

**INFORME DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA
PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
ZUMAIA (GIPUZKOA)**

DICIEMBRE 2024

**Asesoría e Investigación
Medioambiental**

Konbenio, 11 trasera
48340 Amorebieta-Etxano
Bizkaia
Tel.: 94 630 06 19
Fax: 94 630 01 46
ekos@ekos-eeco.com
www.ekos-eeco.com

EECO
European Ecological Consulting S.L.
C.I.F. B48827075

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO	1
1.1. Marco Legislativo	2
1.2. Objetivos y principios de la Ley 4/2019	2
1.3. Criterios y objetivos del PGOU de Zumaia relacionados con los objetivos de la Ley 4/2019	5
1.4. Objetivos y criterios ambientales del Documento de Alcance del PGOU de Zumaia	6
1.5. Medidas de sostenibilidad energética recogidas en el Estudio Ambiental Estratégico (EAE)	7
2. PLANEAMIENTO VIGENTE Y DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN DEL NUEVO PGOU DE ZUMAIA	8
2.1. Información general del municipio	8
2.2. Plan General de Ordenación Urbana vigente	8
2.3. Propuestas de ordenación de la revisión del PGOU de Zumaia	9
3. PLANES MUNICIPALES RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA	10
4. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA	12
4.1. Evaluación de la adaptación a las exigencias de sostenibilidad energética	12
4.1.1. Previsiones en el marco del PGOU (propuestas, normativa, ordenanzas)	13
4.1.2. Propuestas complementarias respecto a la sostenibilidad energética	14
4.2. Evaluación de la implantación de energías renovables en los edificios y las infraestructuras	15
4.2.1. Información sobre la producción de energías renovables en el municipio	15
4.2.2. Previsiones en el marco del nuevo PGOU (propuestas, normativa, ordenanzas)	16
4.2.3. Propuestas complementarias en materia de energías renovables	17
4.3. Estudio de movilidad, a los efectos del consumo energético, incluyendo alternativas al uso del transporte privado y políticas de impacto de la movilidad no motorizada y la no movilidad	17
4.3.1. Previsiones en materia de movilidad en el marco del nuevo PGOU (propuestas, normativa, ordenanzas)	18
4.3.2. Propuestas complementarias en materia de movilidad sostenible	21
4.4. Estudio de alumbrado público exterior	21
4.4.1. Propuestas en materia de alumbrado público en el PGOU de Zumaia	21
5. CONCLUSIONES	23



1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

El planeamiento urbanístico es una de las herramientas más importantes a la hora de definir la estructuración futura de un determinado municipio. Este planeamiento es el responsable de crear los espacios en los que vive y trabaja la gente y establecer un escenario que sirve de identidad a la ciudadanía.

El planeamiento urbanístico resulta indispensable para reducir la huella ecológica y el impacto sobre el medio ambiente ya que las determinaciones incluidas en el planeamiento urbanístico son las responsables de reducir el consumo de recursos (energía, agua, y materias primas), la generación de residuos, y la contaminación del aire, del suelo, y de las aguas. Por ejemplo, con respecto al consumo de recursos y generación de residuos y según datos del inventario de residuos de la construcción y demolición del País Vasco^[1], en el año 2016 en la CAPV se produjeron 1.261.661 toneladas de residuos de la construcción y demolición mientras que, el consumo de áridos, el principal suministrador de materias primas para la construcción de infraestructuras y para la edificación, supone un total de 7,2 millones de toneladas siendo el consumo anual per cápita para la CAPV de 3,28 toneladas para el año 2019^[2].

El paulatino cambio hacia la sostenibilidad a la hora de definir los planeamientos urbanísticos y los parámetros edificatorios supone modificar los modos de diseñar, construir, mantener, renovar, y demoler los edificios y su entorno urbano de modo que sean:

- Atractivos, durables, funcionales, accesibles, confortables y saludables para vivir en ellos y utilizarlos.
- Eficientes en relación al uso de los recursos (consumo de energía, de agua, materiales), favorecedores al uso de energías renovables, y utilizadores de materiales amigables con el medio ambiente que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados.
- Respetuosos con el entorno, la cultura local y el patrimonio.
- Competitivos económicamente teniendo en consideración el largo ciclo de vida asociado con el urbanismo.

Todos los puntos anteriores requieren el compromiso de todos los agentes implicados empezando por la administración que es el agente encargado de establecer los marcos idóneos del planeamiento urbanístico hasta los promotores, equipos facultativos, constructores, fabricantes etc. Una vez tenidos en cuenta, permiten establecer situaciones de mejora ambientales, climáticas, funcionales, económicas y sociales de los municipios y la calidad de vida de la ciudadanía.



1.1. Marco Legislativo

El Estudio de Sostenibilidad Energética responde a lo establecido en la Ley 4/2019, de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca^[3], en el marco de las normas y actuaciones de la Unión Europea en esta materia. En particular, el artículo 7 de la Ley 4/2019 establece que *“los instrumentos de ordenación del territorio, de planeamiento urbanístico y de infraestructuras del transporte deberán incluir un estudio de sostenibilidad energética, en los términos establecidos en dicha ley”*.

El estudio de sostenibilidad energética tiene como objeto analizar la información recogida en el PGOU de Zumaia con referencia a políticas encaminadas a la reducción de consumo energético, la utilización de energías renovables y la movilidad sostenible del municipio. Se analizan en el presente estudio, en cuanto a sus contenidos, lo definido en el punto 3 del mismo Artículo 7:

- *Evaluación de la adaptación a las exigencias de sostenibilidad energética.*
- *Evaluación de la implantación de energías renovables en los edificios y las infraestructuras.*
- *Estudio de movilidad, a los efectos del consumo energético, incluyendo alternativas al uso del transporte privado y políticas de impacto de la movilidad no motorizada y la no movilidad.*
- *Estudio del alumbrado público exterior, a los efectos de evaluar los niveles y tiempo de iluminación óptimos para cada espacio.*

1.2. Objetivos y principios de la Ley 4/2019

Los principales objetivos de la Ley 4/2019 de aplicación en este estudio se recogen en el artículo 5 y son los siguientes:

- a) El impulso de la eficiencia en el uso de la energía y la promoción del ahorro, en el marco de las normas y actuaciones de la Unión Europea en esta materia.
- b) La promoción e implantación de las energías renovables, con el fin de reducir la dependencia de los combustibles fósiles.
- c) La desvinculación gradual de la producción de energía de origen fósil y nuclear hasta alcanzar el consumo nulo.
- d) La promoción y el fomento de una movilidad más racional y sostenible, que incluya las alternativas de desplazamiento no motorizadas, así como los modos de transporte que utilicen combustibles alternativos.
- e) La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente de la contaminación por partículas y óxidos de nitrógeno, como consecuencia de las medidas de ahorro y eficiencia en el uso de la energía y de la utilización de fuentes de energía renovables derivadas del cumplimiento de la presente ley.



- f) La reducción de la factura energética de las administraciones públicas vascas, de las actividades económicas y del sector residencial.
- g) La promoción y el fomento de la investigación y del desarrollo de técnicas y tecnologías que incrementen el ahorro y la eficiencia en el uso de la energía y el desarrollo de energías renovables, así como de los sistemas asociados que faciliten el avance de su implantación y utilización.
- h) La prevención y limitación de los impactos del uso de la energía en el medio ambiente y el territorio, mediante el ahorro y el empleo de técnicas y tecnologías que impliquen una mayor eficiencia en su uso, contribuyendo también a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- i) La integración de los requisitos derivados de la sostenibilidad energética en las distintas políticas públicas y, en particular, en las de ordenación del territorio, urbanismo, vivienda, transportes, industria y energía.
- j) El impulso de acuerdos con otras administraciones y con los particulares, con el fin de lograr una mayor sostenibilidad y soberanía energética.
- k) La divulgación de los beneficios que aportan un mayor ahorro y eficiencia energética y el empleo de las energías renovables.
- l) El impulso de una gestión más local y comunitaria de la energía.
- m) El fomento de la compra y contratación pública de servicios y productos cuyo objetivo sea el ahorro energético, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el fomento de las energías renovables.
- n) La promoción de políticas y normativas que favorezcan las actividades que apuesten por la reducción de emisiones de GEI y por la producción o el uso de energías renovables.

Por otra parte, la presente ley se asienta en los siguientes principios recogidos en el artículo 6:

- La transición a un nuevo modelo energético, basado en el ahorro energético, el fomento de las energías renovables, la eficiencia energética mediante el uso de las mejores técnicas disponibles y, finalmente, el incremento de la soberanía energética.
- El papel ejemplarizante de las administraciones públicas vascas en materia de sostenibilidad energética mediante la adopción de las medidas obligatorias establecidas en esta ley y de la normativa que la desarrolle, así como de cualquier otra que, no estando contemplada expresamente en esta ley, pueda contribuir igualmente al cumplimiento de sus objetivos.
- La integración de las exigencias relativas a la sostenibilidad energética en el diseño y la aplicación del resto de las políticas y actuaciones públicas que se desarrollen en la Comunidad Autónoma del País Vasco.



- La priorización en los planes de ordenación del territorio, de urbanismo y de infraestructuras de medios de transporte menos intensivos en el uso de la energía y de la implantación de instalaciones con una mayor eficiencia energética.
- La adaptación al progreso técnico mediante el empleo de aquellas técnicas, productos o servicios que logren un mayor ahorro, una mejor eficiencia energética o una mejor utilización de las energías renovables, siempre que se encuentren disponibles en condiciones económicamente razonables.
- Las políticas energéticas basadas en datos científicos y técnicos disponibles en el momento, y elaboradas con perspectiva de género a la hora de diseñar medidas y actuaciones sobre sostenibilidad energética.
- La cooperación, eficacia y coordinación entre las distintas administraciones públicas en materia de sostenibilidad.
- La participación ciudadana, directamente o por medio de asociaciones o agentes de la economía social, en los términos que establezcan las correspondientes normas, en el diseño de las políticas y en las decisiones de sostenibilidad energética. Se procurará la presencia equilibrada de mujeres y hombres, y se tendrá en cuenta que las formas de participar de unas y otros son diferentes, por lo que se preverán estrategias de compensación.
- La divulgación por parte de las administraciones públicas vascas de información sobre sostenibilidad energética y sobre sus actuaciones concretas en esta materia.
- La monitorización, el control y la evaluación continua de los consumos energéticos de las administraciones públicas vascas.

Además de los aspectos anteriores, la Ley 4/2019 contempla requisitos para impulsar la eficiencia energética en los municipios, a implementar por parte de los ayuntamientos, entre otros los siguientes:

- Inventarios de instalaciones y consumos y parque móvil.
- Planes de actuación energética periódicos.
- Monitorización y control de consumos públicos.
- Auditorías energéticas.
- Publicación de actuaciones energéticas.
- Licitaciones de comprar de energía eléctrica 100% de origen renovable.
- Compra publica verde.
- Renovación de instalaciones, equipos, flotas y vehículos teniendo en cuenta criterios de ahorro y eficiencia energética, de coste y de vida útil del producto, bien o servicio, así como la utilización de energías alternativas.



1.3. Criterios y objetivos del PGOU de Zumaia relacionados con los objetivos de la Ley 4/2019

Dentro de los principios de un desarrollo urbano sostenible en el PGOU de Zumaia se plasman los siguientes criterios y objetivos generales relacionados con la sostenibilidad energética:

- Dar respuesta a las problemáticas municipales consideradas en su conjunto: medio natural, vivienda, actividades económicas, sistema de comunicaciones, espacios libres y equipamiento, movilidad alternativa, infraestructuras, etc.
- Considerar el medio natural como elemento estructurante del territorio.
- Garantizar una adecuada conexión entre Zumaia y los municipios colindantes, en especial mediante medios de comunicación ciclable y peatonal con Zestoa y Getaria.
- Garantizar una adecuada conexión entre los diferentes núcleos que componen Zumaia. según diferentes medios de comunicación: rodada, ciclable, peatonal.
- Prever la ubicación de otros suministros para la movilidad (electrolineras, hidrogenereas, puntos de intercambio de baterías y otras modalidades asimilables y puntos de recarga alternativa).
- Mejorar la accesibilidad peatonal y ciclable.
- Establecer un recorrido peatonal-ciclable a Oikia.
- Procurar el diseño de una red de alternativa de movilidad, entre los municipios colindantes: peatonal y ciclable.
- Desarrollar una red funcional que permita transitar por el municipio, reduciendo los desplazamientos en automóvil.
- Nuevas propuestas de bidegorri en el interior de Zumaia (Oikia, Korta...) y con otros municipios (Zarautz y Zestoa).
- Facilitar la movilidad peatonal en el interior del municipio. En todo caso, garantizar la accesibilidad universal en los nuevos desarrollos urbanos, mediante el cumplimiento de la legislación vigente en la materia. En la medida de lo posible, también en los espacios existentes.
- Prever que los aparcamientos de bicicletas sean cubiertos.
- Fomentar una movilidad más racional y sostenible.
- Facilitar la implantación de instalaciones descentralizadas para el suministro de energía basada en fuentes renovables, impulsando una gestión más local y comunitaria de la energía.
- Reducir las emisiones de efecto invernadero.



1.4. Objetivos y criterios ambientales del Documento de Alcance del PGOU de Zumaia

El documento de alcance analizado fue emitido el 30 de julio de 2021 y responde al documento de inicio del PGOU de Zumaia.

Según el mencionado documento de alcance y como base fundamental para la elaboración del PGOU se deberán tomar los criterios estratégicos y objetivos ambientales contenidos en:

- El IV Programa Marco Ambiental de la CAPV 2020.
- La Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.
- La Ley 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi.

Los objetivos ambientales y los principios y criterios de sostenibilidad establecidos en el documento de alcance a tener en cuenta en la redacción y propuestas de la revisión del PGOU de Zumaia en lo relativo a la sostenibilidad energética son los siguientes:

- Fomentar y dar prioridad a la reutilización de suelos antropizados en vez de la artificialización de los suelos naturales no urbanizados.
- Fomentar estructuras urbanas densas, compactas y complejas con diversidad de usos.
- Potenciar el urbanismo de proximidad y la reducción de las necesidades de desplazamiento.
- Fomentar el ahorro energético, la eficiencia y el uso de energías renovables y la cogeneración.

Gran parte de estos objetivos y criterios ambientales forman parte de los objetivos del PGOU de Zumaia y se plasman en sus correspondientes normativas y ordenanzas.



1.5. Medidas de sostenibilidad energética recogidas en el Estudio Ambiental Estratégico (EAE)

El documento de EAE, en su apartado de medidas correctoras, propone de manera complementaria las siguientes medidas relacionadas con la sostenibilidad energética y que, en mayor o menor medida, y si corresponde, pueden ser y/o son tenidas en cuenta en el PGOU.

- Potenciar la captación solar térmica y fotovoltaica y energía geotérmica en los nuevos edificios y en otras infraestructuras (parkings, etc.), definiendo las orientaciones de las nuevas edificaciones en base a la eficiencia en la captación solar y el aprovechamiento de la luz natural, entre otras.
- Estudiar la viabilidad de la implantación de sistemas de aprovechamiento de energía renovable que mejor se adapte a las futuras edificaciones (captación solar térmica, fotovoltaica, aerotermia geotérmica o biomasa).
- La distribución de los usos internos de las nuevas edificaciones se deberá definir teniendo en cuenta, entre otros, el aprovechamiento eficaz de la luz natural.
- Valorar la implantación de criterios de diseño bioclimáticos y/o *passivhaus* en la edificación u otros recogidos en la Guía de Edificación y Rehabilitación Sostenible para la Vivienda en la CAPV (Gobierno Vasco, 2015).
- Incorporar en los nuevos desarrollos criterios de diseño tendentes a la eficiencia energética en los edificios y el uso eficiente del agua.
- Fomentar el empleo de materiales de procedencia cercana para minimizar desplazamientos con el consiguiente aumento del gasto energético.
- Establecer sistemas de ahorro de agua y consumo energético en toda nueva edificación (difusores, sensores de apagado y encendido, iluminación de bajo consumo, etc.).
- Promover el uso de madera certificada de gestión forestal sostenible como material renovable en las futuras construcciones.



2. PLANEAMIENTO VIGENTE Y DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN DEL NUEVO PGOU DE ZUMAIA

2.1. Información general del municipio

Zumaia pertenece a la comarca de Urola Kosta y abarca una superficie de 10,76 km². Limita al norte con el mar cantábrico, al este con Getaria, al sur con Aizarnazabal y Errezil y al oeste con Deba y Zestoa. Presenta una población de 10.054 habitantes (Eustat 2023) y una extensión territorial de 11,13 km².

2.2. Plan General de Ordenación Urbana vigente

El documento que define el régimen urbanístico vigente en Zumaia son las Normas Subsidiarias (NNSS), aprobadas definitivamente con fecha 17 de febrero de 2004 y su normativa fue publicada con fecha de 6 de febrero de 2006 (BOG nº 24).



2.3. Propuestas de ordenación de la revisión del PGOU de Zumaia

La memoria justificativa del PGOU de Zumaia recoge la metodología seguida para la estimación de la oferta residencial del municipio, estableciendo 982 viviendas.

Denominación	Nombre	Superficie (m ²)	Nº viv. Total
AA-R01	Artadi auzoa 928	1.753	2
AA-R02	Artadi auzoa 918	1.393	2
AA-R03	Artadi auzoa 919	1.337	2
AA-R04	Artadi Auzoa 904	466	1
AA-R05	Artadi Auzoa 909	473	1
AA-R06	Artadi Auzoa 912	461	1
AA-R07	Artadi Auzoa 15	1.409	4
AA-R08	Basustabidea 13	700	2
AD-R01	Arritokieta 014	270	2
AD-R02	Eusebio Gurrutxaga 10	161	6
AD-R03	Olazabal idazkaria 9	79	2
AD-R04	Harategi 15	111	2
AD-R05	Harategi 19	56	2
AD-R06	San Telmo 905	156	2
AD-R07	San Telmo 14	59	4
AD-R08	San Telmo 21	70	3
AD-R09	San Telmo 25	139	5
AD-R10	Jadarre 03	86	1
AD-R11	Oikia 36	367	1
AD-R12	Oikia 34 BIS	120	1
AD-R13	Oikia 34	88	1
AD-R14	Oikia 917	266	1
AI-R01	San Jose	1.125	10
AI-R02	Arritokieta	1.050	10
AI-R03	Erribera	1.464	14
AI-R04	Estazioa A	1.329	20
AI-R05	Estazioa B	1.305	10
AI-R06	Urola plaza - Guascor	36.870	138
AI-R07	Aita Mari	16.628	160
AI-R08	Oikia	1.985	14
PE-R01	Erremitterikoa	7.207	144
AI-R09	Puntanoeta	20.951	150
AI-R10	Narrondo	13.304	92
APD-R01	Torreaga	18.413	249
APD-R02	Juan Belmonte 4.1	865	16
	Juan Belmonte 4.2	412	8

Tabla 1. Propuestas residenciales en ámbitos de Suelo Urbano No Consolidado

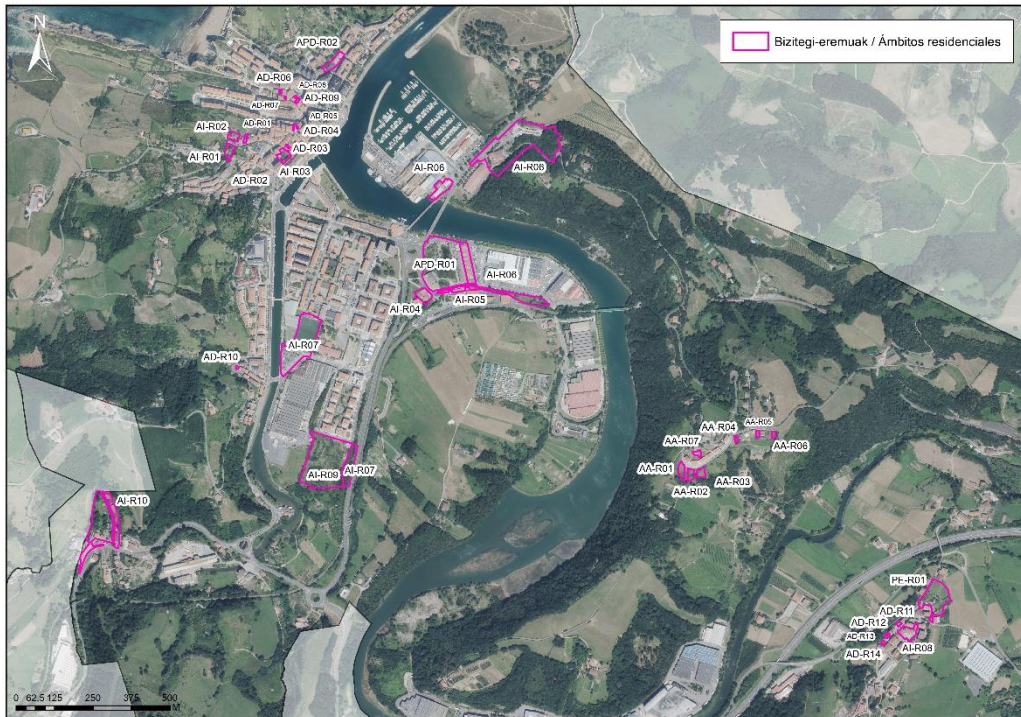


Imagen 2. Propuestas residenciales en ámbitos de Suelo Urbano No Consolidado

3. PLANES MUNICIPALES RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

A continuación, se describen los documentos utilizados como referencia para la elaboración del Estudio de Sostenibilidad Energética del PGOU de Zumaia y que incluyen propuestas estrechamente relacionadas con el contenido del presente documento.

- Consumo energía eléctrica actual y emisiones de CO₂ asociadas

En la tabla 2 se muestra la evolución del consumo eléctrico de la población de Zumaia (kWh/habitante/año), desde 2002 a 2022, que se mantiene bastante constante en los últimos años, así como las emisiones de CO₂ asociadas que pueden servir de referencia para el seguimiento de las emisiones futuras del municipio. Para calcular las emisiones de CO₂e se ha utilizado un valor de conversión medio para la península de 0,331 KgCO₂e/kWh.

El consumo total de electricidad anual por habitante del municipio de Zumaia, incluyendo el sector industrial, ha disminuido en los últimos tres años (2020-2022) un 11% con respecto al consumo total en los años anteriores (2011-2019) pasando de un promedio de 8.437 kWh a 7.500 kWh.



Año	Consumo eléctrico municipal (kWh/hab./año)	Emisiones Asociadas (kgCO _{2e} /hab./año)	Emisiones totales anuales Municipio (tCO _{2e})
2002	7.802	2.582	25.963
2003	8.317	2.753	27.678
2004	8.730	2.889	29.051
2005	9.083	3.006	30.227
2006	9.708	3.213	32.307
2007	8.822	2.920	29.357
2008	9.061	2.999	30.153
2009	7.435	2.461	24.744
2010	7.968	2.637	26.516
2011	8.100	2.681	26.957
2012	8.264	2.735	27.500
2013	8.550	2.830	28.452
2014	8.587	2.842	28.577
2015	8.897	2.945	29.609
2016	8.502	2.814	28.295
2017	8.429	2.790	28.050
2018	8.347	2.763	27.778
2019	8.253	2.732	27.465
2020	7.494	2.480	24.938
2021	7.485	2.477	24.909
2022	7.522	2.490	25.033

Tabla 2. Consumo eléctrico municipal y emisiones asociadas de CO₂ equivalente (Fuente: Udalmap)



4. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

Para analizar el PGOU desde la óptica de cada uno de los cuatros apartados que ha de contener el estudio de sostenibilidad energética exigido en la Ley 4/2019 (ver apartado 1.1.), en primer lugar se ha recogido y analizado la información disponible sobre cada uno de los aspectos a tratar; en segundo lugar se han analizado las propuestas urbanísticas, las normativas y las ordenanzas de edificación y urbanización recogidas en el PGOU, relacionadas con la sostenibilidad en general, la movilidad sostenible, las energías renovables y el alumbrado público.

Finalmente, y en su caso, se aportan propuestas complementarias dirigidas a favorecer y avanzar hacia la sostenibilidad energética.

4.1. Evaluación de la adaptación a las exigencias de sostenibilidad energética

Se ha evaluado el nivel de adaptación de los objetivos que persigue la revisión del PGOU de Zumaia a las exigencias de sostenibilidad energética, de acuerdo con los principios de la Ley 4/2019 y con el principio de sostenibilidad que inspira a la Ley 2/2006, de suelo y urbanismo, que contempla que la ordenación urbanística fomentará, entre otros, la producción y utilización de las energías renovables y la eficiencia energética, destacando su objetivo ambiental de priorizar los desarrollos urbanos dentro del tejido urbano actual, así como la continuidad urbana y compacidad del tejido edificado.

Según se desprende de las ordenanzas de edificación y urbanización, se contempla la optimización de la orientación y distribución de los edificios, que puede conducir a una reducción de los gastos energéticos tanto para la calefacción, refrigeración e iluminación y a una consecuente reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

En general, la estructura energética municipal, similar a la de otros muchos municipios de la CAPV, implica un gran uso de combustibles fósiles con una contribución remarcable en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) derivadas, entre otros, de la movilidad motorizada y del consumo energético de las viviendas. A ello, se añade la escasa producción y consumo de energías renovables en el municipio en comparación con el consumo total, al igual que en el resto de la CAPV, lo que representa uno de grandes retos del municipio en aras a disminuir la dependencia energética de fuentes no renovables y contribuir a minimizar los riesgos del cambio climático, no solo a nivel público sino también a nivel privado.



No obstante, lo anterior y como ya se ha mencionado, en el municipio de Zumaia ya se han llevado a cabo estudios, planes y proyectos que tienen como objetivo implementar acciones y medidas dirigidas a la sostenibilidad energética municipal.

En este contexto, los criterios, objetivos y soluciones que se han adoptado para la formulación del PGOU de Zumaia, favorecen la adaptación del planeamiento urbanístico a las exigencias de la sostenibilidad energética.

4.1.1. Previsiones en el marco del PGOU (propuestas, normativa, ordenanzas)

La normativa y ordenanzas de urbanización y edificación del PGOU establecen numerosas normas vinculantes relacionadas con la sostenibilidad energética susceptibles de ser implantadas en el municipio.

En general, el PGOU puede contribuir a fomentar soluciones de diseño que permitan la racionalización del uso de la energía y la utilización de materiales respetuosos con el medio ambiente. Por ejemplo, para la construcción de viviendas se atenderá especialmente al diseño bioclimático de las mismas, favoreciendo la retención de energía natural incluyendo las siguientes medidas:

- Factores de soleamiento para el aprovechamiento de la energía solar.
- Materiales de construcción con un alto grado de aislamiento térmico.
- Colores de fachada que eviten el efecto isla de calor.
- Implantación de muros vegetales.
- Arbolado de hoja caduca que permita la captación solar en invierno y ofrezca sombra en verano.
- Alta eficiencia energética en las instalaciones de calefacción y/o acondicionamiento de aire y ventilación.
- Sensores de ocupación para evitar el consumo energético innecesario (escaleras, ascensores, etc.).
- Acristalamiento bioclimático.

A su vez, contemplan que se favorezcan las actuaciones en edificaciones ya existentes, cuyo objetivo sea mejorar la eficiencia energética de las mismas, o como pueden ser el avance de las fachadas o el cierre de terrazas.



4.1.2. Propuestas complementarias respecto a la sostenibilidad energética

- Facilitar los cambios estructurales en edificios que favorezcan la sostenibilidad energética como, por ejemplo:
 - No considerar como ocupación de vía pública el avance de fachadas de las edificaciones de estos ámbitos por motivo de la instalación de sistemas transventilados para mejorar la eficiencia energética y estanqueidad.
 - Permitir el cierre de terrazas cuyo objetivo sea mejorar la eficiencia energética del edificio sin influir la volumetría cerrada en el cómputo de la edificabilidad
- Aumentar los factores bioclimáticos en la edificación.
- Utilizar sistemas de calefacción o acondicionamiento de aire y ventilación que sean eficientes energéticamente y que se nutran de energía renovable.
- Utilizar en todos los espacios comunes métodos inteligentes de gestión de energía.
- Exigir a cada proyecto de urbanización una estimación de la huella de carbono en base a los materiales utilizados.
- Las licitaciones de proyectos y contratos de obra incluirán, entre los criterios de adjudicación, algunos de los siguientes:
 - Requisitos de máxima calificación energética de las edificaciones que se liciten.
 - Ahorro y eficiencia energética que propicien un alto nivel de aislamiento térmico en las construcciones, energías renovables y bajas emisiones de las instalaciones.
 - Uso de materiales de construcción sostenibles, teniendo en cuenta su vida útil.
 - Medidas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos en las distintas fases del proceso de construcción de obras públicas.
 - Medidas de adaptación al cambio climático
 - Minimización de generación de residuos
- Utilizar en las construcciones madera que proceda de bosques gestionados de forma sostenible y atendiendo a su huella ecológica.
- Utilizar especies vegetales adaptadas al clima y las condiciones locales con alta capacidad de retención de CO₂ y reducidas necesidades de mantenimiento.
- Introducir en los nuevos sectores de desarrollo el concepto de supermanzanas suprimiendo así la circulación de vehículos y favoreciendo la movilidad sostenible y la habitabilidad del medio urbano.
- Diseñar la distribución de las viviendas con mayor luz natural en los espacios de mayor uso (sala de estar) y menos luz natural en las habitaciones.



4.2. Evaluación de la implantación de energías renovables en los edificios y las infraestructuras

Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y que son inagotables a escala humana, además de ser fuentes de abastecimiento energético respetuosas con el medio ambiente. Existen diferentes fuentes de energía renovables, dependiendo de los recursos naturales utilizados para su generación: solar térmica y fotovoltaica, hidráulica, biomasa, eólica, geotérmica o mareomotriz.

Mediante el uso de estas energías se reduce el consumo de energía procedente de fuentes no renovables como los combustibles fósiles, evitando así el consumo de materias primas. A su vez, se minimizan las emisiones de gases de efecto invernadero y otros compuestos que pueden afectar a la salud humana y a los ecosistemas.

4.2.1. Información sobre la producción de energías renovables en el municipio

La producción de energías renovables en el municipio de Zumaia es relativamente baja. Según los indicadores municipales de sostenibilidad de Udalmap, la producción de energías renovables en el municipio de Zumaia se da mediante fuente solar, siendo las fuentes eólica e hidráulica inexistentes según la información disponible en udalmap.

La siguiente tabla muestra la potencia fotovoltaica instalada en el municipio en kW por 10.000 habitantes para el periodo 2012 a 2022. Como se puede observar, la potencia instalada se ha mantenido relativamente constante para el periodo entre 2012 a 2020 mientras que en los dos últimos años la potencia fotovoltaica instalada se ha duplicado con respecto al periodo mencionado.

Año	kW Potencia Fotovoltaica
2012	165,27
2013	163,42
2014	162,58
2015	162,02
2016	162,13
2017	161,62
2018	160,71
2019	164,44
2020	168,49
2021	234,76
2022	354,78

Tabla 3. Potencia Fotovoltaica instalada (kW) en el municipio de Zumaia por cada 10.000 habitantes (Fuente: Udalmap).



4.2.2. Previsiones en el marco del nuevo PGOU (propuestas, normativa, ordenanzas)

El nuevo PGOU parte de la premisa de ejemplificación de la administración a través de mecanismos que fomenten la producción de energías renovables en todos los edificios e instalaciones públicas existentes, proponiendo que en los equipamientos, edificios e instalaciones públicos de nueva construcción sea de obligado cumplimiento la instalación de sistemas de producción de energías renovables.

Es de destacar el ámbito de ordenación particular AOP-02 EKIOLA que se corresponde con el futuro Parque Fotovoltaico a ubicar en el entorno del barrio de Oikia, con una superficie aproximada de 20.000 m². Se trata de un suelo afectado por el desarrollo de un parque fotovoltaico con un planeamiento especial vigente que se propone incorporar al Plan General.

En esta línea, la Normativa y las Ordenanzas de Urbanización y Edificación del PGOU de Zumaia recogen propuestas y medidas que fomentan la implantación de energías renovables.

En cuanto a la implantación de energías renovables en los edificios y las infraestructuras de Zumaia, se propone incrementar el uso de las energías renovables en los edificios públicos, privados e industriales.

Por otra parte, las ordenanzas de edificabilidad recomiendan la utilización de energías 100% renovables para las instalaciones de electricidad.

Se hace hincapié en las instalaciones de energía solar que serán de aplicación para las nuevas edificaciones. Estas últimas tendrán que contar con sistemas receptores de energía solar suficiente para las necesidades del propio edificio. A su vez, estas nuevas instalaciones habrán de contar con índices de eficiencia energética elevados.

Respecto a sistemas de generación térmica para agua caliente y calefacción, aire acondicionado y ventilación, la nueva normativa de edificación no contempla la implantación de energías renovables, aunque apuesta por la implantación de instalaciones con las mejores prestaciones disponibles en el mercado y de eficiencia energética en aras de disminuir al máximo posible el consumo de energía. Aunque cabe destacar que la recomendación de utilización de energías 100 % renovables en las instalaciones de electricidad dotarían a estas de un suministro sostenible, se considera que para niveles mayores de sostenibilidad energética es preciso apostar en mayor medida por la obligatoriedad.



4.2.3. Propuestas complementarias en materia de energías renovables

- Requerir la utilización de energías 100% renovables tanto en nuevas edificaciones privadas como públicas para todas las instalaciones.
- Facilitar la implantación de sistemas de captación solar en tejados de las edificaciones existentes en núcleos rurales (caseríos etc.).
- Requerir y facilitar la ubicación de paneles solares en las cubiertas de edificaciones y pabellones de polígonos industriales, así como en las explotaciones agropecuarias donde el impacto ambiental y paisajístico puede ser menor o inexistente.

4.3. Estudio de movilidad, a los efectos del consumo energético, incluyendo alternativas al uso del transporte privado y políticas de impacto de la movilidad no motorizada y la no movilidad

Como aportación previa a este apartado se incluye información general sobre la red viaria del municipio y sobre aspectos relacionados con cuestiones de movilidad. Destacar que está en marcha la redacción del nuevo Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Zumaia, en el que se contempla la participación ciudadana.

El municipio de Zumaia cuenta, dentro de su red viaria, con las siguientes vías de comunicación viaria:

- Red de interés preferente: AP-8 y N-634.
- Red comarcal: GI-2633, de Zarautz a Zestoa, por Oikia.
- Red local:
 - o GI-3760, de Txikierdi a Muniasoro.
 - o GI-3163, al barrio Elkano de Aia.
 - o GI-6811, a Artadi.
 - o GI-3812 a Oikia desde la GI-3760

A su vez, el municipio cuenta con una red viaria municipal que comunica los diferentes barrios, agrupaciones de viviendas y equipamientos e infraestructuras del municipio entre sí, además de conectar con el sistema viario principal.



Según la “Información de aforos en las carreteras de Gipuzkoa” en el término municipal existen cuatro estaciones de medida de tráfico, siendo los datos para el año 2021 de la intensidad media diaria (IMD) los siguientes:

Estación	Carretera	IMD
275	AP-8 (Zarautz-Zestoa)	33.195
297	N-634 (variante Zumaia)	4.849
57	N-634 (entre rotondas)	5.936
55	N-634 (Zumaia, Narrondo)	11.668

Tabla 4. Estaciones de medida de tráfico en el término municipal de Zumaia e intensidad media diaria (IMD). Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa.

La autopista AP-8 es la que soporta un mayor tráfico diario (33.195). La N-634 es la carretera del municipio con más estaciones de medida, el IMD de esta carretera oscila entre los 4.800 a 11.700 vehículos, según la estación de medida que se contemple. El tramo con mayor tráfico se encuentra en el barrio Narrondo. El resto de las carreteras cuentan con una estación de medida cada una.

4.3.1. Previsiones en materia de movilidad en el marco del nuevo PGOU (propuestas, normativa, ordenanzas)

Con las propuestas y medidas que recoge la revisión del PGOU se plantea propiciar un cambio en las pautas de uso de los vehículos motorizados privados y, en particular, del coche que podrán tener un efecto destacable en la mejora de la sostenibilidad energética y ambiental, disminuyendo el ruido y mejorando la calidad del aire.

Dentro de las nuevas propuestas del PGOU de Zumaia en materia de movilidad sostenible se proponen las siguientes actuaciones de ejecución de dotaciones públicas (AEDP) que contemplan la adecuación, mejora y prolongación de bidegorris actuales (AEDP 1, 2, 3 y 6), el desarrollo de nuevos bidegorris (AEDP 4,7) y la implementación de actuaciones que facilitan la conexión entre zonas que anteriormente carecían de facilidades para la movilidad sostenible (AEDP 5, 8 y 9).

DENOMINACIÓN APROBACIÓN INICIAL			
Código	Nombre	Superficie (m ²)	Longitud (m)
AEDP-01	Estazio kalea		
AEDP-02	Prolongación Bidegorri		
AEDP-03	Bidegorri Guascor-Playa Santiago	610	-
AEDP-04	Bidegorri Zumaia-Polígono Joxe Mari Korta	10.178	-
AEDP-05	Pasarela Polígono Joxe Mari Korta	936	-
AEDP-06	Adecuación trazado de	235	-

	Bidegorri		
AEDP-07	Bidegorri Zumaia-Zestoa	4.300	-
AEDP-08	Talaimendirako bidea	374	-
AEDP-09	Camino a zona industrial Oikia	330	69

Tabla 5. Actuaciones de Equipamiento de Dotaciones Públicas propuestas para la aprobación Inicial con relación a la movilidad sostenible

La siguiente imagen muestra la localización de las distintas AEDPs dentro del término municipal de Zumaia, estando las dos primeras (AEDP 01 y 02) localizadas en suelo urbano. El resto de AEDPs se localizan en suelo no urbanizable.

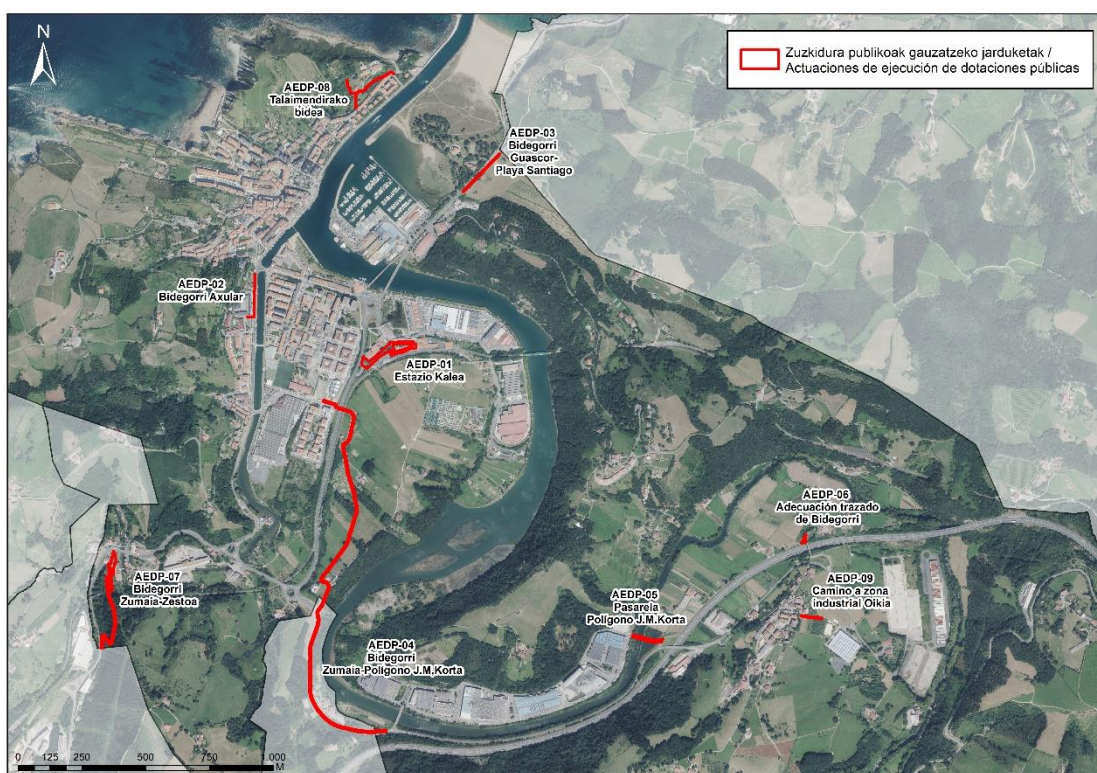


Imagen 2. Propuestas de Actuaciones de Equipamientos de Dotaciones Públicas en ámbitos de Suelo Urbano No Consolidado

Las propuestas de movilidad alternativa AEDP-03 Bidegorri Guascor-Playa Santiago, AEDP-04 Bidegorri Zumaia-Polígono Joxe Mari Korta, AEDP-05 Pasarela Polígono Joxe Mari Korta y AEDP-09 A Camino a zona industrial Oikia presentan un impacto POSITIVO porque la implementación de bidegorris que unen la trama urbana con las zonas industriales podría reducir el tráfico rodado. Igualmente en la propuesta AEDP-07 Bidegorri Zumaia-Zestoa el impacto es positivo, al buscar conectar ambos municipios por medio de un bidegorri y en la propuesta AEDP-08 Talaimendirako bidea que permite mejorar el acceso peatonal en dicha zona, por lo que también la afección se considera positiva. En el caso del planteamiento de implementar un aparcamiento de uso público en el ámbito AI-R07 Aita Mari para evitar la entrada de vehículos al



centro urbano y reducir la congestión del tráfico se identifica como un impacto igualmente positivo. Además, la reordenación de la trama urbana posibilita la conexión con las redes de movilidad alternativa (peatonal y ciclista), lo que facilita una movilidad más sostenible. Con respecto a la determinación AI-R08 Oikia, la continuidad de la trama urbana a través de un viario de coexistencia peatonal-rodado ayudaría a reducir el tráfico motorizado.

A su vez, las Ordenanzas de Urbanización y Edificación del PGOU de Zumaia recogen determinadas medidas y propuestas dirigidas a inducir y/o fomentar la implantación de modos de movilidad más sostenibles, medidas para reducir la presencia de vehículos en la vía pública y aumentar la seguridad de los peatones.

En este contexto, se hace hincapié en el diseño de una red ciclista que interconecte equipamientos y dotaciones municipales. Todos los proyectos tendrán que estudiar la implantación de carriles bici, cuyos criterios de diseño y dimensiones específicas se plasman en las respectivas ordenanzas, realizando estudios de movilidad que determinen la ubicación y la dimensión adecuada. El fomento de la movilidad sostenible (bicicleta y vehículos no motorizados) se verá potenciado con facilidades para estos, implantando nuevas zonas de aparcamiento seguras y accesibles para ello, tanto en edificios públicos como privados en las nuevas edificaciones, sustituciones o rehabilitaciones integrales. Además, en edificios públicos, docentes, oficinas y sanitarios se proveerá de duchas, vestuarios y zonas de secado de ropa mojada. Así mismo, se especificarán los puntos de recarga teniendo cuando menos la preinstalación y la redes de canalizaciones.

La ordenanza de edificación contempla la implantación de puntos de recarga de vehículos eléctricos (electrolineras), lo cual fomentará y hará más atractivo el cambio de vehículos de combustión a vehículos de propulsión eléctrica. Estos nuevos puntos de recarga de vehículos eléctricos se instalarán en espacios pertinentes (nodos de transporte, edificios comerciales/oficinas, entornos de equipamientos, etc.). También se incorporará la preinstalación de puntos de recarga en edificaciones residenciales, con una ratio de 1 punto de recarga para cada 2 plazas de aparcamiento.

Todo ello, puede dar como resultado un sustancial aumento de la movilidad peatonal y ciclable, tras la aplicación de las propuestas y medidas de impulso de la movilidad no motorizada.



4.3.2. Propuestas complementarias en materia de movilidad sostenible

- Incluir facilidades para el uso de vehículos eléctricos (por ejemplo, puntos de recarga en aparcamiento en vía pública).
- Aumentar los criterios para hacer más atractivo y menos peligroso la movilidad peatonal y ciclista (por ejemplo, el calmado de tráfico).
- Establecer corredores ecológicos ciclables y peatonales que comuniquen las zonas verdes ya existentes en la ciudad con los nuevos espacios naturales periurbanos, así como con los centros de mayor actividad y frecuentación de personas (actividades económicas, polos deportivos, centros educativos y culturales, etc.).
- Fomentar los espacios de aparcamientos flexibles, que permitan el uso del espacio público durante el día para la ciudadanía y los comercios, mientras que durante la noche sirva de estacionamiento para los vecinos.
- Garantizar en los nuevos desarrollos el acceso a transporte público, teniendo la parada más cercana a menos de 500 metros.

4.4. Estudio de alumbrado público exterior

Según el Plan de Actuación de Sostenibilidad Energética (Marzo 2023), el consumo energético anual derivado del alumbrado público en el municipio de Zumaia, supone un total de 2.396.030 kWh. Entre los años 2018 a 2021, el ayuntamiento de Zumaia actúa sobre el alumbrado público sustituyendo las luminarias por tecnología LED de bajo consumo.

4.4.1. Propuestas en materia de alumbrado público en el PGOU de Zumaia

En la memoria de ordenación del PGOU, se establecen las siguientes pautas en materia de alumbrado público y que guardan estrecha relación con la sostenibilidad energética:

- Implantar mecanismos que eviten la sobrecarga energética
- Estudiar la posibilidad de adquirir e instalar sistemas de ahorro y eficiencia energética en la instalación de alumbrado de los nuevos desarrollos y en la rehabilitación y sustitución parcial o total de la instalación.
- Prestar especial atención a la eficiencia de alumbrado en edificios, instalaciones y equipamientos públicos. Instaurar medidas de ahorro como mecanismos de activación de luminarias por detección de movimiento y sustitución de lámparas y luminarias normales por otras de bajo consumo y baja contaminación ambiental. Estas medidas serán de obligado cumplimiento en instalaciones de nueva construcción.



- Prestar especial atención a la posible contaminación lumínica en los proyectos de urbanización y rehabilitación, al objeto de garantizar que no se produzcan sobreconsumos de energía eléctrica; que se pueda apreciar mejor el firmamento; que no haya afección a la fauna nocturna y que no se produzca intrusismo en espacios privados.

Dentro de las ordenanzas de urbanización y edificabilidad, se contemplan algunas propuestas para reducir el consumo energético del alumbrado público en espacios públicos, así como en las zonas comunes o mancomunidades privadas.

Las propuestas se encuadran en el uso de las nuevas tecnologías para la sustitución de la iluminación pública por sistemas más eficientes energéticamente que reduzcan el consumo de energía. Entre ellas, en la ordenanza de edificación y urbanización, destacan las siguientes directrices con respecto a la elección de luminarias (ver también anexo):

- Se utilizarán luminarias que incorporen reductores de consumo y se instalarán sensores de intensidad luminosa que controlan el apagado y encendido automático de las luminarias.
- Se incorporarán en lugares de uso no diario sistemas de pulsador temporizado o sensores de ocupación, evitando así el consumo, por error o despiste, de recursos energéticos innecesarios.



5. CONCLUSIONES

En los últimos años, el Ayuntamiento de Zumaia ha dado pasos considerables para avanzar en la sostenibilidad energética (renovación de gran parte del alumbrado público por luminarias de tecnología LED, por ejemplo).

También es de destacar el ámbito de ordenación particular AOP-02 EKIOLA que se corresponde con el futuro Parque Fotovoltaico a ubicar en el entorno del barrio de Oikia, con una superficie aproximada de 20.000 m². Se trata de un suelo afectado por el desarrollo de un parque fotovoltaico con un planeamiento especial vigente que se propone incorporar al Plan General.

Todas estas mejoras que suponen una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de los consumos energéticos en las infraestructuras municipales, se adecúan ya a las exigencias de sostenibilidad energética de la Ley 4/2019, aunque no guarden estricta relación con las determinaciones del PGOU.

Por otra parte, se considera de especial relevancia la puesta en marcha desde la institución municipal de campañas de sensibilización de la ciudadanía para avanzar en la implementación de medidas dirigidas a la sostenibilidad energética.

Para facilitar las conclusiones se han agrupado los 14 objetivos principales de la ley 4/2019 (ver apartado 1.1.) en los siguientes 4 bloques que conforman el contenido de del informe.

Bloque 1: Corresponde a los objetivos generales de sostenibilidad energética

Objetivos: a), c), e), f), g), e), h), i), j), k), l), m)

Los criterios, objetivos y soluciones que se han adoptado para la formulación del nuevo PGOU de Zumaia, de acuerdo con el principio de sostenibilidad que inspira la Ley 2/2006, de suelo y urbanismo se basa, entre otros aspectos, en el fomento de usos mixtos e incremento de la densidad edificatoria, en la consolidación y fomento de las actividades económicas dentro o en el entorno de los núcleos de actividad actuales. Todo ello favorece la adaptación de la propuesta a las exigencias de la sostenibilidad energética.

A su vez, las ordenanzas de edificación y urbanización contempladas va a permitir que las acciones, que se implementen en materia de sostenibilidad energética (movilidad peatonal y ciclista, incremento de instalaciones de energías renovables, alumbrado o consumo energético más eficiente de los edificios, entre otras), contribuyan a una transformación del municipio hacia un marco de reducción de combustibles fósiles y disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.



Bloque 2: Corresponde a los objetivos generales de implantación de energías renovables

Objetivos: b), e), k)

La aplicación directa de la Ley 4/2019, así como del Código Técnico de la Edificación vigente, establecen el marco de referencia para la regulación de la implantación de energías renovables en los edificios y las infraestructuras. En esa línea y de acuerdo con dicho marco legal de aplicación, la Normativa y las Ordenanzas de Urbanización y Edificación del nuevo PGOU de Zumaia responden, en general, a lo establecido en dicho marco, aunque no establece incrementos concretos referentes a la implantación de energías renovables. Con ocasión de la ejecución del PGOU, de la posterior aprobación de planes y proyectos y de la concesión de licencias, el Ayuntamiento tendrá en cuenta las determinaciones y medidas de aplicación en la materia.

Bloque 3: Corresponden a los objetivos generales de movilidad a los efectos del consumo energético

Objetivo: d)

El PGOU contempla criterios, objetivos y propuestas que pueden propiciar un cambio significativo de las pautas en materia de movilidad en el municipio, especialmente en el fomento de la movilidad peatonal y ciclable y el uso de los vehículos motorizados privados que podrán tener un efecto destacable en la disminución del consumo energético y, con ello, las emisiones de efecto invernadero, a la vez que contribuyen a disminuir el ruido y mejorar la calidad del aire. En este contexto, destacar la propuesta de aparcamiento disuasorio de uso público en el ámbito AI-R07 Aita Mari para evitar la entrada de vehículos al centro urbano, mejorar la calidad del aire y reducir la congestión del tráfico.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Zumaia, con la entrada en vigor de la Ley 4/2019, ha de requerir que en la realización de los proyectos de obras de urbanización se prevea la instalación de estaciones de recarga de uso público en los entornos urbanos, para garantizar el suministro de energía a las personas usuarias de vehículos eléctricos y propulsados por combustibles alternativos. El PGOU incorpora ya en el articulado de su Normativa General y Ordenanzas de Urbanización y Edificación, tanto la dotación de electrolinerías como la habilitación de espacios para facilitar el uso y el aparcamiento de bicicletas, entre otros aspectos relacionados con la movilidad sostenible.

Este conjunto de propuestas, puede dar como resultado un sustancial aumento de la movilidad peatonal tras la aplicación de las medidas de impulso de la movilidad no motorizada, unido a una campaña de sensibilización ciudadana y a arbitrar medidas en materia de transporte público por parte de la administración local y/o foral.



No obstante, el aumento del número de viviendas prevista en el PGOU, y, en consecuencia, mayor número de residentes potenciales, así como el considerable aumento de la superficie para actividades económicas en el entorno de Oikia, que a pesar de la propuesta de bidegorri que ha de conectar Zumaia con Oikia, tendrá como resultado un incremento de la movilidad inducida y de los desplazamientos y con ello un aumento del consumo energético y de las emisiones de CO₂.

Bloque 4: Corresponde a los aspectos relacionados con el alumbrado público

Objetivo: Ningún objetivo de la Ley 4/2019 hace referencia expresa al alumbrado público

El municipio cuenta con una red de alumbrado público adecuado y que ha sido renovado en gran parte por luminarias de menor consumo energético, mayor eficiencia y con nuevas tecnologías. Se propone complementariamente en el PGOU que se opte por sistemas inteligentes para su gestión.

A la vista de cuanto antecede, se puede considerar que las propuestas, normativas y ordenanzas del PGOU de Zumaia, favorecen la implantación de medidas que pueden propiciar la sostenibilidad energética, en lo referente a la disminución del consumo energético en la movilidad, en los edificios e instalaciones municipales y en el alumbrado público.

En cualquier caso, el presente estudio de sostenibilidad energética permite concluir que, en general, las determinaciones del PGOU de Zumaia se adecúan a las exigencias de sostenibilidad energética de la Ley 4/2019. A la vez, pueden ser muy relevantes en aras a la eficiencia energética y reducción de consumos energéticos y, con ello, a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.



EQUIPO REDACTOR

Jan Lukas Menzel
Barraqueta
Dr. en Ciencias
Naturales

DNI 78941175-T

Adrian Diez Angulo
Licenciado en Geografía

DNI 72793974- D

Amorebieta-Etxano, diciembre 2024

