

REVISIÓN DEL PGOU DE BASAURI

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO (EsAE) – ANEXO HUELLA
DE CARBONO

SITUACIÓN:	BASAURI
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE BASAURI
EQUIPO REDACTOR:	BASOINSA S.L.
EXP. DE ESTUDIO.K:	EK12-40
EXP. DE BASOINSA:	2656
FECHA:	04.2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ANTECEDENTES.....	6
3. GOBERNANZA Y CAMBIO CLIMATICO.....	7
3.1. HOJA DE RUTA DE LA UE HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO Y COMPETITIVA A 2050 (2013)	8
3.2. MAPA ESTRATÉGICO DE UE EN MATERIA DE CLIMA Y ENERGÍA PARA EL PERIODO 2020-30.....	9
4. METODOLOGÍA.....	11
4.1. FACTORES DE EMISIÓN POR FUENTES O ÁMBITOS MUNICIPALES	12
4.2. EMISIONES ESTIMADAS POR SECTOR DE DESARROLLO Y ALTERNATIVA.....	12
4.3. EMISIONES ESTIMADAS POR ALTERNATIVA DE DESARROLLO	14
5. SITUACIÓN DE BASAURI EN EL COTEXTO DE EUSKADI	16
5.1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO2 POR HABITANTE EN EUSKADI	16
5.2. HORIZONTE 2020 PLANTEADO EN BASAURI (FUENTE: PAES).....	17
6. SITUACIÓN DE EUSKADI EN EUROPA	19
6.1. RATIOS DE EMISIÓN DE CO2 POR HABITANTE DE LA CAPV (2.012, 2.013 Y 2.014) Y DE LOS PAÍSES DE LA EU-28 (2.012). (GG DE CO2 / HABITANTE).....	19
6.2. EMISIONES DE GEI'S POR SECTORES CNAE EN LA CAPV EN 2014 (MILLONES DE TONELADAS CO2 EQUIVALENTES)	20
6.3. EMISIONES TOTALES DE GEI'S POR SECTORES EN LA CAPV (MILES DE TONELADAS CO2 EQUIVALENTES)	20
7. RECOMENDACIONES A ESCALA MUNICIPAL PARA LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.....	22
8. BIBLIOGRAFÍA	23

1. INTRODUCCIÓN

La tramitación del Plan General de Ordenación Urbana de Basauri, se encuentra sometida al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), de conformidad con el Anexo I A) de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, modificado por el Decreto 211/2012, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas, que establece la lista de planes sometidos al procedimiento de evaluación ambiental estratégica, y de acuerdo asimismo, con el Artículo 4 del citado Decreto 211/2012, y el artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Dentro de dicho procedimiento, la Ley 21/2013, contempla en su Anexo IV, donde especifica el contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico, y en concreto dentro del apartado de valoración de los probables efectos significativos, que el Plan o Programa deberá recoger su afección sobre el cambio climático y en particular una estimación de la Huella de Carbono asociada al Plan.

Este hecho no hace sino acompañar y anticiparse a las premisas emanadas de la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, la cual en su preámbulo estima que el cambio climático seguirá perjudicando al medio ambiente y comprometiendo el desarrollo económico. A este respecto estima necesario proceder a evaluar el impacto de los proyectos en el clima (por ejemplo, emisiones de gases de efecto invernadero) y su vulnerabilidad ante el cambio climático.

Por lo tanto, en este documento se pasará a abordar la estimación de estas premisas, a través de las emisiones directas asociadas al modelo urbano propuesto, en sus diferentes alternativas.

En este sentido hay que significar que aunque son numerosos los estándares existentes para el cálculo de la huella de carbono de organizaciones y productos, es mucho menos habitual el abordar de una forma ambiciosa las estimaciones asociadas al urbanismo, habiéndose realizado siempre de forma fragmentada o para figuras menores como Planes Parciales o Planes Especiales, o bien asociada a proyectos de urbanización o estudios de movilidad generada, pero no para Planes Generales, como en este caso.

Se ha utilizado así una metodología sencilla muy intuitiva y que utiliza una **estimación de las emisiones por habitante en Basauri** (factor de emisión), habiéndole imputado a cada habitante las emisiones derivadas de los diferentes usos del suelo municipal según los datos más actuales disponibles (2008). Así, en este caso, el incremento de población asociado a cada sector propuesto para el uso residencial por alternativa, representará el principal incremento de la huella de carbono durante la vida útil del Plan.

Se debe considerar el factor de emisión utilizado como bastante aproximado a la futura y próxima realidad, ya que en principio el Plan, en su desarrollo, no generará suelo industrial de nueva creación (abogando por la reconversión de los suelos previamente industrializados). Además, el volumen principal de este tipo de uso se encontraría probablemente asociado a actividades tecnológicas, generadoras por lo general de bajos niveles de emisión asociados.

Por tanto, la metodología propuesta permite realizar una estimación realista, sencilla y que contempla los mayores niveles de emisión municipales, para de esta forma poder desarrollar medidas específicas en un área concreta, si fuera necesario.

2. ANTECEDENTES

Como ya se ha comentado, si bien se han elaborado documentos para marcar directrices con planeamientos bajos en carbono, son pocas las metodologías que realizan una aproximación a la Huella de Carbono de los Planes Generales de Ordenación Urbana. En este sentido nos encontramos en una fase incipiente de distintas metodologías que se irán perfeccionando y que permitirán en un futuro realizar una aproximación más detallada que la aquí planteada a las emisiones potenciales derivadas de las posibles alternativas elegidas (incluida la alternativa 0, vinculada al planeamiento vigente).

En este sentido, la Ley 21/2013 no incide en que la propia valoración deba ser cuantitativa o cualitativa. Desde el equipo redactor del EAE, entendemos que sin duda será la cuantificación estimada de dicha Huella de carbono la que mejor responderá a las premisas y sobre todo a los principios de la Ley, aunque creemos más realista y efectiva la aplicación de políticas reales de minimización de emisiones desde la propia administración municipal.

Dentro del ámbito de gestión municipal existen, básicamente, dos tipos de medidas que pueden adoptarse en relación a las emisiones de GEI's. En un primer grupo de medidas cabría incluir las destinadas a reducir las emisiones generadas por la ciudad en funcionamiento, incluida la industria, y que poseerían un efecto correctivo. El segundo tipo incluiría las medidas preventivas que encontrarían en el planeamiento urbanístico su principal vehículo de concreción y que pueden tener continuidad a través de mecanismos de compensación de emisiones, sea o no a través del fondo nacional de carbono creado por la Ley 2/2011 de Economía Sostenible en su artículo 91, vinculado a proyectos de absorción de CO₂, o vía fondos similares liderados por la CAPV o la UE.

El Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, define como compensación, la adquisición de una determinada cantidad de CO₂ equivalente procedente de las absorciones de CO₂ generadas en los proyectos inscritos en la sección del registro o procedente de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero realizadas por un tercero y reconocidas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El planeamiento urbanístico tiene una influencia determinante sobre las emisiones de GEI's en general (Engel et al, 2012) y sobre las difusas en particular, al ordenar los transportes, la tipología de usos que se implantan o la gestión de los residuos. La principal ventaja de la vinculación del cálculo de las emisiones de GEI's con el planeamiento urbanístico tiene que ver con la facilidad para implementar medidas preventivas para su reducción y compensación basadas en decisiones de diseño urbano. Si bien en este caso no tiene como fin principal condicionar dicho diseño, sí que permite tomar conciencia y empezar a trabajar desde la propia ciudad en modelos bajos en carbono y más próximos a la realidad de Gobernanza en que vivimos.

3. GOBERNANZA Y CAMBIO CLIMATICO

El 6 de abril de 2009, el Consejo Europeo adopta formalmente el acuerdo del paquete legislativo sobre clima y energía, que contiene las medidas que se mencionan a continuación para luchar contra el cambio climático y promover las energías renovables:

- Propuesta legislativa por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE, sobre el sistema de intercambio de cuotas de emisión de gases de efecto invernadero: establece la distribución de los esfuerzos realizados por los distintos Estados miembros en relación con la consecución del objetivo global de la UE de cara al 2020 de reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto al nivel de emisiones de 1990.
- Propuesta de decisión para repartir los esfuerzos de reducción de emisiones de los sectores no cubiertos por la Directiva 2003/87/CE: establece los esfuerzos que deberá realizar cada Estado miembro para llegar al objetivo general de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de fuentes no cubiertas por la Directiva 2003/87/CE, como los transportes, los edificios, los servicios, la agricultura o los residuos.
- La Comisión ha propuesto que estos sectores reduzcan sus emisiones, para el conjunto de sus Estados, en un 10% para el 2020 en relación con los niveles de 2005. Para el Estado español, la propuesta de decisión establece una reducción de un 10% de las emisiones con respecto a los niveles de 2005, que deberá efectuarse entre 2013 y 2020.
- Propuesta de Directiva para fomentar el uso de energías renovables: establece dos objetivos vinculantes; por una parte, un porcentaje global a escala europea del 20% de energías renovables en el consumo comunitario total de aquí al 2020 (a España le corresponde una contribución del 20%) y, por otra parte, un porcentaje mínimo del 10% para los biocarburantes utilizados en el sector del transporte (porcentaje común a todos los Estados miembros).

- Propuesta legislativa sobre el almacenamiento geológico del CO₂: tiene como objetivos principales el establecimiento de un marco legislativo para la captura y el almacenamiento del CO₂, eliminar los obstáculos de regulación, gestionar los riesgos medioambientales, y fomentar la claridad, la coherencia y la estabilidad para las inversiones en la UE en este ámbito.
- Nuevas normas para vehículos limpios en Europa: el principal objetivo de esta propuesta legislativa es reducir la contribución del transporte por carretera al calentamiento global. Se establece el objetivo global para la Unión Europea de 130 g CO₂/km y medidas adicionales que supongan una reducción complementaria de 10 g CO₂/km, para alcanzar finalmente los 120 g CO₂/km. Se establecen, además, objetivos anuales para cada fabricante. Actualmente estas normas se están revisando por poco realistas.
- Por lo que se refiere a las furgonetas, el Parlamento Europeo ha aprobado un reglamento en el que se fijan un máximo de 175 gCO₂/km para el 2014. Al mismo tiempo, el porcentaje de automóviles que han de respetar el límite aumentará progresivamente (un 75% el 2015, un 80% el 2016 y el 100% el 2017). Posteriormente, el límite de emisiones irá descendiendo gradualmente hasta llegar a los 147g CO₂/km el 2020.
- Nuevo estándar de calidad medioambiental para combustibles y biocombustibles: se aprueba la revisión de una Directiva que mejorará la calidad del aire y reducirá las emisiones de efecto invernadero a través de estándares medioambientales para combustibles.

3.1.HOJA DE RUTA DE LA UE HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO Y COMPETITIVA A 2050 (2013)

En el año 2013 se presentó la Hoja de Ruta hacia una economía baja en carbono competitiva en 2050, donde la Comisión Europea va más allá del corto plazo y propone una forma costo-eficiente de lograr reducciones profundas de emisiones a mediados del siglo XXI. La Hoja de Ruta indica que todas las grandes economías tendrán que hacer reducciones de emisiones para que la temperatura media global no supere los 2°C en comparación con la temperatura de la era preindustrial. La Hoja de Ruta es uno de los planes de política a largo plazo anunciados bajo la iniciativa emblemática de Europa Eficiente de Recursos destinada a poner a la UE en el camino al uso de los recursos de una manera sostenible.

Esta Hoja de Ruta indica que, en 2050, la UE debe reducir sus emisiones un 80% por debajo de los niveles de 1990 a través de reducciones domésticas y se establecen hitos intermedios (reducciones del orden del 40 % en 2030 y 60% en 2040). También muestra cómo los principales sectores responsables de las emisiones de Europa, generación de energía, industria, transporte, edificios y construcción, así como la agricultura, pueden hacer la transición hacia una economía de baja emisión de carbono de una forma rentable.

Por otra parte, en nuestro entorno, el IV Programa Marco Ambiental 2020 del País Vasco (PMA 2020), aprobado el 2 de diciembre de 2014, recoge en su objetivo estratégico 2 (Progresar hacia una economía competitiva, innovadora, baja en carbono y eficiente en el uso de los recursos), la elaboración de la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050 (EVCC 2050). Este nuevo instrumento será la Hoja de Ruta que defina las líneas maestras de actuación a fin de reducir las emisiones de GEI's y de reforzar la capacidad de adaptación del País Vasco al cambio climático, por medio de la innovación y el desarrollo que apoyen una economía competitiva. Aunque el horizonte final es 2050, la nueva Estrategia definirá también objetivos y actuaciones más concretas a los horizontes 2020 y 2030, en sintonía con las directrices marcadas desde la Unión Europea.

3.2. MAPA ESTRATÉGICO DE UE EN MATERIA DE CLIMA Y ENERGÍA PARA EL PERIODO 2020-30

La Unión Europea estableció en 2007 un conjunto de objetivos, cifrados para 2020, que plasmaban las principales restricciones que los imperativos de seguridad y sostenibilidad imponían a la política energética europea: una reducción del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero en relación a 1990, una penetración de las energías renovables de un 20% de la demanda energética y un objetivo de mejora de la eficiencia del 20%. El 24 de octubre de 2014, los jefes de Estado y de gobierno de la UE aprobaron un nuevo compromiso para 2030 que pretende dar continuidad y profundizar la línea de actuación fijada en los objetivos 20/20/20 para 2020. Los nuevos objetivos se han concretado en una reducción de las emisiones de CO₂ de un 40% en relación a los niveles de 1990, una penetración de las energías renovables de un 27% y un objetivo de mejora de la eficiencia del 27%.

Este nuevo paquete de objetivos 40/27/27 para 2030 (comunicación de la Comisión Europea de 22 de enero de 2014, "Un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-30"), plantea de forma sintética, un 40% de reducción de emisiones, un 27% de renovables y una mejora de la eficiencia del 27% son los objetivos energéticos de la UE para 2030.

Por otra parte, las Conferencias abren un nuevo escenario que no hace sino ratificar el camino iniciado desde la UE hacia una economía baja en carbono entre las que el urbanismo será sin duda un instrumento de primer orden con el que trabajar.

En este mismo sentido, en correlación con los objetivos del PMA 2020, en la primera aproximación a los objetivos de la EVCC 2050, se encuentran, entre otros, los de "integrar la mitigación y adaptación al cambio climático en la planificación pública" y "apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico, que permitan la reducción de emisiones de GEI's en todos los sectores y reducir la vulnerabilidad del territorio al cambio climático."

En primer lugar, en cuanto a "integrar la mitigación y adaptación al cambio climático en la planificación pública", la Estrategia recoge lo siguiente: "...*Incorporar las políticas locales de mitigación y adaptación al cambio climático dentro de las políticas*

territoriales y urbanísticas es una muy conveniente manera de implementar de forma temprana acciones encaminadas a preparar al territorio ante los cambios climáticos previstos. En este aspecto, la integración de medidas en instrumentos de planificación, con el fin de conseguir que nuestras ciudades y nuestro territorio sea menos vulnerable a los efectos del clima futuro, resulta ser una medida claramente preventiva y proactiva, y que seguramente supondrá limitar las pérdidas económicas, sociales y ambientales y optimizar las inversiones”.

En relación con esto, la Estrategia también recoge: “... el esfuerzo realizado desde los Ayuntamientos vascos debe ser también integrado en la nueva planificación en materia de cambio climático. El trabajo desarrollado e impulsado por Udalsarea 21, Red Vasca de Municipios hacia la Sostenibilidad, en el fomento de hábitos más sostenibles en el uso de la energía, la movilidad o los residuos, así como en la conservación de los enclaves naturales y su potencial como sumidero de carbono ha sido la base sobre la que se han desarrollado planificaciones más ambiciosas. Es el caso de la aprobación de ordenanzas de cambio climático y el desarrollo de planes específicos en la materia por parte de diversos municipios vascos. Además, en la actualidad 19 municipios que agrupan más del 49% de la población vasca, se han adherido a la iniciativa europea del Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas¹, comprometiéndose a reducir en al menos un 20% sus emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2020.”

En segundo lugar, en cuanto a “Apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico, que permitan la reducción de emisiones de GEI’s en todos los sectores y reducir la vulnerabilidad del territorio al cambio climático”, la Estrategia recoge: “... La meta de emisiones de GEI que se fije estará apoyada por el impulso a la innovación y el desarrollo tecnológico transversal a todos los sectores emisores, prestando especial atención a los sectores difusos (es decir, no afectados por el EU ETS), de forma que se favorezca el crecimiento económico bajo en carbono. Otro de los objetivos de la EVCC 2050 es minimizar la vulnerabilidad del territorio frente a los efectos del cambio climático, bien sea disminuyendo la sensibilidad o incrementando la capacidad adaptativa del mismo. Impulsando la innovación y el desarrollo tecnológico se podrán implementar medidas de adaptación que permitan reducir los costes de los efectos del cambio climático e incluso obtener beneficios. El objetivo es aprovechar las oportunidades que existen para fomentar la innovación, la generación de actividad económica y empleo, y el emprendizaje económico y social.”

¹ Basauri se adhirió al Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas el 25 de noviembre de 2010.

4. METODOLOGÍA

El modelo de ocupación del suelo implica adscribir todo el terreno del término municipal a alguna de las clases de suelo (urbano, urbanizable o no urbanizable) y tiene un efecto evidente sobre la huella de carbono al identificar los terrenos en los que el municipio crecerá generando emisiones y, de forma complementaria, los terrenos que quedan excluidos de la urbanización (que son, por consiguiente y de forma muy simplista, potencialmente aptos para fijar las emisiones).

Este modelo de ocupación guarda relación con las condiciones de gestión puesto que entre ellas se incluyen las exigencias bajo las que los terrenos aptos para el crecimiento son desarrollados e identifican a los responsables de llevar a cabo este desarrollo (ámbitos o sectores urbanísticos). Éstos son los responsables de cada desarrollo urbanístico y encajan a la perfección con la figura del agente responsable del cálculo de la huella de carbono en los términos definidos por el British Standards Institution (2008). Efectivamente al desarrollar cada Plan Especial o Plan Parcial podemos ir acotando la huella concreta ya que será en ese momento cuando se abra la puerta a la ocupación por las viviendas o naves industriales y por lo tanto cuando realmente se empiezan a generar el escenario real de las emisiones que hasta ese momento eran potenciales.

Respecto del resto de determinaciones estructurantes, a nivel de plan general deben definirse los usos y aprovechamientos globales y, en segundo lugar, las redes públicas. Los primeros tienen un efecto evidente sobre la huella de carbono y avalan la identificación de los sectores o ámbitos como agentes responsables, ya que definen el tipo de uso que se implanta en cada ámbito o sector (residencial, industrial, terciario) y con qué intensidad (aprovechamiento).

Entre las redes públicas se incluyen los sistemas de comunicación, los equipamientos, las infraestructuras y la red de espacios libres y zonas verdes.

En concreto, el cálculo de la huella de carbono se realiza en el presente informe de forma directa, aplicando un factor de emisión (asociado a las principales fuentes de emisión municipales y repercutidos sobre cada habitante de Basauri), sobre el número de habitantes que prevé cada alternativa en cada uno de los sectores que pretenden desarrollar el uso residencial en Basauri.

En cuanto a los sistemas de comunicación e infraestructuras, su efecto es claro sobre la huella de carbono. Sin embargo, las emisiones imputables a este tipo de redes no son, al menos en su mayor parte, consecuencia directa de ellas mismas, sino de su consumo por parte de los usos referidos lo que, de cara a evitar la doble contabilidad de las emisiones, exige imputar sus emisiones al consumidor final.

En este sentido juega un papel importante el diseño de la movilidad que plantea cada una de las alternativas planteadas. No obstante, ese es un aspecto que en esta fase de desarrollo del PGOU y de su tramitación ambiental, aún no ha sido contemplada en

cuanto al cálculo de emisiones de cada alternativa y sector propuesto para el uso residencial.

4.1. FACTORES DE EMISIÓN POR FUENTES O ÁMBITOS MUNICIPALES

En primer lugar, se recoge a continuación una tabla que incluye unos datos relativos al año 2008, denominada como “Informe sumario de las emisiones de gases de efecto invernadero del municipio de Basauri”, que representa la repercusión de la huella de carbono asociada a los diferentes ámbitos municipales (residencial, servicios, etc.), sobre cada habitante del municipio.

Esta tabla procede del documento denominado “Revisión el Plan de Acción Local de la Agenda 21 en Basauri. Fase 1: Diagnóstico Resumen”, de octubre de 2011. Este documento es un resumen del diagnóstico de sostenibilidad, asociado al II Plan de Acción Local de la Agenda 21(2013 - 2020) que se aprobó por el Ayuntamiento en Pleno en febrero de 2013.

	tn CO ₂	tn CO ₂ /hab
Sector Residencial	1.509,09	0,03
Sector Servicios	3.919,97	0,09
Sector Industrial	300.772,01	6,96
Movilidad	133.735,56	3,10
Gestión de residuos	5.013,36	0,12
TOTAL	44.949,99	10,30

4.2. EMISIONES ESTIMADAS POR SECTOR DE DESARROLLO Y ALTERNATIVA

Seguidamente se recoge a continuación otra tabla que asocia los datos de tn de CO₂ totales por habitante anteriormente expuestas con los datos de viviendas contempladas por cada una de las posibles alternativas de desarrollo previstas y en cada uno de los sectores del municipio donde se prevén desarrollos urbanísticos residenciales.

En primer lugar, conociendo las viviendas existentes que se mantienen y las previstas en cada uno de los sectores por alternativa; y teniendo en cuenta un valor aproximado de 2,44 habitantes por vivienda (según el tamaño medio familiar, TMF, calculado en 2015 en el Avance del PGOU), se ha estimado la futura población de cada uno de los sectores (en número de habitantes).

En segundo lugar, para estimar las tn de CO₂ por habitante asociadas a cada área o sector de desarrollo se ha utilizado el valor o factor total asociado a cada habitante, según la tabla de “Informe sumario de las emisiones de gases de efecto invernadero del municipio de Basauri”.

Finalmente, multiplicando la futura población de cada uno de los sectores (en número de habitantes), por el valor aproximado de tn de CO₂ por habitante, se ha obtenido un valor aproximado de tn de CO₂ por sector de desarrollo y alternativa propuesta.

Alternativa	Sector	tn CO2/hab	Viviendas existentes que se mantienen en el Sector	Viviendas previstas en el Sector	Futura población prevista en el Sector (existente que se mantiene y nuevos asentamientos)	tn CO2 por sector y alternativa	Tipo de Operación
A-D	Laminados Velasco	10,3	30	683	1.739,72	17.919,12	Renovación
B	Laminados Velasco	10,3	30	494	1.278,56	13.169,17	Renovación (uso mixto residencial-terciario)
C	Laminados Velasco	10,3	30	494	1.278,56	13.169,17	Renovación
A-D	La Basconia	10,3	48	12	146,4	1.507,92	Regeneración (uso mixto residencial-industrial)
B	La Basconia	10,3	48	147	475,8	4.900,74	Regeneración (uso mixto residencial-industrial)
C	La Basconia	10,3	48	205	617,32	6.358,40	Regeneración (uso mixto residencial-terciario)
B	MercaBilbao	10,3	0	561	1.368,84	14.099,05	Renovación (uso mixto residencial-terciario)
C	Centro penitenciario y cuarteles	10,3	0	470	1.146,8	11.812,04	Renovación
0	SR-8 Pagobieta	10,3	0	57	139,08	1.432,52	Nuevo desarrollo
B	SR-8 Pagobieta	10,3	0	177	431,88	4.448,36	Nuevo desarrollo
C	SR-8 Pagobieta	10,3	0	98	239,12	2.462,94	Nuevo desarrollo
0	SR-9 Goiri	10,3	0	75	183	1.884,90	Nuevo desarrollo
C	SR-9 Goiri	10,3	0	153	373,32	3845,20	Nuevo desarrollo
0	SR-4 Uriarte	10,3	0	70	170,8	1759,24	Nuevo desarrollo
B	SR-4 Uriarte	10,3	0	317	773,48	7.966,84	Nuevo desarrollo
C	SR-4 Uriarte	10,3	0	214	522,16	5.378,25	Nuevo desarrollo
B	Uriarte	10,3	56	15	173,24	1.784,37	Redensificación
C	Uriarte	10,3	56	15	173,24	1.784,37	Redensificación
B	Lapatza	10,3	29	6	85,4	879,62	Redensificación
C	Lapatza	10,3	29	6	85,4	879,62	Redensificación
C	Sector Lapatza-Uriarte	10,3	0	321	783,24	8.067,37	Nuevo desarrollo
0	Área "K" San Fausto	10,3	23	155	434,32	4.473,50	Renovación
A-D	Área "K" San Fausto	10,3	23	155	434,32	4.473,50	Renovación
B	Área "K" San Fausto	10,3	23	155	434,32	4.473,50	Renovación
C	Área "K" San Fausto	10,3	23	155	434,32	4.473,50	Renovación

4.3. EMISIONES ESTIMADAS POR ALTERNATIVA DE DESARROLLO

Se debe tener en cuenta, en primer lugar, que la huella de carbono actual existente en Basauri, según esta misma metodología (y teniendo en cuenta que la población a fecha de 2008, era de 43.187 habitantes) se encuentra aproximadamente en 444.826,1 tn de CO₂.

Teniendo en cuenta esta situación base, se han calculado anteriormente los incrementos en tn de CO₂ que supondría el desarrollo de cada sector por alternativa; que son los que se usan para comparar las alternativas entre sí.

Con este fin comparativo, en la siguiente tabla resumen se han sumado las tn de CO₂ generada por los sectores de desarrollo de cada alternativa y se ha estimado de una forma sencilla y adaptada a la fase de desarrollo en la que se encuentra el PGOU actual, un valor aproximado de huella de carbono total para cada una de ellas (todo ello con el objeto de determinar qué alternativa sería la más sostenible en cuanto a la generación de huella de carbono).

Alternativa	tn CO ₂ por alternativa
0	9.550,16
A-D	23.900,53
B	51.721,66
C	58.230,84

A la vista de los datos expuestos se puede concluir de una forma aproximada, que el desarrollo de la alternativa C sería el que más contribuiría a incrementar la huella de carbono municipal; seguido por el desarrollo de la alternativa B, A-D y 0.

A la hora de explicar estos resultados se debe decir que de forma general, la alternativa C es la que más desarrollos urbanísticos plantea en Basauri, siendo más moderada en este sentido la alternativa B, seguida de la A-D y la 0, que son las más conservadoras.

En consonancia, si se observan los datos de huella de carbono obtenidos por cada uno de los sectores en la alternativa C, se puede ver cómo son concretamente los desarrollos planteados en Laminados Velasco, el Centro penitenciario y el sector Lapatza-Uriarte (con 1.278,56; 1.146,8 y 783,24 habitantes esperados respectivamente, asociados a la renovación prevista del uso del suelo actual y a los nuevos desarrollos), los que más huella de carbono supondrían.

En cuanto a la alternativa B, se deben desatacar cómo son los desarrollos previstos en los sectores de MercaBilbao, Laminados Velasco y SR-4 Uriarte (con 1.368,84; 1.278,56 y 773,48 habitantes esperados respectivamente, asociados a la renovación prevista del uso del suelo actual, con un uso mixto residencial-terciario propuesto, y a los nuevos desarrollos), los que más huella de carbono supondrían.

Adicionalmente, se debe resaltar que, derivado de la mayor expansión de los desarrollos que las alternativas C y B prevén en comparación con las otras alternativas, éstas alternativas supondrían que aumentarían las emisiones asociadas al

incremento de los desplazamientos de los que la futura población probablemente sería responsable en su vida cotidiana para acudir, por ejemplo, a sus centros de trabajo. Este incremento en las emisiones con respecto a las alternativas B y C no han sido contemplados en los cálculos aportados.

Por su parte, las alternativas A-D plantean un desarrollo que destaca en cuanto a las emisiones de CO₂ que supondría: el de Laminados Velasco (con 1.739,72 habitantes esperados y asociados a la renovación urbana prevista). Se podría decir que en comparación con las dos alternativas anteriores (C y B), las alternativas A-D resultan más sostenibles.

En cuanto a la alternativa 0, destacan los desarrollos previstos en el Área "K" San Fausto en cuanto a emisiones de CO₂ (con 434,32 habitantes esperados, asociados a la renovación de los usos actuales). La alternativa que plantea el planeamiento vigente resulta la más sostenible en cuanto a emisiones de CO₂ en comparación con todas las demás (C, B y A-D).

En todo caso, se debe tener en cuenta que a la hora de realizar las estimaciones anteriores relativas a los desarrollos previstos en el municipio por cada una de las alternativas, no se han considerado que el suelo residencial de nueva creación planteado por las alternativas más ambiciosas (C y B), en la realidad es probable que no llegara a desarrollarse en su totalidad.

En este sentido, tampoco se han considerado que las futuras reconversiones del suelo industrial que se plantean, se entiende que (en consonancia con los compromisos adquiridos en la iniciativa europea del Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas para aumentar la utilización de las energías renovables), abogarían por la instalación de nuevas tecnologías o mejores técnicas y que por tanto resultarían más sostenibles y emitirían menos CO₂ que el calculado anteriormente en base a las emisiones del sector de la industria municipal y que influyó en el cálculo total de emisiones de CO₂ por habitante en 2008.

A pesar del descenso acaecido en los últimos tiempos en los niveles de emisión industriales, por el cierre de empresas, el descenso de la producción, y el empleo por parte de ciertas empresas de sistemas de producción más limpios; el sector de la industria mantiene un peso importante en las emisiones municipales actualmente y por eso contaba en el año 2008 con un factor elevado de emisiones de tn CO₂/hab (6,96).

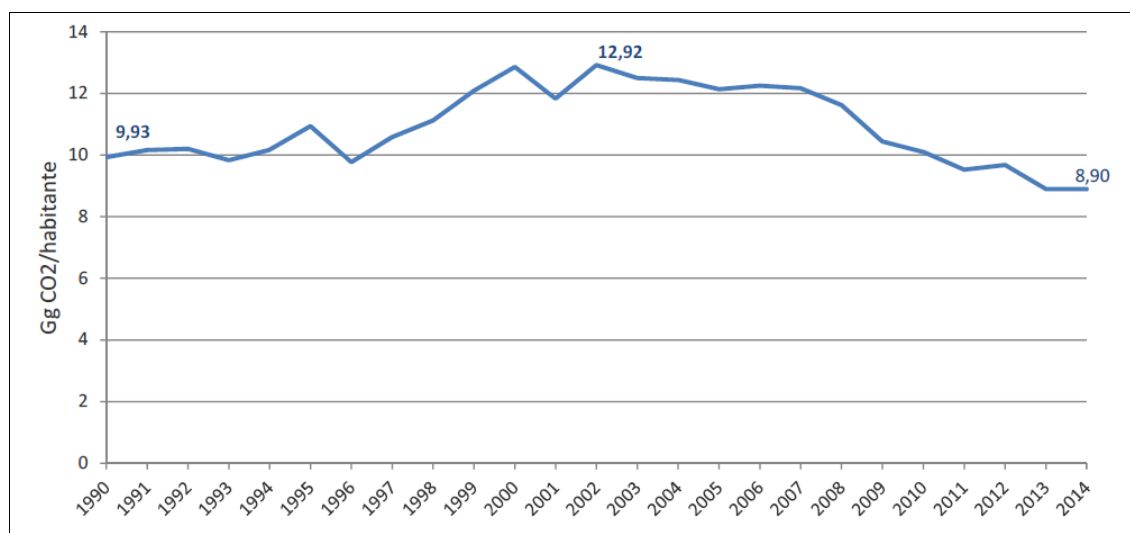
Por lo tanto y en conclusión, los datos aportados (calculados en base a un informe de fecha 2011 que maneja datos del año 2008), se deben considerar como aproximados y que se han estimado en base a una "fotografía" o "instantánea" de la situación más o menos actual del municipio. Se entiende así que la huella de carbono por alternativas ha sido calculada probablemente al alza, es decir, manejando valores superiores a los que se estima sean producidos en un futuro.

5. SITUACIÓN DE BASAURI EN EL COTEXTO DE EUSKADI

La incidencia de las emisiones de gases denominados de efecto invernadero en la atmósfera y su influencia sobre el cambio climático es un hecho preocupante a escala mundial. La concentración de estos gases está provocando un calentamiento progresivo del globo terráqueo y es sabido que cuanto más rápido cambie el clima mayor será el riesgo para el medio ambiente.

En la Comunidad Autónoma del País Vasco, una de las metas prioritarias de la Estrategia Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020) es precisamente limitar la emisión de gases perjudiciales para la atmósfera y contribuir de este modo con los objetivos de Kyoto. En este marco de actuación medioambiental se inscribe el Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2014, cuya finalidad es la obtención de datos válidos y comparables que ayudarán a establecer estrategias de acción frente al problema. Se aportan a continuación los datos del citado inventario.

5.1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR HABITANTE EN EUSKADI



A la vista del gráfico expuesto, se puede concluir que desde el año 2005, las emisiones de CO₂ por habitante en Euskadi se han reducido en unos 4 Gg de CO₂ por habitante aproximadamente. Estos datos reflejan como en Euskadi se está contribuyendo a la propuesta anteriormente citada de la Comisión Europea, relativa a que el conjunto de sus Estados reduzcan sus emisiones, en un 10% para el 2020 en relación con los niveles de 2005.

Por otra parte, a la hora de evaluar la situación de Basauri en el contexto de Euskadi, se debe observar que en el año 2008 concretamente, las emisiones de CO₂ por habitante se encontraban de media en Euskadi en unos 11,60 Gg.

Si se comparan estos datos con el valor de 10,30 tn de CO₂ por habitante que se recoge para Basauri en el año 2008 (en el documento denominado "Revisión el Plan

de Acción Local de la Agenda 21 en Basauri. Fase 1: Diagnóstico Resumen”, de octubre de 2011), o lo que es lo mismo, el valor de 0,010 Gg de CO₂ por habitante en Basauri; se podría decir que Basauri cuenta de media con una población más sostenible que lo que representaba en aquel año la media de la población de Euskadi.

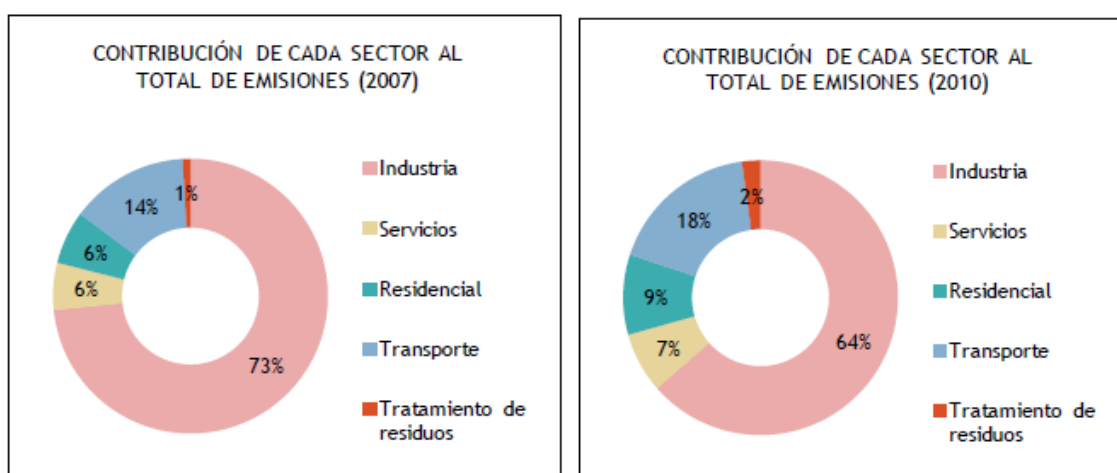
No se debe olvidar que en estos cálculos, en cada habitante se repercuten las emisiones de las diferentes fuentes de CO₂ de los municipios, por lo que se podría decir que Basauri representa un municipio más sostenible que la media de Euskadi en cuanto a emisiones de CO₂ o huella de carbono se refiere.

No obstante, se debe significar el elevado peso en la huella del consumo de gas natural a nivel urbano, de otros consumos industriales y del transporte (tal y como se puede observar en el siguiente apartado); aspectos en los que se debe incidir desde las estrategias municipales para ir atenuando dicha huella.

5.2. HORIZONTE 2020 PLANTEADO EN BASAURI (FUENTE: PAES)

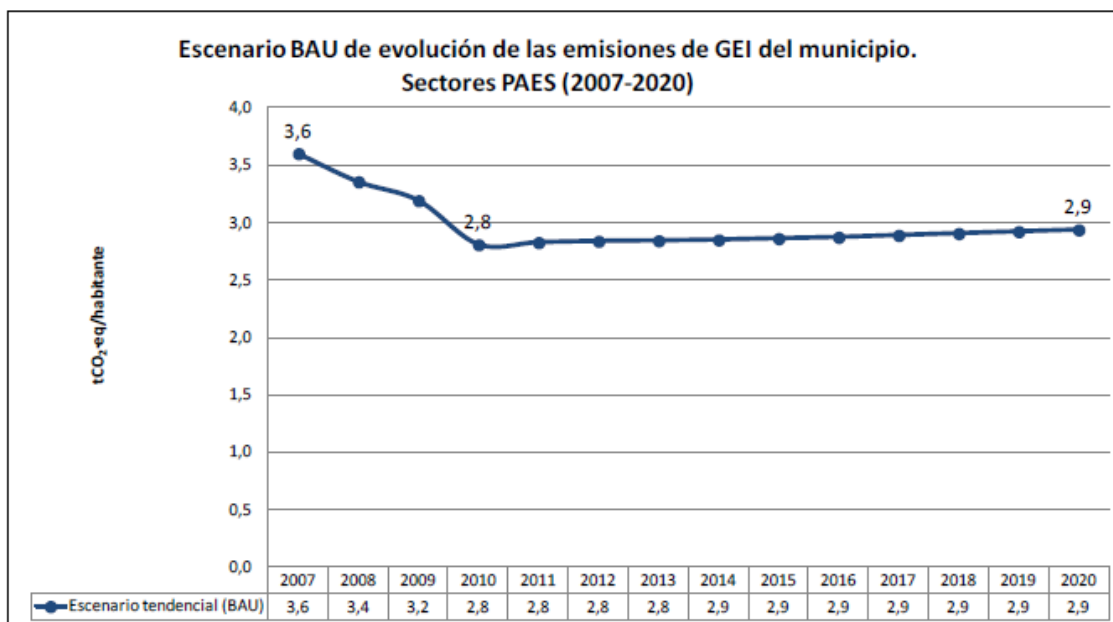
Como figura municipal (además del Plan de Acción Local de la Agenda 21 en Basauri), destaca el “Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) para el municipio de Basauri”, de fecha de octubre de 2012; que es una figura que surge fruto de la firma oficial del Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas, en el que se recogen las acciones a implementar para alcanzar los objetivos establecidos; así como elaborar un inventario de emisiones del año base de referencia y del año 2020.

Tal y como se observa en las imágenes del PAES expuestas a continuación (que representan la distribución de las emisiones de GEI's del municipio de Basauri según sectores, para los años 2007 y 2010); la industria y el transporte son los sectores que predominantemente generan emisiones en el municipio.



En este sentido se debe resaltar el horizonte 2020 planteado en Basauri por el PAES y las medidas marcadas en el mismo según líneas estratégicas y sectores, con el objeto de reducir las emisiones de GEI's.

De la aplicación del modelo de simulación del PAES, se estima que las emisiones de GEI's del conjunto de sectores PAES² del municipio alcanzarán para el año 2020 unas 122.921 tn de CO₂ (2,94 tn CO₂/habitante). Este valor supone un incremento del 3,1% respecto al último año del que se dispone información (2010), pero una disminución del 21,1% respecto año base considerado en ese informe (2007).



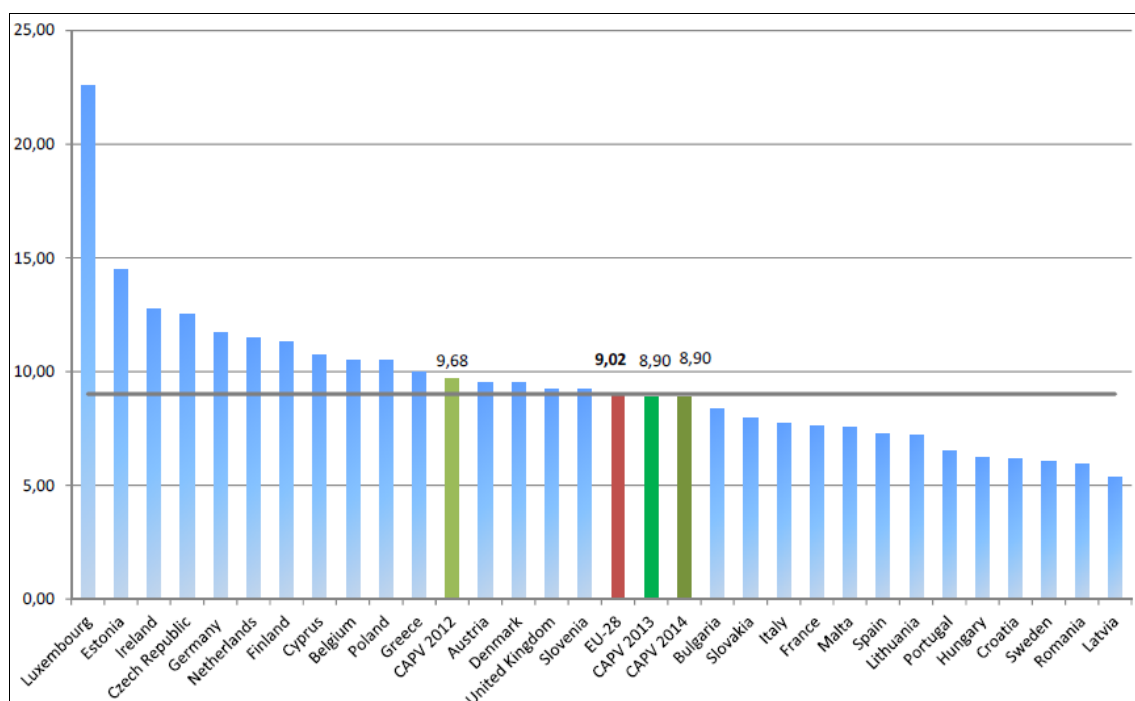
A modo resumen se podría decir que el comportamiento desde el año 2007 y el previsible hasta el año 2020 de la situación socioeconómica y el mix eléctrico de la CAPV está provocando una disminución de las emisiones del municipio que alcanza aparentemente para el año 2020 el propio objetivo mínimo del PAES. Esta disminución, se produciría sólo debida a factores externos, y que tienen una notable incertidumbre sobre su evolución hasta el año 2020. La implementación del PAES ha de contribuir a alcanzar reducciones de emisiones de GEI's complementarias, que garanticen alcanzar el objetivo mínimo y superarlo, y que se basen en este caso en medidas ejecutadas en el municipio de eficiencia energética e impulso de las renovables.

² Se debe tener en cuenta que los sectores PAES no incluyen el sector de la industria, por lo que los datos de emisiones de GEI estimados anteriormente son inferiores a los reales. Por tanto, se ha considerado más apropiado utilizar los datos recogidos en la "Revisión el Plan de Acción Local de la Agenda 21 en Basauri. Fase 1: Diagnóstico Resumen" para realizar los cálculos del presente informe.

6. SITUACIÓN DE EUSKADI EN EUROPA

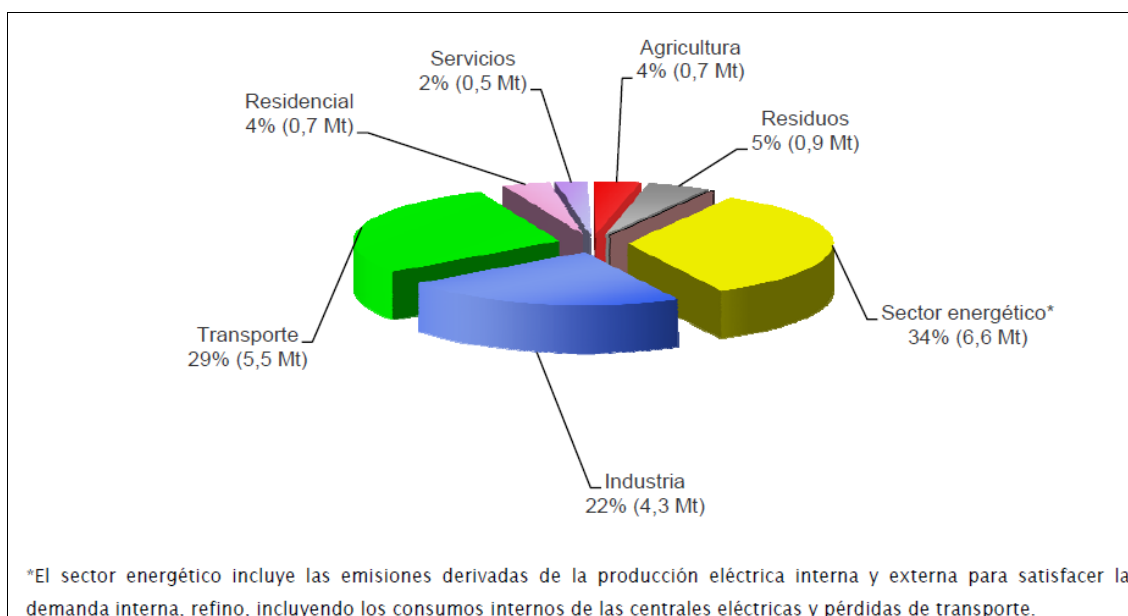
A la vista del gráfico expuesto a continuación, se puede observar cómo las emisiones de la CAPV por habitante eran ligeramente superiores a la media de EU-28 en el año 2.012. (Ya que la información a nivel europeo es de 2012, además de representar el valor de la CAPV más actualizado (2014), se ha representado los valores de 2012 y 2013 para una correcta comparación espacial).

6.1. RATIOS DE EMISIÓN DE CO₂ POR HABITANTE DE LA CAPV (2.012, 2.013 Y 2.014) Y DE LOS PAÍSES DE LA EU-28 (2.012). (GG DE CO₂ / HABITANTE)



Dentro de la propia Unión Europea existen importantes asimetrías en los niveles de emisiones de GEI's por habitante. Estas diferencias se deben a muy variados factores: estructura del sistema productivo, nivel de renta per cápita, tipo de energía consumida, temperatura media anual, etc.

6.2. EMISIONES DE GEI'S POR SECTORES CNAE EN LA CAPV EN 2014 (MILLONES DE TONELADAS CO2 EQUIVALENTES)



Ante este gráfico se observa que los sectores con mayor contribución de emisiones en la CAPV en 2014 son el energético, el transporte y la industria (de forma similar a la situación del municipio de Basauri y de todos los territorios en general).

6.3. EMISIONES TOTALES DE GEI'S POR SECTORES EN LA CAPV (MILES DE TONELADAS CO2 EQUIVALENTES)

	Año base	2005	2010	2011	2012	2013	2014	1990- 2014
Sector energético	7.878,6	10.576,2	7.716,8	7.702,8	7.990,7	6.669,7	6.604,6	-1.274,0
Industria	7.801,9	5.860,0	5.929,4	5.003,4	4.702,6	4.318,2	4.346,3	-3.455,6
Transporte	2.718,7	5.486,1	5.104,7	5.033,6	5.290,1	5.366,5	5.539,9	2.821,2
Residencial	629,6	941,5	885,3	770,7	807,9	783,1	711,2	81,6
Servicios	223,5	461,4	518,3	502,8	517,9	494,5	475,6	252,0
Agricultura	1.108,6	1.121,4	764,6	750,5	742,7	711,3	699,3	-409,4
Residuos	1.098,2	1.222,1	1.048,1	1.010,0	1.034,7	985,6	955,1	-143,1
Total	21.459,1	25.668,6	21.967,2	20.773,8	21.086,6	19.328,9	19.331,9	-2.127,2

A la vista de los datos expuestos en esta tabla, las emisiones de gases de efecto invernadero (emisiones GEI), medidas en términos de CO₂-equivalente, se han mantenido en el año 2014 en los mismos niveles del año anterior (de acuerdo con los datos se ha calculado un incremento del 0,02%, lo cual no es significativo), situándose, en valores absolutos, en 19,3 millones de toneladas.

Así, el índice de referencia para el Protocolo de Kioto (PK) se sitúa 10 puntos por debajo de 1990 (-10%).

Respecto al año 2005, las emisiones han disminuido un 25%, estando ligeramente por debajo de la senda marcada para conseguir los objetivos de la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050, la cual recoge el objetivo de la Unión Europea, de reducción del 40% para el año 2030.

Las emisiones del año 2014 han estado condicionadas por un mayor aumento de emisiones en el sector transporte y la energía eléctrica importada, compensada por una disminución en el resto de sectores.

En conclusión, para alcanzar los horizontes planteados en la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050 es necesaria una fuerte apuesta a nivel de país que permita un cambio estructural en todos los sectores emisores.

Al igual que en el conjunto de Euskadi, en Basauri, este cambio, además, dependerá en parte de las opciones tecnológicas que se encuentren disponibles en el mercado para muchos de los ámbitos de actuación. Como ya se ha comentado, las estrategias municipales deberán centrarse en la atenuación de la huella de carbono, en lo que sin duda tendrán un importante papel el cada vez mayor peso de las energías renovables, los cuales son una realidad que ya está presente en la ciudad contemporánea.

7. RECOMENDACIONES A ESCALA MUNICIPAL PARA LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO

Finalmente, no se puede acabar una evaluación como la presente sin recoger una propuesta de acciones encaminadas a la lucha contra el cambio climático desde la escala local, entre las que la base sería la elaboración de un Programa Municipal de Lucha contra el Cambio climático de Basauri. Así, se recomienda valorar la puesta en marcha de las siguientes acciones, buena parte de ellas ya integradas en el capítulo de medidas de la Memoria de la EAE:

- Realizar un inventario cada dos años de emisiones municipales.
- Reducir la cantidad de residuos que van a vertedero.
- Incrementar la eficiencia energética de edificios mediante rehabilitaciones.
- Introducir nuevas tecnologías en la reconversión del suelo industrial.
- Aumentar el número de instalaciones de energía renovable en el municipio.
- Reducir la demanda energética de los habitantes.
- Incentivar un consumo responsable del agua.
- Favorecer y potenciar una agricultura de proximidad.
- Introducir la variable del cambio climático en todas las fases de desarrollo del Plan General.
- Elegir las especies vegetales de parques y jardines que mejor se adapten a la nueva realidad.
- Renovar la flota de vehículos municipales y de autobuses con vehículos de bajas emisiones (eléctricos, biogás, etanol, biodiesel).

8. BIBLIOGRAFÍA

- Revisión el Plan de Acción Local de la Agenda 21 en Basauri. Fase 1: Diagnóstico Resumen, octubre de 2011.
- II Plan de Acción Local de la Agenda 21(2013 - 2020).
- Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2014 de la Comunidad Autónoma Vasca.
- Estrategia Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020).
- Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050.
- Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) para el municipio de Basauri.
- Guía para la Puesta en Marcha de Estrategias Municipales en la Lucha contra el cambio climático. Udalsarea 21.
- Methodology for household carbon footprint calculation incorporated in urban planning procedures. Zubelzu Mínguez, Sergio (Universidad Complutense de Madrid); Hernández Colomina, Ana (ANSER Ingenieros SL).