



# PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE ZARAGOZA



**Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza 2022-2030**

Coordinación municipal:

Servicio de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Ayuntamiento de Zaragoza

Elaboración técnica:

Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE).

## INDICE

### PRÓLOGO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	ANTECEDENTES .....	1
1.1.1	CUMPLIMIENTO DEL COMPROMISO DE MITIGACIÓN A 2020 .....	3
1.1.2	ZERO EMISSIONS ZARAGOZA 2030.....	4
1.2	PRESENTACIÓN DEL MUNICIPIO .....	4
2.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES .....	6
2.1	METODOLOGÍA .....	6
2.2	EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE ADAPTACIÓN .....	8
2.3	ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES .....	10
2.3.1	TENDENCIAS Y AMENAZAS CLIMÁTICAS.....	10
2.3.2	REVISIÓN DEL ESTADO DE VULNERABILIDAD ACTUAL .....	19
2.3.3	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SECTORES .....	22
3.	PLAN DE PARTICIPACIÓN .....	25
3.1	INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN .....	25
3.1.1	El acto de presentación del #PACCZ a las Áreas y Servicios Municipales y Entidades externas clave .....	25
3.1.2	El PACCZ en el Consejo Sectorial de Medio Ambiente de la ciudad de Zaragoza.....	25
3.1.3	Recursos y herramientas de información y comunicación .....	26
3.2	PROCESOS DE PARTICIPACIÓN .....	27
3.2.1	El proceso de participación interno mediante entrevistas a Áreas y Servicios municipales y Entidades clave externas .....	27
3.2.2	Participación infantil y juvenil.....	27
3.2.3	El proceso de participación online en la plataforma de Gobierno Abierto y Transparencia IdeaZaragoza: Reto activo ¡Nos adaptamos al cambio climático!.....	28
3.2.4	La herramienta de educación y participación presencial ¡Aclimatarnos!: itinerarios de adaptación al cambio climático por la ciudad. ....	29
3.3	Resumen del análisis y valoración de aportaciones .....	30
4.	PLAN DE ADAPTACIÓN DEL PACES DE ZARAGOZA 2030.....	33
4.1	VISIÓN A 2030 .....	33
4.2	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	33
4.3	ÁMBITOS DE ACCIÓN EN ZARAGOZA.....	33
4.3.1	ÁMBITO DE ACCIÓN 1: SALUD HUMANA .....	35
4.3.2	ÁMBITO DE ACCIÓN 2: AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS.....	36
4.3.3	ÁMBITO DE ACCIÓN 3: INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y ÁREAS PROTEGIDAS.....	37

4.3.4	ÁMBITO DE ACCIÓN 4: AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN .....	38
4.3.5	ÁMBITO DE ACCIÓN 5: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA	39
4.3.6	ÁMBITO DE ACCIÓN 6: OTROS SECTORES: INDUSTRIA Y SERVICIOS, SISTEMA FINANCIERO Y ASEGURADOR, TURISMO.....	40
4.3.7	ÁMBITO DE ACCIÓN 7: MOVILIDAD Y TRANSPORTE .....	41
4.3.8	ÁMBITO DE ACCIÓN 8: EDUCACIÓN Y SOCIEDAD.....	42
4.3.9	ÁMBITO DE ACCIÓN 9: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN .....	43
5.	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....	44
6.	REFERENCIAS.....	45
7.	ANEXO I: FICHAS DE MEDIDA .....	46
7.1	ÁMBITO DE ACCIÓN 1: SALUD HUMANA .....	46
7.2	ÁMBITO DE ACCIÓN 2: AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS.....	51
7.3	ÁMBITO DE ACCIÓN 3: INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS.....	57
7.4	ÁMBITO DE ACCIÓN 4: AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN .....	62
7.5	ÁMBITO DE ACCIÓN 5: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA	67
7.6	ÁMBITO DE ACCIÓN 6: OTROS SECTORES. ....	72
7.7	ÁMBITO DE ACCIÓN 7: MOVILIDAD Y TRANSPORTE .....	79
7.8	ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD.....	83
7.9	ÁMBITO DE ACCIÓN 9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN .....	93
8.	ANEXO II: CIERRE DE LA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CIUDAD DE ZARAGOZA (2010) .....	96
9.	ACRÓNIMOS .....	107

## Prólogo

La lucha contra la crisis climática es uno de los mayores desafíos a los que nos enfrentamos las ciudades. Constituye un reto científico, tecnológico y político, pero, sobre todo, un reto social y de salud pública. Los entornos urbanos concentran cada vez más población. Es ahí, por tanto, donde se producen más emisiones de gases de efecto invernadero, pero también donde se evidencia de forma más clara su impacto en la ciudadanía.

El Ayuntamiento de Zaragoza mantiene un compromiso claro para frenar las causas del cambio climático y paliar sus consecuencias porque, aunque consiguiéramos disminuir drásticamente las emisiones, los cambios y daños que está provocando no van a desaparecer. De ese compromiso nace el Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza (PACCZ 2022-2030), la herramienta estratégica que ayudará a que nuestra ciudad sea más resiliente y esté mejor protegida para reducir el impacto de la crisis climática en la salud de la población, la economía y el medio ambiente.

Fruto de la adhesión de nuestra ciudad al Pacto de las Alcaldías en 2018, el Ayuntamiento de Zaragoza realizó a lo largo de 2021 un Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades. Ese documento ha sido la base sobre la que se ha elaborado el PACCZ 2020-2030; una hoja de ruta hasta el año 2030 diseñada con un intenso y riguroso trabajo técnico y una amplia participación social.

El plan se estructura en nueve ámbitos de acción que abarcan desde la salud humana hasta la planificación urbana, pasando por la gestión de agua o la infraestructura verde. En total, 47 medidas que van a suponer un replanteamiento del diseño y la gestión de la ciudad y que buscan involucrar también a otras administraciones, entidades y sociedad civil para aunar esfuerzos y alcanzar objetivos comunes.

Zaragoza ha sido elegida por la Comisión Europea para la 'Misión de las 100 Ciudades Climáticamente Neutras para 2030: por y para los ciudadanos' en reconocimiento al trabajo que viene desarrollando para reducir sus emisiones, completando y ampliando la Estrategia de Cambio Climático, Calidad del Aire y Salud de Zaragoza (ECAZ 3.0).

El nuevo Plan de Adaptación al Cambio Climático se integra en este ambicioso proyecto. Con él Zaragoza quiere estar a la vanguardia en adaptación y ser un referente en esta materia como ya lo es en mitigación. El objetivo requiere el compromiso y esfuerzo de todos porque lo que está en juego es proteger nuestra salud.

Patricia Cavero Moreno

Consejera de Infraestructuras, Vivienda y Medio Ambiente



**PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
DE ZARAGOZA – PACCZ 2030**



# 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la sociedad global se enfrenta a dos desafíos a causa del cambio climático. Por un lado, es necesario adoptar medidas de mitigación cuyo objetivo es reducir las emisiones o mejorar los sumideros de Gases Efecto Invernadero (GEI). Las medidas de mitigación son tecnologías, procesos o prácticas que contribuyen, por ejemplo, a mejorar la eficiencia energética, a reducir el consumo de combustibles fósiles o a minimizar procesos emisores como la gestión de residuos. La finalidad de las medidas de mitigación es evitar o retrasar escenarios drásticos de aumento de la temperatura mundial. Por otro lado, se requiere también implementar medidas de adaptación que permita a los sistemas humanos realizar un proceso de ajuste al clima real o proyectado y a sus efectos, con el fin de moderar los daños, aumentar la resiliencia de la población y preparar a las ciudades para convivir con los cambios esperados en el corto, medio y largo plazo.

Zaragoza se encuentra en la vanguardia de la planificación climática en materia de mitigación, como lo demuestra su selección entre las 100 primeras ciudades neutras en carbono para 2030. De igual manera, la ciudad avanza en la misma dirección en términos de adaptación, con la ratificación de su compromiso con el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía y con la redacción del Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza (PACCZ) con horizonte 2030.

En este sentido, el PACCZ cumple con lo dispuesto en la guía europea para la formulación de Planes de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES) en términos de Adaptación. El PACCZ presenta el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades (ARV) de Zaragoza, el proceso de participación realizado para apoyar la formulación del documento y el Plan de Acción resultante compuesto por una visión a 2030, 5 objetivos estratégicos, 9 ámbitos de acción y 47 medidas para lograr que Zaragoza responda correctamente al desafío climático.

## 1.1 ANTECEDENTES

El [Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía](#) es una iniciativa que agrupa a miles de gobiernos locales que, de forma voluntaria se comprometen a implantar los objetivos en materia de clima y energía de la Unión Europea. Esta iniciativa no solo introdujo un enfoque innovador, sino que superó con éxito las expectativas esperadas.

Los firmantes del Nuevo Pacto de las Alcaldías comparten una visión común para 2050: acelerar la descarbonización de sus territorios, fortalecer su capacidad para adaptarse a los impactos ineludibles del cambio climático y conseguir que la ciudadanía disfrute de acceso a una energía segura, sostenible y asequible. Para mostrar su compromiso político, los firmantes deben presentar, en los dos años siguientes a su adhesión, un [Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible \(PACES\)](#) en el que se indique el Plan de Acción de Mitigación a llevar a cabo. Junto a este plan, se debe incluir un Inventario de Emisiones de Referencia y una Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades Climáticas. A los cuatro años de la firma, se debe presentar una actualización del PACES que incluya un nuevo inventario de emisiones y la definición del Plan de Acción de Adaptación.

En la recta final respecto al horizonte 2020, el Gobierno de Zaragoza, en sesión ordinaria celebrada el 20 de diciembre de 2018, acordó la [renovación de la firma del Pacto Europeo de las Alcaldías para el Clima y la Energía](#), asumiendo los compromisos que ello conlleva.

Como resultado, en 2021, se elaboró el PACES 2030 de Zaragoza, que da cierre al PAES de 2012, actualiza el inventario de emisiones a 2019 y presenta el Plan de Mitigación respecto al horizonte 2030.

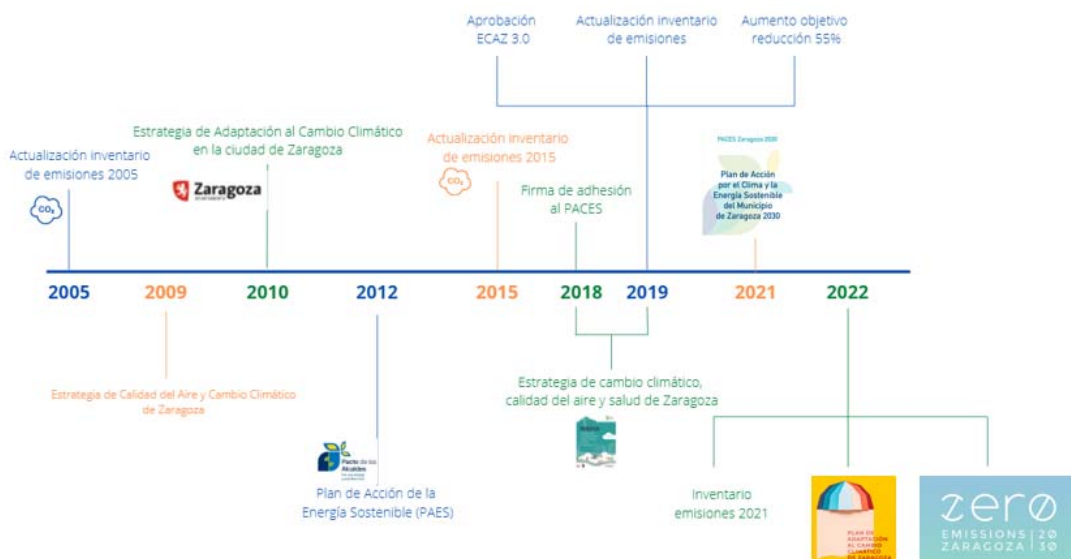


Figura 1: Evolución de iniciativas llevadas a cabo por el Ayuntamiento de Zaragoza

Estructura del modelo	Requisitos mínimos de informes			Enlace a la pestaña	
	En la fase de registro	En el plazo de 2 años	En el plazo de 4 años (y luego cada 2 años)		
<b>Mitigación</b>	<b>Estrategia</b>	opcional	*	*	➔
	<b>Inventarios de Emisiones</b>	opcional	*	*	➔
	<b>Acciones de Mitigación</b>	opcional	*	*	➔
	<b>Informe de Mitigación</b>				➔
	<b>Informe de Seguimiento</b>				➔
<b>Adaptación</b>	<b>Puntuación de la adaptación</b>	*	*	*	➔
	<b>Riesgos y vulnerabilidades</b>	opcional	*	*	➔
	<b>Acciones de adaptación</b>	opcional	opcional	*	➔
	<b>Informe de adaptación</b>				➔
	<b>Indicadores de adaptación</b>				➔

Figura 2: Estructura del modelo y requisitos de un PACES

Este hito continúa con la trayectoria en materia de cambio climático del Ayuntamiento de Zaragoza resumida en la Figura 1. Como se puede observar, desde 2005, se ha avanzado con la generación de diversas estrategias, planes y estudios relacionados con el medio





ambiente y la calidad del aire que, en suma, constituyen los esfuerzos en materia climática adelantados por la ciudad y que son parte de la documentación enviada al Pacto de las Alcaldías.

En este contexto, el PACCZ, continua con el camino seguido por la ciudad en materia climática. También, corresponde al cumplimiento del requisito mínimo establecido por el Pacto de las Alcaldías para el cuarto año tras la ratificación de la firma (ver Figura 2). Se trata, entonces, de un documento complementario al PACES 2030 de Zaragoza, que suma medidas de adaptación a las medidas de mitigación ya establecidas. Además, en línea con lo establecido por el Pacto de las Alcaldías, el PACCZ se concibe como un documento vivo susceptible a ser actualizado y mejorado a medida que se avanza con su implementación.

### 1.1.1 CUMPLIMIENTO DEL COMPROMISO DE MITIGACIÓN A 2020

La ciudad cuenta con seis inventarios de emisiones (IES) correspondientes a los años 1991,1996, 2005 [1], 2015 [2], la actualización del IES correspondiente al año 2019 y el nuevo inventario de 2021. El de 2005 se toma como referencia para los posteriores inventarios. El realizado en 2019 ha servido para comprobar la consecución del objetivo de reducción del 20% de las emisiones GEI para el año 2020.

El año de referencia para la realización del Inventario de Referencia de Emisiones de CO<sub>2</sub> se ha fijado en el 2005. Para la elaboración del Inventario de emisiones se consideran los factores de emisión de acuerdo con los principios del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Para el cálculo de 2015 y 2019 algunos de estos factores han sido actualizados según lo recomendado por las guías consultadas. La unidad de información de las emisiones empleada es emisiones de CO<sub>2</sub>.

Finalmente, con los resultados obtenidos en el IES 2019 es posible verificar la mitigación conseguida respecto al compromiso adquirido frente al Pacto de las Alcaldías de cara a 2020. En términos de consumo energético, se verifica un aumento total del 3% respecto al 2005, soportado principalmente por el aumento en el subsector de edificios residenciales (23%) y de edificios terciarios no municipales (28%). No obstante, en términos per cápita, se evidencia una reducción del 6% en el consumo final de energía. Se podría afirmar que la ciudad de Zaragoza ha conseguido independizar el crecimiento demográfico del consumo energético, al menos respecto a los **sectores PACES (Edificios Institucionales y Alumbrado Público, Edificios Terciarios, Edificios Residenciales, Flota Municipal, Transporte Público y Transporte Privado)**

Por otro lado, como se presenta en la Tabla 1, con la actualización realizada resulta una **mitigación total del 25% de las emisiones de CO<sub>2</sub> entre 2005 y 2019, a pesar de un aumento del 9% de la población zaragozana para los sectores requeridos por el Pacto de las Alcaldías**, llamados sectores PACES. El aumento de renovables dentro del mix energético nacional (reducción de 60 % respecto al factor de emisión del 2005), junto con el desuso de combustibles fósiles como el carbón, la mejora del diésel y la gasolina con la mezcla con biocombustible (reducción de 5 % respecto al factor de emisión del 2005) y la compra de energía verde por parte del Ayuntamiento de Zaragoza dan lugar a una mitigación general para todos los subsectores, inclusive aquellos con aumento en el consumo de energía. En resumen, en el periodo entre 2005 y 2019 las emisiones totales se han reducido un 25 % y las emisiones per cápita lo han hecho en un 31 %.

Tabla 1: Comparación de emisiones entre 2005 y 2019 para los sectores PACES.

Sector	Emisiones 2005 [t co <sub>2</sub> ]	Emisiones 2019 [t co <sub>2</sub> ]	Comparación 2005-2019
<b>Edificios</b>			
Institucionales	116.418	9.438	-92%
Terciarios	85.202	61.078	-28%
Residenciales	843.145	659.868	-22%
Alumbrado público	26.111	0	-100%
<b>Subtotal</b>	<b>1.070.875</b>	<b>730.384</b>	<b>-32%</b>
<b>Transporte</b>			
Flota municipal	1.579	1.032	-35%
Transporte público	22.091	18.602	-16%
Transporte privado	478.287	432.604	-10%
<b>Subtotal</b>	<b>501.957</b>	<b>452.238</b>	<b>-10%</b>
<b>Total</b>	<b>1.572.832</b>	<b>1.182.622</b>	<b>-25%</b>
<b>Población</b>	<b>647.373</b>	<b>706.904</b>	<b>9%</b>
<b>Emisiones per cápita</b>	<b>2,43</b>	<b>1,67</b>	<b>-31%</b>

### 1.1.2 ZERO EMISSIONS ZARAGOZA 2030

El 28 de abril de 2022, Zaragoza fue seleccionada por la Comisión Europea como una de las ‘**100 ciudades climáticamente neutras**’, un reconocimiento que le abre las puertas a nuevos fondos y vías de financiación europeas en condiciones favorables para conseguir el objetivo de cero emisiones en 2030. La capital aragonesa competía con 377 municipios europeos, 24 de ellos españoles, para formar parte de este ambicioso proyecto que convierte a las seleccionadas en centros de experimentación e innovación para guiar al resto de ciudades europeas hasta 2050.

‘Misión 100 Ciudades Climáticamente Neutras para 2030: Por y Para los Ciudadanos’ es una de las áreas de acción incluidas dentro del programa europeo de innovación e investigación *Horizon 2021-2027*. Una vez incluida en la Misión de Ciudades, Zaragoza dispone de un sello que le permitirá acceder a fondos y financiación europea en condiciones favorables.

De manera paralela al desarrollo del PACCZ, Zaragoza prepara la firma de un Contrato Climático de Ciudad (CCC). En este documento, se plasmará por escrito el compromiso político de los ciudadanos con la Comisión Europea para llevar a cabo el plan de acción diseñado para que Zaragoza consiga ser climáticamente neutra en 2030, y se incluirá un programa de inversiones adecuado para implementarlo.

## 1.2 PRESENTACIÓN DEL MUNICIPIO

Zaragoza es una ciudad y un municipio de España, capital de la provincia homónima y de la comunidad autónoma de Aragón. Perteneciente a la Comarca Central, tiene un [régimen legal especial](#) como capital de Aragón. Zaragoza cuenta con 714.058 habitantes (2021)<sup>1</sup> y con un término municipal de 967 km<sup>2</sup>.

<sup>1</sup><https://www.zaragoza.es/sede/servicio/publicacion-municipal/11992>



*Figura 3: Situación del término municipal de Zaragoza*

La ciudad está situada en la confluencia de los ríos Ebro, Huerva y Gállego y del canal Imperial de Aragón, en el centro de la depresión del Ebro. Zaragoza cuenta con una gran diversidad de flora y fauna y variados espacios naturales (urbanos, bosque mediterráneo, bosque fluvial, estepa y espacios agrarios). Parte de su término municipal está ocupado por la reserva natural dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro.

Zaragoza es la quinta ciudad de España según su Índice de Actividad Económica. Su privilegiada situación geográfica la convierte en un importante nudo logístico y de comunicaciones; se encuentra a unos 300 km de Madrid, Barcelona, Valencia, Bilbao y Toulouse.

Los sectores estratégicos de la economía zaragozana son la industria del automóvil, la logística y los transportes, las energías renovables, los servicios a empresas, la agroindustria y el turismo. Desde el punto de vista medioambiental Zaragoza tiene un fuerte compromiso con el desarrollo de prácticas encaminadas a mejorar la calidad de vida, como refleja su adhesión al Pacto de las Alcaldías.

## 2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

### 2.1 METODOLOGÍA

Este apartado se centra en la [metodología utilizada para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático](#) [3], los pasos seguidos son los que se muestran en la Figura 4. Para la elaboración del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, la ciudad de Zaragoza ha tenido en cuenta diferentes documentos de referencia, como el plan de emergencias de Zaragoza [4] y diversas fuentes oficiales, como la Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España<sup>2</sup>

- El Plan de Emergencias de Zaragoza (2005) y el Plan Municipal de Protección Civil (2006) [4].
- La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Ciudad de Zaragoza (2010) [5].
- La Estrategia de Cambio Climático, Calidad del Aire y Salud de Zaragoza – ECAZ 3.0 (2019) [6].
- La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático – Horizonte 2030 – EACC 2030 (2020) [7].
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 – PNACC (2020) [8].
- Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change (EEA, 2020)
- Borrador a exposición pública del Plan Municipal de Emergencias de Zaragoza (2022)

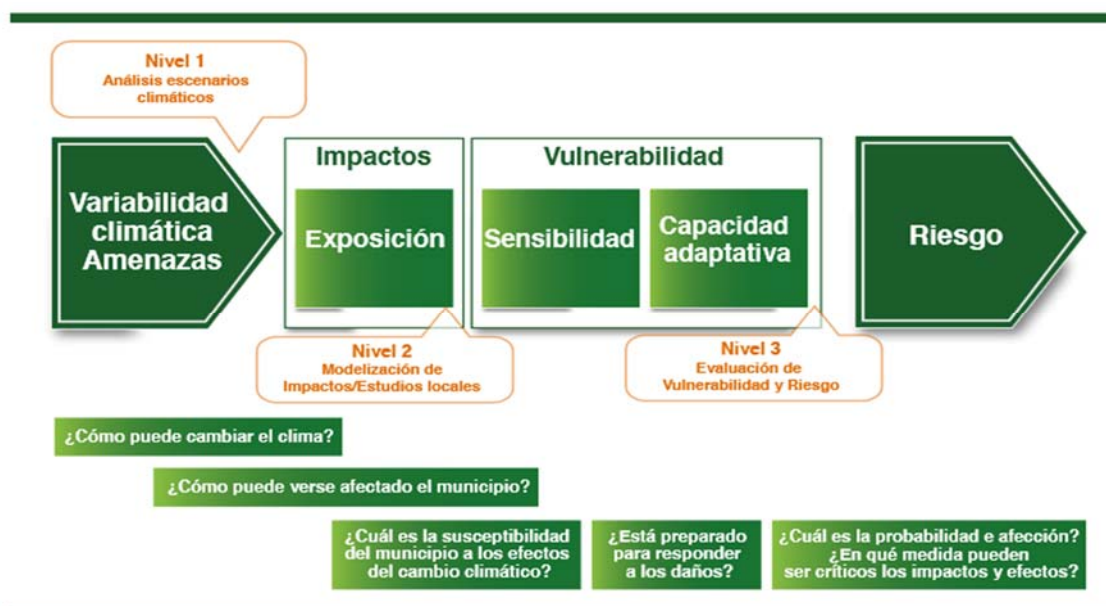


Figura 4: Metodología para identificación de riesgos climáticos y acciones de adaptación.

Fuente: MITECO.

Así mismo, el **análisis de los escenarios de cambio climático e identificación de amenazas climáticas** está basado en información secundaria disponible en las siguientes fuentes oficiales:

<sup>2</sup><https://www.adaptecca.es/>

- Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España – Adaptecca<sup>3</sup>.
- Proyecciones climáticas para el siglo XXI y Vigilancia de la sequía meteorológica (AEMET)<sup>4</sup>.
- Caracterización del comportamiento de la temperatura mensual desde 1991, respecto al periodo de referencia 1981-2010 [10].
- Mapas de riesgo: heladas y horas de frío en la España peninsular [11].
- Olas de calor en España desde 1975 [12].
- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (MITECO).<sup>5</sup>
- Plan Nacional de Actuaciones Preventivas por Altas Temperaturas del Ministerio de Sanidad<sup>6</sup>
- Plan Nacional de actuaciones preventivas por bajas temperaturas 2022-2023<sup>7</sup>
- Plan de acción para la prevención de los efectos de las temperaturas extremas sobre la salud en Aragón 2022
- Proyecto LIFE SHARA “Sensibilización y conocimiento para la adaptación al cambio climático”<sup>8</sup>

Con las amenazas identificadas y su posible evolución respecto a los años 2030 y 2050, la evaluación del riesgo se realiza de manera cualitativa a través de una matriz probabilidad/consecuencia. Tal y como recomienda el IPCC, esta matriz sigue la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = f(\text{amenaza, exposición, vulnerabilidad})$$

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad (amenaza)} \times \text{Consecuencia } f(\text{exposición, vulnerabilidad})$$

Consecuencia		Probabilidad						
		Inexistente	Mínima	Menor	Significativa	Muy importante	Grave	Muy grave
0	1	0	3	4	5	7	9	10
1	2	0	6	8	10	14	18	20
2	3	0	9	12	15	21	27	30
3	4	0	12	16	20	28	36	40
4	5	0	15	20	25	35	45	50
5	6	0	18	24	30	42	54	60

Figura 5: Matriz de valoración del nivel de riesgo.

Fuente: Adaptado de MITECO

La probabilidad de ocurrencia de la amenaza se evalúa en una escala de 1 a 6, donde 1 equivale a “improbable” y 6 a “muy probable”. Mientras que la consecuencia se evalúa

<sup>3</sup><https://www.adaptecca.es/>

<sup>4</sup>[http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio\\_climat](http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat)

<sup>5</sup><https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>

<sup>6</sup>[https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2021/docs/Plan\\_Calor\\_2021.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2021/docs/Plan_Calor_2021.pdf)

<sup>7</sup> [https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planBajasTemp/2022-2023/docs/Plan\\_Frio\\_22\\_23.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planBajasTemp/2022-2023/docs/Plan_Frio_22_23.pdf)

<sup>8</sup><https://www.lifeshara.es/>

desde “inexistente”, con un valor igual a 0, hasta “muy grave”, con una valoración de 10. Esto permite catalogar el nivel de riesgo de 0 a 60 como se presenta en la Figura 5.

Además, se ha consultado el recurso de adaptación para la comunidad del Pacto consistente en la herramienta de apoyo a la adaptación urbana (*Urban Adaptation Support Tool*). Con esta información se han completado las diferentes fichas de evaluación del Pacto de las Alcaldías. A continuación, se muestran sus resultados principales.

## 2.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE ADAPTACIÓN

A continuación, se muestra la evaluación del estado actual del municipio de Zaragoza respecto a la adaptación al cambio climático. El resultado mostrado surge de un proceso de autoevaluación realizado por parte del Ayuntamiento. La autoevaluación se basa en la metodología propuesta por el Pacto de las Alcaldías, mediante la valoración según la escala presentada en la Tabla 2 de cada una de las acciones contenidas en la Tabla 3. Finalmente, el resultado se visualiza en un gráfico de araña tal y como se puede observar en la Figura 6.

Tabla 2: Escala de evaluación del estado actual de la adaptación

Escala de estado	Estado	Nivel indicativo de finalización
D	No se ha iniciado o está iniciándose	0-25 %
C	Está avanzando	25-50 %
B	Sigue adelante	50-75 %
A	Tomando la iniciativa	75-100 %

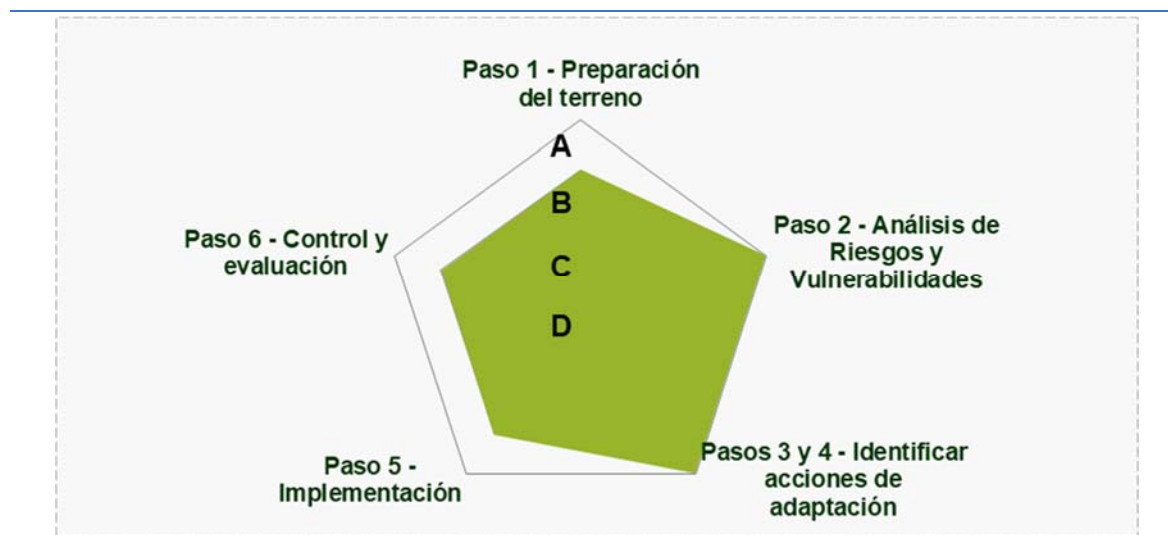


Figura 6: Gráfico del resultado del proceso de autoevaluación a la adaptación al cambio climático

<sup>9</sup><https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast>



*Tabla 3: Autoevaluación del estado del municipio a la adaptación*

<b>Pasos del Ciclo de Adaptación</b>	<b>Acciones</b>	<b>Escala</b>
<b>PASO 1 - Preparación del terreno para la adaptación</b>	Definidos los compromisos de adaptación e integrados en la política local del clima	<b>A</b>
	Identificados los recursos humanos, técnicos y financieros	<b>B</b>
	Asignados el equipo de adaptación dentro de la administración municipal y responsabilidades claras	<b>B</b>
	Preparados los mecanismos de coordinación horizontal (es decir, entre los departamentos sectoriales)	<b>C</b>
	Preparados los mecanismos de coordinación vertical (es decir, entre los niveles de gobierno)	<b>C</b>
	Establecidos los mecanismos de consulta y participación que promueven la participación de las múltiples partes interesadas en el proceso de adaptación	<b>A</b>
	Preparado el proceso de comunicación continua (para el compromiso de las distintas audiencias objetivo)	<b>B</b>
<b>PASO 2 - Evaluación de los riesgos del cambio climático y las vulnerabilidades</b>	Cartografiados los posibles métodos y fuentes de datos para la realización de una Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades	<b>B</b>
	Realizadas las evaluaciones de los riesgos y vulnerabilidades en relación con el cambio climático	<b>A</b>
	Identificados y priorizados los posibles sectores de acción	<b>A</b>
	Revisados periódicamente los conocimientos disponibles e integrados los nuevos hallazgos	<b>A</b>
<b>PASOS 3 y 4 - Identificación, evaluación y selección de las opciones de adaptación</b>	Compilada, documentada y evaluada la gama completa de opciones de adaptación	<b>A</b>
	Evaluadas las posibilidades de integración de la adaptación en las políticas y los planes existentes, identificados los posibles conflictos y sinergias (por ejemplo, con las medidas de mitigación)	<b>B</b>
	Desarrolladas y adoptadas las acciones de adaptación (como parte del PACES y otros documentos de planificación)	<b>A</b>
<b>PASO 5 - Ejecución</b>	Establecido el marco de ejecución, con hitos claros	<b>C</b>
	Ejecutadas e integradas las acciones de adaptación (donde proceda), según se define en el PACES y en otros documentos de planificación adoptados.	<b>C</b>
	Establecida la acción coordinada entre la mitigación y adaptación	<b>A</b>
<b>PASO 6 - Seguimiento y evaluación</b>	Establecido el marco de seguimiento para las medidas de adaptación	<b>B</b>
	Identificados los indicadores apropiados de seguimiento y evaluación	<b>B</b>
	Realizado el seguimiento periódico del progreso y notificado a los encargados de la toma de decisiones relevantes	<b>C</b>
	Actualizados, revisados y ajustados la Estrategia de Adaptación y el Plan de Acción de acuerdo con los hallazgos del procedimiento de seguimiento y evaluación	<b>B</b>

## 2.3 ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES

### 2.3.1 TENDENCIAS Y AMENAZAS CLIMÁTICAS

De acuerdo con los escenarios de cambio climático, se observa una clara tendencia de aumento de las **temperaturas** medias, por encima de 1°C en el periodo 2020-2030. Esto se traduce en el aumento del total de noches y días cálidos, entendidos como días con temperatura máxima superior al percentil 90 del periodo de referencia, y a olas de calor más prolongadas. Se destaca la anomalía proyectada de estos indicadores respecto al periodo 1971-2000, ya que se esperan incrementos de entre 30% y 50% de los periodos de calor. Se trataría entonces de eventos de calor extremo más prolongados en el tiempo, mientras su intensidad puede que varíe en torno a algo más de un grado.

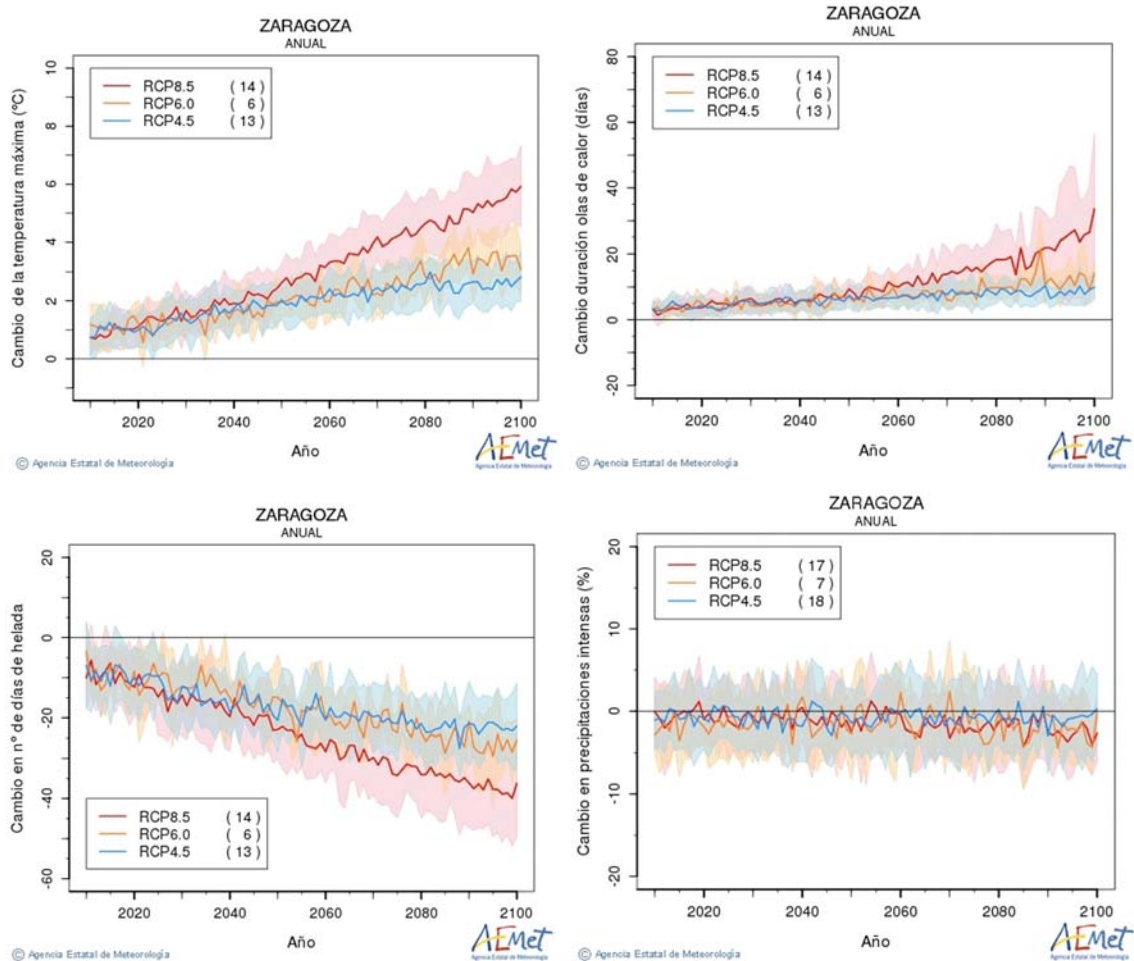


Figura 7: Tendencias climáticas de la provincia de Zaragoza.  
Fuente: AEMET



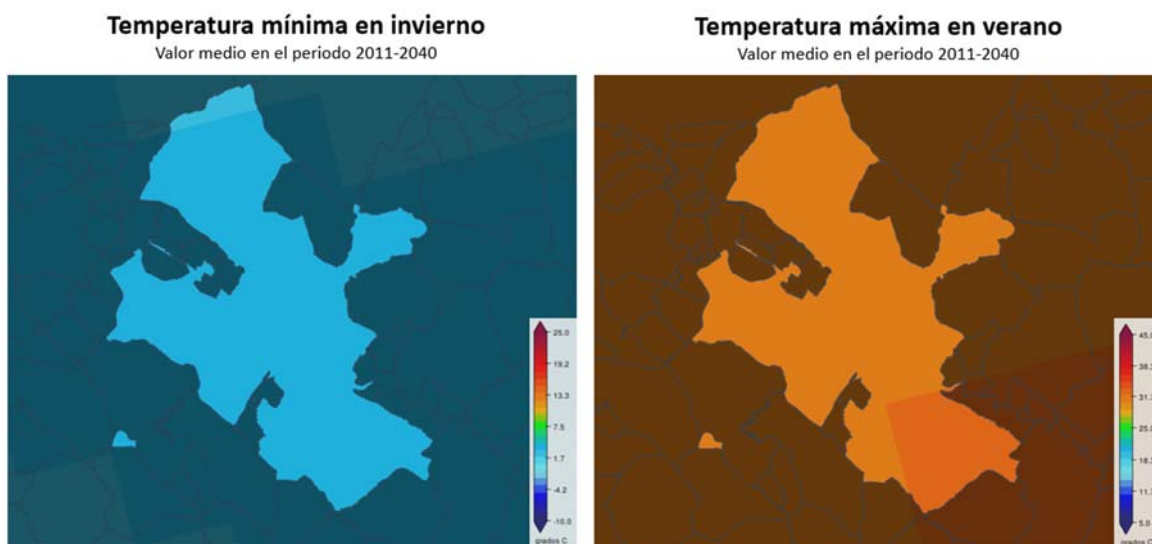


Figura 8: Temperatura mínima en invierno y máxima en verano (valor medio) según escenarios de Cambio Climático.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la plataforma AdapteCCa. Escenario RCP 8.5

Tabla 4: Variación de los indicadores climáticos para el municipio de Zaragoza

Variable climática	Valores medios		Anomalía respecto a 1971-2000	
	1971-2005	2005-2019	2020-2030	2030-2050
Temperatura mínima (°C)	9,13	9,77	1,01	1,49
Temperatura máxima (°C)	20,39	21,07	1,12	1,63
Nº noches cálidas	37,02	48,68	17,74	25,14
Nº días cálidos	36,76	44,93	13,89	18,77
Duración máxima de olas de calor	10,81	13,75	3,71	5,74
Precipitación máx 24 h (mm/día)	33,22	33,57	0,55	1,95
Precipitación media (mm/día)	0,92	0,94	-0,01	-0,01
Días de lluvia	56,53	56,28	-2,69	-4,34

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la plataforma AdapteCCa. Escenario RCP 8,5.

Este escenario de aumento de las temperaturas extremas y de mayor duración de las olas de calor requiere una revisión del fenómeno meteorológico que se centre en el impacto sobre la salud de las personas. De acuerdo con el Grupo de Investigación en Salud y Medio Ambiente Urbano del Instituto de Salud Carlos III<sup>10</sup>, las olas de calor en el conjunto de provincias españolas se multiplicarían por 5, y la mortalidad sin adaptación ascendería a cerca de 13.000 muertes anuales. Además, el Plan Nacional de Salud y Medio Ambiente (PESMA)<sup>11</sup> recoge que el valor medio del incremento de la mortalidad por grado centígrado sobre la temperatura umbral es del 9,9%.

<sup>10</sup><https://www.isciii.es/Noticias/Noticias/Documents/GuiaAclimatarnos.pdf>

<sup>11</sup><https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/home.htm>

Respecto a la **precipitación**, no hay una tendencia clara al menos en términos de valores extremos. Sin embargo, se podría afirmar que el escenario más probable traería un descenso de las precipitaciones y una distribución más irregular de las mismas en los meses de verano. No se prevén cambios drásticos en la precipitación media ni en la precipitación máxima en 24 horas, pero es importante resaltar que Zaragoza se localiza en un área caracterizada por su bajo nivel de precipitación. Una reducción por mínima que sea podría traer importantes consecuencias.

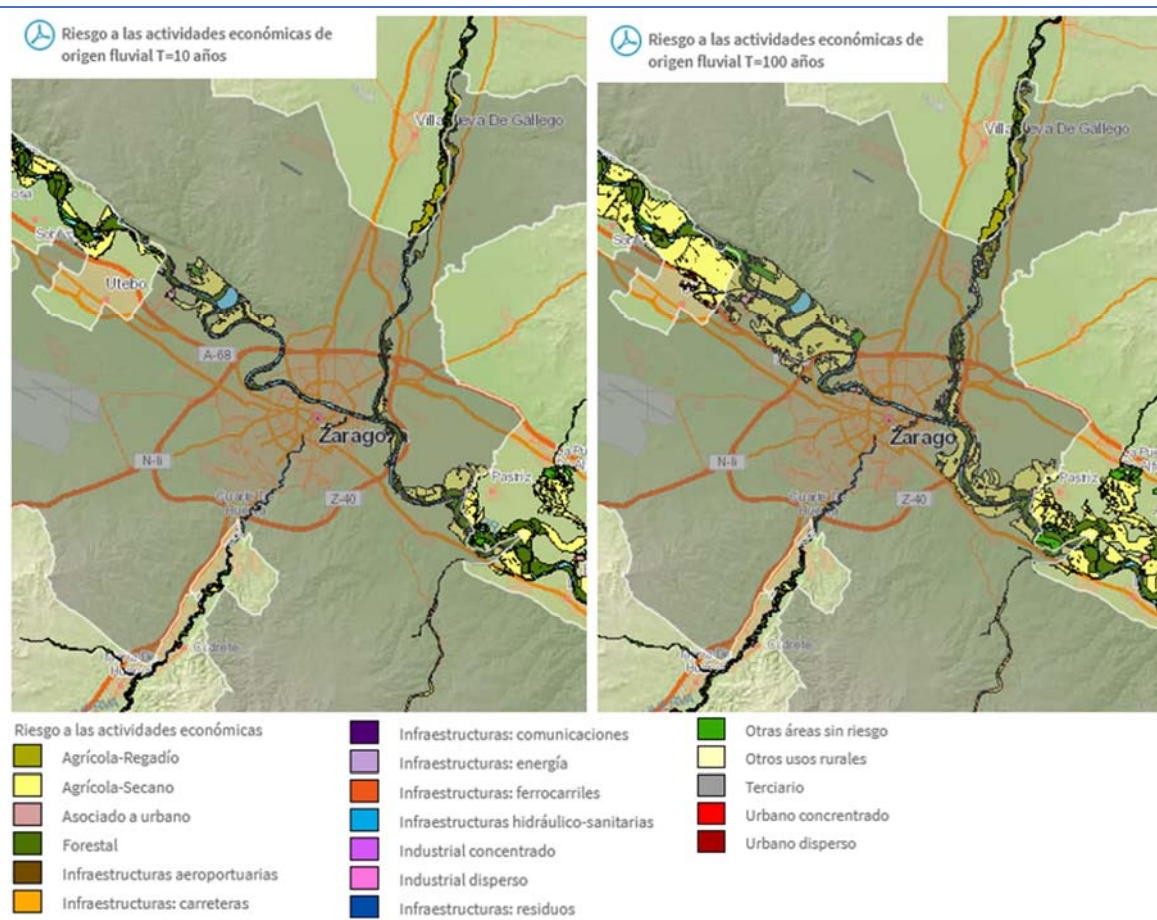


Figura 9: Riesgo de inundación fluvial a actividades económicas en Zaragoza.

Fuente: elaboración propia a partir de SNCZI

Se prevé un aumento en la evapotranspiración y una reducción en el balance de precipitación- evaporación. Esta disminución suele evolucionar de acuerdo con el siguiente patrón: salvo en el caso de los cuatro meses de invierno, en que el balance es ligeramente positivo, la situación es claramente deficitaria a lo largo del resto del año, con un mínimo muy marcado en el mes de julio.

En cuanto a las **inundaciones** de origen fluvial, el municipio de Zaragoza presenta amenazas asociadas a crecidas del río Ebro, y sus afluentes el río Gállego y el río Huerva. Además del canal Imperial de Aragón que atraviesa la ciudad. Por otra parte, el río Ebro suele presentar crecidas de diversos orígenes: las "pirenaico-cantábricas" durante el invierno y las de mayor importancia, las "mediterráneas" al final del verano y otoño y,

<sup>12</sup><https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI>

durante la primavera, crecidas asociadas a fuertes precipitaciones y a la fusión nival. De acuerdo con el Plan Municipal de Protección Civil de 2006, las afecciones más probables ante inundaciones fluviales por una avenida del río Ebro son:

- Inundación de barrios en zonas bajas como Arrabal, Ranillas, Rey Fernando y Zalfonada.
- Inundación de zona periféricas desde Casetas hasta barrio de Movera y lindes con Pastriz.
- Cortes de tráfico en dichas zonas y afectación en casas habitadas aisladas, almacenes o franjas.
- Cortes de suministro eléctrico en áreas servidas por transformadores situados en zonas inundables.
- Caída de árboles y elementos estructurales menores (postes, señales).
- Desprendimiento de tierra en solares o excavaciones abiertas.

En este sentido, la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de 2010<sup>13</sup>, indica que las afectaciones irían desde cortes del suministro eléctrico y del tráfico, hasta inundación de terrenos agrícolas. Las principales consecuencias pueden ser, por un lado, económicas; pueden provocar la pérdida de bienes materiales, la reconstrucción de infraestructuras afectadas, así como la limpieza de los residuos arrastrados durante la riada. Por otro lado, ambientales, ya que se verán afectados terrenos agrícolas generando daños en cultivos. Por último, la salud debido a las inundaciones se aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades.



Figura 10: Periodos de retorno para sequías de 2 años según proyecciones RCP4.5

En términos de **sequías**, se conoce el impacto que el cambio climático podría tener en un recurso hídrico como el río Ebro. Según modelos hidrológicos [13], las aportaciones en régimen natural del río Ebro a su paso por Zaragoza para el periodo 2010-2040 podrían oscilar en un margen similar al actual, alrededor de 9000 hm<sup>3</sup>/año, mientras que a finales de siglo dicho valor podrían variar entre 8400 hm<sup>3</sup>/año y 5000 hm<sup>3</sup>/año. Las proyecciones realizadas para la cuenca del Ebro pronostican un aumento de la frecuencia de sequías conforme avanza el siglo, si bien con bastantes diferencias entre ellos tal como presenta la Figura 10.

<sup>13</sup><https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/EstrategiaAdaptacion.pdf>

<sup>14</sup><https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI>

Respecto al **viento**, Zaragoza se caracteriza por presentar una velocidad media de 19 km/h con apenas un 10 % de calma. La velocidad media de la racha máxima de viento al año es de 44,46 km/h. Los niveles de alerta a nivel local comienzan con el nivel amarillo con rachas a partir de 70 km/h, a partir de 90 km/h corresponden a alerta naranja y a alerta roja si superan los 130 km/h. En promedio, 8 días al año se evidencian rachas máximas de viento que superan los 80 km/h, con diversos registros de incidentes en la ciudad. Las rachas máximas llegan a superar los 100 km/h, con un promedio de tres días al año.

El mes con más días de riesgo, entendido como la probabilidad de días con rachas máximas por encima de 60 km/h, es febrero seguido de noviembre (8 días y 28% de probabilidad), abril y mayo. Septiembre y octubre son los meses que menor riesgo presentan. Como consecuencia, la ciudad de Zaragoza suele ser escenario de caída y deterioro de arboleda urbana [14]. Actualmente, se desconoce la tendencia que sufrirá la velocidad del viento en consecuencia del cambio climático, aunque el CSIC plantea la hipótesis que se verá una fase de debilitamiento (*stilling*) a escala regional durante este siglo. A medida que avance el proyecto WIND-21<sup>15</sup> liderado por el CSIC, se actualizará la información contenida en el presente ARV.

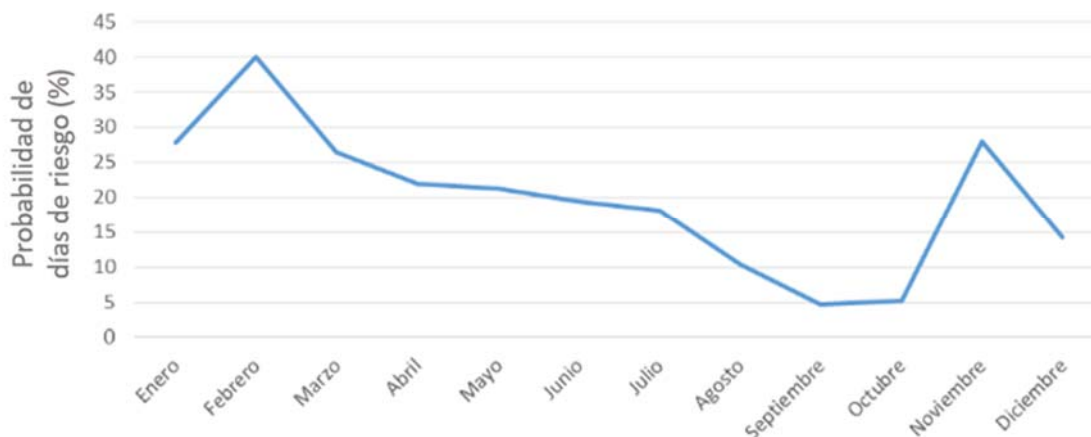


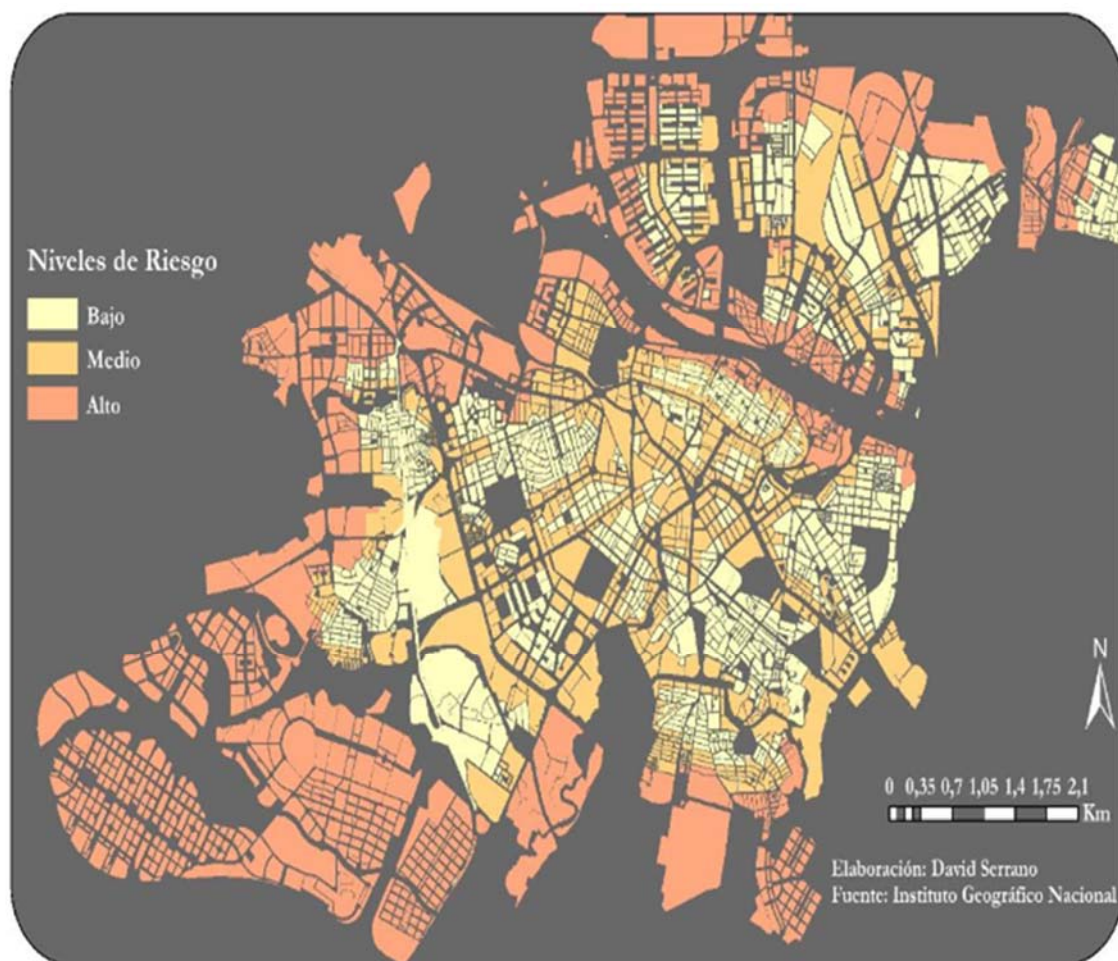
Figura 11: Días con riesgo por rachas de viento (>60km/h) durante el período 2013-2017.  
Fuente: Serrano & Cuadrat (2018) [14]

Menos información se tiene respecto a la variación esperada de las **tormentas**. De la Tabla 4, se puede observar que la precipitación máxima en 24 horas se encuentra por debajo del límite de alerta amarilla para Zaragoza, que es de 30 a 60 mm en 12 horas. Así mismo, Zaragoza se caracteriza por tener una probabilidad de tormentas de granizo de menos de 1 al año.

En lo que respecta a la composición o el cambio químico del aire, un contaminante para tener en cuenta es el ozono troposférico. Este compuesto es un contaminante secundario, ya que se forma a partir de ciertos precursores como compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno en presencia de calor y luz solar. Las temperaturas elevadas, condiciones secas y las situaciones de estabilidad atmosférica, hacen que se acumule en el aire hasta niveles tóxicos, nocivos para la salud y el medio ambiente.<sup>16</sup>

<sup>15</sup>Fuente: <https://delegacion.comunitatvalenciana.csic.es/el-csic-lidera-un-estudio-sobre-los-cambios-futuros-en-la-velocidad-del-viento-bajo-distintos-escenarios-de-cambio-climatico/>

<sup>16</sup><http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/ozono-troposferico>



*Figura 12: Mapa de niveles de riesgo por viento en Zaragoza.  
Fuente: Serrano & Cuadrat (2018) [14]*

En cuanto a las amenazas por **incendios forestales**, el término municipal de Zaragoza se caracteriza principalmente por áreas de categorías de incendios tipo 5 (bajo peligro y media importancia de protección), salvo algunas áreas al norte de municipio y alrededor del área urbana de Zaragoza catalogados como tipo 3 (alto/medio peligro y alta/media importancia de protección) y otras de menor tamaño distribuidas en todo el término municipal de tipo 6 (alto peligro y baja importancia de protección). La época de peligro de incendios forestales es entre el 1 de abril y el 15 de octubre.

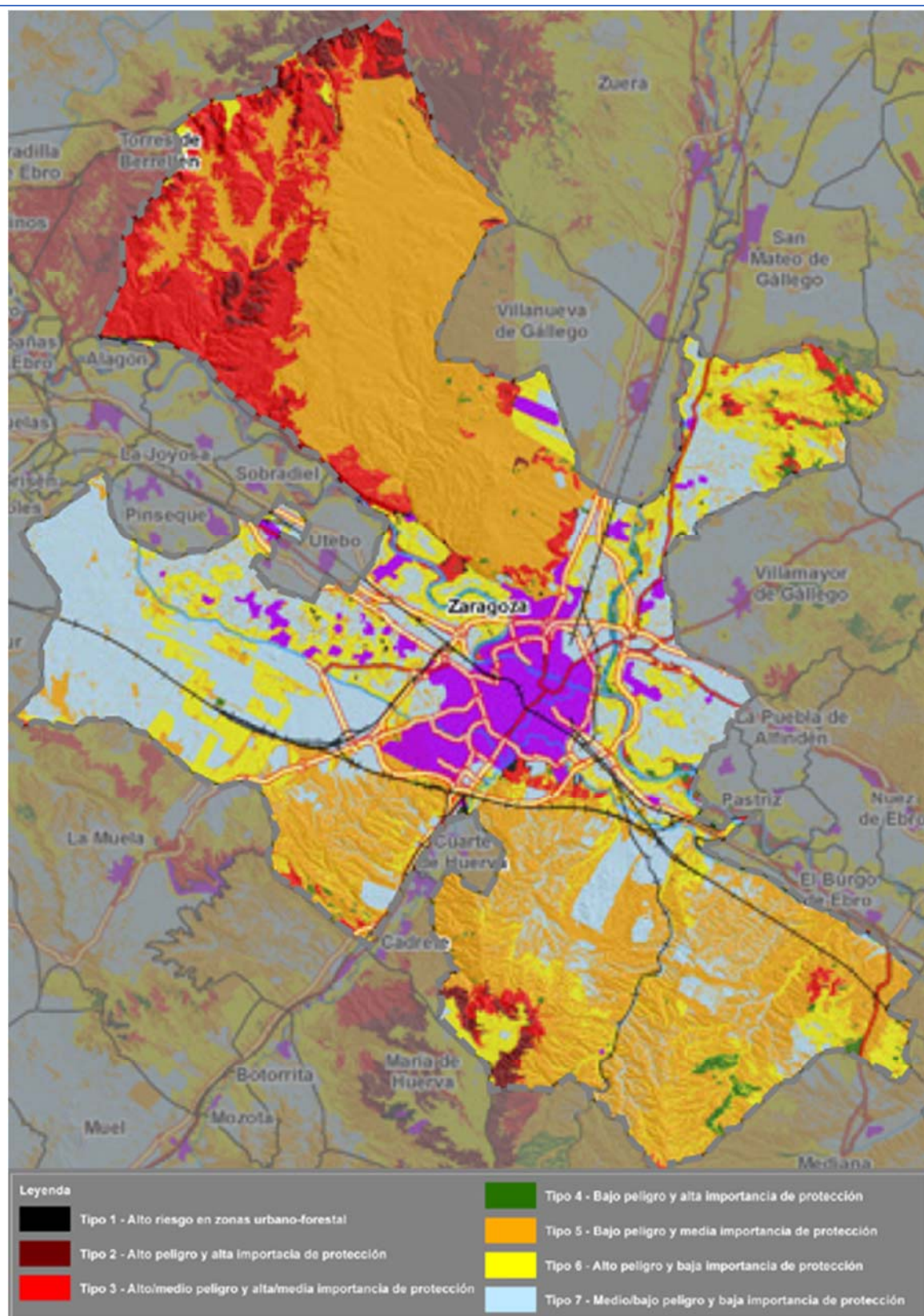


Figura 13: Mapa de niveles de riesgo por incendio en Zaragoza.

Fuente: elaboración propia a partir de DGA [15]

## Síntesis

En base a la revisión de las amenazas climáticas realizada, se presenta el resumen de los riesgos climáticos identificados y su tendencia actual y futura. Esta tabla corresponde a la información que solicita la plataforma del Pacto de las Alcaldías como primer paso para el registro del ARV. Para la tendencia actual se valora el nivel de probabilidad y de impacto, mientras que para la tendencia futura se indica los cambios en intensidad y frecuencia según las fuentes de información secundaria disponible citadas anteriormente.

- Probabilidad, en el presente, eligiendo diferentes valores como elevada (es extremadamente probable que se dé el peligro), moderada (es probable que se dé el peligro), baja (es poco probable que se dé el peligro) o se desconoce (la ciudad no ha experimentado ni observado los peligros climáticos en el pasado o no tiene ninguna forma de notificarlo).
- Impacto, en el presente, eligiendo valores como elevado (puede llegar a suponer interrupciones en la vida cotidiana y provoca impactos en la jurisdicción), moderado (provoca impactos en su jurisdicción, pero su importancia en la vida cotidiana es moderada), bajo (provoca daños en la jurisdicción, pero en la vida cotidiana no es significativa) o se desconoce (la ciudad no ha experimentado ni observado los peligros climáticos en el pasado o no tiene ninguna forma de notificarlo).
- Frecuencia e intensidad, cambio previsto en el nivel de intensidad del fenómeno y frecuencia de ocurrencia.
- Marcos temporales, hace referencia a los cambios previstos, escogiendo uno o más valores a corto plazo (entre 20-30 años a partir de ahora), medio plazo (después de 2050), largo plazo (después de 2100) o se desconoce (no es posible definirlo)

Como ya se ha dicho anteriormente, el aumento de las temperaturas y los periodos de calor extremo van a aumentar su frecuencia en los próximos años. Estos periodos de calor pueden ser causa de periodos de sequía e incendios forestales. Las olas de calor consecuentes, además, pueden causar grandes afectaciones en la salud de la población, especialmente de la más vulnerable. Aunque su variación puede ser moderada respecto al calor, también es importante prestar atención a los periodos de frío extremos que se sufren en nuestro país. Según el PESMA, el número de olas de frío en España es mayor que las de calor y sus efectos se dan en más corto plazo. En cuanto a la lluvia, Investigadores de CSIC han comprobado que la frecuencia de las precipitaciones de gran intensidad está disminuyendo desde 1955<sup>17</sup>, una tendencia que se puede observar en la Figura 7.

A continuación, se resumen los riesgos climáticos y sus variaciones previstas. De esta manera, para la elaboración de la presente AVR, se seleccionan las siguientes amenazas climáticas categorizados considerando probabilidad e impacto como:

- **Amenaza de probabilidad e impacto alto:** calor extremo e inundaciones fluviales.
- **Amenaza de probabilidad e impacto moderado:** frío extremo, viento severo, sequías, e incendios forestales.
- **Amenaza de probabilidad e impacto bajo:** precipitación extrema e inundaciones fluviales.

Finalmente, se resumen los riesgos climáticos y sus variaciones previstas. De esta manera, para la elaboración de la presente AVR, se seleccionan las siguientes amenazas climáticas categorizadas considerando el nivel de riesgo como alto (rojo), moderado (amarillo) y bajo (verde).

---

<sup>17</sup><https://www.agenciasinc.es/print/43744>

Tabla 5: Riesgos actuales y riesgos previstos a causa del cambio climático

NIVEL DE RIESGO ACTUAL Y TENDENCIA AMENAZAS / TIPO DE RIESGO CLIMÁTICO	TENDENCIA ACTUAL		TENDENCIA FUTURA ESTIMADA		
	PROBABILIDAD	IMPACTO	INTENSIDAD	FRECUENCIA	MARCO TEMPORAL
CALOR EXTREMO	ALTO	ALTO	AUMENTO	AUMENTO	CORTO PLAZO
FRÍO EXTREMO	MODERADO	MODERADO	REDUCCIÓN	REDUCCIÓN	CORTO PLAZO
PRECIPITACIÓN EXTREMA	BAJO	MODERADO	IGUAL	REDUCCIÓN	CORTO PLAZO
INUNDACIONES FLUVIALES	ALTO	ALTO	IGUAL	IGUAL	MEDIO PLAZO
SEQUIÁS	MODERADO	MODERADO	AUMENTO	AUMENTO	CORTO PLAZO
VIENTO SEVERO	MODERADO	MODERADO	IGUAL	IGUAL	CORTO PLAZO
MOVIMIENTOS DE MASA	BAJO	BAJO	IGUAL	IGUAL	MEDIO PLAZO
INCENDIOS FORESTALES	MODERADO	MODERADO	AUMENTO	AUMENTO	CORTO PLAZO
CAMBIO QUÍMICO (AIRE)	MODERADO	MODERADO	AUMENTO	AUMENTO	MEDIO PLAZO
CAMBIO QUÍMICO (AGUA)	MODERADO	BAJO	AUMENTO	AUMENTO	MEDIO PLAZO
RIESGOS BIOLÓGICOS	MODERADO	MODERADO	AUMENTO	AUMENTO	MEDIO PLAZO

Tabla 6: Amenazas climáticas en Zaragoza

AMENAZAS / TIPO DE RIESGO	GRADO
CALOR EXTREMO	ALTO
FRÍO EXTREMO	MODERADO
PRECIPITACIÓN EXTREMA	BAJO
INUNDACIONES FLUVIALES	ALTO
SEQUIÁS	MODERADO
VIENTO SEVERO	MODERADO
MOVIMIENTOS DE MASA	BAJO
INCENDIOS FORESTALES	MODERADO
CAMBIO QUÍMICO (AIRE)	MODERADO
CAMBIO QUÍMICO (AGUA)	MODERADO
RIESGOS BIOLÓGICOS	MODERADO



## 2.3.2 REVISIÓN DEL ESTADO DE VULNERABILIDAD ACTUAL

### Vulnerabilidad socioeconómica

En cuanto a la evolución demográfica [16], entre los años 2009 y 2017 la ciudad mantuvo el número de habitantes oscilando alrededor de los 697.000, pero en los últimos años superó los 715.000 habitantes posiblemente asociado a la reactivación económica de la ciudad. El 52% de la población son mujeres y la edad media se ubica entre 43 (hombres) y 47 (mujeres). La tasa de dependencia es del 52,84% y el índice de maternidad es 17,87%. Por esta razón, su pirámide poblacional presenta una prematura tendencia hacia una pirámide invertida.

Además de la propia ciudad, los municipios del área metropolitana de Zaragoza han crecido de manera más pronunciada, ya que en 1996 contaban con 31.290 y, en 2016, este valor ascendió a 71.192, un 128 % de crecimiento. Estos municipios desarrollan gran parte de su actividad en la ciudad. De cara a 2030, la ciudad de Zaragoza podría superar los 720.000 habitantes, pero su área de influencia fácilmente podría rozar los 800.000 habitantes a pesar de su tendencia actual al envejecimiento poblacional.

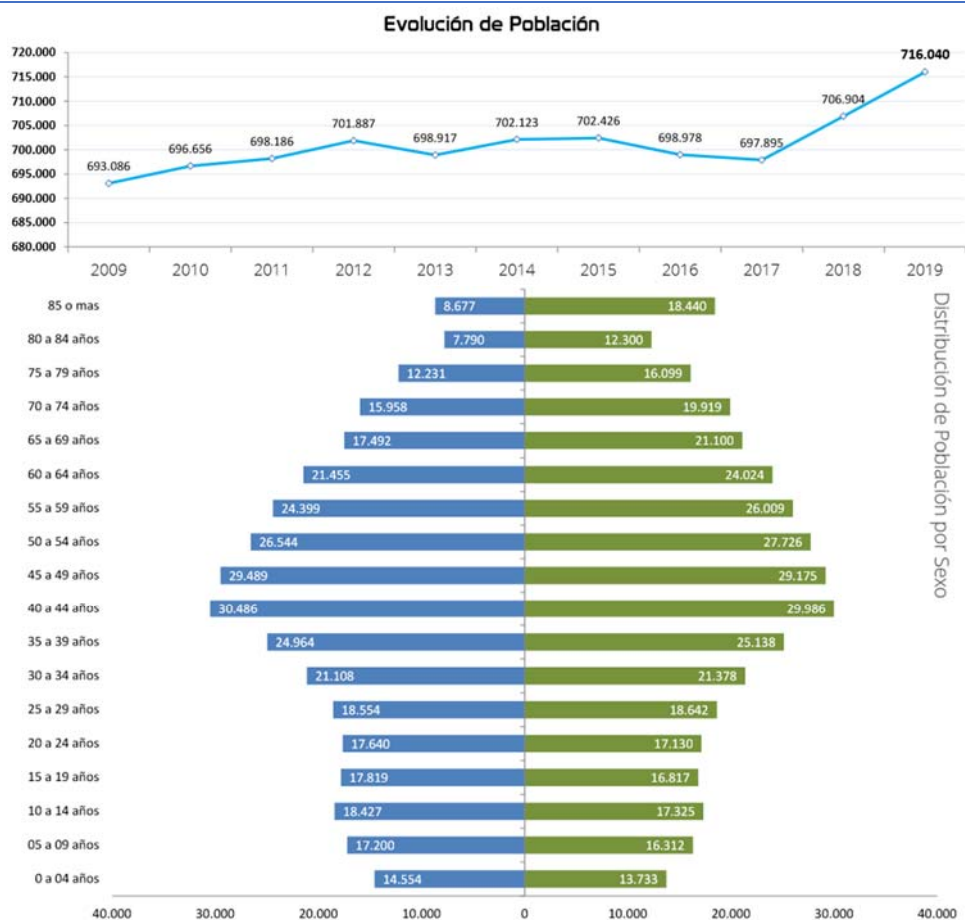


Figura 14: Evolución de la población de Zaragoza

Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza

18Alagón, Alfajarín, ElBurgo de Ebro, Cadrete, Cuarte de Huelva, Figueruelas, La Joyosa, María de Hueva, La Muela, Nuez de Ebro, Pastriz Pedrola, Pinseque, Sobradiel, Torres de Berrellén y Utebo.

Respecto a los recursos, el año 2020 ha sido crítico para la adquisición de patrones de comportamiento sostenibles. Entre los indicadores<sup>19</sup> se encuentra, el uso de transporte urbano, que ha sufrido una disminución de 42,79 % respecto a 2019. Los residuos urbanos recogidos selectivamente han aumentado respecto a 2019, siendo de 68 kg/habitante año y el consumo de agua ascendió a 102,2 l/hab\*año.

En el año 2020, los efectos en el mercado de trabajo que ha tenido la pandemia han supuesto que la tasa de desempleo se eleve hasta el 12,92 % y el número de solicitudes por precariedad laboral ha sido de un 22 % más que el año anterior.

De los sectores productivos, probablemente el más afectado pueda ser el sector de la agricultura que corresponde al 0,5 % de las actividades económicas a nivel local. Cabe prever que el aumento de las temperaturas y la reducción de las precipitaciones y del agua disponible limiten su productividad. Un incremento en la frecuencia de las sequías dificultaría el manejo de los cultivos, además de los posibles cambios en la distribución y alcance de plagas, debido a la reducción del control natural (heladas y bajas temperaturas durante el invierno). Del sector servicios, que representa alrededor del 84 % de las actividades económicas y cerca del 80 % del empleo local, el turismo podría también verse afectado. Mientras que para el sector industrial se vería afectado ante eventos extremos que incidan en la infraestructura industrial, de transporte o de energía. También podría esperarse un impacto negativo en las actividades industriales intensivas en el consumo de agua y mayor demanda energética en los procesos productivos que requieren de una estabilidad térmica para optimizar su rendimiento o en actividades que actualmente se desarrollan en ambientes abiertos.

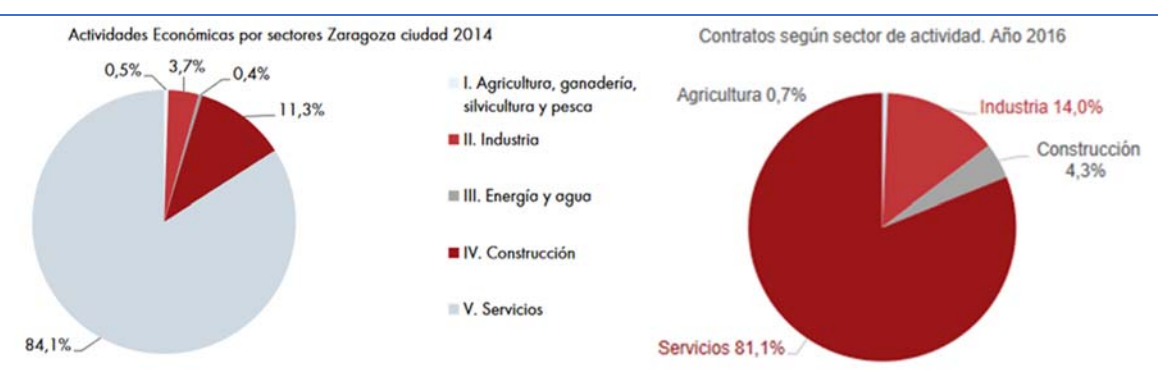


Figura 15: Distribución de las actividades económicas (izq.) y de los contratos de empleo (der.)

Fuente: EBROPOLIS, IAEST.

### Vulnerabilidad física y ambiental

De acuerdo con la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático, para toda la Comunidad Autónoma se identifican amenazas generales para la fauna y la flora de la región. En el caso de los vertebrados el cambio climático impactaría de lleno, hasta el punto de que en torno al 51 % de las especies podría requerir de medidas concretas de conservación y adaptación para compensar sus efectos.

<sup>19</sup>[https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/2021\\_Indicadores\\_Sostenibilidad\\_Zaragoza\\_2020\\_V2.pdf](https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/2021_Indicadores_Sostenibilidad_Zaragoza_2020_V2.pdf)

No obstante, el mayor impacto se localizaría en los ecosistemas montañosos, y en muchísimo menor grado en áreas bajas como la correspondiente al término municipal de Zaragoza. En el caso local, la infraestructura verde local se divide en [17]:

- La matriz esteparia, con las cuatro muelas de yesos y calizas (Alcubierre, Plana de María, La Muela y Castellar) es hábitat de numerosas especies, reserva de biodiversidad endémica, soporte de cultivos de secano y pastos y lugar de esparcimiento.
- Los bosques isla dentro del paisaje estepario que proporcionan diferentes servicios ecosistémicos como refugio y cría de fauna, reducción de la erosión, mejora de los suelos, captura de carbono y áreas de recreo para la población local.
- El nudo hidrográfico formado por los ríos (Ebro, Gállego y Huerva) y el canal Imperial, que es fuente de vida en un entorno semiárido. Además, está la red de acequias, éstas sirven de corredores para el abastecimiento de agua para la producción agrícola en las huertas y regadíos. Todo este sistema permanece interconectado por el acuífero.
- Las zonas verdes urbanas de Zaragoza permiten introducir la naturaleza en la ciudad, crean ambientes agradables y saludables, mitigan el efecto isla de calor, captan CO<sub>2</sub>, permiten completar el ciclo del agua a través de sus suelos permeables y generan lugares de relación para el ciudadano.

Entre los desafíos ambientales enfrentados, se debe tener en cuenta que la ciudad se encuentra encerrada por las grandes infraestructuras de comunicación que limitan las posibilidades de introducir naturaleza en su interior y es la red hidrográfica la única que atraviesa transversalmente la ciudad. Además, los suelos esteparios han sido ocupados progresivamente para dar paso a la gran actividad logística que caracteriza a Zaragoza.

En resumen, se trata de un territorio fragmentado que no es compatible con las estructuras complejas y dinámicas que requieren los ecosistemas. La ciudad debe seguir trabajando para evitar sobrepasar un umbral crítico que elimine la capacidad de regeneración de los ecosistemas locales y que aisle a la ciudad de sus beneficios.

### **Vulnerabilidad ante escenarios de calor extremo<sup>20</sup>**

A continuación, se presenta una verificación acerca de la incidencia de los cambios de temperatura sobre la mortalidad en los últimos 30 años. Para ello, se procedió a calcular la temperatura de disparo de la mortalidad diaria por ola de calor en Zaragoza en tres periodos de tiempo. Para cada uno de ellos se determinó el Riesgo Relativo (RR) y el riesgo atribuible (RA) a partir de la ecuación:  $RA = (RR - 1) * 100 / RR$ . El RA representa el incremento de la mortalidad en porcentaje que se produce cuando la temperatura de las olas de calor aumenta en 1°C. Así, por ejemplo, un valor de RA del 2 % indica que por cada grado Celsius en que la temperatura máxima se separe de la temperatura umbral, la mortalidad diaria aumentará en riesgo del 2 %. El RA se obtiene bajo la hipótesis de que toda la población está expuesta a esas temperaturas. Con esta metodología se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Periodo entre 1983 y 1992:** la temperatura de disparo de la mortalidad por calor correspondía a 34 °C, que coincide con el percentil 79 de la serie de temperaturas máximas de los meses de verano. En cuanto al RA, se calcula un riesgo asociado de 7,5 %. En este periodo, 15,1 % de la población era mayor de 65 años y el 3,8 de las viviendas contaban con aire acondicionado.
- **Periodo entre 1993 y 2003:** temperatura de disparo de 38 °C que corresponde con el percentil 96. El RA calculado es de 24,6 %. Población mayor de 65 años: 18,9 %. Viviendas con aire acondicionado: 19,9 % (dato de 2001).

---

<sup>20</sup>Resumen del análisis incluido dentro de la ECAZ 3.0

- **Periodo entre 2004 y 2013:** la temperatura de disparo pasó a ser de 40 °C, percentil 99 de la serie de temperaturas máximas de verano, con un valor de RA asociado de 8 %. Población mayor de 65 años: 19,0%. Viviendas con aire acondicionado: 37,7 % (dato de 2008).

Hasta el año 2014, para establecer el umbral de riesgo se consideraba el percentil 95 de las series históricas. Sin embargo, desde 2015 se basa en series temporales de las temperaturas registradas en la capital de provincia y en series de mortalidad por causas orgánicas. En la provincia de zaragoza, este umbral se encuentra entre los 36 °C (umbral máximo) y 20 °C (umbral mínimo)<sup>21</sup>, pero este umbral varía según la zona isoclimática. Por ejemplo, en las Cinco Villas el umbral máximo es de 34 °C y el mínimo de 19, mientras que en la Ibérica Zaragozaana el umbral máximo es de 32.5 °C y el mínimo de 16 °C.

A pesar del aumento el grupo de mayores de 65 años, que es la población más susceptible al calor, entre los factores que podrían explicar este descenso están la implementación de Planes de Prevención contra el calor por parte del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad que comienzan a aplicarse, precisamente, a partir del año 2004; y, por otro, el incremento de aparatos de aire acondicionado. A todo esto, habría que añadir el aumento de la concienciación de la población y la mejora en los servicios sanitarios y en las infraestructuras que se han producido en la última década en España.

En cuanto a los efectos de futuras olas de calor, que según las proyecciones climáticas serán cada vez más frecuentes e intensas, se podría esperar una mayor la mortalidad asociada. Por ello, los esfuerzos en salud pública y adaptación deberán llevarse a cabo a partir de la consecución de medidas oportunas de mejoras socioeconómicas y sanitarias. El saber cuál es esa temperatura óptima en cada periodo puede indicar si los objetivos de adaptación se están consiguiendo o no, lo que en caso negativo serviría para aumentar los esfuerzos en materia de adaptación. Es evidente que esta adaptación es complicada de conseguir en su totalidad, pero, muy probablemente la mortalidad anual atribuible al calor en el año 2100 en Zaragoza oscile entre las 1130 muertes/ año sin adaptación y las 55 muertes/año con adaptación.

### 2.3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SECTORES

Una vez revisados las posibles amenazas climáticas y el estado de Zaragoza en términos de vulnerabilidad, se evalúan los riesgos y sus potenciales impactos en los sectores de actividad de Zaragoza, siguiendo la metodología presentada al comienzo del capítulo. Dentro de esta evaluación, se consideran los sectores descritos a continuación:

- **Edificios:** se refiere a toda la estructura (municipal, residencial, terciaria, pública o privada) o grupo de estructuras, espacios circundantes, construidos de forma permanente o erigidos en su sitio.
- **Transporte:** incluye carreteras, trenes, redes de aéreo y marítimo, e infraestructuras relacionadas. Consta de una amplia gama de bienes y servicios públicos y privados.
- **Energía:** servicio de suministro de energía e infraestructura relacionada. Incluye carbón, petróleo crudo, líquidos de gas natural, materias primas para refinerías, aditivos, productos de petróleo, gases, combustibles renovables, residuos, electricidad y calor.
- **Agua:** servicio de suministro de agua e infraestructura relacionada. Cubre uso de agua (hogares, industria, producción de energía, agricultura, etc.) y sistemas de gestión de agua (residual, pluvial) con alcantarillado, drenaje y sistemas de tratamiento.

<sup>21</sup><https://www.aragon.es/documents/20127/1650151/PLAN+TEMPERATURAS+EXTREMAS+ARAGON+2020.pdf/532f586a-0842-721f-8e35-2f491ae2a9fc?t=1591176785785>

- Residuos: incluye las actividades relacionadas con la gestión (incluida la recogida, recuperación, reciclaje, tratamiento y eliminación) de los diversos tipos de residuos, sólido o no, industriales o domésticos, así como sitios contaminados.
- Agricultura y silvicultura: incluye el suelo clasificado/designado para la agricultura y el aprovechamiento forestal, así como las organizaciones e industrias vinculadas con la creación y producción en el municipio y su entorno.
- Medio ambiente y biodiversidad: paisajes verdes y azules, calidad del aire, además, de la variedad de vida en una región específica, mensurable como la variedad de cada especie, entre especies y de ecosistemas.
- Salud: distribución geográfica de las patologías, efecto en el bienestar humano directa o indirectamente relacionado con la calidad del medio ambiente. Incluye también el servicio de atención sanitaria y sus infraestructuras.
- Protección civil y emergencias: operación de protección civil y servicios de emergencias en nombre de las autoridades locales. Incluye la reducción del riesgo en desastres (capacidades, coordinación, equipo, planificación, etc.).
- Turismo: actividades, atracciones e infraestructura turísticas en general.
- Educación: actividades, equipamientos e infraestructura del sector de la educación.
- TICs: servicio e infraestructura relacionada a las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Con las amenazas y su posible evolución identificadas, la evaluación del riesgo se realiza de manera cualitativa a través de una matriz probabilidad/consecuencia respecto a la fórmula:

$$\text{Riesgo} = f(\text{amenaza, exposición, vulnerabilidad})$$

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad (amenaza)} \times \text{Consecuencia } f(\text{exposición, vulnerabilidad})$$

Como se puede observar en la Tabla 7, una vez se valora cada sector económico respecto a la probabilidad que le afecte una amenaza climática y al nivel de impacto negativo (consecuencia) que dicho evento causaría, es posible identificar aquellos sectores que deben ser prioritarios a la hora de planificar las acciones de adaptación. Se clasifica cada par amenaza-sector en tres niveles de riesgo: alto, moderado y bajo, siendo los dos primeros los más relevantes en el corto y medio plazo.

Tabla 7: Matriz probabilidad/consecuencia de las amenazas climáticas e impacto previsto para los principales sectores de actividad.



SECTOR AFECTADO	AMENAZA	CALOR EXTREMO	FRÍO EXTREMO	PRECIPITACIÓN EXTREMA	INUNDACIONES FLUVIALES	SEQUIAS	INCENDIOS FORESTALES	VIENTO SEVERO	CAMBIO QUÍMICO (AGUA Y AIRE)	RIESGOS BIOLÓGICOS
EDIFICIOS		●	●	●	●	●	●	●	●	●
TRANSPORTE		●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENERGÍA		●	●	●	●	●	●	●	●	●
AGUA		●	●	●	●	●	●	●	●	●
RESIDUOS		●	●	●	●	●	●	●	●	●
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL		●	●	●	●	●	●	●	●	●
AGRICULTURA Y SILVICULTURA		●	●	●	●	●	●	●	●	●
BIODIVERSIDAD		●	●	●	●	●	●	●	●	●
SALUD HUMANA		●	●	●	●	●	●	●	●	●
PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS		●	●	●	●	●	●	●	●	●
TURISMO		●	●	●	●	●	●	●	●	●
EDUCACIÓN		●	●	●	●	●	●	●	●	●
TIC		●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Impacto alto   
 ● Impacto medio   
 ● Impacto bajo

## 3. PLAN DE PARTICIPACIÓN

La participación ciudadana es clave para construir, de manera conjunta con todas las áreas y servicios municipales, la ciudadanía, las instituciones, las empresas y las organizaciones sociales, las medidas y soluciones de adaptación en el Plan de Adaptación de Zaragoza. A través de diferentes cauces y herramientas de información, comunicación y participación los agentes interesados han podido plantear las propuestas de mejora en el ámbito de la adaptación al cambio climático de la ciudad.

El **Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza 2022-2030** se plasma en un documento para la acción que se ha elaborado a través de sucesivos borradores a los que se han ido incorporando los contenidos derivados de distintos procesos de **información, participación y aportaciones**. Los procesos llevados a cabo para redactar este documento se describen a continuación.

### 3.1 INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

#### 3.1.1 El acto de presentación del #PACCZ a las Áreas y Servicios Municipales y Entidades externas clave

El PACCZ se presentó a todas las áreas y servicios municipales, y a algunas instituciones externas clave, en un **acto el 24 de mayo de 2022**, presidido por la consejera de Infraestructuras, Vivienda y Medio Ambiente, Patricia Cavero, y que sirvió de arranque oficial a su proceso de elaboración, con la participación de cerca de 50 personas.

En el acto, además de presentarse el **primer borrador interno del plan**, a cargo de la Consejera, las técnicas del Servicio de Medio Ambiente y Sostenibilidad y la Fundación CIRCE, tuvieron lugar intervenciones formativas desde la **Oficina Española de Cambio Climático** (Francisco Heras, online) y la **Unidad de Referencia en Cambio Climático, Salud y Medio Ambiente Urbano del Instituto de Salud Carlos III** (Julio Díaz y Cristina Linares, presencial) que centraron los aspectos clave de la adaptación al cambio climático y su impacto principal, sobre la salud. Allí se pudieron ya plantear las primeras inquietudes y cuestiones internas municipales acerca del Plan.

El acto tuvo lugar en el **salón de plenos del Ayuntamiento de Zaragoza** y fue retransmitido en *streaming* para las personas y servicios que no pudieron acudir presencialmente. Se puede visionar en el canal de *Youtube* municipal.

#### 3.1.2 El PACCZ en el Consejo Sectorial de Medio Ambiente de la ciudad de Zaragoza

El **Consejo Sectorial de Medio Ambiente** es un órgano de participación, de naturaleza consultiva, informativa y asesora. Su finalidad y objetivos es la de facilitar la participación de los ciudadanos y canalizar la información de las entidades asociativas en los asuntos municipales relativos al medio ambiente

En el **Consejo Sectorial de Medio Ambiente celebrado el 22 de junio de 2022** uno de los puntos del orden del día fue el **Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza 2022-2030**, dándose cuenta de sus contenidos, así como de los procesos participativos que iban a tener lugar. Un total de **48 personas** participaron en él, tanto presencialmente como

online. En la web municipal puede encontrarse el orden del día y las presentaciones realizadas. Fue otra ocasión importante para, dentro de este órgano de participación, presentar el PACCZ y animar a las entidades y personas presentes a la participación en los distintos procesos posteriores.

### 3.1.3 Recursos y herramientas de información y comunicación

Un objetivo clave fue disponer de una imagen gráfica y visual atractiva y muy identificable del PACCZ para favorecer la comunicación y la participación. Así, de manera acompañante y previa a todos los procesos participativos se han desarrollado diversas **herramientas informativas y de comunicación**.

- Diseño de una **imagen e identidad visual** completa del Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza que pueda utilizarse a lo largo del tiempo. Incluye la realización de un **pequeño manual de identidad** y de **diferentes aplicaciones** de la misma, incluidas animaciones y gif que se han utilizado profusamente durante todos los procesos.
- Elaboración de un **vídeo informativo de 2 minutos** para presentar el plan y animar a la participación en los diversos procesos participativos.
- Nuevo **apartado web de adaptación al cambio climático y del Plan de Adaptación al Cambio Climático en el portal web** del Ayuntamiento de Zaragoza, continuamente actualizado.
- **Campaña en MUPI analógicos y digitales** para dar a conocer el PACCZ, la imagen de este y los procesos participativos que tuvieron lugar. Estuvo en marcha un circuito de 42 MUPI del 20 de septiembre al 4 de octubre de 2022, así como presencia en los 4 nuevos MUPI electrónicos interactivos.
- **Cartelería** diversa para difusión en papel y digital.
- Presencia continua en **redes sociales** municipales reforzando los diferentes eventos y procesos (Twitter, Instagram, Blogs) **Ruedas de prensa y notas de prensa**
- **Regalo-reclamo publicitario: 500 abanicos** con imagen del plan, información de los procesos participativos con reverso emulando las franjas climáticas de Hawking.

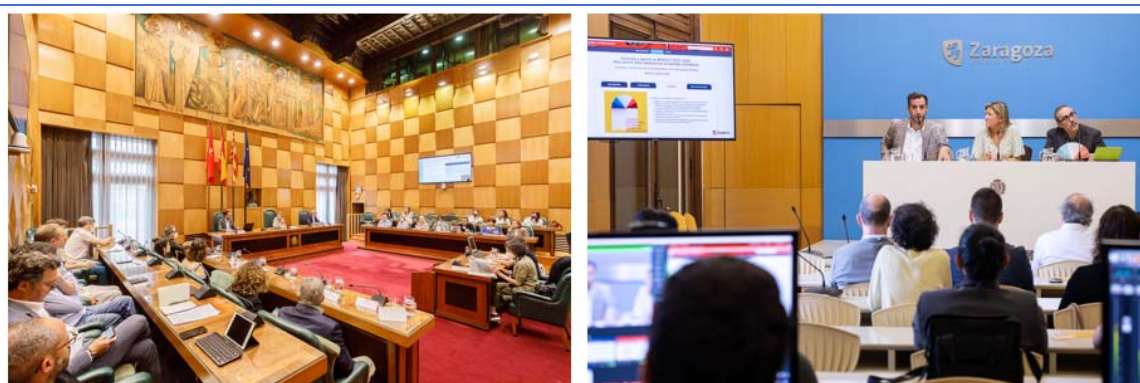


Figura 16: Sesión informativa 22 mayo (izq.) y presentación borrador del plan de adaptación (derecha.)



## 3.2 PROCESOS DE PARTICIPACIÓN

### 3.2.1 El proceso de participación interno mediante entrevistas a Áreas y Servicios municipales y Entidades clave externas

A partir del acto de presentación del PACCZ de finales de mayo de 2022, durante los meses de **junio, julio, agosto y septiembre de 2022** tuvo lugar un proceso de participación interna mediante entrevistas a Áreas y Servicios municipales y Entidades clave externas.

El personal técnico del Servicio de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Zaragoza y la asistencia técnica de Fundación CIRCE realizaron cerca de **30 entrevistas estructuradas presenciales**, mediante cuestionario de respuesta abierta, a más de **45 personas** de las distintas áreas y servicios municipales, así como de otras entidades externas clave (Gobierno de Aragón, Confederación Hidrográfica del Ebro, Universidad de Zaragoza...). A lo largo de este proceso de participación se recogió información sobre las actuaciones que dichos servicios habían llevado a cabo, así como actuaciones previstas en un futuro, y actuaciones que consideran deben realizarse en ese ámbito.

La recopilación de ese proceso de entrevistas generó un interesante **documento de transcripción de 100 páginas** de valiosas ideas y aportaciones que enriquecieron y completaron el documento inicial, cuya viabilidad fue analizada y sirvieron para la redacción de las líneas de acción del primer borrador del plan, documento que fue puesto disposición del público para los procesos de participación ciudadana posteriores.



Figura 17: Reunión con servicios y entidades

### 3.2.2 Participación infantil y juvenil

La **participación infantil y juvenil** viene dada por la incorporación al documento de algunos de los aspectos que se expresaron en el **proceso de trabajo** y en el **manifiesto** para la constitución del **Consejo de Infancia y Adolescencia de Zaragoza (CIAZ)**, que versó específicamente sobre cambio climático, durante los meses de **octubre y noviembre de 2021** y que ya enfocó el tema de la **adaptación** como uno de los aspectos clave para que surgieran ideas aprovechables. Aunque este proceso es anterior al Plan de Adaptación, su trabajo se pudo aprovechar plenamente.

Los diferentes **recursos de infancia y adolescencia** de la ciudad trabajaron realizando **Mapeos de acción climática de barrios y distritos**, donde participaron unos 700 niños, niñas

y jóvenes, así como la creación de un lema (206 propuestas). Todo ese trabajo se trasladó a las **Asambleas de Infancia y Adolescencia de distrito** (unos 200 jóvenes, niñas y niños), de allí a las **Cámaras de Infancia y Adolescencia** (80 jóvenes, niñas y niños) hasta llegar al **Consejo de Infancia y Adolescencia de Zaragoza**. (34 consejeras y consejeros) que expusieron su trabajo y sus conclusiones a Consejeros y Alcalde en forma de un **Manifiesto**. En el CIAZ de 2022 el alcalde dio respuesta al manifiesto del año anterior mediante un documento de devolución de las acciones realizadas (versión resumida y versión completa).



*Figura 18: Participación infantil y juvenil*

### 3.2.3 El proceso de participación online en la plataforma de Gobierno Abierto y Transparencia IdeaZaragoza: Reto activo ¡Nos adaptamos al cambio climático!

El instrumento más potente de participación se desarrolló mediante un **proceso participativo online** en la **Plataforma IdeaZaragoza** diseñado conjuntamente con la **Oficina Técnica de Participación, Transparencia y Gobierno Abierto**. Para ello se diseñó un nuevo **reto activo en IdeaZaragoza** con el nombre de **¡Nos adaptamos al cambio climático!**

Este reto se presentó en **rueda de prensa** el **20 de septiembre 2022**, contando con la presencia de la Consejera de Infraestructuras, Vivienda y Medio Ambiente, Patricia Cavero Moreno, del Consejero de Participación y Relaciones con los Ciudadanos, Javier Rodrigo Lorente, de los técnicos y técnicas del Servicio de Medio Ambiente y Sostenibilidad y de la Oficina Técnica de Participación, Transparencia y Gobierno Abierto del Ayuntamiento de Zaragoza, y del personal técnico de la asistencia técnica de Fundación CIRCE. En la rueda de prensa se informó del comienzo del proceso participativo a través de la plataforma IdeaZaragoza.

A través **4 amplias preguntas clave muy abiertas**, que permitieran tanto la **reflexión** colectiva e individual como la **participación**, se recogieron **aportaciones, respuestas, y**

**sugerencias** tanto de la **ciudadanía** como de todas las **entidades y organizaciones sociales** que decidieron aportar. Las preguntas abiertas que se plantearon fueron las siguientes:

- PREGUNTA 1 ¿Crees que es **importante** la **adaptación** al cambio climático? **¿Por qué?**
- PREGUNTA 2 ¿Cómo crees que debe **adaptarse Zaragoza al cambio climático**, de manera genérica?
- PREGUNTA 3 ¿Qué **medidas concretas** debe tomar la **ciudad** de Zaragoza para adaptarse al cambio climático?
- PREGUNTA 4 ¿Qué **medidas concretas** puedes tomar tú como **ciudadano o ciudadana**, o como **organización**, para favorecer la adaptación al cambio climático?

El **reto activo ¡Nos adaptamos al cambio climático!** permaneció abierto durante un **mes completo** en la **Plataforma IdeaZaragoza**, en la **web municipal**, entre el **20 de septiembre y el 20 de octubre de 2022**. Previamente a que se aportaran respuestas, se invitó a las personas participantes a ver, leer y conocer los siguientes **documentos**:

- **vídeos** sobre el PAC CZ (difusión, acto de presentación...)
- **tablas de riesgos, impactos y vulnerabilidades**,
- **líneas de acción y medidas de adaptación** planteadas en el borrador del PAC CZ en los 9 ámbitos de acción, de manera resumida.
- **documento completo** si disponían de más tiempo.

En este proceso participativo online participaron un total de **89 personas / perfiles** registrados en el Plataforma de Gobierno Abierto del Ayuntamiento de Zaragoza. Esas 89 personas realizaron un total de **222 bloques de aportaciones** en respuesta a alguna de las 4 preguntas:

- **39** respuestas a la pregunta 1
- **48** respuestas a la pregunta 2
- **103** respuestas a la pregunta 3
- **32** respuestas a la pregunta 4

El carácter genérico y reflexivo de las preguntas hizo que las **respuestas fueran largas, complejas** y muchas de ellas **agruparan numerosos temas** muy diferentes entre ellos en una única respuesta. El equipo técnico realizó un trabajo de **desglose y separación temática** de las aportaciones, de tal manera que tradujo esas 222 aportaciones directas en **409 aportaciones desglosadas temáticamente**, que permitieran un análisis, valoración y respuesta más adecuada.

### 3.2.4 La herramienta de educación y participación presencial **¡Aclimatarnos!: itinerarios de adaptación al cambio climático por la ciudad.**

Como instrumento de formación, educación, capacitación y participación presencial se diseñaron unos **itinerarios educativos** denominados **Aclimatarnos: itinerarios de adaptación al cambio climático por la ciudad**.

Los **sábados 24 de septiembre, 1, 22 y 29 de octubre de 2022** se realizaron **cuatro itinerarios** de educación ambiental, de 2 horas de duración, en los que se mostraron y descubrieron **ejemplos, prácticas, espacios, experiencias, medidas y trayectos de adaptación al cambio climático en la ciudad de Zaragoza**, recorriendo diversos puntos de norte a sur y efectuando paradas para conocer aspectos curiosos y reflexionar juntos sobre ello. Al final del mismo, en el ambiente distendido de un pequeño refrigerio, se paraba a reflexionar juntos y recoger mediante diversas dinámicas e instrumentos (papelógrafos, grabaciones...) las aportaciones de las personas participantes.

Realizaron los itinerarios **77 personas** y sirvieron como herramienta tanto de **formación y sensibilización** como de **participación**. Las aportaciones recogidas en los 4 itinerarios se agruparon en **34 bloques temáticos generales**, y después se desglosaron para su análisis, valoración y tratamiento en **83 aportaciones finales individuales**.



Figura 19: Itinerarios guiados adaptación

### 3.3 Resumen del análisis y valoración de aportaciones

Fruto de los **2 procesos y herramientas participativos externos principales**, el reto activo **¡Nos adaptamos al cambio climático!** en la plataforma IdeaZaragoza y los itinerarios de adaptación al cambio climático por tu ciudad, se obtuvieron e individualizaron un total de **492 aportaciones** una vez desglosadas temáticamente todas aquellas que abordaban varios temas en una única aportación, tanto en IdeaZaragoza como en Aclimatarnos).

Estas aportaciones fueron **analizadas y valoradas** por un **equipo técnico de 6 personas**, 3 del Servicio de Medio Ambiente y Sostenibilidad y 3 de Fundación CIRCE. En las gráficas de las siguientes páginas se presentan estos mismos resultados de manera visual.

Valoración de las aportaciones de los procesos participativos  
Visión global

 492

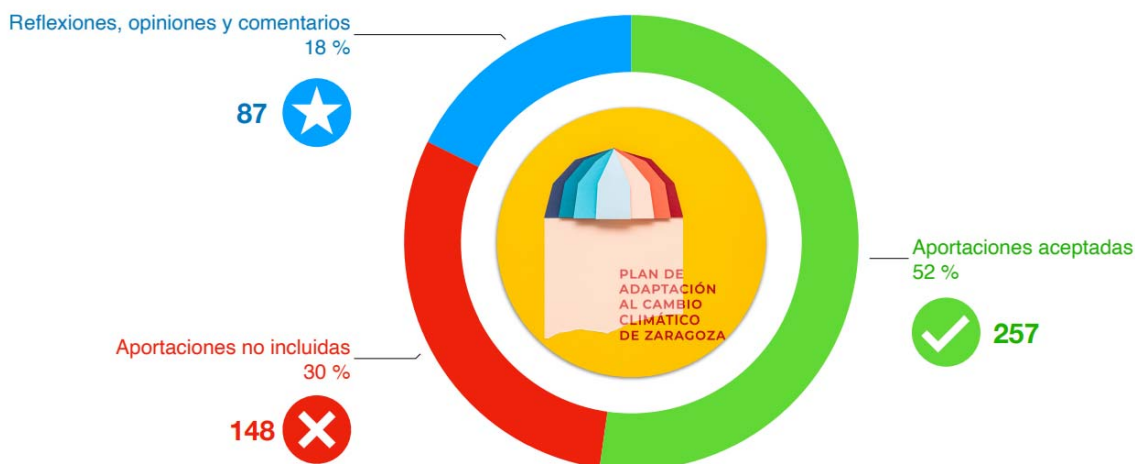


Figura 20: Aportaciones de los procesos participativos

Las 257 aportaciones aceptadas se valoraron de la siguiente manera:

Valoración de las aportaciones de los procesos participativos.  
Aportaciones aceptadas

 257

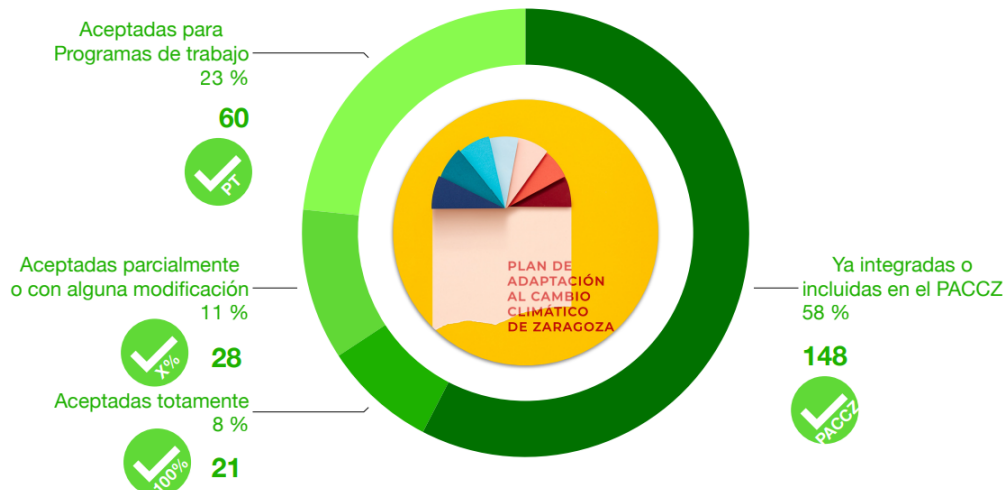


Figura 21: Aportaciones aceptadas de los procesos participativos

Las 148 aportaciones que no fueron incluidas en el documento se valoraron de la siguiente manera:

- **109 aportaciones** (el 74%) **no hacían referencia a adaptación al cambio climático** sino exclusivamente a mitigación o a otras acciones, planes, programas y actuaciones en otros ámbitos o temas y tendrían cabida o traslado a otros planes y programas.
- **39 aportaciones** (el 26%) fueron **no incluidas, rechazadas o descartadas por diferentes razones** (excede el ámbito o no guarda relación alguna con el PAC CZ, no tiene vínculo

con la adaptación al cambio climático, no es competencia municipal, demasiado específica o detallada a ciertos barrios o acciones, demasiado general o vaga para poder valorar, falta de claridad en la redacción, impidiendo su valoración).

Al valorar las 492 aportaciones de los procesos participativos **por origen**, los datos son los siguientes:

- Desde los **4 itinerarios Aclimatarnos**, es los que participaron 77 personas, se realizaron **83 aportaciones**, que suponen el 17% de las aportaciones.
- Desde el reto activo en la plataforma de participación y transparencia. IdeaZaragoza **¡Nos adaptamos al cambio climático!** se realizaron **409 aportaciones** (el 83%) emitidas desde **89 perfiles / personas** en la plataforma.

Si realizamos un sumatorio de **personas / perfiles participantes** en los procesos (excluidos los 700 participantes en los procesos del Consejo de Infancia y Adolescencia de Zaragoza), los datos son:

- Procesos **internos**: **107** participaciones
- Procesos **externos**: **166** participaciones
- Total: **273** personas /perfiles



## 4. PLAN DE ADAPTACIÓN DEL PACES DE ZARAGOZA 2030

### 4.1 VISIÓN A 2030

Zaragoza, ciudad inteligente y climáticamente neutra, resiliente y más adaptada a los impactos del cambio climático. Que fomenta una planificación urbana más sostenible con la inclusión de soluciones basadas en la naturaleza y se preocupa por la salud y el bienestar de sus ciudadanos. Ciudad que convierte los impactos en oportunidades desarrollando una economía más sostenible basada en la innovación.

### 4.2 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Para alcanzar la visión a 2030, se establecen los siguientes objetivos estratégicos:

- Diseñar una ciudad resiliente a los impactos debidos al cambio climático.
- Mejorar la calidad de vida, el bienestar y la salud de la ciudadanía prestando especial atención a la población más vulnerable.
- Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión del municipio.
- Posicionar la ciudad entre los líderes internacionales en materia de adaptación al cambio climático.
- Desarrollar una economía sostenible y fomentar la innovación que pueda hacer frente a los riesgos del cambio climático.

### 4.3 ÁMBITOS DE ACCIÓN EN ZARAGOZA

Dado que el PNACC 2030 presenta una vocación totalmente orientada a la adaptación al cambio climático, mientras que la EACC 2030 presenta medidas también en términos de mitigación, y que se trata de un instrumento que pretende promover la acción coordinada y coherente a nivel nacional, se revisan sus ámbitos de trabajo para diseñar la estructura del Plan de Adaptación del PACES 2030 de Zaragoza. En este sentido, los 18 ámbitos de trabajo del PNACC 2030 son agrupados en la PACCZ en 9 Ámbitos de Acción en base a:

- la relación entre los ámbitos de trabajo del PNACC 2030 respecto a los sectores del Pacto de las Alcaldías
- la relación que mantienen entre si los sectores del Pacto de las Alcaldías. Por ejemplo, considerando la importancia de la población residente en áreas urbanas, sectores como la planificación territorial, edificios y transporte pueden abordarse en común para promover un desarrollo urbano resiliente al cambio climático.

Como resultado, se han definido las siguientes Ámbitos de Acción para el Plan de Adaptación del PACES 2030:

*Tabla 8: Ámbitos de Acción para el Plan de Adaptación de Zaragoza*

<b>Ámbito de Acción</b>	<b>Objetivos específicos</b>
<b>Salud humana</b>	Aumentar la resiliencia de la población y el sistema de salud frente al cambio climático a través de la adopción de medidas preventivas.
<b>Agua y recursos hídricos</b>	Establecer una gestión del ciclo integral del agua que garantice una operación y gestión de las infraestructuras y sistemas naturales del agua frente a las nuevas condiciones climáticas.
<b>Infraestructura verde, biodiversidad, patrimonio natural y áreas protegidas</b>	Favorecer la resiliencia e integridad de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, facilitar su mantenimiento, así como mejorar los espacios naturales y la infraestructura verde urbana.
<b>Agricultura y alimentación</b>	Contribuir al desarrollo de la agricultura adaptando el sistema actual al nuevo escenario climático. Impulsar la agricultura sostenible y fomentar el consumo de productos ecológicos y locales.
<b>Planificación territorial y urbana, edificación y energía</b>	Incrementar la resiliencia del tejido urbano, aportando medidas de adaptación al ambiente construido actual y futuro de la ciudad, así como incluir de manera transversal criterios de adaptación climática a la ordenación del territorio.
<b>Otros sectores: industria y servicios, sistema financiero y asegurador, turismo</b>	Aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático en los diferentes sectores que conforman el tejido social, cultural y económico de la ciudad.
<b>Movilidad y transporte</b>	Reducir el uso de vehículos motorizados, fomentar el transporte público y de otros medios sostenibles. Recuperar el espacio para los peatones con criterios de adaptación
<b>Educación y sociedad</b>	Educar, concienciar y sensibilizar en materia de adaptación al cambio climático, así como favorecer y facilitar la participación.
<b>Investigación e innovación</b>	Proponer ideas y soluciones en el ámbito de la adaptación, mitigación, cambio climático y vulnerabilidad social.



### 4.3.1 ÁMBITO DE ACCIÓN 1: SALUD HUMANA

El cambio climático afecta a la salud y a la calidad de vida de la población, pero no de la misma manera. El estado físico y de salud, la edad y el género, la situación socioeconómica y el entorno, son algunos de los factores a tener en consideración. Por ello, se considera como primer Ámbito de Acción la salud humana con el objetivo de aumentar la resiliencia de la población frente al cambio climático. Se debe profundizar en analizar como el cambio climático afecta específicamente a cada colectivo para identificar posibles riesgos y vulnerabilidades, y definir una respuesta adecuada.

#### MEDIDAS

##### 1. Salud humana

- 1.1. Mejorar las acciones **preventivas**, los sistemas de **alerta** e información, las **redes sociales de cuidados** y los proyectos actuales frente a los impactos en salud de las **temperaturas extremas**, sobre todo en personas y grupos sociales en situación de **vulnerabilidad**. Por ejemplo, personas mayores que viven solas.
- 1.2. Reforzar el seguimiento, los planes de acción para el control y la información a la población sobre medidas de prevención y actuación frente a los **vectores y las enfermedades vectoriales** influidas por el cambio climático.
- 1.3. Colaborar y coordinarse con otras organizaciones e instituciones en la elaboración de **planes de acción integrados de cambio climático y salud**, con especial atención a personas y grupos sociales en situación de vulnerabilidad.
- 1.4. Desarrollar Planes de prevención de riesgos laborales, instrucciones, formación y otras herramientas para prevenir los riesgos para la salud de las temperaturas extremas en el personal municipal y de las contratas municipales. Por ejemplo, la flexibilización de los horarios de trabajo para evitar la exposición a temperaturas extremas en determinadas franjas horarias.
- 1.5. Desarrollar protocolos preventivos de actuación ante **episodios de contaminación atmosférica** que pueden ser agravados por las condiciones que genera el cambio climático.

#### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- % de personas mayores que viven solas y reciben atención por parte de los servicios sociales.
- % de personas que reciben ayudas para alimentación.
- % de personas que reciben ayudas para energía.
- Hoja de ruta llevada a cabo para mejorar las acciones preventivas frente a los impactos en salud de las temperaturas extremas.
- Hoja de ruta llevada a cabo para reforzar el seguimiento sobre prevención y actuación frente a los vectores y las enfermedades vectoriales.
- Hoja de ruta elaborada para llevar a cabo la colaboración y coordinación de un plan de acción integrado de cambio climático y salud
- Número de colaboraciones realizadas en el marco de la salud y el cambio climático.
- Hoja de ruta llevada a cabo en la elaboración del documento del plan de prevención de riesgos laborales para prevenir los riesgos para la salud de las temperaturas extremas.
- Número de acciones formativas en prevención de riesgos dirigidas al personal municipal.
- Número de personal municipal formado en la materia de prevención de riesgos para la salud de las temperaturas extremas
- Hoja de ruta elaborada para llevar a cabo los protocolos preventivos frente episodios de contaminación

## 4.3.2 ÁMBITO DE ACCIÓN 2: AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

Se debe tener en cuenta que el cambio climático puede tener consecuencias sobre el acceso de la población a los recursos básicos como el agua. Por un lado, por el incremento de los peligros en las redes de suministro, que deben ser adaptadas a las nuevas condiciones y, por otro, su impacto sobre la disponibilidad de los recursos.

Hay que trabajar para garantizar la continuidad de los servicios y el acceso universal de la población a los suministros básicos del agua, igual que en potenciar la función del ecosistema fluvial del que dispone la ciudad.

### MEDIDAS

#### 2. Agua y recursos hídricos

- 2.1. Potenciar las **funciones reguladoras del sistema fluvial** del municipio como **corredor ecológico** frente a los impactos climáticos con estrategias como la renaturalización de ríos y riberas.
- 2.2. Mejorar el diseño y renovar los materiales empleados en la **red de abastecimiento** para hacerla más eficiente y resiliente y facilitar su explotación y mantenimiento.
- 2.3. Mejorar las **infraestructuras** de la **red de saneamiento** ante escenarios de cambio climático (precipitaciones intensas e inundaciones) para mejorar la capacidad de evacuación (tanques de tormenta...) y la calidad de los vertidos (digitalización y medición en continuo, sistemas de retención de sólidos...).
- 2.4. Identificar e implementar un conjunto de **medidas preventivas escalonadas** antes periodos de **sequía** de diferente intensidad.
- 2.5. Fomentar el **ahorro de agua** a escala municipal y de toda la ciudad en el riego, fuentes, limpieza y edificios, comercios, industria, agricultura, usos lúdicos, etc.

### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Superficie renaturalizada (m<sup>2</sup>)
- Inversión o recursos destinados a la renaturalización
- Kilómetros de red de abastecimiento mejorada (o %)
- Kilómetros de red de saneamiento mejorada (o %)
- Hoja de ruta elaborada para identificar e implementar las medidas preventivas ante periodos de sequía
- Número de activaciones de medidas preventivas por sequía
- Consumo de agua por habitante y día (l/hab\*día)
- Consumo de agua por su tipología y uso (hm<sup>3</sup>)

### 4.3.3 ÁMBITO DE ACCIÓN 3: INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y ÁREAS PROTEGIDAS

Se debe favorecer la resiliencia e integridad de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, garantizando un adecuado mantenimiento y mejora de los espacios naturales. La biodiversidad es un elemento clave en la funcionalidad de los ecosistemas, ya que proporciona un gran número de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, la aportación de alimentos o la mejora de la calidad del aire.

El cambio climático puede tener repercusiones sobre los ecosistemas urbanos, y alterar sus beneficios, e incluso **facilitar** la presencia de algunas plagas. Por ello, es necesario evaluar cómo hacer frente a este problema, y así evitar que los efectos del cambio climático se conviertan en una amenaza para la salud humana o la biodiversidad, y, en consecuencia, se pierda calidad de vida.

#### MEDIDAS

#### 3. Infraestructura verde, biodiversidad, patrimonio natural y áreas protegidas

- 3.1. Desarrollar e integrar criterios de adaptación al cambio climático en el **diseño y los instrumentos** de gestión de la infraestructura verde de la ciudad.
- 3.2. Realizar el **seguimiento y las actividades necesarias para el control de las especies invasoras potenciadas por el cambio climático** que están presentes en el municipio. Identificar los hábitats y taxones más vulnerables al cambio climático, estableciendo una red de seguimiento y otros programas de monitoreo de la biodiversidad.
- 3.3. Diseñar, mejorar y ampliar con criterios de adaptación al cambio climático los distintos tipos de **itinerarios y actividades por la IVZ** (anillo verde y otros).
- 3.4. Diseñar una infraestructura verde funcional basada en las **capacidades del arbolado**.
- 3.5. **Mejorar las actuaciones del Plan Director de Infraestructura Verde** mediante el estudio de las capacidades del arbolado existente y su desempeño en términos de servicios ecosistémicos.

#### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Hoja de ruta elaborada en el desarrollo e integración de criterios de adaptación al cambio climático en el diseño de infraestructura verde
- Superficie o porcentaje de infraestructura verde (m<sup>2</sup> o %)
- Acciones realizadas para el control de especies invasoras
- Número de especies invasoras detectadas
- Fichas de seguimiento de especies invasoras
- Número de hábitats especialmente sensibles identificados
- Número de especies sometidas a seguimiento
- Kilómetros o superficie de los itinerarios mejorados en la ciudad (km o m<sup>2</sup>)
- Inversión o recursos destinados a la mejora y diseño de los itinerarios



#### 4.3.4 ÁMBITO DE ACCIÓN 4: AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

El modelo actual de agricultura industrializada es la responsable de un tercio de las emisiones de GEI mundiales. Por ello, se debe transitar hacia un modelo alimentario de circuitos cortos, donde se impulse una agricultura sostenible y el consumo de productos locales. Sin embargo, el mercado de productos de proximidad no está al alcance de toda la ciudadanía, y se debería permitir que su acceso fuera más generalizado y flexible.

El cambio climático tendrá repercusiones sobre la agricultura, por ello se deben elaborar planes y protocolos de actuación ante situaciones de cambio climático, así como tomar medidas de actuación temprana ante situaciones de sequía extrema.

##### MEDIDAS

#### 4. Agricultura y alimentación

- 4.1. Conocer y evaluar los **impactos y riesgos de diferentes escenarios** climáticos en los principales cultivos de la huerta y el secano de Zaragoza e investigar medidas de adaptación a aplicar.
- 4.2. Fomentar **sistemas alimentarios resilientes y seguros**, que tengan como marco la soberanía alimentaria, el incremento de la autosuficiencia, el consumo de productos de proximidad, ecológicos y de temporada, en el marco de la nueva situación climática.
- 4.3. Favorecer **mejores prácticas agrícolas** que disminuyan la vulnerabilidad frente al cambio climático (por ejemplo, ahorro y eficiencia en la gestión del agua o utilización de variedades de cultivo más adaptadas al cambio climático).
- 4.4. **Informar** al consumidor sobre los impactos del cambio climático en el sistema alimentario, tanto en la producción, en la distribución como en el consumo, para mostrar las mejores opciones de compra y consumo, así como también para evitar el desperdicio alimentario.

##### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Hoja de ruta elaborada para conocer y evaluar los impactos y riesgos de diferentes escenarios climáticos
- Número de medidas de adaptación a aplicar en los cultivos de la huerta y de secano
- Inversión y recursos destinados a conocer y evaluar los impactos y riesgos
- Número de campañas y acciones realizadas para fomentar los sistemas alimentarios resilientes y seguros
- Número de puntos de venta de productos de proximidad, ecológicos y de temporada
- Cantidad de productos ecológicos y/o de proximidad producidos (toneladas)
- Número de ayudas concedidas para implantar mejores prácticas agrícolas
- Porcentaje de superficie agrícola ecológica útil frente a la superficie útil agrícola total (%)
- Número de acciones formativas, educativas y de sensibilización ambiental
- Número de asistentes a las acciones formativas, educativas y de sensibilización ambiental

### 4.3.5 ÁMBITO DE ACCIÓN 5: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA

Zaragoza sufre olas de calor cada verano, y se prevé que la frecuencia y la intensidad de estas aumente con el paso del tiempo. Las temperaturas elevadas tienen un impacto sobre la salud de las personas, sobre todo aquellas que viven en condiciones de vulnerabilidad. De igual modo, se debe considerar la desigualdad que existe en el territorio según el estado de los edificios, la presencia de infraestructura verde o los parámetros socioeconómicos.

Se debe preparar a la ciudad para hacer frente a las temperaturas extremas, interviniendo sobre edificios, el espacio público y prever la mejora de servicios y equipamientos públicos dirigidos a la ciudadanía, prestando especial atención a los colectivos vulnerables durante episodios extremos.

#### MEDIDAS

##### 5. Planificación territorial y urbana, edificación y energía

- 5.1. Diseñar, crear y mantener una red de **refugios climáticos** en diferentes **equipamientos y espacios verdes** de la ciudad para mejorar el confort térmico y reducir el impacto en salud durante las olas de calor y de frío.
- 5.2. Mejorar el **confort térmico** de los centros educativos, centros de mayores y centros de atención a personas vulnerables o con necesidades especiales, centros deportivos, etc.
- 5.3. Desarrollar **buenas prácticas concretas** en el **diseño y uso de espacios** públicos, privados y comunitarios adaptados al cambio climático.
- 5.4. Crear un **sistema cartográfico georreferenciado** en la sede electrónica municipal, de fácil acceso, de **elementos urbanos de adaptación al cambio climático**: refugios climáticos, zonas sombreadas, fuentes de agua potable y ornamentales...
- 5.5. Continuar e incrementar los proyectos diversificados de **rehabilitación y renovación de viviendas y edificios y regeneración de barrios**, con criterios tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático.

#### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de refugios climáticos existentes
- Población a menos de 300 metros a pie de un refugio climático (%)
- Número de equipamientos mejorados al confort térmico por tipo
- Número de acciones de mejora térmica en diferentes tipos de equipamiento
- Inversión y recursos destinados a la mejora del confort térmico por tipo
- Hoja de ruta para el seguimiento de la actualización del mapa de clima urbano
- Hoja de ruta para elaborar nuevos planes territoriales y urbanísticos con criterios de adaptación
- Hoja de ruta para la elaboración de un mapa georreferenciado de fácil acceso con elementos urbanos de adaptación al cambio climático
- Número de viviendas rehabilitadas por el Ayuntamiento incorporando criterios de adaptación.

### 4.3.6 ÁMBITO DE ACCIÓN 6: OTROS SECTORES: INDUSTRIA Y SERVICIOS, SISTEMA FINANCIERO Y ASEGURADOR, TURISMO...

Existe una necesidad de replantear el sistema económico actual para aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático a diferentes sectores que conforman el tejido urbano y económico de la ciudad, como el sector turístico o el asegurador.

Se necesita un impulso de la innovación y de la competitividad de las empresas, que fortalezca la economía social de la ciudad y favorezca al empleo local, adaptándose a las nuevas condiciones climáticas.

#### MEDIDAS

##### 6. Otros sectores

- 6.1. Facilitar las **buenas prácticas y los compromisos del sector industrial** para integrar la perspectiva de la adaptación al cambio climático.
- 6.2. Integrar la adaptación al cambio climático en la **actividad aseguradora** que realiza el Ayuntamiento de Zaragoza.
- 6.3. Introducir y realizar el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático en la contratación municipal.
- 6.4. Adaptar las **infraestructuras, servicios y productos turísticos** de la ciudad de Zaragoza a los **impactos del cambio climático**, protegiendo los recursos turísticos de la ciudad más vulnerables, tanto naturales como culturales. *Por ejemplo, el galacho de Juslibol, la plaza del Pilar y su entorno, o zonas del casco histórico que pudieran verse afectadas.*
- 6.5. Integrar la **adaptación al cambio climático** en el desarrollo del Plan Estratégico de Turismo de la ciudad de Zaragoza.
- 6.6. Coordinarse con diversas entidades para desarrollar planes de actuación en las **actividades y eventos deportivos** ante **episodios climáticos extremos** (modificaciones horarias, rutas, espacios, cancelaciones de actividades,...).

#### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Hoja de ruta para la elaboración de a guías de buenas prácticas y compromisos del sector industrial y de servicios
- Número de compromisos firmados con el sector industrial y servicios
- Número de seguros gestionados por el ayuntamiento donde se incorpore la adaptación
- Hoja de ruta llevada a cabo para adaptar las infraestructuras, servicios y productos turísticos
- Número y tipo de acción llevada a cabo para adaptar el sector turístico
- Número de itinerarios turísticos creados con criterios de adaptación al cambio climático
- Número de ítems de adaptación al cambio climático integrados en el Plan Estratégico de Turismo de la ciudad de Zaragoza
- Número de colaboraciones establecidas para desarrollar planes de actuación en actividades y eventos deportivos
- Número de eventos deportivos modificados por condiciones meteorológicas adversas

### 4.3.7 ÁMBITO DE ACCIÓN 7: MOVILIDAD Y TRANSPORTE

La movilidad es un factor clave en el desarrollo urbano de una ciudad. Los desplazamientos con vehículo motorizado suponen para la ciudad un foco de emisiones de GEI, contaminación química y ruido, por lo que es necesario actuar en este aspecto.

Este Ámbito de Acción pretende impulsar un cambio modal para reemplazar el vehículo privado e ir hacia una movilidad más sostenible. Reducir el número de vehículos en la ciudad, y facilitar el uso de medios más eficientes como el transporte compartido electrificado, los desplazamientos a pie o en bicicleta pueden suponer una mejora en la calidad ambiental de la ciudad.

#### MEDIDAS

#### 7. Movilidad y transporte

- 7.1. Favorecer la movilidad activa a pie y en bicicleta con medidas de adaptación frente a los impactos del cambio climático: fomento de itinerarios accesibles y confortables, con zonas sombreadas, lo más frescas posible, en zonas peatonales, calles pacificadas de prioridad al peatón, zonas de espera en semáforos, carriles bici.
- 7.2. Incluir aspectos de adaptación en el desarrollo de las zonas de bajas emisiones ZBE, más allá de sus aspectos principales de mitigación, como su contribución a la reducción de la isla de calor urbana y de la contaminación atmosférica potenciada por el cambio climático.
- 7.3. Gestionar de manera adecuada las infraestructuras urbanas de transporte público y privado con un enfoque de adaptación al cambio climático: mejora de sistemas de drenaje del viario, de la permeabilidad de los pavimentos...
- 7.4. Investigar medidas de prevención y seguimiento del sobrecalentamiento y posible incendio de las baterías eléctricas en periodos de ola de calor.

#### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Kilómetros de itinerarios accesibles (km)
- Longitud de nuevas vías pacificadas (km)
- Hoja de ruta para alinear proyectos de movilidad con el Plan de Infraestructura Verde de la ciudad
- Evolución de contaminantes atmosféricos
- Evolución de la isla de calor de la ciudad de Zaragoza en función de la movilidad
- Número de mejoras implantadas en las infraestructuras de transporte
- Superficie de pavimento permeable en las infraestructuras de transporte de la ciudad (m<sup>2</sup>/km)
- Inversión y recursos destinados a trabajos de investigación sobre baterías eléctricas

### 4.3.8 ÁMBITO DE ACCIÓN 8: EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

La educación no solo trata de ayudar a las personas a comprender impactos del calentamiento global, trata de fomentar cambios en las actitudes y el comportamiento de las personas para desempeñar un papel más activo en estos esfuerzos de mitigación y adaptación. Es capaz de empoderar a la población para pasar a la acción.

Se necesita una población capaz de comprender como un aumento de temperatura puede afectar a la calidad del agua o aumentar el número de plagas que hay en la ciudad, además de dar a conocer el efecto que va a tener para la salud este tipo de situaciones.

#### MEDIDAS

#### 8. Educación y sociedad

- 8.1. Mejorar la capacitación de la ciudadanía frente a los impactos del cambio climático mediante programas de información, sensibilización, formación, educación ambiental e implicación en proyectos de acción climática colectiva
- 8.2. Fortalecer la participación de la ciudadanía y del tejido social en la definición de propuestas urbanísticas, de infraestructura verde, movilidad, salud, etc. que incluyan aspectos de adaptación al cambio climático.
- 8.3. Facilitar en la sede electrónica municipal información relevante, actualizada y contrastada sobre adaptación al cambio climático en la ciudad.
- 8.4. Formar al personal técnico de diferentes servicios y áreas municipales (servicios sociales, asistencia a domicilio, protección civil, prevención de riesgos, deportes, etc.) en los impactos en salud de las temperaturas extremas, capacitándolos en su ámbito y nivel para la toma de medidas preventivas y de acción (prevención de deshidratación, agotamiento por calor, golpes de calor...).
- 8.5. Generar conocimiento y acción sobre género y cambio climático, estudiando el impacto y las soluciones de adaptación diferenciadas de la crisis climática para las mujeres.
- 8.6. Promover grupos de acción climática a escala de barrio.
- 8.7. Fortalecer todo tipo de programas de apoyo a centros educativos, entidades y organizaciones sociales, como espacios de sensibilización, participación y acción climática.
- 8.8. Aprovechar la oportunidad que supone que la ciudad forma parte de varias redes de ciudades y de gobiernos locales (Red de Ciudades por el Clima, Red de Ciudades por la Agroecología, ICLEI, Pacto de las Alcaldías, etc.) para impulsar acciones de adaptación, compartir experiencias y buenas prácticas, establecer colaboraciones y proyectar la imagen de la ciudad al exterior como referente en adaptación al cambio climático.
- 8.9. Promover la participación de la sociedad civil en la prevención del cambio climático y la respuesta operativa al mismo, apoyando las contribuciones de la ciudadanía a su propia seguridad y resiliencia y promoviendo iniciativas de respuesta basadas en el voluntariado y facilitando la formación y ejercicios sobre gestión de catástrofes climáticas.
- 8.10. Para lograr una implicación efectiva de las instituciones es reforzar y mejorar la coordinación institucional a diferentes niveles: interno (intramunicipal) y externo (interinstitucional).

#### INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de acciones de sensibilización realizadas
- Número de campañas a población vulnerable
- Número de foros y herramientas de participación ciudadana





- Número de participantes en foros, herramientas y procesos de participación ciudadana
- Número de visitas y accesos a la web realizadas en materia de adaptación
- Número de acciones formativas en el ámbito de adaptación al cambio climático
- Número de participantes en las formaciones de adaptación
- Número de campañas realizadas en la generación de conocimiento y acción sobre género y cambio climático
- Número de participantes en las campañas de género y cambio climático
- Número de grupos de acción formados
- Número de acciones de sensibilización y participación realizadas
- Número participantes en las acciones de sensibilización y participación
- Número de redes de ciudades y gobiernos locales a los que pertenece el Ayuntamiento de Zaragoza
- Número de acciones para promover la participación en la prevención del cambio climático

#### **4.3.9 ÁMBITO DE ACCIÓN 9: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN**

Es necesario trabajar para profundizar en el conocimiento y mejorar la información de la que se dispone, con vistas a poner en práctica las acciones climáticas, incentivando proyectos que contribuyan a afrontar el cambio climático y de manera específica la adaptación al cambio climático.

Colaborar con la comunidad científica para aumentar la investigación sobre el clima, y aplicar soluciones innovadoras en la ciudad y los servicios que ofrece.

#### **MEDIDAS**

##### **9. Investigación e innovación**

- 9.1. Propiciar espacios de encuentro, coordinación y colaboración entre los diferentes agentes relacionados con la investigación y la innovación que permitan el intercambio de información y la transferencia de conocimiento sobre adaptación al cambio climático.
- 9.2. Participar en programas, proyectos e iniciativas de investigación e innovación sobre adaptación al cambio climático nacionales, de la Unión Europea o internacionales.
- 9.3. Promover, impulsar y apoyar la investigación sobre el clima urbano de la ciudad, su evolución y proyección futura, conociendo mejor el fenómeno de isla de calor y sequedad, los impactos en salud en distintos sectores de la población (con enfoque de investigación epidemiológica, de salud pública y de salud comunitaria y la adaptación de la población a dichos impactos) así como nuevos materiales, tecnologías y componentes mejor adaptados al cambio climático.

#### **INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Número de espacios de encuentro creados para coordinar y colaborar en la transferencia de conocimiento
- Número de proyectos de innovación en los que el Ayuntamiento colabora
- Número de estudios realizados en los que el Ayuntamiento ha colaborado
- Inversión o recursos destinados a la generación de conocimiento

## 5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Con el objetivo de poder valorar el grado de ejecución de las acciones, el plan de adaptación debe de ir acompañado de un **sistema de evaluación y seguimiento** que revise y analice que los resultados que se obtienen son acordes a los objetivos establecidos y que sirva para poder corregir o redirigir las acciones. Asimismo, que permita ver los retos pendientes y conocer las experiencias adquiridas.

Para ello desde la Oficina del Pacto de las Alcaldías, se exige a los firmantes que realicen un **informe** de evaluación, control y verificación de los objetivos cada dos años. Para poder realizar ese infórmese ha creado un **sistema de indicadores** que permite evaluar el desarrollo de cada Ámbito de Acción. Entre las consideraciones a tener en cuenta, está la necesidad de hacer un seguimiento de las medidas propuestas para poder reajustar aquellas que necesiten ser mejoradas.

Se diferencian dos tipos de indicadores:

- Cualitativos: permiten identificar las medidas y actuaciones que se llevan a cabo, o se tiene previsto desarrollar en los próximos años en la materia correspondiente
- Cuantitativos: Son datos objetivos (superficie, presupuesto, etc.) calculados o estimados.

Además, para el desarrollo de la PACCZ se van a elaborar dos **Programas de Trabajo**. Un primer programa para el periodo 2023-2026, y un segundo programa de 2027 a 2030. Su finalidad es la **planificación** y la **coordinación** de las acciones propuestas en el PACCZ

La fuente de financiación para llevar a cabo las medidas propuestas provendrá principalmente de los fondos propios del Ayuntamiento, fondos nacionales y fondos europeos.

## 6. REFERENCIAS

- [1] Ayuntamiento de Zaragoza, IDOM, «Inventario de emisiones a la atmósfera en la Ciudad de Zaragoza durante el año 2005,» 2006.
- [2] Ayuntamiento de Zaragoza & Fundación CIRCE, «Inventario de Emisiones 2015,» 2016.
- [3] Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, «Guía Para la Elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático,» 2016.
- [4] Ayuntamiento de Zaragoza, «Plan Municipal de Protección Civil,» 2006.
- [5] Ayuntamiento de Zaragoza, *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Ciudad de Zaragoza*, 2010.
- [6] Ayuntamiento de Zaragoza, Fundación CIRCE, «Estrategia de Cambio Climático, Calidad del Aire y Salud de Zaragoza. ECAZ 3.0,» 2019.
- [7] DGA, *La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático – Horizonte 2030 – EACC 2030*, 2020.
- [8] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030*, 2020.
- [9] Agencia Europea del Medio Ambiente, *Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change*, 2020.
- [10] AEMET, «• Caracterización del comportamiento de la temperatura mensual desde 1991, respecto al periodo de referencia 1981-2010,» 2011.
- [11] AEMET, «Mapas de riesgo: heladas y horas de frío en la España peninsular 2002-2012,» 2015.
- [12] AEMET, «Olas de calor en España desde 1975,» 2019.
- [13] CEDEX, «Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España,» 2017.
- [14] D. Serrano y C. J.M., *Riesgos climáticos en Zaragoza: El viento Cierzo*, 2018.
- [15] Gobierno de Aragón, *Zonas de Riesgo de Incendio Forestal. ORDEN DRS 152/2017*, 2017.
- [16] Ayuntamiento de Zaragoza, *CIFRAS DE ZARAGOZA: DATOS DEMOGRÁFICOS DEL PADRÓN MUNICIPAL DE HABITANTES*, 2020.
- [17] Ayuntamiento de Zaragoza, Grupo Atalaya, «Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza,» 2017.

## 7. ANEXO I: FICHAS DE MEDIDA

### 7.1 ÁMBITO DE ACCIÓN 1: SALUD HUMANA

ÁMBITO DE ACCIÓN 1. SALUD HUMANA	
<b>1.1</b>	Mejorar las acciones <b>preventivas</b> , los sistemas de <b>alerta</b> e información, las <b>redes sociales de cuidados</b> y los proyectos actuales frente a los impactos en salud de las <b>temperaturas extremas</b> , sobre todo en personas y grupos sociales en situación de <b>vulnerabilidad</b> . Por ejemplo, personas mayores que viven solas.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<p>Todos los seres humanos estamos expuestos a los impactos que pueden provocar sobre nuestra salud las temperaturas extremas. Cuando situaciones ambientales de calor o frío extremo persisten durante un periodo de tiempo, se provoca un deterioro generalizado de los procesos fisiológicos que tienen lugar entre los grupos más vulnerables (mujeres y niñas, niños, jóvenes, ancianos, grupos marginales, personas con discapacidad, hogares de bajos ingresos, personas desempleadas, población que reside en infraviviendas y migrantes y desplazados). El golpe de calor es la única causa de muerte directa por calor, mientras que en muchas ocasiones tanto el calor como el frío agravan patologías ya existentes o favorecen el desarrollo de otras que pueden desencadenar el fallecimiento. Para hacer frente a estos riesgos se propone trabajar en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y mejorar las acciones preventivas y los proyectos actuales de salud desde la perspectiva de adaptación al cambio climático, como, por ejemplo, el Plan de Acción para la Prevención de los Efectos de las Temperaturas Extremas sobre la Salud en Aragón.</li> <li>• Establecer un seguimiento de las acciones preventivas que se apliquen, donde se evalúen las medidas tomadas y su efectividad.</li> <li>• Establecer los mecanismos de coordinación que garanticen una correcta coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.</li> <li>• Definir una estrategia de comunicación y divulgación para informar, educar o alertar acerca de los riesgos climáticos y acciones de adaptación, abierta a toda la ciudadanía y que fortalezca las redes sociales de cuidados.</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>	% de personas mayores que viven solas y reciben atención por parte de los servicios sociales
	% de personas que reciben ayudas para alimentación
	% de personas que reciben ayudas para energía
	Hoja de ruta llevada a cabo para mejorar las acciones preventivas frente a los impactos en salud de las temperaturas extremas Hoja de ruta para redactar una estrategia de comunicación y divulgación sobre riesgos climáticos
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continua de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo.
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Salud; Protección Civil y casos de emergencia; TIC

## ÁMBITO DE ACCIÓN 1. SALUD HUMANA

### 1.2

Reforzar el seguimiento, los planes de acción para el control y la información a la población sobre medidas de prevención y actuación frente a los **vectores y las enfermedades vectoriales** influidas por el cambio climático.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Las enfermedades de transmisión vectorial son enfermedades humanas provocadas por bacterias, parásitos o virus que son transmitidos por vectores entre los que se encuentran las garrapatas, pulgas, mosquitos o roedores. Entre las enfermedades vectoriales bajo vigilancia por el Instituto de Salud Carlos III se encuentran dengue, enfermedad por *virus Chikungunya*, fiebre amarilla, fiebre del Nilo occidental, fiebre exantemática mediterránea, fiebres hemorrágicas víricas, fiebre por *virus Zika*, leishmaniasis, paludismo, fiebre recurrente por garrapatas.

La investigación científica enfocada al estudio de los factores que determinan la presencia, densidad y diversidad de vectores de relevancia en salud pública y sanidad animal es esencial para aportar soluciones eficientes. Desde el Instituto Municipal de Salud Pública han redactado planes preventivos de detección de plagas en la ciudad (roedores, garrapatas...), así como un plan de detección del mosquito tigre. Teniendo en cuenta que la variación en las condiciones climáticas altera los ciclos reproductivos de las especies y su proliferación, es importante continuar controlando su presencia en las ciudades reforzando su seguimiento.

El objetivo de esta medida es dar impulso a los planes de acción en materia de prevención y actuación ante enfermedades vectoriales, a través de la información a la población. Estas mejoras pueden implantarse a través de:

- La generación de recursos específicos que faciliten la transmisión de la información a la ciudadanía sobre los riesgos que suponen para la salud este tipo de vectores, así como la enfermedad que pueden transmitir.
- La elaboración de una hoja de ruta que alimentará las actuaciones realizadas en los planes de acción y su control, donde se recoja la información de la especie detectada, localización, posibles enfermedades a transmitir y medidas preventivas.

#### INDICADORES

Hoja de ruta llevada a cabo para reforzar el seguimiento sobre prevención y actuación frente a los vectores y las enfermedades vectoriales.

Dotación / número de recursos que faciliten la transmisión.

#### FINANCIACIÓN

Recursos propios de la Autoridad Local, fondos y programas regionales

#### INICIO DE LA MEDIDA

Continua de la Estrategia 2010 (ver Anexo II)

#### FIN DE LA MEDIDA

2030

#### ESTADO

Iniciado

#### RIESGOS ABORDADOS

Riesgo biológico

#### SECTORES ABORDADOS

Salud, TIC

## ÁMBITO DE ACCIÓN 1. SALUD HUMANA

**1.3**

Colaborar y coordinarse con otras organizaciones e instituciones en la elaboración de **planes de acción integrados de cambio climático y salud**, con especial atención a personas y grupos sociales en **situación de vulnerabilidad**.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los efectos del cambio climático van a afectar de manera indirecta a los sistemas sociales, en aspectos tales como la seguridad alimentaria, la salud mental, el desplazamiento de la población y otros efectos sobre los sistemas de atención a la salud. Población que reside en viviendas precarias, de bajos ingresos o con problemas de salud previos son grupos sociales en situación de vulnerabilidad.

El Instituto Carlos III nos indica que tanto el calor como el frío agravan las patologías de las personas, incrementando el riesgo de ser ingresadas o fallecer. Cuando se llevan a cabo planes de prevención, se reducen las muertes atribuibles al calor. Por ello, hay que colaborar con organizaciones e instituciones que trabajen con población vulnerable para elaborar planes de acción ante el cambio climático.

El Ayuntamiento, como conocedor de los resultados de vulnerabilidad y los efectos que tiene el cambio climático en la salud de las personas, colaborará y se coordinará con otras organizaciones e instituciones en esta materia. Esta colaboración debería dar como resultado planes de acción integrados de cambio climático que atiendan de manera transversal los factores adversos que generan los riesgos climáticos.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta elaborada para llevar a cabo la colaboración y coordinación de un plan de acción integrado de cambio climático y salud
	Número de colaboraciones realizadas
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas regionales, fondos y programas nacionales, sociedades públicas y privadas
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continua de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Salud

## ÁMBITO DE ACCIÓN 1. SALUD HUMANA

**1.4**

**Desarrollar Planes de prevención de riesgos laborales, instrucciones, formación y otras herramientas para prevenir los riesgos para la salud de las temperaturas extremas en el personal municipal y de las contratas municipales.**

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

A pesar de las intervenciones que existen actualmente, sigue siendo previsible que los episodios de altas temperaturas lleguen a tener un impacto en las condiciones de trabajo. Por ello, se dará prioridad a:

- El diseño de un plan de acción que pueda ser aplicado durante los periodos de temperaturas extremas. Dicho plan debe prepararse con antelación e integrarse en el plan de prevención de riesgos de las empresas, incluyendo un conjunto de prácticas de trabajo para aplicarlas según sea necesario.
- Se revisarán los impactos negativos en las condiciones de trabajo que pueda ser presumible, en las peores condiciones ambientales de calor previsible, para determinar las necesidades a atender: malestar; deterioro cognitivo; reducción de la productividad; daños a la salud; interacción con otros riesgos de salud y seguridad en el trabajo (lesiones, sustancias químicas; etc.). Estas medidas han de prepararse para cualquier tarea y puesto de trabajo. Se ha de hacer un análisis cualitativo de los riesgos de cada tarea susceptible de sufrir el impacto del calor prestando especial atención a la presencia de otros factores de estrés térmico como el esfuerzo, los EPI, la radiación solar, las características de las personas que realizan el trabajo, etc. También debe determinarse la necesidad de aclimatación y demás factores individuales que pueden hacer que algunas personas sean especialmente sensibles a los riesgos del calor.
- Predefinir varios niveles de riesgo por calor y concebir las medidas adecuadas para responder a los diferentes niveles de calor ambiental para cualquier lugar de trabajo o tarea. Este proceso de identificación y valoración de riesgos debe elaborarse antes del comienzo de la temporada calurosa.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta llevada a cabo en la elaboración del documento del plan de prevención de riesgos laborales para prevenir los riesgos para la salud de las temperaturas extremos
	Número de acciones formativas al personal municipal
	Número de personal formado en la materia de prevención de riesgos para la salud de las temperaturas extremas
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Salud

## ÁMBITO DE ACCIÓN 1. SALUD HUMANA

1.5

Desarrollar protocolos preventivos de actuación ante **episodios de contaminación atmosférica** que pueden ser agravados por las condiciones que genera el cambio climático.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la contaminación atmosférica como una prioridad a nivel mundial. Las emisiones a la atmósfera relacionadas con el cambio climático pueden agravar los efectos de la contaminación del aire sobre la salud humana, no solo indirectamente por el impacto en los fenómenos meteorológicos, sino de manera inmediata por los efectos directos de los contaminantes para la salud. En los ambientes urbanos, cerca del 75% del NO<sub>2</sub> es debido al tráfico rodado, y puede repercutir en la salud de la población. Entre los problemas en la salud estarían la disminución de la capacidad pulmonar, bronquitis, asma, alergia o irritaciones oculares. Una característica importante de este compuesto es que el NO<sub>2</sub> es precursor del ozono (O<sub>3</sub>). El NO<sub>2</sub> reacciona con la presencia de luz solar dando lugar a una molécula de NO y O. Esta molécula de O reacciona con el O<sub>2</sub> atmosférico dando lugar al ozono troposférico (O<sub>3</sub>) que se encuentra en mayor concentración durante los meses de verano.

El O<sub>3</sub> produce efectos adversos en la salud humana. Estudios a corto plazo muestran que concentraciones de O<sub>3</sub> (especialmente en el verano) afectan a la función respiratoria, causando la inflamación pulmonar, insuficiencia respiratoria, asma y otras enfermedades broncopulmonares. También hay evidencias que vinculan la exposición al ozono, a largo plazo, con mayores efectos negativos en la salud reproductiva y la mortalidad.

El objetivo de esta medida es que el Ayuntamiento este preparado para actuar ante situaciones de contaminación atmosférica en la ciudad. Por ello, se plantea como medidas a priorizar:

- Desarrollo de planes de prevención ante episodios de contaminación atmosférica, que son un factor de riesgo para la salud humana.
- Establecer un sistema de monitoreo de calidad del aire (incluyendo información meteorológica y de polen y esporas) y de alerta del público ante situaciones de incremento de los niveles o situaciones extremas.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta elaborada para llevar a cabo los protocolos preventivos frente episodios de contaminación
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continua de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Cambio químico del aire
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Salud, Protección Civil y casos de emergencia, TIC





## 7.2 ÁMBITO DE ACCIÓN 2: AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

### ÁMBITO DE ACCIÓN 2. AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

#### 2.1

Potenciar las **funciones reguladoras del sistema fluvial** del municipio como **corredor ecológico** frente a los impactos climáticos, con estrategias como la renaturalización de ríos y riberas.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los ríos son sistemas naturales dinámicos y complejos que constituyen un elemento clave en la dinámica ambiental y en la planificación territorial. El primer paso para abordar proyectos de gestión y restauración fluvial es comprender la dinámica natural del curso de agua. La restauración debe ser planificada y ejecutada por expertos.

Los sistemas fluviales tienen varias funciones:

- **Función de transporte:** transporta sedimentos y nutrientes hasta el mar, inunda llanos de inundación, renueva ambientes acuáticos y ribereños, crea y mantiene corredores de ribera.
- **Función reguladora y depuradora:** los ecosistemas acuáticos son capaces de mejorar por sí mismos la calidad del agua, tanto por la retención de contaminantes como por el trabajo de determinados microorganismos limpiadores. Cuenta con mecanismos que regulan sus procesos extremos, suavizando sus consecuencias.
- **Función ecológica:** son corredores ecológicos, hábitats para el desarrollo y la migración de especies animales y vegetales.
- **Función bioclimática:** las riberas favorecen sensaciones bioclimáticas agradables (humedad, sombra, menores contrastes térmicos) para la fauna y el hombre, lo cual repercute en su potencial como áreas de ocio.
- **Función paisajística:** el valor paisajístico de los sistemas fluviales responde a la presencia de agua y de formaciones vegetales, así como a su personalidad, singularidad y contraste con el exterior.
- **Función sociocultural y educativa:** constituyen espacios de ocio de gran potencial. Su tradicional función de recreo se asienta en los valores bioclimáticos y paisajísticos. Aunque dicha función se ha perdido en buena medida por el desarrollo de las sociedades urbanas.
- **Función territorial:** tienen un enorme potencial en la ordenación del territorio como corredores verdes.

Actualmente, desde el Área de Gestión Medioambiental de la Comisaria de Aguas de la CHE, disponen de dos herramientas que atienden temas de adaptación. Estas herramientas son las siguientes:

- Programa de Conservación de Cauces donde se recogen labores de conservación y/o restauración de los cauces para asegurar el flujo del agua, así como labores de mantenimiento.
- Estrategia Ebro Resiliente: es un plan de gestión de inundaciones donde se tienen en cuenta las características particulares de cada tramo del río.

Las actuaciones de conservación son clave para conservar la biodiversidad, amortiguar las inundaciones, absorción de nitratos y purificación de río. El objetivo de esta medida es potenciar las funciones de los ecosistemas fluviales. Éstos son imprescindibles para el mantenimiento de la biodiversidad, sin embargo, la presión que se ejerce sobre ellos hace que se encuentren degradados y en mal estado.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 2. AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

Con el fin de incrementar los servicios ecosistémicos de los ríos, se propone proteger, regenerar y recuperar los sistemas fluviales. Dentro de esta medida se proponen las siguientes intervenciones:

- Realizar actuaciones de restauración y conservación de riberas y cauces definiendo planes concretos de actuación. Esto permitirá mejorar o recuperar el funcionamiento dinámico y complejo de los sistemas fluviales, garantizando así la conservación y mejora de sus funciones, y con ello el buen estado ecológico.
- Valorar la viabilidad técnico-económica de las medidas propuestas. Establecer los mecanismos de coordinación que garanticen una correcta coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.

<b>INDICADORES</b>	Superficie renaturalizada (m <sup>2</sup> )
	Inversión o recursos destinados a la renaturalización
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas nacionales y fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continua de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2025
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Inundaciones
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Agua, Planificación territorial, medio ambiente y biodiversidad

## ÁMBITO DE ACCIÓN 2. AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

### 2.2

Mejorar la **red de abastecimiento** para hacerla más eficiente y resiliente y facilitar su explotación y mantenimiento, así como garantizar una óptima calidad del agua.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Ante la variabilidad que están sufriendo los ciclos del agua a escala local y regional a consecuencia del cambio climático, las infraestructuras hidrológicas deben soportar las condiciones futuras y ser flexibles para poder adaptarse a los cambios de forma satisfactoria. El objetivo de esta medida es diseñar, renovar y mejorar los sistemas de abastecimiento de acuerdo con las nuevas condiciones climáticas de la ciudad. Las acciones que se plantean son:

- Modelización de la red de abastecimiento que considere los escenarios de cambio climático con el fin de valorar las mejoras necesarias.
- Investigar innovaciones y soluciones que aumenten la eficiencia de la red de abastecimiento, por ejemplo, con materiales alternativos o la modernización de equipos de monitorización.
- Establecer procedimientos de actuación ante escenarios extremos de precipitación, inundación y/o sequía.
- Establecer un programa de mejora de la red de abastecimiento respecto a escenarios de cambio climático.

<b>INDICADORES</b>	Kilómetros de red de abastecimiento mejorada (o %)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas regionales, fondos y programas nacionales
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Precipitaciones fuertes, inundaciones, sequías
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Agua

## ÁMBITO DE ACCIÓN 2. AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

### 2.3

Mejorar las **infraestructuras** de la **red de saneamiento** ante escenarios de cambio climático (precipitaciones intensas e inundaciones) para mejorar la capacidad de evacuación (tanques de tormenta,...) y la calidad de los vertidos (digitalización y medición en continuo, sistemas de retención de sólidos,...).

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Para hacer frente a las situaciones extremas derivadas del cambio climático, a la vez que se mejora la calidad de las aguas, se propone trabajar en los siguientes frentes:

- Actualizar los sistemas de seguimiento del estado y la calidad de las aguas, desarrollando sistemas de vigilancia, previsión y alerta temprana de inundaciones y sequías, mejorando la información disponible en los servicios web del Ayuntamiento de forma que se incremente la transparencia en la gestión de la información.
- Mejorar la modelización del ciclo hidrológico del agua para optimizar el seguimiento de los recursos hídricos disponibles y así poder anticiparse a los escenarios futuros de cambio climático, lo que permitirá tomar decisiones correctas a los actores públicos responsables.
- Valorar la efectividad del modelo actual de las redes de drenaje que tiene el Ayuntamiento, proponiendo modelos alternativos más eficientes.
- Establecer procedimientos de actuación ante escenarios extremos de precipitación, inundación o sequía.
- Establecer un programa de mejora de la red de saneamiento respecto a escenarios de cambio climático.

<b>INDICADORES</b>	Kilómetros de red de saneamiento mejorada (o %)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas regionales, fondos y programas nacionales
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Agua, Protección civil y casos de emergencia, TIC
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Precipitaciones fuertes, sequías y escasez de agua, tormentas, inundaciones.



## ÁMBITO DE ACCIÓN 2. AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

2.4

Identificar e implementar un conjunto de **medidas preventivas** escalonadas ante periodos de **sequía** de diferente intensidad.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El cambio climático disminuirá las aportaciones del régimen natural del agua, y se prevé un aumento de la frecuencia de los fenómenos extremos como las sequías. Hay que gestionar de manera coordinada los riesgos por sequía, integrando los efectos del cambio climático en la gestión del riesgo y proponiendo medidas ante estas situaciones extremas.

Se debe mejorar el sistema de indicadores de sequía prolongada y desarrollar modelos de previsión de estos indicadores a corto y medio plazo, evaluando, una vez concluido el episodio de sequía, los impactos sociales, económicos y ambientales provocados.

Por ello, el objetivo de esta medida es hacer frente a situaciones de escasez de agua a partir de la implantación de medidas preventivas. Entre las acciones que se pueden realizar estarían:

- Elaboración de un plan de actuación ante situaciones de sequía en el municipio.
- Establecer estrategias de gestión integrada y sostenible de acuíferos y recursos superficiales.
- Definir estrategias de ahorro y eficiencia de usos de agua en diferentes sectores (doméstico, agrícola, municipal...)
- Revisión y actualización de concesiones.

### INDICADORES

Hoja de ruta elaborada para identificar e implementar las medidas preventivas ante periodos de sequía

Número de activaciones de medidas preventivas por sequía

### FINANCIACIÓN

Recursos propios de la Autoridad Local

### INICIO DE LA MEDIDA

2023

### FIN DE LA MEDIDA

2030

### ESTADO

Iniciado

### RIESGOS ABORDADOS

Sequías y escasez de agua

### SECTORES ABORDADOS

Agua, Protección civil y casos de emergencia

## ÁMBITO DE ACCIÓN 2. AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS

**2.5**

Fomentar el **ahorro de agua** a escala municipal y de toda la ciudad en el riego, fuentes, limpieza y edificios, comercios, industria, agricultura, usos lúdicos y otros.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El agua es vital para el ser humano, sin embargo, a medida que cambia el clima, los recursos de agua también lo hacen. Esto provocará que los episodios de sequía sean más frecuentes y duraderos. Por eso, en línea con la medida 2.4, es necesario sensibilizar a toda la ciudad de la importancia de ahorrar agua. Se proponen una serie de actuaciones para llevar a cabo para esta medida:

- Hacer una adecuada gestión del agua de riego en la infraestructura verde de la ciudad, garantizando un uso adecuado de los aspersores y la dirección hacia la que actúan, así como fomentar la utilización eficiente del recurso hídrico en el espacio público.
- Establecer procedimientos de gestión, operación o mantenimiento de las fuentes ornamentales de la ciudad ante escenarios de sequía y bajo criterios de adaptación, de acuerdo con su tipo de operación (cerrado y abierto), localización, caudal, entre otros criterios técnicos.
- Generar recursos específicos que faciliten la comunicación y que la ciudadanía relacione las intervenciones o iniciativas con el plan de adaptación de la ciudad.
- Desarrollar programas de información, formación y educación ciudadana.

<b>INDICADORES</b>	Consumo de agua por habitante y día (l/hab*día)
	Consumo de agua por su tipología y uso (hm <sup>3</sup> )
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continua de la Estrategia 2010 (ver Anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2025
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Sequías y escasez de agua
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Agua

## 7.3 ÁMBITO DE ACCIÓN 3: INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS

<b>ÁMBITO DE ACCIÓN 3. INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS</b>	
<b>3.1</b>	Favorecer la <b>gestión de la infraestructura verde</b> de la ciudad integrando <b>criterios de adaptación climática</b> en su diseño.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<p>La infraestructura verde urbana se define como una red estratégicamente planificada de zonas naturales y seminaturales de alta calidad con otros elementos medioambientales, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos. Zaragoza cuenta con el Plan Director de la Infraestructura Verde que establece actuaciones en la Matriz Verde, en la Matriz Azul y en las Zonas Verdes Urbanas.</p> <p>Para poder hacer frente al cambio climático desde el punto de la infraestructura verde, se debe incrementar la biodiversidad y la capacidad de regulación climática y de sumidero de carbono del verde urbano y municipal, creando una red de parques, huertos urbanos y zonas verdes conectada con el entorno periurbano y rural a través de corredores ecológicos, e insertando el verde urbano en el tejido edificado a través de patios, fachadas y cubiertas verdes.</p> <p>El objetivo de esta medida es incorporar criterios de diseño urbano bioclimático para la implementación de soluciones verdes, priorizando los nuevos desarrollos y las actuaciones de mejora ayudando de este modo a reducir las concentraciones de CO<sub>2</sub> y reduciendo el efecto de isla de calor. Estos criterios pueden implantarse a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir una guía de diseño con criterios de sostenibilidad y resiliencia en ciudades</li> <li>• Adaptar en los pliegos de prescripciones técnicas para garantizar el cumplimiento de criterios de soluciones verdes</li> <li>• Fomentar la vegetación en diferentes puntos de la ciudad, en lugar de acumular espacios verdes en zonas determinadas. Tener en cuenta el uso de especies adaptadas al clima de Zaragoza (alergias)</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>	<p>Hoja de ruta elaborada en el desarrollo e integración de criterios de adaptación al cambio climático en el diseño de infraestructura verde</p> <p>Superficie o porcentaje de infraestructura verde (m<sup>2</sup> o %)</p>
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continua de la Estrategia 2010 (ver Anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, Inundaciones
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Planificación territorial, medio ambiente y biodiversidad

**ÁMBITO DE ACCIÓN 3. INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD,  
PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS**

**3.2**

Control de **especies invasoras** presentes en el municipio potenciadas por el cambio climático.

**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

Las especies invasoras son organismos que se desarrollan fuera de su hábitat de distribución natural produciendo alteraciones en la riqueza y diversidad de los ecosistemas. Existen bastantes especies exóticas en la fauna de Aragón y otras muchas que todavía no están pero que podrían colonizar en un futuro. La ciudad de Zaragoza presenta poblaciones de galápago de Florida que compite con dos galápagos autóctonos (el europeo y el leproso), mejillón cebra y almeja asiática, cotorra gris Argentina, entre otros. Para gestionar las especies exóticas invasoras, existen varias líneas de actuación posibles, que se pueden agrupar en tres bloques principales de medidas.

- **Prevención:** Evitar introducciones intencionadas, aumentar la vigilancia y el control sobre sus vías de entrada, promover un mejor acceso a la información y, por último, sensibilizar a la población
- **Detección temprana y rápida respuesta:** Desarrollar un sistema de información que permita tener noticia de la presencia de ejemplares de una nueva especie exótica invasora lo antes posible
- **Control y mitigación:** Aunque la erradicación total de todos los ejemplares de una nueva invasora resulta muy difícil, su control resulta más eficiente cuanto antes se inicie. Se debe analizar el riesgo potencial y real, así como las acciones factibles de control, su forma de ejecución y un análisis del coste y beneficio que pueden suponer

El cambio en el clima favorece los procesos de colonización por especies exóticas invasoras, que son una de las principales causas de pérdida de biodiversidad. El objetivo de esta medida es controlar las poblaciones existentes en Zaragoza y que no afecten a las especies autóctonas de la zona. Entre las acciones propuestas para ejecutar esta medida estarían:

- Identificar y priorizar aquellas especies cuya probabilidad de causar impactos pueda ser mayor
- Integrar los instrumentos disponibles para prevenir la presencia de nuevas especies
- Hacer un seguimiento de aquellas especies presentes la ciudad y el área que abarcan

<b>INDICADORES</b>	Acciones realizadas para el control de especies invasoras
	Número de especies invasoras detectadas
	Fichas de seguimiento de especies invasoras
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local, fondos y programas regionales, fondos y programas nacionales
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Iniciada
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Riesgo biológico
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Medio ambiente y biodiversidad



## ÁMBITO DE ACCIÓN 3. INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS

### 3.3

Identificar los **hábitats y taxones más vulnerables al cambio climático**, estableciendo una red de seguimiento y otros programas de monitoreo de la biodiversidad.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los taxones vulnerables son aquellas poblaciones que corren el riesgo de sufrir un daño si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos. Por ello es importante identificar aquellos taxones presentes en el municipio y aplicar las medidas preventivas necesarias. Para evitar que los hábitats presentes en el municipio se vean deteriorados por la situación climática actual y futura se propone:

- Identificar los hábitats vulnerables del municipio, indicando el estado en el que se encuentran, valorando el estado de conservación, y las especies presentes en el mismo.
- Establecer medidas de restauración en los hábitats deteriorados considerando los efectos del cambio climático.
- Seguimiento del estado de los hábitats restaurados

<b>INDICADORES</b>	Número de hábitats especialmente sensibles identificados
	Número de especies sometidas a seguimiento
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local, Fondos y programas regionales, fondos y programas nacionales, fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Riesgo biológico
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Medio ambiente y biodiversidad

## ÁMBITO DE ACCIÓN 3. INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS

**3.4**

Diseñar, mejorar y ampliar con criterios de adaptación al cambio climático los distintos tipos de **itinerarios y actividades** por la Infraestructura Verde de Zaragoza.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La estructuración de los espacios verdes existentes, parques de la ciudad, rutas naturales y paseos urbanos, tiene la finalidad de crear un gran parque lineal continuo que conecte la mayor parte de los espacios públicos de valor ambiental de la ciudad. El Anillo Verde se plantea como una alternativa de movilidad urbana a la ya existente malla saturada y ruidosa de la ciudad que, hoy en día, pertenece más al coche que al peatón y a la naturaleza. Una alternativa que es posible ya que su trazado atraviesa el interior de la zona consolidada de Zaragoza. La denominación propuesta de Anillo Verde de Zaragoza (AVZ) sugiere ese carácter análogo a las rondas viarias, aunque aquí se trata de un elemento vertebrador del sistema de espacios libres de Zaragoza.

El objetivo de esta medida es implantar criterios de adaptación a los diferentes itinerarios verdes que hay en la ciudad. Para ello:

- Establecer los criterios de adaptación que debe cumplir la infraestructura verde de la ciudad, diferenciando la matriz verde, matriz azul y áreas verdes urbanas.
- Identificar puntos críticos dentro de la ciudad que no cumplan con los requisitos de adaptación.
- Priorizar y ejecutar las intervenciones pertinentes para crear una red de itinerarios adecuados.

<b>INDICADORES</b>	Kilómetros o superficie de los itinerarios mejorados en la ciudad (km o m <sup>2</sup> )
	Inversión o recursos destinados a la mejora y diseño de los itinerarios
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Medio ambiente y biodiversidad, Salud

### ÁMBITO DE ACCIÓN 3. INFRAESTRUCTURA VERDE, BIODIVERSIDAD, PATRIMONIO NATURAL Y AREAS PROTEGIDAS

**3.5**

Mejorar las actuaciones del Plan Director de Infraestructura Verde mediante el estudio de las **capacidades del arbolado** existente y su desempeño en términos de servicios ecosistémicos.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El arbolado urbano es una necesidad en el ecosistema de la ciudad ya que genera múltiples beneficios, entre los que estarían:

- Regular el clima de la ciudad a través de la refrigeración por la evapotranspiración
- Generar sombra
- Captar contaminantes atmosféricos mitigando los efectos del cambio climático a nivel global a través de la fijación de CO<sub>2</sub>.
- Contribuyen a reducir la contaminación acústica
- Regulan el ciclo del agua
- Fomentan la biodiversidad

Además, los árboles de la ciudad mejoran la calidad de vida y la salud de las personas. Por ello se debe dar prioridad a:

- Planificación y diseño desde el diagnóstico, el conocimiento y la tecnología, diseñando una infraestructura verde funcional basada en las capacidades de la vegetación para generar beneficios ecosistémicos.
- Definir la masa arbolada que deben contener las vías urbanas, seleccionando especies vegetales óptimas para afrontar las disfunciones detectadas y valorando los beneficios ecosistémicos esperados de la nueva vegetación.
- Implementación de tecnología satelital para la caracterización, adaptación y puesta en producción de un entorno de análisis e interpretación de imágenes satelitales multispectrales para su empleo como base analítica en la construcción, elaboración y monitorización de indicadores ecosistémicos.
- Elaborar un plan de acción de gestión de la infraestructura verde de Zaragoza-beneficios ecosistémicos

<b>INDICADORES</b>	Superficie arbolada (m <sup>2</sup> )
	Número total de árboles
	Plan de acción de gestión de la Infraestructura Verde.
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Cambio químico del aire
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Salud, Medio ambiente y biodiversidad

## 7.4 ÁMBITO DE ACCIÓN 4: AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

### ÁMBITO DE ACCIÓN 4. AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

**4.1**

Conocer y evaluar los impactos y riesgos de diferentes **escenarios climáticos** en los principales **cultivos de la huerta y de secano** de Zaragoza, investigar y definir las medidas de adaptación a aplicar.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

En línea con la Estrategia de Alimentación Saludable y Sostenible de Zaragoza, la medida 4.1 tiene el objetivo de establecer medidas de adaptación en los cultivos de la huerta y de secano de Zaragoza, de cara a los posibles impactos y riesgos de los escenarios climáticos a futuro. Los riesgos e impactos que pueden afectar la huerta y secano de Zaragoza pueden abordar diferentes escenarios tales como la sequía extrema, la variación de la materia orgánica del suelo o la pérdida de suelo cultivable por pérdida de nutrientes.

El objetivo de esta medida es incorporar el conocimiento de los riesgos que tiene la Huerta de Zaragoza ante los escenarios climáticos proyectados. La medida está relacionada con los ámbitos 2 y 3, de gestión del agua e infraestructura verde respectivamente. Por ello, se propone:

- Identificar los principales impactos en función de los diferentes escenarios climáticos que existen,
- Identificar las diferentes medidas de adaptación a los impactos previstos en los escenarios identificados,
- Evaluar y establecer un criterio de prioridad en cuanto a las medidas a desarrollar.
- Asegurar la coherencia entre las medidas de adaptación sobre las medidas existentes de mitigación del Plan de Mitigación de Cambio Climático de Zaragoza. Por ejemplo, correlacionando el incremento de la necesidad de riesgo en casos de sequías con la correcta gestión del agua.
- Desarrollar metodologías de monitoreo y evaluación específicos para las medidas de adaptación de agricultura, con el objetivo de entender la efectividad de las medidas tomadas, sirviendo de medio de aprendizaje.

#### INDICADORES

Hoja de ruta elaborada para conocer y evaluar los impactos y riesgos de diferentes escenarios climáticos

Número de medidas de adaptación a aplicar en los cultivos de la huerta y de secano

Inversión y recursos destinados a conocer y evaluar los impactos y riesgos

#### FINANCIACIÓN

Recursos propios de la Autoridad Local y fondos y programas europeos

#### INICIO DE LA MEDIDA

2023

#### FIN DE LA MEDIDA

2030

#### ESTADO

En preparación

#### RIESGOS ABORDADOS

Precipitaciones fuertes, sequías y escasez de agua, incendios incontrolados, cambio químico del suelo.

#### SECTORES ABORDADOS

Agricultura y silvicultura

## ÁMBITO DE ACCIÓN 4. AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

### 4.2

Fomentar **sistemas alimentarios resilientes y seguros**, que tengan como marco la soberanía alimentaria, el incremento de la autosuficiencia, el consumo de productos de proximidad, ecológicos y de temporada, en el marco de la nueva situación climática.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La huerta actual difiere con el paisaje tradicional llano y verde, agrario y formado por parcelas y medianas propio del pasado siglo. La principal causa de esta alteración es la necesidad de aumentar la eficiencia en el cultivo, producido en parte por el aumento en población que a su vez ha causado una extensión sustancial en el terreno. Adicionalmente, a la función de producción agraria y ganadera se han ido sumando otras funciones como consecuencia del desarrollo urbanístico de Zaragoza y de su área metropolitana en cuanto se refiere a los valles fluviales. En base a estos cambios, una de las prioridades consiste en proporcionar alimentos de calidad, de proximidad y originarios de estas tierras

Un sistema alimentario sostenible implica poder alimentar de una forma que beneficie a las personas, ciudades y a la naturaleza. El consumo y la producción sostenibles deben promover la justicia social, la prosperidad, preservar y regenerar los recursos y ecosistemas, asegurando una alimentación sostenible a sociedades futuras. Aparte de hacer más y mejor con menos, también se trata de desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental, aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles. Por eso, el objetivo de esta medida es conseguir que los sistemas alimentarios sean seguros y se adapten a las nuevas condiciones climáticas. Así, y en línea con los objetivos del Plan de Alimentación Saludable y Sostenible, se logrará aumentar la resiliencia de los sistemas alimentarios.

Esta medida está relacionada con la medida 8.1 de mejorar la capacitación de la ciudadanía frente a los impactos del cambio climático, ya que tiene un gran componente de educación de patrones de consumo. A su vez, esta medida se relaciona a la 4.4 ya que también tiene un componente de educación ambiental. Entre las acciones que se plantean, las principales son:

- Definir, en base a la situación actual y futura, los mayores riesgos e impactos de las diferentes proyecciones de cambio climático sobre los sistemas alimentarios de Zaragoza
- Realizar campañas que fomenten:
  - El consumo de proximidad, de temporada. El objetivo es dar a conocer los beneficios de este tipo de consumo. Los productos de temporada crecen en un ambiente natural y suelen ser más sabrosos y baratos. Asimismo, tienen una huella de carbono menor dado que no han tenido que ser transportados largas distancias. En definitiva, este tipo de consumo preferiblemente provenientes de comercios minorista beneficia la agricultura local y por lo tanto el tejido económico local.
  - El consumo de comida producida de forma agroecológica en vez de con técnicas industriales, ya que las técnicas industriales suelen usar fertilizantes y pesticidas sintéticos, y causan una gran parte de los procesos de deforestación, degradación del suelos, contaminación hídrica y emisiones de gases de efecto invernadero.
  - El consumo de comida orgánica ya que este tipo de productos han sido cultivados sin pesticidas y fertilizantes sintéticos y reducen la posible acumulación de los residuos tóxicos en los ecosistemas. En el caso de la ganadería, supondría un consumo disminuido de antibióticos o aditivos en la comida del ganado y un fomento de prácticas de bienestar animal.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 4. AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

- El conocimiento del papel del sistema alimentario en la salud humana y en el medio ambiente, en específico en los grupos vulnerables.
- Promover la diversidad tanto en la producción como en el consumo y en las comunidades en las que vivimos. Por ejemplo, consumiendo diferentes variedades de hortalizas y legumbres, así como creando espacios colectivos que permiten el intercambio de conocimiento alimentario, tales como festivales o mercados gastronómicos con foco en la alimentación sostenible.
- 

<b>INDICADORES</b>	Número de campañas y acciones realizadas para fomentar los sistemas alimentarios resilientes y seguros
	Número de puntos de venta de productos de proximidad, ecológicos y de temporada
	Cantidad de productos ecológicos y/o de proximidad producidos (toneladas)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Cambio químico, calor extremo, frío extremo, sequía y escasez de agua
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Agricultura y silvicultura

## ÁMBITO DE ACCIÓN 4. AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

### 4.3

Favorecer mejores prácticas agrícolas que disminuyan la vulnerabilidad frente al cambio climático.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La vulnerabilidad del sistema de agricultura y alimentación de Zaragoza puede aumentar dependiendo en los impactos de los diferentes escenarios de cambio climático. Una estrategia importante para aumentar la resiliencia de estos sistemas es el uso de prácticas agrícolas en las explotaciones agrarias.

Dependiendo del escenario climático proyectado, los cambios en las concentraciones de CO<sub>2</sub>, en las temperaturas y en la variación de las precipitaciones, pueden tener efectos negativos en la producción agrícola. Con el objetivo de optimizar las prácticas agrícolas para que cumplan un papel activo en la lucha contra el cambio climático, resulta de interés establecer medidas destinadas en los propios productores de nuestra comunidad. Esta medida se relaciona con la medida 2.5 de ahorro de agua, la medida 4.1 de definición de mayores impactos para la huerta y secano de Zaragoza, y la medida 8.2 de participación ciudadana en la definición de propuestas de adaptación.

Por ello, para poder llevar a cabo esta medida se proponen las siguientes acciones:

- Establecer las prácticas agrícolas prioritarias para la huerta de Zaragoza, con el objetivo de aumentar la resiliencia de la huerta a los posibles impactos y riesgos de las proyecciones del cambio climáticos.
- Establecer programas de ayuda a la conservación ecológica de las explotaciones agrícolas
- Definir y establecer la concesión de ayudas para la creación de un programa de ahorro y eficiencia energética en las explotaciones
- Identificar y coordinar las posibles sinergias con otros sectores con el objetivo de fomentar el uso de residuos orgánicos generados en actividades externas al sector
- Educar en materia de ahorro y eficiencia en la gestión del agua en la agricultura
- Fomentar la utilización de variedades de cultivo más adaptadas al cambio climático
- Implementar cambios en el manejo de pastoreo para una ganadería intensiva más sostenible

<b>INDICADORES</b>	Número de ayudas concedidas para implantar mejores prácticas agrícolas
	Porcentaje de superficie agrícola ecológica útil frente a la superficie útil agrícola total (%)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos y programas nacionales
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, cambio químico del suelo
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Agricultura y silvicultura

## ÁMBITO DE ACCIÓN 4. AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

### 4.4

**Informar al consumidor** sobre los **impactos del cambio climático en el sistema alimentario**, tanto en la producción, en la distribución como en el consumo, para mostrar las **mejores opciones de compra y consumo**, así como también para evitar el desperdicio alimentario.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Un pilar clave de los objetivos de la Estrategia de Alimentación Sostenible y Saludable de Zaragoza consiste en la educación para una alimentación sostenible y saludable, y de esta forma, poder tomar las mejores decisiones de compra y consumo de alimentos.

La manera en la que nos alimentamos tiene una gran influencia sobre nuestra salud y sobre el medio ambiente. El acceso a una alimentación sostenible y saludable debe ser una realidad para todas las personas. Zaragoza ha sido una ciudad históricamente ligada a su huerta, con un potencial elevado para alimentar a sus habitantes con verduras y hortalizas ecológicas, de temporada, sanas y sabrosas. Por ello, se debe garantizar el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia de Alimentación Sostenible y Saludable de Zaragoza de las cuales se contemplan ciertas medidas con carácter de adaptación. Esta medida está relacionada con la medida 8.1 de capacitación ciudadana por lo que se pueden encontrar sinergias entre las acciones descritas en cada una. De esta forma, las siguientes acciones relativas a la educación al consumidor se tendrán en cuenta:

- Definir las medidas más prioritarias de alimentación sostenible y saludable, incluyendo las medidas contempladas en la Estrategia de Alimentación Sostenible y Saludable que tengan un componente de adaptación.
- Identificar aquellas colaboraciones con agentes externos tales como centros educativos, sectores industriales y comerciales con los que se pueden implantar las medidas y conseguir un impacto más transversal.
- Impartir formaciones y campañas que sensibilicen al consumidor en materia de consumo sostenible y saludable de alimentos, con foco en aquellos grupos sociales más vulnerables (población infantil, población con rentas bajas, población migrante, minorías étnicas, personas dependientes, etc.).
- Facilitar el acceso a productos de kilómetro 0 saludables y sostenibles para toda la población, con énfasis en los sectores vulnerables.
- Fomentar la reducción de los productos cárnicos e incrementar el consumo de frutas y verduras de cercanía.
- Llevar a cabo una monitorización y evaluación del progreso de las medidas implantadas, de forma que se pueda medir el impacto que están teniendo sobre la población.

Así los consumidores tendrán conocimiento sobre las mejores opciones de compra y consumo, como evitar el desperdicio alimentario y llevar una dieta más saludable.

<b>INDICADORES</b>	Número de acciones formativas, educativas y de sensibilización ambiental
	Número de asistentes a las acciones formativas, educativas y de sensibilización ambiental
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Precipitaciones fuertes, sequías y escasez de agua, calor extremo, frío extremo
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Agricultura y silvicultura



## 7.5 ÁMBITO DE ACCIÓN 5: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA

ÁMBITO DE ACCIÓN 5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA	
<b>5.1</b>	Diseñar, crear y mantener una red de <b>refugios climáticos</b> en diferentes <b>equipamientos y espacios verdes</b> de la ciudad que permitan a las personas resguardarse ante episodios climáticos extremos, como olas de calor y frío extremo, y que reduzcan el impacto negativo en la salud de las personas.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<p>Contar con una red de espacios públicos y/o privados, interiores y exteriores, que permitan a la población resguardarse ante episodios climáticos adversos para la salud humana. Se trata de disponer de refugios climáticos, a lo largo y ancho de Zaragoza, abiertos a toda la ciudadanía, que garanticen una temperatura adecuada, mediante soluciones tradicionales ante el calor en edificios y con espacios de vegetación, sombra y puntos de agua en exterior. Los espacios interiores también servirán para refugiarse de otros riesgos climáticos como el frío, tormentas y viento extremo. Entre los espacios a incluir en esta medida se encuentran parques, plazas, bibliotecas, centros educativos, centros cívicos y museos, sin excluir otros posibles espacios. Para ello, se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir las condiciones mínimas que deben cumplir los espacios interiores y exteriores para que puedan ser considerados como Refugios Climáticos, así como su tipologías y servicios prestados, si aplica.</li> <li>En línea con las medidas 7.1 y 7.3, garantizar itinerarios accesibles, seguros, protegidos y confortables desde y hacia los refugios climáticos de la ciudad.</li> <li>A partir de lo dispuesto PDIV y en línea con la medida 3.1, identificar los espacios de exterior susceptibles a ser considerados como refugios climáticos y, en caso de baja cobertura, proponer nuevos espacios.</li> <li>Implementar progresivamente la red de refugios climáticos de tal manera que la población pueda acceder a ellos caminando.</li> <li>Complementar renaturalización de los patios de centros educativos con plazas y calles escolares. Se trata de mejorar el espacio público frente (plazas escolares) y alrededor (calles escolares) para transformarlos en espacios verdes, de tráfico calmado, seguros, accesibles y de disfrute.</li> <li>En línea con la medida 2.5, complementar los refugios climáticos con fuentes de agua para consumo y fuentes ornamentales bajo criterios de adaptación a sequías.</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>	Número de refugios climáticos existentes
	Población a menos de 300 metros a pie de un refugio climático (%)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, tormentas (vientos).
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Edificios, Transporte, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Salud, Protección Civil.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA

### 5.2

Mejorar el **confort térmico** de los equipamientos urbanos, y de las actividades que realizan, de tal manera que sean flexibles y adaptables a las variaciones atípicas del clima local producidas por el cambio climático.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es trabajar en la mejora del confort térmico de distintos equipamientos a través de programas, procedimientos e intervenciones que permitan hacer una gestión continua de la temperatura al interior de los edificios para que sea consecuente la variación local del clima.

Más allá de la red de refugios climáticos de la medida 5.1, se deben adoptar medidas flexibles que permitan adecuar los espacios interiores y exteriores de los equipamientos, así como las actividades que allí se realicen al clima local diario, debido a los episodios de calor y frío que pueden suceder fuera de temporada. También se deben considerar eventos de riesgo biológico, como sucedió durante la pandemia del COVID-19, o de cambio químico, como posibles episodios de contaminación del aire, de tal forma que se coordinen los procedimientos de calefacción, refrigeración, ventilación y desinfección.

Esta medida será aplicable a centros educativos, centros de mayores y centros de atención a personas vulnerables o con necesidades especiales, centros deportivos, y demás equipamientos de gestión municipal, o gestionados por otros niveles de gobierno. Esto requiere que se trabaje de manera coordinada entre el Ayuntamiento de Zaragoza y los demás niveles de gobierno. Se propone trabajar en la revisión, actualización y mejora:

- de los edificios, a través de acciones de rehabilitación,
- de los equipos de climatización, ventilación y desinfección,
- de los procedimientos, para que no respondan únicamente a las estaciones del año, sino que sean flexibles a las temperaturas locales diarias, y
- de la gestión de las actividades, para que se pueda aprovechar los espacios de interior y exterior según las condiciones diarias del clima.

<b>INDICADORES</b>	Número de equipamientos mejorados al confort térmico por tipo
	Número de acciones de mejora térmica en diferentes tipos de equipamiento
	Inversión y recursos destinados a la mejora del confort térmico por tipo
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas nacionales
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, tormentas (vientos), cambio químico, riesgo biológico.
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Edificios, Transporte, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Salud, Protección Civil.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA

### 5.3

Definir **criterios de diseño adaptado al cambio climático del ambiente construido**, especialmente del espacio público, **así como promover buenas prácticas de adaptación durante la construcción y uso de espacios públicos**, privados y comunitarios.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es garantizar que el ambiente construido de Zaragoza se adapte al cambio climático a lo largo de su ciclo de vida. En este contexto, ambiente construido se refiere a los edificios, las calles y espacios al aire libre construidos o modificados para alojar actividades humanas. Ciclo de vida hace referencia a las etapas de diseño, selección de materias primas, construcción, uso y fin de vida de los elementos del ambiente construido. En línea con los ámbitos de acción 3 y 7, para garantizar que los diferentes espacios de Zaragoza se adapten a los desafíos del cambio climático se propone:

- En la etapa de diseño, establecer criterios de adaptación al cambio climático que, entre otros, aproveche los beneficios de la arquitectura bioclimática, garantice el acceso a sombra (natural o artificial), el aumento de la vegetación de especies locales defina los usos donde se puede disponer de nuevos pavimentos, y/o determine buenas condiciones de ventilación y movimiento del aire natural. Los criterios se definirán según diferentes tipologías de espacio.
- Selección de materiales que reduzcan el fenómeno de las islas de calor, evitando superficies de baja reflectancia y acumulación térmica de calor. También, materiales que favorezcan la gestión de la escorrentía, con la implementación de pavimentos permeables o sistemas de drenaje sostenible
- Buenas prácticas para proteger a las personas trabajadoras ante episodios climatológicos extremos.
- Durante la etapa de uso, promover actividades que aumenten la resiliencia y garantizar una gestión de los espacios que reduzca la vulnerabilidad de la población.
- Para la etapa de fin de vida, pero desde el diseño, concebir posibles requerimientos a futuro evitando la construcción de infraestructura que vaya en contra de las necesidades de adaptación de la ciudad.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta para el seguimiento de la actualización del mapa de clima urbano
	Hoja de ruta para elaborar nuevos planes territoriales y urbanísticos con criterios de adaptación
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas nacionales y fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continúa de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, inundaciones, sequías y escasez de agua, tormentas
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Edificios, Transporte, Agua, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Turismo.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA

### 5.4

Incorporar el concepto de **adaptación de manera transversal** a la planificación y gestión del desarrollo y crecimiento urbano y rural de Zaragoza.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El principal objetivo de esta medida es integrar de manera transversal la adaptación dentro del modelo territorial y urbano a los efectos del cambio climático. Para ello, se propone:

- Actualizar el Estudio de Riesgos y Vulnerabilidades (ARV) de tal manera que se estudie de manera detallada la evolución y localización de los riesgos climáticos dentro del término municipal de Zaragoza, y que se pueda identificar mejoras al PGOUZ que reduzcan la vulnerabilidad de la población y las infraestructuras. En este sentido, también se recomienda aprovechar el resultado del nuevo Plan Municipal de Emergencias.
- Crear un sistema cartográfico georreferenciado en la sede electrónica municipal, de fácil acceso, de elementos urbanos de adaptación al cambio climático: refugios climáticos, zonas sombreadas, fuentes de agua potable y ornamentales. Este sistema puede aprovechar las funcionalidades del GeoPortal del Gobierno Abierto para la elaboración de mapas colaborativos de los diferentes ámbitos urbanos afectados por el cambio climático.
- Establecer un sistema de indicadores de adaptación que permita hacer seguimiento a los beneficios del PACCZ. Esto incluye implementar infraestructura de monitorización de indicadores climáticos y ambientales de manera transversal en el territorio, definir actividades para la recolección de información desde los diferentes sectores incluidos en el PACCZ y realizar reportes periódicos.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta para la elaboración de un mapa georreferenciado de fácil acceso con elementos urbanos de adaptación al cambio climático
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Planificación territorial, Protección civil y casos de emergencia

## ÁMBITO DE ACCIÓN 5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANA, EDIFICACIÓN Y ENERGÍA

**5.5**

Continuar e incrementar los proyectos diversificados de **rehabilitación y renovación de viviendas y edificios y regeneración de barrios**, con criterios tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

De manera complementaria a las medidas de mitigación PACES-2030, el objetivo de esta medida es continuar con la rehabilitación de viviendas en Zaragoza incluyendo también criterios de adaptación al cambio climático. En línea con la medida 5.3, se recomienda integrar criterios de adaptación a lo largo del ciclo de vida de edificios residenciales nuevos y en la rehabilitación energética de viviendas existentes. Para ello se propone:

- En línea con la medida 5.4, estudiar las áreas, distritos y/o barrios más vulnerables al cambio climático para que puedan ser priorizados dentro de las ayudas municipales y otros programas de rehabilitación de vivienda.
- Incluir indicadores de adaptación dentro de los resultados de las ayudas municipales y otros programas de rehabilitación de vivienda. Por ejemplo, junto al coste, empleos y mitigación de emisiones se puede cuantificar el número de personas vulnerables atendidas (por ejemplo, personas mayores (65+), jóvenes, hogares de pensionistas solitarios, hogares de bajos ingresos/desempleados, migrantes y refugiados).
- En línea con la medida 5.3, elaborar una Ordenanza sobre Edificación Bioclimática que incorpore recomendaciones y buenas prácticas que sirvan para minimizar las amenazas climáticas.

<b>INDICADORES</b>	Número de viviendas rehabilitadas por el ayuntamiento incorporando criterios de adaptación (Zaragoza Vivienda)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios de la Autoridad Local, fondos y programas nacionales y fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continúa de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos.
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Edificios, Salud, Energía.

## 7.6 ÁMBITO DE ACCIÓN 6: OTROS SECTORES

<b>ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES</b>	
<b>6.1</b>	Facilitar las <b>buenas prácticas y los compromisos del sector industrial y comercial</b> para integrar la perspectiva de la adaptación al cambio climático.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<p>Los impactos del cambio climático, tales como el ascenso del nivel del mar, la disminución de los recursos hídricos y el incremento de la temperatura, afectan a los sectores industriales y comerciales, especialmente en aquellos que se desarrollan en ambientes abiertos, o que requieren de ciertos parámetros para su óptimo rendimiento. Por ejemplo, un proceso industrial que está optimizado a un rango de temperaturas específico está en riesgo por el aumento o disminución repentinos de las temperaturas.</p> <p>Facilitar una colaboración con el sector industrial y comercial de cara a la adaptación al cambio climático será una actividad clave para aumentar la resiliencia de esos sectores a los impactos venideros. Esta medida está conectada con la medida 9.1: propiciar espacios de encuentro, coordinación y colaboración entre diferentes agentes del sector, y 9.2: participación en proyectos nacionales y europeos con carácter de adaptación al cambio climático.</p> <p>El objetivo de esta medida es involucrar a los sectores industrial y comercial en los compromisos de adaptación climática. Una correcta adaptación a las nuevas condiciones climáticas por parte de la industria productiva fortalecerá la competitividad de estas y por tanto la economía social de la ciudad. Entre las acciones que permitirán desarrollar esta medida estarían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y elaboración de un catálogo con los sectores industriales y comerciales vulnerables al cambio climático, así como sus necesidades de adaptación.</li> <li>• Elaboración y aplicación de una metodología de autoevaluación de los riesgos y vulnerabilidades del sector industrial y comercial. La metodología también servirá de herramienta de auto diagnóstico y evaluación de las medidas que se van aplicando.</li> <li>• Desarrollo de guías de buenas prácticas adaptada a las necesidades del sector comercial e industrial identificado en el catálogo.</li> <li>• Confirmar y alinear el desarrollo industrial con los riesgos climáticos identificados por el Plan de Adaptación.</li> </ul> <p>Elaboración de una hoja de ruta para cumplir con los compromisos establecidos por ambos sectores, que, junto con la herramienta de autodiagnóstico, cuantificará los esfuerzos conseguidos por la implantación de las medidas.</p>	
<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta: elaboración de una guía de buenas prácticas y compromisos del sector industrial y comercial
	Número de compromisos firmados del sector industrial y comercial
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local y asociaciones privadas.
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, inundaciones, sequías y escasez de agua
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Energía, TIC, Edificios.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES

### 6.2

Integrar la adaptación al cambio climático en la **actividad aseguradora** que realiza el Ayuntamiento de Zaragoza.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Considerando el incremento de los fenómenos meteorológicos extremos, tales como incendios incontrolados, olas de calor e inundaciones frecuentes, se está viendo un incremento en la pérdida de bienes, hogares y negocios, así como la degradación de sistemas alimentarios y servicios ecosistémicos. De forma menor o mayor, el sector asegurador está presente en el sistema económico que a su vez sufre de los impactos del cambio climático. Se puede concluir que hay una gran proporción de bienes asegurados que son dependientes del clima. A su vez, una correcta integración de la adaptación al cambio climático con la actividad aseguradora supondrá una nueva oportunidad de negocio, tales como la creación de los seguros de reducción de emisiones, que tienen como objetivo beneficiar a aquellos asegurados que puedan demostrar sus esfuerzos activos en reducción de emisiones.

El objetivo de esta medida es incorporar la adaptación del cambio climático en la actividad aseguradora, ya que, tal y como se ha mencionado previamente, un incremento en desastres climáticos está relacionado con una mayor exposición de la seguridad financiera y de negocio de empresas aseguradoras. También es necesario identificar los efectos del cambio climático en las entidades y personas aseguradas, de modo que los impactos no les afecten de forma negativa. Esta medida está relacionada con la medida 9.1: propiciar espacios de encuentro, coordinación y colaboración entre diferentes agentes del sector; ya que es prioritario entender las necesidades de la actividad aseguradora y su visión ante el cambio climático.

De tal forma, se propone que las actividades de adaptación se incorporen en los seguros gestionados por el Ayuntamiento. Las medidas a tomar en la implantación de esta medida consisten en las siguientes:

- Identificación de las entidades pertinentes involucradas en la actividad aseguradora.
- Identificar los daños asegurados que son ocasionados por riesgos más frecuentes tales como el incremento de precipitaciones, tormentas, y otros fenómenos climáticos.
- Búsqueda e implantación de esquemas de financiación para la gestión de los riesgos climáticos de cara a la adaptación al cambio climático, tales como los 'bonos verdes aseguradores'.
- Identificación y realización de iniciativas de prevención de riesgos en colaboración con las entidades aseguradoras, tales como divulgaciones, campañas, recomendaciones, etc.

<b>INDICADORES</b>	Número de seguros gestionados por el Ayuntamiento donde se incorpore la adaptación
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, inundaciones, incendios incontrolados, tormentas, sequías
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Protección civil y casos de emergencia.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES

### 6.3

Introducir y realizar el seguimiento de las medidas de **adaptación** al cambio climático en la **contratación municipal**.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Dado que el cambio climático es un tema transversal en la mayoría de los sectores, la compra y contratación pública, se ve afectada por esta cuestión. La transición energética por parte de la Administración nacional contempla una serie de políticas de mitigación, adaptación y transición energética, y es una de las formas de implantación consiste en dar ejemplo mediante buenas prácticas de compra y contratación pública. El término 'Compra y Contratación Verde' tiene en cuenta los aspectos ambientales de los materiales y productos adquiridos, en los que se incluyen sus etapas de uso y fabricación. Para tener en cuenta los métodos y procedimientos de la ejecución de los contratos y el comportamiento ambiental de los fabricantes y proveedores, se proponen una serie de acciones enumeradas a continuación:

- Identificación de los contratos con proveedores y definición del estado del arte de las buenas prácticas de compra y contratación verde, de cara a poder compararlas con los contratos existentes
- Creación de una guía por parte del Ayuntamiento para ayudar a las organizaciones a cumplir con los criterios y definir qué aspectos se tendrán en cuenta. Se contemplarán:
  - Criterios de sostenibilidad, de eficiencia energética y de economía circular (tales como la preferencia a la reducción, la reutilización y el reciclaje de productos)
  - Criterios de adaptación al cambio climático en todas las áreas de la contratación, en el caso de restauración, por ejemplo, se valorará la comida de proximidad, baja en emisiones y ecológica.
  - En la medida de lo posible, en la perspectiva de ciclo de vida, teniendo en cuenta los posibles impactos de cada etapa del ciclo de vida de un producto o servicio.
- Creación de una metodología de evaluación y seguimiento de los criterios cumplidos en la compra y contratación verde, de cara a poder medir las mejoras conseguidas con la implantación de la guía de buenas prácticas.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta para la elaboración de la Guía de ayuda para las organizaciones
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos.



## ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES

### 6.4

Adaptar las **infraestructuras, servicios y productos turísticos** de la ciudad de Zaragoza a los **impactos del cambio climático**, protegiendo los recursos turísticos de la ciudad más vulnerables, tanto naturales como culturales.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

A nivel europeo e internacional, los estudios llevados a cabo sobre la adaptación del sector del turismo a los impactos de cambio climático han identificado varios riesgos que afectan de forma directa a las infraestructuras, servicios y productos turísticos. Por ejemplo, un aumento o disminución de precipitaciones en el caso de inundaciones o sequías puede perjudicar a las estructuras arqueológicas y a edificios históricos. Las temperaturas extremas, por otro lado, tienen una influencia directa sobre la afluencia de turistas en las zonas de mucho calor o mucho frío.

Esta medida está relacionada con la medida 9.2 de colaboración con agentes de diferentes sectores, ya que es necesario identificar sinergias entre el sector turístico y el plan de adaptación para poder asegurar su correcta implantación. Además, existen otras medidas de adaptación de los demás ámbitos del presente PACCZ que a su vez afectarán directa e indirectamente a la protección y adaptación de las infraestructuras, productos y servicios turísticos a los impactos del cambio climático.

El objetivo de esta medida es adaptar los recursos turísticos de la ciudad de Zaragoza a las situaciones de cambio climático. Entre las acciones a considerar, se encuentran:

- Identificación de infraestructuras, servicios y productos turísticos que deben ser protegidos. Se pondrá énfasis sobre
  - los edificios históricos
  - infraestructuras de transporte, entre ellas las carreteras, infraestructuras ferroviarias y el aeropuerto.
- Identificación de las variables climáticas que pueden afectar a la infraestructura, servicio o producto turístico en cada escenario de cambio climático.
- Valoración de las medidas oportunas de protección e implementación.
- Creación de una metodología de monitorización y evaluación de la implantación de las medidas de adaptación a la actividad turística respecto a variables climáticas.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta llevada a cabo para adaptar las infraestructuras, servicios y productos turísticos
	Número y tipo de acción para adaptar el sector turístico
	Número de itinerarios turísticos creados con criterios de adaptación al cambio climático
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local, fondos y programas regionales, fondos y programas nacionales, fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, inundaciones, sequías y escasez de agua
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Turismo

## ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES

6.5

Integrar la **adaptación al cambio climático** en el desarrollo del Plan Estratégico de **Turismo** de la ciudad de Zaragoza.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El Turismo es un sector de gran impacto medioambiental en la sociedad. Tanto desde parte de los clientes turísticos como de los órganos legislativos, se debe incluir la sostenibilidad en los Planes Estratégicos. De cara a la comunicación de la marca de Zaragoza, se deben integrar las medidas de **adaptación al cambio climático** en el desarrollo del Plan Estratégico de Turismo de la ciudad de Zaragoza. Esta motivación surge del alto potencial por parte de Zaragoza de convertirse en un destino turístico sostenible, tanto de alimentación como de cultura sostenible.

Según el Plan Estratégico de Turismo de la ciudad de Zaragoza, el perfil de visitante medio en Zaragoza consiste en personas de rango de edad entre 36-65 años, viajando en coche propio, en pareja y con hijos. También ha desempeñado su organización propia del viaje mayoritariamente por el internet y las redes sociales y tiene un nivel cultural medio-alto. Por lo tanto, las medidas de adaptación del Plan deben tener en cuenta las características claves del visitante medio. El objetivo de esta medida es fomentar el confort del turista en relación con los riesgos climáticos y sensibilizarse en relación con el cambio climático. Teniendo en cuenta las proyecciones climáticas elaboradas previamente en este plan, es de remarcar el riesgo en el sector turístico que puede tener el clima. Entre los riesgos que pueden perjudicar el confort del turista se encuentran las temperaturas extremas, las precipitaciones e inundaciones y las tormentas. Entre las acciones que se proponen se encuentran las siguientes:

- Crear itinerarios turísticos adicionales y confortables, teniendo en cuenta las temperaturas extremas y posibles efectos climáticos adversos.
- Perfeccionar la oferta actual de turismo y su estrategia de difusión para dar a conocer las iniciativas existentes.
- Mejorar el transporte público para adecuarlo a las necesidades del turista
- Incluir la definición de adaptación y su rol en la sostenibilidad en el Plan Estratégico de Turismo de Zaragoza.
- Integrar medidas de adaptación en el Plan Estratégico de Turismo de Zaragoza.
- Optimizar el sistema de control y alerta de riesgos climáticos para el turista.

<b>INDICADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de ítems de adaptación al cambio climático integrados en el Plan Estratégico de Turismo de la ciudad de Zaragoza</li> </ul>
<b>FINANCIACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos propios de la Autoridad Local</li> </ul>
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2023</li> </ul>
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030</li> </ul>
<b>ESTADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En preparación</li> </ul>
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, sequías y escasez de agua</li> </ul>
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo</li> </ul>

## ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES

**6.6**

Coordinarse con diversas entidades para desarrollar planes de actuación en las **actividades** y **eventos deportivos** ante **episodios climáticos extremos** (modificaciones horarias, rutas, espacios, cancelaciones de actividades...)

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Tal y como se menciona a lo largo de las medidas de adaptación, el cambio climático es transversal y afecta a gran parte de los sectores de una comunidad. Entre ellos, el sector del deporte y el entretenimiento se ven afectados por ciertos riesgos climáticos que pueden poner en riesgo a personas e infraestructuras.

El objetivo de esta medida es tener la capacidad de coordinación entre diversas entidades para desarrollar planes de actuación en las actividades y eventos deportivos ante episodios climáticos extremos como olas de frío y calor, precipitaciones extremas e inundaciones. Esta medida está relacionada con la medida 5.2. de criterios de diseño adaptado urbanos, ya que se deben tener en cuenta la afluencia de personas y eventos extraordinarios tales como los eventos deportivos, que tendrán lugar en esos espacios urbanos diseñados con criterio de adaptación al cambio climático. De la misma forma, está relacionada con la medida 9.2 de colaboraciones entre sectores externos, ya que es necesario comprender las vulnerabilidades y requerimientos del sector deportivo.

. De esta forma, se aplicarán las siguientes medidas de adaptación:

- Desarrollo de un inventario de vulnerabilidades de los eventos deportivos relacionadas con los posibles impactos al cambio climático.
- Definición de las diferentes categorías de vulnerabilidades tales como la infraestructura, la salud o el confort personal.
- Identificación de las medidas prioritarias a tomar en cada componente del inventario.
- Establecer los canales adecuados de comunicación con los agentes competentes para reducir el riesgo de las infraestructuras o zonas expuestas, así como de los participantes en el evento:
  - Posibles modificaciones de última hora
  - Cambios de ruta producidas por posibles inundaciones
  - Modificaciones de espacios de actividades deportivas en el caso de que el planificado se vea afectado por un evento climático
  - Gestión de la posible cancelación o cambio de actividades con los agentes pertinentes
- Aprovechar la celebración de eventos deportivos para realizar divulgación, promoción y educación en materia de adaptación al cambio climático.
- Establecimiento de una metodología de monitoreo y evaluación para poder auto diagnosticar el nivel de adaptación de los eventos deportivos planificados en la ciudad, así como para medir el impacto de las medidas en los eventos existentes. Asimismo, se considera necesario mantener la coordinación con los agentes relevantes y ajustar los protocolos de intervención en función de las necesidades que vayan surgiendo.

<b>INDICADORES</b>	Número de colaboraciones establecidas para desarrollar planes de actuación en actividades y eventos deportivos
	Número de eventos aplazados, cancelados o modificados por condiciones meteorológicas adversas
	Número de eventos deportivos con divulgación del PACCZ.
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local, Sociedades públicas y privadas
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023

## ÁMBITO DE ACCIÓN 6. OTROS SECTORES

<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones fuertes, sequías y escasez de agua
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Salud, edificios

## 7.7 ÁMBITO DE ACCIÓN 7: MOVILIDAD Y TRANSPORTE

ÁMBITO DE ACCIÓN 7. MOVILIDAD Y TRANSPORTE	
<b>7.1</b>	Favorecer la <b>movilidad activa a pie y en bicicleta</b> a través de medidas de adaptación frente a los impactos del cambio climático, con la <b>implementación de itinerarios peatonales y ciclistas, ya sea infraestructura nueva o mejorada</b> , que además de ser accesibles, seguros, directos y coherentes, se caractericen por ser <b>confortables ante las condiciones climáticas</b> , con buenas condiciones de sombra, vegetación, descanso, hidratación y protección.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<p>En línea con las acciones de Movilidad Sostenible y de Infraestructura Verde adelantadas por el Ayuntamiento de Zaragoza, la medida 7.1 tiene como objetivo <b>adaptar los espacios que componen la infraestructura peatonal y ciclista de la ciudad para que permitan un desplazamiento confortable y seguro frente a los riesgos climáticos</b>. Esta medida se articula con la medida 3.1, relativa a la infraestructura verde, y la medida 5.3, relativa al diseño adaptado del espacio público. También con otros planes de la ciudad como el PACES-2030, el PMUS y el PDIV. Para adaptar la movilidad peatonal y ciclista, se propone trabajar en los siguientes frentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar a la infraestructura peatonal y ciclista, existente o nueva, con condiciones, materiales, mobiliario y demás elementos de apoyo que garanticen un tránsito accesible, seguro y confortable ante episodios extremos de calor, frío, precipitación y viento. Entre otros, se debe definir y revisar condiciones de sombra, hidratación, protección, resguardo y descanso.</li> <li>• Establecer criterios de adaptación para diseñar, evaluar y/o mejorar la red de carriles bici, carriles calmados, sendas ciclarles y demás elementos de infraestructura ciclista ante los riesgos climáticos más relevantes de Zaragoza.</li> <li>• Fortalecer los itinerarios peatonales y ciclistas con infraestructura de monitorización, información y comunicación que permita educar, informar y alertar sobre las condiciones climáticas y sus impactos.</li> <li>• Alinear los planes y proyectos de Movilidad con el Plan de Infraestructura Verde de la ciudad.</li> <li>• Promover el uso de bicicletas eléctricas que requieren menos esfuerzo por parte del usuario e implementar y/o reforzar los servicios de bicicleta compartida con este tipo de vehículos (servicio BIZI u otros). También, apoyo a la adquisición de bicicletas eléctricas.</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>	Kilómetros de itinerarios accesibles (km)
	Longitud de nuevas vías pacificadas (km)
	Hoja de ruta para alinear proyectos de movilidad con el Plan de Infraestructura Verde de la ciudad
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continúa de la Estrategia 2010 (ver anexo II)
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones, tormentas (viento)
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Transporte, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Salud, Protección Civil y Casos de Emergencia, Turismo, TIC.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 7. MOVILIDAD Y TRANSPORTE

### 7.2

Incluir criterios de adaptación en el desarrollo de **las zonas de bajas emisiones (ZBE)**, más allá de sus aspectos principales de mitigación y de mejora de calidad del aire, para aprovechar su potencial respecto a la reducción de **la isla de calor urbana**, la mejora de la accesibilidad universal y la conexión directa y segura a equipamientos urbanos.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La Ley de Cambio Climático establece la necesidad de adoptar Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) según criterios de calidad del aire, mitigación de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y restricciones al uso de vehículos. También lista la adopción de las ZBE como una de nueve tipos de medidas de movilidad sostenible en las que deben avanzar las ciudades, siempre bajo el marco de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).

En este sentido, el Ayuntamiento de Zaragoza progresa en varios frentes como la electrificación del transporte público, la ampliación de la red de carriles bici, la mejora del sistema de bicicleta compartida, la adopción de soluciones digitales, entre otros.

En línea con las demás medidas el Ámbito de Acción 7 y respecto a los planes, proyectos y estrategias de movilidad de Zaragoza, el objetivo de esta medida es ampliar el alcance de las ZBE para que incluya también aspectos de adaptación, redistribución del espacio público, accesibilidad universal y renaturalización urbana. Para ello se propone:

- Establecer objetivos complementarios para las ZBE en materia de reducción del efecto de isla de calor, cobertura de la infraestructura verde, espacio público dedicado a la movilidad activa, proximidad a servicios y comercios, entre otros.
- Desarrollar una metodología de cuantificación de indicadores específica para la ZBE que permita conocer su desempeño a escala de barrio y/o distrito.
- Coordinar la implementación de la ZBE de Zaragoza con otros planes estratégicos relacionados a la adaptación como el PDIV, la Ordenanza de Accesibilidad y Derechos, el Plan Municipal de Emergencias, entre otros.
- Complementar la monitorización de los niveles de concentración de los contaminantes con el seguimiento a otros indicadores relativos a los riesgos climáticos.
- Establecer campañas de medición del nivel de exposición a contaminantes atmosféricos en equipamientos de interés, incluyendo la red de refugios climáticos.

<b>INDICADORES</b>	Evolución de contaminantes atmosféricos
	Evolución de la isla de calor de la ciudad de Zaragoza a partir de los estudios realizados
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continúa de la Estrategia 2010 y el PMUS.
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones, tormentas (viento), cambio químico.
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Transporte, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Salud, Protección Civil y Casos de Emergencia, Turismo, TIC.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 7. MOVILIDAD Y TRANSPORTE

### 7.3

Gestionar de manera adecuada las **infraestructuras urbanas y servicios de transporte público y privado** con un enfoque de adaptación al cambio climático.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los servicios e infraestructuras de transporte de la ciudad son fundamentales para garantizar el acceso a puestos de trabajo, a servicios y a comercios por parte de los ciudadanos, para el correcto desempeño de las actividades económicas de las empresas e industrias y, en general, para el crecimiento y desarrollo urbano de Zaragoza. En este sentido, el objetivo de esta medida es asegurar la adaptación al cambio climático de las infraestructuras y servicios de transporte de la ciudad en 3 niveles: (1) **reducir la vulnerabilidad** de las infraestructuras y servicios ante eventos extremos; (2) **adecuar la operación** de las infraestructuras y servicios a la variación del clima local y (3) **fortalecer la oferta** de infraestructuras y servicios para reducir la exposición de los usuarios a condiciones adversas. Para ello se propone trabajar en los siguientes puntos:

- Realizar un estudio pormenorizado de riesgo y vulnerabilidad de las infraestructuras y servicios de transporte ante riesgos como inundaciones, nevadas, temperaturas extremas y tormentas de viento. Se recomienda cuantificar las pérdidas económicas directas (por ejemplo, infraestructuras) e indirectas (por ejemplos, afectación de operaciones logísticas) debido a escenarios climáticos adversos.
- Adoptar medidas correctivas y de mejora de las infraestructuras y servicios de transporte que reduzca la vulnerabilidad ante el cambio climático en línea con la medida 5.3.
- En línea con el Plan Municipal de Emergencias, establecer un plan de acción o procedimientos de operación del transporte público y de gestión de la infraestructura ante eventos climáticos extremos.
- Revisar el potencial del servicio de transporte público, estaciones y paradas de la ciudad como espacio seguro ante eventos de temperaturas de extremas. Para ello, se revisará el confort térmico en:
  - Vehículos: mejorar el desempeño térmico de los vehículos con techos blancos, vidrios polarizados, sistemas de información de condiciones climáticas y una operación flexible de los sistemas de ventilación y climatización.
  - Estaciones y paradas: reducir la exposición en áreas de espera con aumento de la sombra, renaturalización, sistemas de nebulización, acceso a fuentes de agua, entre otros.
  - Calles y corredores: favorecer transbordos y acceso a servicios con la instalación de pavimentos frescos (con mayor reflectancia solar) y la renaturalización de las vías.

<b>INDICADORES</b>	Número de mejoras implantadas en las infraestructuras de transporte
	Superficie de pavimento permeable en las infraestructuras de transporte de la ciudad (m <sup>2</sup> /km)
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local, Fondos y programas nacionales, fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continúa de la Estrategia 2010 y el PMUS.
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones, tormentas (viento).
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Transporte, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Salud, Protección Civil y Casos de Emergencia, Turismo, TIC.

## ÁMBITO DE ACCIÓN 7. MOVILIDAD Y TRANSPORTE

### 7.4

Colaborar con otras organizaciones e instituciones en la Investigación de medidas de prevención y seguimiento del sobrecalentamiento y posible incendio de las **baterías eléctricas** en periodos de ola de calor.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Esta medida tiene como objetivo considerar el efecto que tendrán las temperaturas extremas en las baterías de los vehículos eléctricos y sus puntos de carga, ya que, a partir de ciertas temperaturas, se ve afectado el desempeño de los componentes eléctricos que pueden reducir la vida útil de estos elementos.

En este sentido, se propone:

- En línea con el Ámbito de Acción 9 y respecto a la renovación de la flota de vehículos del servicio de transporte público, estudiar posibles afecciones que los vehículos eléctricos pueden sufrir debido a temperaturas extremas y establecer procedimientos de preventivas, correctivas y de emergencia. Se recomienda trabajar en este sentido con fabricantes y con los actores de innovación e investigación de Zaragoza.
- Establecer un programa aprendizaje automatizado y de inteligencia artificial que aprenda del desempeño real en ruta de los vehículos, permita generar predicciones basadas en datos para la adopción de medidas de prevención de averías. Esto requiere una monitorización continua del desempeño de la flota de autobuses eléctrica y de las condiciones climáticas.
- Diseñar y dimensionar la red de infraestructura de carga ante escenarios de cortes eléctricos debido a sequías extremas u otras amenazas climáticas que puedan afectar el suministro eléctrico. No obstante, se debe priorizar el uso de la energía para actividades esenciales.
- Establecer programas de formación tanto para el personal del sistema de transporte público, como para usuarios privados, para reducir la posibilidad de problemas causados por una mala operación de los vehículos y aumentar la capacidad de las personas respecto a las nuevas tecnologías de propulsión y los escenarios de cambio climático.

<b>INDICADORES</b>	Inversión y recursos destinados a trabajos de investigación sobre baterías eléctricas
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	Continúa de la Estrategia 2010 y el PMUS.
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En progreso
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Calor extremo, frío extremo, precipitaciones, tormentas (viento).
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Transporte, Planificación Territorial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Salud, Protección Civil y Casos de Emergencia, Turismo, TIC.



## 7.8 ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

<b>ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD</b>	
<b>8.1</b>	Mejorar la <b>capacitación de la ciudadanía frente a los impactos del cambio climático</b> mediante programas de información, sensibilización, formación, educación ambiental e implicación en proyectos de acción climática colectiva.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>	
<p>El objetivo de esta acción es impulsar la sensibilización e información en materia de adaptación al cambio climático a través de la formación y la educación ambiental.</p> <p>La sensibilización y formación de la ciudadanía es clave en términos de lucha contra el cambio climático, ya que a través de estas acciones se puede llegar a cambiar hábitos hacia otros más sostenibles y resilientes. Entre las acciones propuestas estarían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo campañas respecto a las olas de calor abiertas a toda la ciudadanía. También, se pueden desarrollar campañas específicas dirigidas a colectivos vulnerables. El Pacto de las Alcaldías define como grupos vulnerables: mujeres y niñas, niños, jóvenes, ancianos, grupos marginados, personas con discapacidad, personas con enfermedades crónicas, hogares con bajos ingresos, personas desempleadas, personas que viven en infraviviendas, y migrantes y desplazados.</li> <li>• Integración de los riesgos para la salud del cambio climático en las actividades de prevención sanitaria para las personas mayores: formación y coordinación con los servicios responsables.</li> <li>• Concienciar a la ciudadanía para la detección y comunicación al Ayuntamiento de la presencia de especies favorecidas por el cambio climático (como el mosquito tigre) así como para que adopten comportamientos adecuados.</li> <li>• Sensibilizar y concienciar a la ciudadanía y a los diversos colectivos en relación con los riesgos ligados al cambio climático, utilizando diferentes medios como el arte y la cultura.</li> <li>• Dar continuación a los itinerarios Aclimatarnos como un instrumento de sensibilización y acercamiento a los espacios naturales, al espacio público urbano ya los equipamientos de la ciudad.</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>	Número de acciones de sensibilización realizadas
	Número de campañas a población vulnerable
	Número de participantes en las campañas de sensibilización
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

**8.2**

Fortalecer la **participación de la ciudadanía y del tejido social** en la definición de propuestas urbanísticas, de infraestructura verde, movilidad, salud, etc. que incluyan aspectos de adaptación al cambio climático.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es conseguir que la población participe en las diferentes propuestas del Ayuntamiento y de otros agentes sociales en aspectos de adaptación al cambio climático.

Entre las acciones propuestas:

- Elaborar un mapa de actores específico para el PACCZ que incluya a todos los grupos de interés incluidos los más vulnerables con la colaboración de la ciudadanía a través de colectivos y asociaciones.
- Diseñar un calendario de actividades que incentive el debate participativo en torno a los retos futuros de adaptación al cambio climático.
- Incluir la participación en el desarrollo de los programas de trabajo de la PACCZ.
- Fomentar la participación a través de herramientas e instrumentos como foros, concursos, itinerarios, voluntariado, etc., tanto física como virtualmente.

<b>INDICADORES</b>	Número de foros, herramientas y procesos de participación ciudadana
	Número de participantes en foros, herramientas y procesos de participación ciudadana
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

**8.3**

Facilitar en la **sede electrónica municipal** información relevante, actualizada y contrastada sobre adaptación al cambio climático en la ciudad.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Esta medida tiene como objetivo difundir información climática relevante en la sede municipal, que se actualice de manera regular y se encuentre contrastada. Entre las acciones se encuentra la publicación de información ambiental actualizada en materia de adaptación y cambio climático.

Para ello, se trabajará en:

- Establecer pautas de comunicación que guíen a los diferentes Servicios del Ayuntamiento de Zaragoza acerca del tipo de información, los formatos y canales que se pueden utilizar dentro del marco del PACCZ.
- Mantener una comunicación continua y una coordinación cercana con los servicios del Ayuntamiento para identificar las temáticas y/o proyectos en progreso que se pueden divulgar dentro de las actividades del PACCZ.
- Mantener una comunicación continua y una coordinación cercana con los responsables de la sede electrónica para definir un procedimiento que permita agilizar la publicación de información relevante, actualizada y contrastada sobre adaptación al cambio climático en la ciudad.

<b>INDICADORES</b>	Número de visitas y accesos a la web realizadas en materia de adaptación
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos propios del Ayuntamiento
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

### 8.4

**Formar al personal técnico de diferentes servicios y áreas municipales** (servicios sociales, asistencia a domicilio, protección civil, prevención de riesgos, deportes, etc.) en los impactos en salud de las temperaturas extremas, capacitándolos en su ámbito y nivel para la toma de medidas preventivas y de acción (prevención de deshidratación, agotamiento por calor, golpes de calor...).

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es cubrir las necesidades formativas del personal municipal en el ámbito de la adaptación al cambio climático, desde conocimientos técnicos específicos hasta conocimientos más genéricos.

En este sentido se propone:

- Continuar con el proceso de participación interno realizado para la elaboración del PACCZ.
- Establecer canales, a través de cuestionarios online o reuniones físicas, que permitan identificar necesidades de formación por parte de los servicios y áreas municipales.
- Identificar foros, congresos y demás oferta de espacios donde se puedan llevar a cabo actividades de formación específica para los servicios y áreas municipales.
- Trabajar junto con los agentes locales de investigación, desarrollo e innovación u otros agentes de relevancia regional o nacional para diseñar e impartir jornadas de formación relativas a la adaptación al cambio climático.

<b>INDICADORES</b>	Número de acciones formativas en el ámbito de adaptación al cambio climático
	Número de participantes en las formaciones de adaptación
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos



## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

### 8.5

Generar conocimiento y acción sobre **género y cambio climático**, estudiando el impacto y las soluciones de adaptación diferenciadas de la crisis climática para las mujeres.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es reducir las desigualdades de género en materia de adaptación al cambio climático a través de la educación, la sensibilización, la comunicación, la gestión de riesgos y la acción climática con perspectiva de género.

Para ello, se recomienda:

- Establecer un programa de formación que aumente la capacidad y conocimiento del Servicio de Medio Ambiente y Sostenibilidad y otras áreas y servicios en temas de género y adaptación al cambio climático. Esto requiere la realización de acciones de formación, sensibilización y capacitación en este tema y la identificación de recursos específicos.
- Participar de manera activa en plataformas locales, nacionales e internacionales relativas a temas de género y cambio climático.
- Desarrollar conocimiento específico acerca del rol activo de las mujeres en la adaptación al cambio climático y promover su divulgación en línea con la medida 8.3.
- Complementar el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades del PACCZ con una revisión específica de la vulnerabilidad de las mujeres respecto a los escenarios climáticos de la ciudad.

<b>INDICADORES</b>	Número de campañas realizadas en la generación de conocimiento y acción sobre género y cambio climático
	Número de participantes en las campañas de género y cambio climático
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

### 8.6

Promover **grupos de acción climática** a escala de barrio.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es que existan diferentes grupos concienciados sobre el cambio climático en los diferentes barrios de la ciudad.

Para que esto tenga lugar será necesario realizar campañas de concienciación y promover la ejecución de grupos de acción entre las personas interesadas.

En este sentido, se propone:

- En línea con la medida 8.2, elaborar un mapa de actores específico para el PAC CZ que incluya a todos los grupos de interés y grupos más vulnerables de la ciudad.
- En base a la identificación inicial, trabajar con los actores locales para la formación de grupos de acción climática a escala de barrio.
- Establecer unas condiciones claras para el funcionamiento y coordinación de los grupos de acción climática a escala de barrio.

<b>INDICADORES</b>	Número de grupos de acción formados
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

**8.7**

Fortalecer todo tipo de **programas de apoyo** a centros educativos, entidades y organizaciones sociales, como **espacios de sensibilización, participación y acción climática**.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es mejorar el conocimiento de los ciudadanos, acercando las actuaciones que se realizan en Zaragoza y fomentar la responsabilidad individual y colectiva.

Entre las acciones propuestas para lograrlo:

- Establecer un calendario de charlas o sesiones informativas a cerca de los planes, programas y proyectos existentes en materia de adaptación al cambio climático.
- Identificar e invitar a expertos a nivel nacional que puedan participar en las charlas informativas para compartir su conocimiento.
- Identificar e invitar a representantes de ciudades españolas, europeas o del Gobierno Central para dar a conocer planes, programas y proyectos exitosos en materia de adaptación al cambio climático.
- Adicionalmente se propone establecer un calendario de charlas informativas específico para centros educativos, donde se dé a conocer planes, programas y proyectos del Ayuntamiento que afectan directamente a la comunidad infantil y juvenil de la ciudad. Para ello, se debe trabajar de manera coordinada con los centros educativos, las AMPA, representantes estudiantiles y demás agentes relacionados.

<b>INDICADORES</b>	Número de acciones de sensibilización y participación realizadas
	Número participantes en las acciones de sensibilización y participación
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

### 8.8

Aprovechar la oportunidad que supone que la ciudad forma parte de varias **redes de ciudades y de gobiernos locales** (Red de Ciudades por el Clima, Red de Ciudades por la Agroecología, ICLEI, Pacto de las Alcaldías, etc.) para impulsar acciones de adaptación, compartir experiencias y buenas prácticas, establecer colaboraciones y proyectar la imagen de la ciudad al exterior como referente en adaptación al cambio climático.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objetivo de esta medida es aprovechar la situación actual de Zaragoza para impulsar acciones de adaptación.

Acciones propuestas:

- Colaborar con distintos municipios para compartir experiencias y buenas prácticas en adaptación climática. Esta colaboración se puede materializar en la invitación a las jornadas de la medida 8.7.
- Proyectar la imagen de la ciudad como referente en adaptación mediante la participación en foros específicos a nivel nacional y europeo.

<b>INDICADORES</b>	Número de redes de ciudades y gobiernos locales a los que pertenece el Ayuntamiento de Zaragoza
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos



## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

**8.9**

Promover la participación de la sociedad civil en la prevención del cambio climático y la **respuesta operativa al mismo**, apoyando las contribuciones de la ciudadanía a su propia **seguridad y resiliencia** y promoviendo iniciativas de respuesta basadas en el voluntariado y facilitando la formación y ejercicios sobre gestión de catástrofes climáticas

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La protección civil comprende **medidas preventivas** destinadas a reducir las consecuencias de futuras emergencias o catástrofes y la **ayuda prestada** a aquellas poblaciones que, tras sufrir una catástrofe natural o de origen humano, la necesitan.

El objetivo de esta medida es incrementar la participación de la ciudadanía ante las catástrofes climáticas.

Las acciones propuestas para que se lleve a cabo son:

- Campañas de promoción de actividades realizadas por el Ayuntamiento para dar respuesta a la gestión de los riesgos y catástrofes climáticas.
- Formación en materia de adaptación ambiental y actuación ante situaciones de emergencia.

<b>INDICADORES</b>	Número de acciones para promover la participación en la prevención de riesgos del cambio climático
	Número de participantes en las actividades realizadas por el ayuntamiento
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2022
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 8. EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

**8.10**

**Reforzar y mejorar la coordinación institucional** a diferentes niveles: interno (intramunicipal) y externo (interinstitucional).

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La adaptación al cambio climático no se logra a través de una acción específica, sino que se debe abordar desde numerosas perspectivas. Se necesita una visión amplia que de respuestas integrales. De ahí que la participación, la gobernanza y la colaboración de las partes implicadas resulte esencial. Específicamente, para lograr una implicación efectiva de las instituciones hay que articular mecanismos e instrumentos de coordinación institucional a diferentes niveles no solo a nivel interno municipal sino también con otras instituciones que son clave para la adaptación al cambio climático.

El objetivo de esta medida es involucrar a los actores institucionales relevantes en cuestiones de adaptación al cambio climático y fomentar la cooperación de las partes con el fin de buscar respuestas a los problemas planteados por la adaptación al cambio climático en Zaragoza.

El Ayuntamiento ya cuenta con experiencias a nivel interno de coordinación entre áreas y servicios. Asimismo, dispone de mecanismos (como los órganos de participación) que promueven y encauzan las relaciones de cooperación tanto intramunicipal como con otras instituciones (Gobierno de Aragón, Universidad, Agencia Estatal de Meteorología, Confederación Hidrográfica del Ebro, colegios profesionales, etc.). También con otras instituciones fuera del ámbito territorial de Zaragoza, tanto instituciones públicas como privadas a nivel local, autonómico, estatal o global.

Las acciones que se proponen son las siguientes:

- Reforzar y mejorar los mecanismos de coordinación y gobernanza existentes en el Ayuntamiento de Zaragoza que permitan abordar la adaptación al cambio climático desde distintas perspectivas: Consejo de Ciudad, Consejo Sectorial de Medio Ambiente y sus Comisiones, Consejo Alimentario Municipal de Zaragoza, Consejo de Infancia y Adolescencia, etc.
- Crear comisiones, mesas o grupos de trabajo específicos sobre adaptación al cambio climático entre las diferentes áreas y servicios.
- Articular instrumentos y procesos de coordinación con instituciones de fuera del ámbito municipal y reforzar los existentes.
- Diseñar un plan de coordinación institucional en materia de adaptación al cambio climático para Zaragoza.

<b>INDICADORES</b>	Hoja de ruta de un programa de coordinación institucional
	Número de reuniones celebrada por los órganos de coordinación
	Número de participantes en las reuniones
	Número de colaboraciones realizadas
	Número de programas en los que se colabora
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos municipales
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos



## 7.9 ÁMBITO DE ACCIÓN 9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

### ÁMBITO DE ACCIÓN 9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

#### 9.1

Propiciar **espacios de encuentro, coordinación y colaboración** entre los diferentes agentes relacionados con la investigación y la innovación que permitan el **intercambio de información y la transferencia de conocimiento** sobre adaptación al cambio climático.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Para poner en práctica las acciones climáticas más adecuadas e innovadoras es necesario trabajar para profundizar en el conocimiento y mejorar la información de la que se dispone. Esto, en gran parte, se consigue mediante la investigación y la innovación, buscando financiación, incentivando proyectos y participando en comunidades de aprendizaje que contribuyan a afrontar el cambio climático.

Para aumentar los casos de éxito en cuanto a investigación, y aplicar soluciones innovadoras en la ciudad y los servicios que ofrece, se requiere de la colaboración con los diferentes actores del tejido innovador, tal y como la comunidad científica, los actores locales, y otras ciudades que buscan las mejores medidas para su adaptación.

Esta medida tiene como objetivo estructurar la acción climática en la ciudad para disponer de una base coherente con la que promover la implicación activa de Zaragoza en distintos foros, por medio de iniciativas novedosas y representativas. Para poner foco en la colaboración, la innovación abierta y la cocreación, se propone la creación de espacios de encuentro donde se pueda colaborar con diferentes organismos e intercambiar información para transferir conocimiento. Se relaciona con la medida 8.2: fortalecer la participación de la ciudadanía y del tejido social en la definición de propuestas urbanísticas, ya que la colaboración puede surgir de nivel transversal y entre diferentes niveles de conocimiento científico; desde niveles expertos hasta niveles más especializados en industria. Asimismo, se debe considerar que las colaboraciones pueden surgir en varios niveles:

- A nivel local, como entre departamentos municipales
- A nivel nacional tal y como entre municipios
- A nivel internacional con otros países

De esta forma, se proponen las siguientes medidas:

- La identificación de diferentes organismos y colaboradores clave que pueden ayudar en el intercambio de conocimiento en materia de adaptación al cambio climático.
- Definición de la metodología adecuada para la gestión de conocimiento entre los distintos colaboradores de los espacios de encuentro.
- Planificación de los espacios de encuentro, junto con una programación que considere los temas abordados por los diferentes agentes.
- Sistemas de monitoreo y evaluación de la gestión de conocimiento en los espacios de encuentro, asegurando así su transferencia a las medidas relevantes.

<b>INDICADORES</b>	Número de espacios de encuentro creados para coordinar y colaborar en la transferencia de conocimiento
<b>FINANCIACIÓN</b>	Recursos propios de la Autoridad Local
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

### 9.2

Participar en **programas, proyectos e iniciativas** de investigación e innovación sobre adaptación al cambio climático nacionales, de la Unión Europea o internacionales

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Asegurar financiación de órganos nacionales, europeos e internacionales para promover la investigación y desarrollo en materia de adaptación al cambio climático es una medida que acelerará el proceso de adaptación de un municipio de forma significativa. La participación en programas, proyectos e iniciativas sobre innovación en adaptación no solo beneficia la población y las infraestructuras al generar conocimiento en la materia, sino posicionará a Zaragoza como referente en la materia de adaptación, atrayendo nuevas colaboraciones y dando una imagen positiva en cuanto a sostenibilidad.

Esta medida tiene como objetivo que la ciudad de Zaragoza continúe participando en diferentes proyectos de innovación sobre adaptación al cambio climático. Tiene un carácter transversal a gran parte de las medidas del Plan de Adaptación, ya que los proyectos pueden afectar a medidas de ahorro de agua, de infraestructura verde o de agricultura, por ejemplo.

Se proponen las siguientes acciones:

- Definición de un glosario con los diferentes recursos y proyectos europeos, nacionales e internacionales que estén enfocados a la adaptación al cambio climático.
- Exploración e identificación de las posibles entidades que pueden ayudar a incrementar la participación en proyectos de adaptación al cambio climático.
- Monitoreo y evaluación de las participaciones en los proyectos europeos, nacionales e internacionales con foco en la adaptación al cambio climático. De esta forma, se podrá cuantificar la participación y entender las acciones necesarias para seguir colaborando con éxito en los proyectos.
- Se pondrá foco en la transferencia del conocimiento generado en los proyectos, mediante su aplicabilidad en las diferentes medidas elaboradas en el Plan de Adaptación y en su seguimiento.

<b>INDICADORES</b>	Número de proyectos de innovación en los que el Ayuntamiento colabora
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	En preparación
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos

## ÁMBITO DE ACCIÓN 9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

### 9.3

Promover, impulsar y apoyar la **investigación** sobre la adaptación al cambio climático, en particular de los efectos del **clima urbano** de la ciudad, su evolución y proyección futura, con enfoque social y tecnológico.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El desarrollo de la investigación en materia de adaptación al cambio climático es un pilar clave para poder aumentar la resiliencia de una ciudad a los impactos del cambio climático, ya que el conocimiento generado es particular de la zona estudiada, y fomenta la participación de varios sectores y entidades.

Esta medida es transversal a la mayoría de las medidas del Plan ya que su objetivo es desarrollar la investigación en materia de salud, infraestructuras urbanas y verdes. De esta forma está íntimamente relacionada con los ámbitos 1 de Salud, 2 de Gestión del Agua, 4 de Infraestructura Verde y 5 de Infraestructura Urbana. El objetivo de esta medida es desarrollar el conocimiento para favorecer la resiliencia del municipio, fomentando la aplicación de ideas innovadoras para la gestión de los riesgos derivados del cambio climático.

Entre las acciones para ejecutar esta medida estarían:

- Definición de los ámbitos con mayor vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático. De cara a esa priorización, se podrá crear un plan de investigación y desarrollo en el que pueda participar el municipio, que estará alineado con las colaboraciones y sectores priorizados en la medida 9.1.
- Investigación, experimentación y desarrollo de soluciones innovadoras para el control de vectores infecciosos. Tendrá el objetivo de conocer mejor el fenómeno de **isla de calor y sequedad**, los **impactos en salud** en distintos sectores de la población (con enfoque de investigación epidemiológica, de salud pública y de salud comunitaria y la adaptación de la población a dichos impactos).
- Desarrollo de estudios sobre materiales, tecnologías y componentes innovadores que permitan el incremento de la capacidad adaptativa en las obras civiles.
- Estudios de recursos hídricos y su demanda bajo condiciones climáticas futuras.
- Desarrollar las capacidades de monitoreo y evaluación de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático, incluyendo de forma económica (mediante estudios de evaluación de costos y beneficios de acciones).
- Fomentar el emprendimiento como vía de desarrollo de ideas científicas hacia un impacto real en la sociedad. De la misma forma que se participará en estudios científicos, se valorarán aquellos que tienen una posibilidad de desarrollo real y por lo tanto beneficioso para la sociedad.

<b>INDICADORES</b>	Número de estudios realizados en los que el Ayuntamiento colabora
	Inversión o recursos destinados a la generación de conocimiento
<b>FINANCIACIÓN</b>	Fondos y programas europeos
<b>INICIO DE LA MEDIDA</b>	2023
<b>FIN DE LA MEDIDA</b>	2030
<b>ESTADO</b>	Iniciado
<b>RIESGOS ABORDADOS</b>	Todos
<b>SECTORES ABORDADOS</b>	Todos



## 8. ANEXO II: CIERRE DE LA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CIUDAD DE ZARAGOZA (2010)

El presente plan de adaptación sirve como continuación de la Estrategia de adaptación al cambio climático de la ciudad de Zaragoza (2010). A continuación, se presenta el estado de las acciones propuestas en la estrategia del año 2010.

La tabla presenta las siguientes columnas:

- Acciones 2010. Título de las acciones recogidas en la estrategia de 2010
- Ámbito estrategia 2010:
- Continuación en PACCZ 2030: Integración de la medida en el plan actual
- Estado: Ejecutado/ En progreso/ No previsto
- Ámbito PACCZ 2030 con el que se encuentra alineado
- Medida PACCZ 2030 con la que se encuentra alineado
- Acciones más representativas

Aquellas medidas que se encuentran en ambos planes se consideran que se encuentran en progreso. De igual modo, algunas medidas no incluidas, pueden encontrarse en estado de progreso en otros planes del Ayuntamiento.



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
Salud pública	Colaboración con las autoridades sanitarias en actuaciones relacionadas con el cambio climático	Sí	En progreso	Salud humana	1.2; 1.3	Durante este periodo de tiempo se ha estado colaborando con el Gobierno de Aragón en esta materia	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida tiene relación con la 1.3 recogida en el nuevo plan de adaptación, cuyo objetivo es colaborar y coordinarse con las organizaciones e instituciones para elaborar planes de acción integrados de cambio climático y salud. Alineado con esta medida se encuentra la elaboración de planes preventivos de control de plagas como roedores, y control de la población del mosquito tigre.
Salud pública	Estudios previos y elaboración de protocolos de actuación y sistemas de aviso ante situaciones relacionadas con olas de calor y rachas fuertes de viento	Sí	En progreso	Salud humana	1.1; 1.4	Plan de Acción para la Prevención de los Efectos de las Temperaturas Extremas sobre la Salud en Aragón  Plan de Emergencias  Protocolo de episodios de contaminación por NO <sub>2</sub>	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida del plan de 2010 se relaciona con la 1.4 propuesta en el año 2030, cuyo objetivo es desarrollar planes de prevención de riesgos laborales para prevenir los riesgos para la salud de las temperaturas extremas en el personal municipal.
Salud pública	Campañas de difusión entre los empleados municipales para evitar riesgos sanitarios	Sí	En progreso	Salud humana	1.2		La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Aunque no se especifica empleados municipales, solo población, la medida 1.2 recogida en el plan de adaptación 2030 propone dar impulso a los planes de acción en materia de prevención y actuación ante enfermedades vectoriales.



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
Salud pública	Actuaciones de los servicios sociales prestando una atención especial a los colectivos más vulnerables: ancianos, enfermos y bolsas de pobreza	Sí	En progreso	Salud humana	1.3	Charlas formativas sobre el cuidado en que debe tener la población vulnerable ante episodios de olas de calor	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida está relacionada con la 1.3 del plan de 2030, donde se propone que el Ayuntamiento, como conecedor de los resultados de la vulnerabilidad social, colaborará y se coordinará con otras organizaciones e instituciones para dar como resultado planes de acción integrados en el ámbito de la salud y cambio climático. Se han llevado y se siguen realizando actuaciones en el albergue municipal ante situaciones de frío y calor, así como ayudas a las personas con menos recursos desde los Servicios Sociales Comunitarios.
Salud pública	Disposición de medios para llevar a cabo actuaciones en las zonas más necesitadas: infraestructuras de agua y saneamiento, dispensarios y botiquines...	No	No previsto	No aplica	No aplica		Medida demasiado general que no contiene ninguna actuación concreta. Se entiende que todas las medidas incluidas den el PACCZ dispondrán de medios suficientes para su implementación.
Políticas de ahorro de agua y de suministro de agua de calidad	"Planificación de las redes de distribución (y evacuación de agua teniendo en cuenta la mayor probabilidad de aparición de periodos de sequía y de intensidades de precipitación más torrenciales)"	Sí	En progreso	Agua y recursos hídricos	2.3		La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida tiene relación con la 2.3 del plan de 2030, donde se propone que para hacer frente a situaciones extremas (precipitaciones e inundaciones) mejorar la capacidad de evacuación y la calidad de los vertidos.
Políticas de ahorro de agua y de suministro	Automatización de la red de aguas potables	No	No previsto	No aplica	No aplica	Sistemas de telecontrol del funcionamiento de la planta potabilizadora	La gestión de la red de abastecimiento no se considera como medida de adaptación. Además, Zaragoza dispone





Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
de agua de calidad							de un <b>sistema de telecontrol</b> del funcionamiento de la planta potabilizadora, los depósitos, las estaciones de declaración, bombeos, etc. Las señales se reciben, procesan y supervisan en las instalaciones del centro operativo de Infraestructuras, Además, se está trabajando en la <b>sectorización de la red</b> . Actualmente se encuentran operativos unos 40 sectores, lo que supone más del 50% de la superficie total.
Políticas de ahorro de agua y de suministro de agua de calidad	Control de fugas en la red de aguas potables y en instalaciones y piscinas municipales	No	No previsto	No aplica	No aplica		
Políticas de ahorro de agua y de suministro de agua de calidad	Campañas de ahorro de agua dirigidas a la población en general, escolares, universitarios, trabajadores municipales, agricultores, trabajadores del sector industrial, etc.	Sí	En progreso	Agua y recursos hídricos	2.5	Campañas de agua: una de promoción del agua del grifo, "En Zaragoza mejor del grifo" y otra de reducción del consumo, "Cuidamos cada gota".	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida tiene relación con la 2.5 propuesta en el plan de 2030 que tiene como objetivo dar impulso a la sensibilización, fomentando el ahorro de agua a escala municipal y de toda la ciudad.
Políticas de ahorro de agua y de suministro de agua de calidad	Sistemas ahorradores en edificios municipales de uso público	No	No previsto	No aplica	No aplica		La gestión del consumo en edificios municipales no se considera como medida de adaptación.
Políticas de ahorro de agua y de suministro de agua de calidad	Fomento de la disponibilidad de un agua de calidad	No	No previsto	No aplica	No aplica	Se está trabajando en la redacción de un plan PERTE para el ciclo integral del agua (abastecimiento y saneamiento)	Una de las principales actuaciones de Ecociudad Zaragoza es mejorar la resiliencia de la red de saneamiento frente a los impactos del cambio climático y garantizar la calidad del agua.
Políticas de ahorro de agua y de suministro	Actuaciones con los agricultores: riegos electrónicos, control de lodos,	Sí	En progreso	Agricultura y alimentación	2.5; 4.3	Mercados agroecológicos Estrategia de Alimentación	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Para optimizar las buenas prácticas agrícolas y reducir los



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
de agua de calidad	cultivos de secano, agricultura ecológica					Sostenible y Saludable de Zaragoza	efectos negativos de la agricultura, la medida del año 2010 se encuentra alineada con la medida 4.3 propuesta en 2030.
Políticas de ahorro de agua y de suministro de agua de calidad	Acciones de mejora del estado ecológico de los tres ríos de la ciudad	Sí	En progreso	Agua y recursos hídricos	2.1	Dentro del área de gestión medioambiental de la CHE hay dos herramientas de planificación que abordan temas de adaptación como son el programa de conservación de cauces y la estrategia Ebro Resilience	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida se encuentra alineada con la medida 2.1 del plan de 2030, cuyo objetivo es potenciar las funciones reguladoras del sistema fluvial, valorando la posibilidad de renaturalizar los cauces y definir un plan de restauración fluvial.
Gestión adecuada de los ecosistemas	Reforestación de montes especialmente con especies autóctonas y con capacidad de absorción de CO <sub>2</sub>	No	No previsto	No aplica	No aplica		Medida en línea con el Plan de Infraestructura Verde de la Zaragoza y otras iniciativas y estrategias en progreso como el bosque de los Zaragozanos. Dentro del PACCZ, se apoyan estas iniciativas con medidas complementarias dentro del Ámbito de Acción 3: Infraestructura verde, biodiversidad, patrimonio natural y áreas protegidas.
Gestión adecuada de los ecosistemas	Actuaciones para favorecer las zonas verdes y los corredores biológicos	Sí	En progreso	Infraestructura verde, biodiversidad, patrimonio natural y áreas protegidas	2.1;3.1	En línea con el Bosque de los Zaragozanos	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida se encuentra alineada con la 2.1 y 3.1 del plan de adaptación de 2030. La primera tiene como objetivo potenciar las funciones reguladoras del sistema fluvial, y la segunda integrar los criterios de adaptación en el diseño de infraestructura verde. Se plantea verdear las calles de la ciudad,



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
							eliminando las plazas duras y con elementos que invaden el espacio público para transformarlas en zonas verdes, con sobras y elementos de agua.
Gestión adecuada de los ecosistemas	Regulación de los usos agrícolas y ganaderos	No	No previsto	No aplica	-		La regulación de los usos agrícolas y ganaderos no se considera como medida de adaptación
Gestión adecuada de los ecosistemas	Control de vertidos a los ríos y al suelo	No	No previsto	No aplica	-		El control de los vertidos no se considera como medida de adaptación.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Valoración de las características del suelo: edificios resistentes "a prueba de clima".	No	No previsto	No aplica	No aplica		El concepto de edificios resistentes al clima no es un concepto que se aplique actualmente (a diferencia de los NZEB, por ejemplo). No obstante, el PACCZ si incluye el diseño con criterios de adaptación de espacios públicos y privados en el Ámbito de Acción 5.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Implantación de criterios bioclimáticos en la edificación	Sí	En progreso	Planificación territorial y urbana, edificación y energía	5.5	Acciones de ZV, proyecto Renaissance	La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual Esta medida se encuentra alineada con la 5.5 del plan de adaptación 2030 donde se recoge que se deben tener en cuenta las situaciones climáticas futuras, y tiene como objetivo continuar renovando las viviendas con criterios de adaptación climática.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Potenciar la rehabilitación de viviendas	Sí	En progreso	Planificación territorial y urbana, edificación y	5.5		La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual Esta medida se encuentra alineada con la 5.5 del plan de adaptación 2030 cuyo objetivo es



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
				energía			continuar e incrementar la rehabilitación de las viviendas y regeneración de barrios. Actuaciones de ZV.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Análisis de las condiciones y características de edificios existentes para valorar su resistencia "a prueba de clima"	No	No previsto	No aplica	No aplica		El concepto de edificios resistentes al clima no es un concepto que se aplique actualmente (a diferencia de los NZEB, por ejemplo). No obstante, el PACCZ si incluye el diseño con criterios de adaptación de espacios públicos y privados en el Ámbito de Acción 5.-
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Introducción de sistemas de ahorro y eficiencia energética en edificios existentes	No	No previsto	No aplica	No aplica		La eficiencia energética no se considera medida de adaptación, sino de mitigación como se incluye en el PACES 2030.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Potenciar la reforestación en terrenos municipales: campañas escolares, fines de semana con voluntarios...	No	En progreso	No aplica	No aplica	Plan director de la Infraestructura Verde de Zaragoza  En línea con el Bosque de los Zaragozanos	La medida no se corresponde con las medidas propuestas en el plan de adaptación actual, pero existen programas de reforestación, y ahora ha comenzado la iniciativa del Bosque de los Zaragozanos
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Utilización de arbolado y jardinería autóctonos	No	No previsto	No aplica	No aplica	Plan director de la Infraestructura Verde de Zaragoza	Medida en línea con el Plan de Infraestructura Verde de la Zaragoza y otras iniciativas y estrategias en progreso como el Bosque de los Zaragozanos. Dentro del PACCZ, se apoyan estas iniciativas con medidas complementarias dentro del Ámbito de Acción 3: Infraestructura verde, biodiversidad, patrimonio natural y áreas protegidas
Planificación territorial y	Establecimiento de criterios de multifuncionalidad: creación de	No	No previsto	No aplica	No aplica		La estrategia de 2010 no define que significa multifuncionalidad, no



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
definición de usos del suelo	servicios, transporte público, áreas verdes...						obstante, el aprovechamiento del espacio público para diferentes usos es la estrategia actual del Ayuntamiento.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Evitar la utilización de materiales que absorben mucha radiación solar	Sí	En progreso	Planificación territorial y urbana, edificación y energía	5.3		La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Esta medida se encuentra alineada con la medida 5.3 del plan de adaptación actual, cuyo objetivo es desarrollar buenas prácticas en el diseño y uso de espacio públicos.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Fomento del ahorro energético: campañas, auditorías...	No	En progreso	No aplica	No aplica		No se encuentra recogido en el actual plan de adaptación, pero existen campañas de ahorro energético.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Instalación de energías renovables en suelo y edificios municipales	No	En progreso	No aplica	No aplica		La generación de energía a partir de fuentes renovables no se considera como medida de adaptación, sino de mitigación como lo recoge el PACES 2030.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Fomento de la instalación de energía renovable en la ciudad y área de influencia	No	En progreso	No aplica	No aplica		Se está fomentando la instalación de energías renovables en los edificios de la ciudad.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Sustitución de sistemas y tecnologías menos eficientes	No	En progreso	No aplica	No aplica		No se encuentra incluido en el plan de adaptación, pero se están llevando a cabo medidas con el alumbrado público, reduciendo la intensidad para garantizar un ahorro energético e incorporar detectores de presencia.
Planificación territorial y definición de	Diseño basado en la arquitectura tradicional mediterránea: porches, pasillos	No	No previsto	No aplica	No aplica		La medida no define exactamente el sector de aplicación. No obstante, el PACCZ si incluye el diseño con criterios



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
usos del suelo	sombreados, pasillos húmedos, etc., creando microclimas saludables						de adaptación de espacios públicos y privados en el Ámbito de Acción 5.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Estudio e investigación de nuevos materiales de construcción con características especiales: eliminación de contaminantes de la atmósfera etc.	Sí	En progreso	Investigación e innovación	9.3		La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual. Medida relacionada con la 9.3 del plan de adaptación actual, cuyo objetivo es desarrollar conocimiento a través de la investigación sobre el clima urbano, conociendo mejor el efecto de las islas de calor, y sus impactos en la salud, materiales, tecnologías y componentes.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Favorecer la disminución de emisiones y la adaptación de los desplazamientos: Plan de movilidad sostenible	No	Ejecutado	No aplica	No aplica	Plan de Movilidad urbana	Medida recogida en otro plan. Plan de Movilidad urbana sostenible de Zaragoza
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Transporte público sostenible y de calidad. Fidelización del cliente	No	En progreso	No aplica	No aplica	Transformación de la flota de autobuses a 100% eléctrica	Actualmente se está llevando a cabo un cambio en la flota de autobuses de la ciudad a vehículos de eléctricos, se promueve la movilidad eléctrica, se está ampliando el carril bici y se prevé la incorporación de dos unidades nuevas del tranvía.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Extensión y conexión de la red de carril bici. Proyecto "Al cole en bici": mejorar los accesos a los colegios e institutos en bicicleta, acercar los carriles bici y crear aparcabicis en dichos entornos	No	En progreso	No aplica	No aplica	Construcción de cuatro carriles bici urbanos	No se corresponde con adaptación, se están llevando a cabo aplicaciones en el carril bici.
Planificación territorial y	Educación vial-medioambiental en los colegios: derechos y	No	No previsto	No aplica	No aplica		Esta medida se incluye en el PMUS de la ciudad. No obstante, el PACCZ



Ámbito estrategia 2010	Acciones 2010	Continuación en PACCZ 2030	Estado	Ámbito PACCZ 2030	Medida PACCZ 2030	Acciones realizadas	Comentarios
definición de usos del suelo	deberes de los peatones, uso correcto de la bicicleta, contribución de la movilidad en la mitigación del cambio climático.						destina todo un Ámbito de Acción a temas de educación y sensibilización en materia de adaptación.
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Contribución del transporte público a la compactibilidad de la ciudad interconectando las nuevas zonas	No	En progreso	No aplica	No aplica	Plan de movilidad urbana sostenible	Aspecto recogido en otros planes: Plan de movilidad urbana sostenible
Planificación territorial y definición de usos del suelo	Adopción de medidas destinadas a disminuir las emisiones producidas por el tráfico y creación de zonas peatonales, evitar paradas prolongadas de los vehículos en ciudad sustituyendo los semáforos por manual señales de Stop o Ceda el paso e instalando pulsadores en los semáforos para activación	Sí	En progreso	Movilidad y transporte	7.1; 7.2		La acción de 2010 continúa propuesta en el plan actual Esta medida esta alineada con las medidas 7.1 y 7.2 del plan de adaptación actual. Estas medidas tienen como objetivo favorecer la movilidad activa y en bicicleta, así como el desarrollo de zonas de bajas emisiones para reducir el efecto de isla de carbón urbana y la contaminación atmosférica de la ciudad.
Tratamiento eficaz de residuos	Gestión adecuada de los residuos.	No	En progreso	No aplica	No aplica	Implantación del nuevo contenedor de restos orgánicos	No se encuentra recogida en el plan de adaptación, pero es una medida que se está implantando en la ciudad a través de contenedores de restos orgánicos y demás residuos
Tratamiento eficaz de residuos	Campaña de sensibilización sobre el reciclaje y la recogida de aceite usado, "Compacta tus residuos"	No	Ejecutado	No aplica	No aplica		No se encuentra recogida en el plan de adaptación, pero la ciudad ha llevado a cabo campañas de sensibilización de reciclaje de aceite usado y de reciclaje de envases.
Tratamiento eficaz de	Contenedores de recogida selectiva de residuos en todas	No	Ejecutado	No aplica	No aplica		La ciudad dispone de contenedores de recogida selectiva a lo largo de la vía



<b>Ámbito estrategia 2010</b>	<b>Acciones 2010</b>	<b>Continuación en PACCZ 2030</b>	<b>Estado</b>	<b>Ámbito PACCZ 2030</b>	<b>Medida PACCZ 2030</b>	<b>Acciones realizadas</b>	<b>Comentarios</b>
residuos	las dependencias municipales						pública.



## 9. ACRÓNIMOS

AA	Acciones de Adaptación
ADAPTECCA	Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AM	Acción de Mitigación
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
CoM	Pacto de las Alcaldías
DAFO	Debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades
DGA	Diputación General de Aragón
DGT	Dirección General de Tráfico
EACC	Estrategia Aragonesa de Cambio Climático
ECAZ	Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de Zaragoza
ECAZ 3.0	Estrategia de Cambio Climático, Calidad del Aire y Salud de Zaragoza
EEA	Agencia Europea de Medio Ambiente
EUROSTAT	European Statistics Office (Oficina Europea de Estadística)
FE	Factor de Emisión
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IAEST	Instituto Aragonés de Estadística
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
IER	Inventario de Emisiones de Referencia
IES	Inventario de Emisiones de Seguimiento
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
JRC	Joint Research Centre (Centro Común de Investigación)
MaaS	Mobility-as-a-Service
MITECO	Ministerio de Transición Ecológica
NEEFE	Emisión Nacional de Consumo Eléctrico
OMS	Organización Mundial de la Salud
PACCZ	Plan de Adaptación al Cambio Climático de Zaragoza
PACES	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible
PAES	Plan de Acción de la Energía Sostenible
PCG	Potencial de Calentamiento Global
PGOU	Plan General de Ordenación Urbana
PMR	Personas con Movilidad Reducida
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
RA	Riesgo Atribuible
RCDE UE	Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea
REE	Red Eléctrica Española
RR	Riesgo Relativo
SIG	Sistemas de Información Geográfica
UE	Unión Europea





# PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE ZARAGOZA