/">enrollacables-brico-3g-15mmx50m-430021.html</a>
12	Mochila herramientas	1	11,80 €	Cinturón portaherramientas simple tela	<a href="https://www.tayg.com/producto/cinturon-herramientas-simple/">https://www.tayg.com/producto/cinturon-herramientas-simple/</a>
<b>TOTAL INVERSIÓN EN EQUIPO</b>			<b>337,44 €</b>	<b>a dividir entre 100 actuaciones</b>	
<b>KITS DE EFICENCIA</b>					
13	Temporizadores	1	4,69 €	Programador de enchufe GARZA 400603 blanco	<a href="https://garza.es/es/p/551-gz-temp-analogico-mini-400603.html">https://garza.es/es/p/551-gz-temp-analogico-mini-400603.html</a>
14	Regletas de3conexiones	1	7,05 €	Garza 420000 Base múltiple de 3 tomas (2P+T Schuko, 1,5 mm x 1,4 metros), Blanco	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/81881331/base-multiple-de-5-enchufes-y-1-m-de-cable">https://www.leroymerlin.es/fp/81881331/base-multiple-de-5-enchufes-y-1-m-de-cable</a> <a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82040484/">https://www.leroymerlin.es/fp/82040484/</a>
15	Interruptores	1	2,59 €	Base de enchufe FONTINI con interruptor 230 V	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82202968/base-de-enchufe-fontini-con-interruptor-230-v">base-de-enchufe-fontini-con-interruptor-230-v</a> <a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82202968/">https://www.leroymerlin.es/fp/82202968/</a>
16	Burletes	6 m	6,99 €	Burlete transparente termoplástico para puerta y ventana AXTON 6 METROS 82202968	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82202968/burlete-transparente-termoplastico-para-puerta-y-ventana.construccion_aislamiento_burletes-ventanas">burlete-transparente-termoplastico-para-puerta-y-ventana.construccion_aislamiento_burletes-ventanas</a> <a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82202896/">https://www.leroymerlin.es/fp/82202896/</a>
17	Reflector calor radiante	1	4,99 €	Aislamiento que refleja el calor radiante AXTON 0.7 m² de burbuja Ref: 82202896	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82202896/aislamiento-que-refleja-el-calor-radiante-axton-0-7-m-de-burbuja.construccion_aislamiento_soluciones-aislamiento">aislamiento-que-refleja-el-calor-radiante-axton-0-7-m-de-burbuja.construccion_aislamiento_soluciones-aislamiento</a>
18	Película aislamiento ventanas	4m x1,5 m	4,99 €	Película para el aislamiento de ventana XTON Ref: 82202936	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/82202936/pelicula-para-el-aislamiento-de-ventana">https://www.leroymerlin.es/fp/82202936/pelicula-para-el-aislamiento-de-ventana</a>
19	Aireador grifo	1	1,59 €	Aireador Equiation macho / hembra 24 mm	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/19712056/aireador-equation-macho-24m24mm#fichaTecnica">https://www.leroymerlin.es/fp/19712056/aireador-equation-macho-24m24mm#fichaTecnica</a>

20	Diferencial	1	14,49 €	Interruptor Magnetotérmico bipolar HAGER de 16a con 2 módulos	<a href="https://www.leroymerlin.es/fp/13835220/interruptor-magnetotermico-bipolar-hager-de-16a-con-2-modulos">https://www.leroymerlin.es/fp/13835220/ interruptor-magnetotermico-bipolar- hager-de-16a-con-2-modulos</a>
<b>TOTAL KIT EFICIENCIA</b>			<b>47,38 €</b>		
<b>1 kit+ 1/100</b>			<b>50,75 €</b>		
<b>EPI+Herramientas=</b>					
Mano de obra 210 euros			210,00 €		
<b>TOTAL COSTE</b>			<b>260,75 €</b>		
<b>ECONÓMICO UNITARIO</b>					

El importe económico que supone el coste económico unitario de la actuación en domicilio asciende a **260,76 euros**.

2.-El coste medioambiental es el que hemos calculado en el presente trabajo a excepción de la variable del desplazamiento al lugar donde se realizan las actuaciones en domicilios, por lo que se verá modificado al adaptarlo a cada experiencia. Recordemos que las distancias han de multiplicarse por dos al contar los trayectos de ida y vuelta. El coste medioambiental variará en función de la distancia que haya que recorrer desde el almacén al municipio donde se realice las actuaciones.

**Tabla 23** Coste medioambiental variable según localización de las actuaciones en domicilios.

	Valencia	Alzira	Torrent	Llíria
Coste Fabricación y transporte materiales para Una Actuación Kg CO2	83,29	83,29	83,29	83,29
Coste desplazamiento compra y almacenaje CO2	3,86	3,86	3,86	3,86
Distancia desde almacén Catarroja kms*	17,1	37,2	7,6	34,6
Coste desplazamiento para instalación KgCO2	5,20	11,31	2,31	10,52
<b>Coste medioambiental Unitario actuación en domicilio KG CO2</b>	<b>92,35</b>	<b>98,46</b>	<b>89,46</b>	<b>97,67</b>

\*Trayectos de ida y vuelta, por lo que los kilómetros se duplican.

3.-Desconocemos el coste social inicial que supone no realizar la actuación en domicilios. Entendiendo que la cooperativa es contratada por los Ayuntamientos, asumimos que el ahorro total generado en los hogares es un porcentaje de ahorro para las arcas municipales que dejarán de pagar ayudas sociales de suministros, al menos, por parte de ese importe. Un indicador con el que contamos es el de número de hogares.

Con los datos que disponemos, podemos realizar una tabla comparativa del balance de las actuaciones en domicilios de las cuatro experiencias de AeioLuz realizadas en la ciudad de Valencia y los municipios de Alzira, Torrent y Llíria.

**Tabla 24** *Tabla comparativa balance experiencias de AeioLuz.*

<b>Valencia</b>		<b>Alzira</b>		<b>Torrent</b>		<b>Llíria</b>	
Coste	Beneficio	Coste	Beneficio	Coste	Beneficio	Coste	Beneficio
<b>Económico</b>		<b>Económico</b>		<b>Económico</b>		<b>Económico</b>	
Coste Materiales + profesionales	Ahorro anual de las familias	Coste Materiales + profesionales	Ahorro anual de las familias	Coste Materiales + profesionales	Ahorro anual de las familias	Coste Materiales + profesionales	Ahorro anual de las familias
260,75	215,04	260,75 €	159,45 €	260,75 €	126,23 €	260,75 €	149,99 €
<i>Fijo</i>	<i>Variable</i>	<i>Fijo</i>	<i>Variable</i>	<i>Fijo</i>	<i>Variable</i>	<i>Fijo</i>	<i>Variable</i>
<b>Medio ambiental</b>		<b>Medio ambiental</b>		<b>Medio ambiental</b>		<b>Medio ambiental</b>	
Coste medioambien tal actuación	Ahorro emisiones	Coste medioambien tal actuación	Ahorro emisiones	Coste medioambien tal actuación	Ahorro emisiones	Coste medioambien tal actuación	Ahorro emisiones
92,35 KgCO <sub>2</sub>	328 KgCO <sub>2</sub>	98,46 KgCO <sub>2</sub>	328 KgCO <sub>2</sub>	89,46 KgCO <sub>2</sub>	328 KgCO <sub>2</sub>	97,67 KgCO <sub>2</sub>	328 KgCO <sub>2</sub>
<i>Variable</i>	<i>Estándar</i>	<i>Variable</i>	<i>Estándar</i>	<i>Variable</i>	<i>Estándar</i>	<i>Variable</i>	<i>Estándar</i>
<b>Social</b>		<b>Social</b>		<b>Social</b>		<b>Social</b>	
Importe de la ayudas públicas anuales	Nº de Hogares /ahorro total	Importe de la ayudas públicas anuales	Nº de Hogares /ahorro total	Importe de la ayudas públicas anuales	Nº de Hogares /ahorro total	Importe de la ayudas públicas anuales	Nº de Hogares /ahorro total
¿?	131 28.169,50 €	¿?	92 14.670,57 €	¿?	15 1.893,46 €	¿?	58 8.963,95 €
<i>Desconocido</i>	<i>Variable</i>	<i>Desconocido</i>	<i>Variable</i>	<i>Desconocido</i>	<i>Variable</i>	<i>Desconocido</i>	<i>Variable</i>

En las cuatro actuaciones analizadas, encontramos que el coste económico por hogar (260,75 euros) se ve compensado antes de los dos años tras la actuación, pero no en el primero.

El coste medioambiental en cambio, sí que se ve compensado mucho antes del primer año.

Parece existir una relación entre el número de hogares y los ahorros conseguidos, cuanto mayor es el grupo, aumentan los ahorros medios conseguidos, acercándose a la inversión económica, como es el caso de la experiencia en Valencia.

Cuanto más cercana a la sede y más numerosos los hogares en los que intervenir, el balance de la actuación en domicilios en hogares vulnerables es más beneficioso.

Las recomendaciones para la cooperativa para mejorar estos balances podrían pasar por:

- 1.-Tratar de encontrar materiales más baratos o realizar compras mayores a fin de abaratar precios.
- 2.-Mejorar el procedimiento a fin de valorar si es posible reducir el tiempo de mano de obra.
- 3.-Cambiar los desplazamientos de vehículo de gasolina a vehículo eléctrico.
- 4.-Buscar materiales producidos en proximidad para disminuir el impacto de la fabricación y transporte.
- 5.-Procurar aumentar el número de hogares en los que se realizan intervenciones por municipio.

## **9.-Conclusiones.**

La actual situación socioeconómica y ambiental, necesita de acciones que incidan simultáneamente en la calidad de vida de las personas y la salud del planeta. Estos problemas deberían ser materiales para las empresas que quieran ejercer una Responsabilidad Social con verdadero impacto.

La problemática de la Vulnerabilidad Energética, en la conceptualización que proponemos, es un espacio donde se visibilizan las relaciones existentes entre el desarrollo de la vida cotidiana de las familias y su incidencia en el cambio climático a través del uso de la energía y los suministros.

De esta forma, acciones de Responsabilidad Social que incidan en este espacio, garantizarán impactos directos en la mejora de la vida de las personas y en la reducción de emisiones.

Para la Responsabilidad Social es muy importante poder medir y reflejar el coste y los beneficios de las acciones que se llevan adelante y poder comunicar a sus grupos de interés de manera sencilla y transparente los resultados. Por esta razón es imprescindible trabajar en un sistema de indicadores que puedan dar cuenta de los resultados.

Las actuaciones en domicilios con Vulnerabilidad Energética son una de las acciones de Responsabilidad Social más claras donde se evidencian los impactos en la mejora de la calidad de vida de los hogares (económicos y sociales) y en la reducción de emisiones domésticas.

Las experiencias de Actuaciones en domicilios, recogen una serie de indicadores que hemos analizado y sobre los que hemos realizado sugerencias de mejora. Pero para poder analizar la diferencia entre el coste y beneficio de llevar a cabo dichas actuaciones, vemos que no contamos con indicadores robustos en el ámbito social y medioambiental.

No ha sido objeto de este TFM, proponer indicadores para el ámbito social, que consideramos de suficiente envergadura como para constituir una línea de investigación por sí misma.

El ámbito económico, cuenta con indicadores suficientes para proporcionar la información necesaria. Así en el balance económico de las experiencias analizadas vemos que tiene un retorno inferior a dos años.

Así pues, centramos nuestro trabajo en proponer un sistema de medición en el ámbito medioambiental.

Nuestro interés se ha centrado en analizar el coste medioambiental que supone la realización de las actuaciones en domicilios como justificación de su idoneidad para producir un impacto positivo.

Hemos optado por el cálculo de emisiones pues es un indicador utilizado con mucha frecuencia y de fácil comprensión. Para esta operación hemos recurrido a herramientas estandarizadas que proporcionan este indicador simplificado.

La sencillez y simplicidad del indicador elegido responde sobre todo al objetivo de facilitar la comprensión y la rendición de cuentas a los grupos de interés. Otros enfoque metodológicos y otra selección de variables habrían afinado el coste medioambiental con parámetros más completos pero no hubiesen aplicado al criterio de sencillez y replicabilidad que buscamos y que nos parece esencial para hacer comprensible a muchos grupos de interés diferentes el balance medioambiental positivo que tienen las actuaciones en domicilios como medida contra la Vulnerabilidad Energética con impacto desde los hogares, en la reducción de las emisiones que contribuyen al cambio climático.

A partir de una experiencia concreta, hemos podido calcular el coste medioambiental unitario de la actuación en domicilio y hemos demostrado que el impacto medioambiental es beneficioso y con saldo positivo dentro del primer año después de su realización. Es decir, conseguimos un impacto positivo en muy poco tiempo.

Las actuaciones en domicilios obtienen balances positivos demostrables en dos de los tres ámbitos; el económico y el medioambiental. Quedará por investigar la mejor forma de medir el balance social de esta medida.

Consideramos que, con este trabajo, contribuimos a facilitar la medición del balance que supone realizar actuaciones en domicilios y esperamos que puedan ser impulsadas como acciones de Responsabilidad Social Empresarial.

Agradecemos a AeioLuz los datos facilitados de sus experiencias y esperamos que este trabajo les sea de utilidad para dar a conocer sus actividades.



## Referencias

- AccountAbility. (2008). *Norma de Aseguramiento de Sostenibilidad*  
[https://www.accountability.org/wp-content/uploads/2016/10/AA1000AS\\_spanish.pdf](https://www.accountability.org/wp-content/uploads/2016/10/AA1000AS_spanish.pdf)
- Apesteagua, A, Lamonedá, I. (2018). *Otro consumo para un futuro mejor*.  
<https://www.ocu.org/consumo-familia/consumo-colaborativo/informe/moda-sostenible#>
- Boardman, B. (2010). *Fixing fuel Poverty*. Routledge.
- Bouzarovky, S., Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty-fuel poverty binary. *Energy Research and Social Science*. Elsevier
- Business in the Community (2020). <https://www.bitc.org.uk/>
- Business for Social Responsibility (2020). <https://www.bsr.org/en/about>
- Cantero, A. (2019). Elecciones 10N ¿desbloqueo por el clima? Retrieved from Greenpeace website: <https://es.greenpeace.org/es/noticias/elecciones-10n-desbloqueo-por-el-clima/>
- Castaño, R., Solís, J., Rubio, C., Marrero, M. (2019). Towards a multiple-indicator approach to energy poverty in the European Union: A review. *Energy and Buildings*, 193, 36–48. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.03.039>
- Castaño, R. (2019). *Identificación de hogares vulnerables a partir del concepto pobreza energética: indicador y modelo de evaluación*. Universidad de Sevilla.  
<https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/81053>
- Centro de Investigaciones Sociológicas. (2018). *Barómetro de Noviembre 2018 Avance de resultados*. [http://datos.cis.es/pdf/Es3231mar\\_A.pdf](http://datos.cis.es/pdf/Es3231mar_A.pdf)
- Comision Europea. (2020). Energy Poverty Observatory. <https://www.energypoverty.eu/>
- Comisión Europea. (2001). Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas. *Comisión de Las Comunidades Europeas*, 121, 11.  
[https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/deve/20020122/com\(2001\)366\\_es.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/deve/20020122/com(2001)366_es.pdf)
- Conciencão, P. (2019). Informe sobre Desarrollo Humano. *Relaciones Internacionales*.

- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos. (2019). Estadísticas.  
<https://www.cores.es/es/estadisticas>
- Corporate Social Responsibility Europe. (2020). <https://www.csreurope.org/our-campaign>
- Costa, D., Jové, D. (2018). *La pobreza energética en España*. Fundación Naturgy
- Cruz Roja Española. (2018). La Vulnerabilidad asociada al ámbito de la vivienda y pobreza energética en la población atendida por Cruz Roja. Boletín sobre vulnerabilidad social, N° 17. *Boletines de Vulnerabilidad Social*, 17, 126.
- Diputación de Valencia. (2017). *Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía en la provincia de Valencia*.
- Empresa y Sociedad. (2020). <https://www.empresaysociedad.org/>
- FOESSA (2017). *Desprotección social y estrategias Familiares: Análisis y perspectivas*.  
Fundación FOESSA
- FOESSA (2019). *Resumen ejecutivo VIII Informe* Fundación FOESSA
- FOESSA. (2019). *Informe sobre exclusión y desarrollo social en la Comunitat Valenciana Resultados de la Encuesta sobre Integración y Necesidades*. Fundación FOESSA
- FOESSA (2020). *VULNERACIÓN DE DERECHOS : ENERGÍA*. Fundación FOESSA
- Francisco I. (2015). Laudato sí. *Vaticano*, 192. Retrieved from  
[http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html)
- Griffin, P. (2017). The Carbon Majors Database Carbon Majors Report 2017 CDP  
<https://www.cdp.net/en/articles/media/new-report-shows-just-100-companies-are-source-of-over-70-of-emissions>
- Instituto Nacional de Estadística (2019). *Encuesta de condiciones de vida*.INE
- Instituto Nacional de Estadística (2019). España en cifras.  
[https://www.ine.es/prodyser/espa\\_cifras/2019/40/](https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/40/)
- Instituto Universitario de Ingeniería Energética.UPV. (2016). *Proyecto de mapa de la Pobreza energética para el Ayuntamiento de Valencia*. Universitat politècnica de València.
- Lafortune, G. (2019). España ocupa el 21ª puesto en desarrollo sostenible a nivel mundial.

*Sustainable Development Report*. <https://www.sdindex.org/news/espana-ocupa-el-21-puesto-en-desarrollo-sostenible-a-nivel-mundial/>

Les Corts Valencianes. *Ley 18/2018 de 13 de julio para el fomento de la responsabilidad social*, (2018).

[http://www.dogv.gva.es/portal/ficha\\_disposicion.jsp?L=1&sig=006888/2018&url\\_lista](http://www.dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion.jsp?L=1&sig=006888/2018&url_lista)

Ministerio de Agricultura, A. y M. ambiente. (2018). *Cambio Climático : Impactos , Adaptación y Vulnerabilidad Cambio Climático*. [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/el-proceso-internacional-de-lucha-contra-el-cambio-climatico/guia-resumida-gt2-impactos-adaptacion-vulnerabilidad-ar5\\_tcm30-177778.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/el-proceso-internacional-de-lucha-contra-el-cambio-climatico/guia-resumida-gt2-impactos-adaptacion-vulnerabilidad-ar5_tcm30-177778.pdf)

Ministerio de empleo y seguridad social. Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones. (2015). *Estrategia española de Responsabilidad Social de las empresas* [http://www.empleo.gob.es/es/sec\\_trabajo/EERSE\\_WEB.pdf](http://www.empleo.gob.es/es/sec_trabajo/EERSE_WEB.pdf)

Ministerio de Fomento. (2009). *Estrategia Española de movilidad sostenible*. *Portal*. <https://www.mitma.es/estrategia-espanola-de-movilidad-sostenible>

Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales. (2005). *Informe del foro de expertos en responsabilidad social de las empresas*. *Observatorio de la Responsabilidad Social* <https://observatoriosc.org/informe-del-foro-de-expertos-en-responsabilidad-social-de-las-empresas/>

Ministerio para la Transición Energética. (2019). *Estrategia Nacional contra la pobreza energética*. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.78>

Naciones Unidas. (2018). *Consejo de Seguridad* (Vol. 30462). <https://doi.org/10.1111/j.1755-148X.2011.00912.x>

Observatorio de la sostenibilidad. (2019). *Big Polluters*.

<https://www.observatoriosostenibilidad.com/2019/04/22/big-polluters-2019/>

Ortiz, J. (2019). *El estado de la pobreza*. *EAPN Red Española de Lucha contra la Pobreza*

Rademaekers, K. et al (2016). *Selecting Indicators to Measure Energy Poverty*. Trinomics B.V. <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Selecting%20Indicators%20to%20Measure%20Energy%20Poverty.pdf>

Valdés, P. (2015). *Marketing político : comportamiento del votante y comunicación*. Universidad de Cantabria.

- Pellicer, V. (2018). Ampliando la comprensión de la pobreza energética desde el enfoque de capacidades: hacia una mirada de las persona afectadas. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo= Iberoamerican Journal of Development Studies*  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6647306>
- Pörtner, H., Masson, D., Zhai, V., Tignor, P., Poloczanska, M., Mintenbeck, E., Nicolai, K., Okem, M., Petzold, A., Rama, J., Weyer, E. (2019). Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate]. IPCC <https://doi.org/https://www.ipcc.ch/report/srocc/> Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Rodríguez, D. (2019). Derecho a la energía y exclusión social. *Documentación social*, 3, 5.  
<https://www.documentacionsocial.es/3/a-fondo/derecho-a-la-energia-y-exclusion-social>
- Romero, M. B. (2017). Desprotección Social y Estrategias Familiares y exclusión social. *Fundación Foessa*.
- Sebastiani, L. (2015). Desenredando las políticas públicas de la Unión Europea: El conjunto “Principios Básicos Comunes” / “Fondo Europeo para la Integración” como una tecnología de gobierno. *Política y Sociedad*  
[https://doi.org/10.5209/rev\\_POSO.2015.v1.n52.45789](https://doi.org/10.5209/rev_POSO.2015.v1.n52.45789)
- Silos, J., et al. (2018). *La Recompensa Del Óptimista*. Forética  
[https://www.foretica.org/informe\\_foretica\\_2018.pdf](https://www.foretica.org/informe_foretica_2018.pdf)
- Sovacool, B, Dwornik, M (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy*. Elsevier
- Soluciones Cambio Climático. (2019). Debate a 7 Cambio Climático. Retrieved from Youtube website: <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=ciJsflPtGpg>
- Taltavull,, P.et al. (2018). *Estudio sobre la situación de la vivienda pública en la Comunitat Valenciana* Sindic de Greuges de la Comunitat Valenciana.
- Tirado, S., Jiménez, L., López, J.L., Irigoyen, V.M.,2018. Pobreza energética en España. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatales. Asociación de Ciencias Ambientales, Madrid.
- Tonia E. Ries et al. (2018). Brands Take a Stand 2018: Edelman Earned Brand.  
[https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2018-10/2018\\_Edelman\\_Earned\\_Brand\\_Global\\_Report.pdf](https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2018-10/2018_Edelman_Earned_Brand_Global_Report.pdf)

Walker, G., Day, R. (2012). Fuel poverty as injustice: Integrating distribution, recognition and procedure in the struggle for affordable warmth. Energy Policy. Elsevier

World Business Council for Sustainable Development (2020). <https://www.wbcsd.org/>



<b>Tabla 1</b> Comparativa municipios vinculados al Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía .....	23
<b>Tabla 2</b> Países importadores de crudo a España. ....	26
<b>Tabla 3</b> Tasa AROPE en España y en la Comunitat Valenciana 2009-2018. ....	39
<b>Tabla 4.</b> Resultados comparados España-Comunitat Valenciana .....	40
<b>Tabla 5.</b> Indicadores Relacionados de Pobreza Energética y Exclusión social.....	41
<b>Tabla 6.</b> Fortalezas y debilidades de los sistemas de análisis de la Vulnerabilidad Energética. .	42
<b>Tabla 7</b> Indicadores Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza energética 2019-2024 ....	45
<b>Tabla 8.</b> Estudios recientes sobre pobreza energética. ....	47
<b>Tabla 9.</b> Enfoques, indicadores y resultados estudios sobre Pobreza Energética. ....	48
<b>Tabla 11</b> Uso de indicadores en las experiencias europeas de Pobreza Energética .....	63
<b>Tabla 12</b> Valores de referencia de consumo medio .....	75
<b>Tabla 13</b> Materiales para Actuación en domicilios. ....	81
<b>Tabla 14</b> Cálculo coste medioambiental EPI y herramientas.....	83
<b>Tabla 15</b> Cálculo coste medioambiental dispositivos de eficiencia .....	84
<b>Tabla 16</b> Cálculo coste medioambiental Materiales necesarios para 100 actuaciones en domicilios y unitario. ....	85
<b>Tabla 17</b> Cálculo emisiones CO <sub>2</sub> desplazamiento compra y almacén.....	88
<b>Tabla 18</b> Distancias máximas esperadas desde el almacén dentro de la Comunitat Valenciana .....	89
<b>Tabla 19</b> Cálculo coste medioambiental medio por desplazamiento para realizar actuaciones en domicilios. ....	90
<b>Tabla 20</b> Coste medioambiental unitario actuación en domicilio .....	91
<b>Tabla 21</b> Experiencias de Actuaciones en domicilios de la Cooperativa AeioLuz .....	95
<b>Tabla 22</b> Referencia del origen de los indicadores AeioLuz.....	96
<b>Tabla 23</b> Precios para calcular el coste unitario actuación en domicilio de AeioLuz .....	96
<b>Tabla 24</b> Coste medioambiental variable según localización de las actuaciones en domicilios.	98
<b>Tabla 25</b> Tabla comparativa balance experiencias de AeioLuz.....	99





<b>Ilustración 1</b> <i>Evolución consumo responsable en España</i> .....	10
<b>Ilustración 2</b> Objetivos de desarrollo del Milenio.....	18
<b>Ilustración 3</b> Logotipo Pacto de alcaldes por el Clima y la Energía.....	21
<b>Ilustración 4</b> Municipios europeos firmantes del Pacto. ....	22
<b>Ilustración 5</b> Marco conceptual Vulnerabilidad Energética <i>Fuente (Pellicer, 2018)</i> .....	32
<b>Ilustración 6</b> Mapa conceptual Espacio Vulnerabilidad Energética.....	35
<b>Ilustración 7</b> Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza Energética 2019-2024. ....	55
<b>Ilustración 8</b> Relación de indicadores más utilizados para medir el impacto de las actuaciones en domicilios. ....	64
<b>Ilustración 9</b> <i>Propuesta de indicadores para la medición del impacto de las actuaciones en domicilios</i> .....	68
<b>Ilustración 10</b> Flujograma actuaciones en domicilios.....	71
<b>Ilustración 11</b> Resultados medios obtenidos a partir de las experiencias analizadas.....	76
<b>Ilustración 12</b> Proceso de Cálculo de Coste Medioambiental .....	79
<b>Ilustración 13</b> Detalle de elementos para el cálculo Coste Medioambiental .....	82
<b>Ilustración 14</b> Detalle cálculo coste medioambiental Actuación en domicilios. ....	86
<b>Ilustración 15</b> Mapa trayecto ida compra materiales.....	87
<b>Ilustración 16</b> Trayecto desde centro de compra hasta almacén.....	87
<b>Ilustración 17</b> Detalle coste medioambiental transporte.....	88
<b>Ilustración 18</b> Cálculo coste medioambiental unitario actuación en domicilio.....	90
<b>Ilustración 19</b> <i>Balance coste beneficio actuaciones en domicilio</i> . ....	92



**Anexos.**

<b>ANEXO 1 Valores medios calculados experiencias.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 3 Documento de acuerdo con AeioLuz .....</b>	<b>119</b>



## ANEXO 1 Valores medios calculados experiencias

ACRÓNIMO, NOMBRE, BREVE DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS	TIPO DE MEDIDA	PAÍS(ES)	AÑO	Nº hogares	Ahorro económico euros/año	% Ahorro económico	Ahorro energético KWh/año	% Ahorro energético	Ahorro Gas KWh/año	% Ahorro energético	Ahorro agua m3/año	% Ahorro agua	Ahorro en emisiones Kg CO2/año	% Ahorro emisiones	Inversión económica por hogar	Beneficio social	Empleo generado	TARGET SOCIOECONOMICO	website
<b>Energy saving subsidies for low-income households.</b> Asesoramiento, entrega de material de ahorro de energía y consejos sobre cómo ahorrar energía.	Auditorías energéticas	NL	2002		95,00 €	19,00	200 KWh	6,11	1287	25,49	110	89,43						Hogares de bajos ingresos	<a href="https://www.energypoverty.eu/measure-policy/energy-saving-subsidies-low-income-households">https://www.energypoverty.eu/measure-policy/energy-saving-subsidies-low-income-households</a>
<b>Energy savings initiative Bonn.</b> Auditorías energéticas para mejorar la eficiencia energética y entrega de materiales (kit).	Auditorías energéticas	DE	2008	350				18,00										Hogares de bajos ingresos, hogares atendidos por SS	Website link (Ecoserveis Map) <a href="https://www.ecoserveis.net/en/atlases-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/">https://www.ecoserveis.net/en/atlases-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/</a>
<b>Energy savings project Nürnberg.</b> Auditorías para mejorar la eficiencia energética.	Auditoría energética	DE	2008		130,00 €	26,00												Hogares de bajos ingresos, hogares atendidos por SS	<a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf</a>
<b>TRIME Trias Mores Energética.</b> El proyecto involucra a los residentes de viviendas sociales para empoderarlos y motivarlos a ahorrar energía. Los mismos inquilinos son embajadores voluntarios de energía que pueden asesorar sobre ahorro de energía a amigos y vecinos	Auditorías energéticas; información y concienciación/	EU: Bélgica, Francia, Holanda España y reino Unido	2014		74,00 €	14,80	62	1,89	1357,2	26,88						Interacción social: los participantes		No especificado	<a href="https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf">https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/d1.2_trime-publishable-report_final.pdf</a>
<b>FIESTA - Family intelligent Energy Saving Target Action.</b> El objetivo es ayudar a las familias con niños a ahorrar energía en el hogar, actuando sobre su comportamiento de consumo de electricidad y las decisiones de compra de electrodomésticos a través de un programa integral, que incluye una herramienta de auditoría energética y una guía de eficiencia energética para los hogares.	Información y concienciación/sensibilización	EU: Bulgaria, Croacia, Chipre, Italia, España	2014	2.100			1816	55,50					538	41,38				Familias con hijos	<a href="https://www.energypoverty.eu/measure-policy/family-intelligent-energy-saving-target-action-fiesta">https://www.energypoverty.eu/measure-policy/family-intelligent-energy-saving-target-action-fiesta</a>
<b>REACH Reduced Energy use And Change Habits.</b> Empoderar a los hogares en situación de pobreza energética para tomar medidas para ahorrar energía y cambiar sus hábitos. Asesores energéticos llevaron a cabo visitas domiciliarias y distribuyeron asesoramiento personalizado y apoyo posterior a la visita.	Auditorías energéticas; información y concienciación/sensibilización	EU: Bulgaria, Croacia, Rep. Macedonia, Eslovenia	2014	1.564.	67,20 €	13,00	275,2	8,41	587,8	11,64	11,37	9,17	281,95	21,69	30,90	Mejoría en nivel de vida.		Hogares vulnerables	<a href="http://reach-energy.eu/hr/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/D-1.1-REACH-Publishable-Report.pdf">http://reach-energy.eu/hr/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/D-1.1-REACH-Publishable-Report.pdf</a>
<b>REACH PROJECT _ SLOVENIA</b>	Capacitación a agentes energéticos que visitarán hogares	Slovenia	2014	300	76,44 €	15,29	262,08	8,01	438,5	8,67	11,61	9,36	165,16	12,70			Capacitación a 50 personas	Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	<a href="https://www.energypoverty.eu/news/addressing-energy-poverty-south-east-europe">https://www.energypoverty.eu/news/addressing-energy-poverty-south-east-europe</a>
<b>SMART-UP Consumer empowerment in a smart meter world.</b> El proyecto fomenta el uso activo de medidores inteligentes para cambiar el comportamiento energético de los consumidores vulnerables. Trabajadores sociales y otro personal de	Auditorías energéticas; información y concienciación / sensibilización	EU: Francia, Italia, Malta, España, reino Unido	2015	4463				10%										Hogares vulnerables	<a href="https://www.smartup-project.eu/es/outputs/">https://www.smartup-project.eu/es/outputs/</a>

primera línea han sido capacitados para asesorar y capacitar a los hogares vulnerables para que sean más eficientes energéticamente.																			
Energy bank. Ayuda financiera a corto plazo para las facturas de energía, y asesoramiento a través de un asesor voluntario. También se proporcionan materiales para mejorar la eficiencia energética.	Ayuda pago suministros, Auditorías energéticas	NL	2015		84,00 €	16,80												Hogares atendidos por SS, hogares de ingresos bajos	<a href="https://www.energypoverty.eu/measure-policy/energy-bank">https://www.energypoverty.eu/measure-policy/energy-bank</a>
ACHIEVE - Action in low-income households to improve energy efficiency through visits and energy diagnosis Desempleados de larga duración, voluntarios o estudiantes son capacitados para ofrecer un servicio de asesoramiento energético para hogares de bajos ingresos que enfrentan dificultades con el pago de las facturas de energía.	Auditorías energéticas	EU: Bulgaria, Francia, Alemania, Eslovenia, Reino Unido	2011-2014	2000	150,00 €	30,00						320 kg CO2	24,62	44,00				Hogares de bajos ingresos	<a href="https://www.energypoverty.eu/measure-policy/action-low-income-households-improve-energy-efficiency-through-visits-and-energy">https://www.energypoverty.eu/measure-policy/action-low-income-households-improve-energy-efficiency-through-visits-and-energy</a>
EC-LINC Energy Check for Low Income Households. Asesoramiento para ahorrar energía y agua en el hogar. Medidas de costo cero, medidas de bajo costo y "tips". Total, de 1,019 consultas.	Auditorías energéticas	EU: Alemania, Austria, Hungría, Bélgica, Reino Unido	2011-2014	1019			284,81	8,70	1021									Hogares con bajos ingresos	<a href="https://www.nuernberg.de/imperia/md/esp/dokumente/infobroschuere_esp.pdf">https://www.nuernberg.de/imperia/md/esp/dokumente/infobroschuere_esp.pdf</a>
Proyecto "NI UN HOGAR SIN ENERGÍA" Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo. Edición 2013-2014	Auditoría energética	ES	2013	15		27,00		15										Hogares estaban solicitando ayudas para el pago de las facturas de suministros	<a href="https://niunhogarsinenergia.org/">https://niunhogarsinenergia.org/</a>
			2014	20	230,00 €	46,00		18											<a href="https://niunhogarsinenergia.org/">https://niunhogarsinenergia.org/</a>
Proyecto "NI UN HOGAR SIN ENERGÍA" Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo. Edición 2015-2016	Auditoría energética	ES	2015-2016	30	235,00 €	47,00												Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	<a href="https://niunhogarsinenergia.org/">https://niunhogarsinenergia.org/</a>
Proyecto "NI UN HOGAR SIN ENERGÍA" Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo. Financiado por ENDESA. Edición 2015-2016	Auditoría energética	ES	2015-2016	15	125,00 €	25,00												Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	<a href="https://niunhogarsinenergia.org/">https://niunhogarsinenergia.org/</a>
AEIOLUZ Oficina verde y actuaciones en domicilios. Este programa se ha llevado a cabo en los 11 CMSS (Centro Municipal De Servicios Sociales) existentes .	Talleres de formación, asistencia directa en la oficina y por teléfono, aplicación de micro-medidas en los hogares	ES	2017	131	215,04 €	43,00								30,00				Familias vulnerables	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Proyecto AEIOLUZ en Alzira	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	ES	2018	92	159,46 €	31,80								30,00				Hogares vulnerables	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>

Proyecto AEIOLUZ en Llíria	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	ES	2018	15	126,23 €	25,25								30,00	Beneficio Social Absoluto Proyecto 1.893,48€		Hogares vulnerables	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Proyecto AEIOLUZ en Torrent	Talleres de formación (a técnicos de SS y a familias), asistencia oficina verde	ES	2019	58	149,89 €	29,80								30,00	Beneficio Social Absoluto Proyecto 8.693,85€		Hogares vulnerables	<a href="http://aeioluz.com/">http://aeioluz.com/</a>
Plan de Choque contra la Pobreza Energética- Ayuntamiento de Cádiz. Premio EnerAgen2019	Talleres, gestión de facturas directo. Detección de problemas en las viviendas y citas.	ES	2017-2018	70	180,00 €	36,00											Familias solicitantes de ayudas en recibos energéticos de la ciudad de Cádiz.	Website: <a href="https://www.opendemocracy.net/es/cadiz-pobreza-energetica-sp/">https://www.opendemocracy.net/es/cadiz-pobreza-energetica-sp/</a>
Run4energy – Ayuntamiento Cornellá de Llobregat junto con ECOSERVEIS	Asesoramiento en eficiencia energética, consejos, capacitación	ES	2015	15	250,00 €	50,00	108,6	3,32									Hogares vulnerables	Website Ecoserveis Map <a href="https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/">https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/</a>
ACAF y ECOSERVEIS (CAF ACCIO)- Comunitats veïnals contra la pobresa energética Apoderament i ajuda mútua per a l'eficiència energética	Asesoramiento	ES	2016			30		10									Migrantes residentes en Cataluña	Website: Ecoserveis Map: pag. 60 <a href="https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/">https://www.ecoserveis.net/en/atlas-of-energy-poverty-initiatives-in-europe-state-by-state-review/</a>
EMPOWERMED. Empowering women to take action against energy poverty in the Mediterranean. Las mujeres y los hogares dirigidos por mujeres se ven desproporcionadamente afectados por la pobreza energética, mientras que la agencia de las mujeres se destaca al actuar contra la pobreza energética. Si bien existe cierto conocimiento sobre los impactos de la pobreza energética en la salud, es raro involucrar a los profesionales de la salud en la acción de pobreza energética	Sensibilización, Formación, Visita a hogares, Instalación de micro medidas	Croacia Italia Francia España, Alemania, Albania	2019-2023	En desarrollo													Mujeres y hogares encabezados por mujeres en el arco Mediterráneo en situación de Pobreza energética.	Website: <a href="https://cordis.europa.eu/project/rcn/223845/factsheet/en">https://cordis.europa.eu/project/rcn/223845/factsheet/en</a>
OFICINA DE LA ENERGÍA AYUNTAMIENTO DE VALENCIA. En coordinación con los Servicios Sociales que actúan sobre el barrio de Algirós de la ciudad de Valencia, se articula la formación y la visita técnica para la instalación de micro medidas de eficiencia energética en los domicilios.	Sensibilización, Formación, Visita a hogares, Instalación de micro medidas	Valencia	2019-2020		250,00 €	50,00											Hogares vulnerables que reciben ayuda de servicios sociales	Website: <a href="http://canviclimatic.org/es/oficina-de-l-energia/que-es-la-oficina/">http://canviclimatic.org/es/oficina-de-l-energia/que-es-la-oficina/</a>
RESULTADOS MEDIOS					144,29 €	30%	504 KWh	12,75%	938 KWh	18,17%	4,32 m3	328 Kg CO2	25%	32,48 €				





## ANEXO 2 Documento de acuerdo con AeioLuz



**En Valencia a 21 de Abril de 2020**

**Salvador Moncayo Granados** con DNI 73768232 X, como Administrador Mancomunado de la Cooperativa de Servicios Energéticos C y C. Coop V., **AeioLuz**, con número de inscripción en el Registro de Cooperativas de la Comunitat Valenciana V2920.

**CERTIFICA:**

Que la información compartida con **Nuria Baeza Roca** con DNI 24358061A, para la elaboración del Trabajo Final de **Máster de Responsabilidad Social Corporativa de la Universitat Politècnica de València**, consta únicamente de datos agregados y anonimizados de los resultados económicos y energéticos de las *Actuaciones en Domicilios* realizadas por esta cooperativa en domicilios con *Vulnerabilidad Energética* y **no contiene datos sensibles**.

Firmo la presente a los efectos oportunos

1

Firmado digitalmente por: 73768232X  
SALVADOR MONCAYO (R: F98757842)  
Fecha y hora: 21.04.2020 17:38:40

Para cualquier consulta al respecto contactar con:  
Salva Moncayo Granados  
Coordinador Técnico  
670 300 235  
salva.moncayo@aeioluz.com