Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE CALIDAD DEL AIRE DE VITORIA-GASTEIZ (2030)

E05: Objetivos estratégicos y líneas de actuación

Noviembre 2021

Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

tecnalia
MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

Este documento ha sido elaborado por **Tecnalia Research & Innovation**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 4

2 NECESIDADES A SATISFACER EN MATERIA DE CALIDAD DE AIRE 7

2.1 Política europea 7

2.2 Política estatal 8

2.3 Política Vasca 12

2.4 Política local 15

2.5 Percepción de la calidad de aire 17

3 DIAGNÓSTICO DE VITORIA-GASTEIZ 21

3.1 Inventario de emisiones 21

3.2 Red de calidad de aire 26

3.3 Análisis de exposición 30

3.3.1 Modelización de la calidad del aire 30

3.3.2 Colectivos Vulnerables 34

4 PROPUESTA DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN 41

Objetivo 1: Salud para todas las personas 41

Objetivo 2: “Cero” emisiones en transporte 43

Objetivo 3: Actuaciones en la fuente en los sectores industrial, servicios y residencial 44

Objetivo 4: Control, seguimiento e información 45

Objetivo 5: Sensibilización, concienciación y educación 46

Objetivo 6: Buen gobierno 48

1 INTRODUCCIÓN

La contaminación del aire es una de las principales preocupaciones ambientales en Europa, especialmente en las zonas urbanas donde viven las tres cuartas partes de los europeos, reflejo de la tendencia global a la urbanización.

Las ciudades son lugares donde la exposición a la contaminación del aire es mayor. También siguen siendo el nivel inmediato de intervención para hacer frente a las amenazas a la salud humana provenientes de contaminantes como el dióxido de nitrógeno (NO_2), las partículas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y el ozono troposférico (O_3). La mala calidad del aire en las ciudades se asocia con importantes efectos a corto y a largo plazo sobre la salud de las personas, aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía, y crónicas, como el cáncer del pulmón, enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, y neumopatías crónicas, entre ellas, el asma. Los efectos más graves se producen en las personas que ya están enfermas. Además, los grupos más vulnerables, como los niños y niñas, las personas mayores y las familias de pocos ingresos y con un acceso limitado a la asistencia médica, son más susceptibles a los efectos nocivos de dicho fenómeno. Según estimaciones recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación atmosférica en las ciudades y zonas rurales de todo el mundo provoca cada año siete millones de defunciones prematuras. Para hacerlo más cercano, más de 400.000 muertes prematuras al año en Europa.

Además, según recientes publicaciones sobre el coste económico de la contaminación del aire de la Alianza Europea de Salud Pública (EPHA, por la denominación en inglés), la contaminación del aire impacta en la economía de la ciudadanía y los costes sanitarios nacionales. Concretamente, la contaminación del aire cuesta por persona residente en Europa 1.276 euros anuales. En España, este coste supone por cada persona media de una ciudad casi 1.000 euros anuales (926 euros).

Por ello, encontrar soluciones para mejorar la calidad del aire es uno de los mayores desafíos para Europa. En este sentido, la Comisión Europea planea establecer un nuevo objetivo de reducir las muertes prematuras por contaminación del aire en más del 55% para 2030. En el *"Zero Pollution Action Plan"*, la Comisión planea alinear los estándares de calidad del aire de la Unión Europea (UE) más estrechamente con los estándares de la OMS. Los estándares de calidad del aire de la UE son actualmente menos estrictos que los

objetivos de la OMS que se recomendaron en 2005. Recientemente se han publicado las nuevas directrices de la OMS (septiembre 2021) debido a que la contaminación de aire inflige daño en la salud humana en concentraciones más bajas que en las que se suponía hasta ahora. Por lo que la OMS ha ajustado a la baja casi todos los niveles de referencia y advierte que la superación de los nuevos niveles se asocia a riesgos significativos para la salud.

Además, la legislación de la UE obliga a la realización de Planes de Calidad del Aire en zonas o aglomeraciones dentro de las cuales las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente exceden los valores límite u objetivo para la protección de la salud humana. El propósito de las Estrategias y Planes de calidad del aire es establecer medidas efectivas para alcanzar los valores límite u objetivo mientras se mantiene el período de excedencia "lo más corto posible". La implementación de una Estrategia de Calidad del Aire también puede aportar otros beneficios adicionales para la calidad de vida en las zonas urbanas, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para la Agenda 2030 (ver **Figura 1**), entre los que destacamos los objetivos 3 -“Salud y Bienestar”-, 7 -“Energía Asequible y no Contaminante”- y 11 -“Ciudades de Comunidades Sostenibles”-.

Figura 1. Contaminación del aire en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU

Fuente: EEA, 2017, adaptado de UNICEF 2016

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (AVG), aun cumpliendo todos los estándares legales en materia de calidad de aire, ha apostado decididamente por la mejora de los niveles de exposición de la ciudadanía a través del diseño e implementación de la presente Estrategia de Calidad de Aire, con el objetivo de generar múltiples beneficios para sus habitantes, para el ecosistema y para la economía.

2 NECESIDADES A SATISFACER EN MATERIA DE CALIDAD DE AIRE

Para detallar las necesidades que debe satisfacer el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz en materia de calidad de aire, es necesario conocer el enfoque que tiene este ámbito de actuación hasta el momento. Por ello, en la presente sección se presenta una síntesis de las políticas europeas en la materia. Así mismo, se incluyen las principales planificaciones vigentes a nivel estatal, del País Vasco y nivel local relacionadas con la calidad de aire. Al final de este capítulo se dedica un apartado a la percepción que tiene la ciudadanía sobre la calidad del aire.

2.1 Política europea

El 12 de mayo de 2021, la Comisión Europea adoptó el **Plan de Acción de la UE**: "**Hacia una Contaminación Cero del Aire, el Agua y el Suelo**" una de las claves del Pacto Verde Europeo.

La visión de contaminación cero para 2050 es reducir la contaminación del aire, el agua y el suelo a niveles que no se consideren perjudiciales para la salud y los ecosistemas naturales, y respeten los límites que nuestro planeta puede afrontar, creando así un entorno libre de tóxicos para proteger nuestro ecosistema.

Esto se traduce en los siguientes objetivos claves para 2030 para acelerar la reducción de la contaminación en la fuente:

- *Calidad del aire*: Reducción del 55% del número de muertes prematuras causadas por la contaminación del aire.
- *Calidad del agua*: Reducción de los desechos, los residuos plásticos en el mar (en un 50%) y los microplásticos liberados al medio ambiente (en un 30%).
- *Calidad del suelo*: Reducción de las pérdidas de nutrientes y del uso de plaguicidas químicos en un 50%.
- *Ecosistemas*: reducción del 25% de la contaminación del aire que amenaza la biodiversidad.

- *Impacto en la Salud*: Reducción del 30% de personas afectadas crónicamente por el ruido del transporte, y reducción significativa de la generación de residuos. Respecto a los residuos municipales se plantea que sea del 50%.

El plan de acción tiene como objetivo fortalecer el liderazgo ecológico, digital y económico de la UE, al tiempo que crea una Europa y un planeta más saludables y socialmente más justos. Este plan pretende proporciona una brújula para incorporar la prevención de la contaminación en todas las políticas relevantes de la UE, acelerar la implementación de la legislación pertinente de la UE e identificar posibles lagunas.

El **Pacto Verde Europeo** anunció acciones titulares sobre contaminación cero.

- Estrategia química para la sostenibilidad con el objeto de proteger mejor a las personas y al medio ambiente contra los productos químicos peligrosos.
- Plan de acción de contaminación cero para el agua, el aire y el suelo para prevenir, remediar, monitorear e informar mejor sobre la contaminación.
- Revisión de las medidas dirigidas a abordar la contaminación de las grandes instalaciones industriales con el objeto de garantizar su coherencia con las políticas climáticas, energéticas y de economía circular.

Además, en el **Plan de Acción de Contaminación Cero**, la Comisión también planea alinear los estándares de calidad del aire de la UE más estrechamente con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Los estándares de calidad del aire de la UE son actualmente mucho menos estrictos que los objetivos de la OMS.

2.2 Política estatal

Con fecha de 15/12/2017, se aprobó el **Plan Aire 2017-2019** (Plan Aire 2), continuación del anterior Plan Aire, y en el cual se planteó un horizonte temporal 2017-2019 y daba continuidad al Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA) que debía ser ser elaborado en el marco de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. El fin último de este Plan es poner en marcha una serie de medidas a nivel de la Administración General del Estado que

favorezcan la mejora de la calidad del aire ambiental en España y, para ello contempla los siguientes objetivos generales:

1. Garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de calidad del aire en todos los ámbitos: nacional, europea e internacional.
2. Poner en marcha medidas de carácter general que ayuden a reducir los niveles de emisión a la atmósfera de los contaminantes más relevantes y con mayor impacto sobre la salud y los ecosistemas, especialmente en las áreas más afectadas por la contaminación.
3. Realizar estudios que permitan un mejor conocimiento de la dinámica de formación del ozono troposférico con el objeto de la futura puesta en marcha de medidas que contribuyan a la mejora de la situación actual.
4. Poner en marcha medidas que garanticen el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones establecidos por la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE.

Recientemente ha sido aprobada la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética**. El texto recoge los objetivos mínimos nacionales de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), energías renovables y eficiencia energética de la economía española para los años 2030 y 2050: de aquí a 2030 las emisiones de GEI se deberán haber reducido como poco un 23% respecto a 1990 y en esa fecha al menos se habrá de haber logrado una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42%, un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable y mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5% con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria. Además, los municipios de más de 50.000 habitantes adoptarán antes de 2023 planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, al menos:

- Establecimiento de zonas de bajas emisiones antes de 2023.

- Medidas para facilitar los desplazamientos a pie, en bicicleta u otros medios de transporte activo, como andar, asociándolos con hábitos de vida saludables, así como corredores verdes intraurbanos que conecten los espacios verdes con las grandes áreas verdes periurbanas.
- Medidas para la mejora y uso de la red de transporte público, incluyendo medidas de integración multimodal.
- Medidas para la electrificación de la red de transporte público y otros combustibles sin emisiones de gases de efecto invernadero, como el biometano.
- Medidas para fomentar el uso de medios de transporte eléctricos privados, incluyendo puntos de recarga.
- Medidas de impulso de la movilidad eléctrica compartida.
- Medidas destinadas a fomentar el reparto de mercancías y la movilidad al trabajo sostenibles.
- Establecimiento de criterios específicos para mejorar la calidad del aire alrededor de centros escolares, sanitarios u otros de especial sensibilidad, por acoger a población vulnerable a la calidad del aire, cuando sea necesario de conformidad con la normativa en materia de calidad del aire.
- Integración de los planes específicos de electrificación de última milla con las zonas de bajas emisiones municipales.

El **Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica** permitirá reducir de manera muy significativa, para 2030, los niveles de contaminantes muy nocivos para la salud: un 92% los de dióxido de azufre (SO_2), un 66% los de óxidos de nitrógeno (NOx), un 30% en compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), un 21% en amoníaco (NH_3) y un 50% en partículas finas ($PM_{2,5}$). En él se establecen 57 medidas transversales y sectoriales en consonancia con las políticas climáticas y energéticas definidas en el borrador del *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*. Entre ellas se podrían destacar:

- *Sector transporte*: reducción del consumo de combustible (por ejemplo, fomentando el cambio modal a modos más eficientes) y con la contribución de distintas tecnologías (principalmente los biocarburantes y la electricidad renovable).

- *Sector energético*: descarbonización, desnitrificación y desulfuración, con promoción de manera específica de tecnologías renovables y uso eficiente de la energía y, en segundo lugar, de seguridad de suministro del sector energético.
- *Resto sectores*: reducción de depósito en vertedero, la fertilización eficiente y la reducción de las emisiones de amoníaco en el sector ganadero.

Con la publicación de "**España 2050: Fundamentos y propuestas para una Estrategia Nacional de Largo Plazo**", el gobierno español persigue mejorar la comprensión de los desafíos y las oportunidades sociales, económicos y medioambientales que afrontará el país en las próximas décadas. En este sentido, uno de los frentes a abordar es el de reducir la huella ecológica y mejorar la sostenibilidad y la salud ambiental de las ciudades a través de:

- Fomentar la transición ecológica urbana, reduciendo el consumo de recursos (agua, energía, alimentación) y mejorando su gestión.
- Promover una movilidad urbana y metropolitana sostenible e inclusiva.
- Poner en valor el modelo urbano compacto y de proximidad.

En cuanto a la movilidad, la **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030** pretende dar respuesta al cambio climático, a la irrupción -muchas veces disruptiva- de nuevas tecnologías y a los desafíos producidos por la concentración cada vez mayor de población en las grandes ciudades. Para ello, uno de los pilares básicos se centra en la sostenibilidad, contemplando sus tres dimensiones: social, económica y medioambiental. Se prioriza la movilidad cotidiana, la equidad económico-social, la eficiencia energética, y la lucha contra el cambio climático, tratando de minimizar la contribución del transporte (tanto de personas como de mercancías) a las emisiones contaminantes, fomentando los medios de transporte limpios, la economía circular, la resiliencia climática y la movilidad universal.

Recientemente, el Gobierno ha presentado la **Estrategia Estatal de la Bicicleta**, ante la cada vez más urgente necesidad, especialmente en las grandes áreas urbanas, aunque también en otros entornos, de avanzar hacia nuevos paradigmas de movilidad. En ella se presentan cinco prioridades principalmente:

- conseguir un cambio modal a la bicicleta,
- promover la vida saludable de las personas,
- fomentar y proteger el ocio y el deporte en bicicleta,

- aprovechar el potencial del turismo en bicicleta y
- coordinar la acción del Estado.

En junio del año 2021, el Ministerio de Sanidad en coordinación con el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico presentó el borrador del **Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente** el cual se encuentra en la fase de participación pública. El objetivo del Plan es promover entornos saludables que ayuden a conseguir los objetivos de salud de la población y disminuyan los riesgos derivados de los factores ambientales y sus condicionantes, disminuyendo la carga de enfermedades e identificando nuevas amenazas. Uno de los ejes transversales que aborda es la calidad del aire con la misión de proteger la salud de la población frente a los efectos adversos derivados de una mala calidad del aire para lo cual propone las siguientes líneas de intervención:

- *Prevención y protección de la salud*: Reducir la mortalidad y morbilidad atribuible a la exposición a la contaminación atmosférica en línea con los objetivos del PNCCA.
- *Gestión, organización y coordinación*: Mejorar la eficacia de la coordinación entre el Ministerio para Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) y el Ministerio de Sanidad (MSAN) en el ámbito de sus respectivas competencias.
- *Formación y comunicación del riesgo*: Mejorar el conocimiento de los efectos de la mala calidad del aire por parte de la población y los profesionales.
- *Investigación*: Mejorar el conocimiento científico sobre los impactos sanitarios, económicos, sociales de la contaminación atmosférica sobre la salud humana.
- *Seguimiento, evaluación e indicadores*: Monitorizar el impacto de las medidas de prevención.

2.3 Política Vasca

El **IV Programa Marco Ambiental-2020** del País Vasco pretende promover y proteger la salud y el bienestar de la ciudadanía. Para ello, se plantea como objetivo estratégico que en 2020 la ciudadanía vasca disfrute de un medio ambiente saludable, reduciendo la incidencia de enfermedades relacionadas con los determinantes ambientales y avanzando en el conocimiento y gestión de los riesgos ambientales para el bienestar de las personas. Lo que significa, entre otras cosas, que los estándares de calidad del aire, del agua y del suelo no conlleven riesgos para la salud, y que los impactos de los vectores ambientales de

preocupación creciente (contaminación acústica, lumínica, electromagnética, sustancias químicas…) sean mejor conocidos y gestionados. Para proteger a la ciudadanía de los riesgos medioambientales para la salud y el bienestar, la acción estratégica del PMA 2020 se centra en las siguientes actuaciones:

- *Línea de actuación 3.1*: Mantener la senda de mejora de la calidad de los medios.
- *Línea de actuación 3.2:* Hacer frente a los retos y vectores ambientales de preocupación creciente (cambio climático contaminación acústica, lumínica, electromagnética, nuevas sustancias…).

Según el último **Marco Estratégico 2021-2024 del Departamento de Salud**, una de las líneas estratégicas consiste en la promoción de entornos y estilos de vida saludables a través la promoción de la salud, lo que implica incidir en las condiciones socioeconómicas, ambientales y laborales que favorezcan entornos propicios para la salud.

La **Política Energética Vasca a 2030** se basará en las siguientes claves:

- Contribuir a logro de un sistema social y económico que requiera menos energía para producir bienes y servicios, tanto en la empresa como en el hogar y en el transporte, fomentando el ahorro y la eficiencia energética.
- Producir y consumir más energías renovables en sustitución de las energías fósiles, de una manera compatible con la preservación del medio natural, preparando un futuro a largo plazo en el que las energías renovables serán las únicas disponibles.
- Impulsar la sustitución del petróleo en el transporte por energías alternativas, reduciendo el impacto ambiental y la vulnerabilidad ante una futura escasez de esta energía.
- Lograr, a través de ahorro, eficiencia energética, energías renovables y sustitución del petróleo una reducción de emisiones de CO_2, contribuyendo a la mitigación del cambio climático.
- Supervisar el sistema energético para verificar su adecuación a las necesidades de los consumidores, influyendo en mercados y normativa dentro de las competencias y contribuyendo a la garantía del suministro.

- Aprovechar para la industria vasca el potencial de desarrollo de nuevos productos y mercados que ofrecen las nuevas tecnologías en eficiencia energética y las energías renovables.

La **Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética** tiene como objetivo el impulso de medidas de ahorro, eficiencia energética, y promoción e implantación de energías renovables con el fin último de reducir un 40% de emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) y mejorar un 32,5% en la eficiencia energética.

Por otro lado, el Ararteko, en su informe **"La transición energética del País Vasco hacia un modelo sostenible"** recomienda promover un pacto social sobre la transición energética. Este pacto deberá contribuir a continuar el camino ya iniciado para la transición energética en Euskadi y a acelerar las medidas sobre las que existen más consensos (ahorro y eficiencia energética, impulso de las energías renovables y reducción del consumo de energías fósiles y emisiones de gases de efecto invernadero), y, en especial, en el transporte.

En la **Estrategia Klima 2050**, de cara a conseguir los objetivos de reducción marcados, el gobierno plantea algunas líneas de actuación relacionadas con la eficiencia energética y gestión de la demanda energética, el impulso de las energías renovables, la potenciación de la intermodalidad y los modos de transporte con menores emisiones, así como la sustitución del consumo de derivados del petróleo en el sector transporte.

La **Agenda Urbana de Euskadi Bultzatu 2050** apuesta por un modelo de ciudad propio, sostenible, convivencial, basado en un urbanismo de alta calidad a través de una nueva movilidad, de la transición hacia ciudades sostenibles y resilientes y, sobre todo, del fomento de ciudades saludables.

Por otro lado, el **Plan Director de Transporte Sostenible de Euskadi 2030,** está basado en el compromiso del Gobierno Vasco de avanzar en el camino de la sostenibilidad económica, social y medioambiental, y que promueva una mejor calidad de vida. Para ello plantea un nuevo equilibrio entre los diferentes modos de transporte y un uso responsable y eficiente de los sistemas de transporte.

La **Estrategia de Educación para la Sostenibilidad 2030** asienta los cimientos para el desarrollo de una educación realmente transformadora que nos permita conseguir una

sociedad vasca más justa y sostenible, a través de un proceso de formación continua de una ciudadanía informada e implicada.

El **Plan de Industrialización 2017-2020** aporta el marco para promover "una industria más competitiva en una economía del conocimiento", uno de los elementos fundamentales del primero de los cuatros pilares del Plan de Gobierno: "Empleo, reactivación y sostenibilidad". Consta de seis ejes, entre los que se encuentra el desarrollo de una política energética alineada con la 3E2020.

El **Plan Director de Vivienda 2018-2020,** en su eje estratégico número 4, incide en el fomento el mantenimiento y rehabilitación de los edificios, mejorando la accesibilidad y la eficiencia energética del parque actual. En este sentido, existe un **Plan RENOVE Rehabilitación Vivienda** que tiene entre sus objetivos principales aumentar la eficiencia energética de las viviendas y edificios y consta de cinco programas entre los que se encuentran programas de ayudas para la rehabilitación de edificios y viviendas.

El **Plan Forestal Vasco 1994-2030** es un fomento claro de los sumideros de carbono en el País Vasco, a través de la conservación y el aumento de las masas forestales.

El **Plan Territorial Sectorial Agroforestal** persigue el objetivo de canalizar las actividades encaminadas a la planificación y gestión de los usos agroforestales, acogiéndolas en un marco de planeamiento global del territorio pero defendiendo el uso agrario frente a otro tipo de usos, lo que favorece igualmente la conservación de los sumideros de carbono ligados a los pastos y suelos agrícolas.

En materia de residuos también los planes territoriales para la prevención y gestión de los residuos urbanos, como el **Plan de Prevención y Gestión de Residuos Urbanos del Territorio Histórico de Álava 2017-2030,** persiguen la reducción en la generación de residuos, así como la optimización en su gestión, promocionando aquellas que constituyen una alternativa al vertido de los residuos.

2.4 Política local

A nivel local, el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz ha implementado en los últimos años diferentes estrategias y planes cuyo cometido tiene influencia, de forma directa o indirecta sobre la calidad de aire. A continuación, se destacan algunos de estos.

La **Estrategia 2025** es una estrategia compartida para abordar el futuro en la cual se apuesta para el año 2025 por la modernización del transporte público y una movilidad saludable, regeneración urbana y de vivienda y una evolución hacia una ciudad más sostenible.

El **Plan del Clima y Energía Sostenible de Vitoria-Gasteiz (PACES) 2021-2030** está integrado por dos planes de acción: el **Plan de Acción de Transición Energética Integrada (PATEI)**, con el objetivo de mitigar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) y avanzar en la transición energética de la ciudad; y el **Plan de Acción de Adaptación al Cambio Climático (PAACC),** con la principal misión de elaborar una estrategia de adaptación al cambio climático del municipio. Los objetivos principales en esta línea serían:

- Vitoria-Gasteiz ciudad neutra en carbono para antes de 2050.
- Reducción en un 61,5% de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en 2030 respecto a las del año 2006 de los sectores difusos (residencial, servicios incluido Ayuntamiento, movilidad interna y sector primario) en el término municipal.
- Aumento de la capacidad de resiliencia del municipio mediante la adaptación local a los impactos del cambio climático (reducción de la vulnerabilidad y del riesgo climático).
- Reducción de al menos un 35% del consumo energético del Ayuntamiento para 2030.
- Incremento de un 32% en el uso de energías renovables en los edificios municipales antes de 2030.

A través del **Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público (PMSEP) 2020-2030**, el Ayuntamiento recoge los objetivos, las estrategias y los retos a abordar en medio y largo plazo. En esta línea, se plantean medidas relacionadas con el impulso de las supermanzanas, nuevos servicios de transporte público, fomento de la movilidad ciclista y mejora de infraestructuras, adecuación del transporte de mercancías e incentivaciones en movilidad sostenible del trabajo, así como una descarbonización del transporte a través de la electrificación.

La **Estrategia de Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz** propone la concepción e implantación de un nuevo sistema de infraestructura verde urbana, que permitan al sistema urbano evolucionar hacia mayores cotas de sostenibilidad.

Con respecto a la **Estrategia Agroalimentaria de Vitoria-Gasteiz** y su **Plan de Acción 2017-2025**, existen medidas relacionadas con la recogida selectiva de materia orgánica o programas de compostaje comunitario con incidencia en las emisiones de GEI.

Otro tipo de planes, como es el caso del **Plan de Acción para la Mejora del Ambiente Sonoro (PAMAS) 2019-2023**, contempla actuaciones complementarias en términos de calidad de aire como pueden ser la concienciación y sensibilización de la ciudadanía, sistemas de información trasparentes y que favorezcan la participación de la ciudadanía, así como la reducción de la exposición a niveles inadecuados de contaminación acústica.

Además, existen numerosos estudios realizados por el Ayuntamiento en los cuales las estrategias van encaminadas a la reducción de consumos energéticos, aprovechamiento de las energías renovables, y la concienciación y activación ciudadana.

2.5 Percepción de la calidad de aire

Una nueva encuesta del **Eurobarómetro del año 2019** muestra los siguientes resultados:

- Más de dos tercios de los europeos piensan que la Unión Europea debe proponer más medidas para mejorar la calidad del aire.
- Más de siete de cada diez encuestados afirman que la contaminación atmosférica debe abordarse a nivel internacional (72%). La mitad de los encuestados afirma que debe abordarse a nivel europeo y la misma proporción opina que debe tratarse a nivel nacional.
- El grupo más numeroso de encuestados (44%) considera que la manera más eficaz de abordar los problemas de calidad del aire es mediante controles de contaminación más estrictos a las actividades industriales y de producción energética.
- Más del 50% de los encuestados de todos los países piensa que los hogares, los fabricantes de automóviles, los productores de energía, los agricultores y los poderes públicos no están haciendo lo suficiente para promover una buena calidad del aire.
- Siete de cada diez encuestados han tomado al menos una medida para reducir las emisiones nocivas en el aire.
- La mayoría de los encuestados (54%) no se siente bien informada acerca de los problemas de calidad del aire de la UE en su país.

- Son más los encuestados que piensan que la calidad del aire se ha deteriorado (58%) que los que consideran que se ha mantenido estable (28%) o que ha mejorado (10%) en los diez últimos años.
- El conocimiento de las normas de calidad del aire de la UE sigue siendo bajo. Solo un tercio de los encuestados, aproximadamente, ha oído hablar de las normas de calidad del aire de la UE (31%).
- La mayoría de los encuestados (más del 50%) considera que los problemas relacionados con la calidad del aire mencionados en la encuesta son graves.

Por otra parte, a nivel estatal, según un reciente estudio llevado a cabo por la Plataforma X Aire Limpio en colaboración con la Fundación ECODES y titulado ***"I Barómetro de percepción de la calidad del aire"***, la contaminación atmosférica representa la principal preocupación de carácter medioambiental para 9 de cada 10 personas encuestadas, así como el mayor problema medioambiental para la salud de 3 de cada 4. Y, de manera destacable, son las mujeres quienes parecen estar más preocupadas al respecto. Además, en el estudio se identifica claramente el origen. Los principales responsables de la mala calidad del aire en las ciudades, que afectarían en mayor medida a su salud serían según la ciudadanía la industria y el transporte privado, seguidas de cerca por la calefacción de combustibles fósiles y los productos químicos industriales.

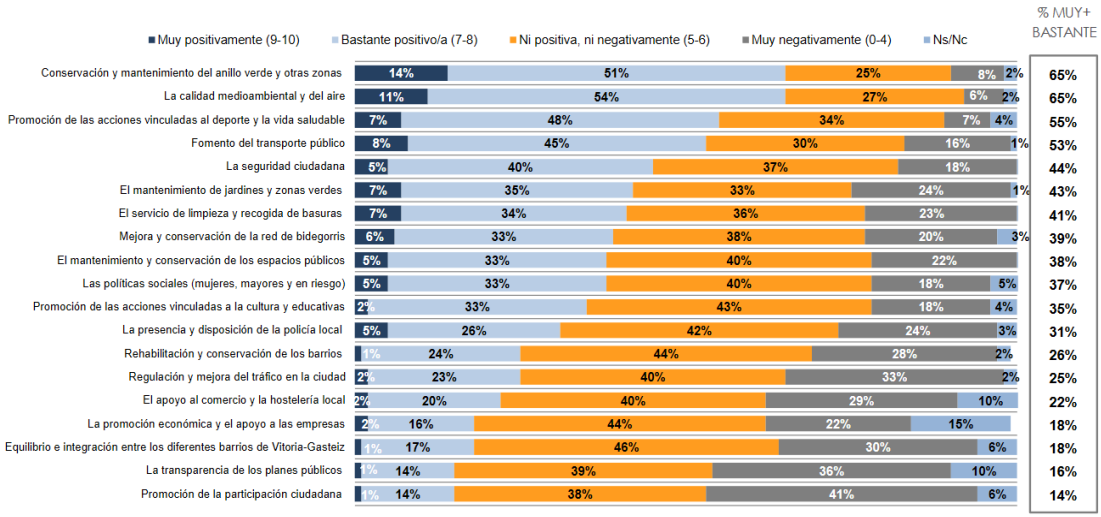
Por otro lado, el Barómetro destaca:

- La incapacidad del transporte público para adecuarse a las necesidades de movilidad de más de la mitad de los encuestados (52%).
- La mejora de los protocolos urbanos para hacer frente a la contaminación se adivina como un área relevante de acción para las ciudades. Las restricciones de tráfico y la reducción de los límites de velocidad, seguidos de las limitaciones de acceso al centro urbano, así como, otras medidas a disposición de los ayuntamientos, principalmente en las zonas peatonales, son las medidas mejorar valoradas.
- Existencia de un margen de mejora en la frecuencia de la información sobre la contaminación.

En relación con la **opinión de la ciudadanía de Vitoria-Gasteiz** sobre calidad del aire, podemos encontrar información en el **Sociómetro de Vitoria-Gasteiz** realizado en 2020 por el Instituto de Investigaciones de Mercado y Marketing Estratégico Ikerfel, llevado a cabo por

encargo del Ayuntamiento. En esta encuesta se han llevado a cabo 1.107 entrevistas telefónicas entre la población general del municipio mayor de18 años durante el mes de junio de 2020. En este trabajo, la preocupación por la salud de las personas representa la tercera prioridad para la ciudadanía (67%) después del empleo (81%) y las políticas sociales (69%).

Figura 2. Resultados del Sociómetro de Vitoria-Gasteiz sobre la valoración de la ciudadanía sobre la gestión municipal



En este sociómetro también se pregunta a la ciudadanía por su valoración pormenorizada sobre la gestión municipal, siendo algunos de sus resultados más destacables relacionados con la calidad del aire y las políticas municipales los siguientes (ver **Figura 2**):

- La valoración positiva de las políticas de calidad medioambiental y del aire (65% las valoran muy o bastante positivamente), siendo las segundas mejor valoradas después de la conservación y mantenimiento del anillo verde y otras zonas naturales.
- La menor valoración de las políticas municipales más estrechamente relacionadas con la gobernanza:
    - Promoción de la participación ciudadana (solo un 14% valoración positiva), siendo la peor valorada de 19 aspectos.
    - La transparencia de los planes públicos (16%).

- Tampoco son valorados muy positivamente algunos temas relacionados con la justicia social, como el equilibrio e integración de los diferentes barrios de Vitoria Gasteiz (18%).

3 DIAGNÓSTICO DE VITORIA-GASTEIZ

Durante el año 2021 se ha realizado un diagnóstico de calidad de aire en el municipio de Vitoria-Gasteiz, desde una triple perspectiva:

- Inventario de emisiones contaminantes del año 2017.
- Análisis de calidad de aire en base a la información de la red fija de calidad de aire 2017-2020.
- Análisis zonal de exposición del año 2017.

A continuación, se sintetizan las conclusiones más relevantes de estos análisis.

3.1 Inventario de emisiones

El presente apartado presenta el análisis desarrollado para calcular las emisiones generadas en Vitoria-Gasteiz en función de las actividades emisoras consideradas en la nomenclatura seleccionada para la contaminación atmosférica (SNAP, del inglés "*Selected Nomenclature for Air Pollution*") de actividades potencialmente emisoras de contaminantes, desarrollada por el Programa Europeo de Vigilancia y Evaluación EMEP (del inglés: "*European Monitoring and Evaluation Programme*") y el programa para establecer un inventario de emisiones de contaminantes atmosféricos en Europa. CORINAIR (del inglés "*Coordination of Information on the Environment*") de la Agencia Europea de Medio Ambiente y del Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia CLRTAP (del inglés "*Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*").

El Inventario cubre prácticamente la totalidad de las actividades contempladas en la versión más actualizada de la denominada nomenclatura SNAP. La relación de grupos de la nomenclatura SNAP es la siguiente:

- 01 Combustión en la producción y transformación de energía
- 02 Plantas de combustión no industrial
- 03 Plantas de combustión industrial
- 04 Procesos industriales sin combustión
- 05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica
- 06 Usos de disolventes y otros productos

- 07 Transporte por carretera
- 08 Otros modos de transporte
- 09 Tratamiento y eliminación de residuos
- 10 Agricultura
- 11 Otras fuentes y sumideros (Naturaleza)

Además, en este análisis se han analizado tres bloques de contaminantes.

- Bloque 1: Acidificadores, precursores del ozono y gases de efecto invernadero.
- Bloque 2: Metales pesados y partículas.
- Bloque 3: Contaminantes orgánicos persistentes.

La metodología empleada en el Inventario es consistente con las recomendadas en las Guías Técnicas para la preparación de los Inventarios Nacionales EMEP/EEA y las Directrices Revisadas del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) del 2006. Se presentan a continuación de forma porcentual para cada contaminante la contribución de los distintos sectores emisores.

Tabla 1. Contribución porcentual de los sectores SNAP a los diferentes contaminantes estudiados

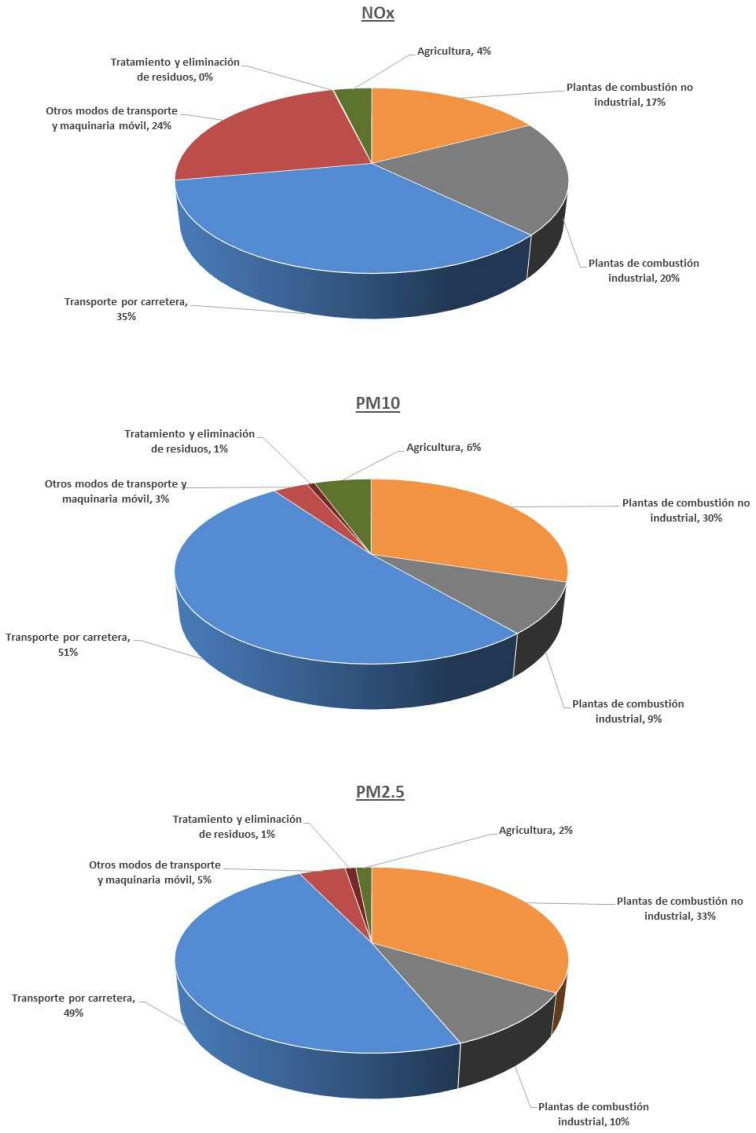
	ACIDIFICADORES, PRECURSORES DE OZONO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO										
SECTORES	SOx	NOx	COVNM	CH4	CO	CO2	N2O	NH3	SF6	HFC	PFC
Combustión en producción y transformación de energía											
Plantas de combustión no industrial	74,8%	17,3%		0,7%	17,0%	30,7%	0,8%				
Plantas de combustión industrial	4,6%	19,9%	0,2%		22,2%	39,5%	0,6%				
Procesos industriales sin combustión											
Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica			2,7%	0,7%							
Uso de disolventes y otros productos			72,7%			5,0%	11,5%		100,0%	100,0%	100,0%
Transporte por carretera	1,1%	34,8%	7,3%		48,4%	17,2%	5,1%	0,7%			
Otros modos de transporte y maquinaria móvil	19,5%	24,1%			9,5%	7,4%	1,5%				
Tratamiento y eliminación de residuos				93,4%	2,9%		33,8%				
Agricultura		3,7%	0,1%	5,0%			46,7%	99,2%			
Otras fuentes y sumideros (naturaleza)			16,5%								

SECTORES	METALES PESADOS									PARTÍCULAS		
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	$PM_{2,5}$	PM_{10}	PST
Combustión en la producción y transformación de energía												
Plantas de combustión no industrial	49,4%	34,4%	32,4%	0,3%	33,4%	71,0%	13,4%	33,9%	11,3%	33,5%	29,8%	23,1%
Plantas de combustión industrial	50,0%	1,6%	7,8%	0,1%	42,0%	19,6%	2,8%	3,6%	0,2%	10,3%	9,0%	7,9%
Procesos industriales sin combustión												
Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica												
Uso de disolventes y otros productos												
Transporte por carretera	0,5%	64,0%	58,7%	99,5%	21,4%	9,4%	73,7%	62,4%	88,3%	49,1%	51,5%	51,0%
Otros modos de transporte y maquinaria móvil	0,1%	0,1%	1,1%	0,0%	3,2%	0,0%	10,0%	0,1%	0,2%	4,5%	3,4%	2,6%
Tratamiento y eliminación de residuos										1,0%	0,8%	0,6%
Agricultura										1,6%	5,6%	14,8%
Otras fuentes y sumideros (naturaleza)												

SECTORES	CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES							
	BEN(A)PI	BEN(B)FL	BEN(K)FL	INDENO)	PCB	HCB	DIOX	HAP
Combustión en la producción y transformación de energía								
Plantas de combustión no industrial	99,5%	87,6%	85,2%	84,8%	100,0%	100,0%	0,3%	98,6%
Plantas de combustión industrial		12,4%	14,8%	15,2%	0,0%	0,0%	99,7%	
Procesos industriales sin combustión								
Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica								
Uso de disolventes y otros productos								
Transporte por carretera								
Otros modos de transporte y maquinaria móvil								1,4%
Tratamiento y eliminación de residuos								
Agricultura								
Otras fuentes y sumideros (naturaleza)								

En las siguientes figuras se presenta la contribución porcentual de las distintas fuentes de emisión de aquellos contaminantes que mayor repercusión tienen en términos de calidad de aire en entornos urbanos (los óxidos de nitrógeno y las partículas en suspensión).

Figura 3. Distribución porcentual de las emisiones de NO_X, PM_{10} y $PM_{2.5}$ en el año 2017



Como puede observarse, en el ámbito urbano:

- El tráfico representa el 35% del total de las emisiones de **NOx**, seguido por el transporte aéreo con un 24% y la industria con un 20%. Además, el consumo energético en hogares, servicios y agricultura tiene una contribución del 21%.
- De la misma manera, el transporte por carretera contribuye del orden del 50% de las emisiones de **material particulado**, siendo la combustión no industrial en este caso la segunda fuente con una incidencia del 30% aproximadamente debido al mayor consumo de derivados del petróleo en comparación con el sector industrial (10% aproximadamente).

Además, en relación al resto de contaminantes estudiados se podría concluir lo siguiente:

- Las plantas de combustión no industrial son la mayor fuente de emisión de **SO_x**, con un 75%, seguido por el transporte aéreo en un 20%.
- El transporte terrestre con un 48% es la mayor fuente emisora de **CO**, seguido por la industria y la combustión no industrial con un 22% y un 17% respectivamente.
- El uso de disolventes contribuye con un 73% a las emisiones de compuestos orgánicos volátiles no metánicos (**COVNM** o **NMVOC** en inglés), siendo las fuentes forestales otra fuente importante con un 16%.
- La combustión en industria y en los sectores no industriales (residencial, servicios y agrícola) supone el 70% de las emisiones de **CO_2** frente al 25% de las emisiones del transporte. El efecto sumidero del municipio se ha estimado en 84kt de CO_2 aproximadamente.
- En el caso del **CH_4**, el tratamiento y gestión de residuos supone el 93% de sus emisiones, siendo las prácticas agrícolas y ganaderas la segunda fuente en orden de importancia.
- Con respecto al **N_2O,** la fertilización de cultivos y el tratamiento de y gestión de residuos son las mayores fuentes con un 47% y un 34% respectivamente.
- Las emisiones de **NH_3** están ocasionadas casi en su totalidad en las prácticas de fertilización de cultivos (99%).

- En términos generales el transporte por carretera es la mayor fuente de emisión de **metales** exceptuando en el arsénico, mercurio y níquel donde las principales fuentes de emisión son la combustión (industrial y no industrial).

A la vista de los resultados, los sectores prioritarios sobre los que se definirán los objetivos estratégicos y líneas de actuación serán: el transporte por carretera y los sectores de combustión industrial y no industrial (hogares, servicios y agrícola).

3.2 Red de calidad de aire

Se ha realizado un análisis pormenorizado de los datos registrados en las estaciones de calidad del aire ubicadas en la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Estas estaciones forman parte de la Red Automática de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Gobierno Vasco y está compuesta por cuatro estaciones de medida, cada una de ellas dotada de diferentes analizadores en función de su tipología. En la **Figura 4** se puede ver la ubicación de cada una de ellas dentro de la ciudad.

Figura 4. *Ubicación de las estaciones de medida de Vitoria-Gasteiz de la Red Automática de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Gobierno Vasco*

La calidad del aire en el periodo 2017-2020[1] en el municipio de Vitoria-Gasteiz se ha mantenido en los mismos niveles en la mayoría de los contaminantes medidos en la red e incluso ha mejorado considerablemente en algunos contaminantes y estaciones. En todo momento se han cumplido los valores límite y umbrales establecidos en el **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire:

- **Dióxido de nitrógeno**: no se ha superado el valor límite de la concentración horaria: 200 µg/m^3 en ninguna ocasión ni se ha superado el valor límite de la concentración anual: 40 µg/m^3.
- **Partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$**: no se ha superado el valor límite de la concentración media diaria de partículas PM_{10}: 50 µg/m^3 en más de 35 ocasiones, no se ha superado la concentración media anual de partículas PM_{10}: 40 µg/m^3 ni se ha superado la concentración media anual de partículas $PM_{2,5}$: 20 µg/m^3.
- **Dióxido de azufre**: no se ha superado el valor límite de la concentración media horaria: 350 µg/m^3, ni el valor límite de la concentración media diaria: 125 µg/m^3.
- **Monóxido de carbono:** no se ha superado el valor límite octohorario 10 mg/m^3 en ninguna estación.
- **Benceno:** no se supera el valor límite anual 5 µg/m^3 en ninguna de las estaciones.
- **Metales Pesados**: no se ha superado ninguno de los límites anuales de plomo: 0,5 µg/m^3, arsénico: 6 ng/m^3, cadmio: 5 ng/m^3 y níquel: 20 ng/m^3.
- **Benzo(a)pireno**: no se ha superado el valor límite de la concentración anual del benzo(a)pireno: 1 ng/m^3.
- **Ozono**: no se ha superado el umbral de información de O_3 en ninguna ocasión, media horaria: 180 µg/m^3, ni el umbral de alerta de O_3, media horaria: 240 µg/m^3 y no se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana, máxima diaria de las medias móviles octohorarias de O_3: 120 µg/m^3 en más de 25 días. No se ha superado ni el valor objetivo para la protección de la vegetación AOT40: 18.000 µg/m^{3}xh, ni el objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación, AOT40 6.000 µg/m^{3}xh.

[1] Aunque en el presente informe se presentan los datos relativos al año 2020, se considera que es un año atípico debido a las restricciones originadas con motivo de la pandemia del COVID-19.

Por otro lado, los valores registrados en el periodo de estudio serían iguales o inferiores a los valores recomendados de la **OMS en el año 2005** para exposiciones prolongadas (media anual). En cambio, en relación con las exposiciones de corta duración, las estaciones de Gasteiz y 3 de Marzo registran en algún periodo medias diarias de partículas en suspensión, superiores a los valores recomendados, siendo la recomendación de la OMS del año 2005 no superarse en más de 3 ocasiones el valor límite diario. Más concretamente, en los años 2018 y 2019, se han registrado 4 en la estación de Gasteiz y 5 en la de 3 de Marzo, superaciones del valor límite diario de PM2,5. Los datos registrados en las estaciones se han comparado con los valores recomendados de la OMS del año 2005. Durante la elaboración del diagnóstico, en septiembre de 2021, la OMS ha modificado dichos valores recomendados ($PM_{2.5}$: 15 µg/m^3 - 3 superaciones/año- y PM_{10}: 45 µg/m^3 -3 superaciones/año-). No obstante, como los datos analizados corresponden a los años 2017, 2018, 2019 y 2020, se ha hecho la comparativa con las recomendaciones de 2005.

Tabla 2. Número de superaciones del valor diario recomendado de partículas

	Gasteiz		Judimendi		3 de Marzo	
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	PM_{10}	$PM_{2.5}$	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2017	0	-	0	-	1	-
2018	0	4	0	0	0	2
2019	0	2	0	1	1	5
2020	1	0	0	0	0	1

A lo largo de los años estudiados, se observan 2 momentos con descensos importantes de los niveles de los contaminantes. El primero se da entre los años 2017 y 2018 y se ha observado un descenso de los niveles registrados, sobre todo en los de NO_2. También se aprecia un descenso de los niveles registrados entre los años 2019 y 2020, más acusado en el NO_2 y en las estaciones con mayor impacto del tráfico. Este segundo descenso es debido en mayor medida al descenso del tráfico que se ha dado a partir de que se decretó el estado de alarma en marzo de 2020.

Con respecto a los **ciclos de evolución**:

- Las estaciones Gasteiz, 3 de Marzo y Judimendi presentan una evolución diaria típica a la de entornos urbanos, con dos picos de concentración mañana y tarde, y con valores más altos los días laborables y más bajos los domingos.
- Los valores registrados presentan un mayor impacto del tráfico en las estaciones de Gasteiz y 3 de Marzo.
- En la estación Gasteiz, la concentración de material particulado parece evidenciar que existe el impacto de un foco industrial o residencial.
- En Judimendi, en fin de semana, se registran mayores niveles de partículas PM_{10} que de NO_2, pudiendo estar influenciado por el aporte de otros focos diferentes al tráfico urbano.

3.3 Análisis de exposición

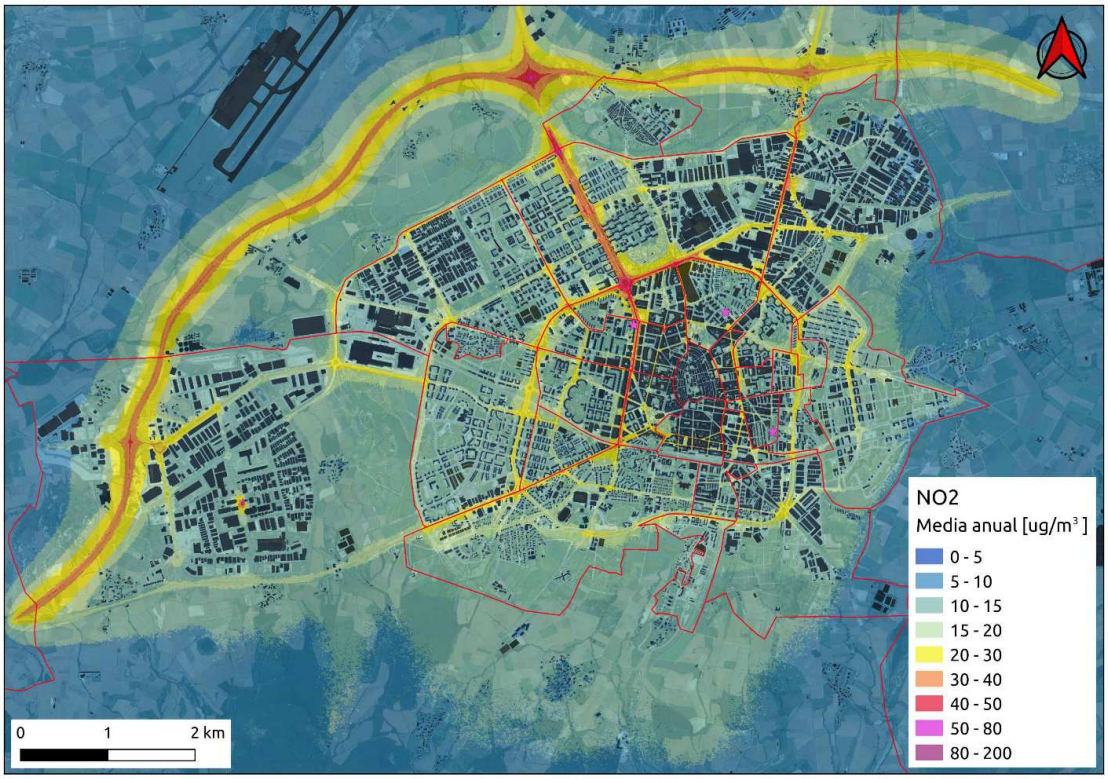
3.3.1 Modelización de la calidad del aire

Se ha realizado un estudio de la concentración media anual de **NO_2**, **$PM_{2,5}$** y **PM_{10}** mediante modelización numérica. Para ello, se han considerado las emisiones por parte del **tráfico** por carretera, **sectores residencial y servicios**, donde también se han considerado algunas calderas de biomasa y las **actividades industriales** sujetas a la Autorización Ambiental Integrada (AAI), según lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2016 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

Siendo el tráfico el sector que más NO_2 emite, los valores más altos de este contaminante se encuentran en las carreteras y zonas cercanas a las mismas (**Figura 5**). Así, se ha comprobado que son dos los principales factores que influyen en la media anual de este contaminante: la intensidad del tráfico y la morfología de la calle. El primer factor influye en la cantidad de contaminante que se emite y el segundo en la forma en la que se dispersa en la atmósfera. Por ejemplo, calles estrechas y perpendiculares al viento predominante tienen una mayor tendencia a acumular valores altos de contaminación.

De esta forma, los resultados obtenidos de la simulación muestran valores de entre 30 y 40 µg/m^3 a lo largo de la N1 en la calle Portal de Foronda, en la Av. Gasteiz y en las calles Honduras, Juan de Garay, Zaramaga, Portal de Gamarra, Alto de Armentia y Portal de Castilla, llegando a alcanzar niveles superiores a 40 µg/m^3 (límite marcado por el Real Decreto 102/2011) en los cruces de la N1 en las calles Portal de Foronda, Honduras, Juan de Garay y Portal de Gamarra, así como en la Avenida Gasteiz. Además, las calles Manuel Iradier y Florida, alcanzan niveles superiores a 40 µg/m^3, principalmente por las características morfológicas de la calle.

Figura 5. Media anual de NO_2 a 3 m de altura en µg/m^3 debida a la suma de la emisión del tráfico y los sectores residencial, servicios e industrial (IPPC) y el fondo en Vitoria – Gasteiz relativa al año 2017



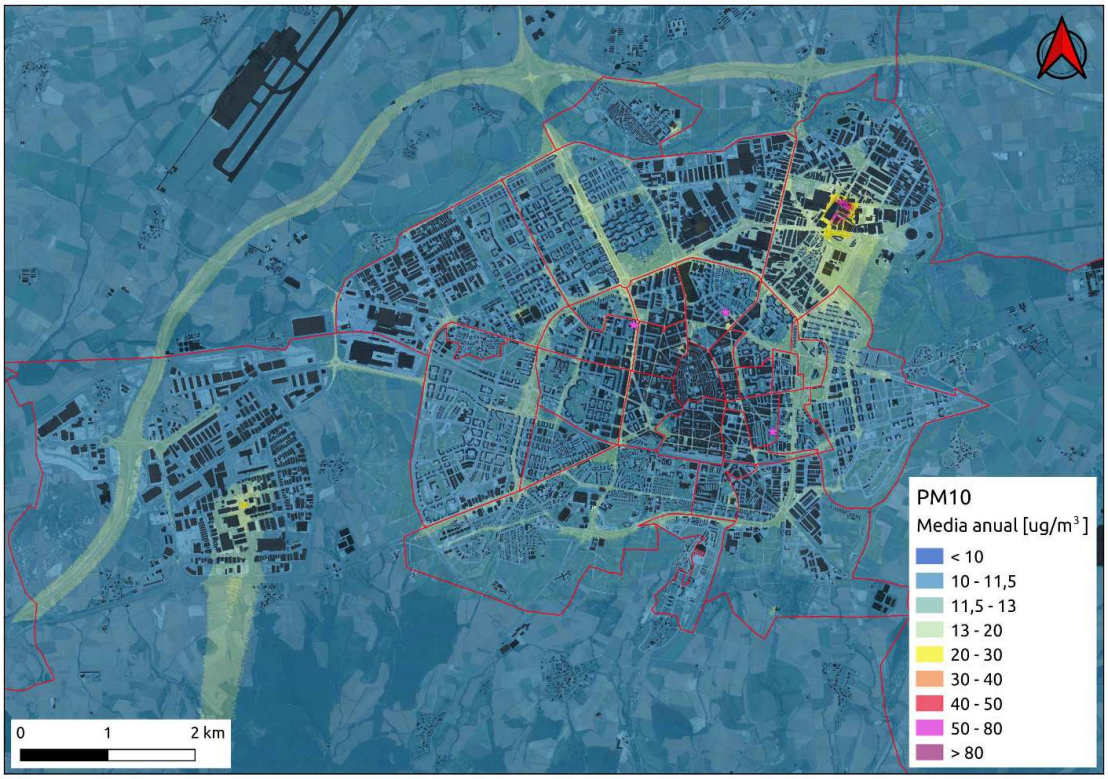
A diferencia del NO_2, el sector con valores más altos en la concentración media anual de PM_{10} es el sector industrial (**Figura 6**). Sin embargo, al encontrarse los focos lejos de las zonas residenciales, su impacto sobre la población es menor. Así, el foco más importante en cuanto a su impacto en zonas urbanas se encuentra en el polígono industrial Betoño (zona rural este). El impacto llega hasta el límite norte de Salburua, con valores entre 2 y 4 µg/m^3, lo que, aun sumando el impacto del fondo, queda lejos de las recomendaciones marcadas en el 2005 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (20 µg/m^3) y los límites del Real Decreto 102/2011 (40 µg/m^3), que únicamente se superan en un radio de unos 200 metros de la fuente. Nótese que se hace referencia a los valores recomendados por la OMS en 2005, al ser éstos los correspondientes al año de estudio.

Por otro lado, el tráfico por carretera muestra valores menores a la industria, aunque, al emitir en zonas residenciales, tiene un impacto mayor sobre la salud de la población,

contribuyendo con valores entre 2 y 3 µg/m^3 en las calles mencionadas anteriormente, y alcanzando puntualmente valores 5 µg/m^3.

El sector residencial y servicios impacta principalmente mediante las calderas de biomasa, localizadas en algunos edificios municipales. Estos focos, aun alcanzando valores máximos de 60-70 µg/m^3 inmediatamente junto a la fuente, contribuyen con valores prácticamente nulos a partir de una distancia de 150 metros.

Figura 6. Media anual de PM_{10} a 3 m de altura en µg/m^3 debida a la suma de la emisión del tráfico y los sectores residencial, servicios e industrial (IPPC) y el fondo en Vitoria – Gasteiz relativa al año 2017



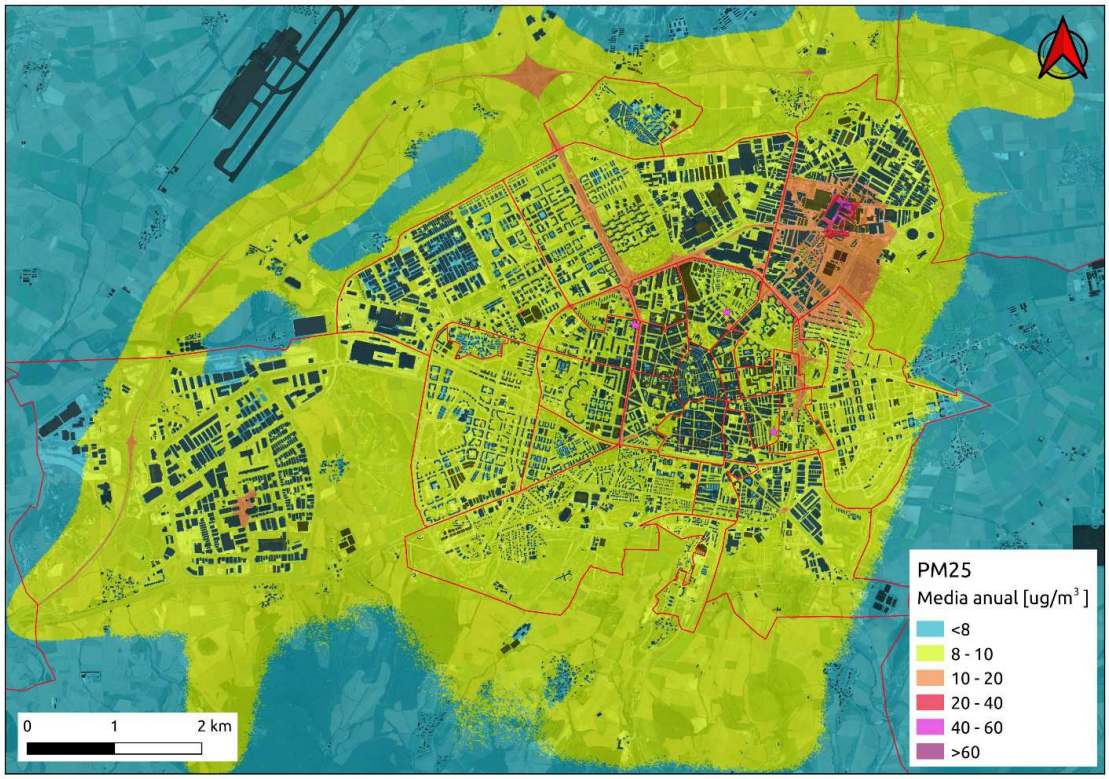
La media anual de $PM_{2.5}$ (Figura 7) muestra muchas similitudes con respecto a la del PM_{10}, con los valores máximos ubicados en el polígono industrial Betoño (zona rural este). En este caso se encuentran valores superiores al límite marcado por el R.D. 102/2011 (20 µg/m^3) únicamente en una distancia máxima de la fuente de 350 metros, aproximadamente.

Por otro lado, tomando la recomendación marcada por la OMS en el 2005 (10 µg/m^3), encontramos superaciones en la zona norte de Salburua y Aranbizkarra, debido al impacto de la industria, en las calles principales mencionadas anteriormente por impacto del tráfico, y en los barrios de Arrantzabela y Arana, debido a la suma de ambos.

Es importante mencionar que el fondo de $PM_{2.5}$, principalmente de origen antropogénico, contribuye con un 75% del valor recomendado por la OMS en 2005. Así mismo, este fondo está principalmente producido por las emisiones del día anterior, con lo que una reducción general de las emisiones de la ciudad tendría un efecto considerable en los puntos mencionados.

Los sectores residencial y servicios generan valores notables únicamente en un radio de unos 100–150 metros alrededor de las calderas de biomasa.

Figura 7. Media anual de $PM_{2,5}$ a 3 m de altura en µg/m^3 *debida* a la suma de la emisión del tráfico y los sectores residencial, servicios e industrial (IPPC) y el fondo en Vitoria – Gasteiz relativa al año 2017



3.3.2 Colectivos Vulnerables

En este apartado se muestra los resultados y conclusiones más destacables de un análisis zonal de la exposición de los edificios que alojan población vulnerable de Vitoria-Gasteiz, pudiéndose considerar este estudio una primera aproximación al análisis de vulnerabilidad.

Se entiende por "**población vulnerable**" la población que posee unas determinadas características, ya sean por edad, estado de salud, funcionalidad y/o actividad que desarrollan, que les hacen más sensibles a la contaminación del aire, es decir, esta les puede ocasionar efectos más nocivos que a la población en general.

En este estudio se consideran **grupos vulnerables** a los menores de edad, las personas mayores, las personas con problemas de salud, las personas que llevan a cabo actividades físicas y otros grupos de población que requieren de ayuda de los servicios sociales por problemas de salud o por su situación socioeconómica. Por eso los centros seleccionados para el análisis zonal de la vulnerabilidad han sido:

- Centros educativos
- Centros sanitarios
- Centros de personas mayores
- Centros de acogida o tratamiento de otros grupos vulnerable
- Polideportivos y otros centros municipales

Se identificaron en el municipio de Vitoria-Gasteiz:

- 128 centros educativos, de los cuales 41 (32%) son de titularidad municipal, 43 (33,6%) dependen del Departamento de Educación del GV, 10 (7,8%) son universitarios, y 31 (24,2%) son de titularidad privada y 3 (2,3%) son de otra categoría.
- 35 centros sanitarios, de los cuales 26 (74,3%) son de titularidad pública y 9 (25,7%) privada.
- 76 centros de personas de mayores, de los cuales 35 son residencias, 8 centros de día, 2 apartamentos tutelados, 5 centros mixtos (en los que hay varias de las anteriores categorías), 14 centros socioculturales, 10 viviendas comunitarias y 2 servicios.
- 72 centros de otros grupos vulnerables, de los cuales 21 son centros de día, 19 residencias, 14 viviendas, 7 centros ocupacionales y 11 servicios.

- Además, se han identificado otros 32 centros que por la actividad que se desarrolla en ellos puede contribuir a aumentar el impacto de la calidad del aire en las personas: 20 de instalaciones deportivas y 12 centros cívicos.

Para llevar a cabo el análisis zonal de la vulnerabilidad se cruza la información de calidad del aire extraída de la modelización (ver apartado previo 3.3.1) con la localización de los edificios identificados que albergan temporal (por la actividad desarrollada) o permanentemente (por residencia) a los principales grupos vulnerables a la calidad del aire identificados para la Estrategia de Calidad del Aire de Vitoria-Gasteiz (2030).

Para la identificación de los diferentes tipos de edificios sensibles se ha coloreado el **PERÍMETRO** de los edificios en función de su tipología según los siguientes criterios:

- Educativos: **AZUL CLARO**
- Sanitarios**: ROSA**:
- Centros de mayores: **NARANJA OSCURO**
- Centros de otros grupos vulnerables: **NARANJA CLARO**
- Deportivos: **AZUL OSCURO**
- Otros: **GRIS**

A cada uno de los edificios identificados se les ha asignado un grado de vulnerabilidad en función de la población usuaria y el posible impacto negativo en ese colectivo de la contaminación del aire, según se muestra en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Grado de vulnerabilidad asignado para cada tipo de edificio en función de la población que residen o utiliza el mismo

Vulnerabilidad		*Educativos*	*Sanitarios*	*Centros de mayores*	*Centros de otros grupos vulnerables*	*Otros*
1	Bajo	Mayores de 16 años (sin EE)	Servicios	Servicios	Servicios	Centros cívicos
2	Medio	Primaria (6-12 años) o secundaria (12-16 años) o bachiller con EE	Centros de salud	Viviendas	Viviendas	Deportes
3	Alto	Infantil (0-6 años) o educación especial (EE)	Hospitales	Centros residenciales (24 horas) o centros de día	Centros residenciales (24 horas) o centros de día	

El **RELLENO** de los edificios se ha coloreado en función del grado de vulnerabilidad asignado a los colectivos de personas que residían en ellos o los usaban, según el siguiente criterio:

- **VERDE**: vulnerabilidad baja (1)
- **AMARILLO**: vulnerabilidad media (2)
- **ROJO**: vulnerabilidad alta (3)

La información detallada del análisis zonal de la exposición para los colectivos vulnerables por barrios se puede consultar en el Informe "***Análisis zonal de la exposición: Colectivos vulnerables***".

La **principal conclusión** que se desprende del análisis de vulnerabilidad realizado, basado en medias anuales modelizadas de tres contaminantes (NO_2, PM_{10} y $PM_{2,5}$), es que **la calidad del aire de los entornos donde se sitúan los edificios sensibles** (evaluada en la fachada de estos) **en Vitoria-Gasteiz es buena.**

Esta conclusión se basa en que, por lo general, no se han detectado superaciones de los límites establecidos por el RD 102/2011.

La **excepción** se encuentra en relación con el **$PM_{2,5}$** en la **Residencia (de mayores) San Esteban Betoño** situado en las inmediaciones del polígono industrial de Gamarra-Betoño así como en **cinco de los edificios municipales** que disponen de **centrales de biomasa**: *centros cívicos Aldabe* (barrio Coronación), *Ibaiondo* (Arriaga Lakua), e *Iparralde* (Zaramaga), y *polideportivos de Abetxuko* (Abetxuko) y *San Andrés* (Txagorritxu).

Además, **todos los centros sensibles** que albergan a **población vulnerable** del **municipio de Vitoria-Gasteiz** identificados en este estudio se localizan en emplazamientos con niveles de **NO_2** por **debajo de los límites establecidos por el RD 102/2011 (VLA)**, que coinciden con los **recomendados por la OMS** para la protección de la salud (40 µg/m^3). También cumplen con el RD 102/2011 y con las recomendaciones de la OMS del 2005 en cuanto a los valores de **PM_{10}** (20 µg/m^3).

En el caso de **$PM_{2,5}$**, hay tres grupos de centros que si bien **cumplen con los límites establecidos en el RD 102/2011** (VLA: 20 µg/m^3), se localizan en **emplazamientos** con

niveles por encima de la recomendación de la OMS-2005 (VGA-2005: 10 µg/m^3). Para mejorar aún más la calidad del aire de Vitoria-Gasteiz y tender hacia los valores guía de las nuevas recomendaciones de la OMS (WHO, 2021) se han identificado los 30 centros que acogen a población vulnerable en cuyos entornos los contaminantes analizados se encuentran en este rango de valores (10-20 µg/m^3). Estos centros se distribuyen por los diferentes barrios de la ciudad y son de diferente tipo y grado de vulnerabilidad:

- 3 centros se sitúan o bien en las inmediaciones de focos industriales o en su estela de dispersión en el norte del barrio de Salburua.
- 18 centros, que tienen afecciones por encima de la recomendación de la OMS-2005 en relación con $PM_{2,5}$, se sitúan en el entorno a vías importantes con abundante tráfico y coinciden con emplazamientos con niveles más altos de NO_2 también.
- 9 centros municipales que disponen de centrales de biomasa, los cuales se encuentran distribuidos por la ciudad de Vitoria-Gasteiz.

En la Tabla 4 se presenta un resumen de los resultados de este estudio, con un listado de los 37 centros sensibles afectados por una **más baja calidad del aire** según los escenarios bases modelizados con indicación del porcentaje de fachada expuestas a los rangos considerados críticos, que son para de **NO_2** 20-40 µg/m^3 (rangos inferiores a los indicados en el RD 102/2011 y recomendaciones de la OMS-2005, es decir, entre 30 y 40 µg/m^3 (columna %(30-40)) y entre 20 y 30 µg/m^3 (columna %(20-30)) y **PM_{10}** 15-20 µg/m^3 (rango entre en el que se detectan edificios sensibles, con valores entre las recomendaciones de la OMS-2005 y los nuevos valor guía de las recomendaciones de la OMS-2021) y **$PM_{2,5}$** 10-20 o más de 20 µg/m^3 (rangos por encima del RD (columna %(>20)) o por debajo de este pero por encima de recomendación de la OMS (columna %(10-20)).

Los centros sensibles identificados se han ordenado por las categorías encontradas de afección (industrial, calderas de biomasa y tráfico) y después por barrios. Como se aprecia en esta tabla, la mayoría de los centros se localizan en los barrios de la zona central de la ciudad de Vitoria-Gasteiz, es decir alrededor de la almendra del Casco Medieval.

Tabla 4. Listado de centros que acogen población vulnerable en Vitoria-Gasteiz localizados en áreas con niveles más desfavorables de calidad de aire en los escenarios bases modelizados

Barrios	Centros	Tipo	Vulnera	Tamaño	PM_{10}	NO_2		$PM_{2,5}$		Comentarios
					%(15-20)	%(30-40)	%(20-30)	%(>20)	%(10-20)	
Pl Gamarra-Betoño (Zona Rural Este)	*Residencia San Esteban Betoño*	M	Alta	P	**100**				100	$PM_{2,5}$ + PM10 (Zona industrial)
Salburua	*Haurreskola Knörr*	E	Alta	M					100	$PM_{2,5}$ (Zona industrial)
Salburua	*Residencia Tagore*	M	Alta	M					30	$PM_{2,5}$ (Zona industrial)
Abetxuko	Polideportivo Abetxuko	D	Media	P				**5**	50	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Arriaga-Lakua	Centro cívico de Ibaiondo	O	Baja	M				**5**	10	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Coronación	Centro Cívico Aldabe	O	Baja	G				**10**	60	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Coronación	Residencia Basoa	V	Media	P					5	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Mendizorroza	Escuela de Hostelería Mendizorrotza	E	Media	M					25	$PM_{2,5}$ (Caldera)
San Cristóbal	Polideportivo Hegoalde	D	Baja	M					30	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Txagorritxu	*Polideportivo San Andrés*	D	Media	M				**5**	10	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Txagorritxu	*Residencia Avenida Etxea (p/5%-caldera)*	M	Alta	P					10	$PM_{2,5}$ (Caldera)
Zaramaga	*Centro Cívico Iparralde*	O	Baja	G			50	**5**	60	NO_2+ $PM_{2,5}$+caldera
Arana	*Polideportivo Aranalde*	D	Media	G			30		15	NO_2+ $PM_{2,5}$
Arana	*Centro Sociocultural Mayores Arana*	M	Media	P			25		25	NO_2+ $PM_{2,5}$
Arana	*Centro cívico Arana*	O	Baja	P			25		25	NO_2+ $PM_{2,5}$
Arriaga-Lakua	*CEIP Ibaiondo*	E	Alta	G			5			NO_2

Barrios	Centros	Tipo	Vulnera	Tamaño	PM_{10}	NO_2		$PM_{2,5}$		Comentarios
					%(15-20)	%(30-40)	%(20-30)	%(>20)	%(10-20)	
Arriaga-Lakua	*Centro de salud Lakua-Arriaga*	S	Alta	P			5			NO_2
Coronación	*Residencia Basoa*	V	Media	P					5	$PM_{2,5}$
Gazalbide	*Conservatorio de Música*	E	Alta	G			50		20	NO_2+ $PM_{2,5}$
Gazalbide	*Residencia Lorea Txagorritxu*	M	Media	P			60		15	NO_2+ $PM_{2,5}$
El Pilar	*Paulo Freire El Pilar*	E	Baja	P		**5**	40		5	NO_2+ $PM_{2,5}$
El Pilar	*Polideportivo Pio Baroja*	D	Media	P		**10**	40		30	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*Vivienda comunitaria Zirauntza*	M	Media	P		**30**	20		50	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*Residencia Aurregin*	V	Baja	P			10		10	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*Residencia San Antonio*	M	Alta	P		**20**			10	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*Residencia Santa Clara*	M	Alta	P		**10**			10	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*CPEIPS Carmelitas*	E	Alta	G			5		5	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*Florida Etxea*	M	Media	P		**5**	55		5	NO_2+ $PM_{2,5}$
Ensanche	*Vivienda Erantsi 1*	V	Baja	P			15			NO_2
Ensanche	*Vivienda Huntzadar*	V	Baja	P			5			NO_2

Tipo) E: educativo; S: sanitario; M: mayores; V: otros grupos vulnerables; D: deportivo; O: otros;

Tamaño: tamaño relativo del centro. Se han considerado tres categorías: P: pequeño; M: mediano; G: grande;

PM_{10} %(15-20): porcentaje de fachada expuesta a valores de PM_{10} entre 15 (VGA-2021) y 20 (VGA-2005) $\mu g/m^3$;

NO_2 %(20-30): porcentaje de fachada expuesta a valores de NO_2 entre 30 y 40 $\mu g/m^3$, y **NO_2 %(30-40):** porcentaje de fachada expuesta a valores de NO_2 entre 20 y 30 $\mu g/m^3$, siendo el VLA y el VGA-2005 de 40 $\mu g/m^3$ y el VGA-2021 de 10 $\mu g/m^3$;

$PM_{2,5}$ %(10-20): porcentaje de fachada expuesta a valores de $PM_{2,5}$ entre 10 (VGA-2005) y 20 (VLA) µg/m^3, y
$PM_{2,5}$ %(>20): porcentaje de fachada expuesta a valores de $PM_{2,5}$ y superiores a 20 µg/m^3 (VLA).

Los centros con más superficie lineal de fachada expuesta a los rangos críticos son la ***residencia San Esteban Betoño*** y la ***haurreskola Knörr*** con un 100% de fachada expuesta a $PM_{2,5}$ entre 10 y 20 µg/m^3.

El siguiente grupo más afectado agrupa a 12 centros con una gran parte de su fachada expuesta (40-70%). Estos están bastante céntricos: 3 en el barrio de Arana, 2 en el barrio de Gazalbide, 2 en El Pilar, 2 en el Ensanche, 1 en Zaramaga, 1 en Coronación y el último en Abetxuko. En este grupo se localizan 3 centros afectados por las calderas de biomasa, entre los que se encuentra el ***Centro Cívico Iparralde*** en el barrio de Zaramaga con el 65% de fachada afectada por niveles medios de $PM_{2,5}$ >10 µg/m^3 y el 50% afectada por niveles medios de NO_2 entre 20-30 µg/m^3.

Otro aspecto destacable es que los centros más afectados son los **centros cívicos** (4/12: 33%) y los **deportivos** (5/20: 25%), debido principalmente a la localización en los mismos de las **centrales de biomasa**.

El siguiente tipo de **centro sensible más afectado es el que alberga a personas mayores** (14/76: 18,4%), seguido por los que albergan otros grupos vulnerables (6/72: 8,3%) y los centros educativos (7/128: 5,5%). Los centros sanitarios son los menos afectados en los escenarios base modelizados (1/35: 2,9%).

Teniendo en cuanta que el trabajo que se ha presentado en este documento constituye una primera aproximación al análisis de vulnerabilidad social del municipio de Vitoria-Gasteiz a la calidad del aire, los resultados extraídos pueden servir para orientar de forma general las políticas municipales relacionadas con la calidad del aire y, específicamente, la Estrategia de Calidad del Aire donde se enmarca este trabajo.

Las zonas y centros sensibles destacados en este informe serán las zonas dónde llevar a cabo acciones de mejora en lo que se refiere a la calidad del aire y donde se podrán realizar estudios de vulnerabilidad más detallados, que servirán para definir específicamente la situación de vulnerabilidad y las medidas más apropiadas para reducir esta vulnerabilidad o mejorar la adaptación de los colectivos vulnerables.

4 PROPUESTA DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

La visión estratégica y las diferentes líneas de trabajo de la estrategia se desarrollan a través de la acción bajo los siguientes objetivos estratégicos. Estos objetivos estratégicos están alineados con los documentos estratégicos relevantes tanto de ámbito nacional como internacional que se han identificado previamente en este documento, además de con los planes y programas desarrollados a nivel local en el municipio de Vitoria-Gasteiz.

Objetivo 1: Salud para todas las personas

Protección de la salud de todas las personas, además de la de los otros seres vivos (animales y vegetales), y del medioambiente del municipio de Vitoria-Gasteiz

Centrarse en la importancia de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud de la ciudadanía es fundamental sobre todo en nuestros entornos urbanos. Los efectos que más preocupación generan son: diferentes tipos de cáncer, enfermedades cardíacas y respiratorias (incluyendo las alergias), alteraciones neurológicas y en la salud mental y diabetes. A corto/medio plazo, las personas más afectadas por la contaminación del aire están siendo y serán los colectivos vulnerables: niños y niñas, mujeres embarazadas, personas con afecciones médicas (principalmente respiratorias o cardiovasculares), personas mayores, personas con discapacidad y personas que viven en condiciones socioeconómicas desfavorables (pobreza, inmigración, sin hogar…).

Uno de los indicadores sintéticos del impacto de la calidad del aire en la salud de las personas es el número de muertes prematuras. No hay datos específicos referidos al municipio de Vitoria-Gasteiz, por lo que no es posible establecer en estos momentos un objetivo de reducción, como el que se plantea a nivel estatal en consonancia con la Directiva Europea (54% para 2030)[2].

[2] Se podría hacer una estimación burda basada en datos nacionales y en el porcentaje de población de V/G respecto de España (0,5%). Basándose en lo anterior, se podría decir que las muertes por mala calidad del aire atribuibles a V/G serían 168 en 2018 (reducción del 30,6% respecto al 2009). Cuando exista esta información específica de V/G y, en consonancia con la Directiva Europea, el ayuntamiento se podría plantear el objetivo de reducir estas hasta un 54% para el año 2030 (respecto al 2009).

Pero, además de las personas, es necesario proteger la salud de los otros seres vivos y la del medioambiente donde vivimos, nos desarrollamos y morimos, nuestro ecosistema o socioecosistema, desde una visión holística y desandrogenizada (One Health).

Líneas de actuación del Objetivo Estratégico 1:

L1.1. Reducción de los niveles de inmisión: Reducir los niveles de inmisión a los valores intermedios más exigentes recomendados por la OMS (2021) y acercarse en la mayor medida posible a los nuevos valores guía.

L1.2. Desarrollo de indicadores: Desarrollar indicadores de evaluación sintéticos de calidad del aire y de impacto en la salud de las personas[3] (muertes prematuras, vulnerabilidad) y de los ecosistemas.

L1.3 Evaluación de los efectos sobre la salud: Diseñar una metodología para evaluar los efectos de la calidad del aire de Vitoria-Gasteiz en la salud de las personas (prestando especial atención a los problemas respiratorios y las alergias), la fauna, la vegetación, y el medioambiente urbano, periurbano y rural de la ciudad.

L1.4. Integración perspectiva social: Integración de la perspectiva de equidad social en la evaluación del impacto de la calidad del aire en la salud humana, integrando análisis de los grupos y personas vulnerables, prestando especial atención a las personas y colectivos que viven en condiciones socioeconómicas desfavorables (pobreza, inmigración, sin hogar…).

L1.5. Evaluación en continuo e integración: Proceso de actualización de la evaluación en continuo y su integración en SmartCity (ver **Objetivo 4**).

[3] En el periodo de elaboración de esta estrategia se están elaborando en el área de Salud Pública del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz indicadores sintéticos sobre incidencia y prevalencia de determinadas enfermedades, grado de vulnerabilidad y muertes prematuras, por lo que sería interesante que en los planes derivados de esta estrategia se propusieran indicadores concretos de calidad del aire para ser integrados en las políticas de Salud.

Objetivo 2: "Cero" emisiones en transporte

Cambio hacia un transporte "cero" emisiones

Como se describe en el diagnóstico, el transporte por carretera es la mayor fuente de emisiones de óxidos de nitrógeno y material particulado en Vitoria-Gasteiz, y esto tiene un impacto significativo en la calidad del aire local. Reducir las emisiones de estas fuentes es una parte clave de la estrategia de calidad del aire del Ayuntamiento. Por tanto, es fundamental trabajar para reducir las emisiones de los vehículos a través de la acción local. El Departamento de Movilidad y Espacio Público, a través de su Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público (PMSEP), así lo refleja, y las líneas de actuación están alineadas con ellas. En este objetivo se debe integrar las acciones de este Plan, así como tener en cuenta:

- Concepto de transporte público inclusivo, integrando también el discrecional (laboral y educativo) y sobre todo el laboral a polígonos.
- Revisar los estándares de aparcamientos, integrando diferentes tipos de vehículos incluidos los nuevos (bicicletas, vehículos de movilidad personal…).
- Integrar las aportaciones de planes municipales como son el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), el Plan Local de Infancia y Adolescencia (PLINA), Plan de Salud Municipal de Vitoria-Gasteiz.

Líneas de Actuación del Objetivo Estratégico 2:

L2.1. Impulso del transporte público: Implantar nuevos servicios de transporte público y potenciar el transporte público, así como la incentivación del transporte laboral y educativo colectivo más sostenible, por ejemplo, a través de Planes de Movilidad al Trabajo o a Centros Educativos (ver **Objetivo 5** sobre concienciación).

L2.2. Implantación del modelo de supermanzanas: Impulsar la implantación del modelo de supermanzanas (dentro del PMSEP) y el establecimiento de al menos una Zona de Bajas Emisiones (ZBE).

L2.3. Fomento de la movilidad activa: Fomentar la movilidad activa (ej. caminos escolares), principalmente en bicicleta y a pie, así como la mejora de sus infraestructuras relacionadas.

L2.4. Planificación y gestión del aparcamiento: Planificar y gestionar la oferta de aparcamiento orientada a racionalizar los desplazamientos en automóvil y otros tipos de medios de transporte con o sin motor, así como a asegurar el dinamismo económico de la ciudad.

L2.5. Ayudas a la sustitución de vehículos: Implementar ayudas a la sustitución de vehículos por otros más sostenibles.

L2.6. Electrificación de las flotas: Descarbonizar la movilidad y electrificación del transporte rodado, priorizando la flota de autobuses públicos, de taxis y la flota municipal [ver **Objetivo 6** sobre función ejemplarizante].

L2.7. Realización de estudios sobre la movilidad y la calidad del aire: Potenciar estudios sobre la incidencia de la movilidad y la calidad del aire: distribución "última milla" (logística), transporte colectivo, pandemias como el COVID-19, teletrabajo o educación a distancia, limpieza viaria…

Objetivo 3: Actuaciones en la fuente en los sectores industrial, servicios y residencial

Reducción, minimización y prevención de las emisiones de fuentes y de actividades industriales, comerciales y domésticas

La combustión industrial, comercial (servicios) y doméstica (residencial), conjuntamente, causan la mayor parte de la contaminación por partículas y de las emisiones de óxidos de nitrógeno, como se describe en el apartado *3 Diagnóstico de Vitoria-Gasteiz*. Por lo tanto, son sectores con una contribución importante desde el punto vista de su aporte a los niveles de calidad de aire locales.

Líneas de Actuación del Objetivo Estratégico 3:

L3.1. Eficiencia energética: Fomentar y facilitar una mayor eficiencia energética en estos sectores.

L3.2. Energías renovables: Promocionar el uso de fuentes y suministros de energía renovable y sostenible en el sector industrial y residencial.

L3.3. Vigilancia ambiental: Colaborar con las autoridades competentes en el aseguramiento del cumplimiento con los permisos ambientales aplicables en cuanto a

las emisiones a la atmósfera, a través de la regulación, inspección y acción de ejecución de las actividades.

L3.4. Mejores Técnicas Disponibles: Analizar el grado de implantación y fomento de las mejores técnicas disponibles en el sector industrial.

L3.5. Reducción del impacto de los trabajos en la vía pública: Reducir del impacto de las obras en la calidad del aire, así como de los servicios de limpieza viaria municipal.

L3.6. Problemática de olores: Caracterizar los olores debidos a la actividad industrial y requerir medidas correctoras para reducir su molestia sobre la ciudadanía.

Objetivo 4: Control, seguimiento e información

Control y seguimiento de los niveles de calidad de aire e información a la ciudadanía y a otros actores clave

La actual red de monitorización de la calidad del aire de Vitoria-Gasteiz tiene una resolución espacial limitada, lo cual no permite identificar puntos críticos de contaminación en diferentes zonas de la ciudad, siendo necesaria para el desarrollo de estrategias sólidas en materia de mejora de la calidad del aire en tiempo real (y predictivas) para el control de la exposición.

Por ello, la ampliación de la red de vigilancia sumada a un sistema de evaluación de la calidad de aire distribuido a lo largo de toda la ciudad permite el control y el seguimiento de los niveles existentes, así como la implantación de soluciones, la comunicación, la activación de protocolos y la transmisión de esta información. Es importante que las personas tengan acceso a la información correcta sobre la contaminación del aire de la ciudad y los riesgos relacionados para la salud en su área a corto y largo plazo, así como conocer la gestión que hace el Ayuntamiento sobre la calidad del aire (ver **Objetivo 6** en lo relativo a Transparencia municipal).

Líneas de Actuación del Objetivo Estratégico 4:

L4.1. Plataforma de información sobre la calidad del aire y su afección a la salud: Desarrollo de una plataforma municipal digital (web y app móvil) que recoja y relacione toda la información existente y futura (SmartCity).

L4.2. Inventario de emisiones: Establecer un sistema de evaluación continua de los niveles de emisiones (Inventario de emisiones anual).

L4.3. Incorporación de equipos de bajo coste: Ampliar la red de vigilancia y control de la contaminación del aire existente, complementando la de Gobierno Vasco en el área urbana por medio de sensores de bajo coste, con el objeto de recoger información de calidad del aire de zonas problemáticas como industrias, calderas de biomasa, zonas rurales como el aeropuerto, e incluso en la futura ZBE (ver **objetivo 5** sobre concienciación e información en centros educativos).

L4.4. Evaluación predictiva de la calidad del aire: Disponer de un sistema óptimo de evaluación en tiempo real y predictivo de la calidad de aire y establecer un control de seguimiento de impacto en la salud y en los ecosistemas (ver **Objetivo 1** relativo a la salud).

L4.5. Protocolo ante episodios de mala calidad del aire: Disponer de un protocolo de actuación en episodios de alta contaminación del aire.

Objetivo 5: Sensibilización, concienciación y educación

Sensibilización, concienciación y educación en materia de contaminación del aire

Las autoridades públicas son conscientes de la importancia tanto de informar sobre la calidad del aire, como de la concienciación de los diferentes actores claves en la cadena de valor (ciudadanía, sectores económicos, etc.) dentro de los cuales se debería incluir también a las personas responsables políticas y a las administraciones públicas. Para tener éxito, las campañas de sensibilización y concienciación no deben limitarse solo a dar información sobre cuestiones de calidad del aire, sino que también deben incidir en el cambio de comportamiento de los diferentes actores haciéndoles conscientes de los efectos de la calidad del aire (en positivo) sobre la salud. En esta materia, la labor ejemplarizante del ayuntamiento y las buenas prácticas existentes pueden jugar un rol relevante.

Sensibilizar y educar a las personas sobre los problemas ambientales es un paso hacia la sostenibilidad, especialmente cuando esto lleva a empoderar a las personas para que presenten demandas activamente a las autoridades. La mayoría de las ciudades reconocen que las demandas de la ciudadanía son impulsores importantes de las acciones ambientales

y llevan a la cooperación de diferentes partes interesadas. Al mismo tiempo, la participación ciudadana efectiva conduce a una mayor conciencia ambiental, lo que puede resultar en cambios de actitud y comportamiento. Algunas ciudades incluso van un paso más allá al reconocer que no solo la comunicación es un requisito previo esencial para la sostenibilidad, sino también el compromiso cívico, la participación pública y la cooperación entre instituciones (ver **Objetivo 6** referido al buen gobierno municipal). Por ello, es fundamental ayudar a las personas a comprender qué pueden hacer para mejorar su salud y la calidad del aire local. Además, se buscará crear conciencia entre las personas residentes locales, los hogares, las empresas y las organizaciones sobre la contaminación del aire local y las formas en que pueden reducir su exposición.

Líneas de Actuación del Objetivo Estratégico 5:

L5.1. Impulso del cambio de hábitos en movilidad: Promocionar campañas de sensibilización y concienciación sobre la movilidad sostenible para incidir en un cambio de hábitos en la movilidad, por ejemplo, con caminos escolares entre la población educativa más joven, transporte colectivo público o privado en el ámbito laboral y educativo (ver **Objetivo 2** sobre cero emisiones del transporte).

L5.2. Sensibilización en materia se calidad del aire: Impulsar campañas de concienciación de la calidad del aire entre diferentes colectivos: personas jóvenes, comerciantes, conductoras, población activa, ciudadanía en general, etc.

L5.3. Calidad en la educación: Promocionar campañas de educación, integrando la calidad el aire en los currículos educativos desde la educación infantil hasta la universidad (generaciones futuras).

L5.4. Incorporación de la ciudadanía en la vigilancia de la calidad del aire: Integrar la perspectiva de la Ciencia Ciudadana en la vigilancia de la calidad del aire en Vitoria-Gasteiz (relacionado con **Objetivo 6** referido a Participación).

Objetivo 6: Buen gobierno

Buen gobierno de la ciudad de Vitoria-Gasteiz, mejorando la coordinación, la transparencia en la gestión, la colaboración con la ciudadanía y otros actores relevantes y la participación ciudadana, sobre la base de una labor ejemplarizante

A nivel de gobernanza, se busca alcanzar un mayor nivel de transparencia de la gestión municipal y de la información sobre la ciudad tanto con otros gobiernos como con la ciudadanía, u otros actores claves además de una mejor coordinación interdepartamental e intergubernamental (ver también **Objetivo 4**). Por otro lado, es fundamental una implicación total de todos los actores y una mayor participación de todos los agentes posibles y, especialmente de la ciudadanía. El Ayuntamiento también trabajará para mejorar y fomentar la formación, educación y concienciación y sensibilización en materia de calidad del aire tanto entre los trabajadores municipales y otros colectivos (ver **Objetivo 5**), para así contribuir todos a la mejora de la calidad del aire y a la salud de las personas y el medioambiente de Vitoria-Gasteiz (ver también **Objetivo 1**).

Líneas de Actuación del Objetivo Estratégico 6:

L6.1. Gestión transparente: Potenciar la transparencia de la gestión municipal sobre calidad del aire.

L6.2. Coordinación institucional: Coordinar intra-institucionalmente e inter-institucionalmente en la inclusión de la calidad del aire en todas las políticas.

L6.3. Participación ciudadana: Fomentar la participación ciudadana en las políticas de mejora de la calidad del aire (desde su diseño).

L6.4. Corresponsabilización ciudadana: Colaborar con la ciudadanía y otros actores claves en la mejora de la calidad del aire.