



Plan de Adaptación al Cambio Climático de Bilbao



Bilbao

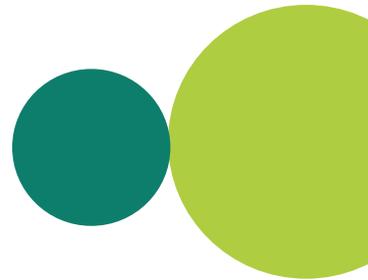
UDALA
AYUNTAMIENTO



www.bilbao.eus

PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO DE BILBAO



**Autores:**

Maddalen Mendizabal Zubeldia; Saioa Zorita, Jose Antonio Martinez, Efrén Feliu Torres.
Tecnalia Research and Innovation.

Revisores:

Ayuntamiento de Bilbao, Área de Movilidad y Sostenibilidad.

Edita:

© Ayuntamiento de Bilbao.

Diseño y maquetación:

Imaginarte con Arte S.L.

A efectos bibliográficos debe citarse:

Mendizabal, M., Zorita, S., Martinez, J.A., Feliu, E. 2019. Plan de Adaptación al Cambio Climático de Bilbao. Oficina del Cambio Climático de Bilbao. Ayuntamiento de Bilbao. Bilbao, 68 pág.

Presentación

Klima-aldaketak ez du mugarik ezagutzen eta gizaki guztiongan (berez, planetako izaki bizidun guztiongan) eragiten du. Gauza jakina da berotze globala dela klima-aldaketaren kausa. Eta duela urte asko dakigu horren berri ziurtasun osoz. Gutxienez 1992az geroztik. Urte hartan sinatu zen, hain zuzen ere, Nazio Batuen Klima Aldaketari buruzko Esparru Konbentzioa; bertan adierazi zen kausa-efektu erlazioa gizakien ekintzak dakarrela. Hau da, negutegi-efektuko gasak atmosferara igortzen direlako areagotzen da planetaren tenperatura. Horren ondorioz, planetaren klima aldatu egin da, modu naturalean gertatuko ez litzatekeen era batean.

Errealitate beldurgarri horri buelta ematea partekatutako erronka da, eta hiriek asko dute esateko. Europan, lau pertsonatik ia hiru hirietan bizi dira. Zehazki, Kontinente Zaharreko biztanleriaren % 72. Dударik gabe, klima-aldaketari modu eraginkorrean aurre egitea zeregin globala da baina, premiazko lan honetan, tokiko eskalan aritzea ezinbestekoa da negutegi-efektuko gasen emisioak murrizteko eta dema honen aurrean politika ausart eta egokiak aplikatzeko.

Erabat sinesten dut tokiko politikak klima-aldaketaren erronka barneratu behar dutela, politika globalekin bat eginez, baina testuinguruari eta lekuan lekuko ezaugarri bereziei egokituz. Tokiko kudeaketak plangintza eta kudeaketa alorretako erantzukizunak dakartza, klimaren aurrean sentikorak diren hainbat eremutan. Horregatik, tokiko kudeaketak klima-aldaketaren aurrean bere zaugarritasuna murrizteko lan egin dezake.

Zorionez, Bilbon egoera horren jakitun gaude. Herritarren kontzientzia handitu egin da klima-aldaketaren aurrean. Jendea kezkatuta dago. Eta udalaren erantzukizunetik eraginkortasunez erantzun behar dugu.

Hemen aurkezten dugun planaren bidez, klima-aldaketak gure hirian sor ditzakeen inpaktuen berri eman nahi dugu, klima-aldaketaren balizko proiektioek erakusten dituzten eskenatokien arabera.

Plan honek gure tokiko ekarpenetik laguntzea ahalbidetzen digu, klima-aldaketaren aurkako borrokaren konpromisoan, mailaz maila igoz: autonomikoa, Estatukoa, Europakoa, nazioartekoa eta, azkenik, mundu maila. Edo, beste modu batean esanda, "Pentsatu globalki eta tokian ekin" esaldiaren adibide garbia da.

Alfonso Gil Invernón

Alkateorde eta Mugikortasun eta Jasangarritasun Saileko zinegotzi ordezkaria

Si hay un problema que no entiende de fronteras y que afecta a todos los seres humanos, sin excepción -en realidad, a todos los seres vivos del planeta-, ese es el cambio climático. Sabemos que el calentamiento global es la causa del cambio climático. Y tenemos conocimiento de ello, de forma inequívoca, desde hace bastantes años. Al menos, desde 1992, en que se firmó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que establecía que esa relación causa-efecto era provocada por la acción humana. Es decir, que el aumento de la temperatura del planeta está ocasionado por las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera y que su consecuencia es una alteración en el clima planetario que no se hubiera producido de manera natural.

Revertir esta amenazante realidad es un reto compartido, en el que las ciudades tienen mucho que aportar. En Europa, casi tres de cada cuatro personas viven en un entorno urbano; en concreto, el 72% de la población del Viejo Continente. Ciertamente, afrontar el cambio climático de un modo efectivo es una tarea global, pero en esta apremiante tarea, la escala local es vital para mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero y aplicar políticas adaptativas resolutivas ante el reto.

Creo firmemente que las políticas locales deben integrar el reto del cambio climático alineándose con las políticas globales, pero adecuándolas al contexto y características propias y singulares de cada lugar. La gestión local tiene responsabilidades de planificación y gestión en numerosos ámbitos que son sensibles al clima y, por ello, puede trabajar para minimizar su propia vulnerabilidad ante el cambio climático.

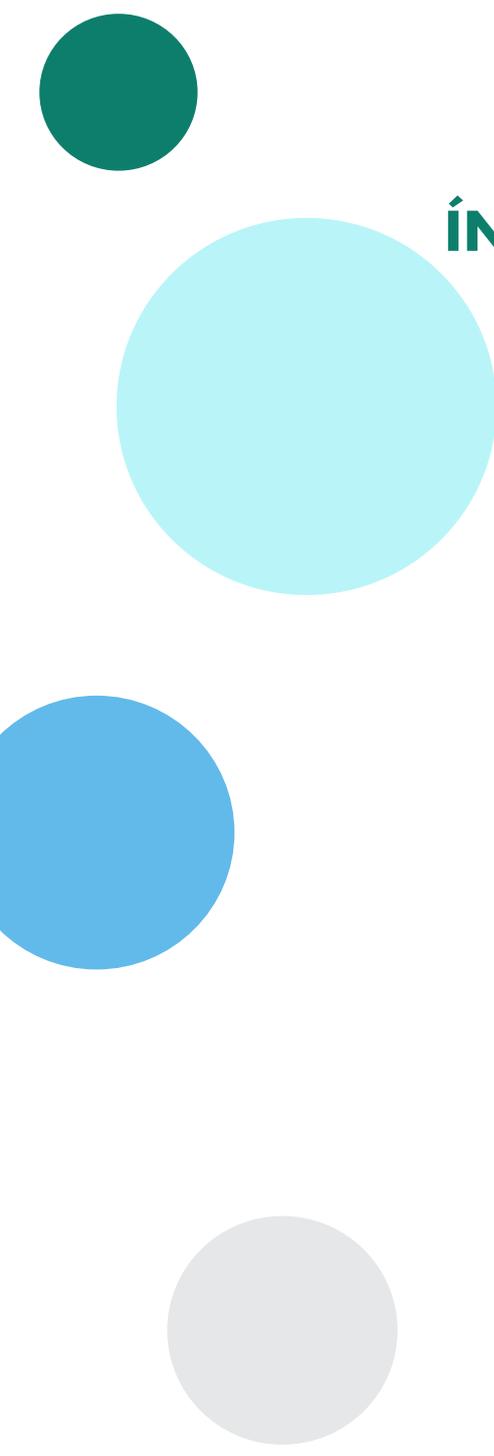
Afortunadamente, en Bilbao somos conscientes de esta situación. La concienciación ciudadana en torno al cambio climático se ha extendido y hay una preocupación compartida al respecto, a la que debemos responder eficazmente desde nuestra responsabilidad municipal.

El plan que aquí presentamos pretende ampliar el conocimiento en torno a los impactos que el cambio climático puede provocar en nuestra ciudad, según los diferentes escenarios que dibujan las proyecciones futuras de la evolución climática.

Es un plan que nos permite contribuir desde nuestra aportación local a los niveles ascendentes del compromiso en la lucha contra el cambio climático: autonómico, nacional, europeo, internacional y, finalmente, mundial. O dicho de otra manera, es un elocuente ejemplo de la conocida máxima "Piensa en global, actúa en local".

Alfonso Gil Invernón

Teniente de Alcalde y Concejal Delegado del Área de Movilidad y Sostenibilidad



ÍNDICE

1. ¿POR QUÉ ADAPTARSE?	8
1.1. Contexto, iniciativas y acuerdos internacionales en materia cambio climático	10
1.1.1. Planes de Adaptación local referentes	12
1.2. Contexto, iniciativas y acuerdos estatales y regionales en materia cambio climático	13
2. EL PUNTO DE PARTIDA DE BILBAO	16
2.1. Compromisos adquiridos	17
2.2. Activos de adaptación	19
3. BILBAO AHORA Y EN EL FUTURO	20
3.1. Diagnóstico socioeconómico de Bilbao	21
Aspectos sociales	21
Aspectos económicos	23
3.2. El clima de Bilbao en el futuro	24
3.3. Principales efectos del cambio climático	26
Olas de calor e incremento de temperatura	26
Inundaciones	27
Sequía/Garantía de suministros	30
Viento y tormentas	30
Empeoramiento de la calidad de aire	31
3.4. Vulnerabilidad y riesgo	32
4. PERSPECTIVA DE FUTURO: VISION Y OBJETIVOS	36
Visión a 2030...	37

5. ÁMBITOS, LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y ACCIONES	38
5.1. FUEGO	40
5.1.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1. Planificando para mejorar el confort térmico y la seguridad ante las olas de calor	40
5.1.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2. Actuando para reducir los efectos de las temperaturas extremas y olas de calor	42
5.1.3. LINEA DE ACTUACIÓN 3. Actuando sobre mitigación para reducir la temperatura	44
5.2. AGUA	46
5.2.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1. Planificando para mejorar la seguridad ante inundaciones	46
5.2.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2. Actuando para reducir los efectos de las inundaciones	48
5.2.3. LINEA DE ACTUACIÓN 3. Reduciendo los problemas de las sequías	50
5.3. PIEDRA	52
5.3.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1. Gestión del riesgo mejora de la preparación de la ciudad y la ciudadanía	52
5.3.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2. Gestión del riesgo mejora de la preparación de los edificios	54
5.4. SEMILLA	56
5.4.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1: generación de conocimiento e investigación	56
5.4.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2. Educación, formación y sensibilización pública	58
5.4.3. LINEA DE ACTUACIÓN 3. Apoyo financiero y gobernanza	60
6. ACCIONES A 2020	62
7. LINK CON LA ESTRATEGIA MA: VISION A 2050. QUE HACEMOS DE 2030 A 2050	64

1. ¿Por qué Adaptarse?



El coste de la adaptación al cambio climático es menor que los costes asociados a los daños materiales y personales SIN adaptación¹. En esta línea, la estrategia Europea de Adaptación estima que por cada euro que se invierte en medidas adaptativas contra inundaciones se ahorran seis de daños asociados². Por tanto, aquellos municipios que se anticipen estarán más y mejor preparados para aprovechar oportunidades de financiación.



Figura 1. Costes o daños producidos por el cambio climático SIN y CON adaptación.
Fuente: Elaboración propia a partir de la Estrategia de adaptación Europea³.

Desde hace décadas los indicios científicos apuntan a un calentamiento antropogénico del sistema climático, que se traduce en un aumento tanto de la temperatura de la atmósfera como de los océanos. Sin embargo, no ha sido hasta la publicación del quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos y Expertas sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2014 cuando se ha corroborado que el clima está cambiando por la influencia humana.

El nivel de calentamiento global para el periodo 1880-2012 ha sido de alrededor de 0,85 °C a nivel mundial⁴. Paralelamente, se ha confirmado el mismo orden de magnitud a nivel de la CAPV. La temperatura media de Euskadi para el periodo 2000-2014 ha sido 0,8 °C más alta con respecto al periodo 1971-2000⁵.

Las medias de las proyecciones de temperatura media auguran un calentamiento extra de entre 1,0 y 3,7 °C para finales del siglo XXI, dependiendo de las medidas de mitigación que se adopten⁶. Este cambio climático amplificará los riesgos existentes y creará nuevos para los sistemas naturales y humanos. Sin embargo, el límite sobre el cual la comunidad científica alerta se encuentra en torno a un aumento de 1,5 - 2 °C para finales del siglo XXI. Los riesgos e impactos asociados al calentamiento del clima por encima de 2 °C podrían ser irreversibles y catastróficos.

¹ COM(2013) 216 Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE.

² https://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2013041601_en;
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf

³ https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf

⁴ Fundación Biodiversidad and MAGRAMA, *Cambio Climático: Bases Físicas. Guía Resumida Del Quinto Informe de Evaluación Del IPCC. Grupo de Trabajo 1* (Madrid, 2014), p. 47.

⁵ Gobierno Vasco, 2015. Estrategia de cambio climático 2050 del País Vasco. Donostia-San Sebastián, 1 - Lakua 01010 Vitoria-Gasteiz.

⁶ Fundación Biodiversidad and MAGRAMA.

Los potenciales impactos del cambio climático son entre otros:

- i) escasez de agua y alimentos.
- ii) aumento de la pobreza.
- iii) aumento de la población desplazada.
- iv) inundaciones costeras.

Por otro lado, a nivel local los principales impactos pueden resumirse en:

- i) pérdidas económicas.
- ii) disminución de la calidad de vida.
- iii) una mayor mortalidad y morbilidad asociada a episodios climatológicos extremos.

■ 1.1. Contexto, iniciativas y acuerdos internacionales en materia cambio climático

Debido al impacto global del cambio climático se hace necesario un alineamiento de las políticas, tanto internacionales como estatales y regionales, con el fin de que todos los esfuerzos apunten en la misma dirección y sus objetivos puedan ser materializados con éxito. De este modo, se hace imprescindible que las actuaciones sean coordinadas, ambiciosas y eficaces en todas las escalas administrativas.

En este apartado se tratan los acuerdos e iniciativas más relevantes en materia de adaptación al cambio climático en el contexto internacional.

En principio, en La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) la adaptación se consideró como una prioridad más y, por lo tanto, todas las partes se comprometieron a emprender medidas nacionales de adaptación y a cooperar para prepararse para los impactos del cambio climático. En la primera Conferencia de las Partes (COP) de la Convención, en 1995, las partes establecieron un marco para abordar la adaptación.

Sin embargo, 25 años después de la negociación de la Convención, el esfuerzo internacional de adaptación es más un mosaico de iniciativas que un régimen plenamente concebido y funcional. La **falta de un objetivo único y cuantificable** como en el ámbito de mitigación es, probablemente, uno de los mayores obstáculos para el desarrollo de políticas de adaptación. Otra barrera importante, para una mayor implementación de medidas de adaptación, es la **económica**. Por otro lado, la falta de un compromiso vinculante favorece una dilación en el tiempo de los procesos adaptativos.

A pesar de todo, la Comisión Europea ha realizado un esfuerzo importante por potenciar las políticas adaptativas, ya que entiende que resulta más económico programar medidas de adaptación con la antelación suficiente que pagar los costes económicos, medioambientales y sociales de “no hacer nada”.

Recientemente en el **Acuerdo de Paris-COP21** (Aprobado en 2015, entrada en vigor en 2020) se plasmó de forma contundente la necesidad de avanzar en la adaptación al cambio climático.

Son 3 los principales documentos e iniciativas en materia de adaptación en Europa:

1) Libro blanco de adaptación (2009)

Este documento sienta las bases y principios sobre la política comunitaria en materia de adaptación. Sus pilares de acción son: i) refuerzo de la base de conocimiento, ii) integración de la adaptación en todas las políticas de UE, iii) instrumentos (financieros y de otro tipo) para asegurar la efectividad de la adaptación y iv) cooperación internacional y dimensión exterior de la adaptación.

2) Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE (2013)

El objetivo general de la estrategia es contribuir a una Europa más resistente al cambio y variabilidad climática. Esto se traduce en mejorar la preparación y la capacidad de respuesta al efecto del cambio climático a nivel local, regional, nacional y europeo, haciendo especial hincapié en una mejor coordinación y planteamiento común. La estrategia tiene tres prioridades, divididas en ocho acciones, que se muestran en la Figura 2. Los documentos sobre los que se basa la estrategia son los SWD (*Staff Working Documents*) de 2013: números 133-139⁷. Estos documentos cubren las siguientes temáticas: Adaptación en áreas costeras y marinas; Impactos en la salud humana, animal y vegetal; Adaptación de las infraestructuras; Alteraciones climáticas, degradación ambiental y migración; Directrices técnicas para programas e inversiones de la Política de Cohesión; Principios y recomendaciones para los programas de desarrollo rural; y Directrices para el desarrollo de estrategias de adaptación.

Acciones

Prioridad 1

Promover la adaptación en los estados miembros

Prioridad 2

Toma de decisiones mejor informada

Prioridad 3

Adaptación en sectores vulnerables

- 1 • **ESTIMULAR ADOPCIÓN DE ESTRATEGIAS NACIONALES.**
- 2 • **REFORZAR CAPACIDAD ADAPTATIVA CON FONDOS EUROPEOS (LIFE) en areas prioritarias.**
- 3 • **PROMOVER ADAPTACIÓN EN MEDIO URBANO- PACTO DE ALCALDES y ALCALDESAS.**
- 4 • **ABORDAR LAGUNAS DE CONOCIMIENTO.**
- 5 • **DESARROLLAR Climate-ADAPT Europea Climate Adaptation Platform.**
- 6 • **INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN EN POLITICAS COMUNES: la Política Agrícola Común , en la Política de Cohesión y en la Política Pesquera Común.**
- 7 • **PROMOCIÓN INFRAESTRUCTURAS ADAPTADAS Y RESILIENTES.**
- 8 • **PROMOVER PRODUCTOS Y SERVICIOS DE LOS SECTORES ASEGURADORES Y FINANCIEROS.**

Figura 2. Prioridades y acciones clave para contribuir a una Europa más resistente al clima.

⁷ https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en#tab-0-1

3) Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas para el Clima y Energía

La Comisión reconoce la importancia de las ciudades para una adaptación exitosa plasmando este punto en la estrategia europea de cambio climático (acción 3). Basándose en el modelo del «Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas» (del inglés *Covenant of Mayors*), la Comisión apoya la mitigación y adaptación en las ciudades, sobre todo poniendo en marcha un compromiso voluntario para adoptar estrategias de mitigación y adaptación locales y actividades de concienciación. En el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) la metodología de adaptación está recogida en la herramienta *Urban Adaptation Support Tool*. La estrategia de adaptación puede formar parte del PACES o elaborarse e incorporarse en un documento de planificación independiente⁸.

Esta iniciativa comparte una visión común para las próximas décadas: acelerar la descarbonización de sus territorios, fortalecer su capacidad para adaptarse a los impactos ineludibles del cambio climático y conseguir que su ciudadanía disfruten de acceso a una energía segura, sostenible y asequible.

Asimismo, en 2014 se lanza en paralelo la iniciativa de Alcaldes para la Adaptación (*Mayors Adapt*). A partir de 2017, la adaptación y, por lo tanto, la iniciativa *Mayors Adapt* está completamente integrada en el Pacto de Alcaldes y Alcaldesas por el Clima y la Energía (*Covenant of Mayors for Climate and Energy*). La iniciativa cuenta con un portal público de consulta e información⁹. Uno de los propósitos fundamentales del portal es dar a conocer las opciones y ejemplos de financiación que disponen las ciudades para llevar a cabo medidas de adaptación y así superar este importante obstáculo.

A diciembre de 2018, 7.755 ciudades “de las cuales 15 son, pertenecen a CAPV” están adheridas a la iniciativa. El 77,9% de los municipios ha enviado ya su plan de acción y se han aportado resultados en el 22,5% de las acciones a las que los municipios se han comprometido tanto en el ámbito de reducción de emisiones para 2020 y/o 2030 así como en la implementación de medidas de adaptación.

● 1.1.1. Planes de Adaptación local referentes

El motor de adaptación de diversas ciudades Europeas ha sido diferente en función de la visión y planes estratégicos de cada ciudad como puede verse en la Figura 3.

Londres	Rotterdam	Copenhague	Otras
			
Integra los efectos del cambio climático como uno de los principales drivers en su estrategia de regeneración y desarrollo urbano.	Se anticipa a los efectos dada su gran vulnerabilidad e incorpora medidas en su desarrollo urbanístico, integrando además este sector como nicho económico con potencial ventaja competitiva en Europa.	Ambiciosa estrategia de adaptación a raíz de las inundaciones del año 2011, que provocaron una desestabilización del mercado de la vivienda y los seguros, incluyen importantes medidas que afectan de forma integral al planeamiento urbanístico.	Otras ciudades de tamaño medio como Vitoria, Almada (Portugal) o Bolonia (Italia) ya han desarrollado planes de adaptación que inciden en drivers del desarrollo socioeconómico como turismo, la calidad de vida o la sostenibilidad.

Figura 3. Ejemplos de ciudades europeas e integración de la adaptación al cambio climático en sus políticas locales.

Además, cabe destacar que tanto Dinamarca, Francia como Reino Unido, con una visión preventiva, cuentan con una legislación nacional vinculante que exige a las autoridades locales la elaboración de planes de adaptación.

⁸ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-0>

⁹ <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

■ 1.2. Contexto, iniciativas y acuerdos estatales y regionales en materia cambio climático

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y Tercer Programa de Trabajo (TPT) (2006, 2014)

El objetivo principal es la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de los distintos sectores socioeconómicos y sistemas españoles. Los objetivos específicos son la generación de escenarios climáticos regionales, promoción de evaluaciones de los impactos, la vulnerabilidad y las opciones de adaptación en todos los sectores y sistemas ecológicos contemplados en el Plan, la promoción progresiva de evaluaciones integradas transectoriales en distintas áreas geográficas, así como la difusión y comunicación de los principales resultados obtenidos. También se establece la necesidad de potenciar la I+D+i así como de la realización de informes periódicos de seguimiento y evaluación del PNACC y los proyectos que lo integran. A pesar de la interdependencia de varios sectores entre ellos, el Plan se divide en 16 sectores para su desarrollo: Biodiversidad, Recursos hídricos, Bosques, Sector agrícola, Zonas costeras, Caza y pesca continental, Zonas de montaña, Suelo, Pesca y ecosistemas marinos, Transporte, Salud humana, Industria y Energía, Turismo, Finanzas - Seguros, Urbanismo, Construcción. En el primer programa de trabajo se identificaron 3 de estos sectores o sistemas como prioritarios: Recursos hídricos, Zonas costeras y Biodiversidad.

En el cuarto informe de seguimiento del PNACC se resumen los avances realizados entre el 2015-2018 correspondientes al tercer programa de trabajo del PNACC. Los sectores y sistemas de aguas, biodiversidad, zonas costeras, salud y bosques han sido los que mayor avance han tenido en su conjunto y donde se han producido los resultados más significativos dentro del PNACC en términos de generación de conocimiento sobre la evaluación de sus impactos, desarrollo de herramientas, integración de normativa y movilización de actores. Sin embargo, cabe destacar que en el tercer programa de trabajo se han dado grandes avances en otros sectores como el turismo y sector agrario.

El tercer programa de trabajo del PNACC sigue desarrollando los objetivos del PNACC y manteniendo la estructura del segundo programa con 4 ejes y dos pilares:

- **Eje de generación de conocimientos** en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático para cada sector estratégico. Este eje es el de mayor peso dentro del tercer programa.
- **Eje de integración de la adaptación al cambio climático en la normativa.**
- Eje de movilización de actores clave. Dentro de este eje se pretende integrar al sector privado dentro del ámbito de la adaptación y se hace hincapié en los instrumentos financieros europeos disponibles para el desarrollo de las acciones de adaptación, así como a los instrumentos de información, sensibilización y de formación para cumplir los objetivos del PNACC.
- Eje de establecimiento de un sistema de señales, evidencias e indicadores de los impactos y la adaptación al cambio climático en España.
 - Pilar de potenciación de la I+D+i.
 - Pilar de refuerzo de la coordinación entre administraciones.

El Plan de Adaptación de Bilbao responde y se alinea principalmente a los dos primeros ejes (generación de conocimiento e integración de la adaptación a la normativa) del PNACC.

Estrategia de Cambio Climático 2050 (2015)

La estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco contempla dos objetivos: la mitigación y la adaptación. Para cumplir los objetivos marcados dentro de la estrategia se proponen 24 líneas de actuación con un total de 70 actuaciones recogidas en 9 metas¹⁰. A pesar de que el peso mayoritario de la estrategia recae sobre el objetivo de mitigar el CC, probablemente debido a su mayor consolidación, la adaptación se ve representada en 6 metas:

- **Meta 3. Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio**
- Meta 4. Aumentar la resiliencia del medio natural.
- Meta 5. Aumentar la resiliencia del sector primario y reducir sus emisiones.
- **Meta 7. Anticiparnos a los riesgos.**
- **Meta 8. Impulsar la innovación, mejora y transferencia de conocimiento.**
- **Meta 9. Administración Pública vasca responsable, ejemplar y referente en cambio climático.**

El Plan de Adaptación de Bilbao responde y se alinea principalmente a las metas 3, 7, 8 y 9 de la estrategia de Cambio Climático 2050. Las líneas de actuación marcadas por estas cuatro metas en las que el Ayuntamiento de Bilbao va a contribuir con el Plan de Adaptación se recogen en la Tabla 1. Como se puede observar en los siguientes apartados, el Plan de Adaptación de Bilbao se encuentra muy alineado con la consecución de los objetivos de las metas de la Estrategia de Cambio Climático 2050.



¹⁰ http://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/klima2050/es_def/adjuntos/KLIMA2050_es.pdf

Tabla 1. El Plan de Adaptación del Ayuntamiento de Bilbao se encuentra vinculado a las siguientes líneas de actuación de la Estrategia de Cambio Climático 2050.

META	Línea de actuación
Meta 3	7. Impulsar una estructura urbana resiliente al cambio climático, compacta y mixta en usos.
	8. Integrar el análisis de vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático en la estrategia territorial.
Meta 7	16. Garantizar a largo plazo el abastecimiento de agua para los diferentes usos.
	17. Asegurar la resiliencia del medio construido y de las infraestructuras críticas (energía, agua, alimentación, salud y TICs) ante eventos extremos.
Meta 8	18. Promover la innovación, mejorar y transferir el conocimiento científico.
	19. Implantar un sistema de monitoreo y seguimiento de los efectos del cambio climático.
Meta 9	20. Desarrollar actuaciones formativas para adquirir capacidades y competencias en cambio climático.
	21. Sensibilizar, formar e informar a la ciudadanía en materia de cambio climático.



2.

El Punto de Partida de Bilbao



■ 2.1. Compromisos adquiridos

Entre los compromisos, ya adquiridos por el Ayuntamiento de Bilbao, que están directa o indirectamente relacionados con adaptación al cambio climático destacamos los siguientes:

1) Objetivos de Desarrollo Sostenible. Agenda 2030.



Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 13: Acción por el clima. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Los problemas que enfrenta Bilbao se pueden vencer de manera que se permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. El futuro que queremos es una ciudad de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todas las personas.

2) Global Covenant of Mayors for Climate & Energy.

Plan de Acción para la Energía Sostenible



La «iniciativa urbana más grande del mundo en materia de clima y energía», agrupa a miles de autoridades locales y regionales con el compromiso voluntario de aplicar en sus territorios los objetivos climáticos y energéticos de la UE.

Bilbao, como firmante promete reducir las emisiones de CO₂ en al menos un 40 % de aquí a 2030 y adoptar un enfoque integral para abordar la atenuación del cambio climático y la adaptación a este.

3) Healthy Cities



Más de 100 alcaldes y alcaldesas de todo el mundo se reunieron el 21 de noviembre de 2016 en Shanghai (China), reconociendo que la salud y el desarrollo urbano sostenible están unidos, y comprometidos firmemente al fomento de ambos. Reconocen también que la salud y el bienestar se encuentran en la base de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Como objetivos se definen:

- Integrar la salud como consideración fundamental en todas las políticas.
- Abordar todos los determinantes de la salud: sociales, económicos, ambientales.
- Promover una participación firme de la comunidad: poner en marcha enfoques integrados para promover la salud en las escuelas.
- Reorientar los servicios sanitarios y sociales hacia la equidad: Evaluar y vigilar el bienestar, carga de morbilidad y determinantes de la salud.

4) Compromiso adquirido en la **8ª Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles** al firmar la Declaración Vasca



Lo compromisos son:

- Descarbonizar nuestros sistemas de energía y reducir el consumo total de este recurso.
- Crear patrones sostenibles de movilidad urbana y accesibilidad.
- Proteger y mejorar la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas.
- Reducir el uso de terreno no urbanizado y espacio natural.
- Proteger los recursos hídricos, la calidad del agua y la del aire.
- **Adaptarse al cambio climático y reducir el riesgo de catástrofes.**
- Mejorar los espacios públicos para crear entornos de convivencia, seguros y dinámicos.
- Conseguir viviendas suficientes y adecuadas para toda la ciudadanía.
- Garantizar la inclusión y la integración social de todos los estamentos de la sociedad.
- Fortalecer nuestras economías locales y las oportunidades de empleo local.

Donde uno de los puntos "Adaptarse al cambio climático y reducir el riesgo de catástrofes" está directamente relacionado con el presente plan.

■ 2.2. Activos de adaptación

Bilbao no empieza de cero en la adaptación al cambio climático. Los activos de adaptación quizás no estén recogidos bajo un plan específico, pero sí bajo diferentes planes estratégicos del municipio (Ver Figura 4) que aportan una contribución positiva a la adaptación del Cambio Climático. Como muchos otros municipios estos activos existentes provienen de las políticas sostenibles mucho más asentadas y con mayor recorrido que las políticas específicas contra el cambio climático. Entre los diferentes planes y estrategias cabe destacar:

- Plan de acción para la Energía Sostenible de Bilbao.
- Plan General de Ordenación Urbana.
- Agenda Local 21.
- Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible de la ciudad de Bilbao focalizada en el área de actuación de Zorrotzaurre.
- Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
- Plan de Salud de Bilbao.
- Estrategia Ambiental.



Figura 4. Planes y estrategias con una contribución significativa a la resiliencia climática del municipio de Bilbao.

En el conjunto de las estrategias y planes presentados de forma directa o indirecta se tienen en cuenta aspectos importantes como los impactos climáticos sobre la ciudad, el bienestar de la ciudadanía y confortabilidad del espacio público. Aspectos claves que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar una hoja de ruta adaptativa para el municipio y que se desarrollan en el presente Plan de Adaptación de Cambio Climático.

3.

Bilbao ahora y en el Futuro



Para desarrollar planes urbanísticos sólidos se requiere de una clara visión del contexto socioeconómico y ambiental actual y futuro del municipio. Por lo tanto, una ciudad debe tener una comprensión básica de:

- El estado y desarrollo de su entorno urbano. Subsección 3.1 Diagnóstico socioeconómico de Bilbao.
- Los cambios en el clima. Subsección 3.2 El clima de Bilbao en el futuro.
- Los impactos (potenciales) de un clima cambiante. Subsección 3.3 Principales efectos del cambio climático.
- Y la vulnerabilidad y riesgo de la ciudad. Subsección 3.4 Vulnerabilidad y riesgo.

A continuación, se describe cada subsección.

■ 3.1. Diagnóstico socioeconómico de Bilbao

Aspectos sociales

Bilbao, que durante gran parte del siglo XIX fue un importante centro industrial en todo el norte de España, ha tenido que lidiar con una población en declive durante las últimas dos décadas después de que una recesión económica llevara a parte de la población a buscar un nuevo medio de vida en otras partes del país o incluso en Europa. Hoy en día, la ciudad tiene una población de alrededor de 342.810 habitantes¹¹ y una densidad de población de 8445,7 Hab/Km², mientras que en la región metropolitana es más del doble del tamaño con aproximadamente 857.016 habitantes¹². La ciudad está dividida en ocho distritos (Figura 5), que nuevamente se subdividen en 35 barrios en general.



Figura 5. Distritos y barrios del municipio de Bilbao.

¹¹ http://www.eustat.eus/municipal/datos_estadisticos/bilbao_c.html

¹² http://www.eustat.eus/elementos/not0014445_c.pdf

Las previsiones sugieren que la ciudad de Bilbao continuará perdiendo habitantes lo que dará lugar a aproximadamente 322,000 habitantes en 2030, de no mediar otras políticas. Bilbao no solo tendrá que lidiar con una población menguante, sino que su edad promedio también aumentará, al igual que la mayoría de las otras ciudades de Europa. La mayoría de las personas en Bilbao tienen entre 45 y 64 años. Con una tasa de natalidad del 0.87% y una esperanza de vida por encima de los 80 y 86 años para hombres y mujeres respectivamente, el número de personas mayores de 65 años (actualmente corresponde al 23,88% de la población) irá en aumento en los próximos años.

Las personas mayores de 65 años es el grupo poblacional más voluminoso con alta vulnerabilidad a los fenómenos meteorológicos extremos, y en especial a las olas de calor. Esto es debido a unas condiciones de salud más frágiles que la media y, por lo tanto, son más propensas a, por ejemplo, sufrir complicaciones de sus afecciones de salud derivadas de las altas temperaturas. Como también hay diferencias en la distribución espacial de las personas mayores en Bilbao, algunos barrios pueden ser incluso más vulnerables que otros simplemente desde la perspectiva del bienestar y la fragilidad de su gente.

La población inmigrante también varía en la ciudad. La población nacida en el extranjero asciende al 11,34 % de la población¹³. Los principales países de origen son Bolivia, Colombia, Rumania, Marruecos y Ecuador. Si bien muchas personas migrantes también tienen el español como lengua materna, lo que facilita que el gobierno local comunique sus planes de adaptación a estas comunidades, es importante involucrarlas en el desarrollo e implementación de estos planes. Las campañas de sensibilización a medida podrían valer la pena considerarlas, especialmente si los distritos en los que viven son los más pobres, están expuestos a impactos (por ejemplo, a lo largo de la orilla del río o en las laderas) y, por lo tanto, son vulnerables a los impactos del cambio climático.

Asimismo, los factores socioeconómicos asociados a los barrios, relacionados al fenómeno comúnmente conocido como "efecto barrio"¹⁴, tienen una relación directa en la capacidad adaptativa de los y las habitantes de cada barrio a los eventos meteorológicos extremos. En el caso de Bilbao, las principales diferencias entre los barrios, vienen constituidas principalmente por las dimensiones económica y educativa, dejando en un segundo plano las dimensiones ligadas a las dotaciones públicas¹⁵.

¹³ http://www.eustat.eus/municipal/datos_estadisticos/bilbao_c.html

¹⁴ https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/23591/TFG_Hoya.pdf?sequence=1

¹⁵ https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/23591/TFG_Hoya.pdf?sequence=1

Aspectos económicos

Los impactos del cambio climático pueden alterar fácilmente la economía de una ciudad. El gobierno local de Bilbao, por lo tanto, necesita ayudar a proteger la infraestructura de la que depende su economía para la producción y la prestación de servicios para contrarrestar cualquier daño o pérdida.

Esto es particularmente relevante ya que, durante las últimas décadas, la economía de Bilbao se ha revitalizado. En la actualidad, el sector de servicios (90,3%) domina la economía local, mientras que los sectores industriales (4,4%), construcción (5,3%) y agrícola (0,0%) han perdido peso. En 2015, el PIB per cápita ascendió a 31.331,8 euros¹⁶. Dentro del sector de servicios el comercio, hostelería y transporte (21,5%) junto con la administración pública, educación, sanidad y servicios sociales (20,6%) contribuyen a algo más de 1/5 en la economía local y mientras que el resto de los servicios representa la mayor contribución (48,1%) a la economía de Bilbao (EUSTAT, 2015). Muchas de estas actividades se basan en el conocimiento y se ubican principalmente en el centro de la ciudad.

El número de personas empleadas remuneradas en Bilbao oscila alrededor del 45,72%, un número que aún se está recuperando de la desaceleración industrial a partir de la década de 1980 (el porcentaje de personas desempleadas residentes de Bilbao en Bilbao en 2016 es del 18,7%). El sector manufacturero y de construcción sigue siendo el segundo y tercer sector de empleo (aproximadamente 24,000 en total) después del sector de servicios de comercio, transporte y logística (aproximadamente 34,000 en total). La transformación de Bilbao también ha llevado a más de 10,000 locales a trabajar en el sector de servicios de turismo, hostelería y restauración¹⁷.

El ingreso promedio de una familia en Bilbao es de aproximadamente 40,806 EUR (2014). El ingreso medio mensual promedio es de 3.157 euros (2013)¹⁸. El gobierno local debe tener en cuenta este número, ya que las familias de bajos ingresos, que también se ven afectadas por el hecho de que sus familiares queden desempleados y desempleadas, pueden ser aún más vulnerables al riesgo climático.



¹⁶ http://www.eustat.eus/municipal/datos_estadisticos/bilbao_c.html

¹⁷ http://www.eustat.eus/estadisticas/opt_0/id_10/subarbol.html#axzz41B2c5mv7

¹⁸ http://www.eustat.eus/elementos/ele0011100/ti_producto-interior-bruto-pib-per-capita-de-la-ca-de-euskadi-por-ambitos-territoriales-precios-corrientes-euros/tbl0011123_c.html#axzz41B2OIXUP

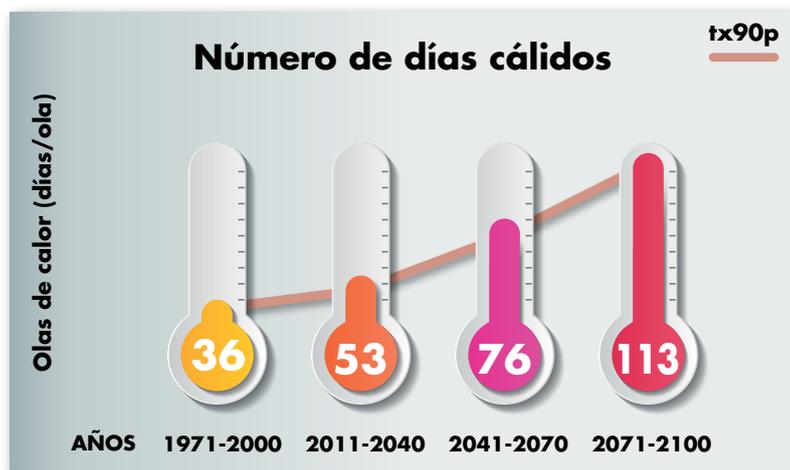
3.2. El clima de Bilbao en el futuro

El Gobierno Vasco, partiendo de la iniciativa Euro-CORDEX, ha impulsado la creación de geoportales de referencia para la CAPV con una cuadrícula de resolución de 1 x 1 km.¹⁹ Los escenarios, de acuerdo con el último informe AR5 del IPCC, describen varios periodos temporales (2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100) y se han realizado bajo dos escenarios o Trayectorias de Concentración Representativas (RCP): RCP 4.5 (escenario medio) y RCP 8.5 (escenario más extremo). Según la información disponible se espera un incremento de: i) la duración de olas de calor, ii) días cálidos, iii) la precipitación extrema y iv) longitud de rachas secas. Sin embargo, se espera una disminución de la precipitación anual acumulada, que está relacionado con el incremento de rachas secas (Ver Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9 y Figura 10).



Figura 6. Duración de las olas de calor (días) para distintos horizontes temporales y para el escenario más extremo (RCP8.5) en el municipio de Bilbao.

Figura 7. Número de días cálidos (días) para distintos horizontes temporales y para el escenario más extremo (RCP8.5) en el municipio de Bilbao.



¹⁹ <https://gis.ihobe.eus/Klima2050/escenarios/index.html>

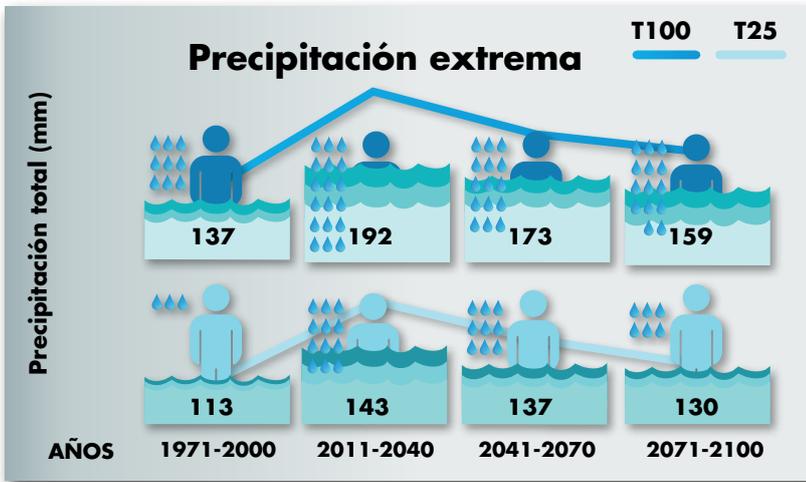


Figura 9. Longitud de rachas secas (días) para distintos horizontes temporales y para el escenario más extremo (RCP8.5) en el municipio de Bilbao.

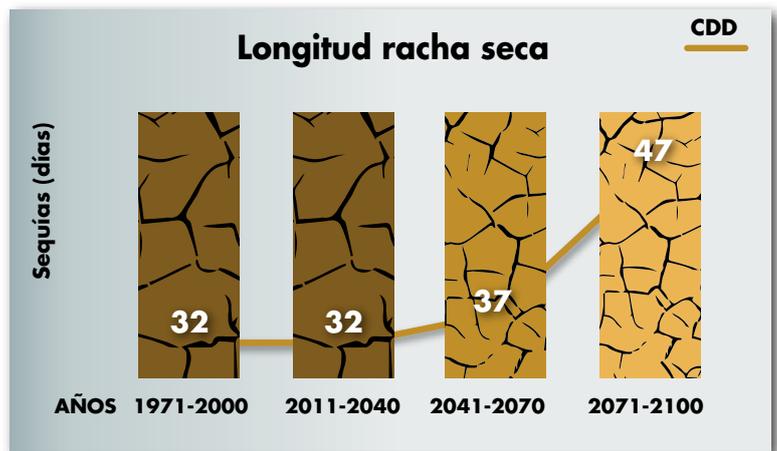


Figura 8. Precipitaciones extremas (mm/día) para distintos horizontes temporales y para el escenario más extremo (RCP8.5) en el municipio de Bilbao bajo periodos de retorno T25 y T100.

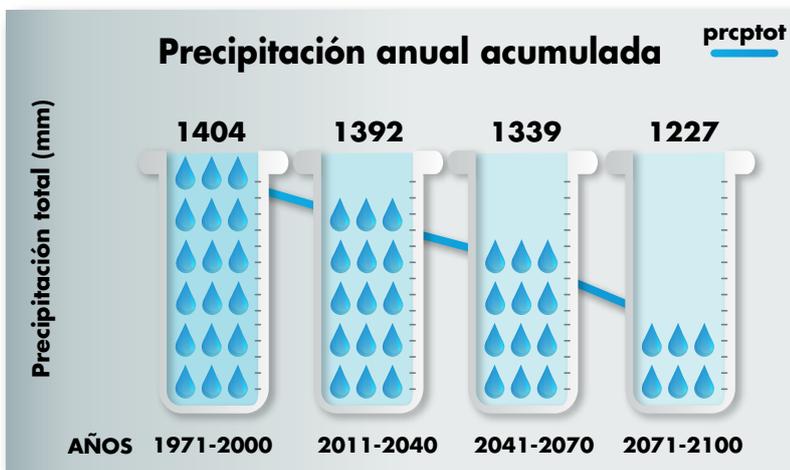


Figura 10. Precipitación acumulada anual (mm) para distintos horizontes temporales y para el escenario más extremo (RCP8.5) en el municipio de Bilbao.

■ 3.3. Principales efectos del cambio climático

Los cambios esperados en las variables climáticas tendrán diversos efectos en la ciudad de Bilbao. A continuación, se listan los principales efectos.

Olas de calor e incremento de temperatura

Las olas de calor y el incremento de temperaturas extremas incidirán en el clima urbano de Bilbao. Empeorará la situación en aquellas zonas que ya están identificadas con necesidad de mejora (Figura 11).

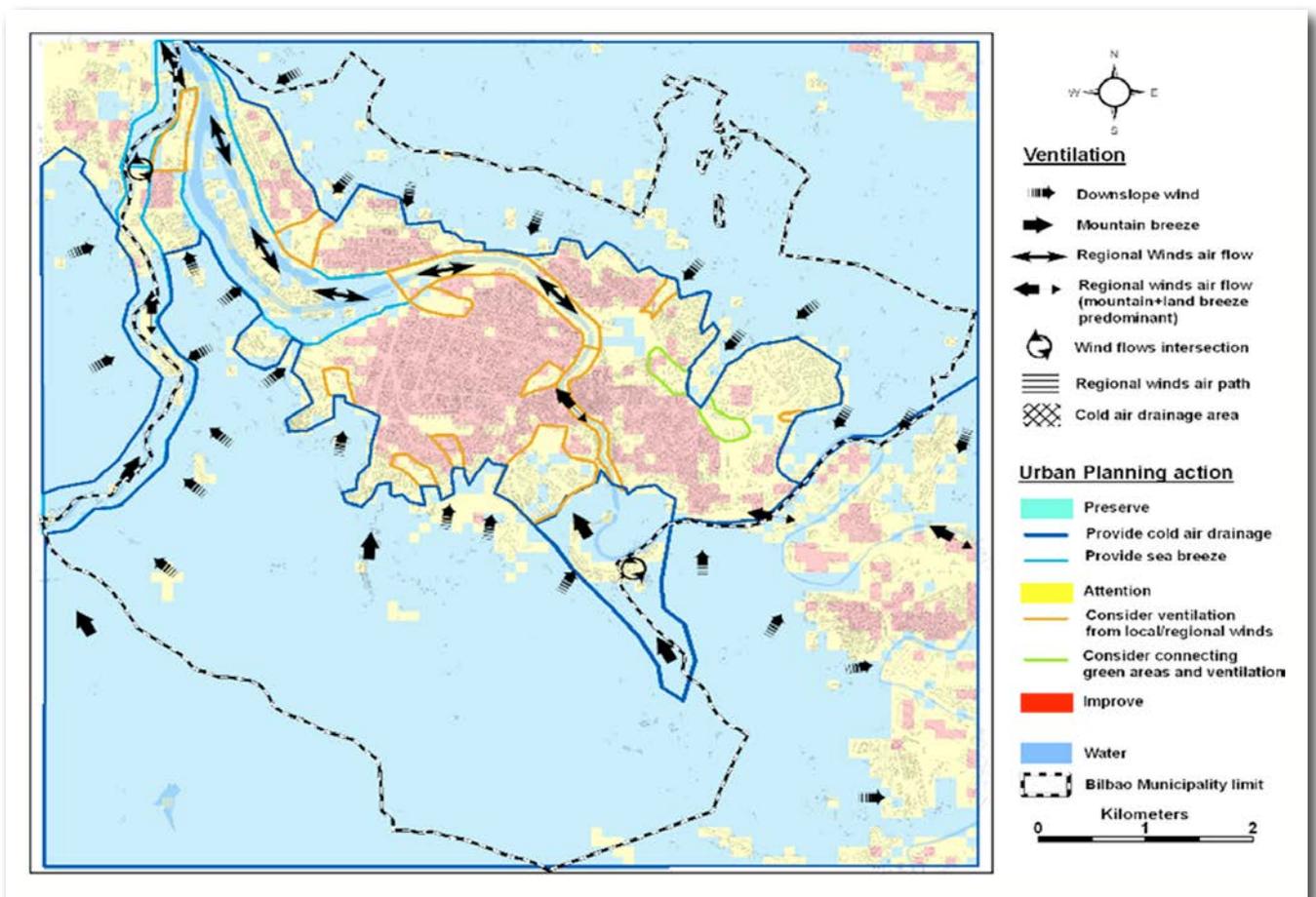


Figura 11. Mapa de clima urbano de Bilbao. Elaborado por Acero et al. *Procedia Engineering* 115 (2015) 3 – 11. Zonas de mejora en rosa (leyenda "improve"). Zonas de atención en amarillo (leyenda "Attention").

Inundaciones

Adicionalmente a las inundaciones costeras y fluviales que le afectan a la ciudad de Bilbao, existe un tercer tipo de inundación denominada pluvial que también le afecta a la ciudad. Por tanto, son 3 los tipos de inundaciones que le afectan a la ciudad y que, según las proyecciones, aumentará su efecto.

Inundación costera. Un aumento del nivel del mar acompañado de mareas más altas agravará las inundaciones a lo largo del estuario con las consecuencias que se muestran en la imagen de abajo.

Los valores estimados de subida para el golfo de Bizkaia son (resultados de inundación costera, generados por AZTI siguiendo el artículo de Slangen):

- Para el escenario medio (RCP4.5) y finales de siglo (2100): un incremento de 0.45 m.
- Para el escenario más extremo (RCP8.5) y finales de siglo (2100): un incremento de +0.65 m.



Figura 12. Cartografía de inundación costera, generada por AZTI.

Inundación fluvial:

Si bien el nivel de la ría se encuentra determinado en gran medida por el ascenso del nivel del mar, los cambios en las precipitaciones caídas en el conjunto de las cuencas aportantes (Nervión, Ibaizabal, Kadagua, ...) se traducirán en una amenaza adicional para la ciudad.

El T100 actual podría ser T10 en un futuro en algunas zonas.

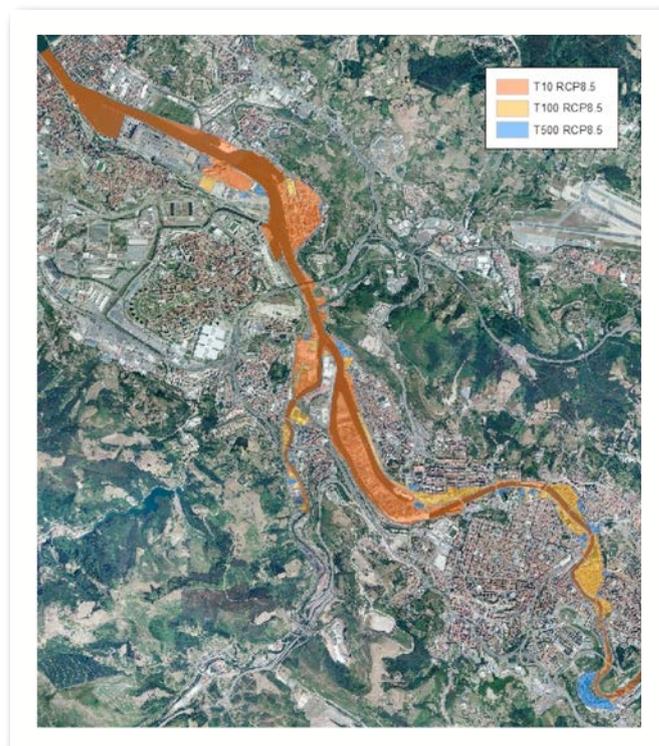
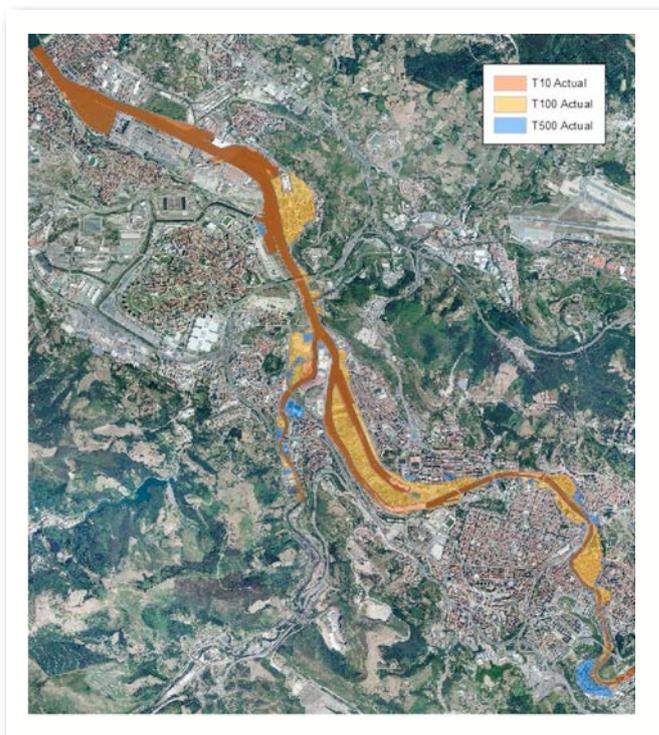


Figura 13. Cartografía de inundación fluvial, generada por URA, en el marco del estudio "Estimación del efecto del cambio climático en la inundabilidad de la Ría de Bilbao. NOTA: en la península de Zorrozaurre (que se ha convertido en isla tras la apertura del canal de Deusto) está prevista una nueva urbanización que elevará la cota del terreno por encima de la lámina de agua correspondiente al periodo de retorno de 500 años. Es decir, que los cambios urbanísticos futuros, no se han incluido el estudio, y por tanto, podrán mejorar sensiblemente la peligrosidad de inundación.

Pluvial:

Esta inundación se encuentra directamente asociada a la lluvia que cae directamente en la superficie, y que puede crear inundaciones al no poder ser evacuada convenientemente. En este tipo de inundaciones juega un papel crucial la permeabilidad del suelo y el sistema de saneamiento y drenaje urbano, ya que, si el mismo es incapaz de desalojar el agua al ritmo necesario, se acumula sobre la superficie afectando a la operativa de las infraestructuras. En Bilbao se espera que las lluvias extremas se incrementen un 21% para mediados de siglo respecto al periodo de referencia y un 15% para finales de siglo (bajo el escenario más extremo, RCP8.5) aumentando así la peligrosidad de las inundaciones pluviales. En la siguiente figura se muestran las áreas afectadas por las lluvias intensas.

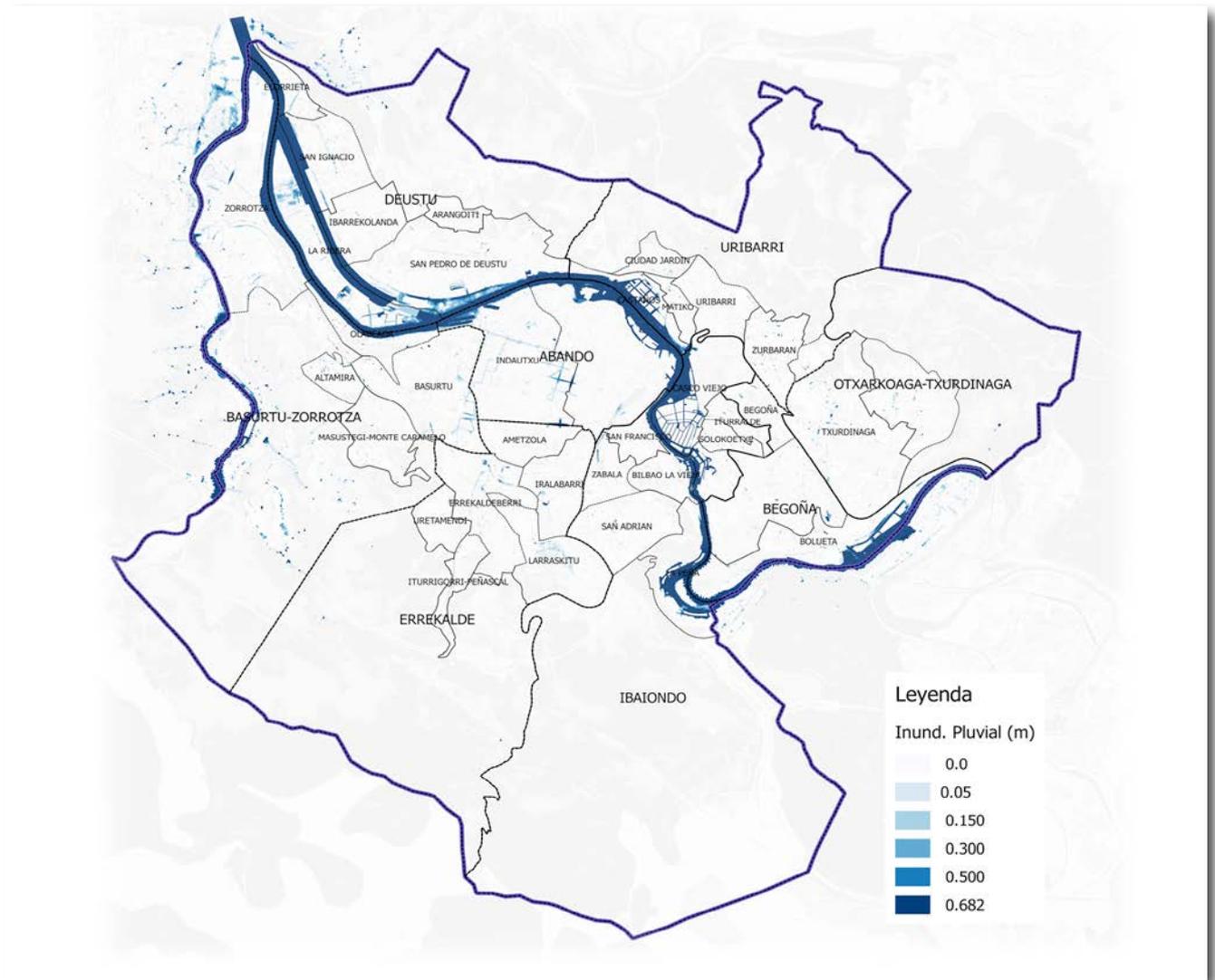


Figura 14. Mapa de inundación pluvial con lluvias de periodo de retorno de 25 años.

Sequía/Garantía de suministros

Bilbao depende del agua de cuencas de aportación que no son las suyas (p.ej. Embalses del Zadorra). Una extensa red de colectores lleva las aguas captadas en los embalses hasta la depuradora. La depuradora y el sistema de captación y abastecimiento es gestionada por el Consorcio de Aguas del Gran Bilbao. Por tanto, la sequía y su efecto en el suministro de agua hay que analizarla a escala regional más que local. Lo que se observa de las proyecciones de cambio climático es que los periodos de sequía se manifestarán más pronunciadamente en un futuro en el País Vasco y esto afectará a Bilbao.

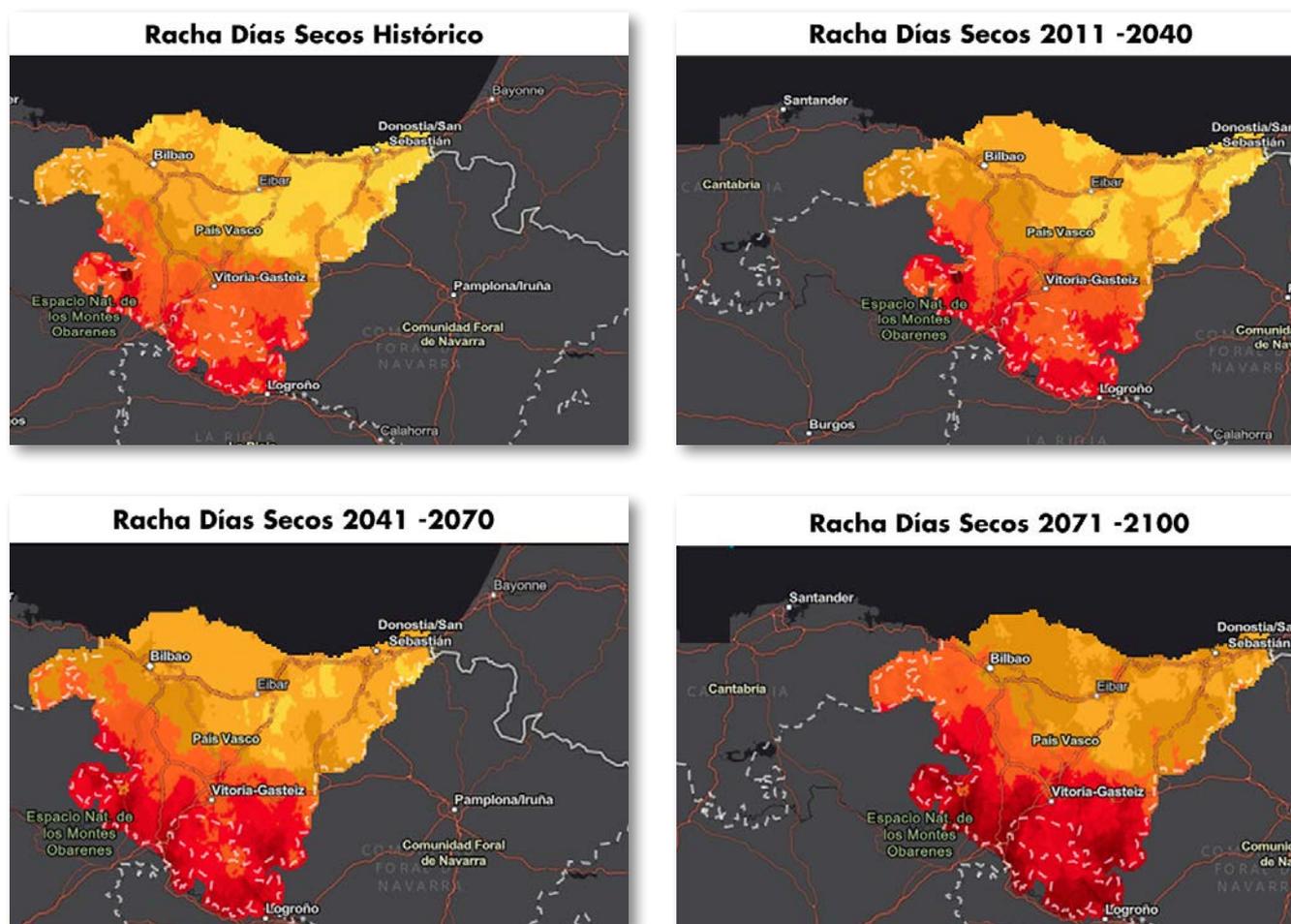


Figura 15. Máximo del número de días secos consecutivos (precipitación < 1 mm) (días).

Viento y tormentas

Históricamente la ciudad de Bilbao ha sufrido episodios de fuertes rachas de viento. A través del análisis de los eventos históricos y del efecto que han tenido se marcan umbrales de aviso. En caso de la ciudad, los umbrales de las rachas a partir de los cuales se dan avisos son:

- Amarillo: 80 - 100 km/h.
- Naranja: 100 -120 km/h.

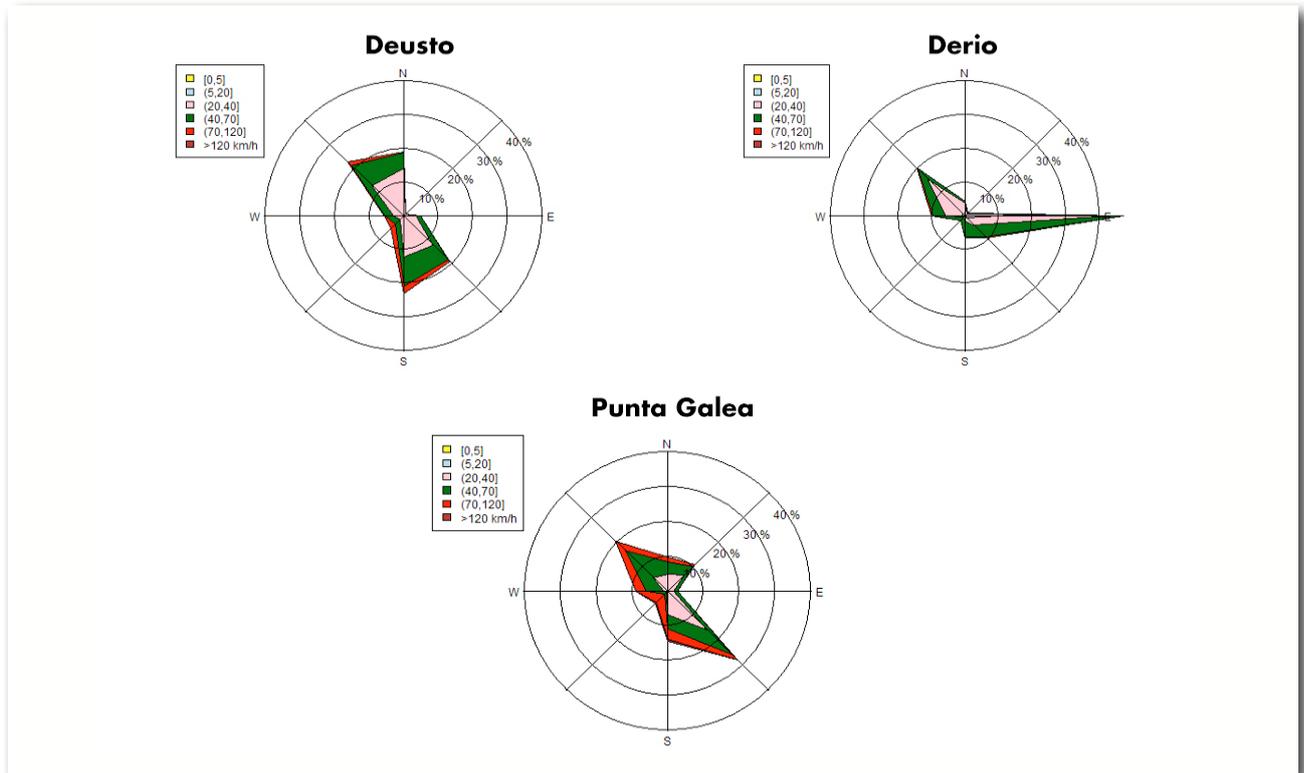


Figura 16. Racha máxima diaria y la dirección media diaria de las estaciones de Deusto, Derio y Punta Galea.

Tomando como referencia los umbrales de las rachas de viento a partir de los cuales se dan avisos en la ciudad (80- 100 km/h dependiendo), tanto Punta Galea, Derio como Deusto superan el umbral (Tabla 2).

Tabla 2. Velocidad media y rachas máxima de viento en Bilbao y Punta Galea, 5 y 10 años de periodo de retorno.

Periodo Retorno (años)	Lon	Lat	Vto Med (km/h)		Racha Max (km/h)	
			5	10	5	10
Punta Galea	-3,036	43,37	64,01	67,13	153,7	161,48
Derio	-2,87	43,29	29,34	31,12	96,07	100,88
Deusto	-2,97	43,28	32,12	32,97	114,28	120,60

Empeoramiento de la calidad de aire

Por otro lado, otro informe del proyecto RAMSES investigó el impacto del cambio climático en la contaminación atmosférica, centrándose en el área urbana de Bilbao y en el contaminante nocivo PM_{10} (material particulado). Se realizó un análisis estadístico en el que se vinculan las concentraciones de PM_{10} con los parámetros climáticos. Según este estudio, espera que para finales de siglo, considerando solo el efecto del cambio climático, las concentraciones de PM_{10} aumenten $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante el verano, y disminuyan en $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante el invierno. Estos resultados indican que el cambio climático podría tener efectos en la calidad del aire en áreas urbanas y, como consecuencia, en la salud humana. Los cambios en las variables climáticas locales, como la temperatura, la radiación, la humedad específica, los patrones de viento y la precipitación alterarán la concentración del contaminante.

■ 3.4. Vulnerabilidad y riesgo

Bilbao dispone de varios estudios realizados sobre la vulnerabilidad y riesgo de varias cadenas de impacto a dos niveles: nivel CAPV y nivel municipio.

Dentro de la CAPV a través del **“Análisis de impactos y vulnerabilidad de los municipios vascos ante el cambio climático”** se facilita una comparativa de los 251 municipios en función de su vulnerabilidad y riesgo considerados prioritarios en la CAPV:

- Olas de calor sobre la salud.
- Inundaciones sobre el medio urbano.
- Subida del nivel del mar sobre el medio urbano.
- Sequía sobre actividades económicas.

En este estudio se analizan los índices de cada componente del riesgo (ver ejemplo en Figura 17) y vulnerabilidad para escenarios de cambio climático en el siglo XXI (periodos 2011-2040 y 2071-2100 bajo escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, excepto para el análisis de la subida nivel del mar en el que los periodos son año 2050 y año 2100).



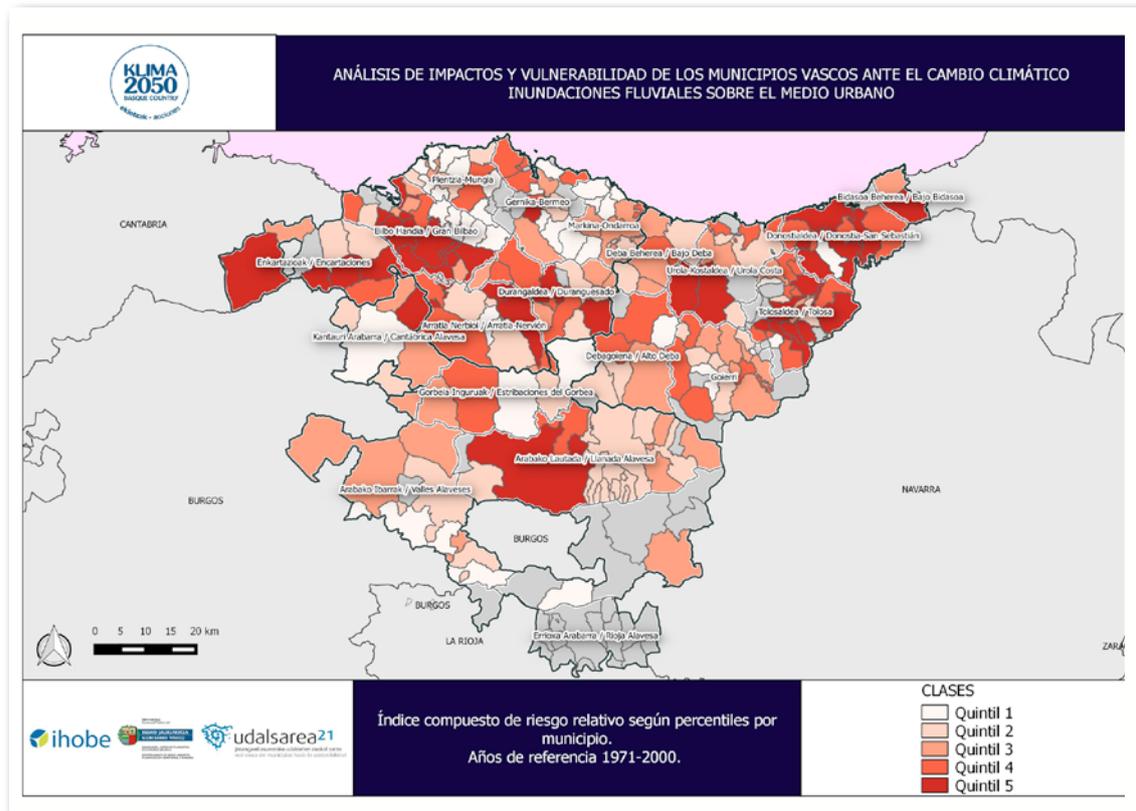


Figura 17. Mapa de los índices de riesgo históricos asociados a inundaciones fluviales sobre el medio urbano por municipio.

Los resultados de dicho estudio indican que los impactos sobre la cadena de impacto relacionada con la sequía sobre las actividades agropecuarias son poco relevantes para el municipio de Bilbao. Probablemente debido a su baja dependencia económica en este sector. Sin embargo, el riesgo asociado a las inundaciones, tanto fluviales como por subida del nivel del mar, sobre el medio urbano y las olas de calor sobre la salud es muy elevado con respecto a los 251 municipios de la CAPV. Estos datos indican una mayor probabilidad de sufrir impactos asociados a estas cadenas de impacto o con mayor severidad con relación a la mayoría de los municipios vascos.

Tabla 3. Posición relativa de vulnerabilidad y riesgo del municipio de Bilbao respecto al total de municipios de la CAPV (deciles, decil 10 corresponde al mayor riesgo o vulnerabilidad relativa al conjunto de los municipios vascos).

Posición relativa del municipio respecto al total de municipios de la CAPV (Deciles)		
Cadena de impacto	Vulnerabilidad	Riesgo
Impacto por olas de calor sobre la salud humano	6	10
Inundaciones fluviales sobre el medio urbano	8	10
Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano	6	9
Aumento de los periodos de mayor sequía sobre las actividades económicas (agropecuario)	1	1

Por otro lado, dentro del **Proyecto Europeo RESIN** se ha llevado a cabo un **estudio de Vulnerabilidad y Riesgo de alta resolución de las inundaciones fluviales sobre el medio construido**. En dicho estudio no se hace una comparativa entre municipios, sino que se detectan las zonas más vulnerables y con mayor riesgo teniendo en cuenta un periodo de retorno T500 dentro del municipio. En la Figura 18 y Figura 19 se muestran las zonas expuestas actuales a inundación bajo un periodo de retorno 500 así como el grado de vulnerabilidad asociada a cada pixel, respectivamente. Teniendo estas componentes en consideración se obtiene el riesgo asociado como se muestra en la Figura 20.

Las zonas de mayor riesgo asociado a las inundaciones fluviales en el municipio de Bilbao corresponden al Casco Viejo, Castaños, Zorrozaurre así como pequeñas zonas de La Peña, Deusto y Abandoibarra. Según el estudio, el riesgo asociado a las inundaciones sería intermedio-alto para estas zonas. Cabe destacar que, debido a las medidas adaptativas, tales como, la apertura del Canal de Zorrozaurre y la elevación de cota de los nuevos desarrollos que se lleven a cabo en Zorrozaurre el riesgo asociado podría ser menor que el presentado en este trabajo. Aun así, el riesgo es significativo para el municipio de Bilbao.



Figura 18. Mapa de exposición por amenaza de inundaciones fluviales en el municipio de Bilbao para un periodo de retorno de T500. Cada pixel tiene un tamaño de 25 x 25 m.

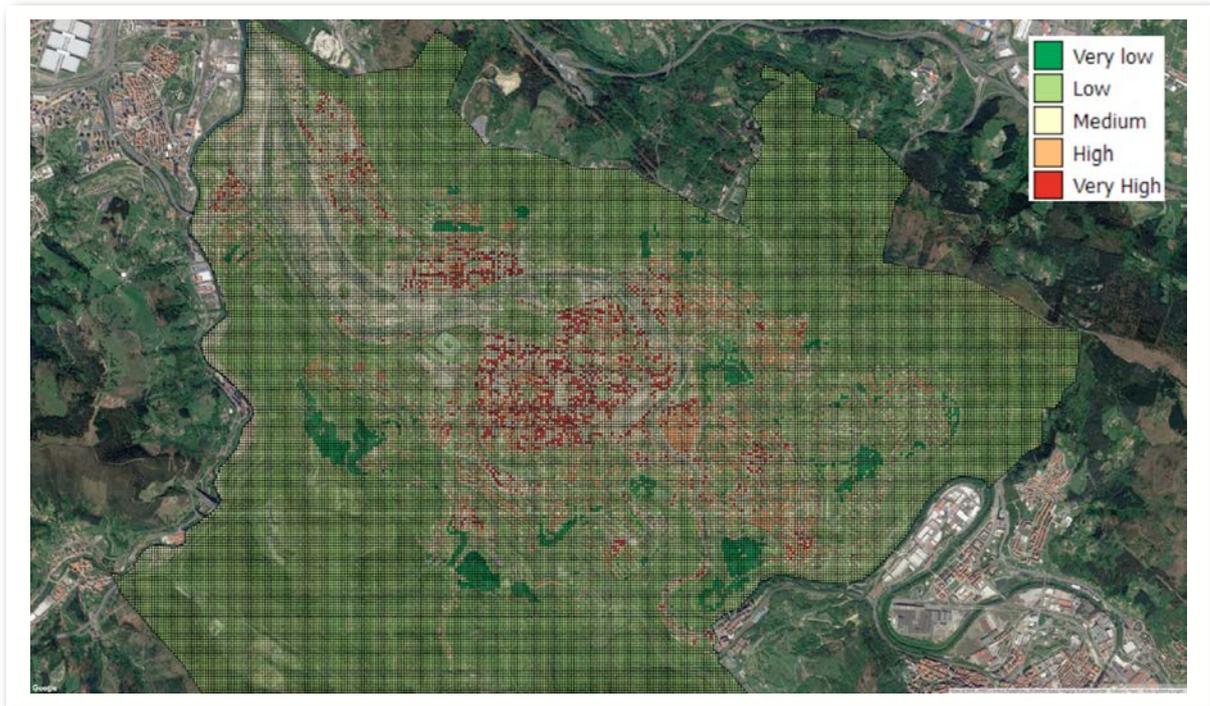


Figura 19. Mapa de vulnerabilidad para el municipio de Bilbao. Tamaño de pixel 25 x 25 m.

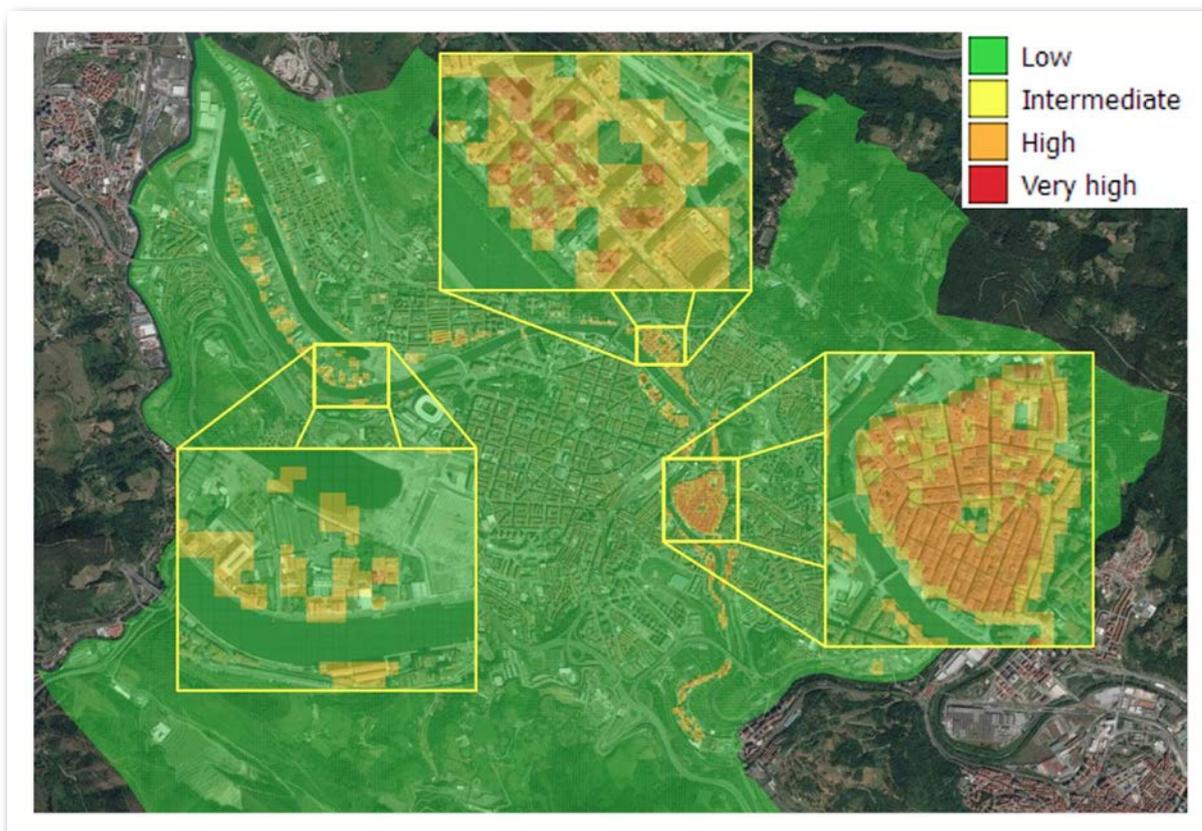


Figura 20. Mapa de riesgo de inundaciones fluviales sobre el medio construido para el municipio de Bilbao. Tamaño de pixel 25 x 25 m.

4. Perspectiva de Futuro: Visión y Objetivos



Visión a 2030...

Bilbao: una **ciudad sostenible, saludable y adaptada a los efectos climáticos**, derivada de la consolidación de una política de cambio climático basada en el conocimiento y la proactividad, que ha permitido aprovechar las oportunidades que ofrece el cambio climático. Ello ha sido posible gracias al compromiso adquirido por parte de los y las agentes del municipio, impulsados por la acción ejemplarizante.

El plan de adaptación al Cambio Climático tiene **dos objetivos**:

1. mejorar la **salud, calidad de vida y seguridad** de las personas, centrándose especialmente en la población más vulnerable, ante futuros escenarios climáticos, promoviendo un Bilbao **climáticamente justo**.
2. mejorar la **resiliencia** de la ciudad y **transformarla** para hacer frente a los riesgos asociados a las inundaciones, olas de calor, periodos de sequía y fuertes rachas de viento.

Para alcanzar esta Visión a 2030, Bilbao identifica los siguientes **cinco objetivos específicos** como condiciones esenciales para tener en cuenta en la política de cambio climático.

- 1. Bilbao confortable y saludable:** que permite vivir de manera confortable y, donde se garantiza la salud y el bienestar de la ciudadanía. Una ciudad que promueve una vida activa desde los 0 a los 110 años con espacios públicos de calidad que favorezcan la igualdad e inclusión social.
- 2. Bilbao preparada y segura:** una ciudad preparada social e institucionalmente ante la incertidumbre climática donde se generan espacios seguros, accesibles e integradores para la ciudadanía.
- 3. Bilbao verde:** Regeneración sistémica, mejora de la calidad de vida y cohesión territorial a través de la renaturalización de la ciudad.
- 4. Bilbao sostenible medioambientalmente:** una ciudad que trabaja por su desarrollo de sostenibilidad siguiendo las recomendaciones de Naciones Unidas, promoviendo una ciudad eficiente y respetuosa con su entorno (con afán de reducir, reutilizar y reciclar) y sus habitantes.
- 5. Bilbao ciudad del conocimiento:** una ciudad que aprende del pasado, que diseña nuevas soluciones, crea los cimientos para tener una ciudad y ciudadanía formada y sensibilizada para el hoy y el mañana.

Perspectiva de futuro. El cambio climático es un reto complejo que requiere de una nueva forma de entender nuestro entorno y que de cambios importantes en la forma de planificar y gestionar las políticas locales para alcanzar los objetivos de los ejes anteriormente mencionados (tener un Bilbao más confortable, saludable, preparado, verde y climáticamente justo). Por ello el alcance temporal del presente plan tiene que ser a **largo plazo**. La visión y los objetivos planteados son a largo plazo (2030), y las acciones asociadas están divididas en 3 horizontes temporales (de acuerdo a su prioridad):

- Acciones a 2020
- Acciones a 2025
- Acciones a 2030

5. Ámbitos, Líneas de Actuación y Acciones



Los ámbitos que se incluyen en este plan tienen en común los dos objetivos: 1) las personas y su bienestar, así como 2) la mejora de la resiliencia climática de la ciudad (Tabla 4). A su vez, las líneas de actuación y acciones se reparten dentro de estos cuatro ámbitos.

Tabla 4. Descripción de los ámbitos en los que se estructura el Plan de Adaptación de Bilbao

Ámbito	Descripción
Fuego	 <p>Las olas de calor, más frecuentes e intensas, afectan a la salud humana (más a la población vulnerable que son las personas mayores, los niños y las niñas / y las personas con problemas cardiovasculares). Se prevé que esta tendencia aumente y se intensifique en el futuro, a menos que se adopten medidas de adaptación adecuadas. Por otro lado, el aumento de nuevos vectores infecciosos, debido al aumento de la temperatura media, incrementa el riesgo de contraer enfermedades hasta ahora inexistentes en la CAPV.</p> <p>Por lo tanto, las acciones dentro del ámbito Fuego tienen como objetivo el fortalecimiento de las capacidades locales ante las altas temperaturas y olas de calor.</p>
Agua	 <p>Bilbao tendrá que enfrentarse a los diversos efectos del cambio climático cada vez con más frecuencia. Los efectos asociados al ciclo del agua son uno de los impactos importantes al que tendrá que enfrentarse la ciudad. Tanto inundaciones como sequías son dos amenazas climáticas cuyos efectos combinados suponen retos importantes para la calidad de vida de las personas, así como para sectores específicos, por ejemplo, el turismo.</p> <p>Las acciones dentro del ámbito Agua tienen como objetivo el fortalecimiento de las capacidades locales mediante la gestión integrada de los recursos hídricos.</p>
Piedra	 <p>Las previsiones del impacto socio-económico y la frecuencia de las amenazas climáticas son cada vez más severas. Por lo tanto, es importante reforzar la <u>gestión de riesgos</u> ante el cambio climático.</p> <p>Las acciones dentro del ámbito Piedra tienen como objetivo el fortalecimiento de las capacidades locales mediante la elaboración de planes, medidas de prevención de catástrofes y gestión de los riesgos naturales.</p>
Semilla	 <p>Para alcanzar los objetivos en adaptación al cambio climático, sin dilación con respecto a los plazos recomendados por las personas expertas del IPCC, y poder mejorar la efectividad de los programas de trabajo es fundamental tener en cuenta <u>tres ejes</u> transversales de soporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) generación de conocimiento e investigación (las relacionadas con agua y fuego serán integradas dentro de esos ámbitos). ii) la educación, formación y sensibilización pública. iii) el apoyo financiero y de gobernanza. <p>El ámbito de Semilla recoge todas aquellas acciones que trabajan por la consecución de los objetivos de la adaptación a través de estos ejes transversales.</p>

■ 5.1. FUEGO

Las olas de calor, más frecuentes e intensas, afectan a la salud humana (más a la población vulnerable que son las personas ancianas, los niños y las niñas y las personas con problemas cardiovasculares). Se prevé que esta tendencia aumente y se intensifique en el futuro, a menos que se adopten medidas de adaptación adecuadas. Por otro lado, el aumento de nuevos vectores infecciosos, debido al aumento de la temperatura media, incrementa el riesgo de contraer enfermedades hasta ahora inexistentes en la CAPV.

● 5.1.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1.

Planificando para mejorar el confort térmico y la seguridad ante las olas de calor

Objetivos a 2030: Elaboración de:

- 2 mapas (espacios de confort térmico y rutas de desplazamiento confortable).
- 1 hoja de ruta de olas de calor.
- Aumentar un 5% el presupuesto/recursos destinado al observatorio de salud y Cambio Climático.

ACCION EJEMPLARIZANTE

Red de caminantes, un programa de promoción de la salud que se ofrece de una manera abierta a todos los bilbaínos y todas las bilbaínas a partir de 18 años que deseen incorporar hábitos más saludables a su vida cotidiana.



El programa se presenta como una herramienta para evitar el sedentarismo y para ampliar las relaciones sociales. Para ello, ofrece una planificación mensual de rutas por las diferentes zonas verdes y parques de los distritos de la Villa.

Acciones a 2020

ACCIÓN 1. Guía para el diseño de zonas urbanas confortables (térmicamente).

ACCIÓN 2. Mapeo y estudio de la accesibilidad a espacios de confort.

ACCIÓN 3. Observatorio de la salud ante el Cambio Climático: 1) Vigilancia de la presencia y proliferación de vectores infecciones, especies invasoras y plagas; 2) Vigilancia de los efectos del cambio climático en la salud de la población.

Acciones a 2025

ACCIÓN 4. Modelización a meso y micro-escala del confort térmico en la ciudad (para amenaza de olas de calor).

ACCIÓN 5. Elaboración de una hoja de ruta de adaptación ante olas de calor.

Acciones a 2030

ACCIÓN 6. Elaboración de un mapa de Bilbao de desplazamiento confortable al resguardo del sol preferentemente con arbolado que conecte con el anillo verde.

Responsables municipales implicados

- Obras y Servicios (Servicios y Calidad de Vida).
- Medio Ambiente.
- Planificación Urbana.
- Salud y Consumo.

Encaje con el eje

- Eje 1
- Eje 3
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Guía elaborada relacionadas con el diseño urbano "confortable" ante temperaturas extremas y olas de calor.
- Hoja de ruta elaborada.
- Inversión destinada a la generación de conocimiento para la adaptación al Cambio Climático del municipio.

● 5.1.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2.

Actuando para reducir los efectos de las temperaturas extremas y olas de calor

Objetivos a 2030:

- Interconectar el anillo verde con la ría y el centro de la ciudad.
- Crear dos corredores verdes entre las laderas del monte Pagasarri y Artxanda.
- Reducir el número de carriles o sección de rodadura en un 10%.
- Instalar 2 soluciones basadas en la naturaleza por distrito.
- Aumentar un 5% la cobertura arbórea (zona urbana).

ACCION EJEMPLARIZANTE

Reducir el número de carriles y/o la sección de rodadura en aquellas calles en las que sobra capacidad, priorizando el reverdecimiento o permeabilización de la misma cuando sea posible.



La reducción de la oferta de viario y el número de vehículos correspondientes incide positivamente en numerosos factores ambientales:

- Reducción de las emisiones contaminantes lo cual mejora la calidad de aire, muy ligada a problemas de salud potenciados por las olas de calor.
- Reducción de la energía consumida.
- Liberación de espacio público para nuevos usos y funciones. El reverdecimiento de dicho espacio incide en la mejora la calidad del paisaje urbano y del confort térmico del mismo.

Otros co-beneficios:

- Disminución de ruido.
- Disminución del número de accidentes.

Acciones a 2020

ACCIÓN 7. Potenciar la confortabilidad de los espacios públicos ante las olas de calor, así como las vías peatonales confortables (al resguardo del calor y los rayos UV).

Acciones a 2025

ACCIÓN 8. Enfatizar el papel de la infraestructura verde urbana y las soluciones basadas en la naturaleza mediante la planificación de una dotación verde.

ACCIÓN 9. Impulsar la presencia de soluciones basadas en agua para mejorar el confort térmico de la ciudad y reducir así la vulnerabilidad de la población más sensible.

ACCIÓN 10. Reducir el número de carriles y/o la sección de rodadura en aquellas calles en las que sobra capacidad, priorizando el reverdecimiento o permeabilización de la misma cuando sea posible.

Acciones a 2030

ACCIÓN 11. Completar anillo verde e interconexión del anillo verde con la ría.

ACCIÓN 12. Fomentar vías peatonales confortables.

ACCIÓN 13. Potenciar la introducción de soluciones basadas en la naturaleza (NBS) y darlas conocer.

ACCIÓN 14. Fomentar la incorporación de materiales fríos en viviendas, edificios y estructuras urbanas para reducir el efecto isla de calor.

Responsables municipales implicados

- Obras y Servicios (Servicios y Calidad de Vida).
- Planificación Urbana.
- Viviendas municipales.
- Movilidad y sostenibilidad.
- Medio Ambiente.

Encaje con el eje

- Eje 1
- Eje 2
- Eje 3

Indicadores de seguimiento

- Superficie municipal ocupada por zonas verdes/azules por habitante.
- Metros lineales de carril viario ganados para las personas viandantes.
- Inversión realizada.

● 5.1.3. LINEA DE ACTUACIÓN 3.

Actuando sobre mitigación para reducir la temperatura

Objetivos a 2030:

- Invertir 5 M€ en la mejora de la eficiencia energética (aislamiento, envolvente etc.) y accesibilidad de las viviendas y edificios municipales.
- 100% de la flota de autobuses municipales y taxis eléctricos o híbridos.
- 10 eventos/talleres de concienciación sobre los beneficios de la eficiencia energética.

ACCION EJEMPLARIZANTE

El ayuntamiento de Bilbao invirtió en 2017 1.700.000 euros en mejorar la eficiencia energética y la accesibilidad del parque de viviendas municipales.



- Se instalaron ventanas nuevas en 302 viviendas municipales para mejorar el aislamiento, lo que permite reducir el gasto energético y dotar de mayor confort al hogar. En este capítulo, la inversión durante el ejercicio de 2017 fue de algo más de 1.339.000 euros.
- Por otra parte, cerca de 431.500 euros representó la inversión municipal en el pasado año para la instalación de ascensores en un total de 94 comunidades de vecinos y vecinas, en los que Viviendas Municipales participa como las propietaria de inmuebles.

Acciones a 2020

ACCIÓN 15. Promover el cambio de los vehículos/bus de combustión por eléctricos o híbridos.

ACCIÓN 16. Promover la mejora de la eficiencia energética con criterio de adaptación al CC en los edificios públicos (polideportivos, viviendas, edificios municipales...) con especial hincapié en la mejora del aislamiento y el "passive cooling".

Acciones a 2025

ACCIÓN 17. Realizar difusión y ofrecer asesoramiento especializado para la mejora de la eficiencia energética en el sector residencial.

ACCIÓN 18. Construcción de nuevos edificios municipales con calificación alta (A+B) en eficiencia energética.

Responsables municipales implicados

- Vivienda municipal.
- Movilidad y Sostenibilidad.
- Bilbao Kirolak.

Encaje con el eje

- Eje 1
- Eje 4
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Nº de edificios municipales rehabilitados con mejora de calificación energética; % de edificios rehabilitados con mejora de calificación energética.
- Nº de viviendas públicas rehabilitadas con mejora de la eficiencia energética (aislamiento y envolvente).
- Nº de vehículos municipales eléctricos; % de vehículos municipales eléctricos.

■ 5.2. AGUA

Bilbao tendrá que enfrentarse a los diversos efectos del cambio climático cada vez con más frecuencia. Los efectos asociados al ciclo del agua son uno de los impactos importantes. Tanto inundaciones, como sequías son dos amenazas climáticas cuyos efectos combinados suponen retos importantes para la calidad de vida de las personas, así como para sectores específicos, por ejemplo, la industria, el turismo, o el sector de seguros entre otros.

● 5.2.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1.

Planificando para mejorar la seguridad ante inundaciones

Objetivos a 2030:

- Realizar 1 guía de zonas urbanas seguras ante inundaciones.
- 4 estudios sobre inundaciones y sus posibles soluciones.

ACCION EJEMPLARIZANTE

El ayuntamiento de Bilbao da un paso más en el futuro plan general de ordenación urbana al presentar la elaboración del avance con los criterios, objetivos, alternativas y propuestas que son importantes para la adaptación al CC.



La reserva y la ordenación de los espacios libres y zonas verdes:

- Amplificación del Anillo Verde.
- Refuerzo de los grandes parques urbanos.
- Refuerzo de los parques de proximidad (de superficie superior a 1.000 m²).
- Aumento de las zonas peatonales: plazas, calles y aceras, con el consiguiente incremento de los espacios de estancia para los peatones y las peatonas.

El aumento de la permeabilidad de estas zonas contribuye a la reducción de amenaza de inundaciones.

Acciones a 2020

ACCIÓN 19. Guía para el diseño de zonas urbanas seguras (ante inundaciones pluviales, fluviales y subida del nivel del mar).

ACCIÓN 20. Analizar la capacidad de la red de saneamiento municipal bajo escenarios de cambio climático y sus efectos en inundaciones pluviales.

Acciones a 2025

ACCIÓN 21. Modelización a meso y micro-escala de inundaciones pluviales en la ciudad.

ACCIÓN 22. Elaboración de hojas de ruta de adaptación ante inundaciones.

Acciones a 2030

ACCIÓN 23. Estudio de viabilidad e implementación de drenaje convencional continuo de carreteras.

ACCIÓN 24. Evaluación comparativa de barreras temporales para implementación en Bilbao e identificación de las zonas prioritarias de implementación.

Responsables municipales implicados

- Obras y Servicios (Servicios y Calidad de Vida).
- Medio Ambiente.
- Seguridad ciudadana.

Encaje con el eje

- Eje 2
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Guía elaborada relacionadas con el diseño urbano "seguro" ante inundaciones.
- Inversión realizada en generación de conocimiento (por ejemplo, estudios sobre inundaciones pluviales y la capacidad de la red, drenaje convencional continuo y barreras temporales).

● 5.2.2. LINEA DE ACTUACION 2.

Actuando para reducir los efectos de las inundaciones

Objetivos a 2030:

Aumentar:

- 0.5 Km² a superficie verde o permeable del suelo urbano.
- en 6000 m³ la capacidad de almacenar agua.
- un 15% la separación efectiva de las redes pluviales-domésticas.

ACCION EJEMPLARIZANTE

Cuatro nuevos parques dotarán a Bilbao de zonas verdes del tamaño de 15 estadios de fútbol.



El Ayuntamiento pretende que cualquier vecino, ciudadana / vecina y vecino tenga uno de estos espacios a menos de 750 metros de casa.

En Bilbao, el ratio de metros cuadrados de verde por habitante en zonas urbanas es insuficiente, según reconoce el propio avance del Plan General de Ordenación Urbana. Este ratio es de cuatro metros cuadrados, cuando el mínimo es cinco. Por eso, uno de los objetivos del área de Planificación Urbana es aumentarlo hasta los siete. Se pretende que cada bilbaino y bilbaina dispongan de un gran parque urbano - de más de 3,5 hectáreas- a 750 metros de su casa (unos 12 minutos andando), y de pequeños, a menos de 300 metros.

Acciones a 2020

ACCIÓN 25. Impulsar los huertos urbanos.

ACCIÓN 26. Impulsar el almacenamiento de agua mediante la construcción de tanques de tormenta.

ACCIÓN 27. Impulsar y recuperar la separación efectiva de redes en barrios pilotos.

ACCIÓN 28. Desarrollar e implementar un sistema de predicción del comportamiento de la red de saneamiento, laderas y subsuelo ante episodios de fuertes lluvias.

Acciones a 2025

ACCIÓN 29. Enfatizar el papel de la infraestructura verde urbana y las soluciones basadas en la naturaleza mediante la planificación de una dotación verde (relacionada con la acción 8 del ámbito fuego).

Acciones a 2030

ACCIÓN 30. Minimizar los riesgos por inundación fluvial mediante la elevación de la cota de edificación en Zorrozaurre y en otros nuevos desarrollos afectados.

ACCIÓN 31. Potenciar la introducción de soluciones basadas en la naturaleza (NBS) y darlas a conocer (relacionada con la acción 13 del ámbito fuego).

Responsables municipales implicados

- Obras y Servicios (Servicios y Calidad de Vida).
- Planificación Urbana.
- Medio Ambiente.
- Emergencias.

Encaje con el eje

- Eje 2
- Eje 3
- Eje 4

Indicadores de seguimiento

- Nº de huertos urbanos.
- m³ de agua almacenada.
- Kilómetros de separación efectiva de redes.
- m² de reverdecimiento o permeabilización.
- % edificios en áreas inundables que están elevadas.
- Nº de predicciones/alertas de la red y de las laderas.

● 5.2.3. LINEA DE ACTUACIÓN 3. Reduciendo los problemas de las sequías

Objetivos a 2030:

Disminuir:

- Un 10% el consumo de agua municipal.

Realizar:

- una hoja de ruta de adaptación ante sequías.
- 10 campañas de sensibilización de ahorro de agua.

ACCION EJEMPLARIZANTE

El nuevo riego de Bilbao
ahorra cien millones
de litros de agua.



El Ayuntamiento va a optimizar su trabajo gracias a un nuevo sistema digital de riego que libera a las y las personas profesionales de algunas tareas. La informatización del riego entre otras cosas le permitirá ahorrar un 40% del consumo anual de agua, casi 100.000 metros cúbicos o lo que es lo mismo cien millones de litros de agua.

Acciones a 2020

ACCIÓN 32. Realizar el seguimiento del consumo de agua en instalaciones y establecimientos municipales y establecer las medidas oportunas para que éste sea lo más eficiente posible sobre todo en el caso de que ocurran restricciones.

ACCIÓN 33. Realizar campañas de sensibilización para reducir la cantidad de agua que se consume en los hogares.

ACCIÓN 34. Identificar medidas preventivas ante periodos de sequías a escala urbana.

Acciones a 2025

ACCIÓN 35. Elaboración de una hoja de ruta de adaptación ante sequías.

Responsables municipales implicados

- Obras y servicios (Servicios y Calidad de Vida).
- Servicios generales.
- Departamento de calidad en colaboración con el Consorcio de Aguas.
- Seguridad ciudadana.
- Medio Ambiente.

Encaje con el eje

- Eje 4
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Consumo total de agua por habitante y día.
- Consumo de agua de las instalaciones municipales.



■ 5.3. PIEDRA

La misión de las acciones recogidas en este ámbito es: i) estar preparado para todo tipo de situaciones de emergencia en Bilbao, incluso las que requieren de un procedimiento o medio no habitual, como las de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública y ii) ofrecer unas acciones eficaces y eficientes encaminadas a evitar o reducir los daños a personas y bienes y recuperar la normalidad lo más rápido posible.

● 5.3.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1.

Gestión del riesgo – mejora de la preparación de la ciudad y la ciudadanía

Objetivos a 2030.

- Destinar un 10% del presupuesto destinado a la gestión de riesgos meteorológicos para incorporar la componente de cambio climático y así adaptar el conocimiento, procedimientos y protocolos.

ACCION EJEMPLARIZANTE

El ayuntamiento de Bilbao edita un tríptico con recomendaciones de seguridad en caso de tormentas, inundaciones, vientos fuertes o temporal de nieve y frío.

- El Ayuntamiento de Bilbao mantiene su apuesta por la prevención en Seguridad Ciudadana, con distintas publicaciones orientadas a recordar las pautas que deben seguirse en caso de peligro en distintas situaciones de la vida cotidiana.
- La distribución del folleto de consejos de seguridad ante condiciones meteorológicas adversas se realizará en Centros Municipales de Distrito, polideportivos, bibliotecas, OMIC, Azkuna Zentroa y en los puntos de atención ciudadana de los edificios municipales de San Agustín y Aznar.



Acciones a 2020

ACCIÓN 36. Actualizar y reforzar los sistemas de alerta temprana.

ACCIÓN 37. Mejora continua del plan de evacuación de la ciudadanía ante inundaciones.

Acciones a 2025

ACCIÓN 38 Guía de buenas prácticas de medidas preventivas contra las fuertes rachas de viento.

Acciones a 2030

ACCIÓN 39. Desarrollar el Plan de Emergencia Municipal (PEMU) al 100 % considerando los efectos del cambio climático.

Responsables municipales implicados

- Seguridad Ciudadana.
- Obras, Servicios, Rehabilitación urbana y Espacio público.
- Cimubisa.
- Urbanismo.
- Medio Ambiente.
- Gabinete de prensa.

Encaje con el eje

- Eje 2

Indicadores de seguimiento

- Número de intervenciones asociados a CC (inundaciones, olas de calor, sequías, viento) por número de intervenciones totales.

● 5.3.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2.

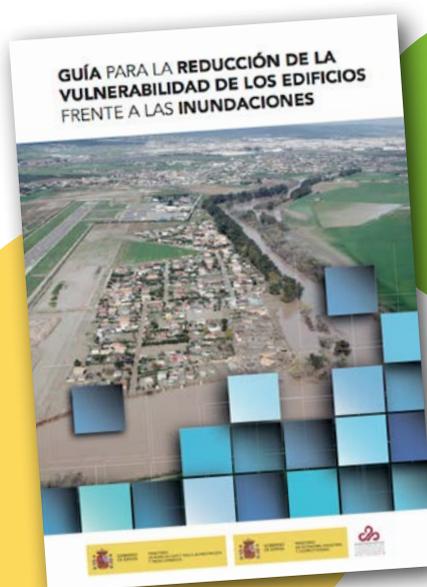
Gestión del riesgo – mejora de la preparación de los edificios

Objetivos a 2030.

- Incorporación de la visión y parámetros de cambio climático en los protocolos de prevención e inspecciones de los edificios

ACCION EJEMPLARIZANTE

Incluir la visión de cambio climático en inspecciones de instalaciones y edificios.



Esta medida pretende identificar el riesgo de los edificios ante diferentes, pero posibles escenarios climáticos a medio y largo plazo. La prevención, protección y preparación del medio construido ante eventos climáticos extremos que se estiman más probables en un futuro no tan lejano es fundamental para minimizar los impactos de los mismos.

Acciones a 2020

ACCIÓN 40. Elaborar, registrar e implementar los Planes de Autoprotección de los establecimientos de titularidad municipal.

Acciones a 2025

ACCIÓN 41. Incluir visión cambio climático en inspecciones de instalaciones y edificios.

Responsables municipales implicados

- Prevención de Riesgos Laborales.
- Servicios Generales.
- Viviendas Municipales / Bilbao Kirolak.
- Planificación Urbana / Surbisa.

Encaje con el eje

- Eje 2

Indicadores de seguimiento

- Número de edificios con planes de autoprotección.



■ 5.4. SEMILLA

Las líneas de actuación enmarcadas dentro del ámbito semilla son transversales ya que: promueven i) la generación de conocimiento en todos los ámbitos relacionados con el cambio climático y su adaptación (las relacionadas con **agua** y **fuego** serán integradas dentro de esos ámbitos); ii) la educación, sensibilización y formación en todos los ámbitos relacionados con el cambio climático como herramienta fundamental para realizar el cambio social e institucional necesario para llevar a cabo la adaptación al cambio climático de forma satisfactoria; y iii) una gobernanza fuerte para impulsar dicho cambio de forma coordinada e integrada.

● 5.4.1. LINEA DE ACTUACIÓN 1: generación de conocimiento e investigación

Objetivos a 2030:

- Realización de estudios específicos de confort térmico y/o inundabilidad en el 100% de los subámbitos de desarrollo que defina el PGOU.
- Inversión de 50.000€ en la consecución de los objetivos específicos de la acción exploratoria de los impactos y riesgo de las fuertes rachas de viento en el municipio de Bilbao.

ACCION EJEMPLARIZANTE

Bilbao realiza un estudio específico de confort térmico en la plaza de indautxu (dentro del marco de un proyecto europeo FP7, RAMSES).



Influencia del diseño urbano al confort térmico del peatón.

Es sabido que el cambio climático conlleva cambios globales y la necesidad de adaptarse para minimizar los impactos esperados. Considerando que casi la mitad de la población mundial vive en núcleos urbanos, el planeamiento urbanístico se convierte en una opción válida para afrontar la problemática actual y futura del confort térmico las personas paseantes, la calidad del aire ambiente y la prevención y protección del medio urbano ante inundaciones.

Estudios de inundabilidad

Proyecto ACCESIT. Análisis de la inundabilidad fluvial, pluvial y costera en el medio urbano y su efecto en el sistema de transporte. Este estudio identifica las zonas críticas del sistema de transporte que se ven afectadas por las inundaciones. Esto permitirá al ayuntamiento identificar medidas de adaptación que reduzcan la problemática en las zonas críticas.

Estudio de vulnerabilidad y riesgo

Proyecto RESIN. En el marco del proyecto europeo (H2020) RESIN se han elaborado mapas de vulnerabilidad y riesgo de 3 cadenas de impacto: efecto de las inundaciones sobre medio construido, olas de calor sobre salud y precipitaciones intensas en las infraestructuras de transporte.

Acciones a 2020

ACCIÓN 42. Inventario histórico de afecciones por viento (caída de árboles, daños en edificios e infraestructuras, análisis de frecuencia y acciones emprendidas).

Acciones a 2025

ACCIÓN 43. Llevar a cabo un análisis de las fuertes rachas de viento a futuro en Bilbao.

ACCIÓN 44. Realizar estudios específicos de confort térmico y /o inundabilidad en los subámbitos de desarrollo que defina el PGOU.

ACCIÓN 45. Elaboración de una hoja de ruta de adaptación a fuertes rachas de viento.

Responsables municipales implicados

- Planificación Urbana.
- Seguridad Ciudadana.
- Medio Ambiente.
- Salud y Consumo.

Encaje con el eje

- Eje 1
- Eje 2
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Inversión o recursos destinados a la generación de conocimiento en adaptación al Cambio Climático del municipio.



● 5.4.2. LINEA DE ACTUACIÓN 2.

Educación, formación y sensibilización pública

Objetivos a 2030:

- Destinar al menos un 5% de los presupuestos participativos a acciones de adaptación al cambio climático.
- Apoyar al menos 2 iniciativas juveniles vinculadas con el cambio climático en el Programa Ideiak Martxan.
- 20 jornadas, talleres o cursos de educación, formación y sensibilización pública y municipal.
- Alcanzar las 1000 visitas anuales a la Oficina Virtual BIO.

ACCION EJEMPLARIZANTE

Los centros educativos participantes en la agenda 21 escolar de Bilbao presentan sus propuestas al ayuntamiento basadas en la repercusión del cambio climático sobre la salud.



- El Más de 150 representantes, procedentes de los 55 centros escolares de Bilbao que han participado este año en el programa de educación para la sostenibilidad, Agenda 21 Escolar, se han reunido en el Ayuntamiento de Bilbao para mostrar a los y las representantes municipales el trabajo realizado durante el curso.
- Por otra parte, en el foro intercentros alumnos y alumnas representantes de Primaria, Secundaria y Formación Profesional plantearon las nuevas propuestas, así como el Bilbao que desean para el año 2030. Las propuestas han ido encaminadas a:
 - Poder contar con la ayudas y espacios de recarga necesarios para fomentar el uso del transporte eléctrico privado y que también, aumente la flota de vehículos eléctricos públicos.
 - Lograr que Bilbao sea un referente en materia de reciclaje mediante la sensibilización ciudadana y la colocación de más contenedores, además de seguir el ejemplo de otras ciudades europeas en esta materia (por ejemplo, con la instalación de máquinas que devuelven el dinero cuando se depositan en ellas envases o botellas).
 - Conseguir que Bilbao se transforme en una ciudad cuyo eje principal sean las zonas verdes y el arbolado con la plantación de nuevos retoños y el cuidado de los árboles centenarios.

Acciones a 2020

ACCIÓN 46. Dinamizar la oficina virtual BIO como canal de comunicación del Ayuntamiento en temas de Medio Ambiente y Cambio Climático.

ACCIÓN 47. Incluir en las actividades infantiles y juveniles aspectos de cambio climático.

ACCIÓN 48. Consejos con pautas de actuación y recomendaciones para la ciudadanía ante fuertes rachas de viento.

ACCIÓN 49. Mejorar la sensibilización y capacitación de la ciudadanía ante efectos del cambio climático (inundaciones, olas de calor, sequías y vientos extremos): hábitos, acceso información, comunicación.

Acciones a 2025

ACCIÓN 50. Iniciativas participativas de co-creación de ideas adaptativas por barrios.

ACCIÓN 51. Difundir buenas prácticas en el ámbito de cambio climático en países en desarrollo.

Acciones a 2030

ACCIÓN 52. Fomentar el conocimiento y dar a conocer a la ciudadanía los posibles efectos del cambio climático sobre el municipio.

ACCIÓN 53. Formación a trabajadores municipales en Cambio Climático y la gestión de sus impactos a través de la adaptación.

Responsables municipales implicados

- Medio Ambiente.
- Juventud.
- Seguridad ciudadana.
- Cooperación al desarrollo.
- Obras y Servicios.

Encaje con el eje

- Eje 2
- Eje 4
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Nº de actividades de sensibilización y educación en materia de adaptación al cambio climático.
- Inversión o recursos destinados a la educación, sensibilización y formación en adaptación al Cambio Climático del municipio.

● 5.4.3. LINEA DE ACTUACIÓN 3. Apoyo financiero y gobernanza

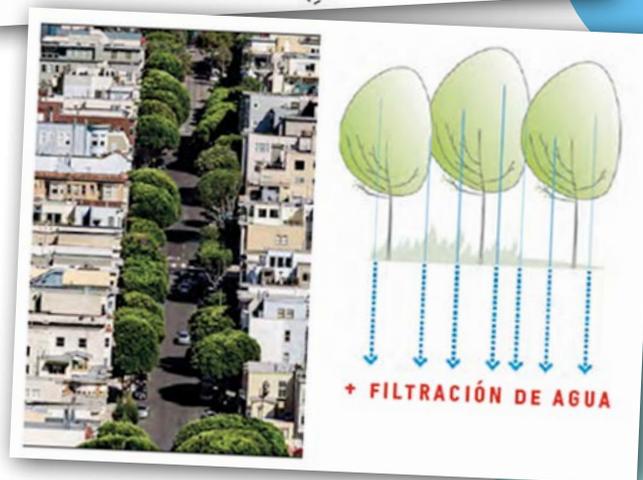
Objetivos a 2030:

- Incorporación de criterios de cambio climático en un 50% de los planes y programas vigentes a 2030.

ACCION EJEMPLARIZANTE

El ayuntamiento está elaborando un capítulo de cambio climático dentro de la revisión del plan general de ordenación urbana de Bilbao.

De esta forma, el plan general se convierte en un instrumento para la integración del cambio climático como criterio de planeamiento urbanístico y de adaptación, con implicaciones en los futuros planes de desarrollo y proyectos.



La definición de criterios de adaptación, y mitigación, al cambio climático desde el planeamiento municipal es fundamental para mejorar la capacidad adaptativa de las ciudades. Para ello, se analizan de los modelos de evolución futura del clima en Bilbao o Euskadi y sus posibles efectos en el municipio, haciendo especial hincapié en cuento tres impactos básicos: inundación fluvial/costero, inundación pluvial e isla de calor urbano.

Acciones a 2020

ACCIÓN 54. Impulsar el Reto 2 (Resiliencia climática del territorio) de la Estrategia Ambiental 2050 de Bilbao mediante la integración de la adaptación a las herramientas de planificación urbanística y gestión de riesgos y emergencia municipal. Igualmente, impulsar la coordinación de la resiliencia a una escala supramunicipal para una mayor efectividad de los esfuerzos y acciones.

ACCIÓN 55. Incluir aspectos de adaptación al cambio climático en los proyectos de cooperación internacional.

Acciones a 2025

ACCIÓN 56. Incorporación de recomendaciones y criterios generales de urbanización y edificación, con perspectiva de cambio climático.

ACCIÓN 57. Incorporar criterios de eficiencia energética en la nueva ordenanza de medio ambiente.

Acciones a 2030

ACCIÓN 58. Promover el establecimiento de una estructura sólida transversal y vertical de gestión de cambio climático que incluya adaptación.

ACCIÓN 59. Explorar nuevos mercados y nuevas oportunidades económicas derivadas del cambio climático.

Responsables municipales implicados

- Medio Ambiente.
- Planeamiento Urbano.
- Seguridad Ciudadana.
- Alcaldía.
- Cooperación Internacional.
- Bilbao Ekintza.

Encaje con el eje

- Eje 1
- Eje 2
- Eje 3
- Eje 4
- Eje 5

Indicadores de seguimiento

- Inversión o recursos destinados a la generación de conocimiento o establecimiento de una gobernanza fuerte en adaptación al Cambio Climático del municipio.
- Nº de actividades de sensibilización y educación en materia de adaptación al cambio climático.

6. ACCIONES A 2020

El presente Plan tiene tres horizontes temporales, el primero de ellos es 2020, fecha en la que se espera haber puesto en marcha las acciones recogidas en la siguiente Tabla 5. Dichas acciones están planificadas a 2020 por su relevancia, alineación con otros Planes y necesidad. Gran cantidad de estas acciones tienen una componente de generación de conocimiento que permitirá una toma de decisiones más robusta y adecuada.

Tabla 5. Acciones planificadas para estar en curso o finalizadas a 2020.

Ámbito	Acción
Fuego 	<p>ACCIÓN 1. Guía para el diseño de zonas urbanas confortables (térmicamente).</p> <p>ACCIÓN 2. Mapeo y estudio de la accesibilidad a espacios de confort.</p> <p>ACCIÓN 3. Observatorio de la salud ante el Cambio Climático: 1) Vigilancia de la presencia y proliferación de vectores infecciones, especies invasoras y plagas; 2) Vigilancia de los efectos del cambio climático en la salud de la población.</p> <p>ACCIÓN 7. Potenciar la confortabilidad de los espacios públicos ante las olas de calor, así como las vías peatonales confortables (al resguardo del calor y los rayos UV).</p> <p>ACCIÓN 15. Promover el cambio de los vehículos/bus de combustión por eléctricos.</p> <p>ACCIÓN 16. Promover la mejora de la eficiencia energética con criterio de adaptación al CC en todos los edificios públicos (polideportivos, viviendas, edificios municipales...) con especial hincapié en la mejora del aislamiento y el "passive cooling".</p>
Agua 	<p>ACCIÓN 19. Guía para el diseño de zonas urbanas seguras (ante inundaciones pluviales, fluviales y subida del nivel del mar).</p> <p>ACCIÓN 20. Analizar la capacidad de la red de saneamiento municipal bajo escenarios de cambio climático y sus efectos en inundaciones pluviales.</p> <p>ACCIÓN 25. Impulsar los huertos urbanos.</p> <p>ACCIÓN 26. Impulsar el almacenamiento de agua mediante la construcción de tanques de tormenta.</p> <p>ACCIÓN 27. Impulsar y recuperar la separación efectiva de redes en barrios pilotos.</p> <p>ACCIÓN 28. Desarrollar e implementar un sistema de predicción del comportamiento de la red de saneamiento, laderas y subsuelo ante episodios de fuertes lluvias.</p> <p>ACCIÓN 32. Realizar el seguimiento del consumo de agua en instalaciones y establecimientos municipales y establecer las medidas oportunas para que éste sea lo más eficiente posible sobre todo en el caso de que ocurran restricciones.</p> <p>ACCIÓN 33. Realizar campañas de sensibilización para reducir la cantidad de agua que se consume en los hogares.</p> <p>ACCIÓN 34. Identificar medidas preventivas ante periodos de sequías a escala urbana.</p> <p>ACCIÓN 36. Actualizar y reforzar los sistemas de alerta temprana.</p>

Piedra



ACCIÓN 37. Mejora continua del plan de evacuación de la ciudadanía ante inundaciones.

ACCIÓN 40. Elaborar, registrar e implementar los Planes de Autoprotección de los establecimientos de titularidad municipal.

Semilla



ACCIÓN 42. Inventario histórico de afecciones por viento (caída de árboles, daños en edificios e infraestructuras, análisis de frecuencia y acciones emprendidas).

ACCIÓN 46. Dinamizar la oficina virtual BIO como canal de comunicación del Ayuntamiento en temas de Medio Ambiente y Cambio Climático.

ACCIÓN 47. Incluir en las actividades de infantiles y juveniles aspectos de cambio climático.

ACCIÓN 48. Consejos con pautas de actuación y recomendaciones para la ciudadanía ante fuertes rachas de viento.

ACCIÓN 49. Mejorar la sensibilización y capacitación de la ciudadanía ante efectos del cambio climático (inundaciones, olas de calor, sequías y vientos extremos): hábitos, acceso información, comunicación.

ACCIÓN 54. Impulsar el Reto 2 (Resiliencia climática del territorio) de la Estrategia Ambiental 2050 de Bilbao mediante la integración de la adaptación a las herramientas de planificación urbanística y gestión de riesgos y emergencia municipal. Igualmente, impulsar la coordinación de la resiliencia a una escala supramunicipal para una mayor efectividad de los esfuerzos y acciones.

ACCIÓN 55. Incluir aspectos de adaptación al cambio climático en los proyectos de cooperación internacional.

7.

Link con la Estrategia

MA:

Vision a 2050.

que hacemos

de 2030 a 2050

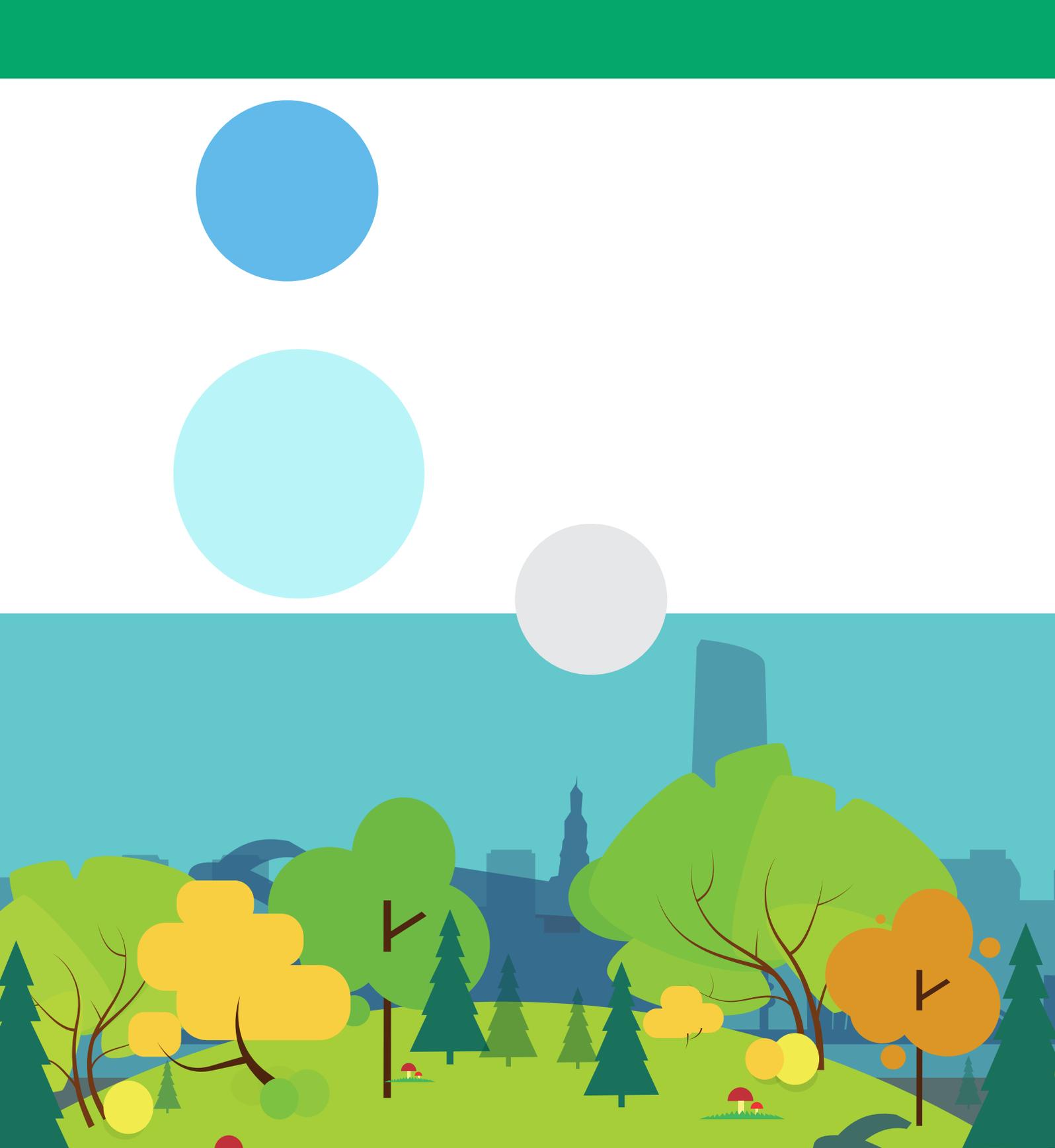


El cambio climático es el proceso continuo, debido a causas naturales y antropogénicas, que conlleva un cambio significativo y duradero de los patrones locales y globales del clima. Por tanto, la adaptación de BILBAO a los impactos asociados al cambio climático será también un proceso que perdurará en el tiempo. Por ello, Bilbao se compromete a seguir desarrollando las siguientes metas de la Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco, más allá de la vigencia del presente Plan de Adaptación:

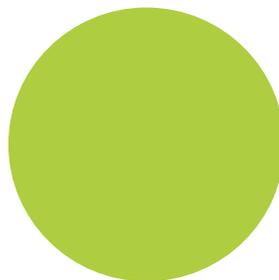
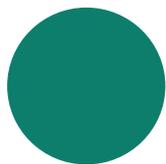
- **Meta 3.** Incrementar la eficiencia y resiliencia del territorio.
- **Meta 7.** Anticiparnos a los riesgos.
- **Meta 8.** Impulsar la innovación, mejora y transferencia de conocimiento.
- **Meta 9.** Administración Pública Vasca responsable, ejemplar y referente en cambio climático.

En función de los eventos históricos, así como de nuevas proyecciones climáticas o de nueva información que se vaya generando y del aprendizaje y monitorización de este Plan de Adaptación hasta 2030, Bilbao seguirá trabajando en la resiliencia y justicia climática a 2050.

Para ello, se seguirá trabajando la senda de la sostenibilidad medioambiental que aboga por un Bilbao seguro y saludable mediante la naturalización del suelo consolidado (incrementando a su vez los índices de permeabilidad del suelo) de la ciudad sin perder el carácter urbano propio de Bilbao. Ante la previsión de que los impactos derivados del agua -como por ejemplo la subida del nivel del mar- o impactos sobre el ciclo del agua puedan agravarse se potenciará la coordinación entre agentes que permita realizar una gestión de la cuenca de forma conjunta con los organismos competentes, así como con los municipios de la cuenca del Nerbioi-Ibaizabal. La coordinación y cooperación de las diferentes partes implicadas (stakeholder) es vital para aunar esfuerzos locales y regionales (de cara a la adaptación) y trabajar sobre una visión común. Por ello, se promoverá la concienciación y compromiso tanto de la población como de entes público-privados, para así mejorar el trabajo y la cooperación interinstitucional, ya que el cambio climático es responsabilidad de todas las personas. En paralelo, se trabajará sobre el uso de la planificación urbana como herramienta creativa e ilusionante que constituya un motor de cambio y referencia. Asimismo, se velará por potenciar la competitividad y posicionamiento económico de BILBAO ya que es la mejor forma de asegurar su capacidad adaptativa ante futuros nuevos retos.



www.bilbao.eus





www.bilbao.eus